

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（第8回）議事要旨（案）

1. 日時 令和4年2月10日（木） 15:00～17:00

2. 場所 Web 形式会議

3. 出席者（敬称略）

<構成員> ◎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CTO
 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QunaSysCOO
 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
 超伝導量子デバイスチーム研究チーム長
 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

<有識者>

- 上田 正仁 東京大学教授
 大関 真之 東北大学情報科学研究科教授
 根本 香絵 国立情報学研究所/ 沖縄科学技術大学院大学学園 教授
 野口 篤史 東京大学准教授
 横山 輝明 情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所
 ナショナルサイバートレーニングセンター
 サイバートレーニング研究室 主任研究員

政府関係者（関係行政機関の職員）

- 高原 勇 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局審議官
 増田幸一郎 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局政策企画調査官
 小川 裕之 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局企画官／
 総務省国際戦略局技術政策課研究推進室長
 迫田 健吉 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局企画官／

文部科学省研究振興局量子研究推進室長
戸田 始秀 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局企画官／
経済産業省産業技術環境局研究開発課未来開拓研究統括戦略官
山野 哲也 デジタル庁デジタル社会共通機能グループ 参事官
三浦 知宏 金融庁総合政策局総合政策課フィンテック室室長
上蘭 英樹 外務省軍縮不拡散・科学部国際科学協力室長
高江 慎一 厚生労働省大臣官房厚生科学課研究企画官
森久保 司 国土交通省大臣官房技術調査課環境安全・地理空間情報技術調整官
伊崎 朋康 国土交通省総合政策局技術政策課 技術開発推進室長
嶋田 義皓 国立研究開発法人 科学技術振興機構研究開発戦略センターフェロー

事務局

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局

4. 議事

1. 量子人材の育成の現状や課題について

- 横山 輝明 情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所主任研究員
- 野口 篤史 東京大学准教授
- 根本 香絵 国立情報学研究所/ 沖縄科学技術大学院大学学園教授
- 上田 正仁 量子科学技術委員会主査

2. アウトリーチの現状や課題について

- 大関 真之 東北大学情報科学研究科 教授

3. プレーヤー人材の育成、アウトリーチの今後の在り方について議論

5. 配布資料

資料1-1 第8回量子戦略見直し検討WGの議論の狙いや論点等について

資料1-2 第7回量子戦略見直し検討WG 議論のポイント

資料2 横山主任研究員資料

資料3 野口准教授資料

資料4 根本教授資料

資料5 上田主査資料

資料6 大関教授資料

資料7 これまでの経緯と今後の予定

参考資料1 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について

参考資料2 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(第7回)議事要旨(案)

参考資料3 プレーヤー人材/アウトリーチの現状

6. 議事要旨

議事1. 量子人材の育成の現状や課題について

横山主任研究員が、資料2を用いて、NICT QUANTUM CAMPについて説明した。

野口准教授が、資料3を用いてQ-LEAP人材育成、独創的サブプログラムについて説明した。

根本教授が、資料4を用いてQ-LEAP人材育成、共通のコアプログラムについて説明した。
上田主査が、資料5を用いて量子科学技術委員会の議論について報告した。

議事2. アウトリーチの現状や課題について

大関教授が、資料6を用いて、Q-LEAP人材育成、独創的サブプログラムについて説明した。

議事3. プレーヤー人材の育成、アウトリーチの今後の在り方について議論

【討議】

発表を踏まえての質疑応答や意見交換が行われた。主な質疑及び意見は以下の通り。

<量子人材の育成の現状や課題について>

- 全国展開された量子技術に関する共通プログラムの授業が、各大学の単位として認定される仕組みが必要と考える。
- 量子技術の社会実装のために必要なミドルウェアの人材が不足しており、量子拠点などで産学官が連携して実務レベルの教育ができるような場が必要。
- 量子拠点外にも教育プログラムを横展開することが重要。また、量子拠点の教育の拠点としての役割も強化していくべきと考える。
- 量子情報の技術や知識は各分野の最先端の知識が入っており、様々な課題解決に資する。長期的な支援という観点からも、大学に量子情報を専門とする学部や専攻ができて良いと考える。
- 学科を設立する際には、アイデンティティが重要。量子ネイティブをアイデンティティとした学科を作るには、量子人材の定義、必要なカリキュラム、量子技術の範囲の検討が必要となる。
- 量子技術に関する学科を設立することは、高校生が進路志望先としやすくなるために重要だが、量子技術分野は様々な学部、学科に散らばっており、ボトムアップの合意形成が難しく、トップダウンで決定する必要があるのではないか。
- 量子技術においても、90年代前半に通信工学からインターネット工学へのトランスフォーメーションがあったのと同様のことが起こるという認識には納得感がある。
- 学科といった体制ではなくプログラムという形での推進も、臨機応変に最先端の技術を取り込み、集中的な人材育成と研究推進を行う上では有効である。標準カリキュラムの作成といった大学を超えた議論も必要となると考えている。
- ハードウェアを制限なしに使える環境を学生に提供することが重要ではないか。
- 量子コンピュータの利用について、予算の都合で研究が萎縮する、契約手続きで研究計画が遅延するといったことがあり、アカデミア向けに特別枠があると良い。
- 教育を国際連携に繋げるために、海外の研究者と実際に渡り合えるレベルの教育の仕方を考える必要がある。

<アウトリーチの現状や課題について>

- 産業化につながるアウトリーチでは、産業を含む社会の潜在需要や未来需要に対して役立つというストーリーを作り、伝える必要がある。ストーリーが魅力的なら人材は集まる。
- 量子のハードウェアに関しては、若手にとってキャリアパスが見えづらいことが課題。
- キャリアパスを考える際に、ピラミッド型のキャリアパスの図が若者にミスリードを起こして

いる点がある。ピラミッドから外れた場合のリダンダンシーや、各ステージで何が得られるのかといったメッセージを伝えることが必要ではないか。

<プレーヤー人材の育成、アウトリーチの今後の在り方について議論>

- 量子技術を産業化につなげるには、量子技術を第2言語として扱う二刀流的な人材の育成が効果的である。特に一度社会に出てビジネスの現場を経験した人が、改めて学び直しとして量子技術研究の現場で量子技術の深い理解をするという方法が効果的である。
- アカデミックポストだけでなく、技官や産業界における量子の研究ポスト、もしくは量子の専門性が何か生かせるポストを可視化してマッチングできる仕組みがあると良い。
- 量子技術のハードウェア研究は、論文になりづらく、チーム戦によって個々人の独創性が見えづらといった特徴があり、一般的なアカデミアの評価基準とミスマッチしている。教育やアウトリーチも含め、様々な形で若手が評価され、その評価を基に多様なキャリアとマッチングできる仕組みが必要。
- トップ研究者以外の中間層の研究者に関しても、教育という役割がキャリアの一部になるような仕組みが必要ではないか。
- 産業が育たないと企業としては人材を採用しづらい。量子技術を使用した産業が育つまでの期間をどう繋ぐかということが重要。
- 量子技術に特化したリンクトインのような人材ベースがあると良いのではないか。
- 量子技術について、ユーザーや社会が追いついていないと認識。人材育成の裾野にはなるが、人文学的な観点、社会学的な観点からも検討する場を作ってはどうか。
- 大学や公的な機関では、スカウトの成功報酬の支払いができないなど制度上のしごらみがある。人材育成のための人材やアウトリーチを支援する人材の獲得のためにも、リクルートの専門家を内部に持つなどリクルート体制の強化が必要ではないか。

以上