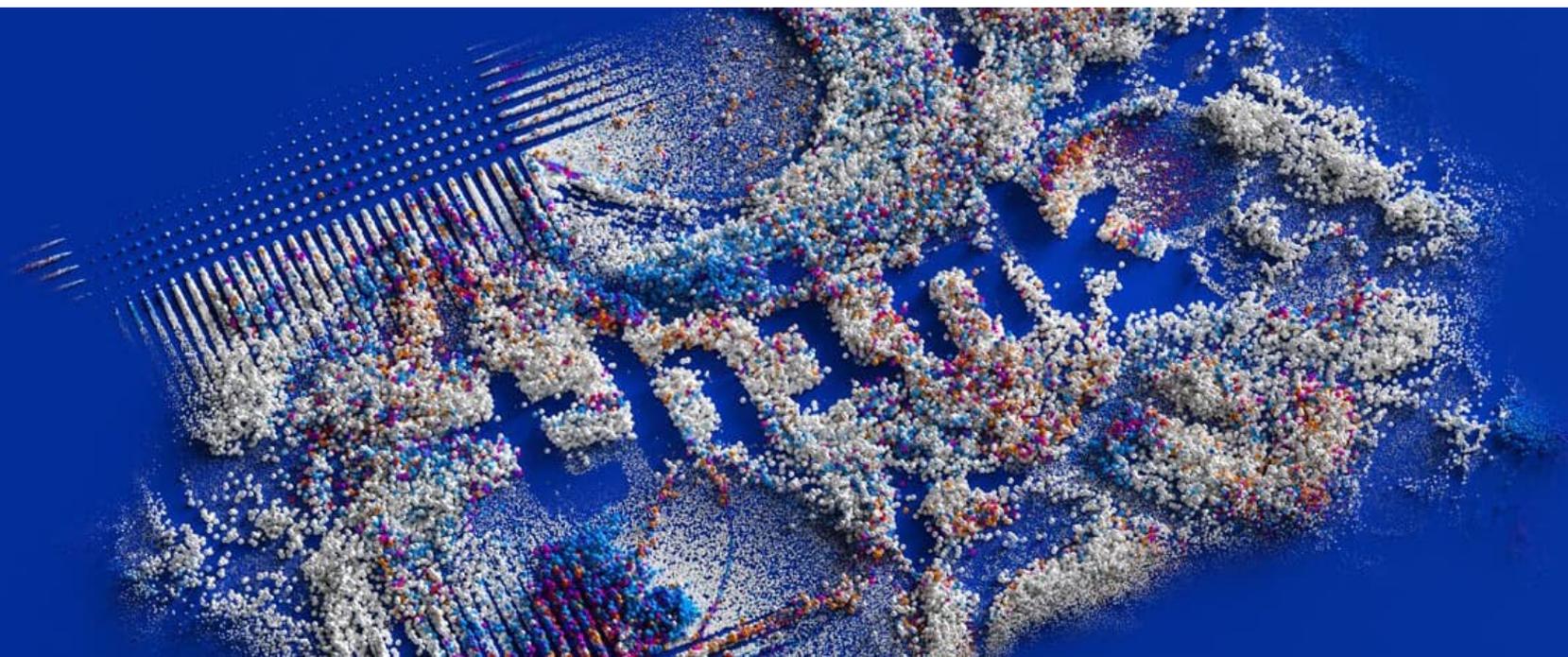


AIとIoTによる医療のデジタル変革

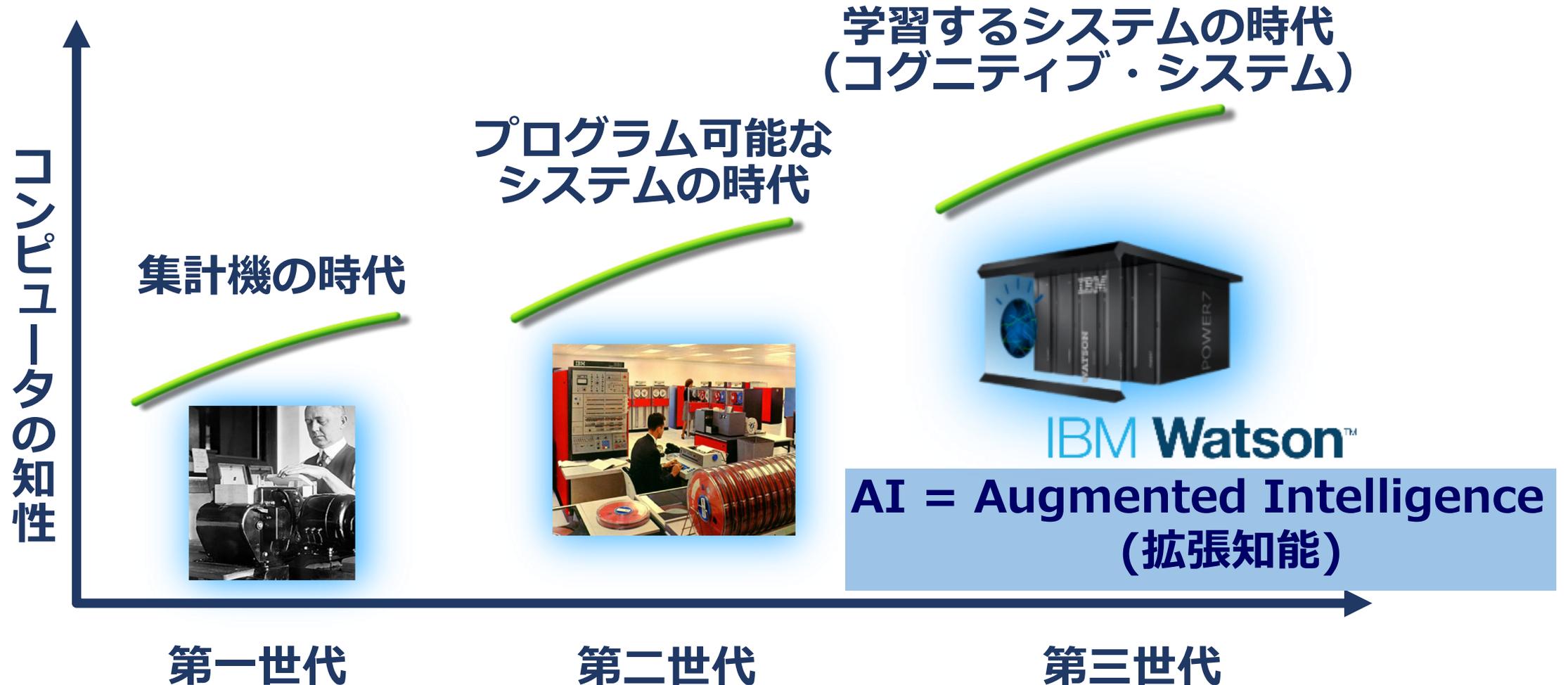
久世 和資

工学博士

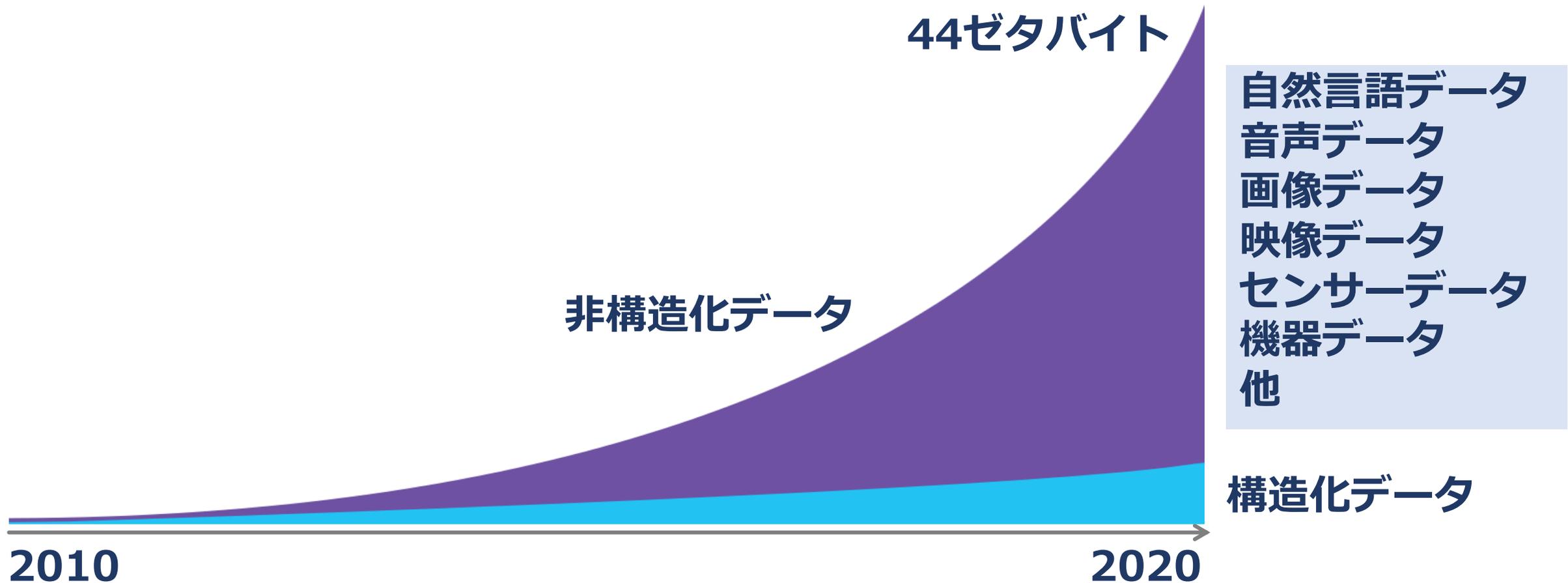
IBM 最高技術責任者



新しいコンピューティングの時代に向けて



データの爆発的増加と新しいアプローチへの要請



IBM Watson

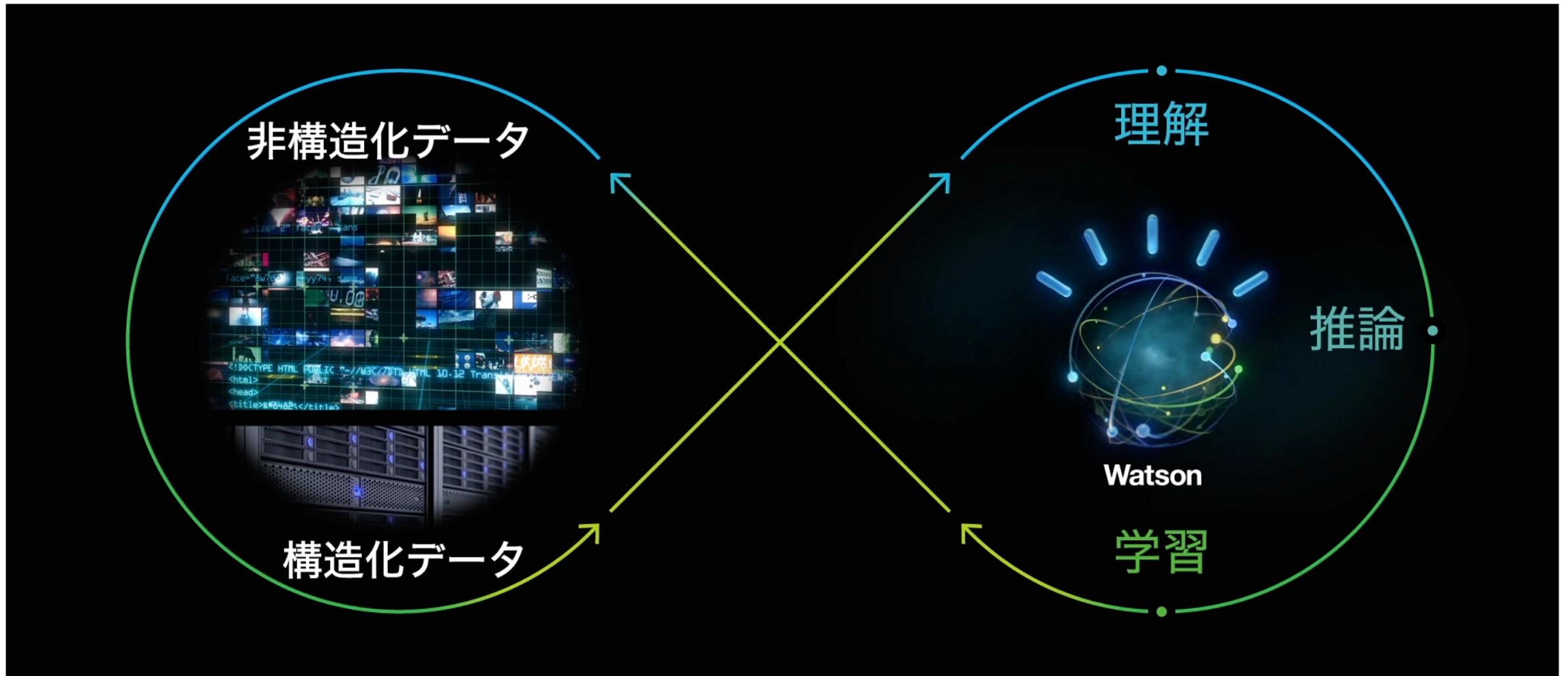
The image shows a Jeopardy! game board with three contestants: Ken, Watson, and Brad. The board displays their current scores and the topic of the question. Watson's score is significantly higher than the human contestants. The question is about the genetic conditions associated with albinism.

Contestant	Score
Ken	\$2,000
WATSON	\$13,400
BRAD	\$5,000

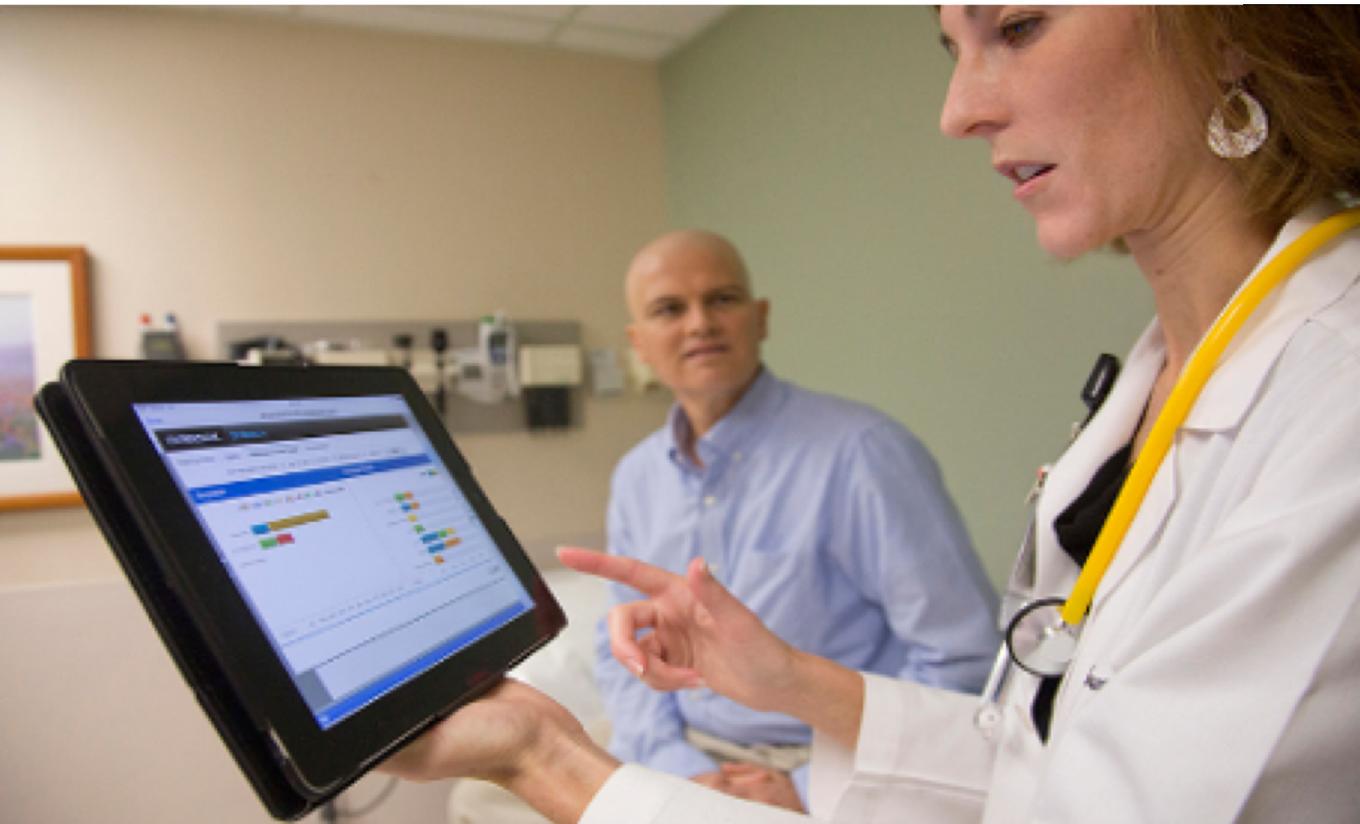
Condition	Percentage
Albinism	98%
Albino	10%
Porphyria	7%

CBC

学習するシステム



疾病診断の支援



5時間

学習時間/月

120万症例

ガンの症例

200万ページ

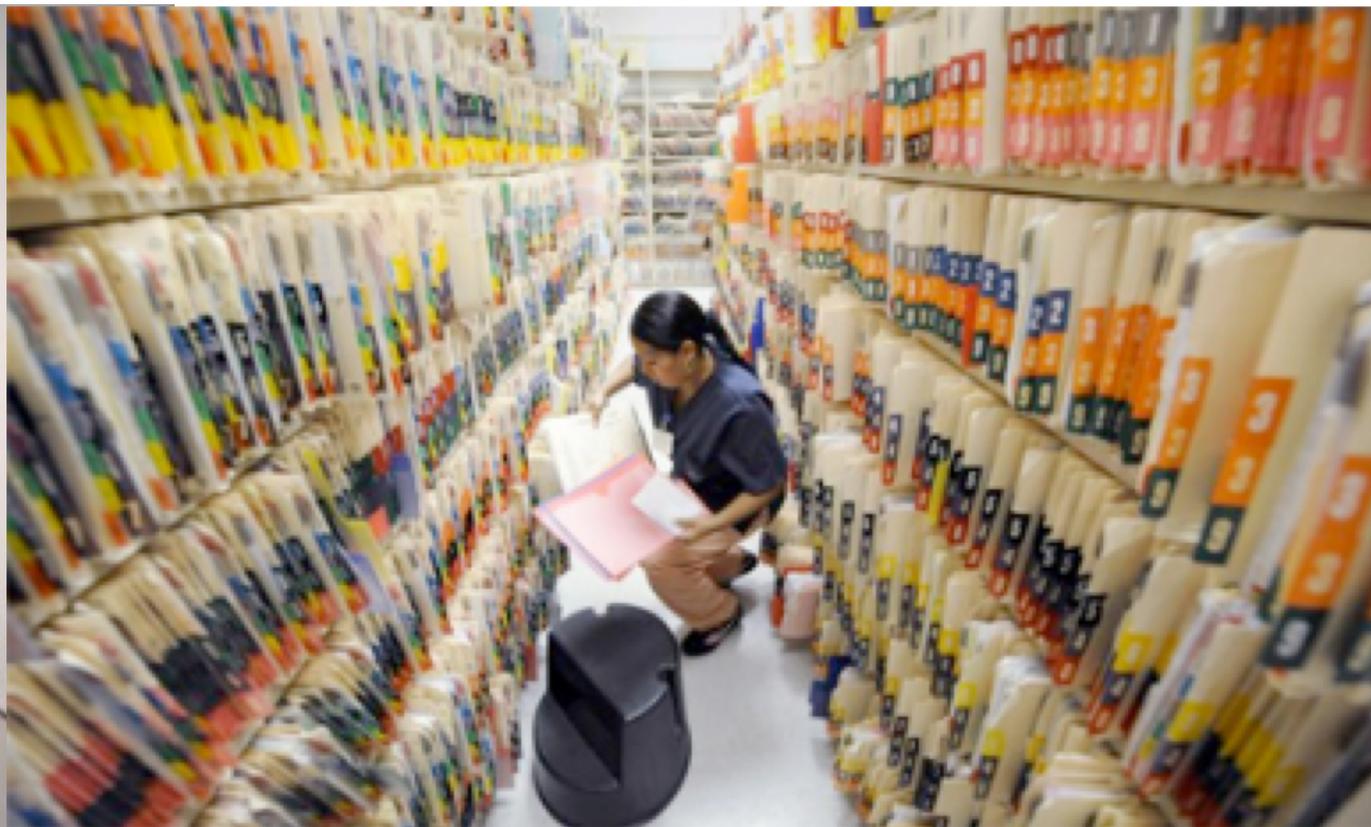
ガンの専門誌

創薬の支援



5.88兆円

**米国2015年
新薬開発投資額**



7万

p53関連論文

30倍

発見のスピード

医療画像解析の支援



10000枚

MRIの断層画像数

7500万回

年間MRI総数

25枚

絞り込み結果

パーキンソン病治療の支援



1000人に1人

発症率

10%

50歳以下

2兆5000億円

社会的コスト

AIによる保険リスクモデルの構築支援



4億1500万人

糖尿病患者数

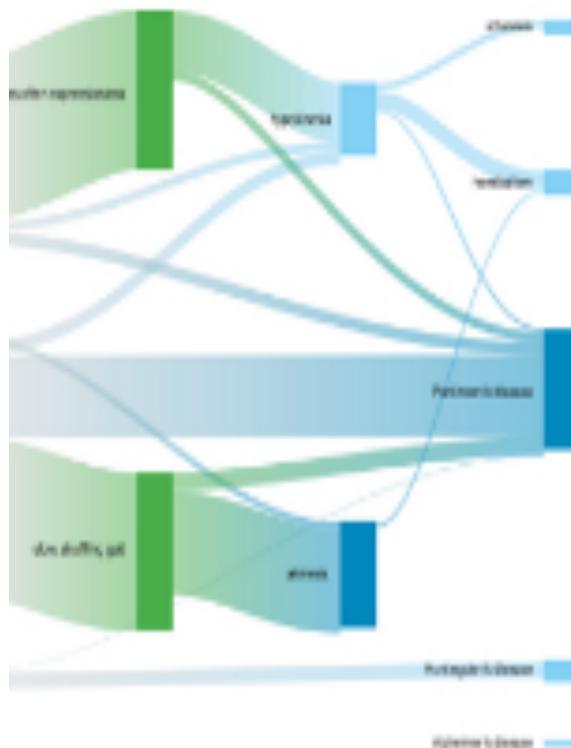
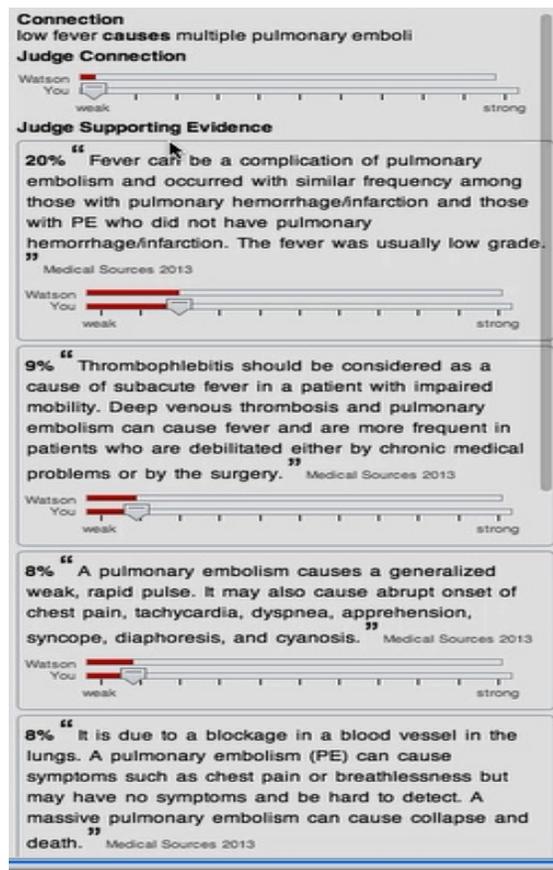
90兆円

医療費

3倍

10年間の患者増加

医療支援AIの類型



知識検索型

テキスト解析
自然言語処理

予測モデル型

時系列解析
シミュレーション

画像診断型

画像解析
コンピュータ・ビジョン

IoT + 日常行動 モニタリング型

AIの進化

汎用 AI

Revolutionary

広範型 AI

Disruptive and
Pervasive

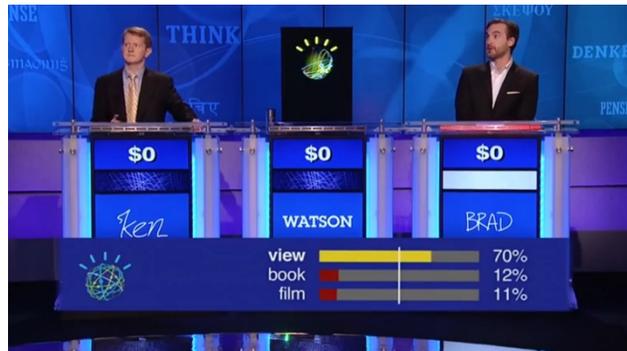
特化型 AI

Emerging

▼ 現在

2050年より先

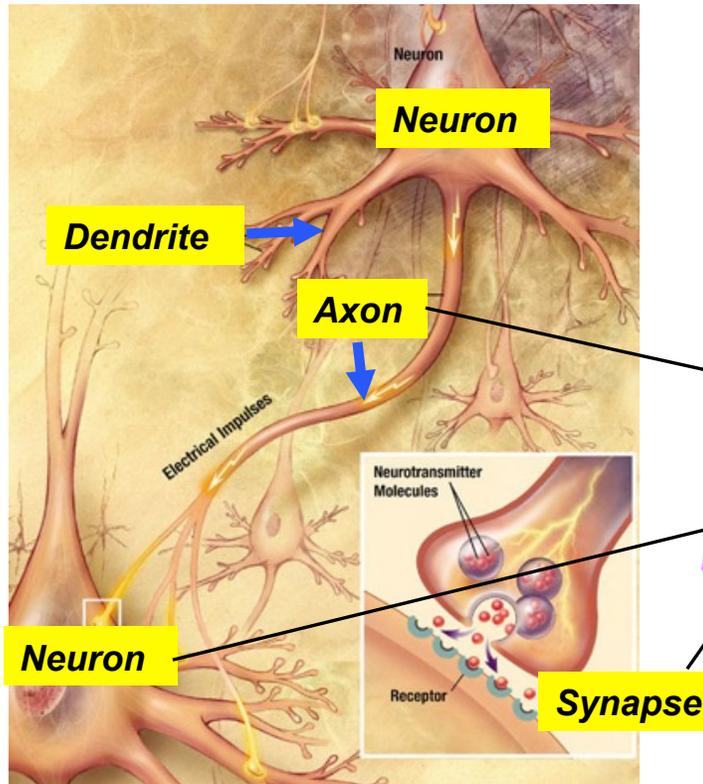
脳型コンピュータ



人 20 W
Watson 200,000 W



脳型コンピュータ - 1000倍の省エネ



wikipedia



x 100



x 100000



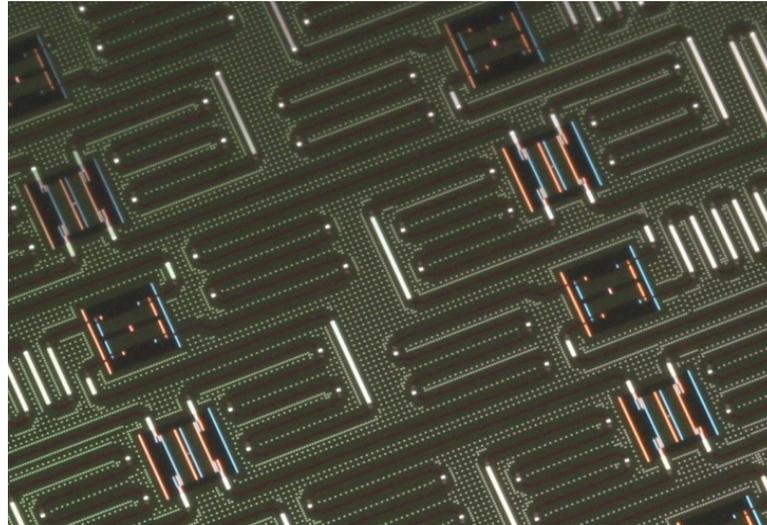
量子コンピュータ



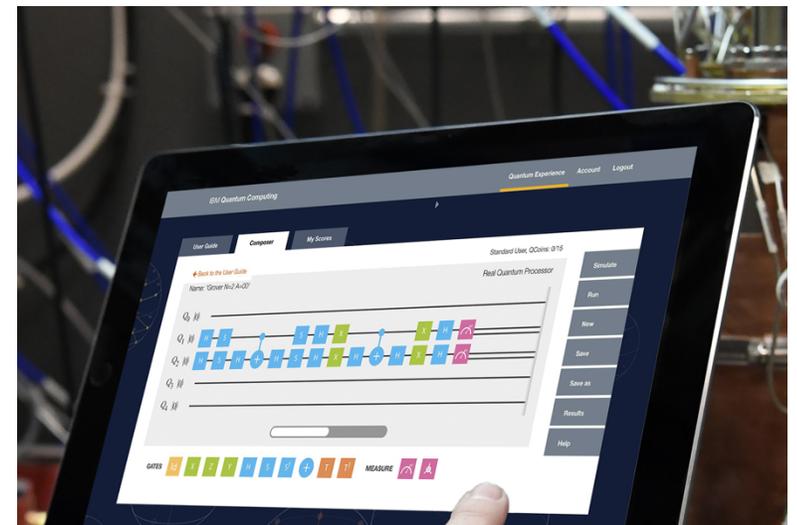
万能量子コンピュータを目指して



IBM研究所に設置された
量子コンピュータ



量子ゲート方式による
チップ

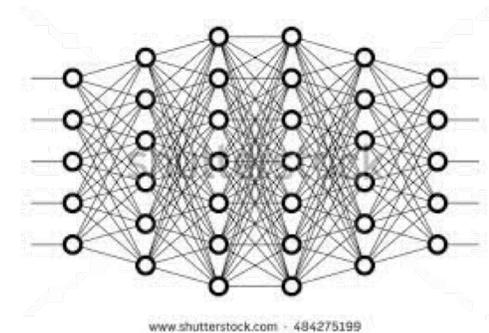
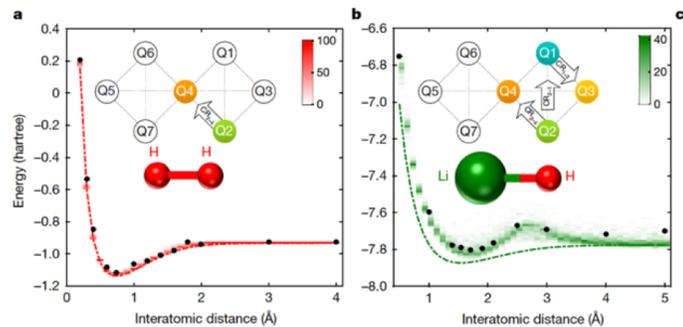


量子プログラミングの
ツール

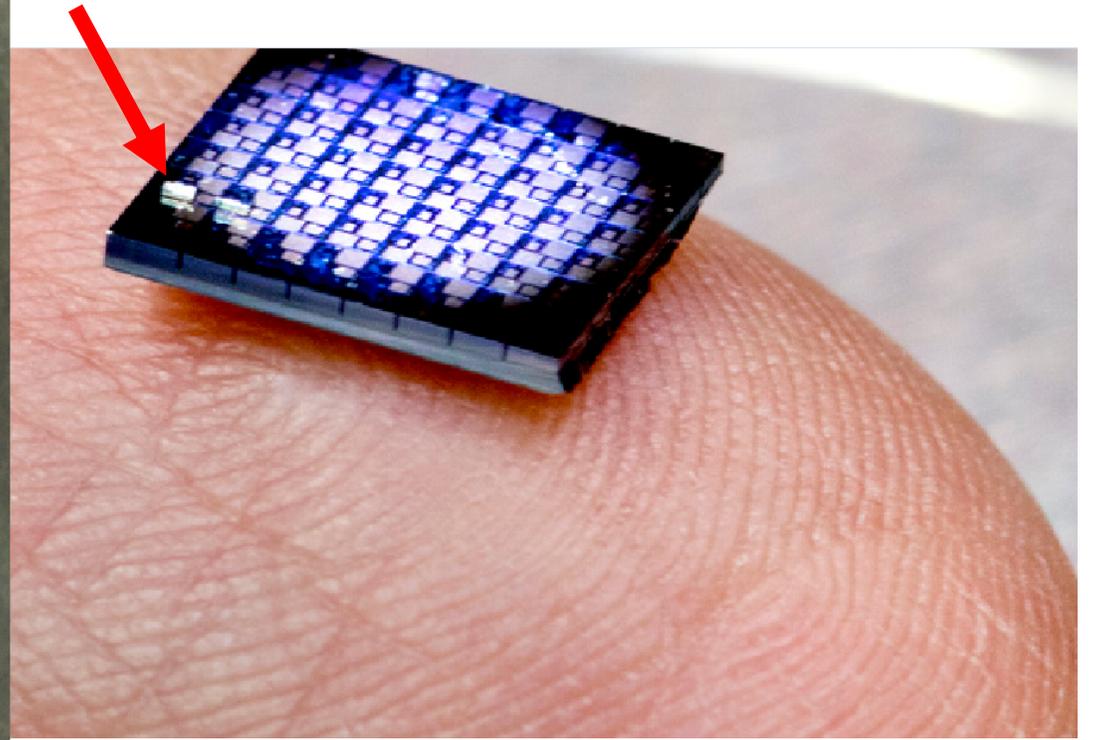
2016年5月、IBM Cloudからアクセスできる
量子コンピュータを世界で無料公開

量子コンピュータの応用分野

- 新薬や新材料の開発
- 最適化問題 - 金融、リスク管理、サプライチェーン、物流他
- AI - 機械学習



世界最小のコンピュータ



塩の粒よりも小さい世界最小のコンピュータ (2018年3月時点)

まとめ

- AIやIoTを含むデジタル技術は、人を支援し、人と協調することにより価値を発揮
- 業務、ビジネス、社会のあらゆる場面で利活用が加速
- データの重要性が拡大 – 非構造化データの組み合わせ
- 更なる技術革新が必要

think