

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の進め方



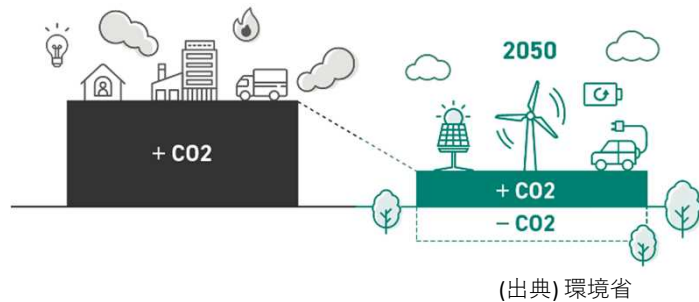
令和3年11月8日

内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

量子技術イノベーション戦略策定後の状況変化

【コロナ禍による社会のDX化】

- ✓ コロナ禍を契機に、暮らし、医療、教育、娯楽、移動、経済などのあらゆる人類社会の活動においてDXが急速に進展。
- ✓ Beyond5Gなど次世代通信の高速化も踏まえると、将来、データ量・通信量の爆発的な増大が見込まれ、DXの先には、計算量・秘匿性に優れるQX (Quantum Transformation) は不可欠。



【カーボンニュートラル社会の実現】

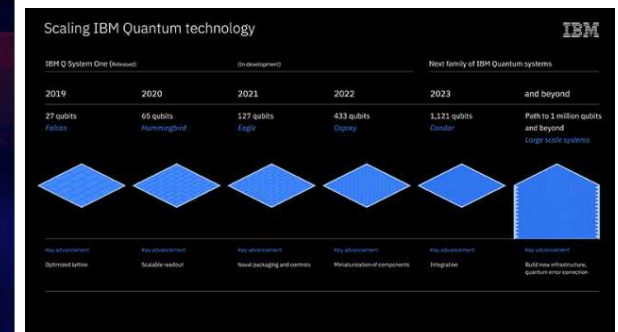
- ✓ 深刻な気候変動問題を踏まえて、カーボンニュートラル社会の実現に向けた取組が本格化。
- ✓ 材料、化学、金融、輸送、移動等の全ての分野において、社会／経済活動のQXは生産性向上／低炭素化を飛躍的に高める上で大きなポテンシャルを有している。

【国際競争激化】

- ✓ GoogleやIBMなど海外企業が野心的な量子コンピュータの目標を発表、海外で長距離量子暗号通信の実証試験が行われるなど国際競争は激化。
- ✓ 経済成長、経済安全保障上も重要なQX技術に対して、各国は巨額の投資を進める動き。



(出典) Google AI Blog



(出典) IBM

量子技術イノベーション戦略の見直しの必要性

Society5.0／持続可能な社会の発展を支える QXの重要性の高まり

- ✓ コロナ禍により急速にDX化し、サイバー空間、データ量・通信量が拡大し、Society5.0が進展する中、「QX」は不可欠である。
- ✓ カーボンニュートラル社会の実現に向けた動きも本格化し、生産性向上／低炭素化を実現する「QX」は持続可能な社会の発展を支える基盤としても重要である。
- ✓ 量子産業をめぐる国際競争も激化し、我が国の量子産業の国際競争力を維持・向上するため取組を加速する必要がある。



未来社会におけるQXの位置づけを定義し、将来の量子技術の社会実装や量子産業の在り方（出口戦略）を明確にするため、「量子技術イノベーション戦略」の見直しが急務。

今後議論すべき課題や論点の例

【あるべきQX社会のビジョン】 未来社会におけるQXの位置づけ

【量子コンピュータの国際競争力】

- ✓ 海外企業が次々と野心的な目標を打ち出し、国際競争は激化しており、我が国は取組を抜本的に加速しないと負けるおそれ。
- ✓ 産学官が一体となってNISQ、誤り耐性量子コンピュータの研究開発を抜本的に加速すべきではないか。

【量子アプリケーションの開発】

- ✓ 量子コンピュータの“利用”の将来の市場規模のポテンシャルは極めて大きいですが、国内では、金融、材料、運輸等の幅広い分野のアプリケーション開発の本格的な取組が少ない。
- ✓ ユーザ企業も巻き込んで、産学が一体となった量子アプリケーションを強力に開発する取組・体制が急務ではないか。

【量子セキュリティ技術の普及・高度化】

- ✓ 海外では、地上・衛星通信を活用して、長距離や多様なユースケースの量子暗号通信を実証するなど社会実装に向けた取組が活発化。
- ✓ 我が国では、一部企業が量子暗号通信の事業展開を開始したが、今後、実社会でのテストベッド環境構築等を通じた技術の社会実装・高度化への取組強化が必要ではないか。

【量子ベンチャー企業の振興】

- ✓ 今後、全く新たな市場が形成される本分野は、ベンチャー企業が力を発揮できる分野。一方で、量子分野のハード・ソフトともに海外と比べてベンチャー企業が少ない。
- ✓ 量子ベンチャー企業を創出できる環境を構築し、日本発の量子ユニコーンベンチャー育成を目指すべきではないか。既存事業者からも、積極的に長期的な新事業展開ができるような仕組み作りが必要ではないか。

【プレイヤー人材の育成】

- ✓ 産業・研究分野ともに量子分野のプレイヤー人材（ハード・ソフト）が慢性的に不足。
- ✓ 短期的なヨコ（他分野・他業界・他国からの取り込み）、長期的なタテ（高校・大学等の育成）の視点で、抜本的なプレイヤー人材の育成・拡充が必要ではないか。

【国際連携】

【産学連携体制】

【アウトリーチ】

今後の見直しのスケジュール

<令和3年>

- 10月7日 第9回量子技術イノベーション会議
- 10月～12月 戦略見直し検討ワーキンググループにて議論
- 12月末日途 第10回量子技術イノベーション会議 中間報告

<令和4年>

- 1月～3月 戦略見直し検討ワーキンググループにて議論
- 3月末日途 第11回量子技術イノベーション会議 見直し決定
- 4月～6月 統合イノベーション戦略推進会議で決定
(統合イノベーション戦略等にも反映)

戦略見直し検討ワーキンググループメンバー

【主査】 伊藤 公平 慶應義塾 塾長

東 浩司 日本電信電話株式会社物性科学基礎研究所 特別研究員

甲斐 隆嗣 株式会社 日立製作所社会イノベーション事業推進本部事業戦略推進本部公共企画本部本部長

小柴 満信 J S R 株式会社名誉会長

小松 利彰 東京海上日動火災保険株式会社公務開発部 部長

佐々木 雅英 情報通信研究機構量子 ICT 協創センター研究センター長

佐藤 信太郎 富士通株式会社富士通研究所量子コンピューティング研究センターセンター長

島田 啓一郎 ソニーグループ株式会社 主特任技監

島田 太郎 量子技術による新産業創出協議会実行委員長

中村 泰信 理化学研究所量子コンピュータ研究センターセンター長

武田 俊太郎 東京大学 准教授

西原 基夫 日本電気株式会社取締役執行役員常務兼 C T O

藤井 啓祐 大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授

松岡 智代 株式会社 Q u n a S y s C O O

水林 亘 産業技術総合研究所新原理コンピューティング研究センター研究チーム長

村井 信哉 東芝デジタルソリューションズ株式会社シニアフェロー