

第2回 量子ワーキンググループ 議事要旨

1. 日時 令和8年2月16日(月) 10:00~12:30
2. 場所 中央合同庁舎4号館2階共用第3特別会議室+Web会議
3. 出席者(敬称略)
<構成員> ◎座長、○座長代理 *Web参加
◎小野田 紀美(欠) 内閣府特命担当大臣(科学技術政策)
○鈴木 隼人 科学技術政策を担当する内閣府副大臣
○若山 慎司(欠) 科学技術政策を担当する内閣府大臣政務官
伊藤 公平 慶應義塾 塾長
遠藤 典子 早稲田大学研究院教授
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
鈴木 一人(欠) 国立大学法人東京大学公共政策大学院教授
波多野 睦子 国立大学法人東京科学大理事・副学長
益 一哉 国立研究開発法人産業技術総合研究所
量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター センター長
松岡 智代 株式会社 QunaSys C00

<有識者>
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
鮫嶋 茂穂 株式会社日立製作所 執行役常務 CTO 兼 研究開発グループ長
高瀬 寛 OptQC株式会社 代表取締役 CEO
寺部 雅能 合同会社デロイトトーマツ 量子技術統括
時田 隆仁 富士通株式会社 代表取締役社長 CEO
星野 理彰 NTT株式会社 代表取締役副社長 CTO
楊 天任 株式会社 QunaSys 代表取締役 CEO

<政府関係者(関係行政機関の職員)>
細川 昌彦* 内閣官房参与
向山 淳* 総務省総務大臣政務官
濱野 幸一 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局長
福永 哲郎 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局統括官
原 克彦 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局審議官
布施田 英生 総務省国際戦略局長
花田 貴裕 外務省経済局参事官
坂下 鈴鹿 文部科学省大臣官房審議官(研究振興局及び高等教育政策連携担当)
菊川 人吾 経済産業省イノベーション・環境局長
武田 伸二郎 経済産業省イノベーション・環境局イノベーション政策課長
堀江 和宏 防衛装備庁防衛技監
4. 議事
 1. 量子分野に対する官民投資の現状に関するヒアリング
 2. 量子コンピューティングに関するヒアリング
 3. 官民投資ロードマップ案の検討
 4. その他

5. 配布資料

- 資料1 デロイトトーマツ 寺部 量子技術統括 発表資料
- 資料2 大阪大学 北川 センター長 発表資料
- 資料3 富士通 時田 社長 発表資料
- 資料4 日立製作所 鮫嶋 CTO 発表資料
- 資料5 NTT 星野 副社長/OptQC 高瀬 CEO 発表資料
- 資料6 QunaSys 楊 CEO 発表資料
- 資料7 「量子コンピューティング」官民投資ロードマップ案
- 資料8 「量子通信・ネットワーク」官民投資ロードマップ素案
- 資料9 「量子センシング」官民投資ロードマップ素案
- 参考資料1 量子ワーキンググループの開催について

6. 議事要旨

【量子分野に対する官民投資の現状に関するヒアリング】

- 量子分野は成長戦略と経済安全保障の両面で中核的な役割を果たす技術であり、特にデュアルユースの性格を踏まえた政策対応が不可欠であると考えます。官による初期需要創出や制度改革を通じて民間需要を喚起し、AIとのハイブリッド活用を含めた産業化の道筋を早期に確立すべきです。
- 量子暗号通信及び量子ネットワークについては、既にNICT等との連携で世界トップレベルの実証・商用化が進んでいると認識しています。今後は東名阪を結ぶ広域テストベッドの構築や医療、金融等でのユースケース創出を進め、社会実装の段階へ移行させる必要があります。
- 量子スタートアップに対する投資は北米を中心に急増しており、IPOやM&Aといった出口が見えたことが投資加速の要因となっている。日本においてもスタートアップ創出戦略や量子特化型VCの整備、グローバル資金の呼び込みが不可欠であると考えます。
- 日本企業の量子分野への投資は依然として小規模であり、多くの取組が研究所レベルにとどまっている。今後は具体的なユースケースを軸に経営層や事業部門を巻き込み、事業化を前提とした投資行動に転換していく必要があります。
- 現行の国プロは計画の柔軟な見直しが難しく、急速に進展する技術環境への追従が困難である。より機動的な制度設計とし、企業間・分野横断の連携を促進する仕組みを導入すべきです。
- 量子コンピュータは100～1000量子ビット規模に到達しているが、実用化には誤り耐性の確立と性能の桁違いの向上が必要であり、現状では大きな技術的ギャップが存在していると認識しています。
- 我が国は基礎研究力の水準は高いものの、研究者数や産業界からの参入が十分とは言えない。またスタートアップの資金調達環境も海外と比べて不利であり、構造的な課題として対応が必要である。
- 量子分野では基礎研究とビジネスの距離が近い一方で、基礎研究への十分な投資がなければ産業投資のリスクが高まる。長期的な視点に立った研究投資と人材育成を並行して進めるべきである。

- 日本のスタートアップが小粒にとどまる要因として、VCの投資スタイルが量子分野の特性に適合していない点や市場評価の仕組み、会計制度の影響があると認識している。量子特化型VCや評価制度の見直しが必要である。
- 量子スタートアップの海外展開には、海外投資家の参画を通じて市場に引き込む「プル型」のエコシステムが重要であり、国内技術の優位性だけでは市場は拡大しないと考える。
- 現時点で量子コンピュータの主要な顧客は政府や研究機関であり、民間利用はPoC段階にとどまっている。民間市場の形成にはユースケースの具体化が不可欠である。
- 現在の量子コンピュータの利用は研究用途が中心であり、本格的なビジネスユースはまだ確立していない。今後は研究用途の中で市場を形成する戦略が必要であると考えられる。

【量子コンピューティングに関するヒアリング】

- 量子コンピュータは、国家課題および産業課題の双方においてブレークスルーをもたらす可能性を有すると認識している。その実現には長期的かつ継続的な研究開発が不可欠である。
- 国家安全保障の観点から、量子コンピュータを海外に依存せず自律的に確保することが重要であり、政府調達による需要創出と技術育成が必要であると考えられる。
- 産業分野ではユーザー企業の投資意欲が弱く、適用領域が不明確であることが課題となっている。実用可能性を早期に示し、投資判断を後押しする仕組みが必要である。
- 2030年頃までに初期段階の誤り耐性量子コンピュータを実現し、創薬、金融、素材、物流などの分野で実用的なユースケースを構築することが重要であると考えられる。
- 量子コンピュータの競争力はハード単体ではなく、ソフトウェア、制御技術、部材を含めたサプライチェーン全体に依存するため、包括的な強化が必要である。
- シリコン量子コンピュータは最終的な大規模集積の観点で優位性を有すると考えており、官民連携による投資拡大により開発を加速すべきである。
- 量子の社会実装にはユーザー企業との協働が不可欠であり、技術開発とユースケース開発を一体的に進める共創型エコシステムの構築が重要である。
- 光量子コンピュータは常温動作や光通信との親和性という利点を持ち、日本の光技術の強みを活かせる分野であると認識している。
- 2030年に100万物理量子ビット規模の実現を目標としており、そのためには1000億円規模の投資及びグローバルな資金調達が必要である。
- 現行の政策は社会実装段階の支援が中心であり、需要創出フェーズへの支援が不足している。数百億円規模の長期プロジェクトによる支援が必要であると考えられる。
- 日本は部材・素材分野に強みがあるため、サプライチェーン上のチョークポイントを確保する戦略が国際競争上重要である。
- FTQCの開発では海外が先行しており、日本としてはユースケース特化型の専用機戦略など差別化も必要であると認識している。
- ユーザーとベンダーの間には認識のギャップがあり、ユーザーが主体的にユースケースを探索する環境を整備する必要がある。

- 量子コンピュータの普及には法規制の見直しが重要であり、計算結果の活用を前提とした制度設計への転換が必要であると考える。

【ヒアリングに対する意見】

- ユーザー企業の投資を促進するためには、研究開発減税などの制度的インセンティブを強化し、計算資源の活用を企業行動に組み込む必要があると考える。
- 量子コンピュータの価値はアプリケーションにあり、ユースケースを持つ企業が主体的に関与することで初めて産業化が進むと認識している。
- 現段階では量子単独では不十分であり、スパコン等とのハイブリッド環境の構築が現実的なアプローチである。
- アプリケーション開発は個社単位では限界があるため、複数企業・複数産業が連携する国家主導の大型枠組みが必要である。
- 産学連携は従来の枠組みを超え、学生が実業経験を積める仕組みや高度なインターンシップを導入するなど抜本的な見直しが必要である。
- 単に技術を解く能力だけでなく、何が課題かを定義する能力が重要であり、大学と企業が協働してユースケースを構想すべきである。
- 企業研究者と学生の協働により新たな着想が生まれ、研究開発の質の向上につながると考える。
- デュアルユースは不可避であり、防衛、民生、防災、セキュリティといった広い観点から積極的に活用すべきである。
- 防衛分野への適用に当たっては社会的理解と制度面での支援が必要であり、国として議論を深めるべきである。
- 規制改革は補助金以上に効果が大きく、技術活用を促進するための制度整備を優先すべきである。

【量子暗号通信に関する官民投資ロードマップ案について】

- 量子コンピューティングの進展により既存暗号の安全性が脅かされる可能性があることから、量子暗号通信の社会実装は喫緊の課題であると認識している。特に安全保障や重要インフラ分野では早期導入が必要である。
- 量子鍵配送（QKD）については日本が技術的優位性を有しており、この強みを活かしつつ社会実装を加速すべきであると考え。他方で、ポスト量子暗号（PQC）との組み合わせを前提とした実用戦略が現実的である。
- 量子通信の普及には規制緩和と規制強化の両面が必要であり、クラウド環境での利用拡大やデータ取り扱いに関する制度整備を並行して進めるべきである。
- 量子ネットワークを国家インフラとして位置付け、テストベッド整備や政府調達を通じて初期需要を創出することが重要である。

- 国際連携の観点では、同志国との標準化や相互接続性の確保が不可欠であり、日本として主導的役割を果たすべきである。

【量子センシングに関する官民投資ロードマップ案について】

- 量子センシングは比較的早期の社会実装が期待される分野であり、PNT（測位・航法・時刻同期）や防災、医療など幅広い領域での応用が可能である。
- 光格子時計や固体量子センサなど、日本は基盤技術に強みを有しており、これを産業応用につなげることで国際競争力を確立できると考える。
- 技術開発だけでなく社会実装における制度面の課題も大きく、医療分野では治験制度の見直しなど規制改革が必要であると考えます。
- 量子センシングの普及には、用途ごとの安全性評価や標準化の整備が不可欠であり、官民連携での制度設計を進めるべきである。
- 研究機関、大学、スタートアップ、企業の役割分担を明確化し、エコシステムとして連携することで技術開発から事業化までを加速できると考える。

以上