



Microsoft Azure

世界最大のクラウドが提供する最先端のテクノロジーとその価値

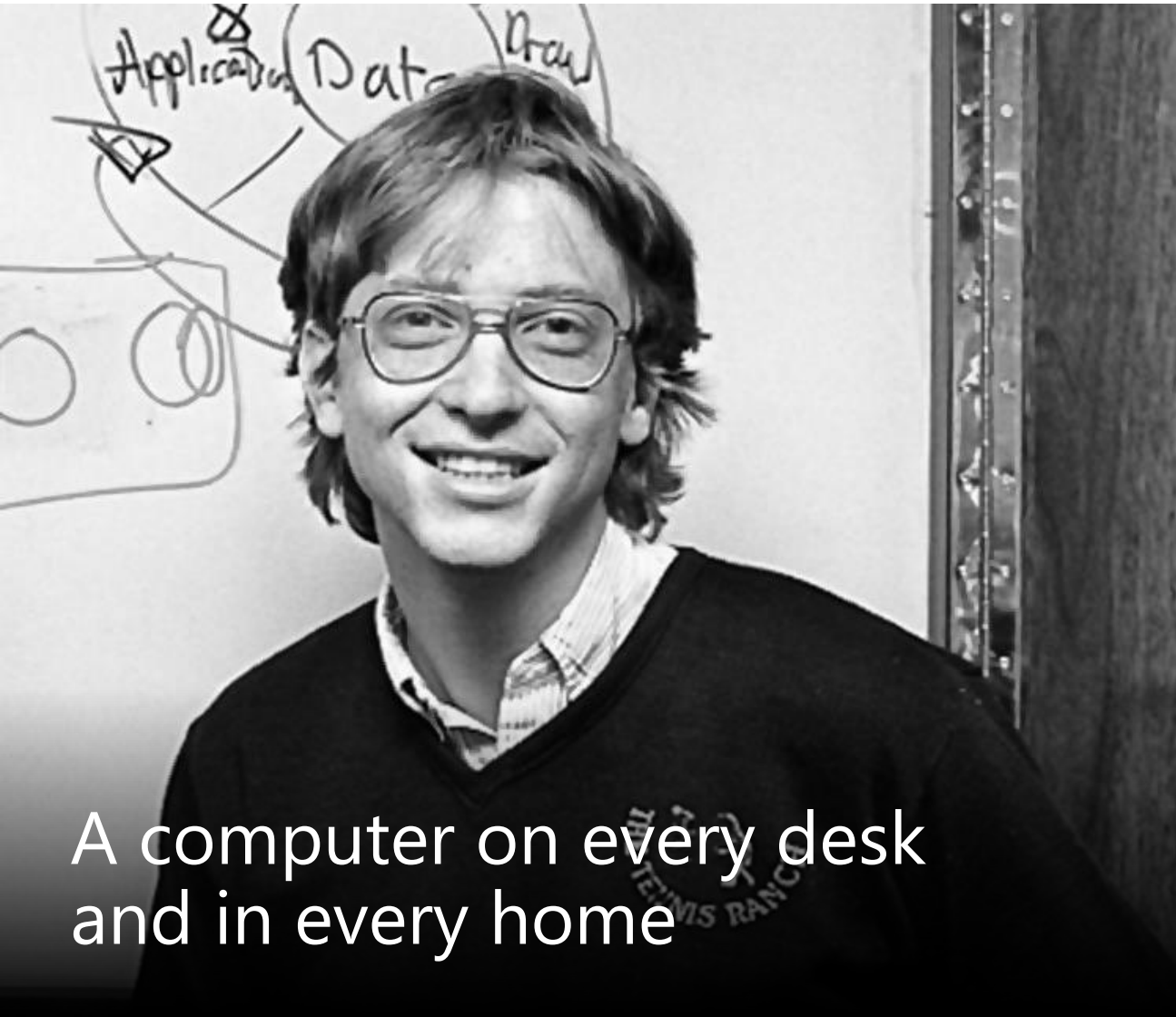
日本マイクロソフト株式会社
デジタルトランスフォーメーション事業本部
データ & クラウド AI アーキテクト技術本部

宮原 誠治 (Doku)

Cloud Solutions Architect (Data Platform) – *Cloud AI, Analytics & Big Data*



“すべてのデスクとすべての家庭に
1 台のコンピュータを”



A computer on every desk
and in every home



Empower every person and
every organization on the planet
to achieve more

“地球上のすべての個人とすべての組織が
より多くのことを達成できるようにする”

マイクロソフトの企業としての信頼性

「
ワールド
ワイド
ドット
コム
」

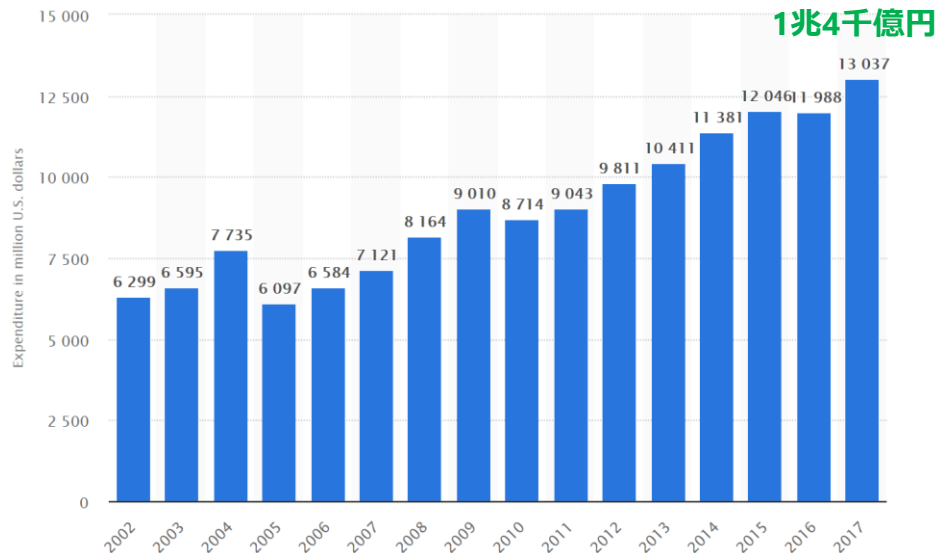
会社名 : Microsoft Corporation
 所在地 : Redmond, Washington州
 設立 : 1975年設立
 CEO : Satya Nadella
 従業員 : 124,293名 (2017/6/30 現在)
 拠点 : 全世界119ヶ国
 売上 895億ドル / 純利益 212億ドル (2017/6/30 決算)



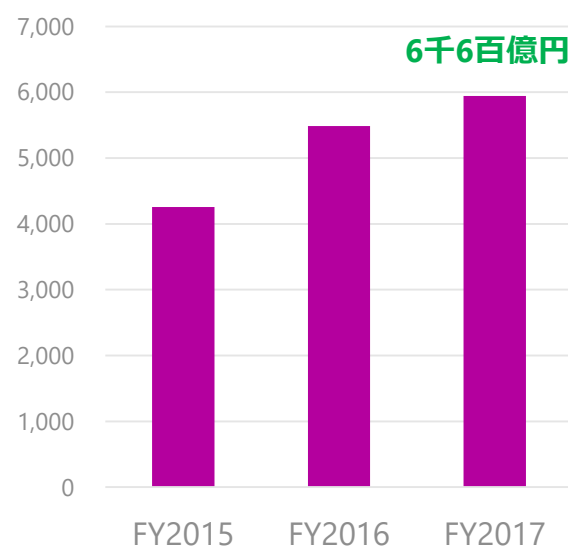
会社名 : 日本マイクロソフト株式会社
 所在地 : 東京都港区港南 2-16-3
 品川グランドセントラルタワー
 日 設立 : 1986年2月設立
 本 代表者 : 取締役 代表執行役 社長 平野 拓也
 従業員 : 2,150 名 (2017年 7月 1日現在)



R&D 投資の推移 (\$Million)



設備投資の推移 (\$Million)



サービス毎の前年からの伸び率 (2017 vs 2016)

	Percentage Change Y/Y (GAAP)
Office commercial products and cloud services	5%
Office 365 commercial	43%
Office consumer products and cloud services	13%
Dynamics products and cloud services	7%
Dynamics 365	74%
Server products and cloud services	15%
Azure	97%
Enterprise Services	(3)%
Windows OEM	1%
Windows commercial products and cloud services	8%
Surface	(2)%
Search advertising excluding traffic acquisition costs	10%
Gaming	3%

+97%

すべての人すべての組織のため AI の民主化



Satya Nadella, CEO

“DEMOCRATIZING AI”

Harry Shum, EVP of AI and Research Group



Microsoft AI and Research Group
現在 8,000人規模 ⇒ 1万人超に拡大予定

Microsoft AI - 世界最高精度の達成

世界で初めて、人間の精度を上回る値を叩き出した

3.5%
(誤差率)

RESNET vision test
152 layers

5.1%
(誤差率)

Switchboard speech
recognition test

82.650%
(精度)

SQuAD reading
comprehension test

69.9%
(精度)

MT
research system



Azure 利用規模

1940億

Azure App Service への
外部からのリクエスト数



7.5億

Azure Active Directory の
ユーザー数



3400億

Azure SQL Database への
リクエスト数



100兆

Azure Storage の
オブジェクト数



>90%

Fortune 500 企業の
Microsoft Cloud 利用率



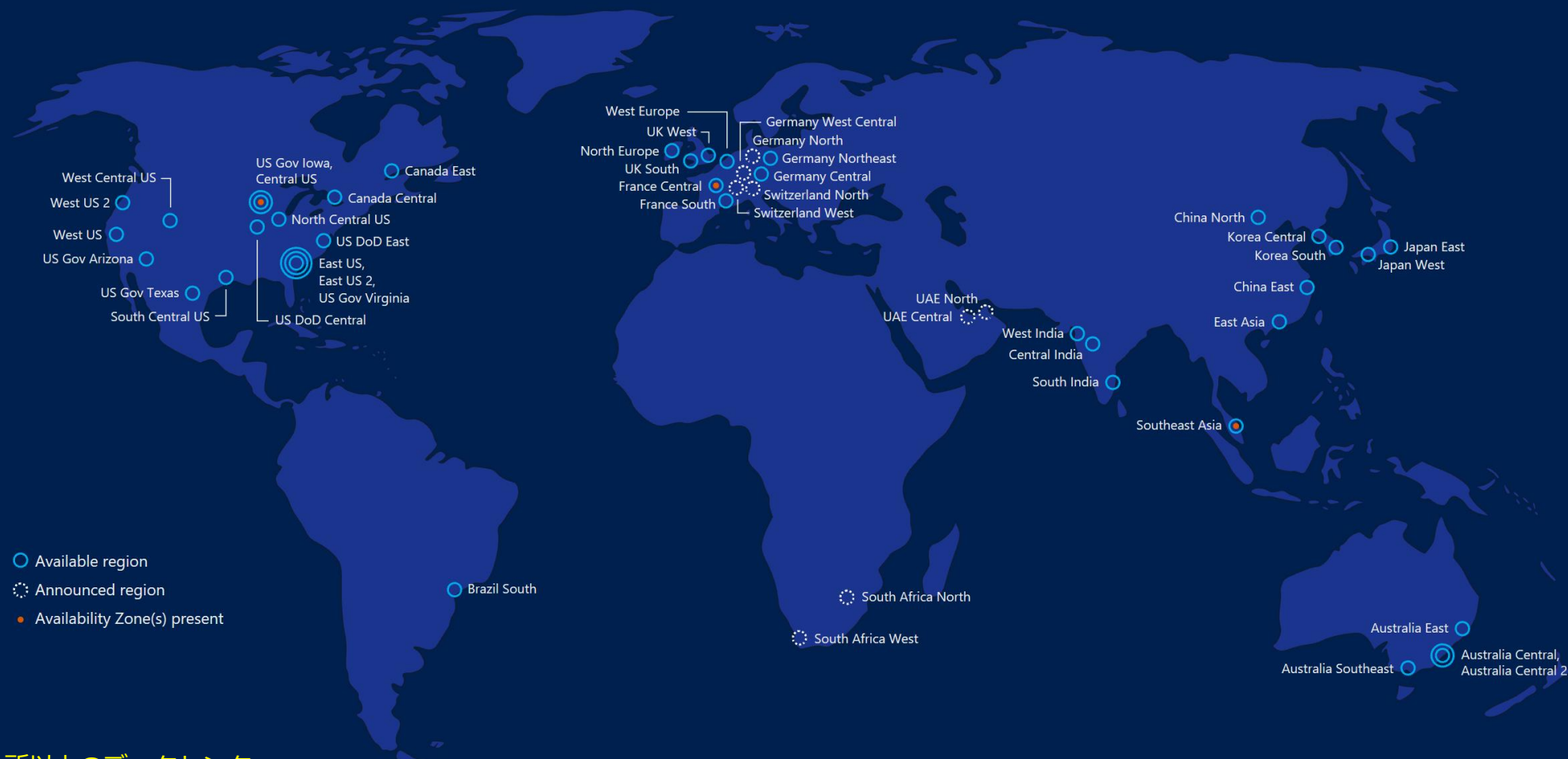
1章 世界最大、最先端のインフラ

世界最大のインフラストラクチャー

(2018年 6月 19日 現在)

<https://azure.microsoft.com/en-us/global-infrastructure/regions/>

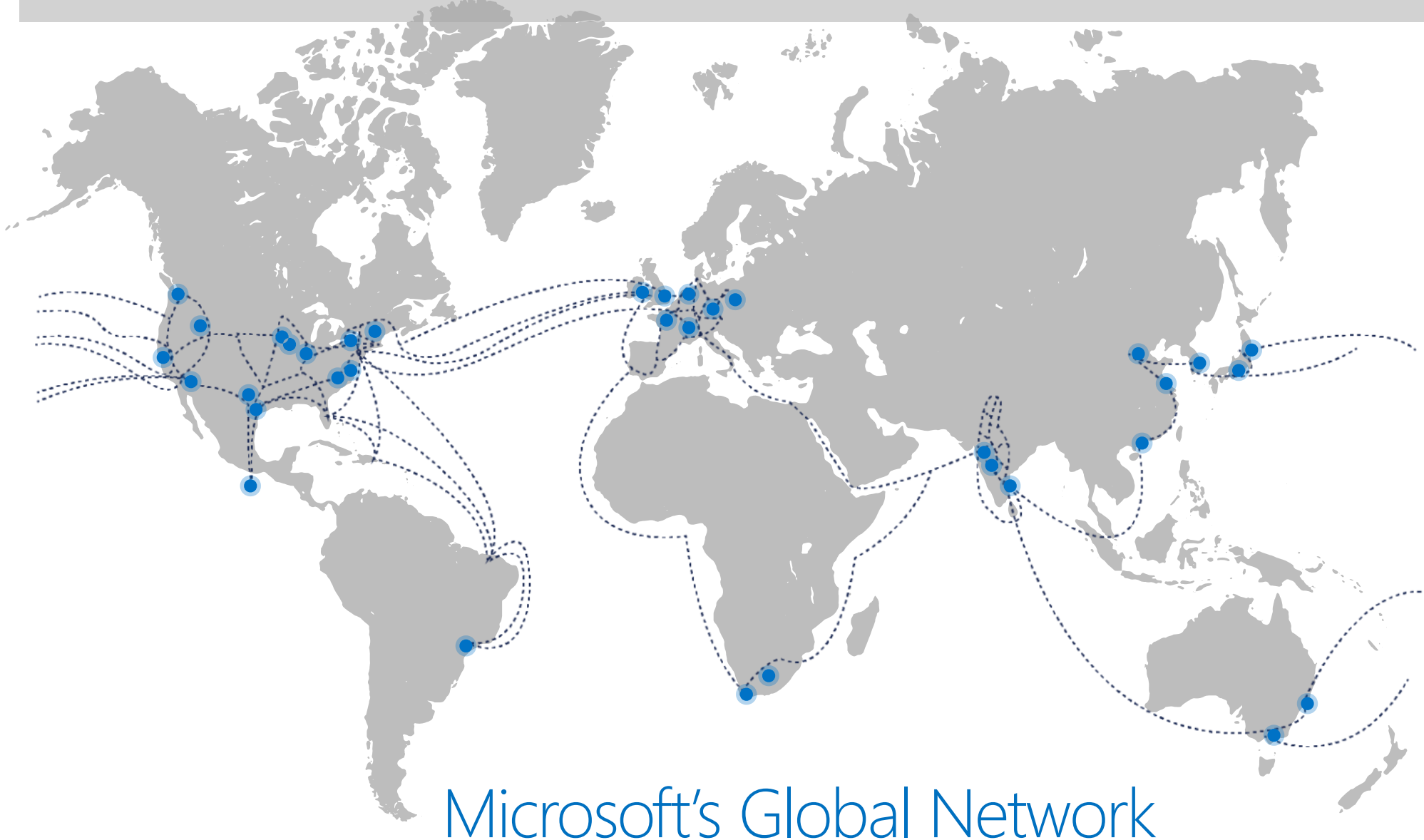
50 regions worldwide **140** available in 140 countries



- 100カ所以上のデータセンター
- AWS の 2 倍、Google 6 倍のスケール
- 米国 国防総省 (US DoD) も採用

* Two Azure Government Secret region locations undisclosed

マイクロソフトのネットワークは、世界第 2 位の規模 (上にいるのは、米国政府のネットワークのみ)



Microsoft's Global Network

One of the largest networks in the world

- 42 Azure regions
- 8,000+ ISP sessions
- 130+ edge sites
- 44 ExpressRoute locations
- 33,000 miles of lit fiber

Diverse Paths

- 2 per DC (metro)
- 3 per Region (terrestrial)
- 3+ per Continent (subsea)

Optical innovation

- Low cost 100G QSPF
- Optimized for metro networks

SDN Control

- Intelligent traffic management
- Automatic failure recovery

最先端のハードウェア = FPGA の活用

Catapult v1

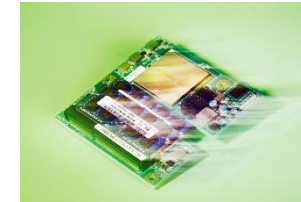


Catapult v2



Ignite unveiling

MICROSOFT BETS ITS FUTURE ON A REPROGRAMMABLE COMPUTER CHIP



2011

2012

2013

2014

2015

2016

...

Catapult v0



Scale v1



Production

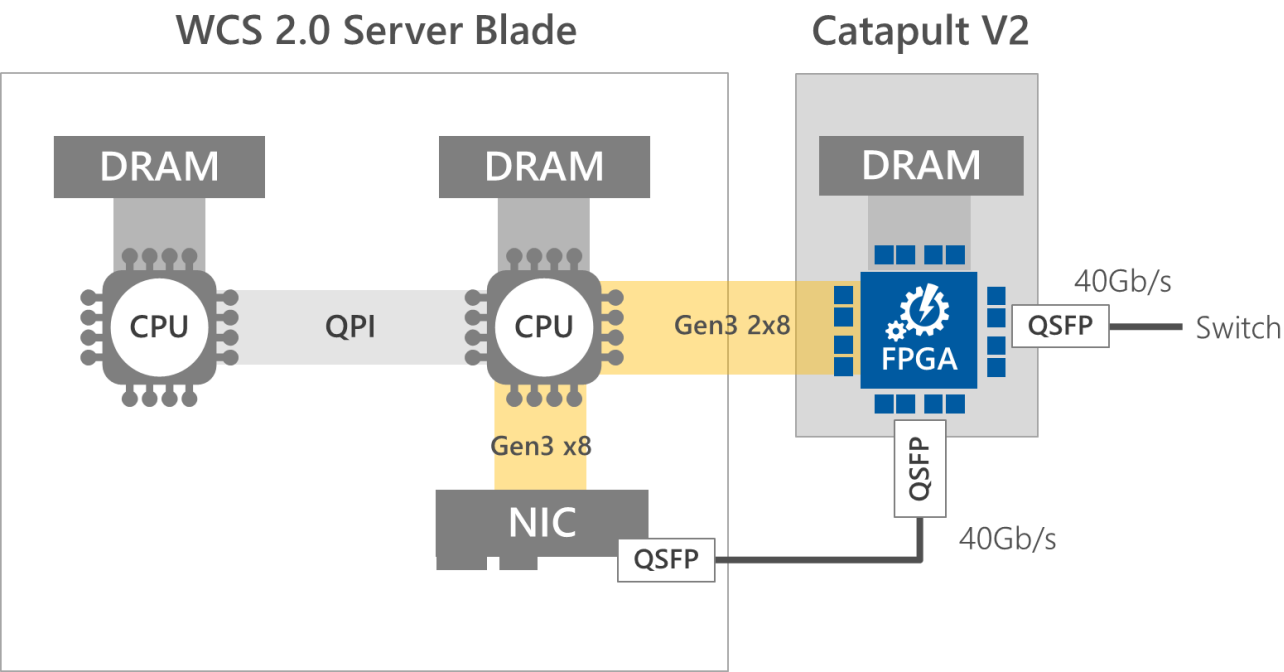


MICROSOFT SUPERCHARGES
BING SEARCH WITH
PROGRAMMABLE CHIPS

2018
BrainWave in Azure
Supercharge AI



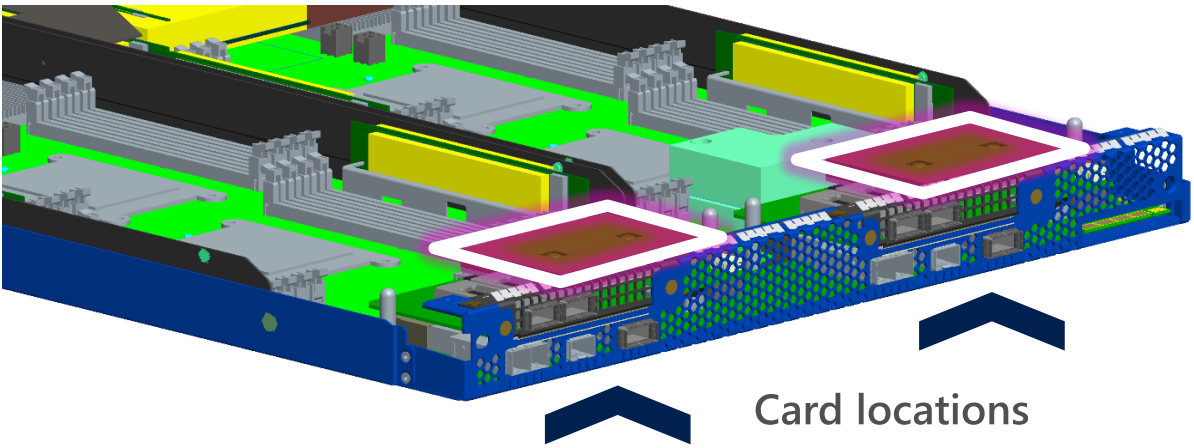
Catapult V2 アーキテクチャ



Catapult v2 Mezzanine card



WCS Gen4.1 Blade with NIC and Catapult FPGA

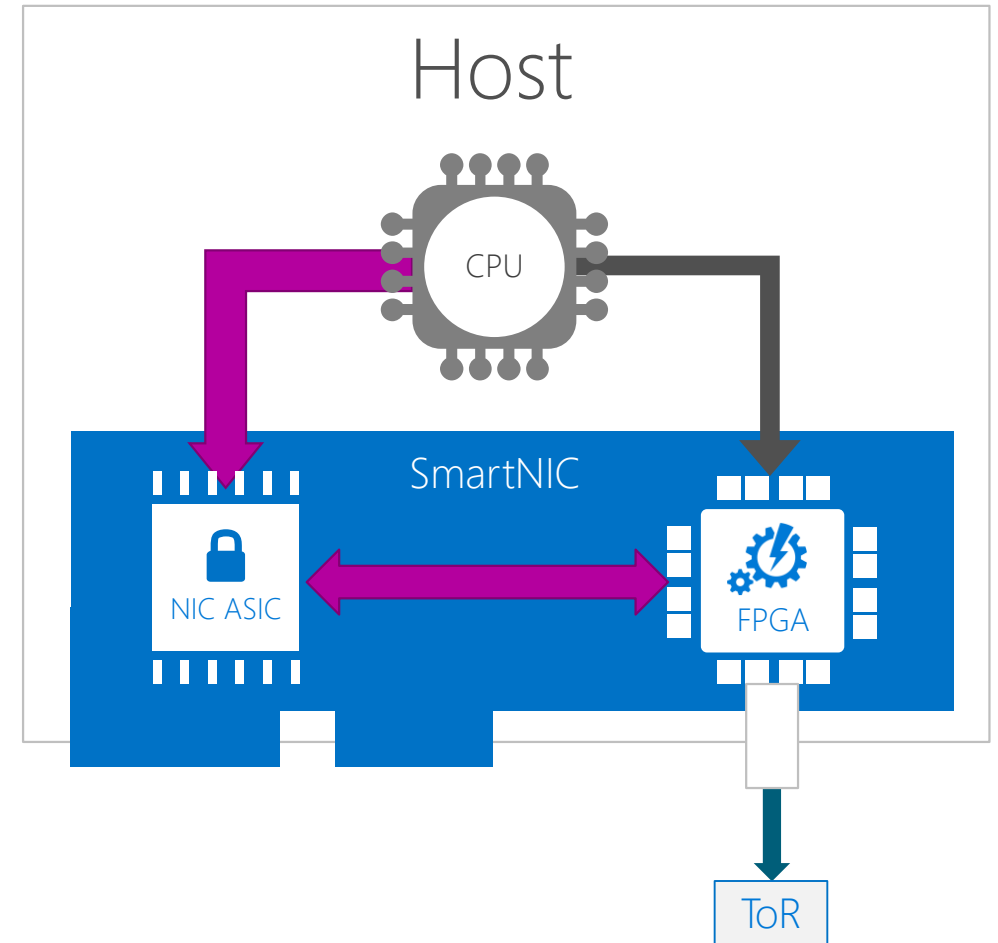
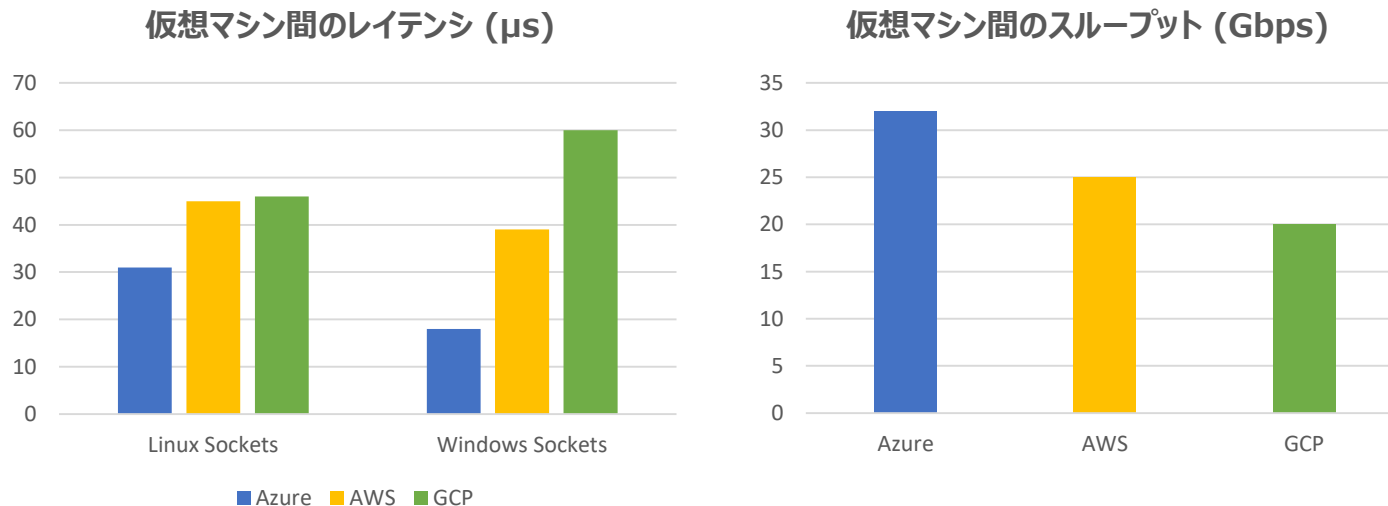


FPGA : Azure SmartNIC

FPGAにネットワーク関連処理を実装
すでにBing (Catapult)でFPGAの知見があった

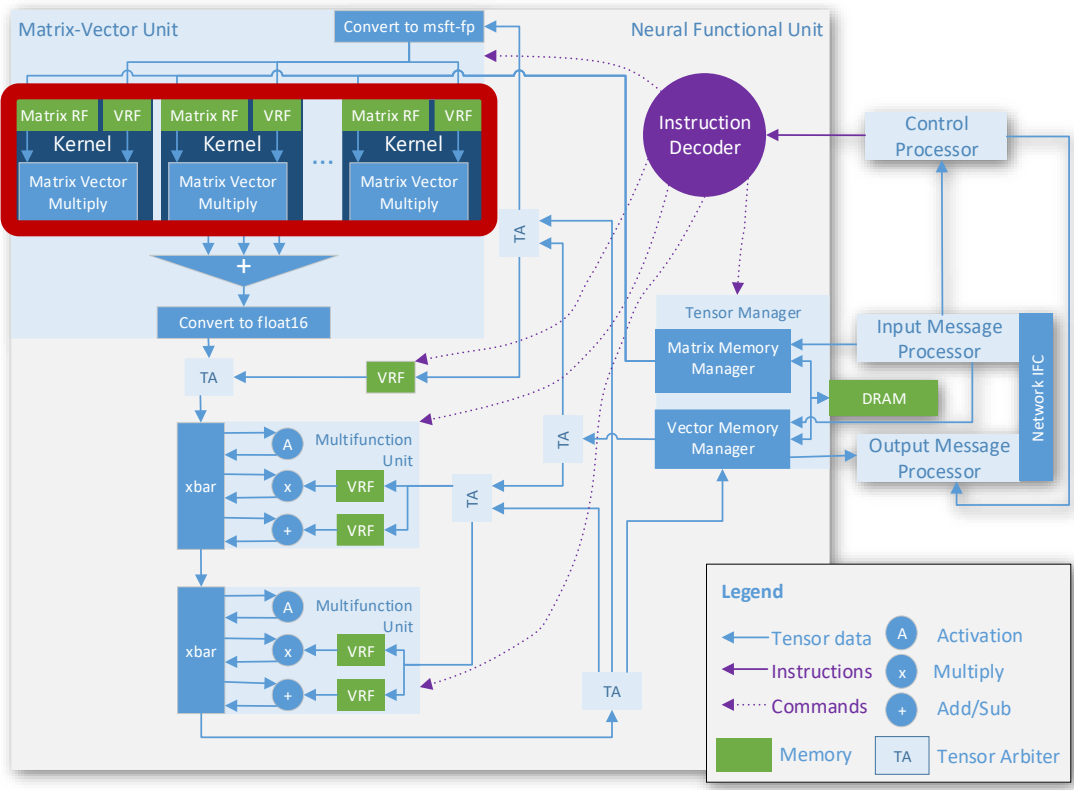
暗号化、QoS、圧縮などにも使われている

仮想マシン間の帯域は、**30Gbps 超** を実現

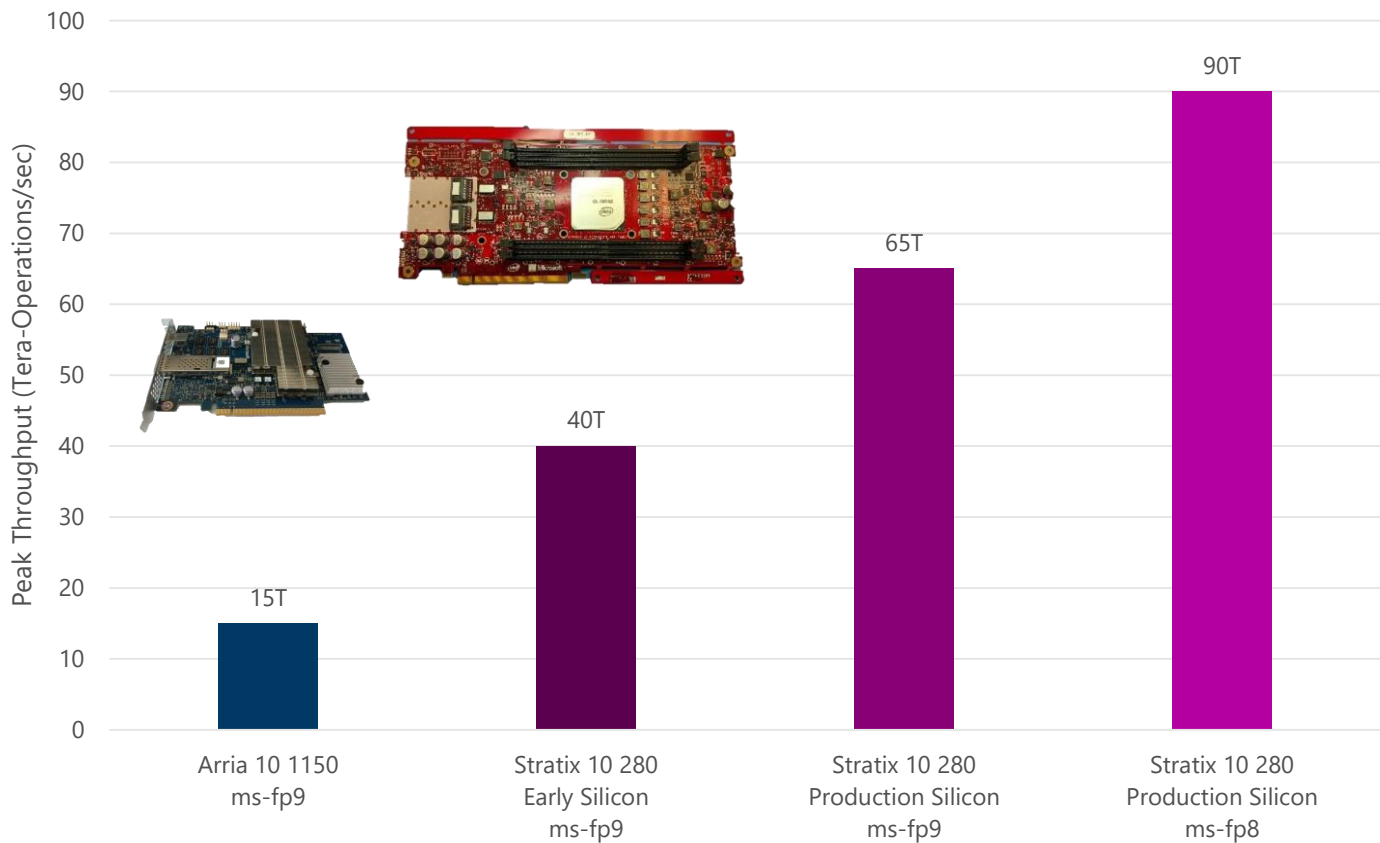


FPGA : BrainWave Soft DPU - Supercharge AI

⇒ 2018 年 Azure にやって来る

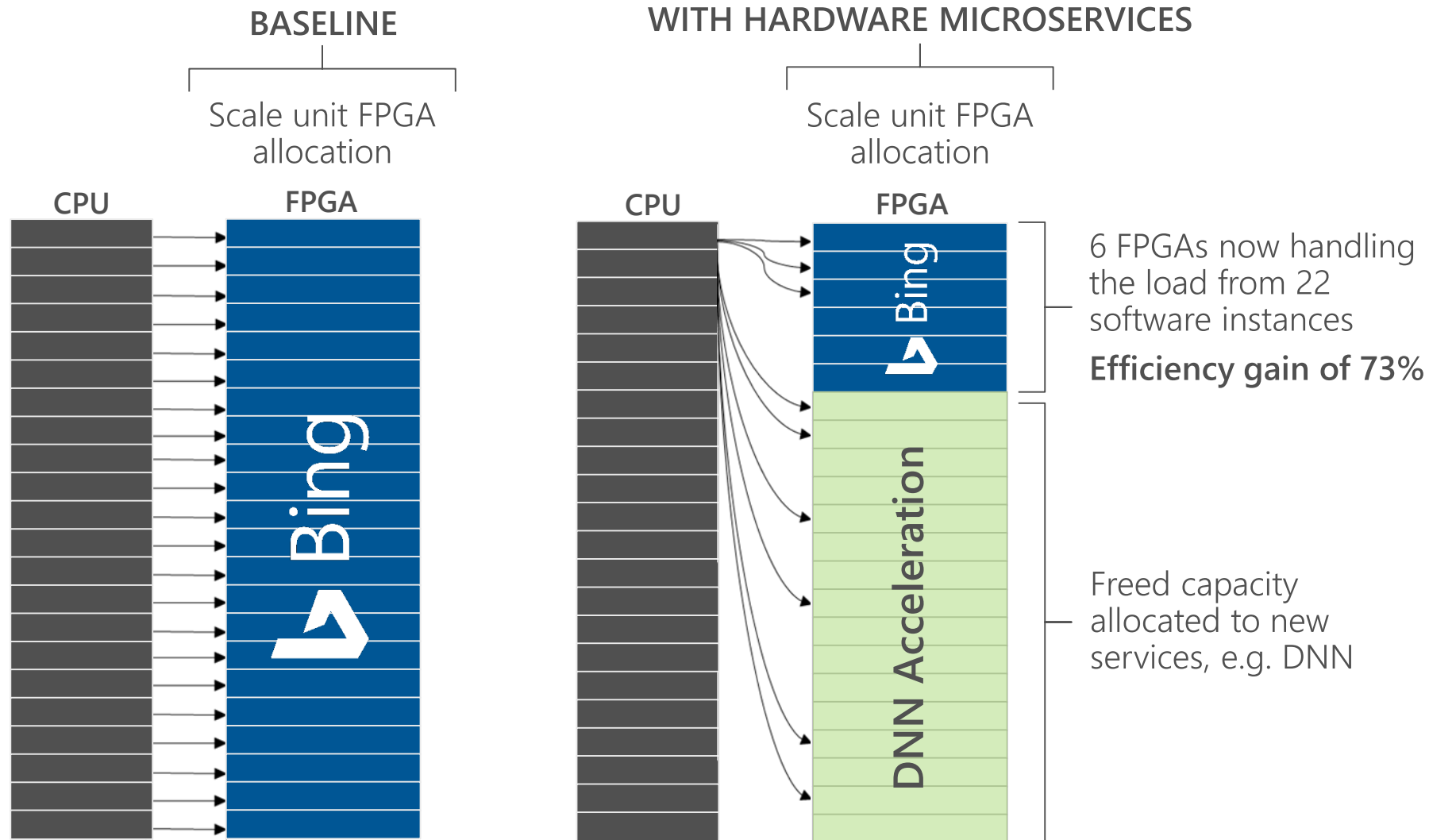


Single FPGA BrainWave Soft DPU Performance



※DPU : DNN Processor Unit

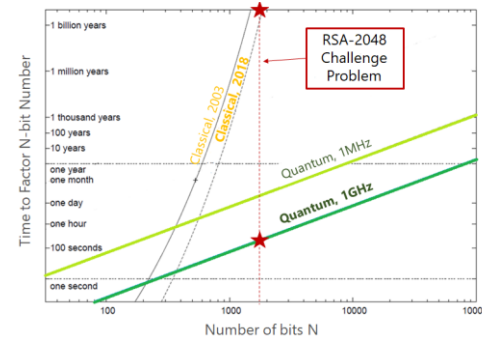
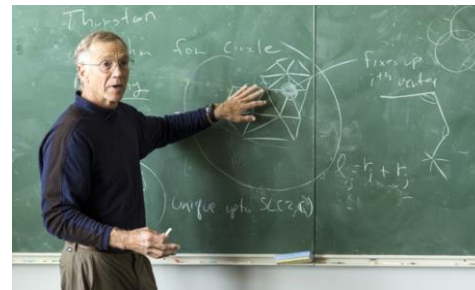
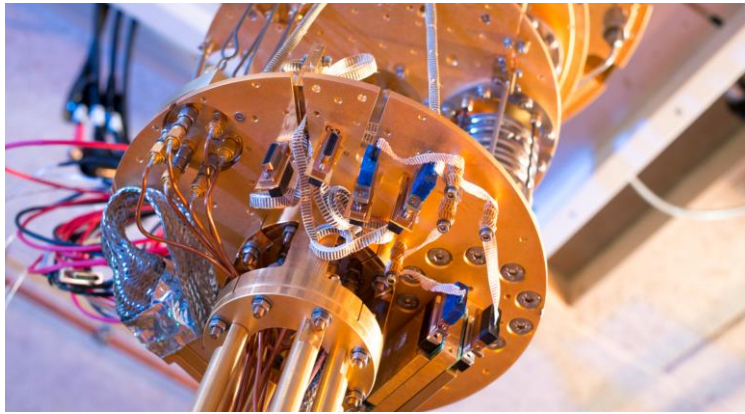
例: 空いた領域で Deep Neural Network 処理を



量子コンピューティング

マイクロソフトのブレークスルーにより、汎用型量子コンピューティングを現実化

参照: <https://www.microsoft.com/en-us/quantum/default.aspx>



- 天才数学者として知られるマイケル フリードマン(*)が、20 年前にマイクロソフト リサーチに入り、量子コンピューターの開発を指揮

* トポロジー（位相幾何学）における難問とされるポアンカレ予想が四次元において成立することを証明したことで知られており、1986年にフィールズ賞を授与された。

- 従来型コンピューターでは、10 億年かかると言われる RSA-2048 暗号解読をわずか 100 秒で実現

- Ignite 2017 (2017/9) にて、Satya Nadella が、量子コンピューティング分野での成果を発表

- 量子シミュレーター on Azure
- 量子プログラミング言語
- Visual Studio エクステンション



Charlie Marcus' lab in Copenhagen, Denmark
One of our primary experimental collaborators

