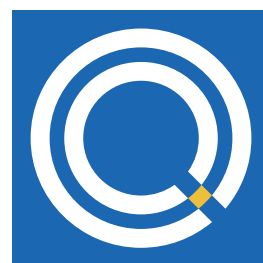


国際連携活動について

理化学研究所量子コンピュータ研究センター
中村 泰信



RIKEN
QUANTUM
COMPUTING

拠点構成



推進体制

量子技術
イノベーション拠点
推進会議

中核組織：理化学研究所

① 国際連携分科会

② 知財・標準化分科会

③ 産官学連携分科会

④ 人材育成分科会

- ① 国際ワークショップの開催や国際共同研究などの国際連携の推進
- ② 知的財産の管理・国際標準化に関する拠点間での戦略の共有
- ③ 企業技術者の受け入れによる共同研究などの産学官連携の推進
- ④ 若手研究者の参入や機関・研究分野を越えた人材育成の強化

The International Symposium on Quantum Science, Technology and Innovation
(略称：**Quantum Innovation 2021**)



【開催趣旨】

世界から量子情報技術に関する産学官の関係者が一堂に会し、**量子情報技術に関する技術や実用化動向を情報発信**するとともに、量子情報技術に関する**国際協力を推進**する。

【方針】

- 量子技術イノベーション拠点と日本の量子プロジェクトが一体となった国際シンポジウムを開催することで、**日本の量子技術のプレゼンスを向上**させる。
- 世界各国の政府関係者や量子技術のキーパーソンが交流することで、**国際協力の強化や新たな国際連携**のきっかけとする。
- 若手研究者に発表の場を設けることで、人材育成の場とするとともに、**若手研究者の国際的なアピールの場**とする。

○国際連携分科会

国際シンポジウムのステアリング（開催地、開催時期、組織委員等の決定）

○国際シンポジウム2021 組織委員会

国際シンポジウム 2021 の運営

○組織委員会 2021 委員（敬称略）

中村 泰信	理化学研究所	[General Chair]
今井 浩	東京大学	
岩崎 孝之	東京工業大学	
北川 勝浩	大阪大学	[Track Chair]
黒田 隆	物質・材料研究機構	
酒井 忠司	東京工業大学	
佐々木 雅英	情報通信研究機構	[Track Chair]
武岡 正裕	慶應義塾大学	
田中 宗	慶應義塾大学	
谷 誠一郎	NTT	
谷澤 佳道	東芝	
富田 章久	北海道大学教授	
根本 香絵	国立情報学研究所	
平野 琢也	学習院大学	
藤井 啓祐	大阪大学	
藤原 幹生	情報通信研究機構	
向山 敬	大阪大学	
森 貴洋	産業技術総合研究所	
横谷 明德	量子科学技術研究開発機構	[Track Chair]
Rodney Van Meter	慶應義塾大学	

- 日時：**2021年12月7日(火)～9日(木)**
- 場所：赤坂インターシティコンファレンス（AICC）
※初日の一部以外はオンライン開催
- 主催：内閣府、文科省、理研、阪大、東工大、NICT、AIST、QST、JST
- 後援：総務省、経産省、東大、NIMS
- 出席者：**参加者総数 約1,200名**
※※海外の産学官関係者等 約450名含む
- 主なプログラム
 - ・初日：オープニングセッション
Plenary Talks（国内外の産学官の代表者）
Keynote speeches（著名研究者からの技術トピック）
 - ・2日目～：技術セッション
（①量子コンピューティング、②量子センシング、③量子暗号・通信の3分野平行構成）
 - ・2日目：若手人材育成に関するセッション



小林大臣メッセージ



田中副大臣ご挨拶



大野議員（量子議連）
ご挨拶

プログラム概要と視聴人数

時刻 [JST]	Dec. 7 (Tue.)	Dec. 8 (Wed.)			Dec.9 (Thu.)		
	Plenary sessions	Computing	Sensing	Cryptography & Communication	Computing	Sensing	Cryptography & Communication
AM 8:00-12:00	Opening 等 約 300名	Quantum computers等 約 350名	Solid-state quantum sensor 1等 約 130名	Quantum Internet I 約 100名	Toward FTQC等 約 200名	Atom Interferometers 約 90名	
Afternoon 12:00 - 17:00	Keynote speeches 約 500名	Young Researcher session 等 約 200名	Short presentations by young researchers 約 400名	Young researcher panel session 約 40名	Quantum Algorithms等 約 170名	Atom/ion clocks 約 60名	
Evening 17:00 - 21:00			Q-sensors for life science等 約120名	Quantum Internet II 約 80名			
Night 21:00 - 25:00				Quantum cryptography 約 100名			Challenges for quantum technology platform 等 約 70名

- 引き続き、量子技術イノベーション 8 拠点と日本の量子プロジェクトが一体となつての開催を目指す
- コロナのリスクを考慮し、QI2021 と同様、オンラインでの開催を想定
- 令和 4 年11月-12月の開催を想定

- 今後、国際連携分科会で方針を決定する予定

- 量子技術イノベーション拠点の下に国際連携分科会を設置
- 国際連携分科会の下、組織委員会が国際シンポジウム Quantum Innovation 2021を実施
- Quantum Innovation 2021では、日本の量子関係の主なプロジェクトが集結し、共催
- 世界トップレベルの量子関係者がオンラインで講演
- 37か国より 1,200 名が参加登録
- 次回 Quantum Innovation を計画中

国際連携、国際共同研究、人材交流等の現状や課題等

- 現状：絶対数が少ない
 - 理論研究 アイデアの交流 共同研究・論文あり
人材交流 少ない
 - 実験研究 試料・材料交換（例：hBN・ダイヤモンド・同位体制御Si基板）
人材交流 圧倒的に少ない
- コロナの影響で人材交流が困難な状況
 - 出国は可能だが入国が困難
 - 既存の連携はよいが新しいつながりを作ることが難しい
- (国際) 連携 = 信頼関係 (人間的・科学的・技術的)

仕組み・体制・政府支援・研究開発の在り方(あるべき政策・施策、世界トップ研究者と接続するための拠点の在り方、国際連携の在り方、国際共同研究、人材交流等の活性化等)

海外研究者・学生が訪日・滞在・移籍したくなる仕組み

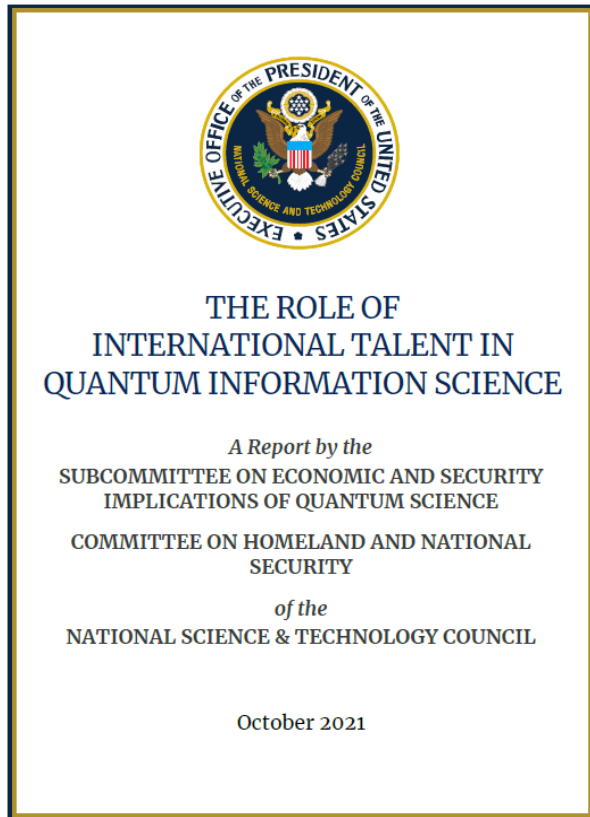
- サポート体制の強化 (スタッフ・英語化)
- 「おもてなし」の心+「思いやり」予算
- オープンな研究開発
- 研究的・物理的に「見える」拠点
- 入出国規制の合理化

国内研究者・学生が海外で議論・滞在したくなる仕組み

- 使いやすいサバティカル制度・そのためのサポート
- 短期・長期滞在支援 (随時受付)
- 学生・若手研究者 国際会議 + 研究室訪問出張サポート (随時受付)

人材交流のきっかけを作る仕組み

- 国際研究会 (対面・小規模ワークショップなど) 開催サポート
- 情報発信力強化



Section 1: The Economic and Security Implications of Quantum Information Science and Technology

FINDINGS
1.1: QIST is a growing enterprise with important economic and national security implications, and a reliance on a complex, international ecosystem.
1.2: U.S. leadership in QIST faces increasing global competition. Fair and open competition is welcome as it advances the field and confers benefit to all participants.
1.3: Most QIST technologies remain somewhat nascent—to bring them to maturity will require extensive field testing, as well as prioritized and sustained R&D investments.
1.4: Maturing QIST technologies will require a broad, diverse, and expert workforce to undertake the necessary R&D.

Section 2: The QIST Workforce and the Importance of Foreign Talent

FINDINGS
2.1: Industry, academia, and the U.S. Government currently face a shortage of talent in QIST. While in the long term the National Quantum Initiative programs will generate new workforce talent, there is still an immediate need for talent across multiple sectors and an uncertainty if these programs can meet future needs of academia, national laboratories, industry, and the Federal Government.
2.2: Foreign talent constitutes approximately half of the U.S. graduates in QIST related fields, and flows into the United States from all over the world.
2.3: As of 2017, approximately 70% of foreign national Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) PhD students who graduated from U.S. institutions of higher education stayed in the United States, where they contribute to the U.S. economy and support the global science and technology enterprise.
2.4: The development of new QIST expertise is slow, often taking 10 years of post-secondary education and training.
2.5: Addressing the growing demand for an expert QIST workforce will require <u>both</u> growing the domestic pipeline and promoting the flow of international talent into the United States.

Section 3: QIST in a Global Enterprise

FINDINGS
3.1: QIST has become a global scientific enterprise and the United States benefits from the flow of ideas, talent, and technology, as do other participants.
3.2: Ensuring the United States retains its status as a destination of choice for QIST researchers, including workshops and conferences, and continues to welcome ideas from around the world, is critical to the United States remaining at the forefront of information exchange and innovation and to accelerating progress in the field.
3.3: U.S. and allied technology, data, and IP are targeted by some malign actors, through illegal or otherwise illicit means.
3.4: The U.S. Government uses a multi-layered approach to protect technology.
3.5: Avenues to access protected U.S. technology include programs that place international and domestic researchers in potentially compromising positions.
3.6: Coordinated efforts, between Federal agencies, between U.S. Government and academia/industry, and between the United States and international partners, will ensure QIST continues to advance while providing a fair, competitive ecosystem.