量子コンピュータ

Weekly Intelligence Report

2026-08-01 | 55件 | 13カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

PQC標準化と量子優位性

米政府移行義務化、日本も開発加速

55	13	70	20
件	カ国	論理Qビット	億ドル
総記事数	対象国数	IBM優位性	米政府投資

今週の全55記事 — 5軸評価で読むべき記事を選ぶ

各列の見方 — 技術新規性：ブレークスルー度合い 実用化距離：製品として使える近さ 市場インパクト：業界全体への影響規模
データ信頼性：定量データ・査読の有無 日本関連度：日本の企業・サプライチェーンとの直接的関連性

#	記事タイトル	種別	技術新規性	実用化距離	市場インパクト	データ信頼性	日本関連度	一行サマリ
#01	IBM、70論理Qビットで量子優位性	学術論文	●●●●●	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	IBMとシカゴ大学が70個の論理量子ビットで信頼性の高い量子優位性を実証、フォールトトレラント量子コンピューティング実用化へ前進。
#02	量子業界、資金調達と戦略転換	業界レポート	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	Monarch Quantumの大型資金調達、Googleのデュアルモダリティ戦略、富士通と大阪大学の分子計算効率化など業界の多角的な進展。
#03	創薬に量子結合親和性問題解決	応用研究	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	Kvantifyらが3000万デンマーククローネを獲得し、創薬の結合親和性問題に量子コンピューティングを応用するプロジェクトを開始。
#04	Pasqal、論理Qビットが物理Qビットを10倍上回る	技術報告	●●●●●	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	Pasqalが中性原子量子コンピューターで、論理量子ビットが物理量子ビットを最大10倍上回る性能を発揮し、微分方程式を解決。
#05	Rigetti、ハイブリッド量子古典スパコン構築	企業戦略	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●○○○	RigettiがHPE、ピッツバーグスーパーコンピューティングセンターと連携し、9量子ビットシステムでハイブリッド量子古典スパコン「TangleLab」を構築。
#06	AT&T;、D-Waveでネットワーク最適化	製品紹介	●●●●○	●●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	AT&T;がD-Waveの量子アニーリング技術でネットワーク最適化時間を1時間から15秒未満に短縮、運用全域での採用を拡大。
#07	創薬加速する量子機械学習	解説記事	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	量子機械学習が薬理学、特に創薬を加速。VQEアルゴリズムで分子の基底状態エネルギーを正確に計算し、新薬開発を効率化。
#08	NIST、PQC標準を最終化	政策発表	●●●●○	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	NISTがFIPS 203/204/205を最終化しポスト量子暗号標準を確立。米政府は2027年1月までにML-KEM/ML-DSAへ移行義務。
#09	量子エラー訂正の進化：表面コード	解説記事	●●●●○	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	量子エラー訂正の進化：表面コードがフォールトトレラント量子コンピューティング実現のため、数百の物理量子ビットを論理量子ビットに統合。
#10	ウォーリック大、量子フォノンリンク提案	学術論文	●●●●●	○○○○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	ウォーリック大学が長距離量子ビット通信とスケーラビリティ向上のため「量子フォノンリンク」を用いた量子チップアーキテクチャを提案。
#11	ライス大、QECデコーディング開発へ資金	応用研究	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	ライス大学がDOE量子科学センターに参画し、リアルタイム量子エラー訂正デコーディングアルゴリズム開発へ90万ドルの資金を獲得。
#12	HRL、自己実行型シリコン量子プロセッサ	学術論文	●●●●●	●●○○○	●●●●○	●●●●●	●●●○○	HRLラボラトリーズがそれ自体でエラー訂正を実行する「自己実行型シリコン量子プロセッサ」を実証、制御エラーを10分の1に削減。

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#13	QED-C、量子ネットワーキングロードマップ	業界レポート	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	SRI International主導のQED-Cが量子ネットワーキングの成熟度ロードマップを発表、セキュア通信など10アプリケーションを特定。
#14	SpinQ、次世代超伝導量子チップ探求	技術報告	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●○○○	SpinQが次世代超伝導量子チップ技術を探求。コヒーレンス時間とゲート忠実度を改善し、幅広い量子スタック互換性を目指す。
#15	日豪、量子技術パートナーシップ強化	政策発表	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	オーストラリアと日本が量子技術パートナーシップを強化。研究者、企業、投資家を繋ぎ、経済成長と技術進歩を促進。
#16	Q-CTRL、量子インフラソフトウェア発表	製品紹介	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	Q-CTRLが量子コンピューティングの実用化を加速するインフラソフトウェア「Fire Opal」と「Boulder Opal」を発表。
#17	IBM、QMLでネオ抗原免疫応答予測	応用研究	●●●●○	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	クリーブランドクリニックとIBMが46量子ビットのQMLフレームワーク「Q-CHIPP」でネオ抗原免疫応答予測に成功、免疫腫瘍学に新道。
#18	NIST、PQC標準3種を最終化	政策発表	●●●●○	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	NISTが量子耐性暗号標準3種を最終化。ML-KEMを鍵交換、ML-DSAをデジタル署名に採用し企業に移行を要求。
#19	NIST PQC標準、AIインフラ保護へ	解説記事	●●●●○	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●●●●	NIST最終化の量子耐性暗号標準がAIインフラ保護へ。鍵交換ML-KEMとデジタル署名ML-DSAが中心に。
#20	米政府、量子技術に20億ドル投資	政策発表	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●○	米国政府が量子情報科学技術に2つの大統領令を発令し、CHIPS法経由で量子企業に総額20億ドルを投資。
#21	米商務省、量子技術に20億ドル投入	政策発表	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●○	米商務省がCHIPS法に基づき量子技術に20.13億ドルの連邦資金を投入。IBMファウンドリに10億ドルなどIP市場を再形成。
#22	G7・北欧、量子技術共同研究募集	政策発表	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●●	カナダ、G7、北欧諸国がデュアルユース技術を含む量子技術の共同研究提案を募集。日本も量子戦略を推進。
#23	PQC COE、移行義務を解説	解説記事	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●●●●	PQC Center of Excellenceがポスト量子暗号（PQC）のFAQを公開、NIST標準と米政府機関の移行義務を解説。
#24	Quantinuum/NVIDIA、生成量子AI実証	応用研究	●●●●○	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	QuantinuumとNVIDIAが医薬品R&D;向け生成量子AIフレームワーク「GenQAI」を初実証、計算化学を最適化。
#25	HNDL脅威を警告、PQC移行課題	市場危機	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●●●●	米Alliance For Civic Engagementが「Harvest Now, Decrypt Later」脅威を警告、PQC移行の複雑な課題を強調。
#26	ヒューレット財団、量子セキュリティ助成	政策発表	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	ヒューレット財団がAI、バイオ、量子セキュリティに1億ドル助成イニシアチブ開始、PQC移行と量子安全ネットワークを支援。
#27	日立・Intel・産総研、シリコンQ開発	技術報告	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	日立・インテル・産総研がNEDO事業で最先端1.8nm「Intel 18A」プロセスを用いた50量子ビット級シリコン量子チップ開発へ。
#28	IBM、70論理Qビットで量子優位性	学術論文	●●●●●	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	IBMとシカゴ大学が「論理回路上の信頼できる量子計算」で量子優位性を実証、70論理量子ビットを15分で問題解決。
#29	米初のオープンアクセス量子ネットワーク	製品紹介	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●○○○	米国初のオープンアクセス量子ネットワーク「ABQ-Net」にInfleqtionなど4社が参加、ニューメキシコ州の4.5億ドル投資の一環。
#30	Quemix、電池材料シミュレーション開発	応用研究	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	QuemixがNEDO事業に採択。「量子コンピュータを用いた電池材料シミュレーション基盤の開発」を東北大学と共同で推進。
#31	中外製薬、創薬に量子コンピューティング	企業戦略	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	中外製薬が2030年のFTQC実用化を見据え、創薬プロセスを加速する量子コンピューティング活用イニシアチブを推進。

#	記事タイトル	種別	技術新規性	実用化距離	市場インパクト	データ信頼性	日本関連度	一行サマリ
#32	NIST標準ML-KEMとは？	解説記事	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●●●●	NIST標準のML-KEM（格子ベースの鍵カプセル化メカニズム）を解説。量子耐性暗号入門としてPQCの中核技術を説明。
#33	D-Wave、AT&T;提携拡大と買収	企業戦略	●●●○○	●●●●●	●●●●○	●●●●○	●●●●○	D-WaveがAT&T;との提携拡大とQuantum Circuits買収で商用企業へ移行。CHIPS法で最大1億ドル資金調達の意向書も締結。
#34	Q-Dayへの進展、重要マイルストーン	業界レポート	●●●●○	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	「Q-Day」への進展：Google Willow、Quantinuum H2、Microsoft Majorana 1がエラー訂正で重要マイルストーンを達成。
#35	Ground State Ventures、量子ファンド	市場概観	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	Ground State Venturesが8800万ドル「Quantum Technology Fund」を開始。量子コンピューティングとAIの融合で創薬・材料科学を加速。
#36	LatticeForge、PQC実践プラットフォーム	製品紹介	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	LatticeForgeがポスト量子暗号（PQC）の実践的プラットフォームを発表。NISTのML-KEM、ML-DSAなどをサポート。
#37	BQP、ドローンプロペラ設計を変革	製品紹介	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	BQPが量子最適化でドローンプロペラ設計を変革。2026年にはQuantinuumなどがIPO、量子技術が実用段階へ。
#38	ZuriQ、Infineonと2Dイオントラップ開発	技術報告	●●●●○	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●○○○	ZuriQがInfineonとの提携で2Dトラップドイオン量子プロセッサ開発を加速。2550万ドルをシード調達。
#39	OP Pohjola、量子・AI研究ユニット設立	企業戦略	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	フィンランド大手OP PohjolaとQutwoが量子コンピューティング・AI研究ユニット設立。次世代金融サービスを加速。
#40	中国、量子分野への資金調達が急増	市場概観	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●●○	●●●●○	中国の量子分野への資金調達が2026年第1四半期に32.04億元に急増。本源量子と国儀量が先行し商業化を加速。
#41	中国新浪、量子計算技術の応用前景	トレンド記事	●○○○○	●●●○○	●●●●○	●●○○○	●●●●○	中国の新浪が「量子計算技術の応用前景」を報じる。金融、医薬品、AIなど多分野で商用化加速。
#42	日米量子エコシステム連携を強化	政策発表	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	イリノイ量子マイクロエレクトロニクスパークとQ-STAR（日本）が提携。日米量子エコシステム連携を強化。
#43	2030年代初頭に量子PCが暗号脅かす	市場危機	●●○○○	●●●○○	●●●●●	●●●○○	●●●●●	朝鮮日報がスタンフォード・フーバー研究所報告書を引用。量子コンピュータが2030年代初頭に現在の暗号を脅かす可能性。
#44	Terra Quantum/Apex.AI、PQC実証	製品紹介	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	Terra QuantumとApex.AIがNIST標準PQCを実証。長期運用されるクラウド接続型システムへ量子安全なセキュリティを提供。
#45	日立・Intel・AIST、シリコンQ開発	技術報告	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●●	日立、Intel、AISTがNEDO支援のもとシリコン量子コンピューティング開発プロジェクト開始。2028年に100キュビットエラー訂正プロトタイプ目指す。
#46	Versa Networks、SASEにPQC統合	製品紹介	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	Versa NetworksがSASEプラットフォームにNIST標準PQCを統合。既存ネットワークで量子安全な移行パスを提供。
#47	Horizon Quantum、リアルタイムキャリブ	技術報告	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●○○○	Horizon QuantumとQuantum Machinesが提携。超伝導量子コンピュータ「Ember-1」向けリアルタイムキャリブレーション開発で効率向上。
#48	Multiverse Computing、金融分野で資金調達	企業戦略	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	スペインのMultiverse ComputingがCラウンド資金調達を完了。金融分野の量子アルゴリズム展開を加速。
#49	Red Hat、RHEL 10でPQC対応	製品紹介	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	Red Hatが金融サービス向けPQC移行を促進。RHEL 10で量子耐性暗号に対応し、HNDL脅威から保護。
#50	QUBT、2社買収で商業化加速	企業戦略	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	量子コンピューティング株価71%下落も、Quantum Computing Inc.（QUBT）が2社を買収し商業化を加速。

#	記事タイトル	種別	技術 新規性	実用化 距離	市場 インパクト	データ 信頼性	日本 関連度	一行サマリ
#51	TNO、長距離量子ネットワーク強調	解説記事	●●○○○	●●○○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	TNOが長距離量子ネットワークの必要性を強調し、量子インターネット実現へコミット。安全な通信と分散コンピューティングの基盤構築。
#52	EY、オンサイト量子コンピューティング拡大	企業戦略	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	EYがオンサイト量子コンピューティング能力を拡大。30億ドルのグローバル投資で企業変革を支援し、機密ワークロードに対応。
#53	QuantumCore、極低温多重化技術で提携	技術報告	●●●●○	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	QuantumCoreがWaterloo大学と極低温多重化技術で提携。スケーラブル量子コンピューティングの配線課題を解決へ。
#54	SpinQ/DIVBIO、医薬品開発で提携	企業戦略	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	SpinQとDIVBIOが提携し、量子コンピューティングを活用した医薬品開発で新たな道筋を模索。分子設計、仮想スクリーニングに焦点。
#55	HRL、自律動作型シリコンQプロセッサ	学術論文	●●●●●	●●○○○	●●●●○	●●●●●	●●●○○	HRL Laboratoriesが自律動作型シリコン量子プロセッサを実証。IBMが買収を決定し量子能力を強化。

●●●●○ High ●●●○○ Med-High ●●○○○ Med ●○○○○ Low | 背景黄色＝注目記事

今週、判断に影響しうる3つの問い

❶ PQC移行は、あなたの会社のサプライチェーンでどこまで進んでいますか？

NISTのPQC標準化が最終段階を迎え、米政府は2027年1月までにML-KEM/ML-DSAへの移行を義務付けました。既存の暗号化されたデータが将来量子コンピュータで解読される「HNDL脅威」は現実のものです。自社の製品やサービス、特に長期運用されるシステムや機密データを扱う部分で、PQCへの対応状況をベンダーに確認し、移行計画を策定する緊急性があります。

❷ 日本の量子技術開発は、グローバル競争で優位性を確立できるか？

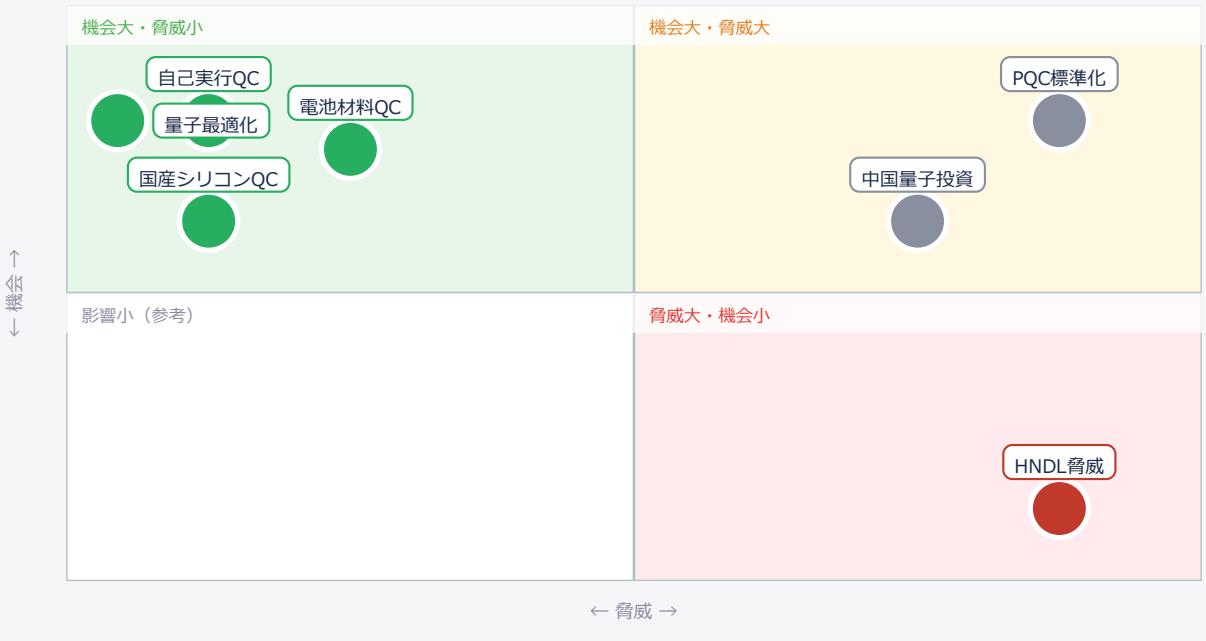
日立・インテル・産総研によるシリコン量子チップ開発（2028年50Qビット級、2030年1000Qビット級目標）や、Quemixと東北大学による電池材料シミュレーション基盤開発など、日本国内での具体的な開発プロジェクトが加速しています。一方で、米国はCHIPS法で20億ドル、中国は量子分野に32億元超の資金を投入し、国際競争は激化しています。日本の材料・部品メーカーは、これらの動向を注視し、国際連携や国内エコシステムへの参画を加速すべきです。

❸ 量子コンピューティングは、いつ、どの分野で「実用」になるのか？

IBMは70論理量子ビットで信頼性の高い量子優位性を実証し、D-WaveはAT&T;のネットワーク最適化で処理時間を1時間から15秒未満に短縮しました。また、創薬や材料科学、金融分野での量子機械学習や最適化アルゴリズムの概念実証も進んでいます。これらの事例は、特定の最適化問題やシミュレーションにおいて、NISQデバイスでも具体的な価値を生み出し始めていることを示唆しています。自社のビジネス課題に量子技術が適用可能か、早期に評価を開始する時期に来ています。

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」

日本企業にとっての「機会 vs 脅威」マトリクス



項目	象限	↑ 機会	↓ 脅威
● PQC標準化	注意	デジタル基盤の安全確保	移行遅延による情報漏洩
● HNDL脅威	脅威大	—	過去データ解読リスク
● 自己実行QC	機会大	大規模QC実現加速	技術競争激化
● 国産シリコンQC	機会大	日本の技術力向上	目標達成の遅延リスク

● 電池材料QC	機会大	新電池開発加速	シミュ精度不足リスク
● 量子最適化	機会大	運用効率大幅改善	既存技術の陳腐化
● 中国量子投資	注意	市場成長の牽引	技術覇権争い激化

深掘り ① — PQC標準化が最終段階、移行は待ったなし

#08 | 2026/07/30 | NIST (U.S. Department of Commerce) | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●●
市場インパクト●●●●● データ信頼性●●●●● 日本関連度●●●●●

米国国立標準技術研究所（NIST）は、将来の量子コンピュータによる既存暗号の解読からデータと通信を保護するため、FIPS 203（ML-KEM）、FIPS 204（ML-DSA）、FIPS 205（SLH-DSA）を最終的なポスト量子暗号（PQC）標準として発行しました。これにより、インターネットトラフィック、金融取引、国家機密など、あらゆるデジタル情報のセキュリティを確保する上で不可欠な基盤が確立されました。

米国国家安全保障局（NSA）のCNSA 2.0指令により、米国国家安全保障システムは2027年1月までにML-KEMとML-DSAへの移行が義務付けられ、EUも高リスク部門で2026年末までの移行開始を促しています。この標準化は、政府機関、テクノロジー企業、金融機関が、量子コンピュータが実用化される前に、現在のインフラを保護するための移行戦略を策定し、実装することを促すものです。

▶ シニアテクニカルアナリスト

NISTのPQC標準化は、量子コンピューティングがもたらすサイバーセキュリティの脅威に対する明確なロードマップを提示しました。特に、米政府が2027年1月という具体的な移行期限を設けたことは、企業にとって「待ったなし」の状況であることを示唆します。提示されたアルゴリズムは格子ベース暗号など、既存の暗号と比較して鍵長や署名サイズが増大する傾向にあり、既存システムへの統合にはパフォーマンスやストレージの課題が伴う可能性があります。日本企業にとって、このPQC移行は【脅威】であると同時に【機会】でもあります。移行が遅れれば、将来的に機密情報が漏洩するリスクが高まりますが、PQC対応の製品やサービスを先行して開発・提供できれば、新たな市場を創造する【機会】となります。特に、サプライチェーン全体でのPQC対応は複雑であり、自社の製品だけでなく、調達する部品やソフトウェアのPQC対応状況を早急に確認し、ベンダーとの連携を強化することが不可欠です。

深掘り ② — 自己実行型シリコン量子プロセッサのブレークスルー

#12 | 2026/07/29 | HRL Laboratories | 技術新規性●●●●● 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●●○
データ信頼性●●●●● 日本関連度●●●○○

HRLラボラトリーズは、それ自体でエラー訂正を実行する「自己実行型シリコン量子プロセッサ」をNature誌で発表しました。従来の外部電子機器のラックを、量子ビットの近くの極低温環境に設置されたカスタム制御チップに置き換えることに成功。この高度に統合されたシステムは、制御エラーを10倍低い水準に削減しました。

この技術は、量子ビットの制御に必要な古典的な電子機器の一部を極低温環境内に組み込むことで、外部からの複雑な配線を大幅に削減し、システムのフットプリントと消費電力を低減します。商用ファウンドリでの製造可能性も示され、シリコン量子プロセッサの大規模生産とコスト削減への道を開きます。IBMがHRLを買収する最終契約を締結したことも発表されており、この技術統合により量子コンピューティング能力を強化・拡張する予定です。

▶ シニアテクニカルアナリスト

HRLラボラトリーズの「自己実行型シリコン量子プロセッサ」は、量子コンピューティングのスケーラビリティにおける長年のボトルネックである「配線問題」に対する画期的な解決策を提示しました。制御エラーを10分の1に削減したという数値は非常に印象的で、フォールトトレラント量子コンピュータ（FTQC）実現に向けた大きな一歩です。ただし、Nature誌発表とはいえ、まだ基礎研究に近い応用研究段階であり、大規模システムでの実証には時間がかかるでしょう。日本企業、特に半導体製造技術を持つ材料・部品メーカーにとっては、このオンチップ制御技術は【機会】となり得ます。シリコン量子ビットはCMOS互換性が高く、日本の半導体産業の強みを活かせる分野です。IBMによる買収は、この技術が超伝導量子ビットと並ぶ主要なプラットフォームとして確立される可能性を示唆しており、日本の半導体関連企業は、この技術動向を注視し、関連する研究開発への投資や国際連携を検討する【機会】と同時に、技術開発競争の激化という【脅威】にも直面します。

深掘り ③ — 日立・Intel・産総研、国産シリコン量子チップ開発へ

#27 | 2026/07/24 | 財経新聞 | 技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●○ データ信頼性●●●●○ 日本関連度●●●●●

日立製作所は、NEDOの助成事業に採択され、インテルの最先端1.8nmプロセス「Intel　18A」を用いて量子プロセッサを試作・製造する政府支援プロジェクトを開始しました。日立、インテルの日本法人、産業技術総合研究所が参画し、2028年度には50量子ビット級のシリコン量子コンピュータのプロトタイプ、2030年度には1,000量子ビット規模の3D統合シリコン量子処理プラットフォームの実現を目指します。

このプロジェクトは、シリコンスピン量子ビット技術を中核とし、量子ビットのコヒーレンス時間延長、エラー率の低減、高精度な制御技術の確立に取り組みます。Intel　18Aのような最先端プロセス技術へのアクセスは、日本の量子技術開発を加速させる上で非常に大きな意義を持ち、日本の量子技術イノベーション戦略を具現化する重要な取り組みです。

▶ シニアテクニカルアナリスト

日立、インテル、産総研による国産シリコン量子チップ開発プロジェクトは、日本の量子技術戦略における具体的なマイルストーンであり、非常に高い日本関連度を持ちます。2028年に50量子ビット級、2030年に1,000量子ビット級という目標は野心的ですが、Intel 18Aという最先端プロセス技術を活用することで、その実現可能性は高まります。ただし、シリコン量子ビットは超伝導やイオントラップに比べて開発が先行しているとは言えず、目標達成には技術的な困難が伴うでしょう。特に、量子エラー訂正の実装と大規模化は依然として大きな課題です。日本の材料・部品メーカーにとっては、このプロジェクトは【機会】の宝庫です。極低温環境下で動作する半導体材料、3D統合技術、高精度な制御電子部品など、多岐にわたる技術開発ニーズが生まれます。積極的にこのエコシステムに参画し、技術提案を行うことで、新たなビジネスチャンスを掴むべきです。一方で、国際的な競争は激しく、目標達成の遅延は日本の技術的優位性を損なう【脅威】にもなり得ます。

その他の注目記事

Pasqal、論理Qビットが物理Qビットを10倍上回る性能を発揮（Pasqal）
技術新規性●●●●● 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●●○

中性原子量子コンピューターで論理量子ビットが物理量子ビットを最大10倍上回る性能を実証。フォールトトレラント量子コンピューティングの実用化を加速する画期的な成果。

オーストラリアと日本、量子技術パートナーシップを強化（オーストラリア政府貿易投資促進庁 (Austrade)）
技術新規性●●○○○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

日豪間の量子技術協力強化は、日本の量子エコシステムにとって研究開発、人材育成、商業化の新たな機会を創出。国際競争力向上に貢献。

中外製薬が2030年のFTQC実用化を見据え、創薬プロセスを加速する量子コンピューティング活用イニシアチブを推進（Chugai Pharmaceutical Co., Ltd.）
技術新規性●●●○○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●○

日本の大手製薬企業が2030年のFTQC実用化を見据え、創薬プロセスへの量子コンピューティング導入を加速。材料・部品メーカーは関連技術ニーズを注視すべき。

BQPが量子最適化でドローンプロペラ設計を変革、2026年にはQuantinuum、XanaduなどがIPO、量子技術が実用段階へ（BQP）
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

量子最適化によるドローンプロペラ設計の性能向上は、具体的な量子技術の応用事例。主要量子企業のIPOは市場の成熟と実用化フェーズへの移行を示す。

イリノイ量子マイクロエレクトロニクスパークとQ-STAR（日本）が提携、日米量子エコシステム連携を強化（IQMP Newsroom）
技術新規性●●○○○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

日米間の量子エコシステム連携強化は、日本の量子スタートアップや中小企業に資金、ネットワーク、投資リソースへのアクセスを提供し、国際競争力を高める。

今週のアクション提案

記事評価マトリクスと機会/脅威分析を踏まえたアクション提案です。

即時（今週中）

- 【調達/IT部門】自社およびサプライヤーのITインフラにおける公開鍵暗号の使用状況を緊急棚卸しし、PQC移行の初期アセスメントを開始すること。
- 【R&D;/経営企画】NISTのPQC標準（ML-KEM, ML-DSA）に関する詳細情報を収集し、自社製品・サービスへの影響を評価するタスクフォースを立ち上げること。
- 【経営層】量子コンピューティングの最新動向（IBMの論理量子ビット優位性、D-Waveの実用化事例など）を把握し、中長期的な事業戦略への影響を検討すること。

短期（1ヶ月）

- 【R&D;/半導体PKG】日立・Intel・産総研のシリコン量子チップ開発（#27）やHRLの自己実行型プロセッサ（#12）の進捗を継続的に追跡し、自社の材料・部品技術が貢献できる領域を特定すること。
- 【EV設計/電池材料】Quemixと東北大学の電池材料シミュレーション（#30）に注目し、量子コンピューティングが新材料開発に与えるインパクトを評価、共同研究の可能性を探ること。
- 【IT/セキュリティ部門】PQC対応ソリューションを提供するベンダー（Versa Networks, Red Hatなど）と情報交換を開始し、自社システムへのPQC統合パスを検討すること。

中長期（四半期〜）

- 【経営企画/R&D;】量子コンピューティングの応用可能性を検討する専門チームを設置し、創薬、材料科学、最適化問題など、自社のコアビジネスにおける具体的なユースケースを深掘りすること。
- 【R&D;/国際事業】日豪（#15）や日米（#42）の量子技術パートナーシップを活用し、国際共同研究や人材交流、スタートアップ投資の機会を積極的に模索すること。
- 【調達/IT部門】サプライチェーン全体でのPQC移行を推進するため、主要サプライヤーとの連携を強化し、PQC対応のロードマップ策定を支援すること。

量子コンピュータ 採用記事全文集

出力日: 2026-08-01

採用記事数: 55 件

収録記事一覧

#17 クリーブランドクリニックとIBM、46量子ビットの量子機械学習フレームワーク「Q-CHIPP」でネオ抗原免疫応答予測に成功、免疫腫瘍学に新たな道を拓く

#18 NISTが量子耐性暗号標準3種を最終化、ML-KEMを鍵交換、ML-DSAをデジタル署名に採用し企業に移行を要求

#19 NIST最終化の量子耐性暗号標準がAIインフラ保護へ、鍵交換ML-KEMとデジタル署名ML-DSAが中心に

#20 米国政府、量子情報科学技術への2つの大統領令を発令し、CHIPS法経由で量子企業に20億ドルを投資

#21 米商務省、CHIPS法に基づき量子技術に20.13億ドルの連邦資金を投入、IBMファウンドリに10億ドルなどIP市場を再形成

#22 カナダ、G7、北欧諸国がデュアルユース技術を含む量子技術の共同研究提案を募集、日本も量子戦略を推進

#23 PQC Center of Excellenceがポスト量子暗号（PQC）のFAQを公開、NIST標準と米政府機関の移行義務を解説

#24 QuantinuumとNVIDIAが医薬品R&D向け生成量子AIフレームワーク「GenQAI」を初実証、計算化学を最適化

#25 米Alliance For Civic Engagementが「Harvest Now, Decrypt Later」脅威を警告、PQC移行の複雑な課題を強調

#26 ヒューレット財団がAI、バイオ、量子セキュリティに1億ドル助成イニシアチブ開始、PQC移行と量子安全ネットワークを支援

#27 日立・インテル・産総研、NEDO事業で最先端1.8nm「Intel 18A」プロセスを用いた50量子ビット級シリコン量子チップ開発へ

#28 IBMとシカゴ大学が「論理回路上の信頼できる量子計算」で量子優位性を実証、70論理量子ビットを15分で問題解決

#29 米国初のオープンアクセス量子ネットワーク「ABQ-Net」にInfleqtionなど4社が参加、ニューメキシコ州の4.5億ドル投資の一環

#30 QuemixがNEDO事業に採択、「量子コンピュータを用いた電池材料シミュレーション基盤の開発」を東北大学と共同で推進

#31 中外製薬が2030年のFTQC実用化を見据え、創薬プロセスを加速する量子コンピューティング活用イニシアチブを推進

#32 NIST標準のML-KEMとは？量子耐性暗号入門として格子ベースの鍵カプセル化メカニズムを解説

#33 D-Wave、AT&Tとの提携拡大とQuantum Circuits買収で商用企業へ移行、CHIPS法で最大1億ドル資金調達の意向書も締結

#34 量子コンピュータ実用化を左右する「Q-Day」への進展：Google Willow、Quantinuum H2、Microsoft Majorana 1が重要マイルストーンを達成

#35 Ground State Venturesが8800万ドル「Quantum Technology Fund」を開始、量子コンピューティングとAIの融合で創薬・材料科学を加速

#36 LatticeForgeがポスト量子暗号（PQC）の実践的プラットフォームを発表、NISTのML-KEM、ML-DSA、SLH-DSA、FN-DSAをサポート

#37 BQPが量子最適化でドローンプロペラ設計を変革、2026年にはQuantinuum、Xanaduなどが IPO、量子技術が実用段階へ

#38 ZuriQ、Infineonとの提携で2Dトラップドイオン量子プロセッサ開発を加速、2550万ドルをシード調達

#39 フィンランド大手OP PohjolaとQutwoが量子コンピューティング・AI研究ユニット設立、次世代金融サービスを加速

#40 中国、量子分野への資金調達が2026年第1四半期に32.04億元に急増、本源量子と国儀量が先行

#41 中国の新浪が「量子計算技術の応用前景」を報じる：金融、医薬品、AIなど多分野で商用化加速

#42 イリノイ量子マイクロエレクトロニクスパークとQ-STAR（日本）が提携、日米量子エコシステム連携を強化

#43 朝鮮日報、スタンフォード・フーバー研究所報告書引用：量子コンピュータが2030年代初頭に現在の暗号を脅かす可能性

#44 Terra QuantumとApex.AIがNIST標準PQCを実証、長期運用されるクラウド接続型システムへ量子安全なセキュリティを提供

#45 日立、Intel、AISTがNEDO支援のもとシリコン量子コンピューティング開発プロジェクト開始、2028年に100キュビットエラー訂正プロトタイプ目指す

#46 Versa NetworksがSASEプラットフォームにNIST標準PQCを統合、既存ネットワークで量子安全な移行パス提供

#47 Horizon QuantumとQuantum Machinesが提携、超伝導量子コンピュータ「Ember-1」向けリアルタイムキャリブレーション開発で効率向上

#48 スペインのMultiverse ComputingがCラウンド資金調達を完了、金融分野の量子アルゴリズム展開を加速

#49 Red Hat、金融サービス向けPQC移行を促進：RHEL 10で量子耐性暗号に対応

#50 量子コンピューティング株価71%下落も、Quantum Computing Inc.（QUBT）が2社を買収し商業化を加速

#51 TNO、長距離量子ネットワークの必要性を強調し、量子インターネット実現へコミット

#52 EYがオンサイト量子コンピューティング能力を拡大、30億ドルのグローバル投資で企業変革を支援

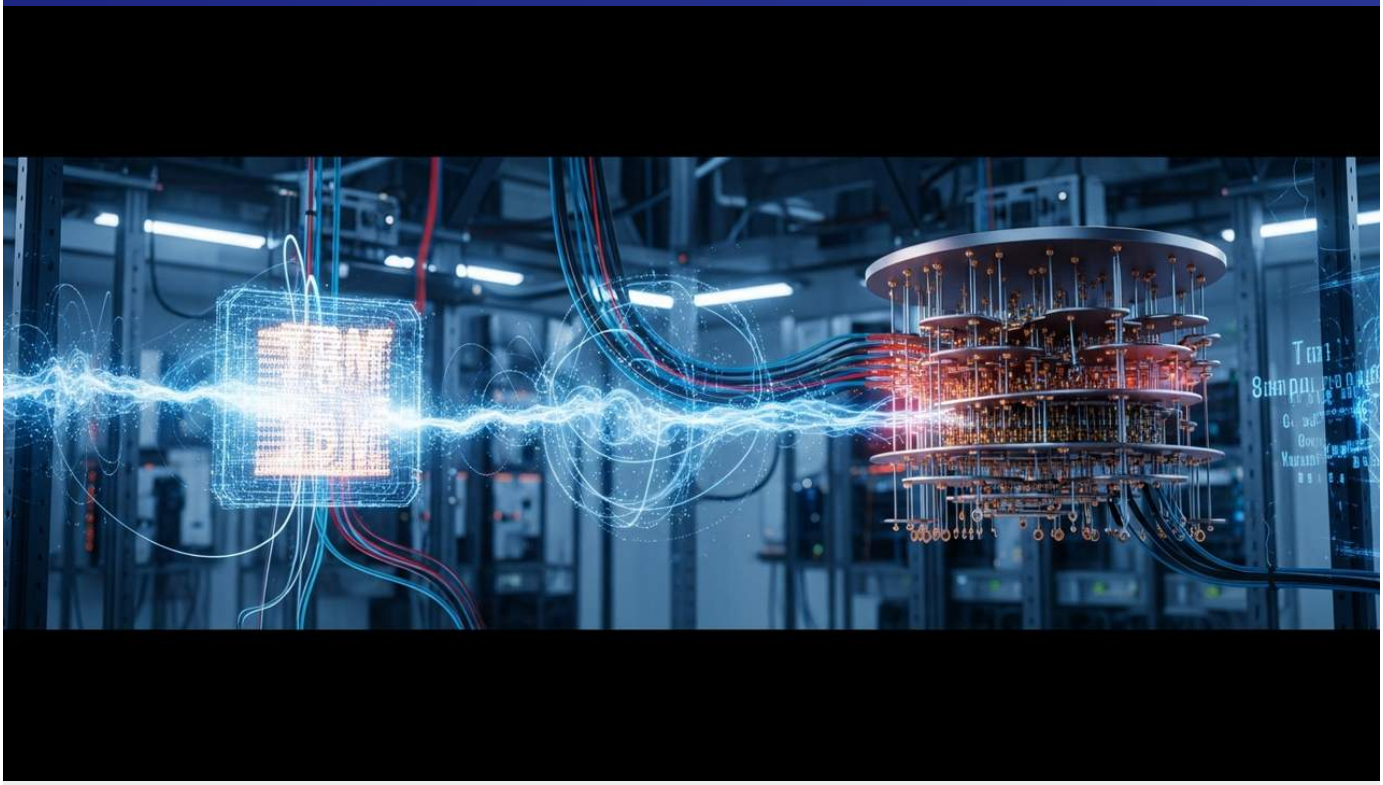
#53 QuantumCore、Waterloo大学と極低温多重化技術で提携、スケーラブル量子コンピューティングの配線課題を解決へ

#54 SpinQとDIVBIOが提携、量子コンピューティングを活用した医薬品開発で新たな道筋を模索

#55 HRL Laboratories、自律動作型シリコン量子プロセッサを実証、IBMが買収を決定し量子能力を強化

#01 IBMとシカゴ大学、70個の論理量子ビットで古典計算を凌駕する信頼性の高い「量子優位性」を実証

公開日 2026年07月30日　IBM　アメリカ



概要

IBMとシカゴ大学の研究者たちは、量子コンピューターが信頼できる計算において主要な古典的シミュレーション手法の能力を超える「量子優位性」の基本条件を満たしたことを発表しました。この成果は、ドーピングされたクリフォードサンプリングと時空コードを用いた新しい符号化量子回路の構築によって達成され、70個の論理量子ビットを使用した計算が約15分で完了しました。これにより、フォールトトレラント量子コンピューティングの実用化に向けた重要な一歩が示され、量子コンピューターが解決できる問題の複雑さが飛躍的に増大する可能性を秘めています。

詳細

主要成果

IBMとシカゴ大学の研究チームは、70個の論理量子ビットを用いた計算により、従来のコンピューターでは実質的に不可能だった複雑なタスクを、信頼性高く約15分で実行し、「量子優位性」を実証しました。これは、量子コンピューターが古典的なスーパーコンピューターの能力を超える計算能力を持つことを示す画期的な成果です。特に、その計算結果が正確であることを保証する手法も同時に確立された点が重要であり、単なる高速化に留まらない、実用的な量子コンピューティングの可能性を切り開きました。

技術・臨床詳細

この成果は、符号化された量子回路の新しい構築によって実現されました。研究チームは、ドーピングされたクリフォードサンプリングと時空コードを組み合わせることで、ノイズの多い物理量子ビットから、より安定した「論理量子ビット」を構築し、それらを用いた計算の忠実度を大幅に向上させることに成功しました。70個の論理量子ビットは、2,415回の論理2量子ビット操作と468回の論理Tゲートをサポートし、大幅に削減された論理エラー率で高い回路忠実度を達成しています。論理量子ビットは、複数の物理量子ビットを組み合わせてエラーを自動訂正し、計算の信頼性を高めることを目的としており、今回のデモンストレーションは、論理量子コンピューティングのこれまでで最大規模のものの一つとなりました。

背景・業界文脈

「量子優位性」は、量子コンピューターが特定の計算において古典コンピューターの能力を上回る閾値を意味しますが、その計算結果の信頼性確保が大きな課題でした。今回の研究は、単に量子優位性を達成するだけでなく、その結果が正確であることを検証する新しい手法を確立した点で、業界に大きな影響を与えます。従来の量子優位性の実証では、結果の検証が困難であることが指摘されていましたが、本研究は「信頼できる量子計算」という新たな基準を提示しました。これは、量子コンピューティングが科学研究や産業応用に実際に貢献するための基盤を築くものです。

今後の展望

このブレークスルーは、フォールトトレラント量子コンピューターの開発を加速させる上で極めて重要です。論理量子ビットの規模と信頼性が向上したことで、より複雑な化学シミュレーション、新素材開発、創薬といった分野での応用が現実味を帯びてきます。IBMは、今後も論理量子ビットの数を増やし、エラー訂正技術を洗練させることで、2029年までに商用的に価値のある量子計算が実現できると予測しており、今回の成果はそのロードマップにおける重要なマイルストーンとなるでしょう。将来的には、現在のスーパーコンピューターでは数千年かかるような計算も、量子コンピューターが短時間で解決する時代が到来するかもしれません。

元記事: https://www.ibm.com/quantum/blog/quantum-advantage

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 量子コンピューティング業界、Monarch Quantumの5500万ドル資金調達、Googleのデュアルモダリティ戦略転換など多角的な進展を報告

公開日 2026年07月25日　Quantum Computing Report　アメリカ

概要

量子コンピューティング業界は、複数の企業や研究機関で重要な進展を遂げました。Monarch QuantumはSerendipity Capital主導で5500万ドルの成長ラウンドを確保し、量子光エンジンの生産拡大を目指します。Google Quantum AIは、超伝導に加え中性原子量子コンピューティングを導入し、デュアルモダリティ戦略へと転換しました。また、QpiAIとAlliance Universityは、インド初の商用8量子ビット超伝導量子システムを大学内に設置したAU QUASAR Experience Centerを開設しました。さらに、富士通と大阪大学は、分子エネルギー計算の効率化に向けた新しい量子フレームワークを発表し、初期のフォールトトレラント量子コンピューターでの複雑な分子シミュレーションを可能にします。

詳細

主要成果

2026年7月、量子コンピューティング分野では、資金調達、技術戦略の多様化、国際協力、および特定の応用における計算能力の向上が見られました。Monarch Quantumが5500万ドルの大型資金調達を達成した一方、Google Quantum AIは、複数の量子ハードウェアモダリティを並行して追求する「デュアルモダリティ」戦略への転換を発表しました。アジア地域では、インドが国内初の商用量子コンピューターを設置し、日本企業と大学は分子シミュレーション技術のブレークスルーを発表するなど、グローバルな競争と協力が加速しています。

技術・臨床詳細

- **Monarch Quantumの資金調達**: Serendipity Capital主導の5500万ドルの成長ラウンドを確保し、量子光エンジンの生産規模拡大を目指します。これは、光ベースの量子コンピューティング技術の実用化を加速させるための重要な投資です。
- **Google Quantum AIのデュアルモダリティ戦略**: 従来の超伝導研究プログラムに加え、新たに中性原子量子コンピューティングを追加しました。このアプローチは、異なる量子ビット技術の長所を組み合わせることで、スケーラビリティと性能の向上を目指すものです。
- **QpiAIとAlliance University**: インドに初の商用8量子ビット超伝導量子システムを設置したAU QUASAR Experience Centerを立ち上げました。これは、新興市場における量子コンピューティングインフラの構築と人材育成の加速を示しています。
- **富士通と大阪大学の分子モデル最適化技術**: STARアーキテクチャver. 3と分子モデル最適化技術を組み合わせた新しいフレームワークを発表しました。これにより、初期のフォールトトレラント量子コンピューターでも複雑な分子エネルギー計算を効率的に実行できるようになり、創薬や新素材開発への応用が期待されます。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、まだ発展途上の技術ですが、その潜在的な影響力は非常に大きいため、世界中で大規模な投資と研究が行われています。Monarch Quantumの資金調達は、特定のハードウェアモダリティ、特に光量子コンピューティングへの関心と期待の高さを示しています。Googleのデュアルモダリティ戦略は、単一の技術に依存するリスクを分散し、より広範な問題に対応可能な汎用性の高い量子コンピューター開発を目指す動きと言えます。インドにおける商用システムの設置は、量子コンピューティングの地域的なエコシステムの構築を促進し、新たなイノベーションハブとなる可能性を秘めています。富士通と大阪大学の成果は、量子コンピューターが特定の科学的課題解決において、古典的な手法を補完し、最終的に凌駕する具体的な道筋を示しています。

今後の展望

これらの進展は、量子コンピューティングの実用化に向けた多角的なアプローチが業界全体で進行していることを浮き彫りにしています。資金調達は研究開発の加速を、デュアルモダリティ戦略は技術の多様性と頑健性を、地域的なインフラ構築はアクセスと普及を、そして具体的な計算能力の向上は早期の産業応用を促進します。特に、分子シミュレーションにおける進展は、化学、材料科学、製薬といった産業において、革新的なブレークスルーをもたらす可能性があり、量子コンピューターが学術研究から実用的なツールへと進化する道のりを示しています。今後数年間で、これらの基礎的な進展が、より大規模で汎用性の高い量子コンピューターの開発へと繋がることが期待されます。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/news-archive-2026/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 Kvantify、Atom Computing、Aarhus大学が3000万デンマーククローネを獲得し、創薬における量子結合親和性問題解決へ

公開日 2026年07月28日　BlueQubit　デンマーク

概要

Kvantify、Atom Computing、Aarhus大学のコンソーシアムは、Innovation Fund Denmarkから3000万デンマーククローネの資金を獲得し、創薬の初期段階における結合親和性問題の解決を目指す「EarlyBIRDD」プロジェクトを開始しました。このプロジェクトは、量子コンピューティングを活用して、計算負荷の高い創薬プロセスの効率化を図るものです。複雑な生体医科学データの処理に量子機械学習アルゴリズムが有望視されており、疾患リスク予測や新薬開発の加速に寄与する可能性を秘めています。

詳細

主要成果

Kvantify、Atom Computing、そしてAarhus大学が主導する「EarlyBIRDD」プロジェクトは、Innovation Fund Denmarkから3000万デンマーククローネ（約430万米ドル）の助成金を獲得しました。この資金は、創薬における最も計算負荷の高い初期段階の一つである、分子の結合親和性問題に量子コンピューティングを適用することで、医薬品開発プロセスを大幅に加速させることを目的としています。このプロジェクトは、量子機械学習アルゴリズムが複雑な生体医科学データの処理において持つ可能性を具体的に実証しようとするものです。

技術・臨床詳細

「EarlyBIRDD」プロジェクトは、量子コンピューティングの力を活用して、分子間の結合親和性をより正確かつ効率的に予測するアルゴリズムと手法を開発します。創薬プロセスでは、多数の候補分子の中から、ターゲットとなるタンパク質と強力に結合するものを特定する必要があります。この結合親和性の計算は、古典的なコンピューターでは膨大な計算資源と時間を要しますが、量子コンピューターは、分子レベルでの量子力学的相互作用をより本質的にシミュレーションできるため、この課題に対して優位性を持つと期待されています。具体的には、量子機械学習（QML）アルゴリズムを用いて、疾患のリスク予測モデルを改善し、創薬パイプラインを加速するための基盤を築きます。

背景・業界文脈

創薬は、非常に時間とコストがかかるプロセスであり、初期段階での候補分子のスクリーニングは特に計算集約的です。結合親和性の予測精度の向上は、研究開発の効率を高め、より有望な薬剤候補を迅速に特定するために不可欠です。量子コンピューティング、特にQMLは、金融、ヘルスケア、サイバーセキュリティ、ロジスティクス、AIといった様々な産業において、これまでの限界を超える可能性を秘めているとされています。今回のデンマークからの大型資金調達は、量子技術が創薬という具体的な高インパクト分野で実用的な価値を生み出すことへの期待の表れであり、産学連携による研究開発の重要性を示しています。

今後の展望

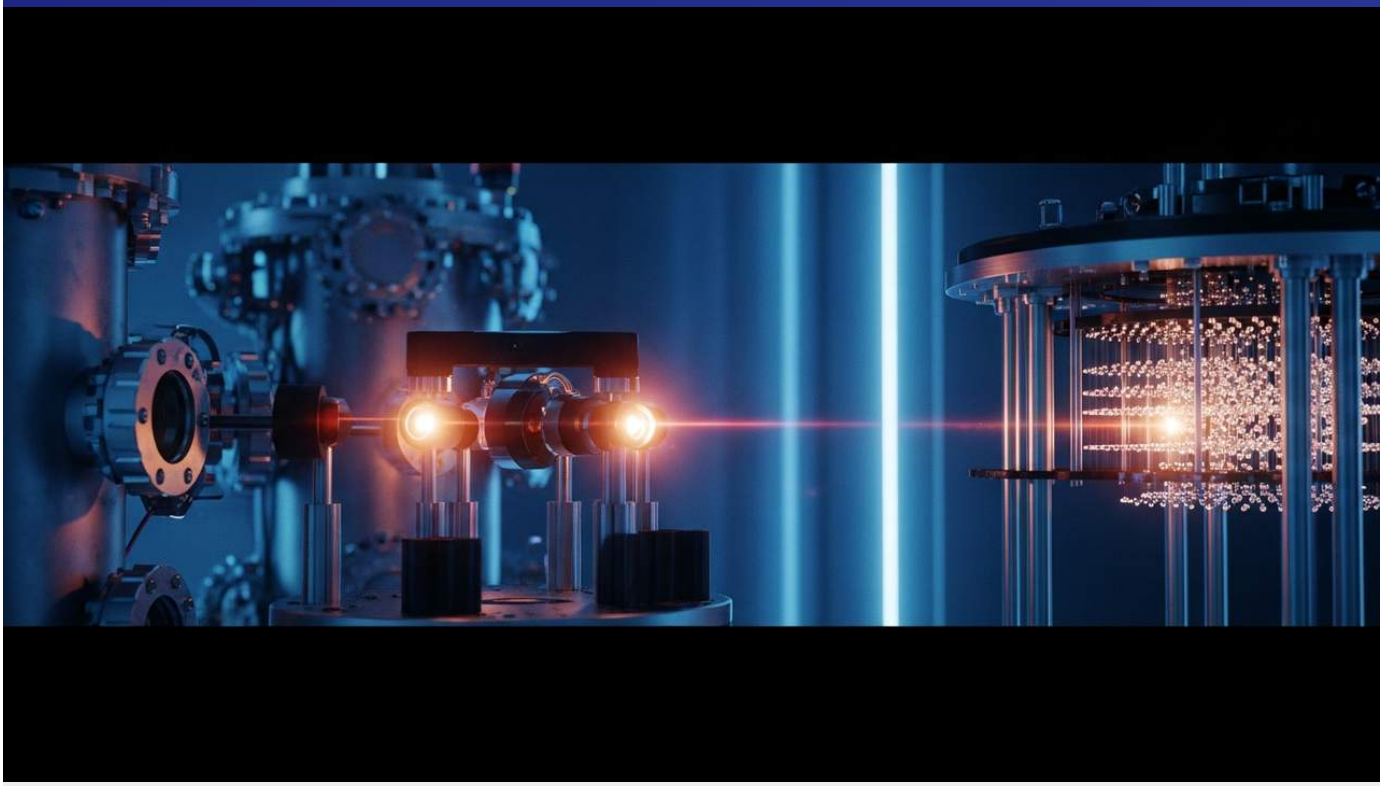
EarlyBIRDDプロジェクトの成功は、創薬分野に革命をもたらす可能性があります。結合親和性予測の精度と速度が向上すれば、新薬開発にかかる期間とコストが削減され、より多くの患者に革新的な治療法を届けられるようになるでしょう。また、このプロジェクトで開発される技術は、創薬だけでなく、パーソナライズ医療、診断学、さらには材料科学といった関連分野にも応用される可能性があります。量子コンピューティングと機械学習の融合は、生命科学における未解決の課題に対する新たな視点と解決策を提供し、将来のヘルスケア産業の変革を牽引する重要なドライビングフォースとなることが期待されます。

元記事: https://www.bluequbit.io/blog/quantum-computing-use-cases

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 Pasqal、中性原子量子コンピューターで論理量子ビットが物理量子ビットを最大10倍上回る性能を発揮、微分方程式の解決で業界初

公開日 2026年07月28日　Pasqal　フランス



概要

Pasqalは、中性原子プロセッサ上で微分方程式を解く際に、論理量子ビットが物理量子ビットを平均で50%以上、特定の非線形問題では10倍も上回る性能を発揮することを初めて実証しました。この画期的な成果は、エラーを低減するように設計された論理量子ビットが、実用的な問題に対して大幅に優れた結果を提供できることを示す業界初の事例です。Pasqalのニュートラルアトムプロセッサは、99.4%のゲート忠実度を達成しており、最適化、シミュレーション、機械学習など幅広い産業応用への道を拓きます。

詳細

主要成果

Pasqalは、中性原子量子コンピューティングの分野で業界初となる、論理量子ビットが物理量子ビットを大幅に上回る性能を発揮することを実証しました。具体的には、微分方程式を解くタスクにおいて、論理量子ビットは平均で50%以上の性能向上を示し、特定の非線形問題では物理量子ビットに比べて最大10倍の高速化を達成しました。この成果は、エラー訂正が施された論理量子ビットが、実際のハードウェア上で実用的な計算問題に対して顕著な優位性をもたらすことを明確に示しており、フォールトトレラント量子コンピューティングの実用化に向けた重要なマイルストーンとなります。

技術・臨床詳細

Pasqalは、自社のニュートラルアトムプロセッサ上でこのデモンストレーションを実施しました。中性原子量子コンピューターは、レーザーによって捕捉・操作される中性原子を量子ビットとして利用する方式で、固有のスケーラビリティと高いゲート忠実度（Pasqalのシステムでは99.4%）を特徴とします。今回の研究では、エラーを低減するために複数の物理量子ビットを組み合わせて構成される論理量子ビットが使用されました。論理量子ビットは、量子情報をノイズから保護し、より長時間のコヒーレンスを維持することで、複雑な計算をより正確に実行することを可能にします。微分方程式の解決は、流体力学、材料科学、金融モデリングなど多岐にわたる科学・工学分野で基礎となる計算であり、今回の性能向上はこれらの分野における量子コンピューティングの応用可能性を大きく広げるものです。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの発展において、量子ビットのエラーは長年の課題でした。物理量子ビットは非常にデリケートであり、環境ノイズの影響を受けやすく、計算エラーが発生しやすい性質があります。この問題を解決するために研究が進められているのが、量子エラー訂正技術を用いた「論理量子ビット」の構築です。論理量子ビットは、複数の物理量子ビットの情報を冗長に符号化することで、エラーを検出・修正し、計算の信頼性を向上させます。Pasqalの今回の実証は、論理量子ビットが単なる理論上の概念ではなく、実際のハードウェア上で具体的な性能向上をもたらすことを示した点で、業界にとって画期的な意味を持ちます。特に中性原子プラットフォームでのこの種のブレークスルーは、超伝導やイオントラップといった他の主要な量子ビット技術との競争において、その優位性を示すものです。

今後の展望

Pasqalの今回の成果は、量子コンピューティングの商用化への道のりを大きく短縮する可能性を秘めています。論理量子ビットによる性能向上が実証されたことで、最適化問題、量子シミュレーション、機械学習といった広範な産業応用分野において、量子コンピューターの実用性が飛躍的に高まります。特に、高精度なシミュレーションが求められる材料科学や創薬分野では、微分方程式の効率的な解決能力が画期的な発見につながる可能性があります。Pasqalは今後も、論理量子ビットの規模と性能を向上させ、より複雑な実世界の問題を解決できるフォールトトレラント量子コンピューターの開発を加速させていくと予想されます。この進展は、量子コンピューティングが単なる研究段階から、産業界で真の価値を提供する段階へと移行する上で、重要な一歩となるでしょう。

元記事: https://www.pasqal.com/newsroom/pasqal-demonstrates-logical-qubits-outperform-physical-qubits-solving-differential-equations-an-industry-first-for-neutral-atom-quantum-computing/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#05 Rigetti、HPEおよびピッツバーグスーパーコンピューティングセンターとの連携を拡大し、9量子ビットシステムでハイブリッド量子古典スーパーコンピューターを構築

公開日 2026年07月27日　Rigetti Computing　アメリカ

概要

Rigetti Computingは、Hewlett Packard Enterprise (HPE) およびピッツバーグスーパーコンピューティングセンター (PSC) との連携を拡大し、新しいハイブリッド量子古典スーパーコンピューター「TangleLab」を構築すると発表しました。Rigettiは国立科学財団からの500万ドルの助成金によって資金提供されるPSCの新しいテストベッドに、9量子ビットのNovera™量子コンピューティングシステムを提供します。このプロジェクトは、RigettiとHPEによるハイブリッド量子古典高性能コンピューティングシステムを商業化するための既存の戦略的コラボレーションを強化するものです。

詳細

主要成果

Rigetti Computingは、Hewlett Packard Enterprise (HPE) およびピッツバーグスーパーコンピューティングセンター (PSC) との協業を深化させ、革新的なハイブリッド量子古典スーパーコンピューティングテストベッド「TangleLab」を構築することを発表しました。このプロジェクトの中心は、RigettiがPSCに提供する9量子ビットのNovera™量子コンピューティングシステムであり、これは国立科学財団（NSF）から提供される500万ドルの助成金によって資金提供されます。この取り組みは、量子コンピューティングと古典的な高性能コンピューティング（HPC）の統合を加速し、より複雑な科学的・産業的課題の解決を目指します。

技術・臨床詳細

TangleLabは、Rigettiの超伝導量子プロセッサである9量子ビットNovera™システムと、HPEの高性能古典コンピューティングインフラストラクチャを組み合わせたハイブリッドアーキテクチャを採用します。この統合により、量子コンピューターが特定の計算集約型タスクを効率的に処理し、その結果を古典コンピューターがさらに分析・拡張するというワークフローが可能になります。Novera™システムは、Rigettiのチップ設計と製造プロセスにおける最新の進歩を反映しており、高い忠実度と安定性を提供します。このハイブリッドモデルは、古典的なスーパーコンピューターと量子コンピューターの長所を組み合わせることで、従来のコンピューター単独では実現困難な問題に取り組むための強力なプラットフォームを構築することを目的としています。

背景・業界文脈

量子コンピューターはまだ初期段階にあり、大規模なフォールトトレラントシステムが実用化されるまでには時間がかかると予想されています。そのため、量子コンピューターと古典コンピューターを組み合わせたハイブリッドアプローチは、今日の技術で量子コンピューティングの潜在能力を活用するための現実的な道筋として注目されています。RigettiとHPEは以前からこの分野で戦略的提携を進めており、今回のPSCとの連携拡大は、その商業化戦略をさらに加速させるものです。国立科学財団からの助成金は、量子技術の研究開発における政府の強力な支援を示しており、特に基礎研究から応用研究への橋渡しを促進する上で重要な役割を果たします。

今後の展望

TangleLabスーパーコンピューティングテストベッドの構築は、量子技術のアクセシビリティを高め、様々な研究分野での応用を促進すると期待されます。研究者やエンジニアは、このハイブリッドシステムを利用して、材料科学、創薬、金融モデリング、人工知能といった分野における新たなアルゴリズムやアプリケーションを探索できるようになります。また、このプロジェクトは、大規模な量子コンピューティングシステムの運用、管理、および最適化に関する貴重な知見を提供するでしょう。Rigetti、HPE、PSCの三者連携は、ハイブリッド量子古典コンピューティングが将来的にデータセンターや研究機関において標準的な計算パラダイムとなる可能性を示唆しており、実用的な量子コンピューティングの実現に向けた重要なステップとなります。

元記事: https://investors.rigetti.com/news-releases/news-release-details/rigetti-expands-collaboration-hpe-and-pittsburgh-supercomputing

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#06 AT&T、D-Waveの量子アニーリング技術を活用しネットワーク最適化を1時間から15秒未満に短縮、運用全域で採用拡大へ

公開日 2026年07月27日　AT&T　アメリカ


06_AT&T、D-Waveの量子アニーリング技術を活用しネットワーク最適化を1時間から15秒未満に短縮、

概要

AT&TはD-Wave Quantum Inc.との契約を拡大し、D-Waveの量子コンピューティング技術をネットワーク運用全体にわたる複雑な最適化課題解決に利用すると発表しました。AT&TはD-Waveのアニーリング量子コンピューティング技術を、すでに同社のエージェントAIソリューションを強化しているツールに統合することに注力します。初期のアプリケーションでは、AT&Tはネットワーク最適化ワークロードの処理時間を約1時間から15秒未満に大幅に短縮することに成功し、量子技術の具体的な実用化を示しました。

詳細

主要成果

AT&Tは、D-Wave Quantum Inc.との提携を強化し、D-Waveの量子コンピューティング技術を同社の広範なネットワーク運用に導入することで、複雑な最適化問題の解決を加速すると発表しました。この協定は、AT&TがD-Waveのアニーリング量子コンピューティング技術の利用を拡大し、特にネットワーク最適化ワークロードの処理時間を劇的に短縮することを目指すものです。初期の導入では、従来の約1時間かかっていた処理を15秒未満にまで短縮することに成功し、量子コンピューティングが実世界のビジネス課題に具体的な価値をもたらすことを明確に示しました。

技術・臨床詳細

AT&Tは、D-Waveの量子アニーリング技術を、すでに同社のエージェントAIソリューションを強化している既存のツール群に統合することから開始します。量子アニーリングは、最適化問題において最もエネルギーの低い状態（最適な解）を見つけることに特化した量子コンピューティングの一種です。AT&Tにとって、ネットワークのトラフィックルーティング、リソース割り当て、サプライチェーン管理といった運用上の課題は、膨大な数の変数を伴う複雑な最適化問題であり、D-Waveの技術はこれらの問題に対するより高速かつ効率的な解決策を提供します。具体的な数値として、初期アプリケーションにおいて処理時間を1時間から15秒未満へと約99.6%削減したことは、その効果の大きさを物語っています。

背景・業界文脈

通信業界では、ネットワークの複雑性が増大する中で、リアルタイムに近い速度での最適化が喫緊の課題となっています。5GやIoTデバイスの普及によりデータトラフィックが爆発的に増加し、ネットワークリソースの効率的な管理と最適化がサービスの品質とコスト効率に直結しています。D-Waveは量子アニーリングのパイオニアであり、その技術は製造、物流、金融など、さまざまな産業での最適化問題にすでに適用されています。AT&Tのような大手通信事業者がD-Waveの技術を採用し、具体的な成果を出したことは、量子コンピューティングが研究室の段階を超え、実用的なビジネスツールとして確立されつつあることを示す強力な証拠となります。これは、通信インフラにおける量子技術の採用を加速させる重要な先行事例となるでしょう。

今後の展望

AT&TとD-Waveの連携拡大は、量子コンピューティングが通信業界の基盤インフラに深く統合される未来を示唆しています。ネットワーク運用全体での量子技術の利用拡大は、AT&Tがより堅牢で効率的かつ応答性の高いサービスを顧客に提供できるようになることを意味します。これにより、ダウンタイムの削減、帯域幅の最適化、新しいサービスの迅速な展開が可能になるでしょう。将来的には、これらの最適化能力は、スマートシティ、自動運転車、遠隔医療など、高度な接続性を必要とする次世代技術の発展を支えることにも繋がります。この成功事例は、他の業界においても量子コンピューティングが実用的な価値を生み出すためのベンチマークとなり、広範な導入を促進する可能性を秘めています。

元記事: https://www.dwavequantum.com/company/newsroom/press-release/at-t-signs-agreement-to-expand-use-of-d-wave-s-quantum-computing-technology/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 薬理学における量子機械学習が創薬を加速：VQEアルゴリズムで分子の基底状態エネルギーを正確に計算

公開日 2026年07月25日　Qupharm　不明

概要

量子機械学習（QML）は、量子コンピューティングの原理と機械学習アルゴリズムを統合し、古典コンピューターでは非効率な方法でデータを処理・分析する新しい分野です。薬理学において、QMLは分子が本質的に量子力学的であるという特性を活かし、創薬を加速し、疾患リスク予測を改善する可能性を秘めています。特に、VQE（変分量子固有値ソルバー）のようなハイブリッドアルゴリズムは、分子の基底状態エネルギーを正確に計算するために設計されており、これは分子の挙動を予測し、新薬を設計する上で不可欠な要素となります。

詳細

主要成果

量子機械学習（QML）は、薬理学、特に創薬の分野で革新的な可能性を秘めています。QMLは、量子コンピューティングの原理と古典的な機械学習アルゴリズムを融合させることで、従来のコンピューターでは効率的に処理できない複雑な生体分子データを分析する新しい道筋を提供します。この技術は、分子の世界が本質的に量子力学的であるという特性を最大限に活用し、疾患のリスク予測を改善し、新薬開発のプロセスを大幅に加速する可能性を秘めています。特に、変分量子固有値ソルバー（VQE）のようなハイブリッド量子古典アルゴリズムの進展が、この分野での具体的な成果を生み出し始めています。

技術・臨床詳細

QMLは、量子ビットの重ね合わせやエンタングルメントといった量子現象を利用して、古典的なアルゴリズムでは扱いきれない規模のデータや複雑なパターンを処理することができます。薬理学における応用として、QMLは以下のようなタスクに利用されます。まず、分子の電子構造計算において、VQEアルゴリズムは分子の基底状態エネルギーを非常に高い精度で計算します。これは、分子の安定性、反応性、および他の分子との相互作用を予測するために不可欠です。次に、タンパク質のフォールディング問題や、薬物ターゲットとの結合親和性予測など、計算負荷の高いシミュレーションを効率化します。また、患者の遺伝子データや臨床データから疾患バイオマーカーを特定し、治療薬の効果を予測するための新しいモデルを構築する可能性も秘めています。

背景・業界文脈

従来の創薬プロセスは、候補化合物の合成とスクリーニングに膨大な時間とコストを要します。古典的なコンピューターシミュレーションは、特定の段階で効率化をもたらしましたが、分子レベルの量子力学的精度が求められる計算では、依然として限界があります。このような背景から、分子の挙動をより正確にモデル化できる量子コンピューティングへの期待が高まっています。QMLは、このギャップを埋める技術として注目されており、創薬だけでなく、パーソナライズ医療、材料科学、化学産業など、分子レベルの理解が不可欠な分野全体に影響を与えると予測されています。初期段階のQMLアルゴリズムは、古典的な手法と比較して、まだ規模や汎用性で課題を抱えていますが、その精度と効率性の向上は、今後の研究開発の大きな推進力となるでしょう。

今後の展望

QMLの発展は、創薬パイプラインを劇的に短縮し、より効果的で副作用の少ない薬剤の発見を加速する未来を描いています。VQEのようなアルゴリズムの最適化と、より多くの量子ビットを持つ量子ハードウェアの登場により、これまで不可能だった規模の分子シミュレーションが可能になるでしょう。これにより、新しい治療標的の特定、リード化合物の最適化、および毒性予測の改善が期待されます。また、QMLは、創薬プロセス全体をインテリジェントにガイドするだけでなく、疾患の早期診断や個別化された治療戦略の策定にも貢献する可能性があります。量子と機械学習の相乗効果は、生命科学研究におけるパラダイムシフトを引き起こし、医薬品開発の未来を再構築する鍵となるでしょう。

元記事: https://qupharm.org/pages/quantum-machine-learning-in-pharmacology-transforming-drug-discovery-from-the-ground-up

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#08 NIST、FIPS 203/204/205を最終化し「ポスト量子暗号」標準を確立、米国政府は2027年1月までにML-KEM/ML-DSAへ移行義務

公開日 2026年07月30日　NIST (U.S. Department of Commerce)　アメリカ

概要

NIST（米国国立標準技術研究所）は、FIPS 203（ML-KEM）、FIPS 204（ML-DSA）、FIPS 205（SLH-DSA）を最終的なポスト量子暗号（PQC）標準として発行しました。これは、将来の量子コンピューターによる既存暗号の解読からデータと通信を保護するためのものです。NSA CNSA 2.0指令により、米国国家安全保障システムは2027年1月までにML-KEMとML-DSAへの移行が義務付けられ、EUも高リスク部門で2026年末までの移行開始を促しています。この標準化は、インターネットトラフィック、金融取引、国家機密など、あらゆるデジタル情報のセキュリティを確保する上で不可欠です。

詳細

主要成果

米国国立標準技術研究所（NIST）は、将来の量子コンピューターの脅威からデジタル情報を保護するための「ポスト量子暗号（PQC）」の最終標準として、FIPS 203（鍵交換のためのML-KEM）、FIPS 204（デジタル署名のためのML-DSA）、およびFIPS 205（デジタル署名のためのSLH-DSA）を発行しました。これにより、インターネットトラフィック、金融取引、国家機密など、世界中のあらゆるデジタル通信と保存データの安全性を確保するための重要な基盤が確立されました。米国国家安全保障局（NSA）のCNSA 2.0指令は、すべての新しい米国国家安全保障システムに対し、2027年1月までにML-KEMとML-DSAの採用を義務付けており、国際的な移行の動きが加速しています。

技術・臨床詳細

ポスト量子暗号は、古典コンピューターと将来の量子コンピューターの両方にとって解読が計算上困難な数学的問題を利用して機能します。NISTが最終化した主要なアルゴリズムは以下の通りです。

- **FIPS 203 (ML-KEM, 旧CRYSTALS-Kyber)**: 鍵確立メカニズム（Key Encapsulation Mechanism: KEM）のための標準です。共有秘密鍵を安全に生成するために使用され、TLS（Transport Layer Security）プロトコルなどにおける鍵交換のセキュリティを確保します。
- **FIPS 204 (ML-DSA, 旧CRYSTALS-Dilithium)**: デジタル署名アルゴリズム（Digital Signature Algorithm: DSA）のための標準です。メッセージの真正性と完全性を検証するために使用され、ソフトウェアのアップデート、電子取引、ID認証などのセキュリティを保証します。
- **FIPS 205 (SLH-DSA, 旧Sphincs+)**: デジタル署名のためのもう一つの標準で、ステートレスでハッシュベースの署名方式を提供します。主に、異なるセキュリティ要件やリソース制約に対応するために選定されました。

これらのアルゴリズムは、格子ベース暗号（ML-KEM, ML-DSA）やハッシュベース暗号（SLH-DSA）といった、量子コンピューターによる攻撃に耐性がある数学的問題に基づいて設計されています。TLSなどのプロトコルでは、既にML-KEMと楕円曲線暗号を組み合わせた新しいハイブリッド鍵確立プロトコルが確立されており、Cloudflareネットワークでは2026年6月時点で人間のトラフィックの70%がこれらの新しいアルゴリズムをサポートしていると報告されています。

背景・業界文脈

量子コンピューターの出現は、RSAや楕円曲線暗号（ECC）といった現在の公開鍵暗号システムの多くを危険にさらす可能性があります。シュアのアルゴリズムが十分に大きな量子コンピューター上で実行されれば、これらの暗号は容易に破られるでしょう。この「量子ハルマゲドン」の脅威に対処するため、NISTは2016年からPQC標準化プロセスを開始し、世界中の暗号研究者と協力して耐量子性のあるアルゴリズムを選定してきました。今回の標準化は、政府機関、テクノロジー企業、金融機関が、量子コンピューターが実用化される前に、現在のインフラを保護するための移行戦略を策定し、実装することを促すものです。NSA CNSA 2.0やEU PQCロードマップのような指令・推奨は、この移行が単なる推奨事項ではなく、サイバーセキュリティの必須要件であることを示しています。

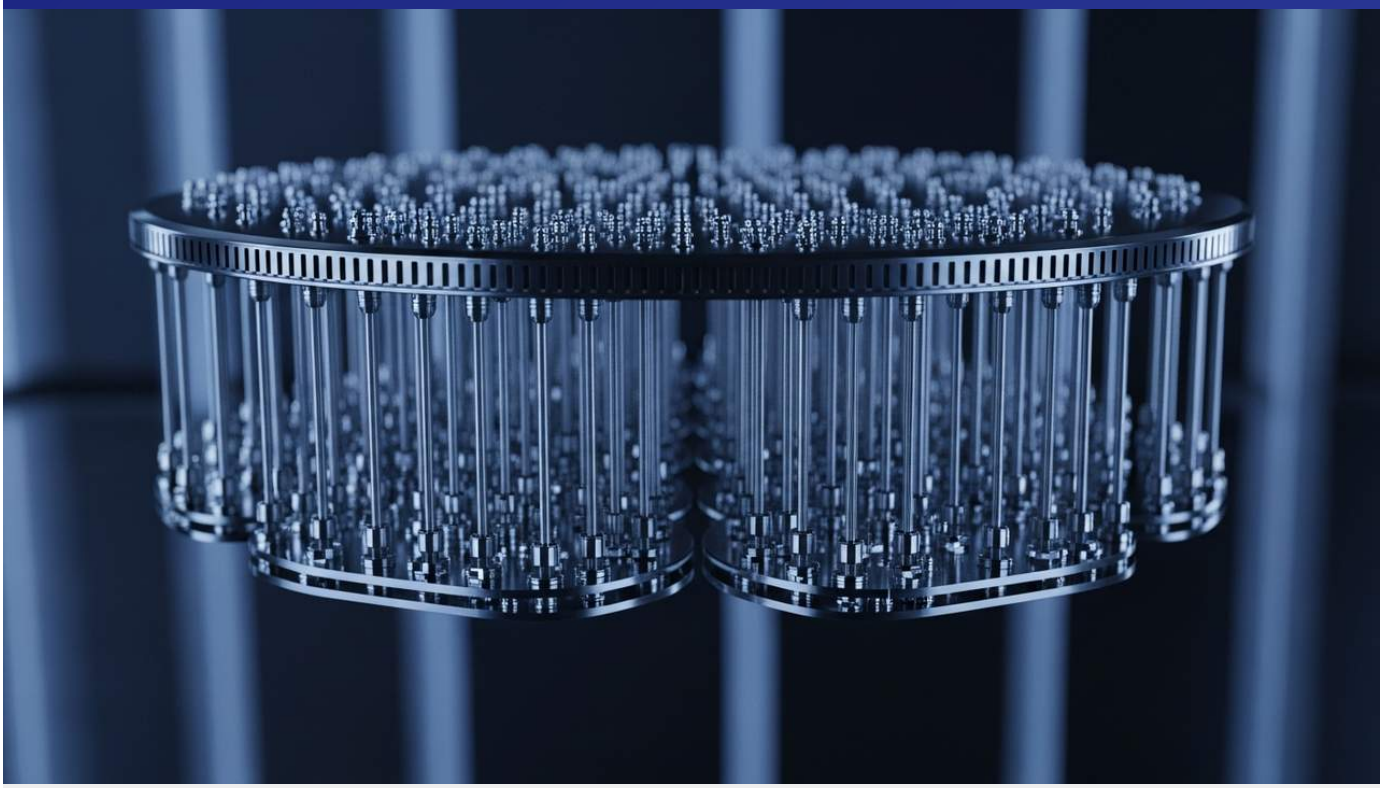
今後の展望

PQC標準の最終化は、サイバーセキュリティ業界にとって画期的な出来事であり、今後数年間にわたる大規模な移行作業の始まりを告げるものです。米国政府は2027年1月という明確な期限を設けており、これは政府機関およびそれにサービスを提供する企業に迅速な行動を促します。EUも高リスク部門で2026年末までに移行を開始し、2030年から2035年までに完全な移行を完了する計画です。この移行は、ソフトウェアのアップデート、ハードウェアの交換、プロトコルの変更など、多岐にわたる複雑な作業を伴いますが、デジタル社会の信頼性と安全性を維持するために不可欠です。NISTは、これらの新しいアルゴリズムの実装を支援するためのガイドラインを継続的に提供し、組織がPQCへの移行を円滑に進められるよう支援していくでしょう。これにより、量子時代における安全な通信とデータの保護が保証される未来が期待されます。

元記事: https://www.nist.gov/blogs/taking-measure/quantum-computers-may-put-internet-traffic-risk-nist-safeguarding-computers-new

#09 量子エラー訂正の進化：表面コードがフォールトトレラント量子コンピューティングを実現するための数百の物理量子ビットを論理量子ビットに統合

公開日 2026年07月29日　Quantagram　不明



概要

量子エラー訂正（QEC）は、量子プロセッサ内で常に発生するエラーの蓄積を防ぎ、最終的に物理的な寿命よりも長くデータを保持する論理量子ビットを構築するための不可欠な技術です。この技術は、単一の量子ビットの情報を複数の物理量子ビットに冗長に符号化し、エラーを直接測定することなく検出および修正することを可能にします。表面コードは、QECを実現するための主要なアプローチの一つであり、一般的に数百から約1,000個の物理量子ビットを組み合わせて1つの信頼性の高い論理量子ビットを形成することを必要とします。

詳細

主要成果

量子コンピューティングの発展において、量子エラー訂正（QEC）は、実用的なフォールトトレラント量子コンピューターを実現するための最も重要な課題の一つです。QECは、量子ビットが環境ノイズによって常にエラーを起こすという根本的な問題を解決するために不可欠な技術であり、複数の物理量子ビットを用いて一つの安定した「論理量子ビット」を構築することを目的とします。特に「表面コード」は、この目標を達成するための主要なアプローチとして認識されており、数百から約1,000個の物理量子ビットを統合することで、ノイズ耐性の高い論理量子ビットを形成します。

技術・臨床詳細

量子ビットは非常にデリケートであり、デコヒーレンス（量子状態の崩壊）やゲート操作の不完全性などにより、常にエラーが発生します。QECは、これらのエラーの蓄積を防ぎ、量子情報の完全性を維持するために設計されています。その核心は、1つの論理量子ビットの情報を、物理的に複数の量子ビット（通常は数百個）に冗長に符号化することにあります。これにより、個々の物理量子ビットにエラーが発生しても、論理量子ビットの情報は保護されます。表面コードは、物理量子ビットを2次元格子状に配置し、隣接する量子ビット間で特定の測定を行うことで、量子情報のビットフリップエラーや位相フリップエラーを特定し、修正します。このプロセスは、エラーを直接測定するのではなく、その「サイン」を検出する形で実行されるため、量子情報を破壊することなくエラー訂正が可能です。QECサイクルは毎秒何千回も実行される必要があり、エラーの位置を推測するためには、デコーダと呼ばれる計算負荷の高い古典的アルゴリズムが不可欠です。

背景・業界文脈

現在の量子コンピューターは「NISQ（Noisy Intermediate-Scale Quantum）」デバイスと呼ばれ、ノイズが多くエラー訂正が十分に機能しないため、実行できる計算の種類や規模が限られています。フォールトトレラント量子コンピューティング（FTQC）の実現には、QECが不可欠であり、業界の主要なロードマップはすべて、エラー訂正が新しいエラーの発生率を上回る規模でFTQCに到達することを目標としています。表面コードは、その比較的高いエラー耐性と2次元アーキテクチャの適合性から、超伝導、イオントラップ、シリコン量子ビットなど、様々な物理量子ビットプラットフォームで広く研究され、実装が進められています。例えば、MicrosoftのMajorana 2プロセッサのようなトポロジカル量子コンピューターも、エラー訂正オーバーヘッドを削減する可能性を秘めたアプローチとして注目されています。

今後の展望

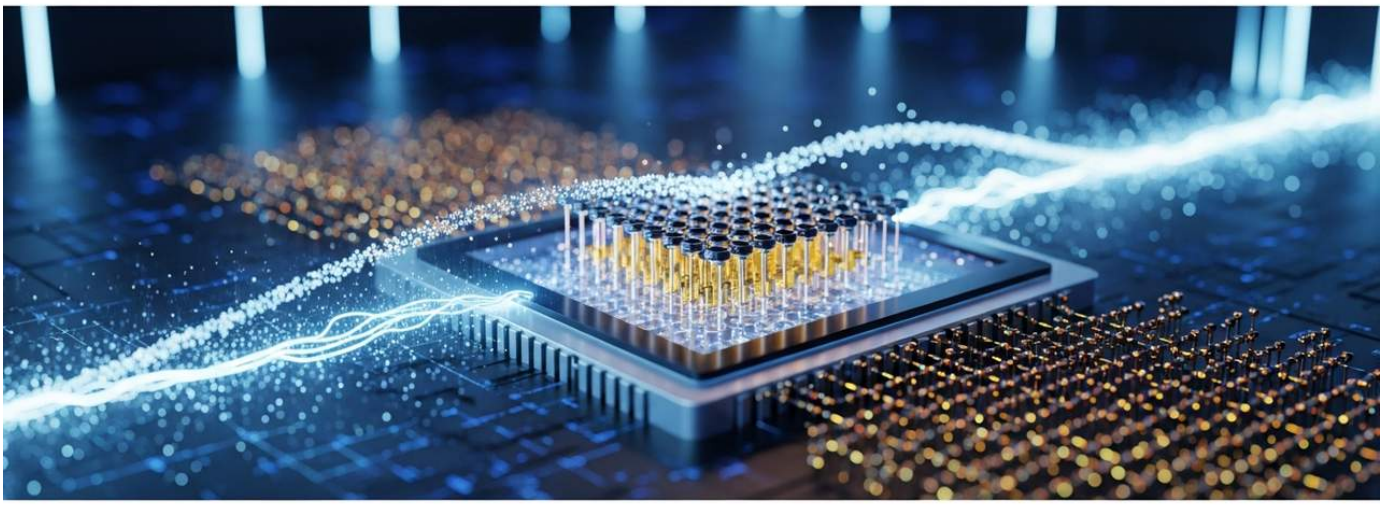
QEC技術、特に表面コードの継続的な進歩は、量子コンピューティングの実用化を決定づける鍵となります。数百の物理量子ビットから1つの論理量子ビットを構築するという要件は、量子コンピューターのスケーラビリティに対する大きな挑戦ですが、HRL Laboratoriesが自己実行型シリコン量子プロセッサを実証したり、ライス大学がリアルタイムQECデコーディングアルゴリズムの開発に焦点を当てたりと、この分野での進展は著しいです。最終的に、エラーを効果的に訂正し、長時間のコヒーレンスを維持できる論理量子ビットを大規模に構築することができれば、現在の古典コンピューターでは不可能とされる複雑な問題（新素材開発、創薬、複雑な最適化問題など）を解決する道が開かれます。QECの研究開発は、量子コンピューティングが持つ真の潜在能力を引き出し、社会に広範な影響を与えるための不可欠なステップです。

元記事: https://quantagram.org/articles/quantum-error-correction/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#10 ウォーリック大学、長距離量子ビット通信とスケーラビリティ向上のため「量子フォノンリンク」を用いた量子チップアーキテクチャを提案

公開日 2026年07月28日　Data Centre & Network News　イギリス



概要

ウォーリック大学の研究者たちは、量子チップ内での長距離量子ビット通信を改善し、スケーラビリティを向上させる新しい量子チップアーキテクチャを提案しました。このアプローチは、現在の量子チップが抱える、量子ビットが通常隣接する量子ビットとのみ通信するという限界を克服することを目指します。提案された「量子フォノンリンク（QPL）」の概念は、音のような振動（フォノン）を利用して半導体チップ全体にわたる量子ビット間で量子情報を転送し、将来の大規模量子コンピューター実現に向けた重要なステップとなります。

詳細

主要成果

ウォーリック大学の研究チームは、量子チップのスケーラビリティを大幅に向上させる可能性を秘めた、革新的な量子チップアーキテクチャのコンセプトを発表しました。この提案の核となるのは、「量子フォノンリンク（QPL）」と呼ばれる新しい通信メカニズムで、これにより量子ビット間の長距離通信が可能になります。現在の量子チップの設計では、量子ビットは主に隣接する量子ビットとのみ通信が可能という制限がありましたが、QPLは音のような振動（フォノン）を利用して、半導体チップ全体にわたって量子情報を効率的に転送できるため、このボトルネックを解消します。

技術・臨床詳細

量子コンピューティングにおいて、量子ビットの数を増やし、それらを効率的に相互接続することは、スケーラビリティを実現するための最大の課題の一つです。現在の量子チップでは、量子ビット間の通信は通常、ごく近接した量子ビットに限られています。これは、量子ビットが遠く離れると、その間に量子情報が効率的に伝達されなくなるためです。ウォーリック大学が提案するQPLは、半導体チップの結晶格子内で励起される音響フォノンを利用して、量子情報を長距離にわたってコヒーレントに伝送することを可能にします。フォノンは、量子情報のキャリアとして機能し、チップの異なる領域に位置する量子ビット間で情報を交換するための「量子バス」のような役割を果たします。この技術は、量子ビット間の物理的な距離が遠くても、高速かつ高忠実度での量子ゲート操作を可能にし、大規模な量子プロセッサの設計における柔軟性を大幅に高めます。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの分野では、超伝導量子ビット、イオントラップ、中性原子など、様々な物理的プラットフォームが開発されていますが、いずれも量子ビットのスケーラビリティと相互接続性という共通の課題に直面しています。特に、数百万から数十億個の量子ビットを必要とするフォールトトレラント量子コンピューターの実現には、現在のオンチップ通信アーキテクチャでは不十分です。QPLのような新しいアプローチは、このスケーリング問題を解決するための有望な候補として登場しました。古典的なコンピューターチップ設計における「インターコネクト」の役割と同様に、量子チップにおける効率的な量子ビット間通信は、次世代の量子プロセッサを構築する上で不可欠です。この研究は、チップレベルでの根本的な設計革新を通じて、量子コンピューティングの限界を押し広げようとする世界的な取り組みの一環です。

今後の展望

量子フォノンリンクの概念が実証されれば、大規模な量子コンピューターの設計と製造に革命をもたらす可能性があります。この技術は、量子ビットの数を飛躍的に増やすだけでなく、それらの量子ビット間の複雑な相互作用をより効率的に管理できるようになることを意味します。これにより、現在の古典コンピューターでは計算不可能な、より複雑な最適化問題、量子シミュレーション、機械学習アルゴリズムを量子コンピューターで実行する道が開かれます。ウォーリック大学の提案は、基礎研究段階のコンセプトではありますが、将来の量子チップのロードマップに大きな影響を与え、最終的には汎用量子コンピューターの実現を加速させるための重要なステップとなるでしょう。この進展は、データセンター、クラウドコンピューティング、エッジコンピューティングなど、あらゆるコンピューティングインフラにおける量子技術の統合を可能にするための基盤を築きます。

元記事: https://dcnnmagazine.com/build/quantum-computing/quantum-chip-concept-aims-to-improve-scalability/

#11 ライス大学、DOE量子科学センターに参画し、高性能古典コンピューティング上で動作するリアルタイム量子エラー訂正デコーディングアルゴリズム開発へ90万ドルの資金を獲得

公開日 2026年07月23日　Rice University News　アメリカ

概要

ライス大学は、米国エネルギー省（DOE）の量子科学センター（QSC）に正式に参画し、国のフォールトトレラント量子コンピューティング研究開発における存在感を拡大しました。ライス大学の研究グループは、QSCから5年間で約90万ドルの資金を受け取り、古典的HPC（高性能コンピューティング）スーパーコンピューティングアーキテクチャ上で直接実行するように設計された、量子エラー訂正（QEC）デコーディングアルゴリズムの開発、最適化、評価に焦点を当てます。このパートナーシップは、2028年までに機能的なフォールトトレラント量子コンピューティングエコシステムを確立するというDOEの目標に向けた重要なエンジニアリング制約に直接対処するものです。

詳細

主要成果

ライス大学は、米国エネルギー省（DOE）の量子科学センター（QSC）に加わり、国のフォールトトレラント量子コンピューティング（FTQC）研究開発における主要プレイヤーとなりました。同大学の研究グループは、QSCから5年間で約90万ドルの助成金を受け、古典的HPC（高性能コンピューティング）スーパーコンピューティングアーキテクチャ上で直接実行されるリアルタイム量子エラー訂正（QEC）デコーディングアルゴリズムの開発、最適化、評価に注力します。この戦略的パートナーシップは、2028年までに機能的なFTQCエコシステムを構築するというDOEの野心的な目標を達成するための重要なエンジニアリング課題に直接的に対処するものです。

技術・臨床詳細

QECは、量子コンピューターの量子ビットが、デコヒーレンスやゲート操作の不完全性といった環境ノイズによって常に発生するエラーを修正するために不可欠です。QECデコーディングアルゴリズムは、これらのエラーの「サイン」を迅速に解釈し、論理量子ビットの情報を保護するための修正操作を指示します。ライス大学の研究は、特にこれらのデコーディングアルゴリズムを、既存の高性能古典コンピューティング（HPC）スーパーコンピューター上で効率的に動作させることに焦点を当てています。QECデコーダは、エラー訂正サイクルが毎秒何千回も実行される必要があるため、極めて計算負荷が高く、レイテンシーが低く、高速な処理が求められます。HPCアーキテクチャを活用することで、これらのデコーダの速度と効率を最大化し、実用的なFTQCシステムの実現を加速することを目指します。研究は、これらのアルゴリズムの性能を評価し、さまざまな量子ハードウェアプラットフォームとの互換性を確保するための最適化手法を探求します。

背景・業界文脈

フォールトトレラント量子コンピューティングの実現は、量子コンピューティングが古典コンピューターの能力を真に超え、産業界や科学分野で革新的な価値を生み出すための究極の目標です。しかし、QECの実行には、膨大な数の物理量子ビットと、それらをリアルタイムで制御・訂正する能力が求められます。現在の量子ハードウェアはまだ「NISQ（Noisy Intermediate-Scale Quantum）」時代にあり、QECの効率的な実装が大きなボトルネックとなっています。DOEが設定した2028年というFTQCエコシステム確立の目標は、この分野の研究開発を加速させるための明確なロードマップを提供します。ライス大学のような一流研究機関がQSCに参画し、特定のエンジニアリング課題に取り組むことは、米国が量子技術におけるリーダーシップを維持するための国家的な取り組みの一環です。

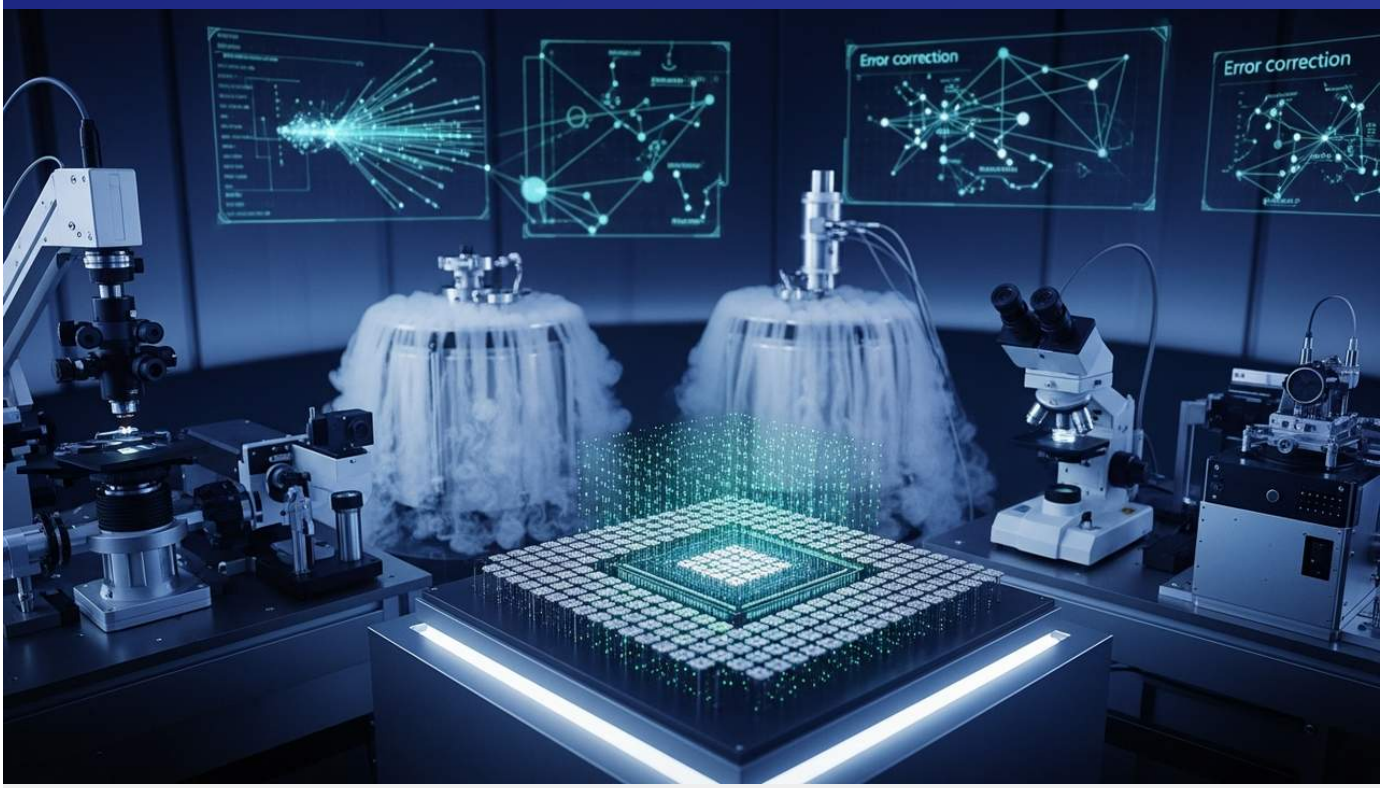
今後の展望

ライス大学の研究が成功すれば、QECデコーディングアルゴリズムの性能と実用性が大幅に向上し、フォールトトレラント量子コンピューターの実現が大きく前進します。HPCを活用したリアルタイムQECデコーダは、量子コンピューターがより長時間の計算を高い信頼性で実行できるようになるための基盤を提供します。これにより、創薬、材料科学、複雑な最適化問題など、現在のコンピューターでは解決不可能な課題に対する量子コンピューティングの応用範囲が大きく広がることが期待されます。このパートナーシップは、学術界、政府、産業界の連携が量子技術の実用化に不可欠であることを示すものであり、量子時代の到来を加速させる重要な一歩となるでしょう。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/rice-university-joins-doe-quantum-science-center-to-advance-real-time-quantum-error-correction/

#12 HRLラボラトリーズ、それ自体でエラー訂正を実行する「自己実行型シリコン量子プロセッサ」を実証、制御エラーを10分の1に削減

公開日 2026年07月29日　HRL Laboratories　アメリカ



概要

HRLラボラトリーズは、量子コンピューティングの重要なマイルストーンとして、それ自体でエラー訂正を実行する「自己実行型シリコン量子プロセッサ」をNature誌で発表しました。HRLは、従来の外部電子機器のラックを、量子ビットの近くの極低温環境に設置されたカスタム制御チップに置き換えることに成功しました。この高度に統合されたシステムは、エラー訂正を自律的に実行し、以前のこのタイプの量子ビットのデモンストレーションよりも制御エラーを10倍低い水準に削減しました。この技術は、量子コンピューターのスケーラビリティと信頼性を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。

詳細

主要成果

HRLラボラトリーズは、それ自体でエラー訂正を実行できる画期的な「自己実行型シリコン量子プロセッサ」をNature誌に発表し、量子コンピューティングの分野で重要なマイルストーンを達成しました。この革新的なシステムは、従来の量子ビット制御に必要な外部電子機器のラックを、量子ビットと一体化された極低温のカスタム制御チップに置き換えることで、劇的な小型化と効率化を実現しました。その結果、この統合システムはエラー訂正を自律的に行い、同タイプの量子ビットでこれまで達成されていたデモンストレーションと比較して、制御エラー率を10分の1にまで低減させることに成功しました。

技術・臨床詳細

従来の量子コンピューターでは、量子ビットの操作とエラー訂正には、大量の外部電子機器や配線、そして複雑な古典的な制御システムが必要でした。これらのシステムは、量子ビットを極低温環境に保ちながらも、物理的な距離が遠く、レイテンシーや熱生成の問題を抱えていました。HRLラボラトリーズのブレークスルーは、これらの古典的な制御回路を、量子ビットが動作するのと同じ極低温（通常はミリケルビン領域）に直接配置された、小型で効率的なカスタム制御チップに集積した点にあります。この「オンチップ制御」により、量子ビットと制御器間の距離が最小化され、信号伝播の遅延が大幅に短縮されます。これにより、エラー訂正サイクルをより高速かつ正確に実行できるようになり、結果として制御エラー率が以前のシステムよりも10倍低いという驚異的な改善が達成されました。この自己実行型プロセッサは、シリコン量子ビットプラットフォームの大きな強みであるCMOS互換性を最大限に活用し、スケーラブルな量子コンピューティングの実現に向けた有望な道筋を示しています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの最大の課題の一つは、量子ビットのデリケートな性質と、それらから構成される大規模なシステムのエラーをいかに効率的に管理するかという点にあります。フォールトトレラント量子コンピューター（FTQC）の実現には、高忠実度の量子操作と、リアルタイムでの大規模なエラー訂正が不可欠です。しかし、既存の制御アーキテクチャは、量子ビットの数が増えるにつれて指数関数的に複雑化し、スケーラビリティのボトルネックとなっていました。HRLの成果は、この制御とスケーラビリティの課題に対する根本的な解決策を提示するものです。量子ビット制御の統合化は、量子コンピューターのフットプリントを劇的に縮小し、エネルギー効率を向上させるだけでなく、最終的には商用利用可能な大規模量子プロセーターの製造コストを削減する可能性を秘めています。

今後の展望

この自己実行型シリコン量子プロセッサの技術は、量子コンピューティングの実用化を大きく加速させるでしょう。制御エラーの大幅な削減は、論理量子ビットを構築するために必要な物理量子ビットの数を減らす可能性があり、これはFTQCの実現に向けた重要なステップとなります。将来的には、このような高度に統合された量子チップが、現在のデータセンターを置き換えるのではなく、AI、材料科学、創薬などの特定の計算集約型ワークロードを高速化する専用の量子アクセラレーターとして機能するようになるかもしれません。HRLの技術は、量子コンピューターの「エンジニアリング」側面に革命をもたらし、量子コンピューティングが研究室の枠を超え、産業界で真の価値を提供する時代を切り開くための強力な推進力となることが期待されます。

元記事: https://www.hrl.com/news/2026/07/29/hrl-demonstrates-a-silicon-quantum-processor-that-runs-itself

#13 SRI International主導のQED-C、量子ネットワーキングの成熟度ロードマップを発表、セキュア通信、量子コンピューティング、量子センシングの10アプリケーションを特定

公開日 2026年07月29日　SRI International　アメリカ

概要

SRI Internationalが管理するQuantum Economic Development Consortium（QED-C®）は、量子ネットワーキングの現状を概説し、その研究室から実世界への移行を可能にするブレークスルーを特定する新しいロードマップを発表しました。量子ネットワークは、エンタングルメントや重ね合わせといった量子特性を組み込んだ情報をノード間で送信し、安全な通信、量子コンピューティング、量子センシングにわたる10の高インパクトアプリケーションを特定しました。このロードマップは、それぞれのアプリケーションが商業化にどれだけ近いかを評価しており、将来の量子インターネットの実現に向けた具体的な道筋を示しています。

詳細

主要成果

SRI Internationalが運営するQuantum Economic Development Consortium（QED-C®）は、量子ネットワーキングの成熟度に関する包括的なロードマップを発表しました。このロードマップは、量子ネットワーク技術の現状を詳細に概説し、研究室の段階から実世界への展開を加速させるために必要な主要なブレークスルーを特定しています。特に、安全な通信、分散型量子コンピューティング、高精度量子センシングという3つの主要分野にわたる10の「高インパクトアプリケーション」が特定され、それぞれの商業化に向けた進捗状況が評価されています。この文書は、量子インターネットの構築に向けた戦略的な指針を提供し、学術、産業、政府の連携を促すものです。

技術・臨床詳細

量子ネットワークは、エンタングルメントや重ね合わせといった量子力学の固有の特性を利用して情報を送信するノード群を接続するシステムです。これにより、古典的な通信では不可能なレベルのセキュリティや計算能力が実現されます。QED-Cのロードマップでは、以下の高インパクトアプリケーションが特定されています。

- **安全な通信**: 量子鍵配送（QKD）により、情報理論的にセキュアな鍵交換を実現し、将来の量子コンピューターによる暗号解読の脅威からデータを保護します。
- **分散型量子コンピューティング**: 複数の量子プロセッサをネットワークで接続し、単一の量子コンピューターでは達成できない大規模な計算能力を実現します。
- **量子センシング**: ネットワーク接続された量子センサーが、地球物理学的な測定や医療画像診断など、様々な分野で前例のない精度を達成します。

ロードマップは、これらのアプリケーションを実現するために必要な技術的ステップ、例えば長距離エンタングルメントの維持、量子リピーターの開発、量子メモリの性能向上などを詳細に分析しています。量子リピーターは、量子ビットを中間地点で交換することで、長距離での量子通信を可能にする主要な構成要素です。QED-Cの評価は、各アプリケーションの技術成熟度レベル（TRL）に基づいて行われ、研究開発の優先順位付けに役立ちます。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの進展に伴い、量子ネットワークの重要性が高まっています。量子コンピューターが現在の暗号化方式を破る能力を持つ将来に向けて、情報セキュリティを確保するための耐量子暗号（PQC）への移行が世界的に進められていますが、量子ネットワークはさらに一歩進んで、情報理論的に破られない究極のセキュリティを提供する可能性があります。また、分散型量子コンピューティングは、個々の量子デバイスの限界を克服し、より強力な量子計算能力を生み出すための道筋として期待されています。QED-Cは、米国の量子エコシステムを育成するために設立されたコンソーシアムであり、このようなロードマップの発表は、国家的な戦略的投資と協調を促進する上で極めて重要です。

今後の展望

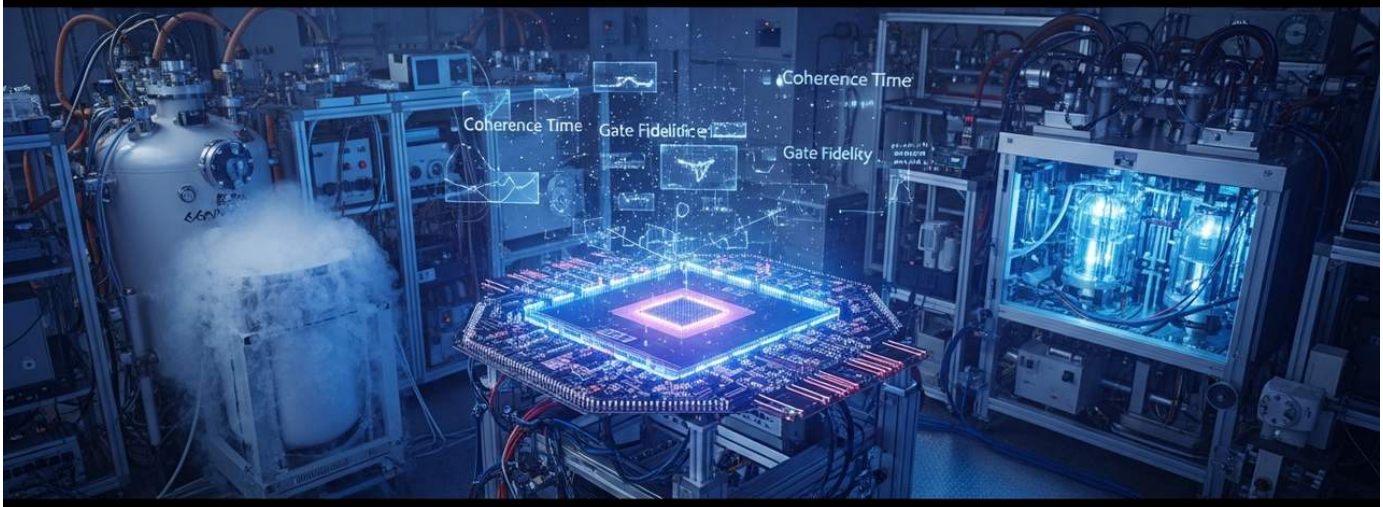
QED-Cの量子ネットワーキングロードマップは、研究開発、投資、政策策定のための明確なフレームワークを提供します。このロードマップが描く未来では、量子ネットワークは、金融取引の保護、国家安全保障の強化、科学研究の加速、そして医療診断の革新といった様々な分野で、社会に計り知れない価値をもたらすでしょう。今後は、量子リピーターなどの基盤技術のさらなる開発と実証が加速され、物理インフラストラクチャの構築と標準化が重要な焦点となります。最終的に、研究室を飛び出した量子ネットワークが、私たちのデジタル社会を根本的に変革し、新たな可能性を切り開くことが期待されます。

元記事: https://www.sri.com/press/how-mature-is-quantum-networking/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#14 SpinQ、次世代超伝導量子チップ技術を探求：コヒーレンス時間とゲート忠実度を大幅に改善し、幅広い量子スタック互換性を目指す

公開日 2026年07月30日　SpinQ　中国



概要

SpinQは、次世代超伝導量子チップ技術の探求を発表しました。これは単に量子ビット数を増やすだけでなく、より優れたコヒーレンス時間、高いゲート忠実度、および幅広い量子スタックとの互換性を目指して設計されています。コヒーレンス時間とゲート忠実度はチップ品質の最も明確な指標であり、実際の実験での有用性を決定します。SpinQは、超伝導チップの開発を、単独のコンポーネントとしてではなく、より広範な量子システムの一部としてアプローチすることで、総合的な性能向上と実用化の加速を目指します。

詳細

主要成果

SpinQは、次世代超伝導量子チップ技術に関する研究開発の進捗を発表しました。同社の目標は、量子ビット数の増加に加えて、量子コンピューティングの性能を決定づける2つの主要指標であるコヒーレンス時間とゲート忠実度を大幅に改善することです。また、この新しいチップは、より広範な量子スタック、すなわちソフトウェア、制御ハードウェア、および冷却システムとの互換性を持つように設計されており、超伝導量子コンピューティングシステム全体の統合性と実用性を向上させることを目指しています。

技術・臨床詳細

超伝導量子チップは、低温で動作する超伝導回路を用いて量子ビットを形成する技術です。コヒーレンス時間とは、量子ビットがその量子状態を保持できる時間の長さであり、これが長いほどより複雑な計算を正確に実行できます。ゲート忠実度とは、量子ゲート操作がどれだけ正確に実行されるかを示す指標であり、これが高いほど計算エラーが少なくなります。SpinQの研究では、これらの特性を向上させるための新しい材料、チップアーキテクチャ、および製造プロセスに焦点を当てています。例えば、より高いQ値を持つ共振器設計や、量子ビット間のクロストークを低減するレイアウト技術などが検討されています。また、チップを単なるハードウェアとしてではなく、制御電子機器、ソフトウェアプラットフォーム、極低温冷凍機といった「量子スタック」全体の一部として開発することで、各コンポーネントが相互に最適化され、シームレスに連携するシステムを構築することを目指しています。

背景・業界文脈

超伝導量子コンピューティングは、IBMやGoogleといった大手企業が先行する主要な技術プラットフォームの一つです。この分野では、量子ビット数のスケーリングが進む一方で、各量子ビットの品質（コヒーレンスと忠実度）の維持・向上が重要な課題となっています。大規模なフォールトトレラント量子コンピューターを実現するためには、個々の量子ビットの性能を極限まで高める必要があり、これが超伝導チップの次世代開発における主要な焦点となっています。また、量子ハードウェアとソフトウェア、制御システムの統合は、量子コンピューティングを研究室から実用的なツールへと移行させる上で不可欠です。SpinQのような企業がこの統合的なアプローチを取ることは、業界全体の効率とイノベーションを促進する上で重要な意味を持ちます。

今後の展望

SpinQの次世代超伝導量子チップ技術の探求は、量子コンピューティングの実用化に向けた重要なステップとなります。コヒーレンス時間とゲート忠実度が向上することで、より信頼性の高い量子計算が可能となり、現在のNISQ（Noisy Intermediate-Scale Quantum）デバイスの限界を押し広げることができます。また、幅広い量子スタックとの互換性は、開発者にとって量子コンピューターの利用を容易にし、新たなアルゴリズムやアプリケーションの開発を加速させるでしょう。これにより、製薬、材料科学、金融、物流といった様々な産業における複雑な最適化問題やシミュレーション問題に対し、量子コンピューターが具体的な解決策を提供する道が開かれます。SpinQの取り組みは、超伝導量子コンピューティングが持つ潜在能力を最大限に引き出し、最終的な汎用量子コンピューターの実現に貢献するものと期待されます。

元記事: https://www.spinquanta.com/news-detail/next-generation-superconducting-quantum-chip2026

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#15 オーストラリアと日本、量子技術パートナーシップを強化：研究者、企業、投資家を繋ぎ経済成長と技術進歩を促進

公開日 2026年07月31日　オーストラリア政府貿易投資促進庁 (Austrade)　オーストラリア

概要

オーストラリアと日本は、量子技術分野におけるパートナーシップを強化するための協定を締結しました。この協定は、両国の研究者、企業、投資家、そしてイノベーションエコシステムを結びつけ、量子技術の進化を加速することを目的としています。今回の協力は、オーストラリアの国家量子戦略に沿ったものであり、両国にとって経済成長と技術的進歩のための新たな機会を解き放つことが期待されています。特に、量子コンピューティング、量子通信、量子センシングなどの分野での連携が強化されます。

詳細

主要成果

オーストラリアと日本は、量子技術の分野で二国間のパートナーシップを大幅に強化する協定を締結しました。この協定は、両国の量子技術のエコシステムにおける研究者、企業、投資家間の協力を促進し、量子コンピューティング、量子通信、量子センシングなどの最先端分野におけるイノベーションと技術的進歩を加速することを目的としています。この取り組みは、オーストラリアの国家量子戦略に直接的に合致するものであり、両国に新たな経済成長と技術革新の機会をもたらすと期待されています。

技術・臨床詳細

このパートナーシップは、以下の具体的な領域での連携強化を目指します。

- **共同研究開発**: 量子ビット技術、量子アルゴリズム、量子エラー訂正、量子ネットワークインフラストラクチャなど、基盤的な量子技術に関する共同研究プロジェクトを推進します。
- **人材育成と交流**: 両国の研究者、エンジニア、学生間の交流プログラムを確立し、量子分野における専門知識とスキルを共有・向上させます。
- **産業応用と商業化**: 量子技術の産業応用を加速するための共同パイロットプロジェクト、スタートアップ支援、技術移転メカニズムを構築します。特に、量子技術が創薬、材料科学、金融、サイバーセキュリティなどの分野で具体的な価値を生み出すことを目指します。
- **標準化と政策調整**: 量子技術の国際標準化に向けた協調を強化し、規制環境の整備や倫理的課題への対応についても意見交換を行います。

この協力は、両国の量子研究機関や企業が持つ独自の強みを組み合わせることで、単独では達成し得ない相乗効果を生み出すことを期待しています。

背景・業界文脈

量子技術は、次世代の科学技術革命の牽引役として世界中で注目されており、米国、欧州、中国といった主要国が大規模な投資と国家戦略を打ち出しています。オーストラリアと日本は、それぞれが量子技術の研究開発において強固な基盤を持っています。オーストラリアは、シリコン量子ビットやダイヤモンドNVセンターなどの分野で世界をリードする研究成果を出しており、日本は超伝導量子ビットや量子アニーリングなどの分野で高い技術力を誇ります。このパートナーシップは、両国の強みを統合し、国際的な量子技術競争において優位性を確立するための戦略的な動きです。特に、地政学的な文脈において、信頼できるパートナー間での技術協力の重要性が増しています。

今後の展望

オーストラリアと日本の量子パートナーシップの強化は、グローバルな量子技術の景観に大きな影響を与える可能性があります。この協力が成功すれば、両国は量子技術の開発と商業化において、アジア太平洋地域における主要なハブとしての地位を確立するでしょう。研究開発の加速、イノベーションエコシステムの活性化、そして新たな産業の創出を通じて、経済成長と雇用創出に貢献することが期待されます。また、このパートナーシップは、世界的な量子技術の標準化と責任ある利用に向けた国際的な対話を促進する上でも重要な役割を果たすでしょう。将来的には、両国の連携が、量子コンピューター、量子通信、量子センシングの進歩を通じて、これまで解決不可能だった社会課題の解決に繋がるものと期待されます。

元記事: https://www.industry.gov.au/news/australia-and-japan-strengthen-quantum-partnership

#16 Q-CTRL、量子コンピューティングの実用化を加速するインフラストラクチャソフトウェア「Fire Opal」と「Boulder Opal」を発表

公開日 2026年07月29日　Q-CTRL　オーストラリア

概要

Q-CTRLは、量子コンピューティングの実用的な価値提供を加速させるインフラストラクチャソフトウェア、Fire OpalとBoulder Opalを発表しました。これらのツールは、ハードウェアの最適化と実行ワークフローを自動化することで、開発者に抽象化レイヤーを提供します。これにより、サプライチェーンの最適化、材料科学、創薬、リスク分析、モンテカルロ加速、機械学習の加速など、多岐にわたる業界の課題に対し、量子コンピューティングの適用が容易になります。Q-CTRLは、実用的な量子コンピューティングの導入には、量子が最も価値を提供できる場所を理解することが不可欠であると強調しています。

詳細

主要成果

Q-CTRLは、量子コンピューティングが企業や研究機関に実用的な価値を提供することを加速させるための、革新的なインフラストラクチャソフトウェアソリューション「Fire Opal」と「Boulder Opal」を発表しました。これらのソフトウェアプラットフォームは、複雑な量子ハードウェアの最適化と実行ワークフローを自動化することで、開発者にとっての抽象化レイヤーを提供します。これにより、サプライチェーン最適化、材料科学、創薬、リスク分析、モンテカルロシミュレーションの加速、機械学習の強化など、幅広い産業分野における具体的課題に対し、量子コンピューティングの適用が大幅に簡素化されます。

技術・臨床詳細

Q-CTRLのFire OpalとBoulder Opalは、量子プロセッサの性能を最大限に引き出し、量子コンピューティングの利用を容易にするために設計されています。Fire Opalは、ユーザーが任意の量子ハードウェアバックエンド上で量子アルゴリズムを迅速に設計、最適化、実行できる環境を提供します。これには、自動エラー緩和やノイズ抑制技術が含まれており、NISQ（Noisy Intermediate-Scale Quantum）デバイスの性能を向上させます。一方、Boulder Opalは、量子ハードウェアのキャリブレーション、最適化、および制御のための低レベルツールキットを提供し、ハードウェアエンジニアが量子ビットの忠実度とコヒーレンスを向上させるのを支援します。これらのソフトウェアは、量子ハードウェア固有のノイズやエラーを管理し、量子回路の実行品質を向上させることで、最終的な計算結果の信頼性を高めます。これにより、量子コンピューティングを特定の産業応用へと橋渡しするための重要なステップとなります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは大きな潜在能力を秘めていますが、現在の量子ハードウェアはまだ実験段階にあり、ノイズが多くエラー訂正が不完全であるという課題に直面しています。このため、量子ハードウェアを直接プログラミングすることは非常に複雑であり、専門的な知識が必要です。Q-CTRLのような企業が提供するインフラストラクチャソフトウェアは、この複雑さを抽象化し、より多くの研究者やエンジニアが量子技術にアクセスし、その恩恵を受けられるようにすることを目的としています。量子ハードウェアベンダーとユーザーの間を繋ぐミドルウェアとしての役割は、量子エコシステムの成熟にとって不可欠です。実用的な量子統合には、「量子がどこで最も価値を提供できるか」を正確に理解し、そのユースケースに合わせて技術を最適化する戦略が求められます。

今後の展望

Q-CTRLのFire OpalとBoulder Opalのようなインフラストラクチャソフトウェアの普及は、量子コンピューティングの商業化を加速する上で重要な役割を果たすでしょう。これらのツールは、量子技術の専門家でなくても、既存のビジネス課題に量子コンピューティングを適用することを可能にします。これにより、量子アルゴリズムの開発が促進され、様々な産業におけるイノベーションが加速されることが期待されます。サプライチェーンの最適化によるコスト削減、新素材や新薬の開発期間短縮、金融市場におけるリスク評価の精度向上など、具体的なビジネス価値が創出されるでしょう。Q-CTRLは、量子技術が単なる科学的な好奇心から、実社会の問題解決に貢献する強力なツールへと進化する道のりを推進しており、そのソフトウェアは、この進化をサポートする基盤技術となることが期待されます。

元記事: https://q-ctrl.com/blog/making-quantum-useful-what-real-quantum-integrations-teach-us-about-capability-deployability-and-usability

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#17 クリーブランドクリニックとIBM、46量子ビットの量子機械学習フレームワーク「Q-CHIPP」でネオ抗原免疫応答予測に成功、免疫腫瘍学に新たな道を拓く

公開日 2026年07月29日　EurekAlert!　アメリカ

概要

クリーブランドクリニックとIBMの研究者たちは、免疫腫瘍学における最も困難な課題の一つである、どの腫瘍変異が免疫応答を引き起こすかを予測するために量子コンピューティングを応用しました。彼らが開発した量子機械学習フレームワーク「Quantum Convolutional HLA Immunogenic Peptide Prediction（Q-CHIPP）」は、抗原提示と免疫療法応答予測を統一されたモデルに統合し、限られたデータ条件下で古典コンピューティング手法を上回る精度を示しました。このチームは、わずか150のサンプルからのトレーニングセットから学習できるモデルを作成し、46量子ビットを用いてフルレングスペプチドモデリングにアプローチを拡張するという重要な技術的マイルストーンを達成しました。

詳細

主要成果

クリーブランドクリニックとIBMの研究チームは、免疫腫瘍学の分野において画期的な成果を達成しました。彼らは、量子コンピューティングを用いて、どの腫瘍変異が強力な免疫応答を誘発するかを予測するための量子機械学習フレームワーク「Quantum Convolutional HLA Immunogenic Peptide Prediction（Q-CHIPP）」を開発しました。このフレームワークは、限られたデータセット（わずか150サンプル）から学習する能力を持ち、古典的なコンピューティング手法よりも高い精度で、抗原提示と免疫療法応答の予測を統一された方法で可能にしました。また、46量子ビットを利用して、フルレングスのペプチドモデリングにアプローチを拡張するという重要な技術的マイルストーンも達成されています。

技術・臨床詳細

Q-CHIPPフレームワークは、量子畳み込みニューラルネットワーク（QCNN）の原理を応用し、腫瘍由来のネオ抗原（がん細胞に特異的な変異ペプチド）が、患者のHLA（ヒト白血球抗原）分子によってT細胞に提示され、免疫応答を引き起こす可能性を予測します。このプロセスは、非常に複雑な分子相互作用を伴い、古典的なアルゴリズムでは計算負荷が高すぎたり、精度が不足したりする場合があります。量子コンピューティングは、重ね合わせやエンタングルメントといった量子現象を利用して、このような複雑な分子空間をより効率的に探索し、関連するパターンを特定することができます。特に、研究チームは46量子ビットの量子プロセッサを活用し、より長いペプチド配列のモデリングを可能にしました。これは、創薬や個別化医療における分子シミュレーションの現実的な要件を満たす上で不可欠です。この技術は、免疫療法の反応性を予測し、最適な治療戦略を選択するための、より正確なバイオマーカーを特定する可能性を秘めています。

背景・業界文脈

免疫腫瘍学、特にネオ抗原を標的としたがん免疫療法は、近年のがん治療において最も有望な分野の一つです。しかし、患者ごとに異なる腫瘍変異の中から、実際に免疫応答を誘発するネオ抗原を特定することは極めて困難であり、これが個別化されたがんワクチンの開発や免疫療法の効果予測における大きなボトルネックとなっていました。古典的な機械学習手法は進歩してきましたが、限られた臨床データセットでの予測精度には限界があります。量子機械学習は、このようなデータが少ない状況でも、複雑な分子データをより深く理解し、パターンを抽出する能力を持つと期待されています。クリーブランドクリニックとIBMのような著名な研究機関の連携は、量子コンピューティングが、生命科学の最前線における具体的な未解決課題に、いかに貢献し始めているかを示すものです。

今後の展望

Q-CHIPPフレームワークの成功は、免疫腫瘍学における新たな診断ツールや治療法開発への道を開く可能性があります。より正確なネオ抗原予測は、個別化されたがんワクチンの設計を加速し、患者の免疫応答を最大化するための治療戦略を最適化することに貢献します。これにより、免疫療法の奏効率が向上し、より多くの患者ががんと闘う上で恩恵を受けることが期待されます。将来的には、この量子機械学習アプローチは、がんだけでなく、感染症や自己免疫疾患など、免疫系が関与する他の疾患の理解と治療にも応用される可能性があります。この研究は、量子コンピューティングがヘルスケア分野、特に生命科学における最も困難な問題に、強力な解決策を提供できることを示す重要な証拠となるでしょう。IBMとクリーブランドクリニックの連携は、量子ヘルスケアの未来を形作る上で不可欠な役割を果たすと予測されます。

元記事: https://www.eurekalert.org/news-releases/1138124

#18 NISTが量子耐性暗号標準3種を最終化、ML-KEMを鍵交換、ML-DSAをデジタル署名に採用し企業に移行を要求

公開日 2026年07月25日　QubitChain.io　アメリカ

概要

米国国立標準技術研究所（NIST）は2024年8月に初の最終的なポスト量子暗号（PQC）標準3種を発表し、ML-KEM (FIPS 203)を鍵交換、ML-DSA (FIPS 204)をデジタル署名、SLH-DSA (FIPS 205)をハッシュベースの署名として採用しました。これらの標準は、TLSの鍵交換や認証、コード署名、証明書などに広範な影響を与えます。特にML-DSAの署名サイズは既存のECDSAと比較して大幅に増加するため、企業は暗号の使用状況を詳細に把握し、ハイブリッド鍵交換の導入を検討し、ベンダーに明確な移行ロードマップを要求することが求められています。この移行は、量子コンピュータの脅威から将来のデジタル通信を保護するために不可欠な措置となります。

詳細

主要成果

米国国立標準技術研究所（NIST）は2024年8月、量子コンピュータによる攻撃に耐えうる初の最終的なポスト量子暗号（PQC）標準を3つ発表しました。具体的には、鍵カプセル化メカニズム（KEM）としてML-KEM (FIPS 203)が、デジタル署名アルゴリズム（DSA）としてML-DSA (FIPS 204)が、そしてステートレスなハッシュベース署名スキームとしてSLH-DSA (FIPS 205)が採用されました。これらの標準は、インターネット通信のセキュリティプロトコルであるTLS（Transport Layer Security）の鍵交換や認証、ソフトウェアのコード署名、およびデジタル証明書など、広範なデジタルセキュリティインフラに適用されることになります。

技術・実装詳細

- **ML-KEM (FIPS 203)**: 以前はCRYSTALS-Kyberとして知られ、鍵交換プロトコルにおいて共有秘密鍵を確立するために使用されます。格子暗号に基づき、効率性とセキュリティのバランスが評価されています。
- **ML-DSA (FIPS 204)**: 以前はCRYSTALS-Dilithiumとして知られ、デジタル署名に利用されます。このアルゴリズムは、既存の楕円曲線デジタル署名アルゴリズム（ECDSA）と比較して署名サイズが大幅に増加するという特性があり、実装においてはデータ転送量やストレージ要件に関するエンジニアリング上の課題が生じます。
- **SLH-DSA (FIPS 205)**: 以前はSPHINCS+として知られ、ハッシュベースの署名スキームを提供します。特に長期的なセキュリティが求められる場合に適しており、ステートレスな運用が可能です。

これらのPQC標準への移行は、既存の暗号システムを量子コンピュータの脅威から保護するための緊急の課題です。企業は、自社のITインフラ内で使用されているすべての暗号アルゴリズムを特定し、量子脆弱性を評価する必要があります。移行戦略としては、一時的に古典暗号とPQCアルゴリズムを併用するハイブリッド鍵交換の導入が推奨されます。また、ベンダーに対しては、彼らが提供する製品やサービスにおけるPQCへの対応状況と移行ロードマップを明確にするよう要求することが、計画的かつ円滑な移行を実現するために不可欠です。

背景・業界文脈

量子コンピュータの発展は、現在の公開鍵暗号システム、特にRSAやECC（楕円曲線暗号）が将来的に解読される可能性を提起しています。この「Q-Day」と呼ばれる事態に備えるため、NISTは長年にわたり世界中から提案された量子耐性のある暗号アルゴリズムの評価と標準化を進めてきました。今回の最終標準の発表は、この取り組みにおける重要なマイルストーンであり、世界中の政府機関や企業が量子耐性のあるセキュリティインフラを構築するための明確な指針を提供します。

今後の展望

NIST標準の最終化は、PQCの実装と展開を加速させるでしょう。今後、ソフトウェアアップデート、ハードウェアの更新、そして新しいプロトコルの採用を通じて、デジタルエコシステム全体が段階的に量子耐性へと移行していくことが予想されます。このプロセスは、特にレガシーシステムや組み込みシステムにおいて複雑な課題を伴いますが、グローバルなデータセキュリティを確保するためには避けて通れない道です。企業や組織は、この移行をビジネスリスク管理の一環として捉え、早期の計画と準備を進めることが求められます。

元記事: https://mehrabhosain.com/article/nist-post-quantum-standards-what-they-require/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#19 NIST最終化の量子耐性暗号標準がAIインフラ保護へ、鍵交換ML-KEMとデジタル署名ML-DSAが中心に

公開日 2026年07月26日　Security Boulevard　アメリカ

概要

米国国立標準技術研究所（NIST）のポスト量子暗号（PQC）標準が最終化され、量子コンピュータの脅威からデジタルセキュリティ、特にAIインフラを保護するための技術的ロードマップが提供されました。主要なアルゴリズムとして、鍵カプセル化メカニズムにはML-KEM (FIPS 203)が、デジタル署名にはML-DSA (FIPS 204)が選定されました。これらの新しい標準は、現在のRSAやECCといった古典暗号が将来の量子攻撃によって解読されるリスクに対処するために設計されています。AI技術の進化に伴い、その基盤となるデータのセキュリティはますます重要であり、PQCの導入はAIインフラの信頼性を確保する上で不可欠となります。

詳細

主要成果

米国国立標準技術研究所（NIST）によるポスト量子暗号（PQC）標準の最終化は、量子コンピュータの出現によってもたらされるサイバーセキュリティの脅威に対抗するための重要な一歩です。この動きは、特にAIインフラストラクチャにおけるデータ保護の新たな基準を確立し、将来の量子攻撃からデジタルセキュリティを効果的に守るための技術的ロードマップを提供します。主要な構成要素として、鍵カプセル化のためのML-KEM (FIPS 203)と、デジタル署名のためのML-DSA (FIPS 204)という2つの強力なアルゴリズムが指定されました。

技術・実装詳細

ML-KEM (FIPS 203)は、鍵カプセル化メカニズム（KEM）として機能し、安全な鍵交換を可能にします。これは、送信者と受信者が公開された鍵を利用して、量子コンピュータの攻撃に耐えうる共通の秘密鍵を安全に確立することを目的としています。一方、ML-DSA (FIPS 204)はデジタル署名アルゴリズムとして、データの完全性と認証を提供します。これらのアルゴリズムは、現代のインターネットセキュリティの基盤となっているRSAや楕円曲線暗号（ECC）といった古典暗号が、将来的な量子アルゴリズムによって容易に破られる可能性があるという脆弱性に対処するために特別に設計されています。これらのPQC標準は、格子ベースの数学的問題の困難性に基づいているため、現在の最も強力な量子コンピュータですら解読が困難であるとされています。

背景・業界文脈

AIシステムの急速な発展は、大量の機密データと複雑な計算プロセスに依存しており、そのセキュリティは国家安全保障および経済的安定性の中心的な懸念事項となっています。量子コンピュータが実用化される「Q-Day」が到来すれば、現在の暗号化されたデータが「今収集し、後で解読する（Harvest Now, Decrypt Later: HNDL）」攻撃に晒されるリスクが高まります。NISTのPQC標準は、この差し迫った脅威に対応するために、政府機関や民間企業が量子耐性のあるセキュリティ対策を導入するための統一された枠組みを提供します。これにより、AIモデルの学習データ、推論結果、および通信チャネルが将来にわたって保護される基盤が築かれます。

今後の展望

NIST PQC標準の最終化は、量子耐性のあるAIインフラストラクチャの構築に向けた世界的な取り組みを加速させるでしょう。企業や研究機関は、既存のAIシステムとデータパイプラインを評価し、PQCアルゴリズムを統合するための戦略を策定する必要があります。これには、ハードウェアのアップグレード、ソフトウェアの再設計、および開発者やセキュリティ専門家への再教育が含まれます。量子耐性を持つAIインフラは、医療、金融、防衛、エネルギーなど、あらゆる分野におけるイノベーションと信頼性の維持に不可欠であり、今回の標準化はその実現に向けた重要なマイルストーンとなります。

元記事: https://securityboulevard.com/2026/07/beyond-encryption-the-new-standards-for-quantum-resistant-ai-infrastructure/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#20 米国政府、量子情報科学技術への2つの大統領令を発令し、CHIPS法経由で量子企業に20億ドルを投資

公開日 2026年07月29日　Wilson Sonsini　アメリカ

概要

米国政府は2026年6月22日、「量子イノベーションに関する大統領令」と「高度な暗号攻撃からの国家安全保障に関する大統領令」の2つの大統領令を発令し、量子情報科学技術 (QIST) への長期的なコミットメントを強化しました。これにより、量子技術は経済および国家安全保障上の最優先事項として明確に位置づけられています。CHIPS法を通じて、米国政府はAtom Computing、D-Wave、Infleqtion、PsiQuantum、Quantinuum、Rigettiなどの主要な量子企業に対し、総額約20億ドルの大規模な量子投資を発表しました。さらに、連邦政府機関に対しては、高価値資産および高影響連邦システムにおけるポスト量子暗号 (PQC) への移行を2030年末までに完了するよう義務付けています。

詳細

主要成果

2026年6月22日、米国政府は量子情報科学技術（QIST）分野への歴史的なコミットメントを示す2つの大統領令を発令しました。これは「量子イノベーションに関する大統領令」と「高度な暗号攻撃からの国家安全保障に関する大統領令」であり、量子技術を米国の経済および国家安全保障における最優先事項として位置づけています。この政策的な推進に伴い、CHIPSおよび科学法を通じて、Atom Computing、D-Wave、Infleqtion、PsiQuantum、Quantinuum、Rigettiといった主要な量子テクノロジー企業に総額約20億ドルもの大規模な連邦政府資金が投入されることが発表されました。同時に、連邦政府機関に対しては、重要な高価値資産および高影響連邦システムを、量子コンピュータによる脅威から保護するために、2030年末までにポスト量子暗号（PQC）への移行を完了するよう厳格な期限が設けられました。

技術・政策詳細

大統領令は、量子分野における研究開発（R&D）の加速、サプライチェーンの強化、そして国際協力の推進を目的としています。特に、PQCへの移行義務は、将来の量子コンピュータが既存の公開鍵暗号（RSAやECCなど）を解読する能力を持つようになる「Q-Day」に備えるための予防的措置です。連邦政府機関は、自身の情報システムを棚卸し、量子脆弱性のある暗号資産を特定し、NISTによって標準化されたPQCアルゴリズムへの移行計画を策定・実行する必要があります。このプロセスは、ソフトウェアのアップグレード、新しいハードウェアの導入、および広範なインフラストラクチャの変更を伴う、複雑で多大な労力を要する取り組みとなります。

背景・業界文脈

世界の主要国は、量子情報科学技術を次世代の経済成長と国家安全保障の鍵と見なし、大規模な投資を行っています。米国政府は、中国などの競合国に先んじて量子分野でのリーダーシップを確立することを目指しており、今回の連続した大統領令と資金投入はその明確な意思表示です。CHIPS法は半導体産業の強化を目的としていますが、その一部が量子コンピューティングのハードウェア開発にも割り当てられることで、米国内における量子技術の製造能力とIPエコシステムの構築が加速されると期待されています。これは、量子研究が純粋な基礎科学から実用化と産業化の段階へと移行する上で、重要な転換点となります。

今後の展望

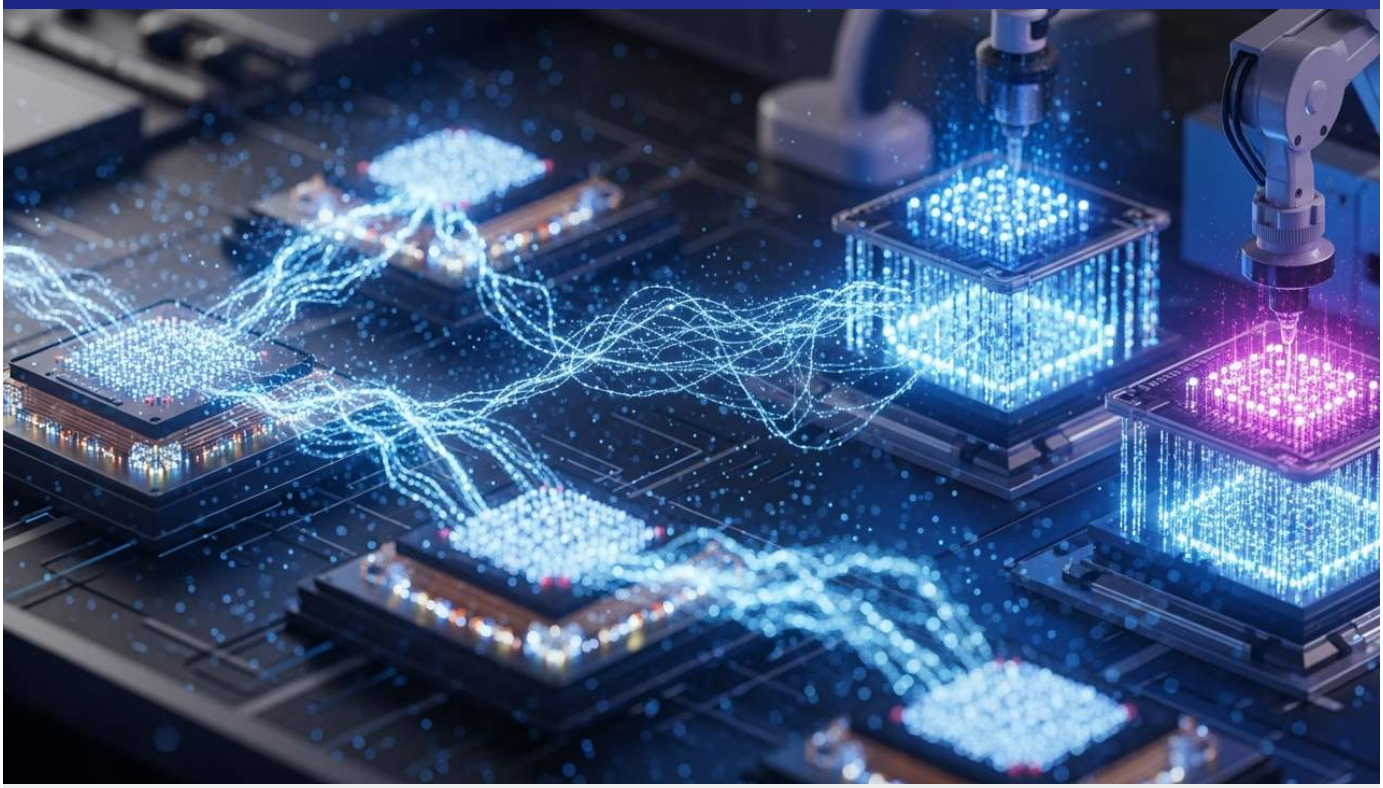
今回の米国政府の動きは、量子スタートアップ企業や投資家にとって非常に大きな機会をもたらします。約20億ドルという連邦資金は、量子技術の開発サイクルを短縮し、市場投入を加速させる強力なインセンティブとなるでしょう。PQCへの移行期限は、セキュリティ業界に新たなビジネスチャンスを生み出す一方で、既存企業には早急な対応を促します。今後、量子エコシステム全体において、研究機関、民間企業、政府機関の間の連携がさらに強化され、量子コンピュータ、量子センサー、量子通信といった各分野でのイノベーションが加速することが予想されます。米国は、この包括的な戦略を通じて、量子時代における技術的優位性を確立しようとしています。

元記事: https://www.wsgr.com/en/insights/back-to-back-executive-orders-shape-the-us-quantum-agenda-what-founders-and-investors-need-to-know.html

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#21 米商務省、CHIPS法に基づき量子技術に20.13億ドルの連邦資金を投入、IBMファウンドリに10億ドルなどIP市場を再形成

公開日 2026年07月31日　MBHB　アメリカ



概要

2026年は量子コンピューティングが理論段階から物理的な製造へと移行する年となり、米商務省はCHIPSおよび科学法に基づき総額20.13億ドルの連邦インセンティブを発表しました。この大規模な資金投入は、量子IP市場におけるハードウェア主導の特許競争を加速させています。特に、シカゴ量子交換（CQE）の企業パートナーに16億ドルが割り当てられ、IBMにはアメリカ初の量子ファウンドリ「Anderson」建設のために10億ドルが授与されました。また、The Bloch Quantum Tech Hubに3000万ドル、PsiQuantumにはDARPAの量子ベンチマークイニシアチブから1.25億ドルが追加支給され、量子技術の産業化とサプライチェーン強化を推進します。

詳細

主要成果

2026年は量子コンピューティングが純粋な理論研究から、より具体的な物理的製造と実用化の段階へと大きく転換する年となりました。これを受け、米国商務省はCHIPSおよび科学法に基づき、総額20.13億ドルという大規模な連邦インセンティブを発表しました。この資金投入は、量子情報科学（QIS）分野における技術革新と産業化を加速させることを目的としており、特にハードウェア開発を伴う量子IP（知的財産）市場における特許競争が激化すると見込まれています。資金配分の一環として、シカゴ量子交換（CQE）の企業パートナーには合計16億ドルが割り当てられ、さらにIBMにはアメリカ初の商用量子ファウンドリとなる「Anderson」の建設に向けて10億ドルという巨額の助成金が授与されました。その他、The Bloch Quantum Tech Hubには3000万ドル、そしてPsiQuantumはDARPAの量子ベンチマークイニシアチブから1.25億ドルの追加資金を獲得しています。

技術・資金配分詳細

- **IBM Anderson量子ファウンドリ**: IBMに授与された10億ドルは、米国初の本格的な量子チップ製造施設となる「Anderson」ファウンドリの設立に充てられます。これは、量子プロセッサのスケーラビリティと製造信頼性を大幅に向上させることを目指し、量子ハードウェアの量産化に向けた重要なマイルストーンとなります。
- **シカゴ量子交換（CQE）**: CQEは、シカゴ大学を核とする研究機関と企業からなるコンソーシアムであり、割り当てられた16億ドルは、量子コンピュータ、量子ネットワーク、量子センサーなどの研究開発と実用化を推進するために使用されます。これにより、地域全体の量子エコシステムが強化され、イノベーションが加速します。
- **PsiQuantumへのDARPA助成**: PsiQuantumがDARPAから受け取った1.25億ドルは、光子ベースの量子コンピューティング技術の開発と性能ベンチマークの確立に重点が置かれています。DARPAの目標は、大規模でフォールトトレラントな量子コンピュータの実現可能性を検証することにあります。
- **The Bloch Quantum Tech Hub**: 3000万ドルの資金は、特定の量子技術分野における専門知識と連携を強化するためのハブの構築に貢献します。

これらの資金は、量子ビットの物理的な安定性、エラー訂正技術、そして量子プロセッサの集積化と製造歩留まりの向上といった、基礎的な技術課題の解決に不可欠です。大規模な投資は、米国が量子技術のグローバルリーダーシップを確立し、将来の量子コンピューティングサプライチェーンにおける自律性を確保するための戦略的な取り組みの一環です。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その潜在能力から国家安全保障、経済競争力、科学的発見の次のフロンティアと見なされています。過去数年間は基礎研究が中心でしたが、物理的なプロトタイプの構築と、それらのスケールアップが現在の主要な焦点となっています。米国のCHIPSおよび科学法は、国内での半導体研究、開発、製造を強化するために2022年に制定されましたが、今回の発表はその適用範囲が量子技術のハードウェア製造にまで拡大されたことを示しています。これは、米国が量子分野における国際的な競争力を高め、特に中国などの競合国がこの分野で急速に追いつきつつある状況に対抗するための動きと解釈できます。

今後の展望

この20.13億ドルの連邦資金投入は、量子IP市場に大きな影響を与え、ハードウェア、ソフトウェア、アルゴリズム、およびアプリケーション開発における新たな特許出願の波を促進するでしょう。IBMのAndersonファウンドリのような国内製造拠点の設立は、サプライチェーンの脆弱性を減らし、米国の量子技術における戦略的自律性を高めます。投資家や企業は、この資金が量子コンピューティング技術の実用化を加速させ、材料科学、創薬、金融モデリング、人工知能といった分野でのブレークスルーを可能にすると期待しています。今後は、基礎研究から商用製品への移行がさらに加速し、量子技術が社会インフラに組み込まれる動きが進むと予想されます。

元記事: https://www.mbhb.com/intelligence/snippets/from-qubits-to-research-facilities-how-the-2b-federal-funding-boom-is-reshaping-the-quantum-ip-market/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#22 カナダ、G7、北欧諸国がデュアルユース技術を含む量子技術の共同研究提案を募集、日本も量子戦略を推進

公開日 2026年07月27日　Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)　カナダ

概要

カナダ、G7、および北欧諸国は、デュアルユース技術の研究を含む量子技術に関する共同研究提案の募集を開始しました。この助成金プログラムは、非機密の大学ベースの量子技術研究を支援することを目的としています。カナダの量子投資は、同国の国家量子戦略（NQS）と2025年予算で提示された防衛産業戦略によって主導されており、国際的な協力体制を重視しています。日本も第7期科学技術イノベーション基本計画の下で量子技術を国家戦略技術分野に指定し、英国も独自の国家量子戦略を推進するなど、主要国は量子技術開発に注力しています。

詳細

主要成果

カナダ、G7加盟国、および北欧諸国は、量子技術分野における国際的な共同研究を促進するため、共同研究提案の募集を開始しました。この助成金イニシアチブは、デュアルユース技術（民生・軍事両用技術）の研究を含む、非機密扱いの大学ベースの量子技術プロジェクトに焦点を当てています。カナダの量子技術への投資は、同国の包括的な国家量子戦略（NQS）と、2025年予算に盛り込まれた防衛産業戦略によって明確に方向付けられています。この国際的な呼びかけは、量子分野における研究開発の加速と、国境を越えた技術協力の重要性を強調するものです。

技術・政策詳細

募集される研究提案は、量子コンピューティング、量子通信、量子センシングといった多岐にわたる量子技術領域を対象としています。特にデュアルユース技術への言及は、量子技術が経済発展だけでなく、国家安全保障においても戦略的な意味合いを持つことを示唆しています。このプログラムは、参加国の研究機関がそれぞれの専門知識とリソースを共有し、単独では達成困難なブレークスルーを目指すことを奨励します。カナダの国家量子戦略は、量子人材の育成、研究エコシステムの強化、および産業界との連携を重視しており、今回の共同提案募集はその具体化の一環です。

背景・業界文脈

量子技術は、次世代のイノベーションと地政学的な競争力を左右する戦略的フロンティアとして、世界各国で認識されています。米国はCHIPS法に基づく大規模な投資や大統領令を通じて量子分野を強化しており、中国も国家レベルで巨額の資金を投入しています。このような国際的な競争環境の中、カナダ、G7、北欧諸国の協力は、リソースをプールし、共通の技術課題に対処するための効果的なアプローチとなります。日本も「第7期科学技術イノベーション基本計画」において量子技術を国家戦略技術分野として位置づけ、大規模な投資と人材育成を進めています。英国も独自の国家量子戦略を有しており、国際的な連携は量子技術の標準化とエコシステム構築にも寄与すると期待されています。

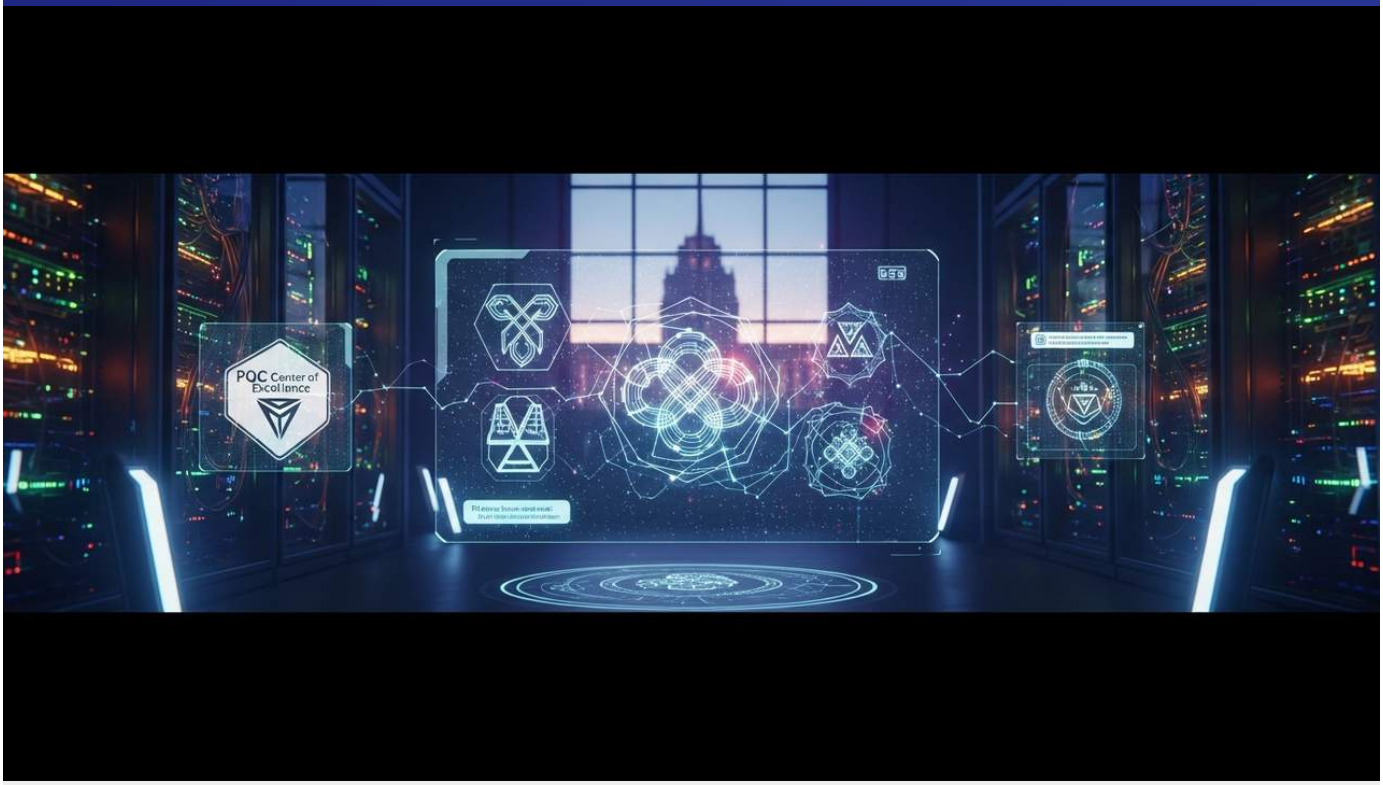
今後の展望

この共同研究提案募集は、量子技術の国際的な研究開発を加速させ、新たなイノベーションの創出を促進するでしょう。デュアルユース技術への焦点は、量子技術が将来的に防衛や情報セキュリティ分野に与える影響の重要性を浮き彫りにします。採択されたプロジェクトは、量子ハードウェア、ソフトウェア、アルゴリズムの進歩だけでなく、量子人材の国際的な交流と育成にも貢献します。各国政府と研究コミュニティは、協力体制をさらに強化し、量子技術の社会実装に向けた道筋を着実に進めていくことで、共通の課題解決と経済的利益の最大化を目指すことになります。

元記事: https://nserc-crsng.canada.ca/en/funding-opportunity/canada-g7-nordic-call-proposals-on-quantum-technologies

#23 PQC Center of Excellenceがポスト量子暗号（PQC）のFAQを公開、NIST標準と米政府機関の移行義務を解説

公開日 2026年07月29日　PQC Center of Excellence　アメリカ



概要

PQC Center of Excellenceは、ポスト量子暗号（PQC）に関するFAQを公開し、量子コンピュータの脅威から現在のネットワーク、アプリケーション、クラウドシステム、デバイスを保護するための新しい数学的アルゴリズムの概要を説明しました。NISTは2024年8月に主要なPQC連邦情報処理標準3つ（ML-KEM、ML-DSA、SLH-DSA）を最終化し、米国の公共部門では連邦機関に対し、量子脆弱な暗号システムを調査しPQCへの移行計画を立てることが義務付けられています。また、NSAのCNSA 2.0は国家安全保障システム向けの量子耐性暗号ガイドラインを提供しており、主要なテクノロジープロバイダーもPQC移行を積極的に進めています。

詳細

主要成果

PQC Center of Excellenceは、ポスト量子暗号（PQC）に関する包括的なFAQを公開し、この新しい暗号技術がどのように量子コンピュータの脅威から既存のデジタルインフラを保護するかについて説明しました。PQCは、現在のネットワーク、アプリケーション、クラウドシステム、およびデバイス上で機能するように設計された革新的な数学的アルゴリズムを使用します。このFAQでは、米国国立標準技術研究所（NIST）が2024年8月に最終化した主要なPQC連邦情報処理標準（ML-KEM、ML-DSA、SLH-DSA）に焦点を当てています。米国の公共部門では、連邦機関に対して量子脆弱性のある暗号システムの特定とPQCへの移行計画の策定が義務付けられており、国家安全保障局（NSA）のCNSA 2.0も国家安全保障システム向けの量子耐性暗号ガイドラインとして機能します。

技術・政策詳細

PQCは、量子コンピュータが効率的に解読できるとされる整数分解（RSA）や楕円曲線離散対数問題（ECC）に依存する現在の公開鍵暗号とは異なり、格子ベース暗号やハッシュベース暗号といった、量子アルゴリズムでも解読が困難な数学的問題に基づいています。NISTが最終化したML-KEMは鍵交換、ML-DSAはデジタル署名、SLH-DSAはハッシュベースの署名にそれぞれ特化しています。米連邦政府の取り組みは、大統領令14412とOMB覚書M-26-15によって具体化され、2030年12月31日までに優先度の高いシステムでのPQC移行を完了するよう求めています。これは、政府機関が機密データを長期にわたって保護するための必須措置であり、広範なサプライチェーン全体にわたるセキュリティ強化を促すものです。

背景・業界文脈

「Q-Day」（量子コンピュータが現在の暗号を破る日）の到来は、デジタル社会全体に深刻な影響を与える可能性があります。特に、「今収集し、後で解読する（Harvest Now, Decrypt Later: HNDL）」脅威は、現在暗号化されたデータが将来の量子コンピュータによって解読されるリスクを意味します。このような背景から、NISTは国際的な取り組みを主導し、量子耐性のある暗号アルゴリズムの標準化を進めてきました。政府の規制動向は、民間企業、特に金融、医療、インフラなどの重要産業において、PQCへの移行を加速させる強力なドライバーとなります。主要なテクノロジープロバイダーやクラウドサービス事業者も、顧客のデータセキュリティを確保するため、PQC互換の製品やサービスへの移行を積極的に進めています。

今後の展望

PQC Center of Excellenceのようなリソースの提供は、PQC移行の複雑さを理解し、効果的な戦略を策定するために非常に重要です。今後、PQCは、IoTデバイス、自動車、クラウドサービス、ブロックチェーン技術など、多岐にわたる分野で標準的なセキュリティ基盤として採用されていくでしょう。移行プロセスは、既存のITインフラへの統合、パフォーマンスへの影響、互換性の確保など、多くの技術的課題を伴いますが、業界全体の協力と情報共有を通じて、これらの課題を克服していくことが期待されます。PQCの普及は、デジタル経済の持続的な信頼性と安全性を確保するために不可欠な要素となります。

元記事: https://quantum-infinite.com/faqs/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#24 QuantinuumとNVIDIAが医薬品R&D向け生成量子AIフレームワーク「GenQAI」を初実証、計算化学を最適化

公開日 2026年07月27日　Quantinuum　アメリカ

概要

Quantinuum、NVIDIA、および大手製薬会社は、高性能コンピューティング（HPC）、生成AI（GenAI）、量子コンピューティングを統合した概念実証フレームワークである「GenQAI」を初めて実証しました。この画期的なフレームワークは、HPCでシミュレートされた量子データを使用してAIモデルをファインチューニングし、そのAIが生成した量子回路をQuantinuumのHeliosシステムで実行します。医薬品R&Dにおける計算化学の最適化を目指すGenQAIの成果は、将来のハイブリッド量子-AIワークフローの基盤となる可能性を秘めており、創薬プロセスの大幅な加速とコスト削減に貢献すると期待されます。

詳細

主要成果

量子コンピューティング企業のQuantinuum、AIコンピューティングのNVIDIA、そして匿名の有力製薬会社は共同で、高性能コンピューティング（HPC）、生成AI（GenAI）、および量子コンピューティングの3つの最先端技術を統合した画期的な概念実証フレームワーク「GenQAI」を初めて実証しました。このフレームワークは、医薬品研究開発（R&D）における計算化学プロセスを最適化することを目的としており、将来の創薬における計算手法を大きく変革する可能性を秘めています。特に、HPCによってシミュレートされた量子データを用いてAIモデルを効率的にファインチューニングし、そのAIが生成した最適化された量子回路をQuantinuumの量子コンピュータシステム「Helios」上で実行するという、ハイブリッドアプローチの有効性が示されました。

技術・臨床詳細

- **ハイブリッドフレームワーク**: GenQAIは、古典的なスーパーコンピューティングの計算能力と、量子コンピューティングの複雑な分子シミュレーション能力、そして生成AIによるデータ分析と最適化能力を融合させます。これにより、従来の手法では計算が困難であった、あるいは非常に時間とコストがかかっていた分子特性の予測や新薬候補のスクリーニングを高速化します。
- **量子データによるAIファインチューニング**: HPCシミュレーションから得られた量子化学データを活用して、生成AIモデルがトレーニングおよびファインチューニングされます。これにより、AIは量子的な挙動をより正確に学習し、創薬に関連する複雑な化学構造や反応経路を効率的に探索できるようになります。
- **Quantinuum Heliosシステムの活用**: AIによって生成された量子回路は、QuantinuumのHeliosシステム上で実際に実行され、その結果が検証されます。Heliosは、高い性能と信頼性を持つイオントラップ型量子コンピュータであり、この実証における量子計算部分の中核を担っています。これにより、理論的な可能性だけでなく、実機での実行可能性が確認されました。

このアプローチは、新薬開発におけるリード化合物の特定、分子設計の最適化、および薬剤と標的分子の相互作用予測といった重要なステップにおいて、計算の精度と速度を劇的に向上させることを目指しています。これにより、実験室での物理的な実験を減らし、R&Dのコストと時間を大幅に削減できる可能性が示されています。

背景・業界文脈

製薬業界は、新薬開発の長期化と高コスト化という課題に常に直面しています。一つの新薬が市場に到達するまでに10年以上と数十億ドルの費用がかかることも珍しくありません。計算化学は長年、創薬プロセスの重要な部分を占めてきましたが、特に複雑な分子システムや量子力学的効果を正確にモデル化するには、古典的な計算能力には限界がありました。量子コンピューティングは、これらの課題を克服し、原子・分子レベルでの正確なシミュレーションを可能にする潜在力を持っています。生成AIの急速な進化は、データ駆動型のアプローチでこのプロセスをさらに加速させる新たな道を開いています。今回の実証は、これら最先端技術の融合が、創薬の未来を形作る上でいかに重要であるかを示しています。

今後の展望

GenQAIフレームワークの実証は、医薬品R&Dにおけるハイブリッド量子-AIワークフローの可能性を切り開く、重要な一歩となります。今後、このフレームワークはさらに発展し、より複雑な分子システムへの適用や、より大規模な量子コンピュータの能力を活用することで、その精度と効率が向上していくでしょう。これにより、製薬会社はより迅速に、より効果的な新薬候補を特定し、患者に革新的な治療法を届けられるようになると期待されます。この技術は、創薬だけでなく、材料科学や化学工学など、計算化学に依存する他の科学分野にも広範な影響を与える可能性があります。

元記事: https://www.quantinuum.com/blog/quantinuum-and-nvidia-validate-generative-quantum-ai-framework-for-pharmaceutical-r-d

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#25 米Alliance For Civic Engagementが「Harvest Now, Decrypt Later」脅威を警告、PQC移行の複雑な課題を強調

公開日 2026年07月27日　Alliance For Civic Engagement　アメリカ

概要

Alliance For Civic Engagementは、量子コンピュータが現在のRSA暗号を解読する能力を持つものはまだ存在しないものの、「今収集し、後で解読する (Harvest Now, Decrypt Later: HNDL)」脅威に警鐘を鳴らしました。この脅威は、敵対者が現在暗号化されたデータを盗み、量子コンピューティングが成熟した後に解読する可能性を示唆します。NISTは2024年8月に初の公式ポスト量子暗号（PQC）標準を最終化し、連邦機関がRSA暗号から移行するための検証済みフレームワークを提供しました。しかし、暗号がハードウェアやレガシーシステムに深く組み込まれているため、この移行は時間と費用がかかることが予想されます。

詳細

主要成果

Alliance For Civic Engagementは、量子コンピュータの現在の能力はまだ既存のRSA暗号を解読する域には達していないものの、将来的な脅威である「今収集し、後で解読する（Harvest Now, Decrypt Later: HNDL）」シナリオに強く警鐘を鳴らしました。このHNDL脅威とは、悪意あるアクターが現在暗号化された機密データを収集・保存し、将来的に量子コンピュータが成熟し次第、そのデータを解読する可能性を指します。このような背景を受け、米国国立標準技術研究所（NIST）は2024年8月に初の公式なポスト量子暗号（PQC）標準を最終化し、連邦政府機関が既存のRSA暗号から量子耐性のあるアルゴリズムへ移行するための検証済みフレームワークを提供しました。しかし、既存のハードウェアやレガシーシステムに深く組み込まれた暗号の移行は、非常に複雑であり、多大な時間と費用を要すると予想されています。

技術・政策詳細

NISTが標準化したPQCアルゴリズム（ML-KEM、ML-DSA、SLH-DSAなど）は、格子ベース暗号やハッシュベース暗号といった、量子コンピュータでも効率的な解読が困難とされる数学的問題に基づいて構築されています。HNDL攻撃は、特に長期的な機密性が必要なデータ（例: 国家機密、医療記録、知的財産）にとって深刻なリスクとなります。PQCへの移行は、単にソフトウェアをアップデートするだけでなく、ハードウェアチップ、ファームウェア、プロトコル、アプリケーションレイヤー、さらにはITサプライチェーン全体にわたる包括的な変更が必要となります。特に、寿命の長いインフラ（電力網、航空宇宙システムなど）では、暗号の交換やアップグレードが物理的・運用上の大きな課題を伴います。連邦政府は、この移行を主導することで、民間企業にもPQCの導入を促し、国家全体のサイバーレジリエンスを高めることを目指しています。

背景・業界文脈

デジタルセキュリティにおける「Y2K問題」との比較は、PQC移行が直面する課題の規模を強調しています。Y2K問題は、西暦2000年への移行に伴う日付表現のバグでしたが、PQC移行は、システムの根本的なセキュリティメカニズム全体を置き換える必要があり、その複雑さはY2Kをはるかに上回ると見られています。多くの組織は、自社のITインフラにおける暗号利用状況を十分に把握しておらず、どのシステムが量子コンピュータによる解読リスクに晒されるかを特定するだけでも大きな課題です。サプライチェーンの各層にまたがる暗号の依存関係を解きほぐし、調整しながら移行を進める必要があります。この問題は、技術的な側面だけでなく、人的リソース、予算、ガバナンスの課題も伴います。

今後の展望

PQC移行は、デジタル経済全体のレジリエンスを確保するための不可欠なプロセスです。NIST標準の確立と連邦政府の移行義務化は、このプロセスを加速させる重要な推進力となります。企業や組織は、HNDL脅威を真剣に受け止め、早期に暗号アジリティ（暗号アルゴリズムを迅速かつ効率的に変更できる能力）を評価し、移行戦略を策定する必要があります。これには、PQC専門知識を持つ人材の育成や、PQCソリューションを提供するベンダーとの連携が不可欠です。将来的に量子コンピュータが現実の脅威となる前に、包括的で協調的なPQC移行計画を実行することが、国家安全保障と企業の存続にとって極めて重要となるでしょう。

元記事: https://ace-usa.org/blog/research/research-technology/the-modern-y2k-the-shift-to-post-quantum-cryptography-and-implications-for-data-security/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#26 ヒューレット財団がAI、バイオ、量子セキュリティに1億ドル助成イニシアチブ開始、PQC移行と量子安全ネットワークを支援

公開日 2026年07月23日　Philanthropy News Digest　アメリカ

概要

William and Flora Hewlett Foundationは、急速に進化するAI、バイオテクノロジー、量子コンピューティングが提起する政策、セキュリティ、ガバナンスの課題に対応するため、5年間で1億ドルの助成金イニシアチブ「新興技術・セキュリティイニシアチブ」を発表しました。このイニシアチブは、商業技術部門と政府の規制枠組みとの間のギャップを埋めることを目指しています。量子分野では、ポスト量子暗号（PQC）への移行、量子安全なネットワークアーキテクチャの開発、および輸出管理基準に関する政策枠組みの構築を具体的に支援し、この重要分野におけるガバナンスと安全性を強化します。

詳細

主要成果

William and Flora Hewlett Foundationは、人工知能（AI）、バイオテクノロジー、そして量子コンピューティングといった急速に進化する新興技術がもたらす政策、セキュリティ、ガバナンスの複雑な課題に対処するため、「新興技術・セキュリティイニシアチブ」を立ち上げました。この5年間で1億ドルが投じられる大規模な助成金プログラムは、商業技術部門のイノベーションと、政府による効果的な規制枠組みや安全保障体制との間に存在するギャップを埋めることを明確な目標としています。量子分野において、このイニシアチブは特に、ポスト量子暗号（PQC）への移行プロセス、量子安全なネットワークアーキテクチャの設計と実装、および量子技術に関する輸出管理基準の政策枠組み開発を支援することに重点を置いています。

技術・政策詳細

このイニシアチブは、AI、バイオテクノロジー、量子コンピューティングという3つの相互に関連し合う分野に焦点を当てています。量子分野での具体的な支援内容は以下の通りです。

- **ポスト量子暗号（PQC）への移行支援**: 量子コンピュータによる既存の公開鍵暗号の解読リスクに備え、NISTが標準化を進めるPQCアルゴリズムへの円滑な移行を支援します。これには、技術開発、標準化への貢献、および企業や政府機関の移行戦略策定への助成が含まれます。
- **量子安全なネットワークアーキテクチャ**: 将来の量子ネットワークや、量子技術を悪用した攻撃から保護される通信インフラの設計と実現に向けた研究開発を支援します。量子鍵配送（QKD）や量子インターネットといった技術の安全性とスケーラビリティが課題となります。
- **輸出管理基準の政策枠組み**: 量子技術の軍事転用リスクや国家安全保障上の懸念に対応するため、国際的な輸出管理体制の強化と、そのための政策枠組みの策定を支援します。これにより、機密性の高い量子技術の拡散を管理し、悪用を防ぐことを目指します。

財団の戦略は、これらの技術の倫理的かつ安全な発展を促進し、社会的な利益を最大化しつつ、潜在的なリスクを軽減することにあります。

背景・業界文脈

新興技術は、人類に計り知れない恩恵をもたらす一方で、プライバシー、セキュリティ、倫理、国家安全保障といった新たな課題も生み出しています。AIの急速な進化は、ディープフェイクや自律型兵器システムのリスクを提起し、バイオテクノロジーは遺伝子編集やパンデミック対策の倫理的側面を巡る議論を加速させています。量子コンピューティングは、現在の暗号を破り、新たな科学的発見を可能にする両面性を持つため、その開発と展開には慎重なガバナンスが必要です。政府や国際機関は、これらの技術の管理において、専門知識とスピードが不足していることが指摘されており、Hewlett Foundationのイニシアチブは、このギャップを埋めるための重要な役割を担います。

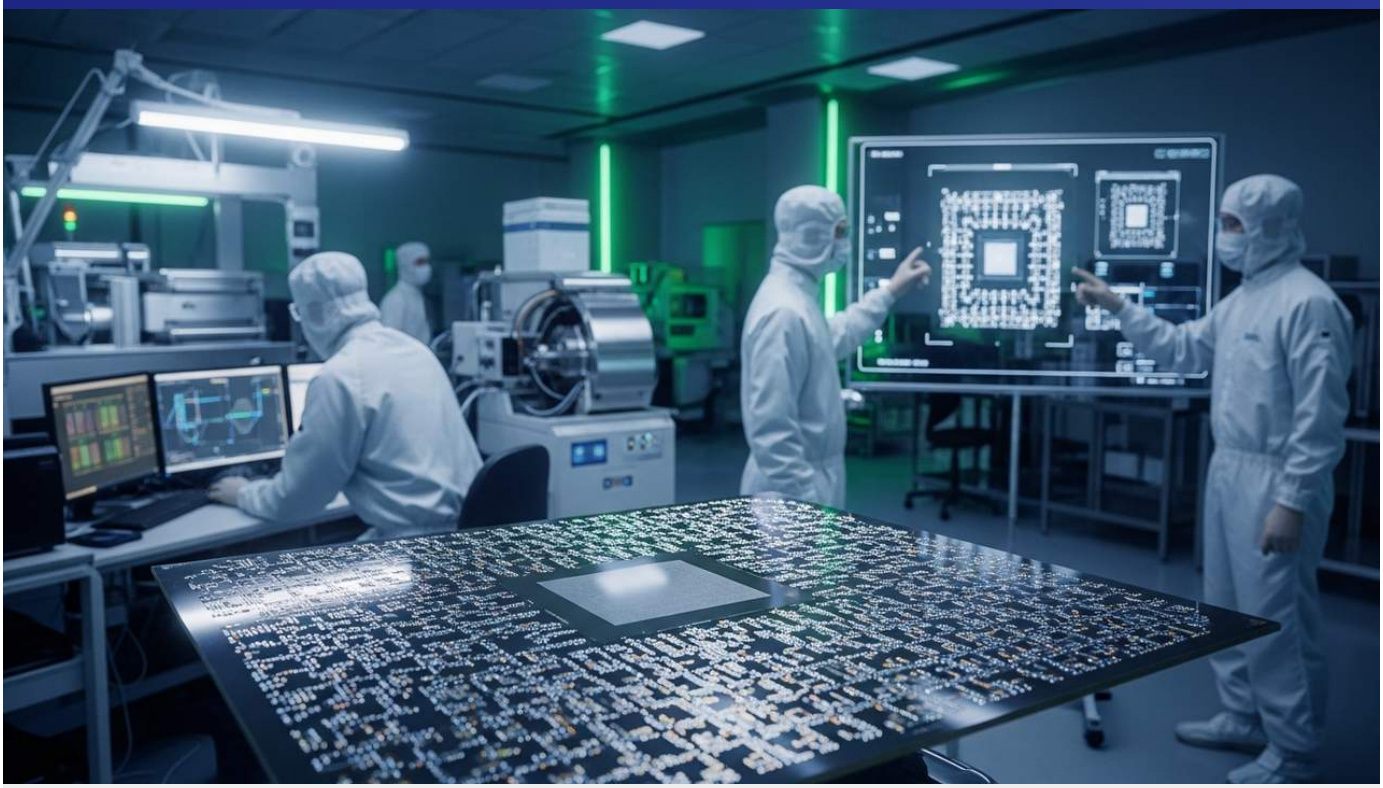
今後の展望

Hewlett Foundationの1億ドルイニシアチブは、新興技術分野における責任あるイノベーションを推進するためのモデルケースとなるでしょう。特に量子セキュリティへの重点的な支援は、PQCの実装を加速させ、量子安全な未来のデジタルインフラ構築に貢献します。この資金は、研究者、政策立案者、産業界のリーダー間の対話を促進し、複雑な技術的・倫理的課題に対する協調的な解決策を見出す助けとなります。長期的に見れば、この種の財団による戦略的投資は、技術の進歩が社会の利益と安全保障に合致するよう導く上で、不可欠な役割を果たすことになります。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/hewlett-foundation-launches-100m-initiative-targeting-ai-biotechnology-and-quantum-security/

#27 日立・インテル・産総研、NEDO事業で最先端1.8nm「Intel 18A」プロセスを用いた50量子ビット級シリコン量子チップ開発へ

公開日 2026年07月24日　財経新聞　日本



概要

日立製作所は2026年7月22日、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業に採択され、インテルの最先端1.8nmプロセス「Intel 18A」を用いて量子プロセッサを試作・製造する政府支援プロジェクトを開始すると発表しました。このプロジェクトは、日立、インテルの日本法人、産業技術総合研究所が参画し、2028年度には50量子ビット級のシリコン量子コンピュータのプロトタイプ、2030年度には1,000量子ビット規模の3D統合シリコン量子処理プラットフォームの実現を目指します。日本の量子技術開発における国際競争力強化と産業応用加速に貢献する重要な取り組みです。

詳細

主要成果

日立製作所は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業に採択され、インテルの最先端1.8nmプロセス技術である「Intel 18A」を活用したシリコンスピン量子チップの開発プロジェクトを開始しました。2026年7月22日に発表されたこの国家プロジェクトには、日立製作所、インテルの日本法人、および産業技術総合研究所（産総研）が共同で参画します。具体的な目標として、2028年度末までに50量子ビット級のシリコン量子コンピュータのプロトタイプを開発すること、さらに2030年度末までには1,000量子ビット規模の3D統合型シリコン量子処理プラットフォームの実現を目指しています。この取り組みは、日本が量子コンピューティング分野における国際的な技術的優位性を確立するための重要な一歩となります。

技術・開発詳細

- **Intel 18Aプロセス技術**: 本プロジェクトの核となるのは、インテルが開発した最先端の1.8nmプロセス技術「Intel 18A」です。この微細化技術は、トランジスタ密度と性能の向上を可能にし、シリコン量子ビットの集積度と安定性を高める上で極めて重要です。シリコンスピン量子ビットは、既存の半導体製造技術との互換性が高く、大規模化への道筋が比較的明確であるとされています。
- **量子ビット数の目標**: 初期の目標である2028年度末までの50量子ビット級は、現在のNISQ（Noisy Intermediate-Scale Quantum）デバイスの範囲内でありながら、特定の最適化問題やシミュレーションにおいて古典コンピュータでは困難な計算に挑むことが期待されます。最終目標である2030年度末の1,000量子ビット規模の3D統合プラットフォームは、フォールトトレラント量子コンピュータ（FTQC）実現に向けた大きなマイルストーンとなります。3D統合技術は、量子ビット間の接続性と制御信号のルーティングを最適化し、大規模化に伴う複雑性を軽減するために不可欠です。
- **研究体制**: 日立製作所は、長年にわたる半導体および量子デバイスの研究開発で培った知見を提供します。インテル日本法人は、先端プロセス技術に関する専門知識と製造ノウハウを、産総研は基礎研究から応用研究への橋渡しとなる役割を担います。この産学官連携により、研究開発の加速と実用化への道筋が強化されます。

このプロジェクトは、量子ビットのコヒーレンス時間延長、エラー率の低減、および高精度な制御技術の確立という、シリコン量子コンピュータ開発における主要な課題に取り組むことになります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、医薬品開発、材料科学、金融モデリング、人工知能など、幅広い分野に革命をもたらす潜在力を持っています。米国や中国をはじめとする世界各国は、この分野での覇権を握るべく巨額の投資を行っています。日本政府も「量子未来産業創出戦略」や「量子技術イノベーション戦略」の下、量子技術を国家戦略として位置づけ、その研究開発と産業応用を強力に推進しています。NEDOの助成事業は、この国家戦略を具現化するための具体的なステップであり、日本の産業界が国際競争力を維持・向上させる上で不可欠な取り組みです。Intel 18Aのような最先端プロセス技術へのアクセスは、日本の量子技術開発を加速させる上で非常に大きな意義を持ちます。

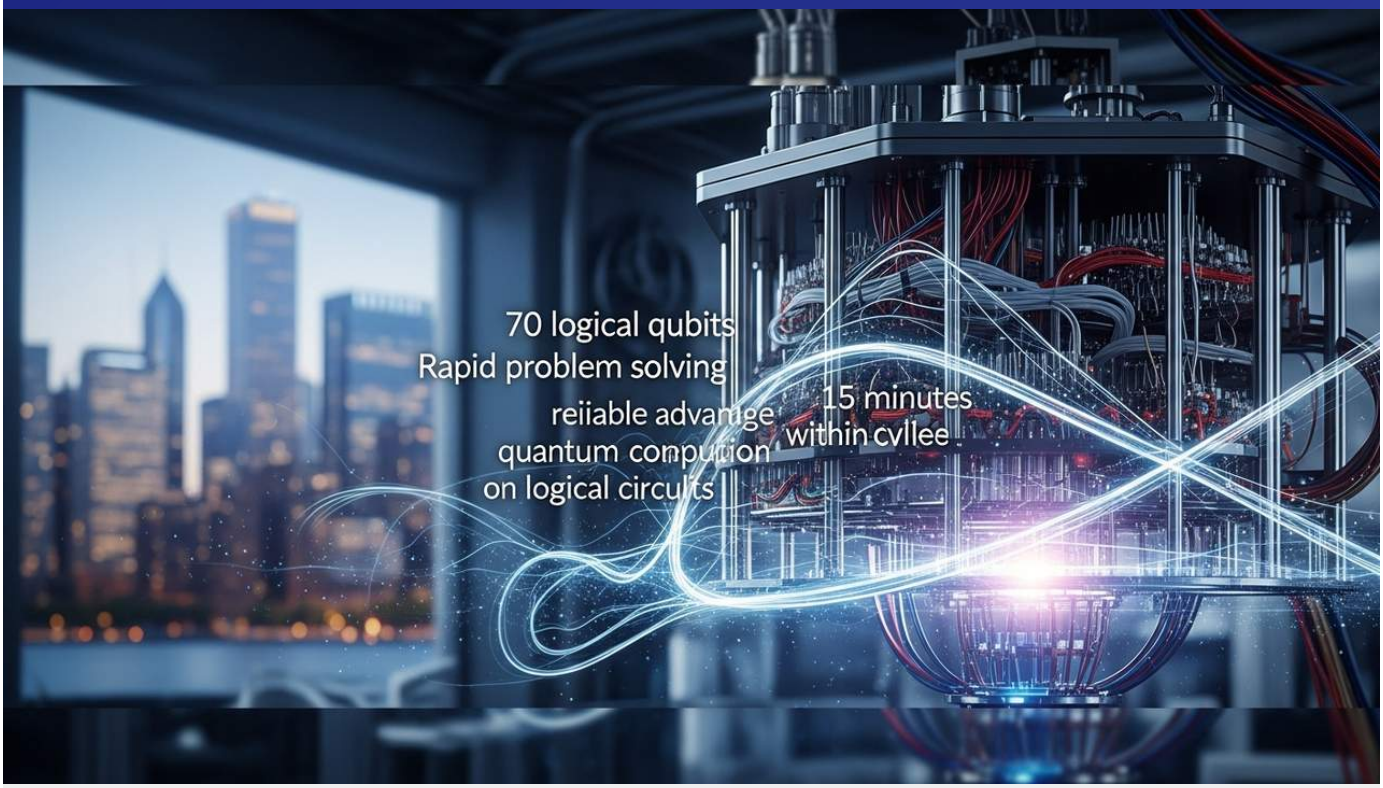
今後の展望

日立・インテル・産総研によるこの共同プロジェクトは、シリコン量子コンピューティング技術の実用化を大きく前進させる可能性を秘めています。50量子ビット級のプロトタイプは、限られた範囲での実用的なアプリケーション探索を可能にし、1,000量子ビット規模のプラットフォームは、より複雑な問題解決や、将来のフォールトトレラント量子コンピュータへの道を開くでしょう。この成功は、日本の量子技術エコシステムを強化し、国内外の企業との連携を促進することで、新たな産業の創出と経済成長に寄与すると期待されます。また、世界的な量子技術競争において、日本が主導的な役割を果たすための基盤を築くことにもつながります。

元記事: https://www.zaikei.co.jp/article/20260724/862751.html

#28 IBMとシカゴ大学が「論理回路上の信頼できる量子計算」で量子優位性を実証、70論理量子ビットを15分で問題解決

公開日 2026年07月30日　IBM Newsroom　アメリカ



概要

IBMとシカゴ大学の研究チームは、古典的なシミュレーション方法では到達不可能な計算を実行し、その結果の正確性を信頼できる「量子優位性」の実証に成功しました。彼らは新しい誤り訂正方法を用いて70個の論理量子ビットをエンコードし、古典的に手に負えないとされてきた問題をわずか約15分で解決しました。これは、論理量子コンピューティングの最大規模のデモンストレーションの一つであり、量子コンピュータを大規模にスケールアップし、実用的なフォールトトレラント量子コンピューティングを実現するための重要な一歩となります。

詳細

主要成果

IBMとシカゴ大学の研究チームは、量子コンピューティングの分野において画期的な成果を発表しました。彼らは、現代の古典的なコンピュータでは事実上シミュレーション不可能な計算タスクを実行する「量子優位性」を実証しただけでなく、その計算結果の正確性を高い信頼性で確保することにも成功しました。この研究では、新しい誤り訂正手法を用いることで70個の論理量子ビットを効果的にエンコードし、古典的な計算能力では解決が困難な特定の計算問題を約15分という驚くべき速さで解き明かしました。これは、これまでに報告された論理量子コンピューティングのデモンストレーションの中でも最大規模の一つであり、実用的なフォールトトレラント量子コンピュータ（FTQC）実現に向けた極めて重要な進展を示すものです。

技術・実験詳細

- **論理量子ビットと誤り訂正**: 研究チームは、多数の物理量子ビットを集合させて一つの安定した「論理量子ビット」を形成する誤り訂正技術を適用しました。このアプローチにより、物理量子ビットが持つ固有のノイズやエラーの影響を大幅に軽減し、より長く正確な計算が可能になります。今回のデモンストレーションでは、70個の論理量子ビットがエンコードされ、その安定性が検証されました。
- **古典的に手に負えない問題の解決**: 研究では、古典コンピュータで正確にシミュレーションするには指数関数的な計算リソースを必要とする、特定の種類の計算問題がターゲットとされました。IBMの量子プロセッサ上での計算により、この問題はわずか約15分で解決され、量子コンピュータが特定のタスクにおいて古典コンピュータを凌駕する能力を持つことが明確に示されました。
- **結果の信頼性と検証**: 量子優位性の主張がこれまで批判されてきた点の一つは、結果の検証が古典的な方法では困難であることでした。IBMとシカゴ大学の研究者は、結果の信頼性を確保するための新しい検証方法を開発し、量子コンピュータが単に速いだけでなく、その結果が信頼できるものであることを示しました。これにより、量子コンピュータが実行する計算の「信頼性」が実用化における最大の課題の一つであるという認識に対し、具体的な進展をもたらしました。

この成果は、量子ビットの数を増やすだけでなく、その品質と信頼性を向上させることの重要性を示しており、量子エラー訂正技術の進化が量子コンピューティングの進歩においていかに中心的であるかを強調しています。

背景・業界文脈

量子優位性（または量子超越性）の概念は、量子コンピュータが特定の計算タスクにおいて、既存のどの古典コンピュータよりも高速に、あるいは実行不可能であった問題を解決できることを指します。Googleが2019年に発表した「Sycamore」プロセッサによるデモンストレーションは、量子優位性の最初の実証と広く認識されています。しかし、その結果の検証可能性や実用性については議論が続いていました。IBMの今回の成果は、単なる計算速度の優位性だけでなく、「信頼できる量子計算」という新たな側面を強調することで、量子優位性の概念に深みを与え、実用的な量子コンピューティングへの道をさらに切り開くものです。これは、量子コンピューティングが理論的な好奇心から、実社会の問題解決ツールへと進化する上で不可欠なステップとなります。

今後の展望

IBMとシカゴ大学によるこの画期的なデモンストレーションは、フォールトトレラント量子コンピューティングの実現に向けた重要なマイルストーンを築きました。論理量子ビットの数と信頼性の向上が続くことで、将来的に製薬、材料科学、金融モデリング、人工知能といった分野における複雑な問題を、量子コンピュータが実際に解決できるようになる可能性が高まります。今回の成果は、量子コンピューティングが研究室の領域を超え、産業応用へと移行しつつあることを明確に示唆しており、量子技術への投資と研究開発をさらに加速させるでしょう。今後、より大規模で信頼性の高い量子コンピュータの開発競争が激化し、量子エコシステム全体が新たな段階へと進むことが期待されます。

元記事: https://newsroom.ibm.com/2026-07-30-ibm-and-the-university-of-chicago-demonstrate-quantum-advantage,-establishing-trusted-quantum-computation-on-logical-circuits

#29 米国初のオープンアクセス量子ネットワーク「ABQ-Net」にInfleqtionなど4社が参加、ニューメキシコ州の4.5億ドル投資の一環

公開日 2026年07月28日　PR Newswire　アメリカ

概要

Infleqtion、Bandelier Technologies、Tensora、Aliro Technologiesの4つの主要な量子企業が、米国初のオープンアクセス型量子ネットワークであるニューメキシコ州のABQ-Netに参加しました。これは、ニューメキシコ州が量子企業創設に投じた4.5億ドル以上の投資の一環として立ち上げられたもので、企業が次世代セキュリティ技術を開発および検証するためのライブ量子テスト環境を提供します。特にInfleqtionは、原子時計とエンタングルされた粒子を利用して、超高精度で安全性の高いネットワーク同期を実証する予定で、量子通信技術の商業化を加速させます。

詳細

主要成果

米国初のオープンアクセス型量子ネットワークであるニューメキシコ州の「ABQ-Net」に、Infleqtion、Bandelier Technologies、Tensora、Aliro Technologiesの4つの主要な量子企業が参加することを発表しました。この動きは、ニューメキシコ州が量子技術関連企業のために投じた4.5億ドル以上の創設投資の一部を構成するものです。ABQ-Netは、参加企業が次世代のセキュリティ技術や量子通信ソリューションを開発・検証するための、実際の環境におけるライブ量子テストベッドを提供します。特に、Infleqtionは、原子時計と量子もつれ粒子を活用することで、極めて高精度かつ安全性の高いネットワーク同期技術を実証する計画であり、量子通信技術の商業化に向けた重要なステップとなります。

技術・運用詳細

ABQ-Netは、量子ビットの生成、転送、検出を行うための最先端の量子光学装置と光ファイバーインフラで構成されています。このネットワークは、量子鍵配送（QKD）、分散型量子コンピューティング、量子センシングネットワークといったアプリケーションの試験を可能にします。

- **オープンアクセス型**: 研究機関や企業が独自の量子デバイスやプロトコルを接続し、互換性と性能をテストできる柔軟なプラットフォームを提供します。
- **高精度ネットワーク同期**: Infleqtionが実証する原子時計と量子もつれ粒子を用いた同期技術は、非常に低いジッターで時間情報を共有し、金融取引、GPS代替、科学計測など、時間精度が極めて重要なアプリケーションにおいて新たな可能性を開きます。量子もつれを利用することで、盗聴が不可能なレベルの安全性が確保されます。
- **セキュリティ技術の開発**: 参加企業は、PQC（ポスト量子暗号）アルゴリズムの実装テストや、量子耐性のある通信プロトコルの検証など、将来のサイバーセキュリティ脅威に対抗するためのソリューションをABQ-Net上で開発します。

このネットワークは、既存の光ファイバーインラを活用し、量子中継器や量子メモリの研究開発も促進することで、長距離量子通信の実現に向けた課題解決に貢献することが期待されます。

背景・業界文脈

量子ネットワークは、量子コンピュータを接続し、量子センシングの精度を向上させ、そして量子鍵配送によって究極のセキュア通信を実現する可能性を秘めた、次世代の情報通信インフラです。米国政府は、国家安全保障と経済競争力の観点から量子技術の開発に巨額の投資を行っており、ABQ-Netはその具体的な施策の一つです。ニューメキシコ州は、ロスアラモス国立研究所やサンディア国立研究所といった主要な研究機関を擁し、長年にわたり核物理学と暗号学の専門知識を蓄積してきました。この地域が量子技術のハブとして浮上している背景には、連邦政府および州政府からの戦略的な資金投入と、豊富な研究人材・インフラがあります。

今後の展望

ABQ-Netの立ち上げと主要企業の参加は、米国における量子ネットワークの実用化に向けた重要なマイルストーンです。このテストベッドは、学術研究と産業応用の間のギャップを埋め、量子技術の標準化と商業化を加速させるでしょう。Infleqtionによる高精度ネットワーク同期の実証は、金融、防衛、宇宙探査といった分野における新たな応用機会を創出します。今後、より多くの企業や研究機関がABQ-Netに参加し、量子インターネットの実現に向けた技術的課題の解決と、革新的なアプリケーションの開発が進むことが期待されます。これは、量子情報科学が社会インフラに深く統合されていく未来への重要な一歩です。

元記事: https://www.prnewswire.com/news-releases/four-leading-quantum-companies-sign-on-to-abq-net-the-first-open-access-quantum-network-in-the-united-states-302835757.html

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#30 QuemixがNEDO事業に採択、「量子コンピュータを用いた電池材料シミュレーション基盤の開発」を東北大学と共同で推進

公開日 2026年07月29日　PR TIMES　日本

概要

株式会社テラスカイの子会社であるQuemixは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の補助事業「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業」における「ユースケース創出に向けた大型実証」に、「量子コンピュータを用いた材料シミュレーション基盤の開発とその電池材料への実証」が採択されたことを発表しました。この実証プロジェクトは東北大学と共同で行われ、量子コンピュータの産業化と日本の国際競争力向上に貢献するため、電池材料をシミュレーション対象とした量子コンピュータのソフトウェア開発と有効性実証を行います。革新的な電池材料の開発を加速し、持続可能な社会実現への寄与が期待されます。

詳細

主要成果

株式会社テラスカイの子会社であるQuemixは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が推進する「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業」における「ユースケース創出に向けた大型実証」プロジェクトの一環として、「量子コンピュータを用いた材料シミュレーション基盤の開発とその電池材料への実証」が採択されたことを発表しました。この重要な実証研究は、東北大学との共同体制で実施されます。プロジェクトの核心は、量子コンピュータの産業化を促進し、日本の国際競争力向上に貢献することにあります。具体的には、高性能な電池材料をシミュレーションの対象とし、量子コンピュータ向けの革新的なソフトウェア開発と、その有効性の実証を行います。

技術・開発詳細

- **量子材料シミュレーション基盤**: 本プロジェクトでは、量子コンピュータが原子・分子レベルでの正確な計算を行う能力を活用し、従来の古典コンピュータでは困難であった複雑な電池材料の電子状態や反応経路をシミュレーションするためのソフトウェア基盤を開発します。これにより、材料特性の予測精度を飛躍的に向上させ、新材料の発見・設計プロセスを加速させることが可能になります。
- **電池材料への実証**: 開発されたシミュレーション基盤は、リチウムイオン電池や次世代電池（全固体電池、空気電池など）の電極材料、電解質、セパレーターといった重要な構成要素に適用されます。これにより、エネルギー密度、充電速度、サイクル寿命、安全性などの性能を最適化するための材料設計指針を得ることが目的です。
- **東北大学との連携**: 東北大学は、材料科学および量子化学の分野で長年の実績と深い専門知識を有しており、特に電池材料研究において国際的なリーダーシップを発揮しています。Quemixの量子ソフトウェア開発能力と東北大学の材料科学における知見が融合することで、研究開発の相乗効果が期待されます。
- **ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業**: このNEDO事業は、日本の情報通信分野における技術的優位性を確立し、国際競争力を強化することを目的としています。量子コンピューティングは、この目標達成のための鍵となる技術の一つと位置づけられています。

開発されるソフトウェアは、量子化学計算アルゴリズムの最適化、ノイズ耐性の高い量子アルゴリズムの実装、および古典コンピュータとのハイブリッド計算フレームワークの構築に焦点を当てます。

背景・業界文脈

気候変動問題への対応として、電気自動車（EV）や再生可能エネルギー貯蔵システム（ESS）の普及が世界的に進んでおり、高性能で安全かつ低コストな電池材料の開発は喫緊の課題となっています。しかし、従来の試行錯誤による材料開発は時間とコストがかかり、その限界が見え始めています。量子コンピュータを用いた材料シミュレーションは、このブレークスルーを可能にする最有望な技術の一つとして注目されており、理論計算から材料設計への直接的なパスを提供する可能性があります。米国、中国、EUなどの主要国も、量子技術を用いた材料科学研究に巨額の投資を行っており、日本もこの競争に積極的に参画しています。

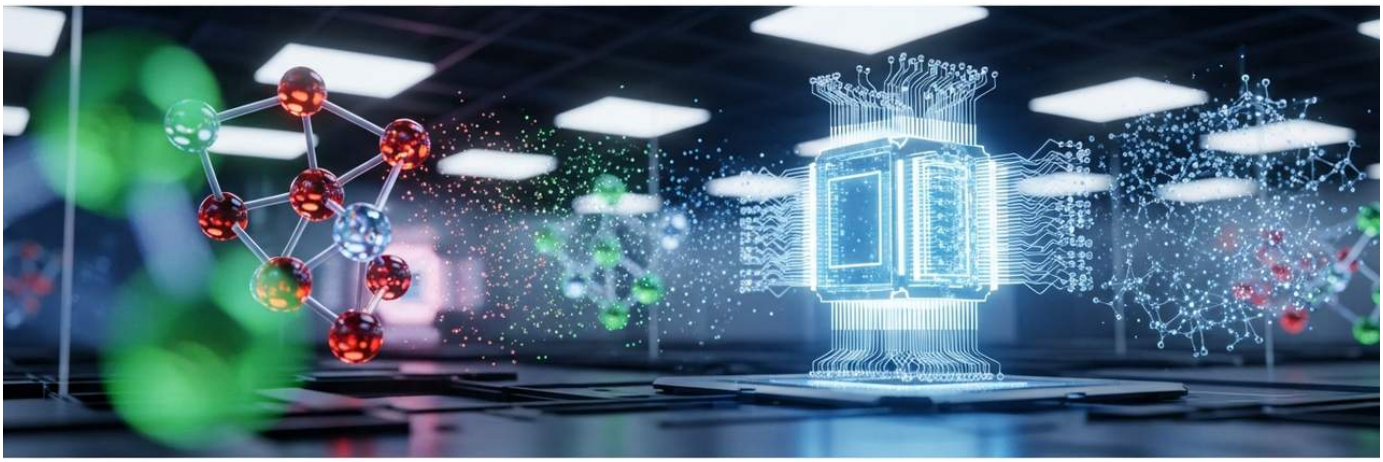
今後の展望

本プロジェクトの成功は、日本の電池材料開発を加速させるだけでなく、量子コンピュータの産業応用における新たなユースケースを創出します。開発されたシミュレーション基盤は、電池材料以外の機能性材料や触媒の開発にも応用可能であり、日本の基幹産業の競争力強化に貢献する潜在力を持っています。さらに、量子ソフトウェア開発人材の育成と、量子コンピューティングエコシステムの活性化にも寄与するでしょう。Quemixと東北大学の連携は、日本の量子技術が世界をリードするイノベーションを生み出し、持続可能な社会の実現に貢献するための重要な一歩となることが期待されます。

元記事: https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000271.000009955.html

#31 中外製薬が2030年のFTQC実用化を見据え、創薬プロセスを加速する量子コンピューティング活用イニシアチブを推進

公開日 2026年07月29日　Chugai Pharmaceutical Co., Ltd.　日本



概要

中外製薬は、創薬における計算上の課題を突破するため、量子コンピューティングの活用を加速する取り組みを推進しています。同社は、創薬、臨床開発、医薬品製造の全プロセスにわたる量子コンピューティングの具体的なユースケースを探求するクロスファンクショナルなイニシアチブを立ち上げました。2030年頃にフォールトトレラント量子コンピュータ（FTQC）が本格的に実用化されることを視野に入れ、その技術を患者価値に結びつけるために、創薬のための計算手法とプラットフォームを事前に確立することが重要であると認識しています。この戦略は、新薬開発の効率化とスピードアップに貢献し、競争の激しい製薬業界での優位性を確保することを目指します。

詳細

主要成果

中外製薬は、医薬品創薬のプロセスにおいて長年課題とされてきた計算上のボトルネックを克服するため、量子コンピューティング技術の積極的な活用を推進しています。同社は、創薬研究の初期段階から臨床開発、さらには医薬品製造に至るバリューチェーン全体において、量子コンピューティングがもたらしうる具体的なユースケースを探求する部門横断的なイニシアチブを立ち上げました。この戦略的アプローチは、2030年頃に本格的なフォールトトレラント量子コンピュータ（FTQC）が実現すると予測される未来を見据え、その到来時に量子技術が直接的に患者価値へと繋がるよう、創薬のための先進的な計算手法とプラットフォームを事前に確立することを最も重要な目標としています。この取り組みにより、中外製薬は新薬開発の効率と速度を大幅に向上させることを目指しています。

技術・応用詳細

- **クロスファンクショナルイニシアチブ**: 研究、開発、製造といった異なる部門の専門家が連携し、量子コンピューティングの潜在能力を医薬品ライフサイクルの各段階で評価・実装します。これにより、多角的な視点から実用的なユースケースを特定し、組織全体での量子技術導入を推進します。
- **フォールトトレラント量子コンピュータ（FTQC）の展望**: 現在の量子コンピュータはノイズの影響を受けやすいNISQ（Noisy Intermediate-Scale Quantum）デバイスですが、FTQCは量子エラー訂正により高い計算信頼性を持つと期待されています。中外製薬は、FTQCが実現する約2030年を見据え、その強力な計算能力を最大限に活用するためのアルゴリズム開発やソフトウェアプラットフォームの準備を進めています。
- **計算化学の革新**: 量子コンピュータは、分子の電子状態や化学反応のシミュレーションにおいて、古典コンピュータを凌駕する精度と速度を提供する可能性があります。これにより、リード化合物の最適化、薬剤とターゲット分子の結合親和性予測、新奇な分子設計、毒性予測などのプロセスが大きく改善されることが期待されます。これは、新薬候補の絞り込みを効率化し、臨床試験に進む可能性のある化合物の品質を高めます。

同社は、量子アニーリングやゲート型量子コンピュータのシミュレーション技術を、既存のHPC環境と組み合わせたハイブリッドアプローチも検討しており、段階的な量子コンピューティングの導入を目指しています。

背景・業界文脈

製薬業界は、新薬開発の長期化、高コスト化、そして成功率の低さという根深い課題に直面しています。一つの新薬が市場に到達するまでには、平均で10年以上、数千億円の費用がかかると言われています。計算化学やAIの進化は一定の貢献をしてきましたが、根本的なブレークスルーには至っていません。量子コンピューティングは、これらの課題に対する根本的な解決策を提供する可能性を秘めており、世界中の製薬企業や研究機関がその応用可能性を模索しています。中外製薬の取り組みは、日本を代表する製薬企業が、この最先端技術を早期に取り入れ、将来的な競争優位性を確立しようとする強い意志を示すものです。

今後の展望

中外製薬の量子コンピューティング活用イニシアチブは、製薬業界におけるデジタル変革の最前線を走るものです。2030年までのFTQC実用化をターゲットとすることで、具体的なロードマップに基づいた研究開発が加速されるでしょう。この取り組みの成功は、新薬開発パイプラインの効率化、開発期間の短縮、コスト削減に繋がり、ひいてはアンメットメディカルニーズを持つ患者への革新的な医薬品の提供を早めることになります。また、日本における量子技術の産業応用を牽引し、関連する技術者や研究者の育成にも貢献することが期待されます。この投資は、単なる技術導入に留まらず、中外製薬の企業価値向上と社会貢献へのコミットメントを示すものと言えるでしょう。

元記事: https://www.chugai-pharm.co.jp/english/story/detail/20260729100000_105.html

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#32 NIST標準のML-KEMとは？量子耐性暗号入門として格子ベースの鍵カプセル化メカニズムを解説

公開日 2026年07月26日　Medium (by "AI-Blockchain-Quantum Insights")　アメリカ

概要

ML-KEM（旧CRYSTALS-Kyber）は、米国国立標準技術研究所（NIST）によって標準化されたポスト量子暗号（PQC）アルゴリズムであり、古典コンピュータと量子コンピュータの両方からの攻撃に対して安全であるように設計されています。現在のほとんどの暗号アルゴリズム（RSAやECCなど）は、強力な量子コンピュータによって容易に解読される可能性があるため、量子耐性のある暗号が必要とされています。ML-KEMは、格子ベースの数学的構造を利用しており、鍵カプセル化メカニズム（KEM）として機能し、安全な共有シークレットキーを確立するために使用される、PQCの中核をなす技術です。

詳細

主要成果

ML-KEM（以前はCRYSTALS-Kyberとして知られていた）は、米国国立標準技術研究所（NIST）によって正式に標準化されたポスト量子暗号（PQC）アルゴリズムであり、古典コンピュータと将来の強力な量子コンピュータの双方からの攻撃に対してデータ通信を安全に保護するように設計されています。このアルゴリズムは、現在のほとんどの公開鍵暗号アルゴリズム（例えばRSAや楕円曲線暗号ECC）が、量子コンピュータが実用化された際に容易に解読されるという根本的な脆弱性に対処するために開発されました。ML-KEMは、格子ベースの数学的構造を利用して、安全な共有シークレットキーを作成するための鍵カプセル化メカニズム（KEM）として機能します。これはPQCへの移行において最も重要な構成要素の一つです。

技術・アルゴリズム詳細

- **格子ベース暗号**: ML-KEMは、多項式環上で定義される学習隠蔽誤差（Learning with Errors: LWE）問題の困難性に基づいています。LWE問題は、格子問題を解くことが難しいため、古典コンピュータだけでなく、量子コンピュータに対しても解読が困難であると考えられています。
- **鍵カプセル化メカニズム（KEM）**: KEMは、公開鍵暗号を用いて共有秘密鍵を安全に確立するプロトコルです。ML-KEMでは、送信者が受信者の公開鍵を使って秘密鍵を「カプセル化」し、受信者は自身の秘密鍵を使ってそれを「非カプセル化」することで、安全な通信チャネルを確立します。このプロセスは、量子コンピュータの攻撃に耐えうるように設計されています。
- **セキュリティレベル**: NISTは、ML-KEMに対して複数のセキュリティレベル（Kyber512、Kyber768、Kyber1024など）を定義しており、それぞれが異なるレベルの攻撃耐性を提供します。これにより、ユーザーは自身のセキュリティ要件に応じて適切なレベルを選択できます。
- **効率性**: ML-KEMは、そのセキュリティ強度にもかかわらず、比較的高い効率性で鍵交換を実行できるため、TLS（Transport Layer Security）プロトコルなどの広く使われているアプリケーションでの実装に適しています。

ML-KEMの実装には、既存の暗号インフラとの互換性確保や、鍵サイズ・暗号文サイズの増加といった課題も伴いますが、これらの課題は移行計画によって管理可能です。

背景・業界文脈

現在の公開鍵暗号システムは、ショアのアルゴリズムのような量子アルゴリズムによって効率的に解読される可能性があります。この「Q-Day」と呼ばれる将来の脅威に備えるため、NISTは2016年からポスト量子暗号の標準化プロジェクトを開始し、世界中から暗号アルゴリズムの候補を募り、厳格な評価を行ってきました。ML-KEMはその選定プロセスの結果として、鍵交換のための主要なアルゴリズムとして選ばれました。この標準化は、政府機関、金融機関、テクノロジー企業などが量子耐性のあるセキュリティインフラを構築するための明確な指針を提供し、HNDL（Harvest Now, Decrypt Later）攻撃のリスクを軽減することを目的としています。

今後の展望

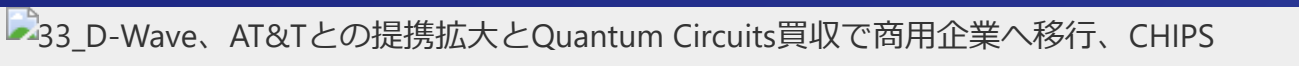
ML-KEMのNIST標準化は、PQCの実用化に向けた重要な節目です。今後、ソフトウェアライブラリ、ネットワークプロトコル、およびセキュリティ製品におけるML-KEMの統合が加速されるでしょう。企業や開発者は、このガイドを参考に、ML-KEMの原理と実装を理解し、自社のシステムへのPQC導入を計画することが求められます。ML-KEMの普及は、デジタル通信の長期的なセキュリティを確保し、量子コンピュータ時代においてもデータの機密性を維持するための基盤を築きます。これは、サイバーセキュリティの未来を形作る上で不可欠な技術であり、その理解と実装がますます重要となります。

元記事: https://positive-intentions.com/blog/ml-kem-beginner-tutorial

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#33 D-Wave、AT&Tとの提携拡大とQuantum Circuits買収で商用企業へ移行、CHIPS法で最大1億ドル資金調達の意向書も締結

公開日 2026年07月28日　TradingKey　アメリカ



概要

量子コンピューティング企業のD-Wave Quantumは、AT&Tとのパートナーシップ拡大とQuantum Circuitsの戦略的買収により、スタートアップ段階から本格的な商用企業へと移行しています。AT&TはD-Waveの量子アニーリング技術をネットワーク管理問題に適用し、計画時間を大幅に短縮するなど具体的な成果を上げています。さらにD-Waveは、米国CHIPSおよび科学法に基づき最大1億ドルの資金調達に関する意向書も締結しており、これにより同社の財政的安定性が高まり、次世代量子コンピュータの研究開発が加速される見込みです。これらの動きは、D-Waveが量子技術の実用化と市場展開を強力に推進していることを示しています。

詳細

主要成果

量子コンピューティング企業のD-Wave Quantumは、スタートアップ段階から商業化への移行を加速しており、その中核としてAT&Tとのパートナーシップを拡大し、さらにQuantum Circuits社を戦略的に買収しました。AT&Tとの協業では、D-Waveの量子アニーリング技術をネットワーク管理の最適化問題に適用することで、従来手法と比較して計画時間を大幅に短縮するという具体的な成果を達成しています。また、D-Waveは、米国CHIPSおよび科学法に基づく最大1億ドルの連邦資金調達に関する意向書（LOI）を締結したことも発表しました。この資金調達は、同社の財政基盤を強化し、次世代の量子コンピュータ開発に向けた研究開発投資を加速させる上で極めて重要な意味を持ちます。

技術・事業詳細

- **AT&Tとのパートナーシップ拡大**: AT&Tは、通信ネットワークの複雑なルーティング、リソース割り当て、トラフィック最適化といった管理課題に対し、D-Waveの量子アニーリングソリューションを活用しています。今回のパートナーシップ拡大は、これらの分野での実用的な量子優位性（量子コンピュータが古典コンピュータを凌駕する性能を示すこと）の確立と、商用利用の深化を目指すものです。具体的な計画時間の短縮は、運用効率の大幅な改善とコスト削減に直結します。
- **Quantum Circuits買収**: Quantum Circuits社は、超伝導回路を用いたゲート型量子コンピュータの開発に強みを持つ企業です。この買収により、D-Waveは従来の量子アニーリング技術に加え、ゲート型量子コンピューティング分野における技術的専門知識とIP（知的財産）を獲得し、同社の技術ポートフォリオを多様化・強化します。これにより、より幅広い種類の計算問題に対応できるようになる可能性があります。
- **CHIPS法に基づく資金調達**: 最大1億ドルの連邦資金は、米国の半導体および関連技術の国内製造と研究開発を促進するCHIPSおよび科学法に基づいています。この資金は、D-Waveの次世代量子プロセッサの開発、製造能力の拡張、および量子ソフトウェアエコシステムの育成に充てられる見込みです。政府からの大規模な支援は、技術的リスクが高い量子分野において、企業の成長とイノベーションを後押しする強力なシグナルとなります。

これらの戦略的な動きは、D-Waveが単なる研究開発企業から、実際のビジネス課題を解決する商用ソリューションプロバイダーへと転換しつつあることを明確に示しています。

背景・業界文脈

量子コンピューティング市場は、過去数年間で急速に成熟し、理論的な可能性から実用的なアプリケーションへの期待が高まっています。D-Waveは、量子アニーリングという特定の計算モデルに特化してきましたが、最近ではゲート型量子コンピューティングへの進出も図っています。米国のCHIPS法や大統領令による量子分野への大規模な資金投入は、国内の量子技術サプライチェーンを強化し、国際的な競争力を維持するための国家戦略の一環です。D-Waveのような企業がこのような政府資金を獲得することは、量子技術の商業化が国家的な優先事項となっていることの証左であり、今後の市場拡大に弾みをつけるものです。

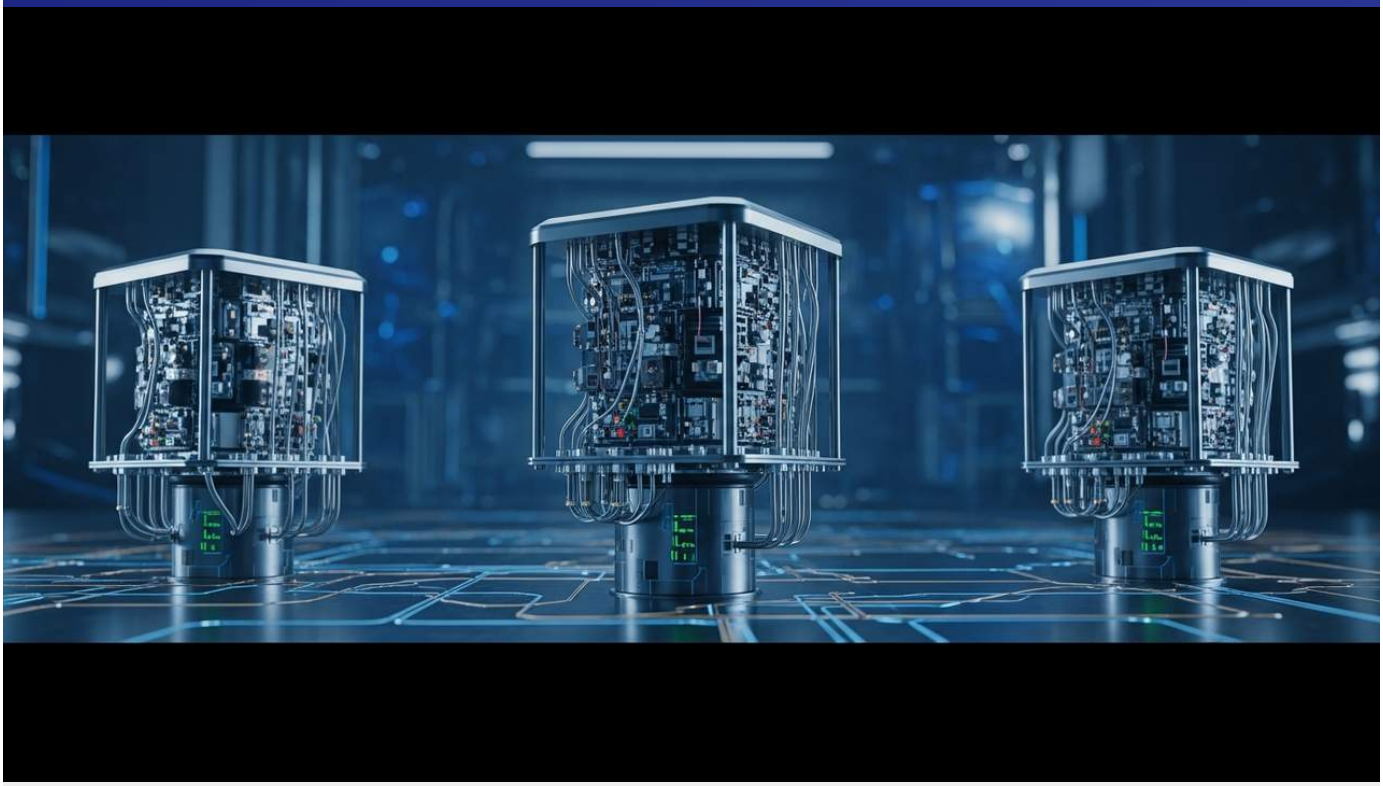
今後の展望

AT&Tとの提携拡大とQuantum Circuitsの買収は、D-Waveの技術的・商業的リーダーシップをさらに強化し、多様な産業分野での量子コンピューティングの応用を加速させるでしょう。CHIPS法による最大1億ドルの資金は、同社の研究開発ロードマップを前進させ、より強力でアクセスしやすい量子コンピュータの開発を可能にします。これらの動きは、D-Waveが将来的にさらなる収益成長と市場評価の向上を目指す上で重要な基盤となります。量子コンピューティングがより実用的な段階へと移行する中で、D-Waveは複雑な最適化問題や新しい材料科学の課題解決において、重要な役割を果たすことが期待されます。

元記事: https://www.tradingkey.com/analysis/stocks/us-stocks/262058607-d-wave-quantum-stock-forecast-att-deal-q2-earnings-preview-tradingkey

#34 量子コンピュータ実用化を左右する「Q-Day」への進展：Google Willow、Quantinuum H2、Microsoft Majorana 1が重要マイルストーンを達成

公開日 2026年07月25日　Global Resilience Institute　アメリカ



概要

「Q-Day」（量子コンピュータが現在の暗号を破る日）への準備において、量子ビットの物理数だけでなく、その品質、コヒーレンス時間、エラー率が重要であることが強調されています。2024年8月にはNISTがポスト量子暗号（PQC）標準を最終化し、セキュリティ対策の基盤が整備されました。ハードウェア面では、Microsoftが2025年2月にトポロジカル量子ビットによるエラー率低減を目指すMajorana 1チップを発表。GoogleのWillowプロセッサは2024年12月に閾値以下のエラー訂正を実証し、Quantinuum H2は2024年に論理ゲートあたり10^-4以下のエラー率で論理量子ビット操作を実証しました。これらの進展は、実用的なフォールトトレラント量子コンピューティング（FTQC）の実現に向けて不可欠なステップです。

詳細

主要成果

「Q-Day」（量子コンピュータが現在の暗号を破る日）への準備は、単に量子ビットの物理的な数を増やすだけでなく、量子ビットの品質、コヒーレンス時間、そしてエラー率といった要素が極めて重要であることが、最新の研究合成と計画の示唆によって強調されています。この文脈において、セキュリティ対策の面では米国国立標準技術研究所（NIST）が2024年8月にポスト量子暗号（PQC）標準を最終化し、将来のサイバー脅威に対する防御の基盤を確立しました。量子ハードウェアの進展では、Microsoftが2025年2月にトポロジカル量子ビットを活用し、大幅なエラー率低減を目指すMajorana 1チップを発表。また、GoogleのWillowプロセッサは2024年12月に、閾値以下のエラー訂正という画期的な成果を実証しました。さらに、QuantinuumのH2量子コンピュータは2024年に、論理ゲートあたり10^-4以下の極めて低いエラー率で論理量子ビット操作を実証し、実用的なフォールトトレラント量子コンピューティング（FTQC）への道を着実に開いています。

技術・進捗詳細

- **NIST PQC標準**: 量子コンピュータの能力が古典暗号を破る可能性に備え、NISTはML-KEM、ML-DSA、SLH-DSAなどのPQC標準を最終化しました。これは、情報セキュリティインフラが量子耐性を持つよう移行するための国際的な枠組みを提供します。
- **Microsoft Majorana 1チップ**: Microsoftは、トポロジカル量子ビットのユニークな特性を利用して、外部ノイズに対する堅牢性を高めることで、量子エラー率を本質的に低減するMajorana 1チップを導入しました。トポロジカル量子ビットは、エラー訂正のオーバーヘッドを削減する可能性を秘めています。
- **Google Willowプロセッサ**: Googleは、Willowプロセッサで、量子エラー訂正における重要なマイルストーンである閾値以下のエラー訂正を実証しました。これは、物理量子ビットのエラー率が、理論的にエラー訂正を適用可能となる閾値を下回ったことを意味し、より大規模な量子回路でエラー訂正を実用化するための基盤となります。
- **Quantinuum H2の論理量子ビット操作**: QuantinuumのイオントラップQuantinuum型量子コンピュータH2は、論理ゲートあたり10^-4未満という非常に低いエラー率で論理量子ビットの操作に成功しました。これは、実際の量子アルゴリズム実行における信頼性を大幅に向上させるものであり、FTQCに必要な高精度な量子演算が実現可能であることを示唆しています。

これらの成果は、量子コンピューティングが理論的な段階から工学的課題解決へと移行していることを示しています。特にエラー訂正の進展は、量子コンピュータが実用的な問題を解決する上で不可欠です。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、医薬品開発、材料科学、金融モデリング、人工知能など、多くの分野に革命をもたらす潜在力を持つ一方で、既存のデジタルセキュリティを脅かす「量子脅威」としても認識されています。世界各国は、この脅威に備え、PQCの研究開発と導入を加速させるとともに、フォールトトレラント量子コンピュータの実現に向けて大規模な投資を行っています。Q-Dayの確率論的な予測やその到来時期については議論が続いていますが、これらの技術的マイルストーンは、実用的な量子コンピューティングがこれまで考えられていたよりも早く現実のものとなる可能性を示唆しています。

今後の展望

Q-Dayへの準備は、政府機関、企業、研究コミュニティ全体が協力して進めるべき複合的な課題です。PQCの導入と量子エラー訂正技術の継続的な進展は、将来の量子脅威に対する二重の防御メカニウムを提供します。Google、Microsoft、Quantinuumなどの主要プレイヤーによる今回の成果は、量子コンピュータの信頼性とスケーラビリティを向上させ、最終的には実用的なFTQCの開発を加速させるでしょう。これにより、量子コンピューティングは、現在の科学的・工学的課題に対する真の解決策を提供できるようになり、デジタル時代の新たなフロンティアを開拓する可能性を秘めています。

元記事: https://quantumsecuritydefence.com/insights/q-day-probability-research-synthesis-2024/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#35 Ground State Venturesが8800万ドル「Quantum Technology Fund」を開始、量子コンピューティングとAIの融合で創薬・材料科学を加速

公開日 2026年07月23日　Venture Capital Journal　アメリカ

概要

Ground State Ventures (GSV) の新パートナーであるKris Kaczmarek氏は、量子コンピューティングが商業的な躍進を遂げつつあると分析しています。GSVは2026年4月に8800万ドル規模のグローバルファンド「Quantum Technology Fund」の初回クローズを達成しました。Kaczmarek氏は、量子コンピューティングとAIの組み合わせが、材料科学や医薬品開発において、より正確な物理情報AIモデルを可能にし、大規模な実験室試験の必要性を排除することで、開発プロセス全体を劇的に加速させると確信しています。この投資は、量子技術の早期商用化を狙うスタートアップ企業に大きな機会を提供します。

詳細

主要成果

Ground State Ventures (GSV) の新パートナーであるKris Kaczmarek氏は、量子コンピューティングがもはや純粋な理論研究の段階にとどまらず、商業的な応用と実用化に向けた大きな転換期を迎えているとの見解を示しました。GSVはこのような市場の動向を捉え、2026年4月に初回クローズで8800万ドルの資金を調達したグローバルファンド「Quantum Technology Fund」を立ち上げました。Kaczmarek氏は、特に量子コンピューティングと人工知能（AI）の融合が、材料科学や医薬品開発といった分野において計り知れない価値をもたらすと強調しています。この統合されたアプローチは、従来の大規模な実験室試験を不要にし、より高精度な物理情報に基づいたAIモデルを構築することで、開発プロセス全体を劇的に加速させる可能性を秘めていると述べています。

技術・投資戦略詳細

- **量子とAIの融合**: Kaczmarek氏のビジョンは、量子シミュレーションが提供する高い精度と、AIのパターン認識および最適化能力を組み合わせることにあります。量子コンピュータは分子の電子状態や材料の物性を原子レベルで正確にモデル化できるため、AIモデルはより信頼性の高い「物理情報」を学習し、予測精度を向上させることができます。
- **材料科学への応用**: 新素材開発において、量子-AIは、特定の機能を持つ材料の設計、分子構造の探索、およびその製造プロセスの最適化を加速させます。これにより、例えば高性能バッテリー、超伝導材料、触媒などの開発期間とコストを大幅に削減できる可能性があります。
- **医薬品開発への応用**: 創薬分野では、量子-AIは、リード化合物の選定、薬物とターゲットタンパク質の相互作用シミュレーション、新規分子の設計、および毒性予測を効率化します。これにより、従来のスクリーニングプロセスを大幅に短縮し、開発初期段階での失敗率を低減することが期待されます。
- **Quantum Technology Fund**: 8800万ドルの資金は、量子ハードウェア、ソフトウェア、アルゴリズム、および量子対応アプリケーションを開発するスタートアップ企業に重点的に投資されます。GSVは、技術的な専門知識と市場機会の両方を重視し、早期に実用的な量子優位性を示す可能性のある企業を支援します。

この戦略は、量子技術が現実世界の課題解決に貢献し、新たな経済価値を創造するという確固たる信念に基づいています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その誕生以来、基礎研究と技術的マイルストーンの達成が中心でした。しかし近年、技術の成熟に伴い、ベンチャーキャピタルや大手企業からの投資が活発化し、商用化への期待が高まっています。特にAIとの融合は、量子技術が単独では提供しにくい複雑な問題解決への新たな道を開くものとして注目されています。材料科学や製薬分野は、計算能力の限界によって長年開発が停滞してきた領域であり、量子コンピュータがもたらす計算化学のブレークスルーは、これらの産業に革命的な影響を与えると予測されています。世界各国の政府も、量子技術を国家戦略の柱と位置づけ、大規模な資金を投入し、技術開発と産業応用を後押ししています。

今後の展望

Ground State Venturesの「Quantum Technology Fund」の立ち上げと、Kris Kaczmarek氏のリーダーシップは、量子コンピューティングがより実用的な段階へと移行する上での重要な推進力となるでしょう。同ファンドからの投資は、量子技術のイノベーションを加速させ、特に量子-AIの融合による材料科学や医薬品開発分野での具体的な成果を生み出すことが期待されます。これにより、新たなビジネスモデルや産業が創出され、量子技術が社会インフラに深く組み込まれる道が開かれるでしょう。投資家は、量子コンピューティングの商業化の加速を注視しており、今後の成功事例がさらなる資金流入を呼び込む可能性があります。

元記事: https://www.venturecapitaljournal.com/ground-state-ventures-new-partner-sees-quantum-hitting-commercial-stride/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#36 LatticeForgeがポスト量子暗号（PQC）の実践的プラットフォームを発表、NISTのML-KEM、ML-DSA、SLH-DSA、FN-DSAをサポート

公開日 2026年07月29日　Medium (by LatticeForge)　アメリカ

概要

LatticeForgeは、ポスト量子暗号（PQC）の実践的な学習・開発環境として導入され、現在NISTのPQCプロジェクトから4つの主要なアルゴリズムファミリーをサポートしています。これには、鍵カプセル化メカニズムであるML-KEM (FIPS 203)、デジタル署名アルゴリズムであるML-DSA (FIPS 204)、ステートレスハッシュベースの署名スキームであるSLH-DSA (FIPS 205)、そしてFalconに基づき署名サイズが最小となるFN-DSA (FIPS 206として計画中) が含まれます。LatticeForgeは、開発者や研究者が量子耐性のある暗号システムを効果的に実装・テストするための重要なツールを提供します。

詳細

主要成果

LatticeForgeは、ポスト量子暗号（PQC）の実践的な学習および開発環境を提供する「プレイグラウンド」として正式に導入されました。このプラットフォームは、現在、米国国立標準技術研究所（NIST）が推進するPQC標準化プロジェクトから選定された4つの主要なアルゴリズムファミリーをサポートしています。具体的には、鍵カプセル化メカニズム（KEM）のML-KEM (FIPS 203)、デジタル署名アルゴリズム（DSA）のML-DSA (FIPS 204)、ステートレスハッシュベースの署名スキームであるSLH-DSA (FIPS 205)に加え、署名サイズが最小となることを特徴とするFN-DSA (FIPS 206として標準化計画中、Falconに基づく) を含みます。LatticeForgeは、開発者やセキュリティ専門家が量子耐性のある暗号システムを効果的に理解し、実装し、テストするためのアクセスしやすい環境を提供します。

技術・アルゴリズム詳細

- **ML-KEM (FIPS 203)**: 以前はCRYSTALS-Kyberとして知られ、格子ベースの鍵カプセル化メカニズムです。公開鍵暗号を用いて安全な共通秘密鍵を確立し、TLSなどのプロトコルで量子耐性のある鍵交換を可能にします。
- **ML-DSA (FIPS 204)**: 以前はCRYSTALS-Dilithiumとして知られ、格子ベースのデジタル署名アルゴリズムです。データの認証と完全性を保証し、コード署名やデジタル証明書に適用されますが、従来のECDSAと比較して署名サイズが大きいという特徴があります。
- **SLH-DSA (FIPS 205)**: 以前はSPHINCS+として知られ、ステートレスでハッシュベースの署名スキームです。長期的なセキュリティが求められる環境に適しており、秘密鍵の更新や状態管理が不要なため、運用の複雑性を軽減します。
- **FN-DSA (FIPS 206として計画中)**: Falconに基づくこの署名アルゴリズムは、特に署名サイズを最小限に抑えることを目指して設計されており、帯域幅やストレージの制約が厳しい環境でのPQC導入に適しています。FIPS 206として最終化が期待されています。

LatticeForgeは、これらのアルゴリズムの実装例、API、およびデモを提供し、PQCの学習曲線を下げることを目的としています。ユーザーは、様々なパラメータ設定でこれらのアルゴリズムを実験し、その性能特性やセキュリティトレードオフを実際に体験することができます。

背景・業界文脈

量子コンピュータの発展は、現在の公開鍵暗号システム、特にRSAやECC（楕円曲線暗号）が将来的に解読される可能性を提起しており、世界中でポスト量子暗号（PQC）への移行が急務とされています。米国国立標準技術研究所（NIST）は、この課題に対応するため、長年にわたり国際的なアルゴリズム選定プロセスを進め、2024年8月に初の最終標準を公開しました。しかし、新しい暗号技術への移行は、既存のインフラストラクチャへの統合、開発者の教育、および潜在的なパフォーマンスへの影響など、多くの課題を伴います。LatticeForgeのような実践的なツールは、これらの課題を克服し、PQCの普及を加速させる上で不可欠な存在となります。

今後の展望

LatticeForgeの導入は、PQCの採用と開発を民主化する上で重要な役割を果たすでしょう。開発者やセキュリティ専門家は、このプラットフォームを通じて、実際のPQCアルゴリズムに触れ、その特性を深く理解することができます。これにより、PQC対応の新しい製品やサービスの開発が加速し、既存のシステムへのPQC統合が促進されることが期待されます。LatticeForgeは、量子時代におけるデジタルセキュリティの確保に向けたグローバルな取り組みの一環として、PQCエコシステムの成長とイノベーションに貢献するでしょう。将来的には、より多くのPQCアルゴリズムやツールが統合され、より高度なテスト機能が提供されることで、PQCの普及がさらに加速すると見られます。

元記事: https://nepcodex.com/2026/07/introducing-latticeforge-hands-on-playground-for-post-quantum-cryptography/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#37 BQPが量子最適化でドローンプロペラ設計を変革、2026年にはQuantinuum、XanaduなどがIPO、量子技術が実用段階へ

公開日 2026年07月29日　BQP　イギリス

概要

BQPは、量子最適化技術を活用してドローンのプロペラ設計に革新をもたらしており、従来のコンピューティングでは不可能だった設計改善を実現しています。この取り組みは、ドローンの性能向上、ペイロード容量の拡大、製造効率の向上を目的としています。量子コンピューティング分野では、2025年にベンチャーキャピタル投資が転換点を迎え、2026年にはQuantinuum、Xanadu Quantum Technologies、Infleqtion、Horizon Quantumなどの主要企業がIPOを果たすなど、量子コンピューティングが理論段階から実用段階へと移行しつつあることが顕著に示されています。

詳細

主要成果

BQP社は、量子最適化アルゴリズムを応用することで、ドローンのプロペラ設計に革命をもたらしています。この革新的なアプローチにより、従来の古典的なコンピューティング手法では達成不可能であったプロペラの再設計が可能となり、ドローンの全体的な性能を大幅に向上させることに成功しました。具体的には、飛行効率の向上、ペイロード（積載能力）容量の拡大、そして製造プロセスの効率化が期待されています。このBQPの取り組みは、量子コンピューティングが理論的な可能性から具体的な産業応用へと移行している明確な証拠の一つです。業界全体としても、2025年に量子コンピューティング分野へのベンチャーキャピタル投資が大幅な転換点を迎え、2026年にはQuantinuum、Xanadu Quantum Technologies、Infleqtion、Horizon Quantumといった主要な量子テクノロジー企業が新規株式公開（IPO）を果たしていることからも、量子技術の実用化フェーズへの移行が加速していることがわかります。

技術・応用詳細

- **量子最適化アルゴリズム**: BQPは、量子アニーリングや量子近似最適化アルゴリズム（QAOA）といった量子最適化手法を、プロペラの空力設計パラメータ（形状、ピッチ、ブレード数など）の探索に応用しています。これにより、膨大な設計空間の中から、複数の性能指標（推力、抗力、騒音、消費電力）を同時に最適化するプロペラ形状を、古典的なシミュレーションでは見つけるのが困難な短時間で特定します。
- **ドローン性能の向上**: 最適化されたプロペラは、ドローンの揚力を増加させ、バッテリー寿命を延ばし、より長時間の飛行や重い荷物の運搬を可能にします。また、騒音レベルの低減は、都市部でのドローン運用や監視アプリケーションにおいて重要なメリットとなります。
- **製造効率の向上**: 量子最適化は、製造プロセスのパラメータ設定にも応用でき、材料の使用量を最小限に抑えたり、生産サイクルタイムを短縮したりすることで、製造コストの削減に寄与します。
- **主要企業のIPO**: Quantinuum（イオントラップ型）、Xanadu Quantum Technologies（光子ベース）、Infleqtion（中性原子型）、Horizon Quantum（フルスタック）といった、それぞれ異なる量子ハードウェア技術を持つ企業が2026年にIPOを実施したことは、市場が量子技術の商業的潜在能力を高く評価し、大規模な資本が流入していることを示しています。

この動きは、航空宇宙、物流、防衛など、ドローンが重要な役割を果たす多くの産業において、根本的な変革をもたらす可能性を秘めています。

背景・業界文脈

ドローン技術は、物流、農業、インフラ点検、監視、エンターテイメントなど、多岐にわたる分野でその応用が拡大していますが、バッテリー寿命、ペイロード容量、騒音などの課題が依然として存在します。これらの課題の多くは、プロペラの設計最適化によって改善できる可能性がありますが、空力学的な複雑性から古典的な計算手法では限界がありました。一方、量子コンピューティングは、この種の複雑な最適化問題を効率的に解決する能力を持つと期待されています。近年、量子コンピュータの性能が向上し、エラー訂正技術の研究も進む中で、理論的な優位性が徐々に実用的な優位性へと移行しつつあります。世界中の政府や企業が、量子技術の早期実用化を目指し、巨額の投資を行っている背景には、このような技術的進展と商業的期待があります。

今後の展望

BQPによる量子最適化を活用したドローンプロペラ設計の革新は、ドローン産業全体に大きな競争優位性をもたらすでしょう。この技術は、より高性能で持続可能なドローンの開発を可能にし、新たなサービスやビジネスモデルの創出を促進します。また、主要な量子企業のIPOは、量子技術市場の成熟と拡大を示しており、今後さらなる資金流入とイノベーションを呼び込むことが予想されます。量子コンピューティングは、特定のニッチな応用から、より広範な産業分野における基盤技術へと進化を遂げつつあり、BQPのような具体的なユースケースの成功は、その進歩を加速させる重要な事例となります。

元記事: https://www.bqpsim.com/press/zen-and-the-art-of-beefy-propellers-how-quantum-computing-changes-everything-in-drone-propeller-design

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#38 ZuriQ、Infineonとの提携で2Dトラップドイオン量子プロセッサ開発を加速、2550万ドルをシード調達

公開日 2026年07月29日　Quantum Computing Report　スイス

概要

スイスのスタートアップZuriQ AGが、2Dトラップドイオン量子プロセッサのスケーリングを目指し、Quantonation主導で2550万ドルのシード資金調達を完了しました。同社はInfineon AGとの戦略的ファウンドリ提携を通じて、産業用半導体製造プロセスを用いて高度なイオントラップチップを共同開発しています。この資金により、数百から数千キュビット規模のシステム実現に向けた研究開発が加速し、量子コンピューティングの商用化を大きく推進すると期待されます。

詳細

主要成果

スイスの量子コンピューティング企業ZuriQ AGは、革新的な2Dトラップドイオン量子プロセッサのスケーリングを目指し、2550万ドルのシード資金調達を成功裏に完了しました。この大型資金調達は、産業用半導体製造プロセスを活用して数千キュビット規模の量子システムを実現するための、同社の技術的野心と商業的ポテンシャルに対する強い信頼を示すものです。

技術・臨床詳細

ZuriQは、既存のトラップドイオン型量子コンピュータの課題であるスケーラビリティを克服するため、根本的に新しい2Dアーキテクチャを採用しています。このアプローチでは、9個のイオンからなる3x3アレイを構築し、産業界で実績のあるInfineon AGの半導体製造技術を応用することで、製造プロセスを標準化し、高品質かつ大規模なイオントラップチップの安定供給を目指します。これにより、研究開発の加速、チップ製造スループットの向上、そして最終的な商業利用に向けたプラットフォームの確立が期待されています。トラップドイオン方式は、量子ビットの長寿命と高い忠実度で知られており、2D構造化により、従来のリニア型アレイに比べて量子ビット間の接続性を高め、複雑な量子アルゴリズムの実装を容易にする可能性があります。

背景・業界文脈

量子コンピューティング分野では、超伝導、シリコンスピン、トラップドイオンなど様々な方式が競争していますが、いずれも「スケーラビリティ」が最大の課題とされています。ZuriQとInfineonの提携は、量子ハードウェア開発が研究室レベルから産業レベルの製造へと移行する上で極めて重要なステップです。半導体産業の成熟した製造技術を取り入れることで、量子ビット数の飛躍的な増加とコスト効率の改善が期待され、量子コンピューティングの本格的な実用化に向けた道筋を開くことになります。Quantonationが主導した今回のシードラウンドには、Forward.one、Extantia、Firgun Venturesなどの著名な投資家が参加しており、量子技術の商業化への期待の高さがうかがえます。

今後の展望

ZuriQは今回の資金調達とInfineonとの協業を通じて、数百から数千キュビットをサポートする次世代プロセッサの開発を加速させ、量子コンピューティングの実用化を大きく前進させることを目指しています。2Dトラップドイオンアーキテクチャの成功は、金融、医薬品開発、材料科学など、複雑な計算問題を抱える多くの産業分野に革新的なソリューションをもたらし、量子コンピューティング市場全体の成長を牽引する可能性を秘めています。この技術が成熟すれば、フォールトトレラント量子コンピュータの実現にも貢献し、量子コンピューティングの社会実装が一段と現実味を帯びてくるでしょう。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/zuriq-secures-25-5m-seed-round-and-advances-2d-trapped-ion-fabrication-with-infineon/

#39 フィンランド大手OP PohjolaとQutwoが量子コンピューティング・AI研究ユニット設立、次世代金融サービスを加速

公開日 2026年07月23日　Global Finance Magazine　フィンランド

概要

フィンランドの主要銀行OP PohjolaとフィンテックQutwoが、量子コンピューティングとAI研究に特化した共同ユニットの設立を発表しました。この戦略的提携は、高度なAIと量子コンピューティング技術を統合し、次世代金融サービスの提供を加速することを目的としています。リスク管理、投資最適化、不正検出といった分野で大幅な改善が期待され、金融業界における量子技術の応用に新たな道を開きます。

詳細

主要成果

フィンランドの大手金融機関であるOP Pohjolaと革新的なフィンテック企業Qutwoが、量子コンピューティングと人工知能（AI）に特化した共同研究ユニットの設立を発表しました。この画期的な提携は、量子技術を金融サービスに統合することで、リスク管理、投資ポートフォリオ最適化、および不正検出などの分野における効率と精度を飛躍的に向上させることを目指します。

技術・臨床詳細

新設される研究ユニットは、QutwoのAIに関する専門知識とOP Pohjolaの広範な金融ドメイン知識を組み合わせ、量子アルゴリズムと機械学習モデルを開発します。これにより、従来のコンピューティングでは処理が困難であった大規模かつ複雑な金融データを分析し、より正確な市場予測、リスク評価、および資産配分が可能になると期待されています。具体的には、量子最適化アルゴリズムを用いて投資ポートフォリオのリターンとリスクのバランスを最適化したり、量子機械学習モデルを活用して金融取引における異常パターンを検出し、不正行為を未然に防いだりすることが考えられます。また、量子乱数生成器（QRNG）をセキュリティシステムに統合することで、データ保護の強化も目指します。これらの技術は、金融機関が直面する規制遵守、競争激化、サイバーセキュリティの脅威といった課題に対し、革新的な解決策を提供することになります。

背景・業界文脈

金融サービス業界は、ビッグデータの増大と計算需要の高まりに直面しており、AIと高性能コンピューティングの導入が進んでいます。しかし、市場の変動性、高頻度取引、サイバーセキュリティといった課題は、従来の技術だけでは限界に達しつつあります。量子コンピューティングは、これらの課題に対する潜在的な解決策として注目されており、特に複雑な最適化問題や大規模シミュレーションにおいて古典コンピュータを凌駕する可能性を秘めています。今回のOP PohjolaとQutwoの提携は、金融業界が量子技術の黎明期にあることを示し、先進的な金融機関が将来の競争優位性を確立するために、早期からこの技術への投資と研究を開始していることを反映しています。これは、金融分野における量子コンピューティングの商業化に向けた重要なステップであり、他の金融機関にも同様の動きを促す可能性があります。

今後の展望

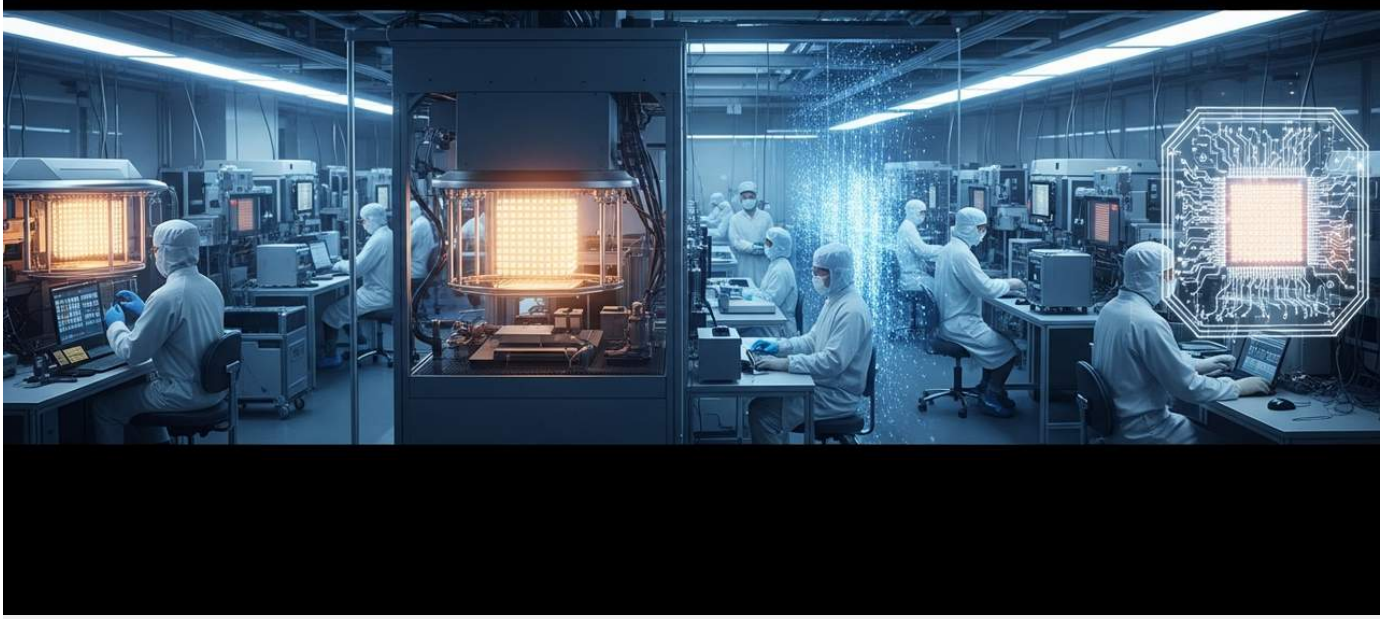
OP PohjolaとQutwoが設立した共同研究ユニットは、量子コンピューティングとAIの融合が金融サービスをどのように変革できるかを示す最前線となるでしょう。この提携から生まれる技術は、より堅牢なリスクモデル、高度にパーソナライズされた投資戦略、そしてリアルタイムの不正検出システムを実現し、顧客に安全で効率的なサービスを提供することを可能にします。将来的には、これらの量子対応ソリューションが金融市場全体に広く導入され、金融取引の透明性、安定性、およびセキュリティが向上することが期待されます。この提携は、フィンランドが量子技術の応用において主導的な役割を果たす可能性を示唆するとともに、グローバルな金融業界における量子革命の進展を加速させる触媒となるでしょう。

元記事: https://gfmag.com/technology/op-and-qutwo-debut-quantum-computing-partnership/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#40 中国、量子分野への資金調達が2026年第1四半期に32.04億元に急増、本源量子と国儀量が先行

公開日 2026年07月28日　手机网易网 (163.com)　中国



概要

2026年第1四半期において、中国国内の量子分野への資金調達総額が32.04億元（約4.5億ドル）に達し、2025年年間総額を上回る急増を見せました。特に、本源量子が約30億元（約4.1億ドル）のPre-IPOラウンド資金調達を完了し、国儀量子のIPO登録申請が承認されるなど、大手企業の動きが活発です。これは中国が量子コンピューティング分野で国家的なリーダーシップを確立し、商業化を加速していることを示します。

詳細

主要成果

中国の量子分野における資金調達が、2026年第1四半期に大幅な急増を見せ、総額32.04億元（約4.5億ドル）に達しました。これは、前年2025年の年間総額を既に上回る規模であり、中国政府と民間企業が量子コンピューティングの商業化と産業応用を加速している強いシグナルです。特に、本源量子（Origin Quantum）が約30億元（約4.1億ドル）という巨額のPre-IPOラウンド資金調達を完了し、国儀量子（QuantumCTek）のIPO登録申請が承認されたことが、この成長を牽引しています。

技術・臨床詳細

中国の量子技術企業は、多様な量子コンピューティングプラットフォームの開発と応用に取り組んでいます。国盾量子（QuantumCTek）は、量子通信、量子計算、量子精密測定の三つの主要事業を展開しており、超伝導量子計算機、量子制御測定システム、希釈冷凍機、そして量子クラウドプラットフォームなどを手掛けています。本源量子もまた、超伝導量子コンピュータ「OriginW8」を発表するなど、ハードウェア開発に注力しています。これらの企業は、金融、医薬品開発、材料科学、人工知能、情報セキュリティ、航空宇宙などの分野で量子アルゴリズムの実装を進めています。特に、量子コンピューティングは、投資ポートフォリオの最適化、詐欺検出、および複雑なシミュレーション問題の解決において、古典コンピュータを凌駕する潜在能力を持つと期待されています。国内の強力な資金調達は、これらの技術が研究室の段階を超え、実用的な産業ソリューションへと転換するための重要な推進力となっています。

背景・業界文脈

世界中で量子コンピューティング競争が激化する中、中国政府は量子技術を国家戦略の最優先事項と位置づけ、大規模な投資と政策支援を行っています。2026年第1四半期の資金調達の急増は、この国家戦略が具体的な成果を生み出していることを明確に示しています。中国の量子企業は、国内外の投資家から高い評価を得ており、IPOや大型資金調達を通じて、その技術開発と市場拡大を加速させています。これは、米国のCHIPS法に基づく約20億ドルの量子投資や、フランスの国家量子戦略への10億ユーロの追加投入など、他国の動きと並行するものであり、量子分野が国際的な技術覇権争いの主戦場となっていることを浮き彫りにしています。中国は、量子通信ネットワークの構築においても世界をリードしており、その経験と技術が量子コンピューティングの発展にも寄与すると考えられます。

今後の展望

中国国内の量子分野への積極的な資金注入と企業活動の活発化は、今後数年間で同国の量子技術の商業化と産業応用を大きく加速させるでしょう。本源量子や国儀量子のようなリーディングカンパニーは、高性能量子ハードウェアの開発と多様な産業向けソリューションの提供を通じて、中国の量子エコシステムをさらに強化すると期待されます。この資金流入は、量子技術が金融、医薬品、AI、情報セキュリティなどの分野に与える変革的な影響を具現化するものであり、中国経済の新たな成長エンジンとなる可能性を秘めています。国内市場の活性化は、国際的な競争環境においても中国の量子技術のプレゼンスを高め、グローバルな量子革命における重要なプレーヤーとしての地位を確立するでしょう。

元記事: https://caifuhao.eastmoney.com/news/20260728221106526069100

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#41 中国の新浪が「量子計算技術の応用前景」を報じる：金融、医薬品、AIなど多分野で商用化加速

公開日 2026年07月28日　新浪 (Sina.com)　中国

概要

新浪は、量子コンピューティングが金融、医薬品、材料科学、人工知能、情報セキュリティ、航空宇宙などの分野で幅広い応用前景を持つと報じました。多くの量子コンピューティング企業がIPOを完了したり、大規模な投資を獲得したりして、商業化への移行を加速させています。特に金融市場では、投資ポートフォリオの最適化や詐欺検出などの複雑な問題解決に量子アルゴリズムを適用する動きが見られます。

詳細

主要成果

中国の大手メディア新浪は、量子コンピューティング技術が金融、医薬品、材料科学、人工知能、情報セキュリティ、航空宇宙といった多岐にわたる産業分野で計り知れない応用前景を持つと報じました。記事は、多くの量子コンピューティング企業が株式公開（IPO）や大規模な資金調達を成功させ、技術の商業化と実用化に向けた移行を加速させている現状を強調しています。

技術・臨床詳細

量子コンピューティングは、古典コンピュータでは計算が困難な特定の種類の問題、特に複雑な最適化問題や大規模なシミュレーションにおいて、飛躍的な性能向上をもたらすことが期待されています。金融分野では、量子アルゴリズムを適用することで、リスク評価の精度向上、投資ポートフォリオの最適化、高頻度取引戦略の改善、そして不正検出の効率化が図られています。医薬品開発においては、分子構造のシミュレーションによる新薬候補の探索、材料科学では新たな特性を持つ材料の設計、AI分野では機械学習モデルの訓練速度向上や新たなアルゴリズムの開発に貢献すると考えられています。情報セキュリティの分野では、量子耐性暗号（PQC）の開発が不可欠であり、航空宇宙分野では、衛星軌道の最適化や新たな航空機設計に応用が期待されます。これらの応用は、量子ビット数の増加とエラー率の低減というハードウェアの進歩に加え、より洗練された量子アルゴリズムの開発によって実現されるでしょう。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、長らく学術研究の領域に留まっていましたが、近年、技術の成熟と各国政府および民間企業からの大規模な投資により、その商業化が加速しています。新浪の記事は、中国がこのグローバルな競争において、国内企業の育成と産業応用を積極的に推進している状況を反映しています。例えば、中国国内では2026年第1四半期に量子分野への資金調達総額が32.04億元に達し、本源量子や国儀量子のような企業が大型資金調達やIPOを進めています。この動きは、米国がCHIPS法を通じて量子技術に約20億ドルを投資するなど、世界的な量子技術開発競争の激化と並行しています。業界全体が、量子コンピューティングがもたらすであろう経済的、社会的な変革への期待で満ちています。

今後の展望

量子コンピューティングが多分野で商用化を加速していることは、近い将来、私たちの生活と産業に大きな影響を与えることを示唆しています。特に中国市場における資金流入と企業活動の活発化は、国内の技術革新を促進し、国際的な競争力を強化するでしょう。金融、医薬品、材料科学といった主要産業での量子アプリケーションの成功事例が増えるにつれて、より広範な産業での採用が進み、新たなビジネスモデルやサービスが創出されると予想されます。この技術の進歩は、最終的には、これまで解決不可能だった地球規模の課題（例: エネルギー問題、気候変動）への新たなアプローチを可能にし、人類社会全体の発展に貢献する可能性を秘めています。新浪の記事は、中国がこの量子革命の最前線に立つ主要なプレーヤーの一つであることを強調しています。

元記事: https://k.sina.com.cn/article_7879848993_1d5acf42106802ydq2.html

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#42 イリノイ量子マイクロエレクトロニクスパークとQ-STAR（日本）が提携、日米量子エコシステム連携を強化

公開日 2026年07月23日　IQMP Newsroom　アメリカ

概要

Illinois Quantum and Microelectronics Park（IQMP）と日本のQ-STARが、日米間の量子エコシステム協力を強化するための覚書（MOU）を締結しました。この提携は、量子技術の商業化を加速し、両国の量子スタートアップや中小企業に資金、ネットワーク、投資リソースへのアクセスを提供することを目的としています。これにより、グローバルな量子技術競争における両国の連携が深まります。

詳細

主要成果

Illinois Quantum and Microelectronics Park（IQMP）と日本の量子技術イノベーションコンソーシアムQ-STARは、戦略的提携に関する覚書（MOU）を締結しました。このMOUは、日本とイリノイ州の間の量子エコシステムの連携を強化し、量子技術の商業化を加速させるとともに、両国の量子スタートアップおよび中小企業が、より広範な資金、ネットワーク、投資リソースにアクセスできるよう支援することを目的としています。

技術・臨床詳細

この提携は、特に量子コンピューティング、量子センシング、量子通信といった分野での研究開発と商業化を促進することに焦点を当てています。IQMPは、先進的なマイクロエレクトロニクス製造インフラと量子研究施設を統合した独自のプラットフォームを提供し、Q-STARは日本の豊富な量子研究機関や企業ネットワークを代表します。両者の協業により、共同研究プロジェクトの機会が創出され、量子技術のプロトタイピングから製品化までのプロセスが加速されることが期待されます。具体的には、高性能な量子ビットの開発、エラー訂正技術の向上、量子ソフトウェアプラットフォームの構築、そして量子産業サプライチェーンの強化を目指します。この国際連携は、各国の技術的強みを融合し、単独では困難な技術的課題の解決を促進する可能性があります。

背景・業界文脈

量子技術は、国家安全保障、経済成長、科学的発見の次なるフロンティアとして、世界中で戦略的投資の対象となっています。米国と日本は、それぞれが量子技術開発において独自の強みを持っており、今回の提携は、両国政府が量子イノベーションを促進し、グローバルな競争力を維持するための広範な取り組みの一環です。イリノイ州は、フェルミラボやアルゴンヌ国立研究所といった主要な研究機関を擁し、米国の量子エコシステムの中心地の一つとなっています。一方、日本も理化学研究所や産業技術総合研究所（AIST）などを中心に、シリコン量子コンピュータ開発など、特定の分野で世界をリードしています。このMOUは、国家間の協力が、量子技術の商業化という複雑で資本集約的なプロセスを加速させる上で不可欠であることを示しています。

今後の展望

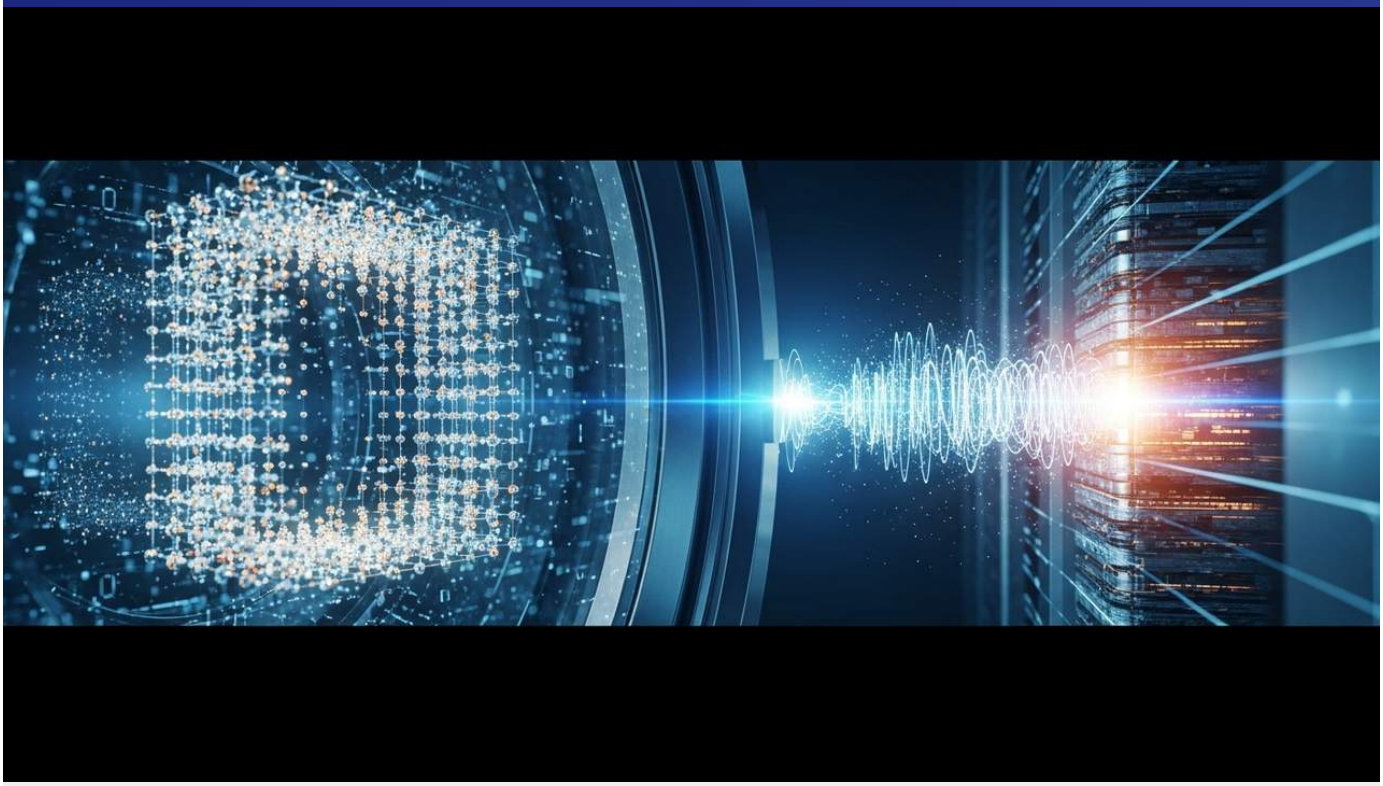
IQMPとQ-STARの提携は、日米間の量子技術協力の新たな時代を告げるものです。この連携を通じて、両国の量子コミュニティは、より迅速にアイデアをプロトタイプ化し、市場に投入できるようになるでしょう。特に、スタートアップ企業や中小企業への支援強化は、量子エコシステムの多様性とイノベーション能力を向上させる上で極めて重要です。将来的には、この提携が量子技術における国際的な標準設定や、サプライチェーンの強靭化にも貢献する可能性があります。医薬品開発、材料科学、金融、防衛といった分野における量子アプリケーションの実用化が加速され、両国経済にとって新たな成長の機会を創出すると期待されます。この国際的な協力モデルは、世界的な量子競争における成功の鍵となるでしょう。

元記事: https://iqmp.org/news/illinois-quantum-and-microelectronics-park-announces-partnership-with-q-star-to-strengthen-collaboration-between-quantum-ecosystems-in-japan-and-illinois/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#43 朝鮮日報、スタンフォード・フーバー研究所報告書引用：量子コンピュータが2030年代初頭に現在の暗号を脅かす可能性

公開日 2026年07月26日　朝鮮日報 (Chosun Ilbo)　韓国



概要

朝鮮日報が引用した米国スタンフォード大学フーバー研究所の2026年7月の政策報告書によると、量子技術は実験室段階から国家戦略問題へと移行しており、早ければ2030年代初頭には現在の暗号を脅かす量子コンピュータが登場する可能性があります。業界のロードマップは、安定した量子コンピュータが2030年代前半に出現する時期を設定しており、コンサルティング業界は2030年代半ばまでにこの技術が最大2兆ドルの経済的価値を生み出す可能性があると予測しています。

詳細

主要成果

米国スタンフォード大学フーバー研究所が2026年7月に発表した政策報告書を引用した朝鮮日報の報道によると、量子技術は研究室での実験段階から国家戦略上の重要課題へとその位置づけを大きく変えています。この報告書は、早ければ2030年代初頭には、現在のインターネット通信の基盤をなす暗号化技術を脅かすことができる量子コンピュータが出現する可能性を指摘しており、各国政府と企業に緊急の対応を促しています。

技術・臨床詳細

現在の暗号化、特に公開鍵暗号システムは、非常に大きな数の素因数分解などの計算困難な問題に基づいています。しかし、ショアのアルゴリズムのような量子アルゴリズムは、これらの問題を古典コンピュータよりもはるかに効率的に解くことができます。報告書は、量子ビット数の増加とエラー訂正技術の進歩が、この脅威を現実のものとすると予測しています。業界のロードマップでは、エラー訂正機能を持つ「安定した」量子コンピュータが2030年代前半に出現すると見込まれています。このような量子コンピュータは、現在のインターネット、金融システム、政府の機密通信など、広範なデジタルインフラのセキュリティを根本的に揺るがす可能性があります。このため、従来のコンピュータと量子コンピュータの両方からの攻撃に耐える「ポスト量子暗号（PQC）」への移行が世界的に喫緊の課題となっています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その破壊的な可能性から、国家間の技術競争の主要な舞台となっています。米国、中国、欧州連合などの主要国は、数十億ドル規模の投資を行い、量子技術の研究開発と商業化を加速させています。フーバー研究所の報告書は、このようなグローバルな動きの中で、サイバーセキュリティへの影響という側面を強調しています。特に、長期的に保護する必要があるデータ（例: 政府の機密情報、企業の知的財産、個人の医療記録など）は、「Harvest Now, Decrypt Later」（HNDL）という脅威にさらされています。これは、現在の暗号化されたデータを収集しておき、将来的に量子コンピュータが利用可能になった際に復号するという戦略です。コンサルティング業界は、量子技術が2030年代半ばまでに最大2兆ドルの経済的価値を生み出す可能性があると予測しており、この経済的機会とセキュリティリスクの両面が、量子技術への投資をさらに加速させています。

今後の展望

量子コンピュータによる暗号解読の脅威は、今後10年以内に現実のものとなる可能性があり、これに備えることは国家安全保障と経済的安定にとって不可欠です。フーバー研究所の報告書は、政府、産業界、学術界が協力して、ポスト量子暗号（PQC）への移行計画を策定し、実施する必要性を強調しています。この移行は単なるアルゴリズムの交換ではなく、インベントリ作成、テスト、相互運用性、証明書更新、ベンダー調整、ガバナンス、運用証明など、多岐にわたる複雑なプロセスを伴います。企業は、Gartnerが2029年までに公開鍵暗号が安全でなくなり、2034年までには完全に破られると予測していることを踏まえ、早急にPQCへの移行戦略に着手すべきです。この分野の進展は、今後のデジタル社会の安全保障の根幹を左右する重要な要素となるでしょう。

元記事: https://www.dginclusion.com/news/articleView.html?idxno=1745

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#44 Terra QuantumとApex.AIがNIST標準PQCを実証、長期運用されるクラウド接続型システムへ量子安全なセキュリティを提供

公開日 2026年07月23日　PR Newswire　スイス

概要

Terra QuantumとApex.AIは、既存のアプリケーションや通信アーキテクチャを変更することなく、NIST標準のポスト量子暗号（PQC）をロボットソフトウェアとクラウドベース制御システム間の安全な通信に適用できることを実証しました。この共同ソリューションは、ソフトウェア定義車両、自律システム、産業用ロボットなど、長期運用されるクラウド接続型システムに量子安全なセキュリティを提供する実用的な青写真を示します。これにより、将来の量子コンピュータ攻撃から重要なインフラを保護する道が開かれます。

詳細

主要成果

Terra QuantumとApex.AIは、画期的な共同研究により、NIST標準化されたポスト量子暗号（PQC）を、既存のアプリケーションアーキテクチャや通信プロトコルを大規模に変更することなく、ロボットソフトウェアとクラウドベースの制御システム間の通信に安全に適用できることを実証しました。この成果は、長期運用されるクラウド接続型ソフトウェア定義システムに対して、量子安全なセキュリティを実装するための実用的な青写真を提供します。

技術・臨床詳細

このデモンストレーションは、Apex.AIの信頼性の高いロボットソフトウェア環境とクラウドベースの制御システム間で、NISTが標準化したPQCアルゴリズム（具体的にはFIPS 203 ML-KEMなど）を統合することに成功しました。これは、従来の暗号化方式が将来の量子コンピュータによって破られるリスクに直面する中で、既存のITインフラを保護するための緊急の必要性に対応するものです。Terra Quantumの専門知識とApex.AIのプラットフォームを組み合わせることで、両社は、ソフトウェア定義車両、自律システム、産業用ロボット、防衛プラットフォームなど、運用寿命が長くクラウドに接続されるシステムにおいて、量子安全な通信が実現可能であることを示しました。このソリューションは、ハイブリッド鍵交換プロトコルを使用することで、PQCと従来の暗号化を共存させ、段階的な移行を可能にし、潜在的な攻撃経路を塞ぐことで「Harvest Now, Decrypt Later」（HNDL）型の脅威から保護します。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの進展は、現在の公開鍵暗号システムに対する深刻な脅威をもたらすことが広く認識されており、「Q-Day」（量子コンピュータが現在の暗号を破る日）へのカウントダウンが始まっています。Gartnerは、2029年までに公開鍵暗号が安全でなくなり、2034年までには完全に破られると予測しています。このため、政府機関、金融機関、重要インフラ事業者など、機密性の高いデータを扱う組織にとって、PQCへの移行は戦略的な優先事項となっています。Terra Quantumはスイスを拠点とする量子技術企業であり、Apex.AIはドイツと米国に拠点を置くロボットソフトウェア企業です。両社の提携は、国際的な協力が、この複雑なセキュリティ課題を解決するために不可欠であることを示しています。既存のシステムに大きな変更を加えることなくPQCを統合できるという実証は、多くの企業にとって移行の障壁を下げる画期的な進歩です。

今後の展望

Terra QuantumとApex.AIによる量子安全な通信の実証は、PQCの実用化に向けた重要なマイルストーンとなります。この技術は、自動運転車、スマートインフラ、産業用IoTデバイスなど、長期的な信頼性とセキュリティが求められるシステムにおいて特に重要です。企業は、この青写真を活用して、自社の製品やサービスを将来の量子コンピュータ攻撃から保護するための具体的なステップを開始できます。PQCソリューションの普及は、サプライチェーン全体のセキュリティを強化し、デジタル経済全体の信頼性を維持するために不可欠です。今後、より多くの産業でPQCの導入が進み、新しい標準と規制が確立されることで、量子時代における安全なデジタル基盤が構築されるでしょう。この提携は、量子コンピューティングの恩恵を受けつつ、そのセキュリティリスクを軽減するための積極的なアプローチの模範を示しています。

元記事: https://www.prnewswire.com/news-releases/terra-quantum-and-apexai-demonstrate-quantum-safe-security-for-long-lived-cloud-connected-software-defined-systems-302833646.html

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#45 日立、Intel、AISTがNEDO支援のもとシリコン量子コンピューティング開発プロジェクト開始、2028年に100キュビットエラー訂正プロトタイプ目指す

公開日 2026年07月24日　Quantum Computing Report　日本

概要

日立製作所、インテル、産業技術総合研究所（AIST）は、日本の新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の支援を受け、政府主導のシリコン量子コンピューティング開発プロジェクトを開始しました。このイニシアチブは、量子コンピューティングを実験室段階から大規模な産業展開へと移行させるためのエンジニアリング基盤を開発することを目的としています。日立は2027会計年度に初期の量子クラウドサービスを開始し、2028会計年度には100キュビットのエラー訂正プロトタイプのデモンストレーションを目指します。

詳細

主要成果

日立製作所は、インテル株式会社および産業技術総合研究所（AIST）と連携し、日本の新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の支援を受けた政府主導のシリコン量子コンピューティング開発プロジェクトを立ち上げました。この画期的なイニシアチブは、シリコンベースの量子コンピュータを、実験室でのデモンストレーションから、大規模かつ製造可能な産業インフラへと昇華させることを目指しています。特に、日立は2027会計年度に初期の量子クラウドサービスを開始し、2028会計年度には100キュビットのエラー訂正プロトタイプのデモンストレーションという野心的な目標を設定しています。

技術・臨床詳細

本プロジェクトは、シリコンスピンキュビット技術を中核に据えています。シリコンスピンキュビットは、従来の半導体製造技術との互換性が高く、スケーラビリティに優れるという利点があります。このイニシアチブの主要な技術目標は、シリコンベースの量子プロセッサをスケーラブルでフォールトトレラントにするためのコア技術を確立することです。具体的には、量子ビットの数を飛躍的に増やし、同時に量子エラー訂正プロトコルの実装を通じて計算の信頼性を向上させることに焦点を当てます。AISTの量子技術に関する研究拠点G-QuATを活用し、シリコン量子ハードウェア用のオープンなクラウドコンピューティングプラットフォームと製造エコシステムの確立を目指します。これにより、医薬品開発、材料開発、物流最適化、電力網管理など、多岐にわたる産業分野において、量子コンピューティングが商業的機会をもたらす可能性が広がります。100キュビットのエラー訂正プロトタイプは、実用的な量子コンピュータの実現に向けた重要な中間マイルストーンとなります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その膨大な計算能力で大きな期待を集めていますが、実際の応用には、量子ビット数のスケーラビリティとエラー耐性という二つの大きな課題が立ちはだかっています。今回のNEDO支援プロジェクトは、これらの課題を克服し、日本が量子技術分野で国際競争力を獲得するための国家戦略の一環です。日本政府は、量子技術を国家の主要な成長戦略の一つと位置づけ、大規模な投資を行っています。インテルとの協力は、国際的な技術連携が量子技術の発展に不可欠であることを示しており、同社の半導体製造に関する深い専門知識がプロジェクトに貢献すると期待されます。このプロジェクトは、量子コンピューティングを学術的な枠組みから、社会実装可能な技術へと移行させるための重要な推進力となるでしょう。

今後の展望

日立、インテル、AISTによるこの政府主導プロジェクトは、日本の量子コンピューティングの未来を大きく形作るでしょう。2027会計年度の量子クラウドサービス開始と2028会計年度の100キュビットエラー訂正プロトタイプのデモンストレーションという目標達成は、日本の量子技術が世界をリードする可能性を示唆しています。このプロジェクトが成功すれば、シリコン量子コンピューティングの分野における日本の地位が確立され、新たな産業創出と経済成長に貢献するでしょう。また、オープンなプラットフォームと製造エコシステムの構築は、国内外のスタートアップや研究機関との連携を促進し、量子エコシステム全体の発展に寄与します。この取り組みは、医薬品開発、材料科学、金融、AIなど、幅広い産業分野にわたる革新を加速させ、量子コンピューティングがもたらす社会変革の実現に不可欠な基盤となることが期待されます。

元記事: https://www.konsulteer.com/article/hitachi-intel-and-aist-launch-government-backed-silicon-quantum-computing-initiative

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#46 Versa NetworksがSASEプラットフォームにNIST標準PQCを統合、既存ネットワークで量子安全な移行パス提供

公開日 2026年07月29日　Versa Networks　アメリカ

概要

Versa Networksは、NIST標準化アルゴリズム（FIPS 203 ML-KEM）に基づくポスト量子暗号（PQC）を自社のSASE（Secure Access Service Edge）プラットフォーム「VersaONE Universal SASE」に統合しました。これにより、SD-WAN、SSE、ZTNA、NGFWを含むすべてのネットワーク機能でPQCを統一的に実行し、既存のネットワークハードウェア上で量子安全な移行パスを提供します。Versaはハイブリッド鍵交換を使用し、PQCと従来の暗号化の共存を通じて段階的な移行を可能にします。

詳細

主要成果

Versa Networksは、業界をリードするSASE（Secure Access Service Edge）プラットフォーム「VersaONE Universal SASE」に、NIST標準化アルゴリズム（FIPS 203 ML-KEM）に準拠したポスト量子暗号（PQC）を統合しました。この革新的な実装により、同社のSD-WAN、SSE、ZTNA、NGFWを含むすべてのネットワーク機能において、統一された量子安全なセキュリティが提供され、企業は既存のネットワークインフラを活用しながらPQCへのスムーズな移行パスを確保できます。

技術・臨床詳細

Versa NetworksのPQC統合は、ハイブリッド鍵交換方式を特徴としています。これは、従来の暗号化方式とNIST標準PQCアルゴリズムを組み合わせることで、現在のセキュリティ要件を満たしつつ、将来の量子コンピュータによる攻撃に対する防御を段階的に強化するアプローチです。ML-KEM（Module-Lattice-based Key Encapsulation Mechanism）は、NISTによって標準化された最初のPQCアルゴリズムの一つであり、効率性とセキュリティのバランスが評価されています。VersaONE Universal SASEは、単一のソフトウェアプラットフォームを通じてSD-WAN（Software-Defined Wide Area Network）、SSE（Security Service Edge）、ZTNA（Zero Trust Network Access）、NGFW（Next-Generation Firewall）の機能を提供します。このPQC統合は、これらのすべてのコンポーネントにわたって適用され、ネットワーク全体のエンドツーエンドの量子安全性を保証します。このアプローチは、企業が直面する大規模なインフラストラクチャの変更を最小限に抑え、コスト効率の高い移行を可能にするという点で極めて実用的です。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの急速な発展は、現在の公開鍵暗号システムに対する深刻な脅威をもたらすことが広く認識されています。Gartnerは、2029年までに現在の公開鍵暗号が安全でなくなり、2034年までには完全に破られると予測しており、これに備える「Q-Day」への対応は、企業、特に金融機関や政府機関にとって喫緊の課題です。NIST（米国国立標準技術研究所）は、このような脅威に対抗するため、複数のPQCアルゴリズムを標準化するプロセスを進めており、FIPS 203はその成果の一つです。Versa Networksのようなベンダーが、自社の主要な製品にPQCを統合することは、市場全体のPQC採用を加速させ、デジタルインフラのレジリエンスを高める上で不可欠です。SASEは、クラウドネイティブなセキュリティとネットワーク機能を統合するアーキテクチャとして急速に普及しており、その中にPQCを組み込むことで、企業は将来の脅威に包括的に対応できる体制を構築できます。

今後の展望

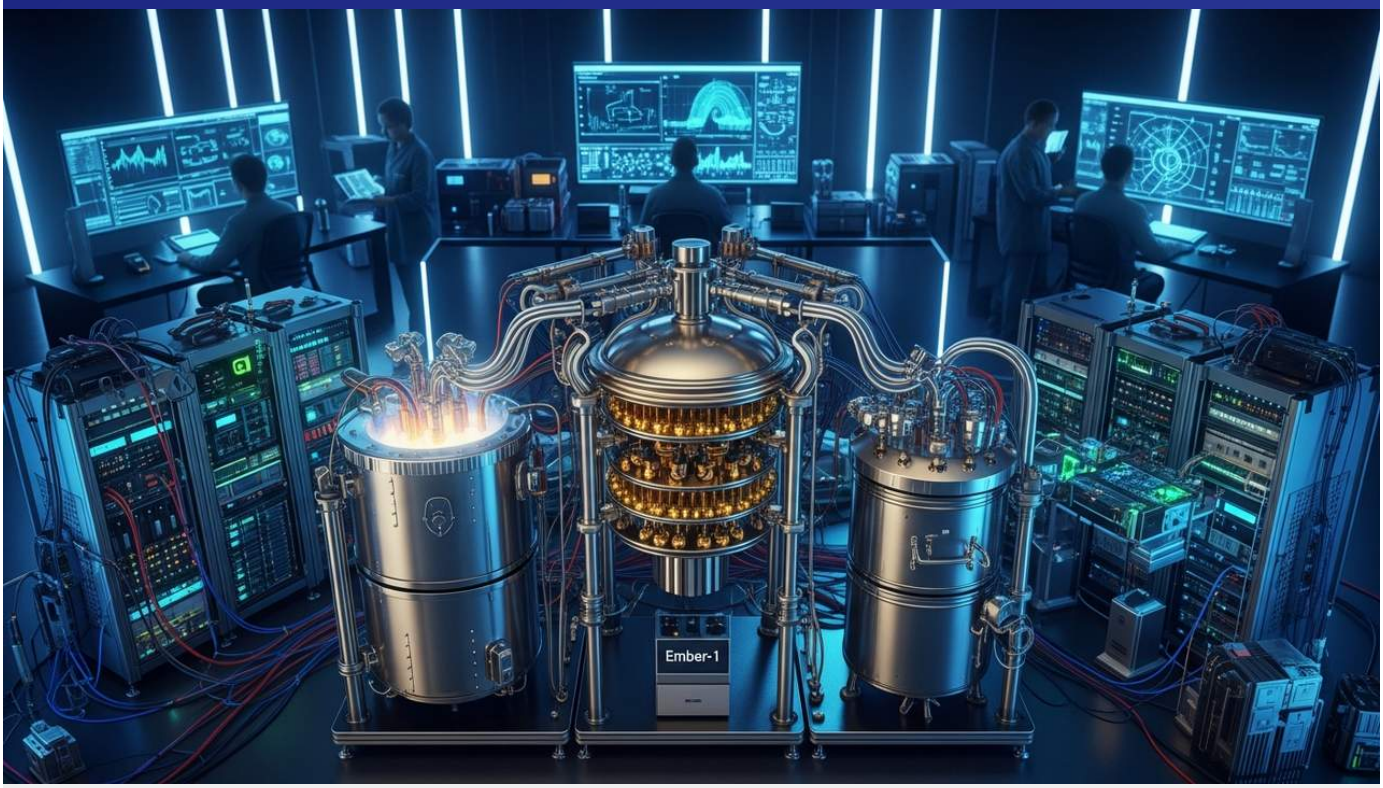
Versa NetworksによるSASEプラットフォームへのPQC統合は、企業が量子時代におけるセキュリティ課題に効果的に対処するための重要なステップです。このソリューションは、組織が既存の投資を保護しつつ、データ通信を量子コンピュータの脅威から守るための現実的な道筋を提供します。今後、PQCの標準化と実装が進むにつれて、Versaのような統合型ソリューションは、より多くの企業にとって必須のセキュリティコンポーネントとなるでしょう。ハイブリッド鍵交換アプローチは、PQCへの円滑な移行を促進し、企業が「Harvest Now, Decrypt Later」（HNDL）型の攻撃から保護されることを確実にします。この動きは、ネットワークセキュリティ業界全体の量子安全な未来への移行を加速させ、新たなセキュリティ標準とベストプラクティスを確立する上で、重要な役割を果たすことが期待されます。

元記事: https://versa-networks.com/solutions/get-quantum-sase/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#47 Horizon QuantumとQuantum Machinesが提携、超伝導量子コンピュータ「Ember-1」向けリアルタイムキャリブレーション開発で効率向上

公開日 2026年07月29日　Business Wire　シンガポール



概要

Horizon Quantum ComputingとQuantum Machinesが戦略的コラボレーションを発表し、より堅牢で効率的な量子システム開発を支援します。この提携は、Horizon Quantum初の社内ハードウェアテストベッドシステム「Ember-1」（モジュール式超伝導量子コンピュータ）向けに、軽量なリアルタイムキャリブレーション技術を開発することに焦点を当てています。Quantum Machinesの量子制御用オーケストレーションプラットフォームを活用し、システムダウンタイムを削減し、運用安定性を向上させることを目指します。

詳細

主要成果

Horizon Quantum ComputingとQuantum Machinesは、量子コンピューティングハードウェアの効率と信頼性を劇的に向上させるための戦略的提携を発表しました。このコラボレーションは、Horizon Quantum初の社内ハードウェアテストベッドシステムであるモジュール式超伝導量子コンピュータ「Ember-1」に特化した、軽量かつリアルタイムなキャリブレーション技術の開発に重点を置いています。これにより、量子システムのダウンタイム削減と運用安定性の向上が期待されます。

技術・臨床詳細

この提携の中心は、Quantum Machinesの最先端量子制御用オーケストレーションプラットフォームとHorizon Quantumのソフトウェアアーキテクチャを統合することです。Quantum Machinesのプラットフォームは、量子プロセッサを正確かつリアルタイムに制御し、量子ビットのデコヒーレンスを防ぎ、ゲート忠実度を高める能力で知られています。Horizon Quantumは、このプラットフォームと彼らのエンジニアリング専門知識を活用し、「Ember-1」向けに組み込み型のキャリブレーションルーチンを開発します。このリアルタイムキャリブレーション技術は、量子システムの性能ドリフトを自動的に検出し、補正することで、量子ビットの安定性を継続的に最適化します。これにより、システムの再起動や手動調整の必要性が減り、結果として量子プロセッサの稼働時間と信頼性が向上します。モジュール式設計は、将来的なスケーラビリティと柔軟性を考慮しており、より多くの量子ビットへの拡張を容易にすることを目的としています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの実用化に向けた最大の課題の一つは、量子ビットのデコヒーレンスとエラー率の高さです。これらの課題は、量子システムの運用安定性と信頼性を著しく損ない、計算結果の正確性を低下させます。効果的なキャリブレーションは、これらのエラーを軽減し、量子ハードウェアの性能を最大限に引き出すために不可欠です。しかし、従来のキャリブレーション手法は時間がかかり、システムのダウンタイムを増加させる傾向がありました。今回のHorizon QuantumとQuantum Machinesの提携は、量子ハードウェアとソフトウェアの協調設計が、これらの課題を克服するための鍵であることを示しています。Quantum Machinesは、量子制御システム市場のリーダーであり、Horizon Quantumは、高レベルのプログラムから量子命令を自動生成するコンパイラ技術で知られています。この協業は、量子コンピューティングが研究室の段階から、より堅牢で信頼性の高い産業応用段階へと移行する上で、重要な一歩となります。

今後の展望

Horizon QuantumとQuantum Machinesによるリアルタイムキャリブレーション技術の開発は、「Ember-1」モジュール式超伝導量子コンピュータの性能を飛躍的に向上させ、量子コンピューティングの実用化を加速させるでしょう。システムダウンタイムの削減と運用安定性の向上は、量子アルゴリズムの実行効率を高め、より複雑な問題への適用を可能にします。この技術は、医薬品開発、材料科学、金融モデリング、人工知能など、量子コンピュータが変革をもたらす可能性のある様々な産業分野において、開発者やエンドユーザーにとっての利便性を高めます。将来的には、このような統合されたハードウェア・ソフトウェアソリューションが、フォールトトレラント量子コンピュータの実現に向けた基盤となり、量子時代における計算能力の信頼性と利用可能性を保証する上で不可欠な要素となることが期待されます。この提携は、量子コンピューティングの商業化の加速に貢献する重要な成功事例となるでしょう。

元記事: https://www.businesswire.com/news/home/20260729136549/en/Horizon-Quantum-and-Quantum-Machines-Announce-Strategic-Collaboration-to-Increase-Efficiency-of-Quantum-Systems

#48 スペインのMultiverse ComputingがCラウンド資金調達を完了、金融分野の量子アルゴリズム展開を加速

公開日 2026年07月28日　网易 (163.com)　スペイン

概要

スペインの金融量子計算技術開発企業Multiverse Computingは、BNP SIVF、Bullhound Capital、DETV-Scania Investなどが参加するCラウンド資金調達を完了しました。この資金調達により、Multiverse Computingは金融専門家があらゆる量子コンピュータ上で量子アルゴリズムを実行し、ポートフォリオ最適化や詐欺検出などの複雑な問題を解決することを可能にします。これにより、量子コンピューティングの金融業界への実用化がさらに加速します。

詳細

主要成果

スペインを拠点とする金融量子計算技術開発企業Multiverse Computingは、BNP SIVF、Bullhound Capital、DETV-Scania Investなど複数の著名な投資家が参加するCラウンド資金調達を完了しました。この資金注入は、同社が金融の専門家向けに、多様な量子コンピュータ上で量子アルゴリズムを展開し、ポートフォリオ最適化や詐欺検出といった複雑な金融問題を解決するためのソリューションをさらに強化することを可能にします。

技術・臨床詳細

Multiverse Computingは、量子コンピューティングとAIを融合させたソフトウェアプラットフォームを開発しており、金融機関が直面する具体的な課題に特化した量子アルゴリズムを提供しています。ポートフォリオ最適化では、リスクとリターンのバランスを最適化するために、膨大な数の金融資産の組み合わせを高速に分析する量子アルゴリズムを適用します。これにより、市場の変動性に対応し、より堅牢な投資戦略を構築することが可能になります。また、詐欺検出においては、量子機械学習技術を用いて、複雑な取引データの中から異常パターンを効率的に識別し、従来のシステムでは見逃されがちな詐欺行為を早期に発見する能力が期待されます。同社のプラットフォームは、超伝導、イオントラップ、アニーリングなど、異なる量子ハードウェアアーキテクチャに対応するように設計されており、特定のハードウェアに依存しない柔軟な利用を可能にします。これにより、金融機関は最適な量子コンピューティングリソースを選択し、特定の業務に合わせたソリューションを迅速に導入できます。

背景・業界文脈

金融業界は、市場の複雑化、ビッグデータの増大、高頻度取引の普及、そしてサイバーセキュリティの脅威など、高度な計算能力を必要とする課題に直面しています。従来の古典的なコンピューティング手法では、これらの課題に対する最適な解決策を見つけることが限界に達しつつあります。量子コンピューティングは、これらの計算困難な問題を解決するための強力なツールとして注目されており、金融分野は初期の実用化が期待される主要な領域の一つです。今回のMultiverse ComputingのCラウンド資金調達は、量子技術が単なる研究段階から、具体的な産業応用へと移行していることを明確に示しています。BNP SIVFのような大手金融機関の投資部門が参加していることは、金融業界自体が量子技術の将来性とそのビジネスへの影響を真剣に評価している証拠であり、他の金融機関にも同様の動きを促すでしょう。

今後の展望

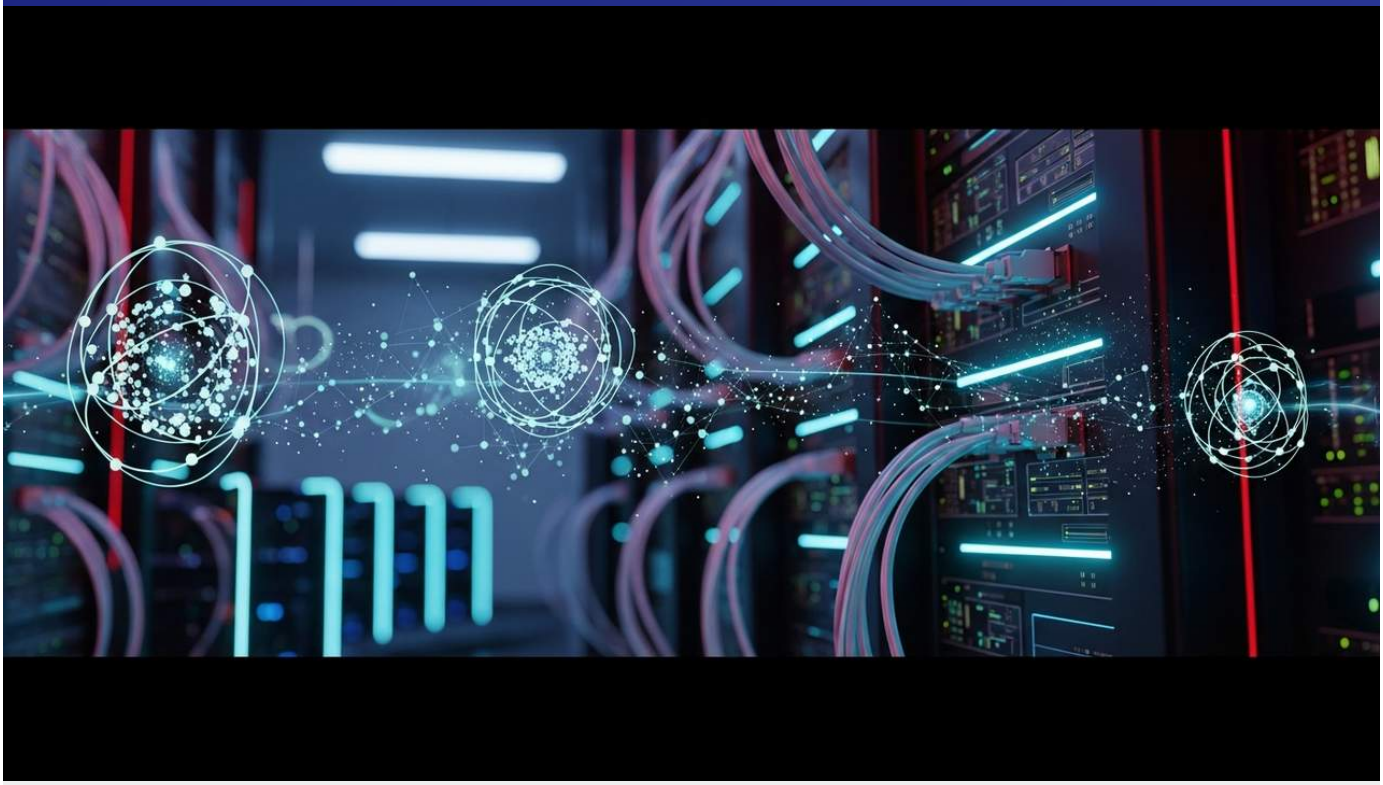
Multiverse ComputingのCラウンド資金調達の成功は、同社が金融量子計算の分野でリーダーシップをさらに強化するための重要な推進力となります。これにより、金融業界は、より高度な分析能力、リアルタイムの意思決定支援、および強固なセキュリティ機能を備えた次世代金融サービスへと進化するでしょう。同社のソリューションは、ポートフォリオのリスク管理の改善、市場予測の精度向上、規制遵守の効率化など、多岐にわたる金融業務に革命をもたらす可能性を秘めています。スペインを拠点とする企業がこの分野で成功を収めていることは、欧州が量子コンピューティングの商業化において重要な役割を果たす可能性を示唆しています。将来的には、Multiverse Computingの技術がグローバルな金融市場に広く導入され、金融取引の効率性、透明性、およびセキュリティを向上させ、経済全体に新たな価値を創出することが期待されます。

元記事: https://www.163.com/dy/article/L2VPT2VS05118K7K.html

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#49 Red Hat、金融サービス向けPQC移行を促進：RHEL 10で量子耐性暗号に対応

公開日 2026年07月29日　Red Hat　アメリカ



概要

Red Hatは、金融サービス業界が直面するポスト量子セキュリティへの移行課題を認識し、エンタープライズプラットフォームにPQC（ポスト量子暗号）対応を積極的に統合しています。Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 10は、PQC対応の最初のエンタープライズLinuxディストリビューションとなり、HNDL（Harvest Now, Decrypt Later）の脅威から保護し、将来の規制コンプライアンス要件を満たすことを支援します。金融業界は、量子コンピューティングによる暗号解読の脅威に迅速に対応する必要があります。

詳細

主要成果

Red Hatは、量子コンピューティングの進展によって既存の暗号システムが脅かされる将来に備え、金融サービス業界向けにポスト量子セキュリティへの移行を積極的に推進しています。同社の主力製品であるRed Hat Enterprise Linux (RHEL) 10は、PQC（ポスト量子暗号）対応の最初のエンタープライズLinuxディストリビューションとなり、企業が「Harvest Now, Decrypt Later (HNDL)」型の脅威からデータを保護し、将来の規制コンプライアンス要件を満たすための重要な基盤を提供します。

技術・臨床詳細

RHEL 10におけるPQC対応は、NIST（米国国立標準技術研究所）によって標準化されたPQCアルゴリズムを統合することで実現されています。これにより、RHEL 10は、現在の古典コンピュータと将来の量子コンピュータの両方からの攻撃に耐えうる暗号強度を提供します。特にML-KEM（Module-Lattice-based Key Encapsulation Mechanism）のようなアルゴリズムが採用されており、これらは従来の暗号化方式が抱える量子脆弱性を克服するように設計されています。金融サービス業界は、顧客データ、取引記録、知的財産など、極めて機密性の高い情報を扱っており、これらのデータの長期的な保護が不可欠です。RHEL 10は、このPQC機能をオペレーティングシステムの基盤レベルで提供することで、その上で動作するアプリケーションやサービス全体に量子安全なセキュリティを拡張します。HNDL脅威とは、現在の暗号化されたデータを収集し、将来的に量子コンピュータが利用可能になった際に復号するリスクを指し、PQCはこの種の攻撃に対する防御策となります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの進展は、現在のデジタル通信の基盤である公開鍵暗号システムに対する深刻な脅威として認識されており、「Q-Day」（量子コンピュータが現在の暗号を破る日）へのカウントダウンが始まっています。Gartnerは、2029年までに公開鍵暗号が安全でなくなり、2034年までには完全に破られると予測しており、このタイムラインは金融業界にとって極めて重要です。金融機関は、その性質上、長期的なデータ保存と規制遵守の要件があり、PQCへの移行は単なる技術的なアップグレードではなく、戦略的な事業継続性およびコンプライアンス上の課題となっています。NISTによるPQC標準化の進展と、Red Hatのような主要なITインフラベンダーによる製品への統合は、この移行を加速させる上で不可欠です。この動きは、金融サービス業界が、国家安全保障や重要インフラと同レベルで、量子脅威への対応を最優先事項として捉えていることを示しています。

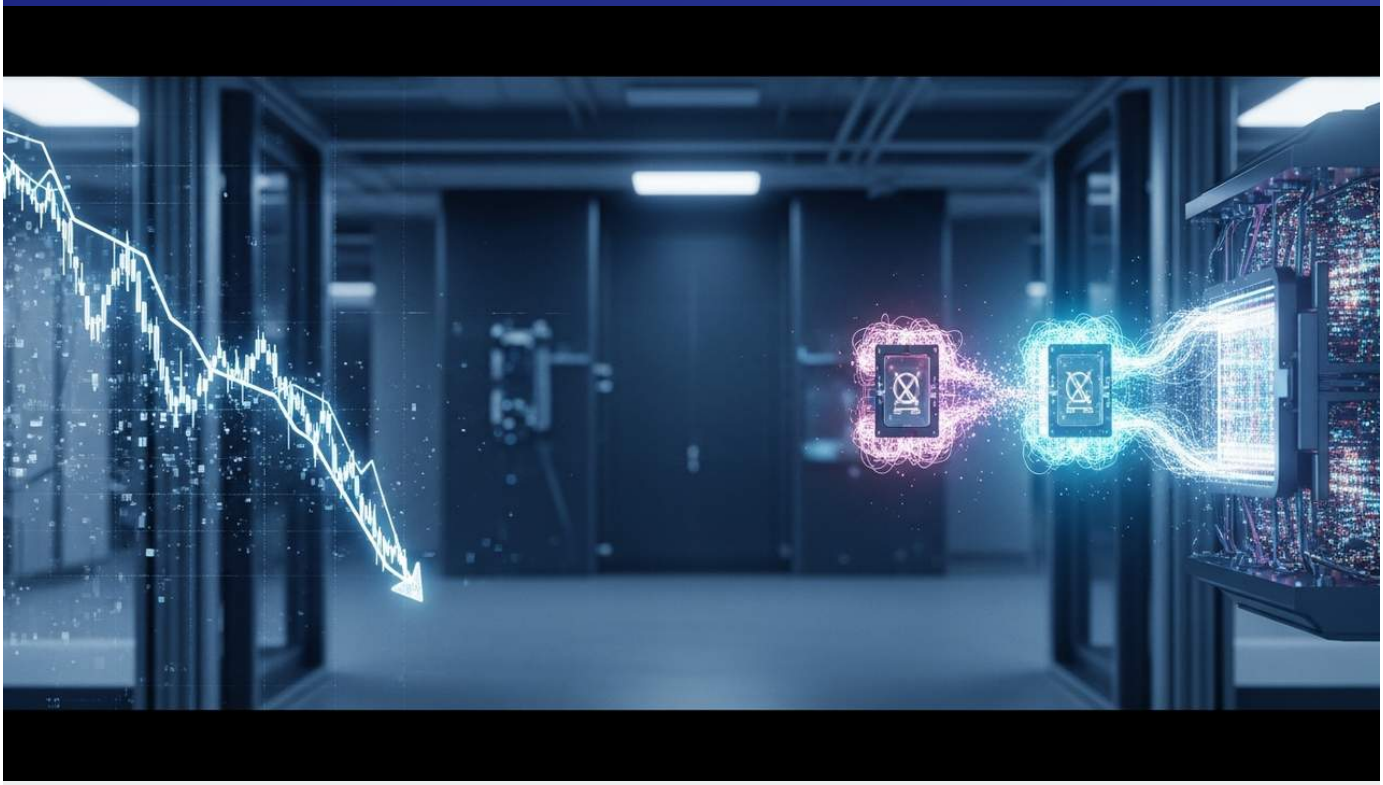
今後の展望

Red Hat Enterprise Linux 10のPQC対応は、金融サービス業界が量子時代に向けてセキュリティインフラを強化するための重要な一歩となります。RHELは、世界のエンタープライズシステムで広く利用されており、そのPQC対応は、数多くの金融機関のシステムに量子安全な機能をもたらすでしょう。これにより、金融機関は、顧客データの機密性を維持し、金融取引の安全性を確保し、将来の規制要件に先んじて対応できるようになります。今後、PQCの導入は、金融業界全体に広がり、セキュリティ標準の進化を促すでしょう。Red Hatの積極的な取り組みは、他のエンタープライズソフトウェアベンダーにもPQC統合を促し、量子脅威からデジタル経済全体を保護するための共同努力を加速させることが期待されます。この移行は複雑で時間がかかるものですが、RHEL 10のような基盤技術がその道筋を明確にすることで、業界はより確実な未来へと進むことができます。

元記事: https://www.redhat.com/en/blog/no-time-lose-why-post-quantum-security-financial-services-must-start-now

#50 量子コンピューティング株価71%下落も、Quantum Computing Inc.（QUBT）が2社を買収し商業化を加速

公開日 2026年07月25日　TIKR.com　アメリカ



概要

量子コンピューティング関連株は高値から71%下落していますが、投資家は依然としてこの技術の潜在的なブレークスルーと商業化に期待を寄せています。Quantum Computing Inc.（QUBT）は、2026年第1四半期にLumerical Semiconductor（フォトニック製造能力）とNuCrypt（量子通信技術）の2件の戦略的買収を完了し、市場の低迷期においても技術ポートフォリオを強化し、商業化を加速する姿勢を示しました。

詳細

主要成果

量子コンピューティング関連株は、過去の最高値から平均で71%の大幅な下落を経験していますが、投資家はこの技術の長期的潜在力とブレークスルーへの期待を維持しています。この市場環境の中、Quantum Computing Inc.（QUBT）は、2026年第1四半期に2件の戦略的買収を完了しました。具体的には、高度なパッケージングとセンシングを含むフォトニック製造能力を持つLumerical Semiconductorと、量子通信技術企業であるNuCryptを買収し、量子エコシステムにおける自社の地位を強化しています。

技術・臨床詳細

Lumerical Semiconductorの買収により、QUBTはフォトニック量子コンピューティングおよびセンシングデバイスの設計・製造能力を大幅に拡張します。フォトニック量子コンピューティングは、光子を量子ビットとして利用する方式であり、室温での動作や既存の光通信インフラとの互換性といった利点があります。高度なパッケージング技術は、量子チップの性能とスケーラビリティを向上させる上で不可欠です。一方、NuCryptの買収は、QUBTの量子通信技術ポートフォリオを強化します。量子通信は、盗聴不可能な量子鍵配送（QKD）などの技術を通じて、究極のセキュリティ通信を実現することを目的としています。これらの買収は、QUBTが量子コンピューティングから量子センシング、量子通信まで、量子技術の広範なスペクトルをカバーし、統合的なソリューションプロバイダーとなることを目指していることを示唆しています。これにより、量子技術の実用化と市場への投入が加速される可能性があります。

背景・業界文脈

量子コンピューティング市場は、技術の初期段階にあるため、投機的な資金流入と技術的課題の現実との間で株価の大きな変動が見られます。高値からの71%下落は、市場が過度な期待から現実的な評価へと移行していることを示していますが、同時に、将来のブレークスルーを信じる長期投資家の存在も浮き彫りにしています。QCIによる今回の戦略的買収は、市場の低迷期を逆手にとって、主要な技術的資産と人材を獲得し、競争力を強化しようとするものです。これは、量子技術が最終的に商業的な成功を収めるという強い確信に基づいています。世界中の政府が量子技術に巨額の投資を行い、国家戦略の優先事項としていることも、この分野の長期的な成長性を裏付けています。

今後の展望

Quantum Computing Inc.（QUBT）によるLumerical SemiconductorとNuCryptの買収は、同社が統合された量子ソリューションを提供し、量子エコシステムにおける市場リーダーとしての地位を確立するための重要な一歩です。これらの買収により、QUBTはハードウェアから通信、そしてアプリケーションに至るまで、より幅広い量子技術スタックを制御できるようになります。これは、医薬品開発、材料科学、金融、国防、セキュリティ通信など、量子技術が変革をもたらす可能性のある様々な産業分野において、同社の商業化を加速させるでしょう。株価の変動は大きいものの、技術的基盤を強化し、戦略的なM&Aを進める企業は、量子コンピューティングの本格的な実用化時代において、大きな成功を収める可能性があります。投資家は、短期間の株価の動きだけでなく、このような長期的な戦略と技術的進歩を評価する必要があるでしょう。

元記事: https://www.tikr.com/ko/blog/quantum-computing-is-down-71-from-its-high-heres-what-investors-are-actually-betting-on

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#51 TNO、長距離量子ネットワークの必要性を強調し、量子インターネット実現へコミット

公開日 2026年07月27日　TNO　オランダ

概要

オランダ応用科学研究機構（TNO）は、量子コンピュータとセンサーの能力を最大限に引き出すためには、長距離で接続できる完全に絡み合った量子ネットワークが不可欠であると強調しました。TNOは2012年から量子ネットワーク分野で専門知識を開発しており、エコシステムの支援と量子インターネットの実現に向けた準備が整っていると表明しています。これは、次世代の安全な通信と分散コンピューティングの基盤を築くための重要なビジョンです。

詳細

主要成果

オランダ応用科学研究機構（TNO）は、未来の量子コンピューティングと量子センシングの潜在能力を最大限に引き出すためには、長距離にわたって接続可能で、かつ完全に絡み合った（entangled）量子ネットワークの構築が不可欠であるというビジョンを表明しました。TNOは2012年以来、この量子ネットワーク分野で専門知識を培っており、量子エコシステムを支援し、最終的な量子インターネットの実現に向けて準備が万端であると述べています。

技術・臨床詳細

完全に絡み合った量子ネットワークは、量子ビット間の「絡み合い（entanglement）」という量子力学的特性を利用して情報を伝送します。これは、遠隔にある量子コンピュータ間で情報を安全かつ高速に共有したり、分散型量子センシングによって地球規模での高精度な測定を可能にしたりするために不可欠です。しかし、長距離での量子絡み合いの維持と分配は、技術的に極めて困難な課題であり、量子中継器（Quantum Repeater）や量子メモリといった主要な技術の開発が不可欠です。TNOは、光ファイバー技術、量子プロトコルの開発、および量子デバイスの統合において深い専門知識を有しており、量子インターネットの構成要素となるこれらの技術開発に貢献しています。長距離量子ネットワークの実現は、量子鍵配送（QKD）を通じて究極の安全通信を提供し、現在の公開鍵暗号システムが量子コンピュータによって破られるという将来の脅威に対処する上でも極めて重要です。

背景・業界文脈

世界の主要国は、量子技術を国家戦略の最優先事項と位置づけ、大規模な投資を行っています。量子コンピューティングと量子センシングの発展に伴い、これらをネットワークで接続する量子インターネットの構想が現実味を帯びてきました。TNOは、オランダにおける主要な独立系研究機関として、長年にわたり量子技術の研究開発を主導してきました。そのコミットメントは、量子ネットワークの基盤技術開発から、パイロットプロジェクトの実施、そして産業界との連携まで多岐にわたります。この分野はまだ初期段階にありますが、その潜在的な影響の大きさから、米国、中国、日本なども同様の国家的な量子ネットワーク計画を推進しています。TNOのビジョンは、オランダがこのグローバルな競争において重要な役割を果たすことを目指すものであり、技術革新を通じて社会経済的価値を創出することを目指しています。

今後の展望

TNOが強調する長距離量子ネットワークの構築は、量子時代における情報通信のあり方を根本から変革する可能性を秘めています。このインフラが確立されれば、現在のインターネットでは不可能だったレベルのセキュリティ、計算能力、およびセンシング精度が実現します。TNOの専門知識とエコシステムへの支援は、量子中継器のプロトタイプ開発、量子メモリの性能向上、および量子インターネットプロトコルの標準化といった、重要なマイルストーンの達成に貢献するでしょう。将来的には、このようなネットワークが金融、医療、国防、科学研究など、多岐にわたる産業分野で応用され、新たなサービスやビジネスモデルが創出されることが期待されます。TNOの継続的な貢献は、量子インターネットという壮大なビジョンを現実のものとし、オランダがこの最先端技術分野で世界をリードする立場を確立するための重要な推進力となるでしょう。

元記事: https://www.tno.nl/en/digital/semicon-quantum/quantum-technologies/quantum-communication/

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#52 EYがオンサイト量子コンピューティング能力を拡大、30億ドルのグローバル投資で企業変革を支援

公開日 2026年07月29日　EY Global Newsroom　カナダ

概要

EYは、EYカナダが主導するオンサイト量子コンピュータの導入を通じて、グローバルな量子コンピューティング能力を拡大すると発表しました。これは、AIおよびその他の最先端技術への30億ドル以上のグローバル投資の一部であり、最適化、詐欺検出、データ保護、大規模リスク管理といった機密性の高いワークロードの処理をサポートします。これにより、企業が複雑な課題を解決し、デジタル変革を加速できるようになります。

詳細

主要成果

EYは、グローバルなテクノロジー変革戦略の一環として、オンサイト量子コンピューティング能力を大幅に拡大することを発表しました。この取り組みは、EYカナダが主導し、EYがAIおよびその他の最先端技術に投じる30億ドル以上のグローバル投資の一部を形成しています。オンサイト量子コンピュータの導入は、最適化、詐欺検出、データ保護、大規模リスク管理といった機密性の高い企業ワークロードにおいて、かつてない計算能力を提供することを目的としています。

技術・臨床詳細

オンサイト量子コンピューティングソリューションは、EYの顧客が自社のデータセンターや施設内で量子コンピューティングリソースを利用できることを意味します。これにより、データ主権、セキュリティ、および規制遵守に関する懸念を軽減しつつ、量子コンピュータの高性能な計算能力を活用することが可能になります。EYが提供する能力は、特定の量子ハードウェアプロバイダーに限定されず、複数の量子モダリティ（超伝導、イオントラップ、アニーリングなど）に対応する可能性があり、顧客の特定のニーズに合わせた柔軟な選択肢を提供します。最適化アルゴリズムは、サプライチェーン、物流、ポートフォリオ管理などの分野で効率を向上させ、詐欺検出では、AIと量子コンピューティングを組み合わせることで、複雑なパターンの中から異常をより迅速かつ正確に特定できるようになります。データ保護では、ポスト量子暗号（PQC）の実装を支援し、将来の量子コンピュータによる暗号解読の脅威から機密情報を守ります。大規模リスク管理では、モンテカルロシミュレーションなどの計算を量子コンピュータで加速することで、より迅速かつ精度の高いリスク評価を可能にします。

背景・業界文脈

現代の企業は、ますます複雑化するビジネス環境、膨大なデータ量、そして急速に進化するテクノロジー競争に直面しています。AI、ブロックチェーン、量子コンピューティングなどの新興技術は、企業が競争優位性を確立し、新たな価値を創造するための重要なツールとなっています。EYのようなグローバルコンサルティングファームが量子コンピューティングに大規模な投資を行うことは、量子技術が単なる学術研究から、具体的なビジネスソリューションへと移行しているという市場の認識を反映しています。特にオンサイト導入は、機密性の高いデータをクラウド環境に置くことに抵抗がある企業や、特定の規制要件を持つ業界にとって、魅力的な選択肢となります。EYの30億ドルを超えるグローバル投資は、クライアント企業がデジタル変革の最前線に立ち続けることを支援するという同社のコミットメントを示すものであり、量子コンピューティングがこの変革の重要な一部であることを明確にしています。

今後の展望

EYによるオンサイト量子コンピューティング能力の拡大は、企業が量子コンピューティングの可能性を最大限に活用するための実用的なパスを提供します。このサービスは、金融、製薬、製造、エネルギーといった多様な産業分野で、企業が直面する最も困難な課題に対する革新的な解決策をもたらすでしょう。特に、データセキュリティと規制遵守が重視される環境において、オンサイトソリューションは大きな需要を生み出すと予想されます。EYは、量子コンピューティングの専門知識とビジネス戦略の深い理解を組み合わせることで、顧客が量子技術の採用から得られる投資収益率（ROI）を最大化できるよう支援します。この取り組みは、量子コンピューティングの商業化を加速させ、より広範な企業がこの変革的な技術にアクセスし、自社のビジネスモデルを変革する機会を生み出す重要な触媒となるでしょう。

元記事: https://www.ey.com/en_gl/newsroom/2026/07/ey-announces-on-site-quantum-computing-to-help-shape-the-next-frontier-of-enterprise-technology-transformation

#53 QuantumCore、Waterloo大学と極低温多重化技術で提携、スケーラブル量子コンピューティングの配線課題を解決へ

公開日 2026年07月23日　Newsfile Corp.　カナダ

概要

QuantumCoreは、Waterloo大学のRaafat Mansour教授と戦略的提携を発表し、スケーラブルな量子コンピューティングインフラ向け極低温多重化技術を進めます。この提携は、量子コンピューティング産業が直面する最も重要なエンジニアリング課題の一つである、配線複雑性の低減と極低温環境における限られたスペースおよび冷却電力の効率的な利用を目指しています。これにより、量子コンピューティングの産業スケールでの実現が加速されると期待されます。

詳細

主要成果

QuantumCoreは、Waterloo大学のRaafat Mansour教授との戦略的提携を発表し、スケーラブルな量子コンピューティングインフラストラクチャ向けの極低温多重化技術の進展に注力することを明らかにしました。このコラボレーションは、量子コンピューティングの商業化を阻む主要なエンジニアリング課題の一つである、配線複雑性の劇的な低減と、極低温環境における限られたスペースおよび冷却電力の効率的な利用を解決することを目指しています。

技術・臨床詳細

量子コンピューティングシステム、特に超伝導量子ビットやシリコンスピン量子ビットを使用するシステムは、極低温（ミリケルビンオーダー）で動作する必要があります。これらの量子ビットを制御するためには、多数の電気信号線が必要となり、現在のシステムでは数千本の配線が、希釈冷凍機の内部空間と冷却能力を著しく圧迫しています。この配線ボトルネックは、量子ビット数を増やす際の主要な障害となっています。QuantumCoreとMansour教授のチームは、この課題に対処するため、極低温多重化技術の開発に焦点を当てています。多重化技術は、複数の制御信号を少数の物理的な配線で伝送することを可能にし、配線数を大幅に削減します。これにより、希釈冷凍機内のスペースを効率的に利用し、冷却負荷を軽減できます。また、より多くの量子ビットを制御するためのスケーラビリティが向上し、最終的には、より大規模で高性能な量子プロセッサの開発が可能になります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの進展は、量子ビットの数を増やすだけでなく、それらを効率的かつ信頼性高く制御する能力に大きく依存しています。配線複雑性の問題は、長年にわたり業界が認識してきたスケーラビリティの主要なボトルネックの一つです。現在の量子システムでは、1つの量子ビットに対して複数の制御線が必要となるため、数百以上の量子ビットを持つシステムでは、配線が技術的およびコスト的に非現実的になります。Waterloo大学は、量子情報科学研究における世界的な中心地の一つであり、Mansour教授はマイクロ波回路設計と極低温エレクトロニクスに関する豊富な専門知識を持っています。QuantumCoreとWaterloo大学の提携は、学術界の基礎研究と産業界の応用開発が融合し、量子コンピューティングの商業化を加速させる上で不可欠な協業モデルを示しています。これは、量子技術が研究室の段階から、大規模な産業応用へと移行するための重要なステップです。

今後の展望

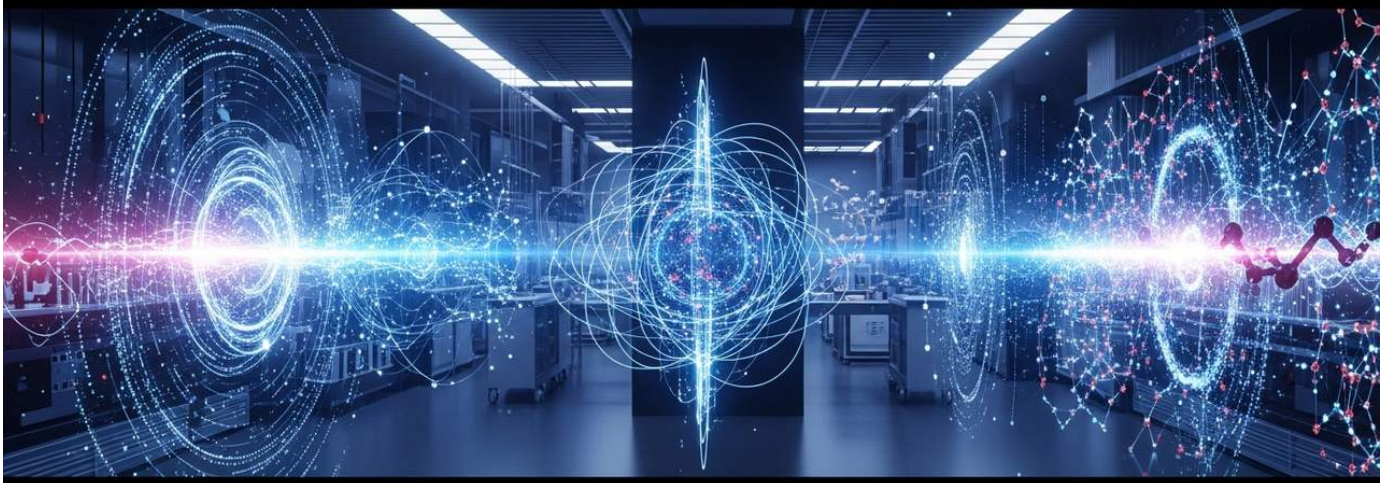
QuantumCoreとWaterloo大学の提携による極低温多重化技術の進展は、スケーラブルな量子コンピューティングインフラの実現に向けた重要な突破口となるでしょう。配線複雑性の問題が解決されることで、量子ビット数を数百から数千、あるいはそれ以上に増やすことが可能になり、真に実用的な量子コンピュータの構築への道が開かれます。この技術は、量子ハードウェアの製造コストを削減し、システム全体の信頼性を向上させることにも貢献します。最終的には、金融、医薬品開発、材料科学、人工知能など、複雑な計算問題を抱える多くの産業分野で量子コンピューティングの応用を加速させ、新たなビジネス機会を創出するでしょう。この取り組みは、量子コンピューティングの産業スケールでの実用化に向けた国際的な競争において、カナダの技術的リーダーシップを強化する重要な役割を果たすと期待されます。

元記事: https://www.newsfilecorp.com/release/306113/QuantumCore-Announces-Strategic-Collaboration-to-Advance-Cryogenic-Multiplexing-Technologies-for-Scalable-Quantum-Computing-Infrastructure

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#54 SpinQとDIVBIOが提携、量子コンピューティングを活用した医薬品開発で新たな道筋を模索

公開日 2026年07月29日　SpinQ　中国



概要

SpinQとDIVBIO Pharmaceutical Co., Ltd.は、量子コンピューティングがいかに革新的な医薬品開発を支援できるかを探るための戦略的コラボレーションを開始しました。この提携は、分子設計、仮想スクリーニング、分子シミュレーションなど、R&Dプロセスの複数の主要段階に焦点を当て、量子技術の実世界での医薬品開発における実用的な応用経路を評価することを目指しています。これにより、新薬開発の効率化と加速が期待されます。

詳細

主要成果

量子コンピューティング企業のSpinQと製薬会社のDIVBIO Pharmaceutical Co., Ltd.は、量子技術を活用した医薬品開発の新たな可能性を探るための戦略的提携を発表しました。この画期的なコラボレーションは、分子設計、仮想スクリーニング、分子シミュレーションといった医薬品R&Dプロセスの複数の主要段階において、量子コンピューティングがもたらす実用的な応用経路を評価し、革新的な新薬開発を加速させることを目的としています。

技術・臨床詳細

この提携では、SpinQの量子コンピューティングに関する専門知識とDIVBIOの製薬R&Dに関する深い知見が組み合わされます。具体的には、量子アルゴリズムを以下の領域に適用することが検討されます。まず、**分子設計**では、量子化学シミュレーションを用いて、新しい化合物の電子構造や反応性をより正確に予測し、標的分子への結合親和性が高い薬物候補を効率的に特定します。次に、**仮想スクリーニング**では、膨大な数の化合物ライブラリから潜在的な薬剤候補を高速にフィルタリングし、実験室での合成・試験の必要性を減らします。最後に、**分子シミュレーション**では、タンパク質のフォールディング、薬剤-標的相互作用、薬物動態学などの複雑な生体分子プロセスを、古典コンピュータでは不可能な精度と速度でシミュレートし、新薬の作用機序や毒性をより深く理解します。これらの量子コンピューティング技術は、医薬品開発の初期段階における時間とコストを大幅に削減し、成功確率を高める可能性を秘めています。

背景・業界文脈

現代の医薬品開発は、非常に高額なコストと長い時間を要するプロセスであり、成功率は年々低下しています。特に、複雑な疾患に対する新規治療薬の発見は、分子レベルでの詳細な理解と大規模な計算能力を必要とします。量子コンピューティングは、これらの課題を克服するための強力なツールとして、製薬業界から大きな期待を集めています。SpinQは、中国を拠点とする量子コンピューティング企業であり、その技術は量子コンピュータのハードウェアからソフトウェアまで多岐にわたります。DIVBIOは、新薬の研究開発に注力する製薬企業であり、最先端技術の導入に積極的です。この提携は、製薬業界が量子コンピューティングの潜在能力を認識し、その実用化に向けて積極的に投資と協業を進めている世界的なトレンドを反映しています。このような産学連携は、量子技術が研究室の成果から実際の臨床応用へと移行する上で不可欠です。

今後の展望

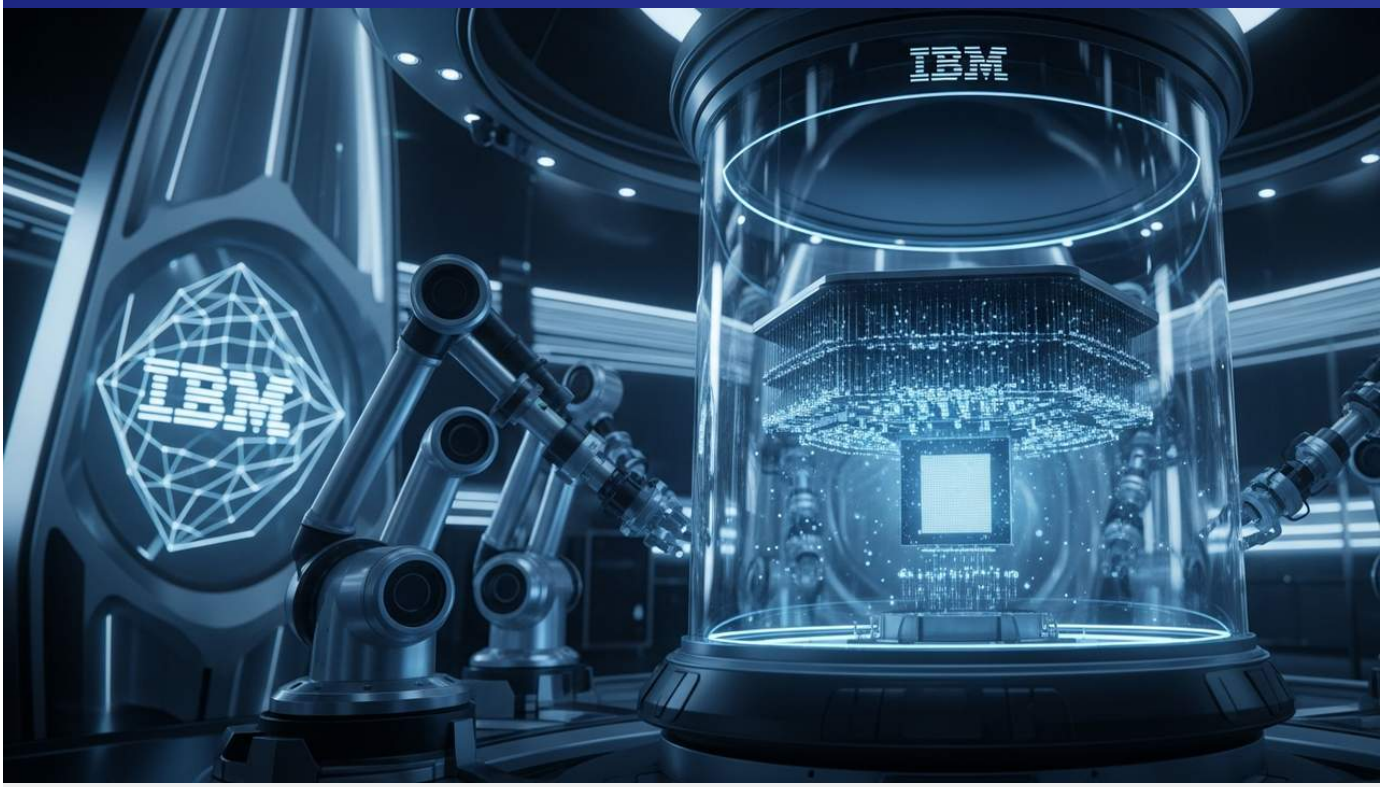
SpinQとDIVBIOの戦略的コラボレーションは、量子コンピューティングが医薬品開発のパラダイムをどのように変革できるかを示す重要なモデルとなるでしょう。この提携から得られる知見と技術的成果は、新薬候補の発見期間を短縮し、開発コストを削減し、最終的には患者により効果的で安全な治療法を提供することに貢献します。初期の成果が成功すれば、医薬品開発における量子コンピューティングの利用がさらに広がり、より多くの製薬企業がこの技術を採用する動きが加速するでしょう。中国発のこの取り組みは、アジア地域における量子医薬品開発のリーダーシップを確立する可能性も秘めています。最終的には、量子コンピューティングが、がん、神経変性疾患、感染症など、いまだ治療法が確立されていない疾患に対する画期的な解決策をもたらす未来に貢献することが期待されます。

元記事: https://www.spinquanta.com/news-detail/spinq-and-divbio-enter-strategic-collaboration-to-advance-quantum-enabled-drug-discovery20260729

収集日: 2026年07月31日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#55 HRL Laboratories、自律動作型シリコン量子プロセッサを実証、IBMが買収を決定し量子能力を強化

公開日 2026年07月29日　Business Wire　アメリカ



概要

HRL Laboratoriesが、それ自体で動作するシリコン量子プロセッサの画期的な実証をNature誌で発表しました。この量子処理ユニットは、制御ハードウェアをクライオスタット内部に統合し、商用ファウンドリで製造されたデジタルプログラマブルなカスタムチップを使用しています。IBMは最近HRLを買収する最終契約を締結したと発表しており、この技術統合により世界をリードする量子コンピューティング能力を強化・拡張する予定です。これは、量子コンピューティングの産業化とスケーラビリティに向けた重要な進歩です。

詳細

主要成果

HRL Laboratoriesは、自律的に動作するシリコン量子プロセッサの開発に成功し、その画期的な成果を科学誌Natureで発表しました。この革新的な量子処理ユニットは、その制御ハードウェアを極低温環境であるクライオスタット内部に直接統合し、商用ファウンドリで製造されたデジタルプログラマブルなカスタムチップを利用しています。この技術的マイルストーンに続き、IBMはHRLを買収する最終契約を締結したことを発表しており、これによりIBMは世界をリードする量子コンピューティング能力をさらに強化・拡張する予定です。

技術・臨床詳細

HRLの研究成果は、シリコンスピン量子ビットの高い互換性とスケーラビリティの潜在能力を強調しています。このプロセッサの最大の特徴は、量子ビットの制御に必要な古典的な電子機器の一部を、量子ビット自体が動作する極低温環境内に組み込んだ点です。これにより、外部からの複雑な配線を大幅に削減し、システムのフットプリントと消費電力を低減することができます。カスタム設計されたデジタルプログラマブルなチップは、量子ビットの精密な制御と読み出しを可能にし、量子ビット間の相互作用を効率的に管理します。また、商用ファウンドリでの製造可能性は、シリコン量子プロセッサの大規模生産とコスト削減への道を開きます。この「自己動作型」プロセッサは、量子コンピューティングの最大の課題の一つである「配線ボトルネック」を解決し、将来のフォールトトレラント量子コンピュータの構築に向けた重要な基盤技術となります。IBMによるHRLの買収は、HRLが培ってきたシリコン量子技術とIBMの多様な量子プラットフォーム（超伝導、イオントラップなど）との融合を加速させ、量子エコシステム全体に新たなイノベーションをもたらすことが期待されます。

背景・業界文脈

量子コンピューティング分野では、量子ビット数のスケーリングと同時に、量子ビットを効率的かつ信頼性高く制御することが最大の課題となっています。特に、極低温で動作する量子ビットの場合、室温から低温環境への配線数が指数関数的に増加し、システム全体の複雑性とコストを増大させていました。HRL Laboratoriesの今回の進歩は、この長年のボトルネックを打破するものです。HRLは、長年にわたり防衛・航空宇宙分野で高度な研究を行ってきた実績があります。IBMがHRLを買収する決定は、IBMが量子コンピューティング分野におけるリーダーシップをさらに強化し、異なる量子ハードウェア技術を統合することで、より堅牢でスケーラブルな量子ソリューションを市場に投入しようとする戦略的な動きと見ることができます。これは、単一の量子ビット技術に依存するのではなく、複数の有望なアプローチを追求し、最終的な量子コンピュータの実現を加速させるという業界のトレンドを反映しています。

今後の展望

HRL Laboratoriesによる自律動作型シリコン量子プロセッサの実証とIBMによる買収は、量子コンピューティングの商業化と産業化に向けた重要な転換点です。この技術の統合は、IBMの量子ロードマップを加速させ、将来的により多くの量子ビットを持つシステムを開発し、量子エラー訂正能力を向上させるための基盤となるでしょう。配線複雑性の解消とスケーラビリティの向上は、医薬品開発、材料科学、金融モデリング、人工知能など、量子コンピューティングが変革をもたらす可能性のある様々な産業分野での応用を加速させます。IBMは、この買収を通じて、超伝導量子ビットとシリコン量子ビットという異なる、しかし補完的なアプローチを統合することで、量子エコシステムの多様性と技術的深みを増すことができます。これにより、量子コンピューティングが社会に具体的な価値をもたらす時代が、さらに現実味を帯びてくることが期待されます。

元記事: https://www.businesswire.com/news/home/20260728330204/en/HRL-Demonstrates-a-Silicon-Quantum-Processor-That-Runs-Itself