東北大学
TOHOKU UNIVERSITY

Press Release

2026 年 11 月 10 日

報道機関　各位

国立大学法人東北大学

東北大学×シカゴ大学 量子アライアンス 仙台に量子研究の共同実施拠点を開設
―世界的第一人者を迎え、量子研究と次世代人材育成を強化―

【発表のポイント】

- 2023 年に発足した「シカゴ大学-東北大学 量子アライアンス」（注１）を発展させ、次世代の量子材料・デバイス研究を共同で実施する拠点を仙台に開設しました。
- 量子情報科学・量子情報工学研究における世界的第一人者であるシカゴ大学の David D. Awschalom 教授と Giulia Galli 教授を「Distinguished Visiting Professor」として迎えました。
- シカゴ大学が世界をリードする「量子制御・理論計算」と東北大学が強みとする「材料科学・スピントロニクス（注２）・微細加工」の知見や技術を結集し、量子コンピューティング（注３）などを支える量子材料・デバイスの開発を一貫して進め、将来の産業応用を目指します。

【概要】

AI・IoT の普及に伴い情報処理の需要が高まる中、量子コンピューティングをはじめとする量子技術に期待が寄せられています。東北大学は、米国・シカゴ大学との連携のもと、最先端の量子科学技術分野における国際共同研究・人材育成の拠点を、東北大学電気通信研究所に設置しました。

両大学は 2023 年に「Chicago-Tohoku Quantum Alliance（シカゴ大学―東北大学 量子アライアンス）」を発足させ、共同研究や人材育成、新産業の創出などに取り組んできました。今回の共同研究拠点の設置は、両大学の長年の協働をさらに発展させ、量子材料・デバイスの研究開発を推進するものです。

本拠点には、量子情報科学・量子情報工学研究の世界的な第一人者であるシカゴ大学の David D. Awschalom 教授と Giulia Galli 教授を「Distinguished Visiting Professor」として迎えました。両教授を中心として、双方の大学の強みを結集させながら、量子技術を支える材料の探索からデバイスの作製・評価までを一貫して進めます。また、共同研究を通じて次世代の人材を育成するとともに、将来の産業応用につながる研究成果の創出を目指します。

【詳細な説明】

背景

AI や IoT の普及により計算処理技術の需要が急速に拡大し、従来の情報通信技術の限界を超える「量子技術」への期待が高まっています。新しい計算原理を用いた量子コンピューティングをはじめ、超高精度に環境の電磁場を測定する量子センシング（注４）、盗聴の検知などを可能にする量子暗号通信（注５）が提案されている一方、これらの量子技術を実現するためには、量子科学研究に加え、材料科学研究、高度な微細加工・計測に基づいたデバイス研究など、異分野の研究を一連の流れとして結び付けることが重要です。

東北大学とシカゴ大学は、長年にわたり共同研究や交流を重ねてきました。1987 年に電気通信研究所と James Franck 研究所の部局間協定を締結し、2014 年には両大学がシカゴ大学—東北大学材料科学高等研究所（AIMR）ジョイントリサーチセンターを設置しました。2023 年に両大学長の合意により、「Chicago-Tohoku Quantum Alliance（シカゴ大学—東北大学 量子アライアンス）」が発足しました。

本アライアンスは、東北大学が誇る高度な材料科学研究、スピントロニクス研究、ナノ加工技術などと、シカゴ大学が世界をリードする量子科学研究のノウハウを相互に補完・融合するための交流を通し、上記の社会的要請に応えることを目的の一つとしています。実際に、両大学間で定期的にワークショップやセミナーを開催し（図 1）、こうした交流は、共著論文の出版や、学術賞の共同受賞などの成果に発展してきました。また、両大学は、学術交流を基盤として、教員・学生の双方向の交流や研究開発インフラの相互利用を進めてきました。さらに、シカゴ大学を中心としたスタートアップ・アクセラレーター・プログラムへの応募や、産業界・政府機関と連携したスタートアップ支援、社会実装に向けた活動にも取り組んできました。東北大学オープンキャンパスや片平まつりへの共同出展（図 2）など、若い世代への普及活動も共同で展開してきました。

今回の取り組み

2026 年 9 月、東北大学とシカゴ大学は、シカゴ大学—東北大学 量子アライアンスに基づく共同研究と人材育成をさらに発展させるため、東北大学電気通信研究所に「共同研究拠点」を設置しました。本拠点には、シカゴ大学から、量子情報科学研究・量子情報工学研究における世界的権威である David D. Awschalom 教授と、第一原理計算（注６）などを用いた材料・分子の理論予測・設計の世界的第一人者である Giulia Galli 教授を「Distinguished Visiting Professor」として迎えました。両教授を中心にしたシカゴ大学の研究者と東北大学の研究者との協働により、東北大学が強みとする材料科学、スピントロニクス、ナノ・微細加工、デバイス化技術と、シカゴ大学が世界をリードする

「量子科学、理論・計算科学」を組み合わせ、量子技術を支える材料の探索からデバイスの作製・評価までを一体的に進めます。また、共同研究や研究者・学生の交流を通じて、国際的に協働できる人材を育成し、将来の産業応用につながる研究成果の創出を目指します。

今後の展開

量子技術の性能や実装可能性は、それを支える材料やデバイスによって大きく左右されます。本拠点では、高輝度放射光施設 NanoTerasu（注７）や、東北大学の研究施設を活用し、新たな材料の探索を通じて、量子技術に利用できる材料・デバイスの選択肢を広げます。同時に、これまで量子研究との接点が少なかった研究領域との連携を広げ、新たな融合研究の創出にも取り組みます。

また、研究成果の事業化に向けて、シカゴ大学を拠点とする量子分野の産学連携組織「Chicago Quantum Exchange」（注８）や、東北大学スタートアップ事業化センターと連携を図り、量子分野のスタートアップ支援プログラム「Duality」（注９）等を活用し、量子技術を基盤とする起業や新事業の創出を目指します。

これらの活動を通じて、材料・デバイス科学と量子科学を横断して研究できる次世代の人材を育成します。さらに、世界トップレベルの研究者が継続的に協働し、量子関連分野の研究成果を生み出す国際的な研究拠点としての発展を目指します。

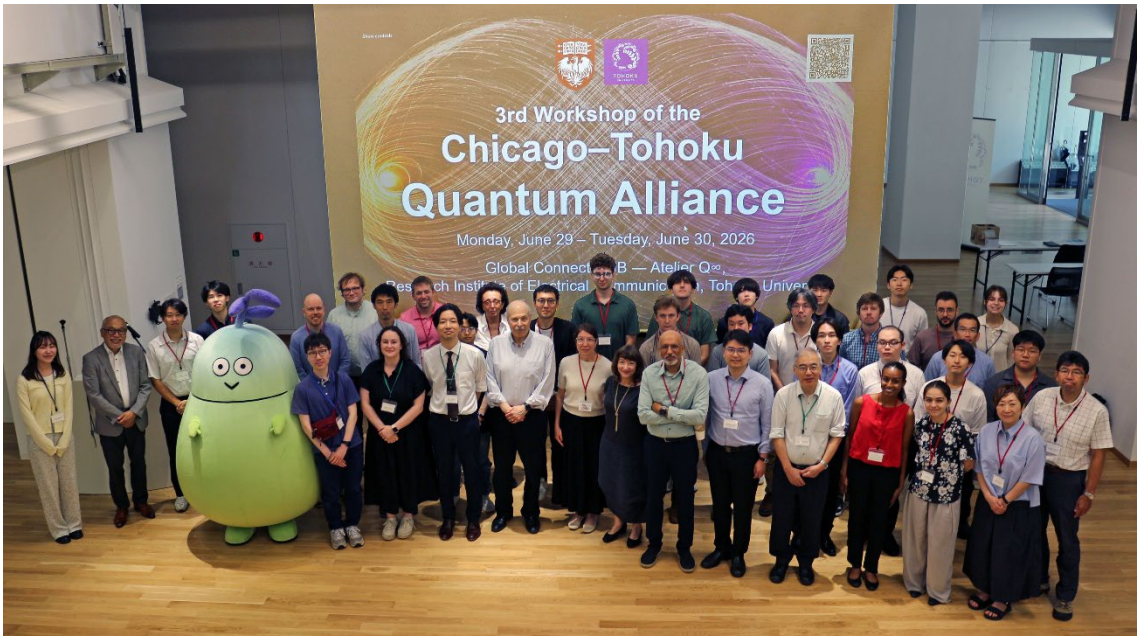


図 1. 第 3 回シカゴ大学-東北大学 量子アライアンスワークショップ（2026 年 6 月 29・30 日、東北大学電気通信研究所）。



図 2. 東北大学オープンキャンパス 2026 での量子ゲーム体験。

【用語説明】

注1.　Chicago-Tohoku Quantum Alliance（シカゴ大学—東北大学 量子アライアンス）

東北大学とシカゴ大学が 2023 年 6 月に共同で立ち上げた、量子科学技術分野の連携の枠組み。共同研究、教員・学生の双方向の交流、研究施設の相互利用、産業界との連携、起業支援、幅広い世代への普及活動を通じて、量子科学技術の発展と人材育成を進める。

注2.　スピントロニクス

電子が持つ電気的な性質に加え、微小な磁石のような性質である「スピン」を利用する科学技術。情報の記録や処理などに応用され、消費電力を抑えた電子デバイスの開発につながる。

注3.　量子コンピューティング（量子コンピューター）

原子や電子などが持つ量子力学的な性質を利用して計算する技術。そのための計算機を量子コンピューターと呼ぶ。材料や分子の性質の解析など、従来のコンピューターでは膨大な計算が必要となる一部の問題を、効率よく解くことが期待されている。

注4.　量子センシング

原子や電子などの量子状態が、磁場、電場、温度などによって変化する性質を利用した計測技術。微弱な磁場やごく小さな領域の温度変化などを捉えることができ、材料・電子デバイスの評価や生命科学研究などへの応用が進められている。

注5.　量子暗号通信

光の量子的な性質を利用して、情報の暗号化に使う「鍵」を送信者と受信者の間で共有し、その鍵で情報を暗号化して通信する技術。鍵の共有時に、盗聴によって光の状態に変化が生じる性質を利用して、盗聴の兆候を検知する。

注6.　第一原理計算

量子力学の基本法則に基づいて原子や電子の振る舞いを計算し、材料や分子の性質を予測する方法。目的に合った性質を持つ新しい材料の探索や設計に用いられる。

注7.　NanoTerasu（ナノテラス）

東北大学青葉山新キャンパスに設置された高輝度放射光施設。非常に明るいエックス線などの「放射光」を利用して、材料の構造や電子の状態を詳しく調べることができる。新しい材料やデバイスの開発をはじめ、幅広い分野の研究や産業利用を支える。

注8.　Chicago Quantum Exchange

シカゴ大学を拠点に、大学、国立研究所、企業などが参加する量子科学技術分野の連携組織。共同研究や人材育成、産業界との連携を通じて、量子技術の発展と産業応用を推進する。

注9.　Duality（デュアリティ）

シカゴを拠点とする、量子分野のスタートアップを支援するアクセラレータープログラム。量子技術を用いた新事業に取り組むスタートアップに対し、事業化に向けた助言や、研究機関・企業・投資家とのネットワークづくりなどの支援を行い、研究成果を製品やサービスにつなげることを目指す。

【関連拠点・研究室】

- Chicago-Tohoku Quantum Alliance
  https://chicagotohoku.github.io/website/index.html

- 東北大学電気通信研究所
  https://www.riec.tohoku.ac.jp/

- シカゴ大学—東北大学材料科学高等研究所（AIMR）ジョイントリサーチセンター（JRC）
  https://www.wpi-aimr.tohoku.ac.jp/jp/international/collaboration.html

- 東北大学電気通信研究所 深見・金井研究室
  https://www.spin.riec.tohoku.ac.jp/

- シカゴ大学 Awschalom Group
  https://pme.uchicago.edu/faculty-research/lab-groups/awschalom-group

- シカゴ大学 Galli Group
  https://galligroup.uchicago.edu/

- Chicago Quantum Exchange（CQE）
  https://chicagoquantum.org/

- Duality
  https://www.dualityaccelerator.com/about/

- 東北大学スタートアップ事業化センター
  https://startup.tohoku.ac.jp/

- NanoTerasu（ナノテラス）
  https://nanoterasu.jp/

【問い合わせ先】
（量子アライアンスに関すること）
東北大学 グローバル戦略室
TEL: 022-217-6311
Email: kokusai-c@grp.tohoku.ac.jp

（研究に関すること）
東北大学 電気通信研究所
准教授 金井 駿
TEL: 022-217-5554
Email: skanai@tohoku.ac.jp

（報道に関すること）
東北大学 電気通信研究所広報室
TEL: 022−217−5427
Email: riec-kohoshitsu@grp.tohoku.ac.jp