

量子エコシステム構築に向けた 推進方策概要

令和7年5月30日
量子技術イノベーション会議

量子エコシステム構築に向けた推進方策

- ✓ 著しく進展する量子技術を取り巻く国際状況の中、量子技術の産業化を世界に先駆けて達成するために、本推進方策では**現在の政府戦略の下、特にエコシステム構築に向けて必要な内容**をまとめた。（令和6年度は国際連携を中心にまとめた方策を発出）
- ✓ 位置づけ：2030年目標に向けて**“既存3戦略を強化し補完する方策”**の報告書。

研究

量子技術イノベーション戦略

（令和2年1月、令和4年4月改訂）

量子技術の研究開発戦略

ビジョン

量子未来社会ビジョン

（令和4年4月）

社会変革に向けた戦略（未来ビジョン、目標等）

産業

量子未来産業創出戦略

（令和5年4月）

量子技術の実用化・産業化戦略

推進方策

3戦略を強化・追加する補完

・**本方策：量子エコシステム**
（令和7年5月）

・国際連携（Globalization）
（令和6年4月）

2030年目標

国内の量子技術の利用者を
1,000万人に



量子技術による生産額を
50兆円規模に



未来市場を切り拓く量子ユニ
コーンベンチャー企業を創出



(参考) 未来社会における量子技術の重要性

- ✓ 量子技術はこれまでになく超高速な計算、量子性を活用して可能にする次世代の産業基盤
- ✓ 次に産業革命を起こしうる技術として、その発展と産業化は人類の進歩と繁栄に不可欠なもの



(参考) 世界各国等の量子技術の政策動向



アメリカ National Quantum Initiative Reauthorization Act (2024.12 上院提出 審議中)

予算：2018年に法制化されたNQIAを改正し、2029年までの5年間で総額27億ドル（約4,050億円）の予算規模

拠点：NISTに量子センシング・計測センターを設立、NASAを新たに量子機関に認定し傘下に量子研究所を設立

重点施策（産業化）：DOEにおいて量子コンピュータ商業化戦略を策定

QED-C（量子経済開発コンソーシアム）との連携を全省庁に拡大



イギリス National Quantum Strategy (2023.3)

予算：2024年から10年間で25億ポンド（約4,750億円）を投資し、さらに10億ポンドの民間投資を呼び込む

11月には、量子分野を含む科学・技術産業を支援する5億ポンドの予算増額措置を発表

重点施策（産業化）：量子分野について2030年代をターゲットにした量子技術の実装に関する

5つのミッション（予算措置、民間投資呼び込み、人材育成強化、海外企業誘致、規制改革）を新たに提示



ドイツ Quantum technologies action concept (2023.4)

予算：2023年から2026年までの省庁横断的な計画を発表、4年間で総額約30億ユーロ（4,800億円）を拠出

重点施策（産業化）：行動分野として製品開発による国際優位性確保、重点的な技術開発や将来市場の確保に向けた取組
産業連携等の強力なエコシステムの構築



韓国 South Korea's Quantum Science and Technology Strategy (2023.6)

予算：2035年までに官民協力で最低でも量子技術に3兆韓国ウォン（約3,300億円）以上を投資

重点施策（産業化）：量子関連産業の世界市場シェア10%、量子技術を供給・活用する企業が1,200社程度を目指す
量子技術のハイレベル人材を2,500人に（現在の7倍）、量子関連事業への従事者を1万人以上に増加



日本 Quantum Technology and Innovation Strategy (2020.1)

予算：量子関連予算は、2024年度 約1,000億円、5年間（2020～2024年度） 約3,300億円の実績

拠点：QIHを整備。産総研G-QuATには複数方式の量子コンピュータを導入し、HPCと併せたテストベッド環境を整備

重点施策（産業化）：3つの戦略と2つの推進方策を策定。量子エコシステム構築に向け、ユースケース創出、技術開発を加速

注：各通貨は2024年3月18日時点のレートで日本円に換算(米ドル：約150円、英ポンド：約190円、ユーロ：約160円、デンマーククローネ：約21.8円、ウォン：約0.11円)

量子エコシステムの必要性と目指すべき姿

【日本の過去の強みと構造的課題】

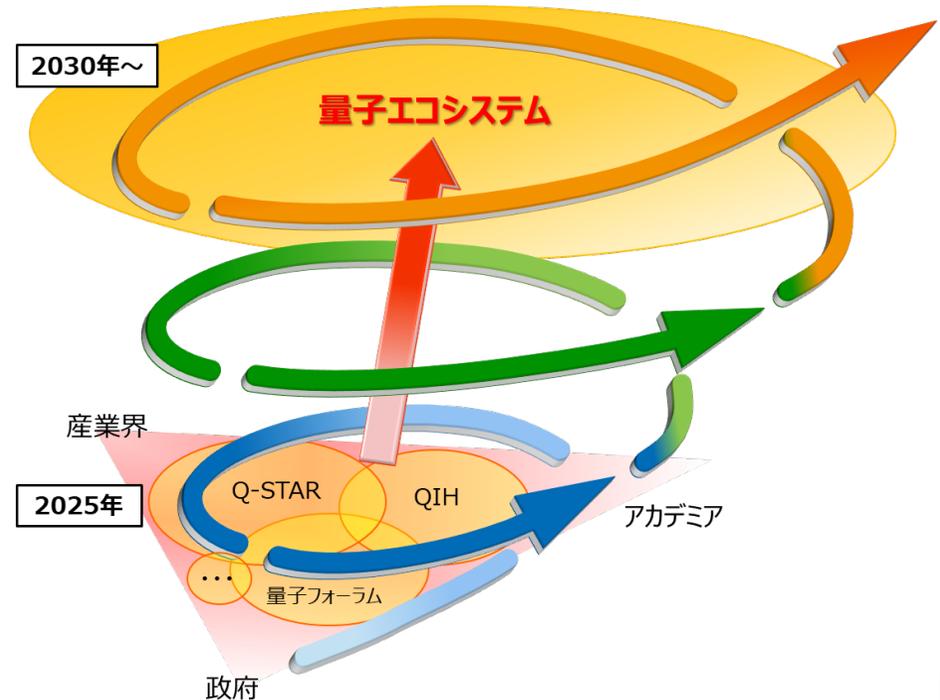
- ✓ 日本は**垂直統合型エコシステム**（ものづくり中心）により高性能・高品質な製品を提供し、国際競争力を発揮してきた
- ✓ しかしデジタル時代においては、**水平分業・プラットフォーム型エコシステム**への対応が遅れ、国際競争で後れを取る

【現状の国内状況とエコシステム形成の課題】

- ✓ プレイヤーは増加しつつあるが、**分断的・個別的な取組**に留まり、連携と共進化の枠組みが未整備
- ✓ 人材・計算基盤・資金等の制約の中で、日本として国際的に主導的ポジションを確保するには、**相互接続・連携が前提の「量子エコシステム」**形成が必要

【目指すべき量子エコシステム】

- ✓ 量子技術は単一ソリューションでなく、多層的なプラットフォーム化が進むことが予想される
- ✓ その基盤として、**ハードウェア・部素材等の垂直的強みと、ソフトウェア・クラウド等の水平的展開とを融合したエコシステム**が必要
- ✓ 将来的に、それら、量子技術に関わる多様な主体が相互に関連し、**自然に育つ自立的ネットワーク**の構築を目指す



エコシステム構築に向けた諸課題と対応の方向性

- ✓ 目指すべき量子エコシステムの構築に向けて、**マーケットの予見性**を高め、**ヒト・モノ・カネの資源を整備**し、持続的に発展できる仕組みを構築する

諸課題

対応の方向性

ヒト

- 研究人材、製品化や事業化・海外進出を担うビジネス人材の不足
- 待遇面等の魅力不足による海外からの人材獲得の困難と海外への人材流出の懸念

【量子人材育成の裾野拡大と国際展開力の強化】

- 様々な事業等を通じて人材の裾野を広げる、またそのための教育環境整備
- 日本における研究開発環境および市場のグローバル価値の向上と、海外への積極的な発信

モノ

- テストベッド等の必要設備の不足
- 限定的な海外サプライヤに依存している重要部素材の存在
- 国際的な早期産業化への対応
- 国際標準化の遅れ

【量子技術の実装基盤と国際競争力を支える戦略的拠点の構築】

- テストベッド環境の拡充やユーザーフレンドリーな利用体制の構築
- 重要部素材の国産化の支援、安定供給に向けた海外連携、チョークポイント分析
- 基礎研究に加え、低コスト等実用化に向けた開発や各レイヤの連携の推進
- ロードマップ等を元にした人材育成含む標準化戦略の策定とISO/IEC JTC 3 やITU-T等での活動支援

カネ

- ビジネスおよび技術的な予見性の低さ
- 優れた技術を持つスタートアップであるにもかかわらず、海外プレイヤーと比べて企業価値が低く、資金調達に苦労

【量子エコシステムを支える持続可能な資金循環と市場創出戦略】

- テストベッド拡充や普及活動等による新規ユースケース創出と、ベンダにフィードバックするためのハードウェアの性能等を評価するベンチマークの確立
- VC関与による量子インキュベーションプログラムや、政府調達等の支援策の検討

強化すべき具体的な取組（1）

量子人材育成の裾野拡大と国際展開力の強化（ヒトの観点）

【人材育成】

- ✓ NEDOやIPA、NICT、Q-LEAP等での事業による人材育成とキャリアパス形成支援
- ✓ アカデミアと産業界間の人材の流動性を向上させる制度の検討

- ✓ 国内人材の確保と海外人材の取り込みのために、日本における研究開発環境および市場の魅力の向上と発信
- ✓ 若年層や高等教育段階における教育機会の確保などの取組を通じた、専門的な研究者・技術者や複数の分野に長けた人材の育成 等

量子エコシステムを支える持続可能な資金循環と市場創出戦略（カネの観点）

【マーケットの予見性を高めるユースケース創出】

（量子コンピュータ）

- ✓ ユーザが様々な量子コンピュータにアクセスできるようにすることや、普及啓発活動等の実施による新規ユースケース創出
- ✓ 技術課題等がベンダにフィードバックされるベンチマークを確立 等

（量子セキュリティ／量子ネットワーク）

- ✓ テストベッドの高度化・拡充によるユーザのさらなる拡大 等

（量子計測・センシング／量子マテリアル）

- ✓ 研究機関間の連携強化による、新規デバイスの開発を促進
- ✓ テストベッド整備とこれを通じたユースケース具体化 等

【投資環境の整備】

- ✓ グローバル含めたVC関与による量子インキュベーションプログラムの実施
- ✓ 政府調達など売り上げに寄与する支援策の検討

【アカデミアと産業界の連携と協調】

- ✓ プロジェクト成果の産業界での早期活用とその利益のアカデミアへの再投資などを促進

強化すべき具体的な取組（2）

量子技術の実装基盤と国際競争力を支える戦略的拠点の構築（モノの観点）

【場所】

- ✓ 産総研G-QuAT、理研、QST、NICT等のテストベッド環境の拡充や利用体制の構築 等

【部素材・サプライチェーン】

（量子コンピュータ）

- ✓ 次世代機開発を加速するとともに、日本が強みを有している部素材等の開発への重点支援とその補完としての海外サプライヤとの連携
- ✓ 国際枠組などを通じたサプライチェーンマッピングとチョークポイント分析
- ✓ 産業利用可能な次世代機の実現に向け、ハードウェアベンダとサプライヤとの協業による部素材やハードウェアシステム開発の支援
- ✓ 共通基盤ソフトウェア、デファクトスタンダード的に利用されるアプリケーションの開発 等

（量子セキュリティ／量子ネットワーク）

- ✓ 重要部品の国産化に向けた研究開発を推進
- ✓ QKD等の世界トップレベルの技術力を維持するための研究開発や技術検証等を推進
- ✓ データ通信網とQKD網の統合技術開発
- ✓ 秘匿データの利活用のための量子セキュアクラウドを用いた高精度情報処理基盤を開発
- ✓ 量子インターネット実現に向けた要素技術開発
- ✓ 衛星量子暗号通信技術開発 等

（量子計測・センシング／量子マテリアル）

- ✓ 重要部素材の安定供給の確保
- ✓ 地政学リスク含めたサプライチェーンの調査と強靱なサプライチェーン構築に向けた施策の検討
- ✓ 電流・磁場・時間等の計測技術の高性能化や小型化等の実用化技術開発を推進
- ✓ トポロジカル材料等の材料開発への継続支援 等

【標準化】

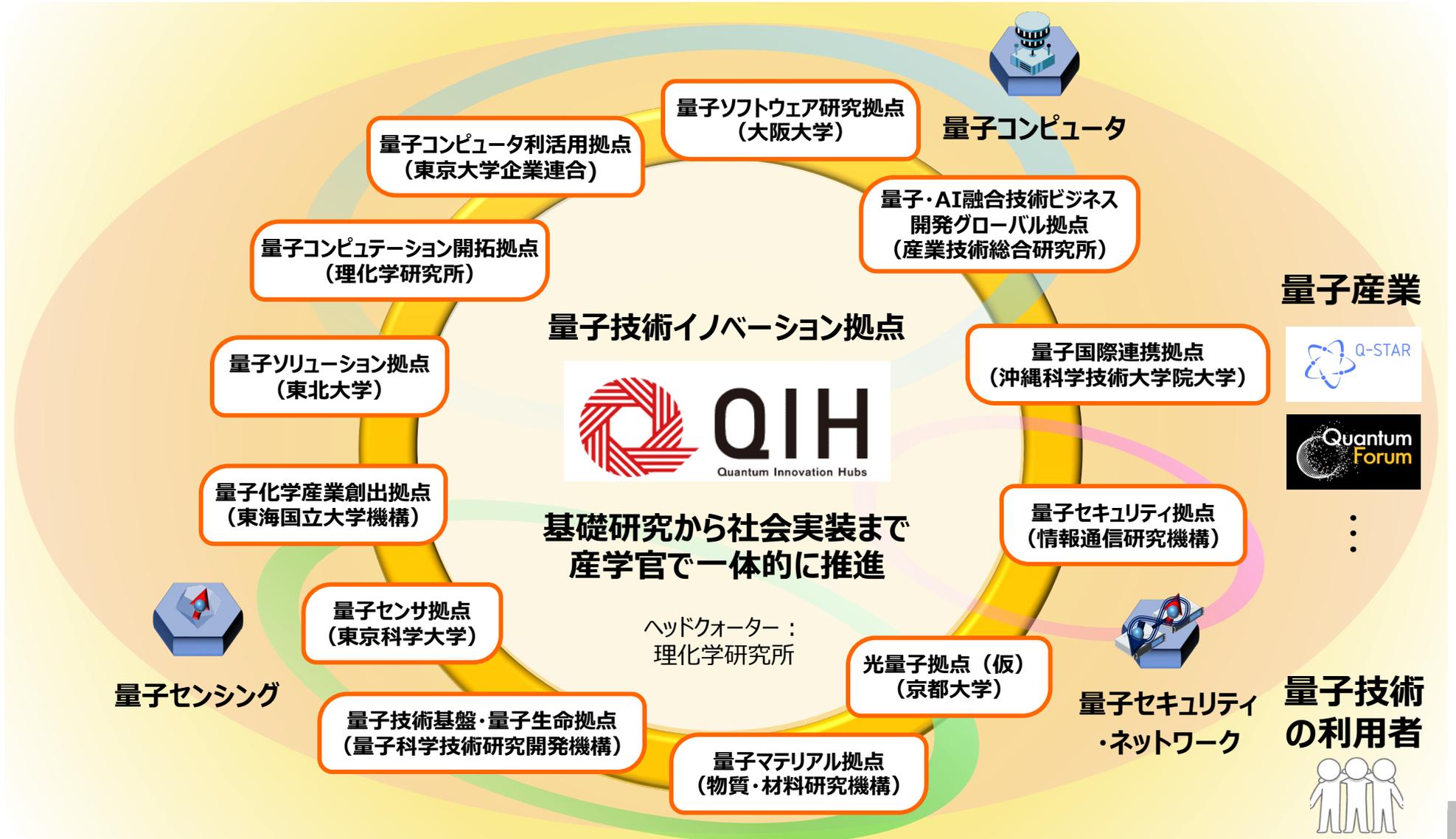
- ✓ IEC/ISO JTC 3、ITU-T等における国際標準化活動や認証のための枠組み確立等への支援
- ✓ 政府間対話等による国際競争力の強化や国際展開の後押し

- ✓ 部素材等各レイヤーにおいて、開発ロードマップ等を元にした標準化戦略の策定、および若手の標準化人材育成の支援 等

量子技術イノベーション拠点（QIH）の連携強化

米英や欧州など主要国は相次いで研究開発や産業化体制を強化

- ⇒ ・我が国の競争力強化のため、研究開発、産学官連携、国際連携、人材育成を担うQIHの連携を強化
・各拠点の強みを核とし、それぞれの自主性・自立性を活かしながら活動を発展



① 背景

- 「量子技術イノベーション戦略」（令和2年1月統合イノベーション戦略推進会議決定）において、量子戦略の今後の推進方策について、確実に実行に移すべく明記された「量子技術イノベーション会議」を同年2月に設置。

（量子技術イノベーション戦略の本文抜粋）

『V. 本戦略の推進体制』

- ・ 統合イノベーション戦略推進会議の下、関係府省等が連携・協力して、税財政面・制度面等あらゆる方策を検討し、**確実に実行**に移していくことが必要
 - ・ このため、有識者会議を発展的に改組し、**政府と産学の有識者で構成する「量子技術イノベーション会議」の設置を検討**
- これまでに**量子未来社会ビジョン**（令和4年4月統合イノベーション戦略推進会議決定）や**量子未来産業創出戦略**（令和5年4月統合イノベーション戦略推進会議決定）など、目標、実用化・産業化の方針や実行計画を示した戦略を検討してきたが、近年、各国で国家戦略が策定されるなど、**我が国を取り巻く状況が大きく変化**しており、**いち早く対応する必要**がある。
 - 量子未来社会ビジョンで掲げた2030年目標の実現には、産官学国際連携に対応した**量子エコシステムの構築**が必須であり、**ヒト、モノ、カネ**を整備することで、「自然に育つネットワーク」を構築し、**持続的に発展できる『量子エコシステム』**を目指すべく対応を行う。

② 量子技術イノベーション会議について

令和7年2月

構成員 ◎：座長	荒川 泰彦 国立大学法人東京大学 特任教授 ◎伊藤 公平 慶應義塾長/総合科学技術・イノベーション会議 議員(非常勤) 北川 勝浩 国立大学法人大阪大学 量子情報・量子生命研究センター長 小柴 満信 Cdots合同会社 共同創業者 篠原 弘道 日本電信電話株式会社 相談役 島田 太郎 一般社団法人量子技術による新産業創出協議会 代表理事 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 中村 祐一 日本電気株式会社 主席技術主幹 波多野 睦子 国立大学法人東京科学大学 理事・副学長/総合科学技術・イノベーション会議 議員(非常勤) 藤原 幹生 国立研究開発法人情報通信研究機構 量子ICT協創センター 研究センター長 松岡 智代 株式会社QunaSys COO 村山 宣光 国立研究開発法人産業技術総合研究所 副理事長
政府関係者	濱野 幸一 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局長 柿田 恭良 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局統括官 川上 大輔 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局審議官 各府省等局長・審議官級