

量子技術イノベーション会議（第8回）

量子技術の産業応用について ～ 50年後に向けていま日本が歩むべき道 ～

株式会社東芝 執行役上席常務／最高デジタル責任者
東芝デジタルソリューションズ株式会社 取締役社長

島田 太郎

2021.4.15

DX2.0そして Quantum Transformation ^

過去の10年

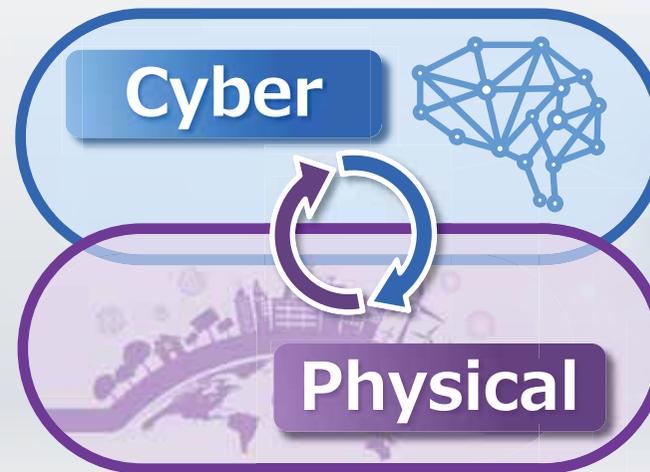
これからの20年

20年後

DX1.0

DX2.0

QX



Quantum Transformation

量子通信・暗号
量子センシング
量子コンピュータ

協議会設立の目的

協議会の目的は、

『量子コンピュータを開発する事』が目的ではない

『量子産業を創出する事』である

すなわち、「ビジネスを作る事」である

量子産業を可能にする重要な項目

量子
コンピュータ

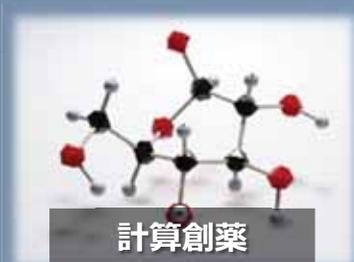
膨大な
データ

通信

アプリケーション
ソフト

量子コンピュータの強み

静的な問題解決



動的な問題解決



通信

膨大なデータ



サマリー

- 中国がスピード、規模で他を圧倒し先行
- EU、韓国が大規模QKD網の構築に動き出す
- 日本、米国、英国は小規模・局地的な取り組みに留まる

欧州動向

- 汎EUの**大型PJ (EuroQCI)** が始動。EU各国でPhase 1 (Technology verification) を実行中。その後はDigital Europeプログラムに基づき、2027年までPhase2として実装、配備の期間となる見通し。



韓国動向

- 2018年から量子暗号通信技術を取り入れるための政府の動きが活発化。
- 20年には公共・金融・医療・産業分野で合計16個の量子暗号通信インフラ構築実施。
- 21年は、デジタルニューディール政策の一環で、量子情報通信産業の活性化を誘導し、グローバル技術競争力を確保すべく11.8億円の予算措置が取られている。

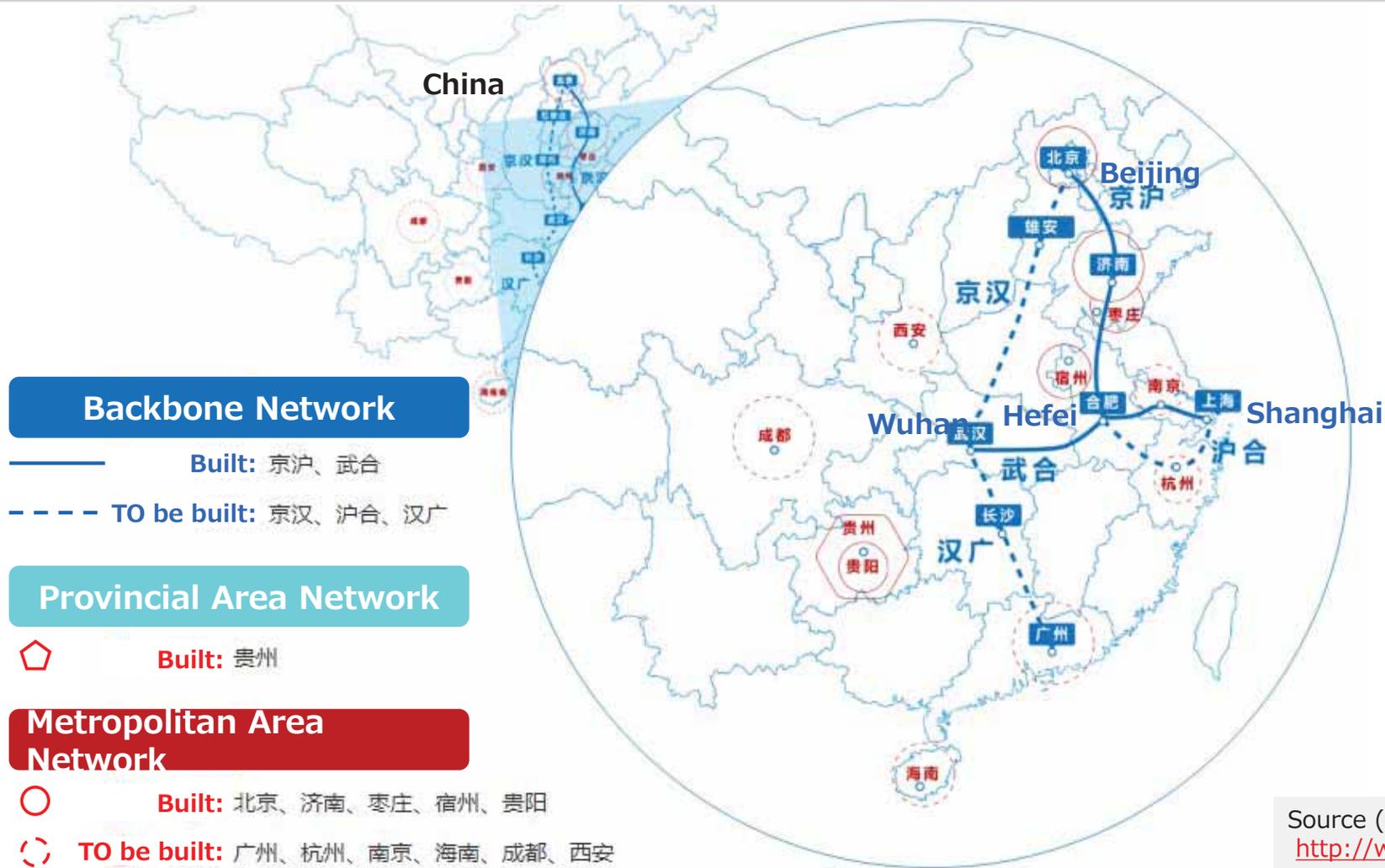


中国動向

※次頁に詳細



中国动向#1 DCITS (Digital China Information Service Co.)のQKDサービス網展開



Source (Chinese):
<http://www.dcuts.com/lzzt/scfg.html>



中国动向#2 北京～上海間のQKDサービス網を利用する主要銀行とユースケース



QKDの用途

各種規制情報の収集
(Regulatory Information Collection)

外国取引情報の収集
(Foreign Transaction Information Collection)

長距離のデータバックアップ
(Long-distance Disaster Recovery)

インターネットバンキング取引
(Real-time Internet Banking Transaction)

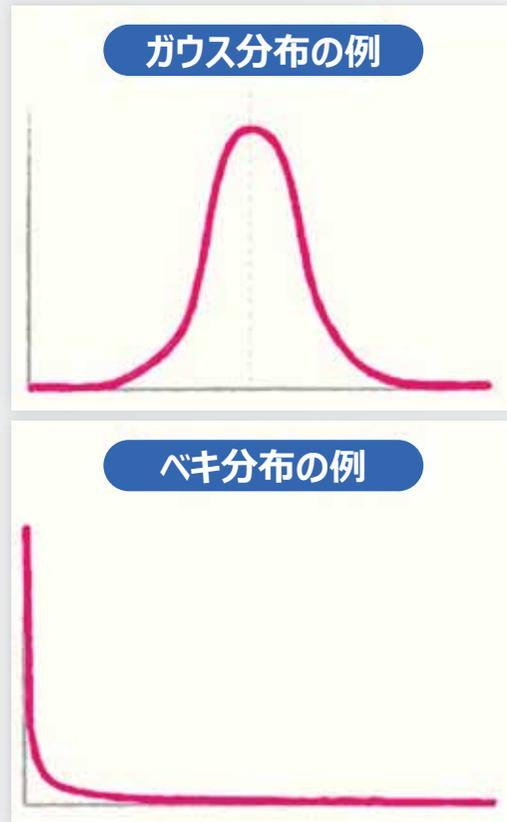
システム保全情報の暗号化
(System Maintenance Key Encryption)

各拠点内でのデータバックアップ
(Area Network Data Transmission for Disaster Recovery)

Source (Chinese):

https://www.sohu.com/a/195807595_177021

現実のカオスは不平等である

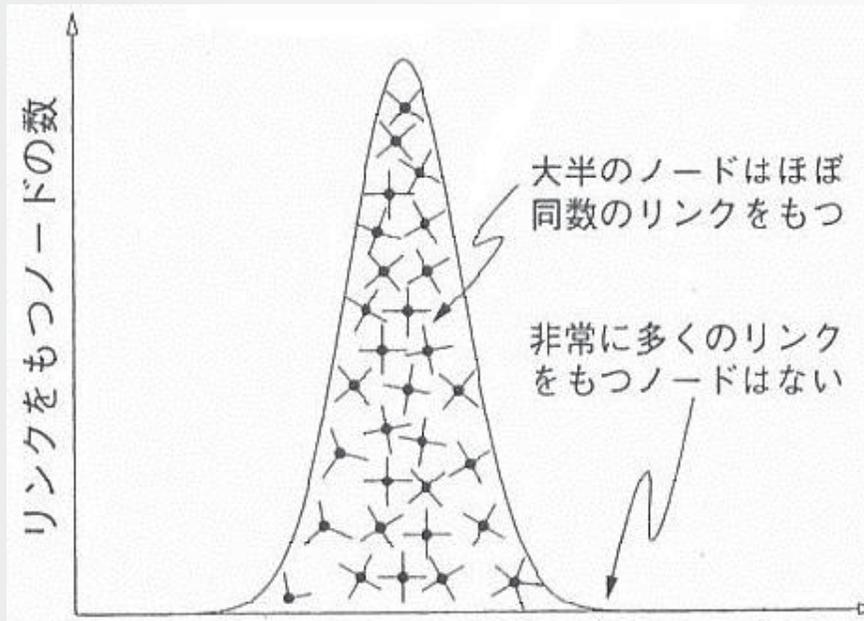


出典：The physics of the Web (<https://physicsworld.com/a/the-physics-of-the-web/>)

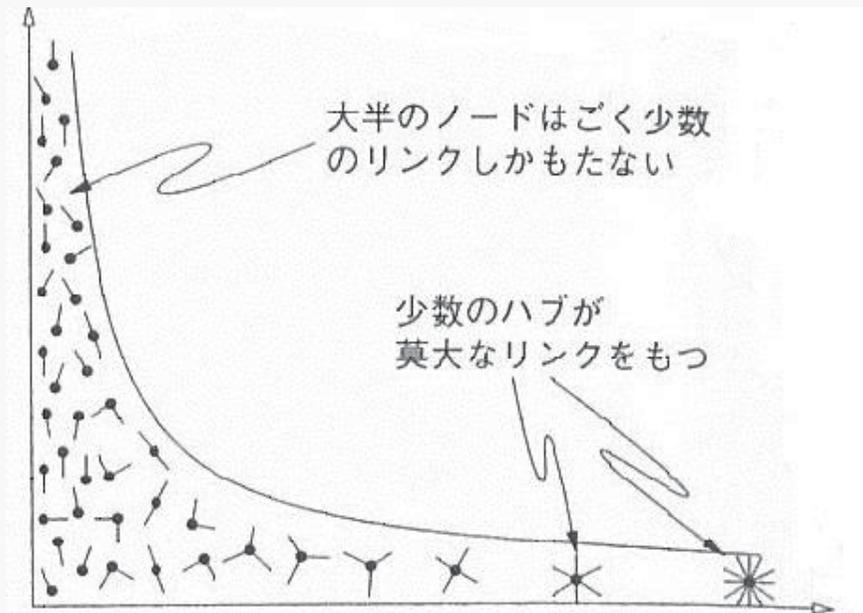
Albert-László Barabási スケールフリーネットワーク

イノベーションを産み出すスケールフリーネットワーク

ランダムネットワーク



スケールフリー・ネットワーク

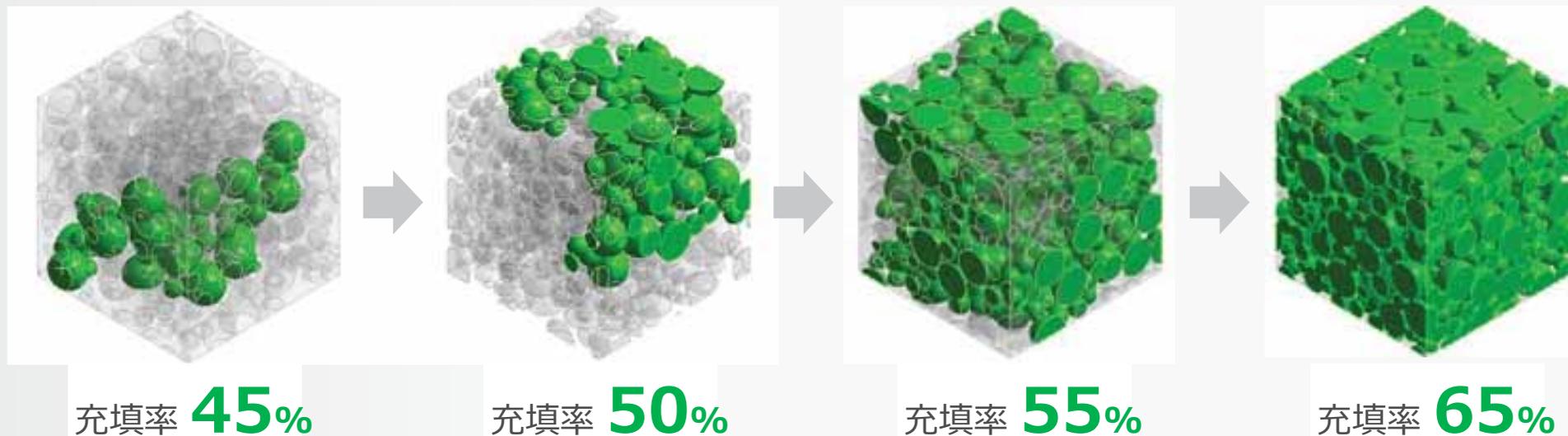


出典：新ネットワーク思考—世界のしくみを読み解く NHK出版

パーコレーション 臨界点を超えると一気に変化する現象

イノベーションは、臨界点を超えると起こる

クラスターの成長過程



出典：パーコレーション (<https://www.cybernet.co.jp/ansys/case/analysis/399.html>)

スケールフリーネットワークの例

「モノ」から「コト」は間違い → コトが起きる「場」が大切



Facebook
Facebook, Inc.

2.6 ★★★★★
3.5千万の付け

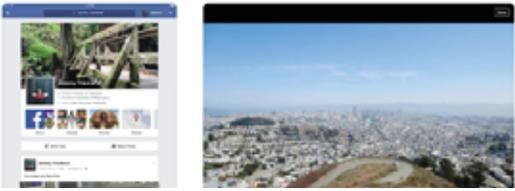
#4
ソーシャルネットワーク

12+
年齢

アップデート

このアプリは、快適にご利用いただけるよう、定期的にアップデートされます。すべての機能をご利用いただくには、最新バージョンをダウンロードしてください。各種不具合の修正とパフォーマンスの向上。Facebook

プレビュー



Instagram

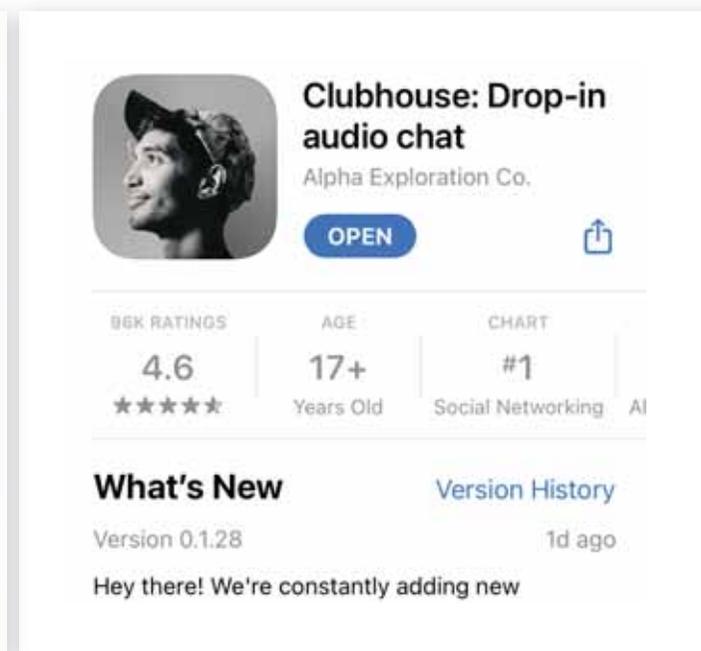
写真や動画で、ユーザーとつながる。ライブ配信も。

ダウンロード

Facebookでログイン
パスワードを忘れらな

アカウントをお持ちでないですか? [登録する](#)

ダウンロード



Clubhouse: Drop-in audio chat
Alpha Exploration Co.

OPEN

4.6 ★★★★★

17+
Years Old

#1
Social Networking

What's New [Version History](#)

Version 0.1.28 1d ago

Hey there! We're constantly adding new



「次戦に備えて日本が採るべき戦略とは」

デジタル庁創設で出遅れたデジタル化を急ぐ日本政府、DXを果敢に叫び、コロナ禍を生き延びようとする日本企業。

日本が抱えてきた課題を一気に顕在化せしめた新型コロナは、容赦ない変革を日本企業に突きつけています。

一方、GAFAと呼ばれる米大手IT企業は、コロナ禍を追い風に変え、いっそう成長を加速させています。

GAFAに覇権を握られ、生きる道を失ったかに見える日本企業。一時は事業の「選択と集中」を徹底できない日本が、叩かれていた時代もありました。

しかし、日本には技術や人の多様性が残りました。これこそが今から始まる二回戦で大きな武器と変わるのです。

GAFAが寡占したかに見えるデータは実は一部。活用されていないデータの多くが、現実世界に眠っています。そしてハードウェアに強い日本こそ、この貴重なデータを握っているのです。あとはどう活用するか次第。

本書で紹介する「スケールフリーネットワーク」は、20世紀後半に発見された新しいネットワーク理論です。この理論をビジネスに応用することで、イノベーションを起こす土壌を作り出すことができます。

著者は東芝執行役上席常務・最高デジタル責任者の島田太郎氏、『アフターデジタル』や『Deep Tech（ディープテック）』などのベストセラー本を通じて日本が進むべき道を照らし続けるフューチャリストの尾原和啓氏。

スケールフリーネットワークのビジネスへの応用を丁寧に解説したビジネス書です。