量子コンピュータ

Weekly Intelligence Report

2026-09-12 ¦ 28件 ¦ 10カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

Q-Day接近

暗号解読の現実味と国家戦略の加速

28	10	256	38.89
件	カ国	量子ビット	億ドル
記事数	対象国	最大QPU	市場資金流入

今週の全28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	IonQ 256QPU量産	新製品	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	IonQが256量子ビットQPUの量産を開始し、製造コストを大幅削減。Oxford IonicsのEQC技術とSkyWaterの半導体製造技術を統合し、量子コンピュータのスケーラブルな量産体制へ移行。
#02	Quantinuum CHIPS法	企業戦略	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	Quantinuumが米国CHIPS法から1億ドルのR&D;助成金を獲得。GlobalFoundries等と提携し、米国内でのイオン捕捉型量子ハードウェア製造とフォールトトレラントQC開発を加速。
#03	量子ビット選定ガイド	解説記事	○○○○○	●●●●●	●●○○○	●●●○○	●●○○○	超伝導量子ビットソリューション選定には、量子ビット数だけでなく寿命、忠実度、スケーラビリティなど包括的性能指標が重要。極低温インフラや制御システムを含む統合ソリューションの評価を提言。
#04	Xanadu/AMD Backline	新製品	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	XanaduとAMDが低遅延ハイブリッド量子古典通信プラットフォーム「Backline」を発表。エンドツーエンド3マイクロ秒以下の通信を実現し、フォールトトレラント量子技術開発を加速。
#05	UQシンガポールR&D;	企業戦略	●●○○○	●●○○○	●●●○○	●●○○○	●●●○○	Universal Quantumがシンガポールに欧州外初のR&D;センターを設立。シンガポール政府支援のもと、イオン捕捉型量子チップのプロセス開発と統合を加速し、フォールトトレラントQC実現を目指す。
#06	LUMI-IQ配備	製品導入	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	IQM Quantum Computersが欧州初の論理量子ビット対応超伝導量子コンピュータ「LUMI-IQ」をフィンランドに配備。150物理量子ビットと初期誤り訂正機能を備え、将来的に9論理量子ビットを目指す。
#07	qLDPC暗号解読	学術論文	●●●●○	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●●●	qLDPC符号の登場により、ECC-256暗号を1万物理量子ビット、RSA-2048暗号を10万物理量子ビットで解読可能に。量子誤り訂正の進歩が量子コード解読能力を加速。
#08	IonQ Bitcoin解読	企業技術報告	●●●●○	●●○○○	●●●●●	●●●●○	●●●●●	IonQが256ビット楕円曲線署名解読のエンドツーエンド設計図を公開。2万物理量子ビットでBitcoin署名を26日以内に解読可能と示唆。2028年までに実現を目指す。
#09	IBM Nighthawk r2	新製品	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●○○	IBMが120量子ビット量子プロセッサ「Nighthawk r2」を発表。Heron比25倍の回路実行速度（毎秒10万回路以上）を実現し、量子誤り訂正研究とフォールトトレラントQC開発を加速。

#	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
#10	MITアーム量子ビット	学術論文	●●●●●	●○○○○	●●●○○	●●●●●	●●●○○	MITが新「アーム量子ビット」アーキテクチャを発表。シミュレーションで超伝導量子ビットの高速・高精度動作と長寿命化を実現し、量子誤り訂正と大規模フォールトトレラントQC開発を促進する可能性。
#11	量子PC巨大な理由	解説記事	●○○○○	●●●●●	●○○○○	●●○○○	●○○○○	量子チップは微小だが、超伝導量子コンピュータは極低温環境（15mK）やマイクロ波制御、シールドなど大規模な周辺インフラが必要なため巨大化する理由を解説。
#12	QP-STOIウェハ	新材料	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	●●●○○	La Luce Cristallinaが量子コンピューティング向け0.5μmシリコンベースQP-STOIウェハプラットフォームを発表。極低温電子機器や非線形電気光学アーキテクチャ向けに、ファウンドリ互換性を持つ。
#13	D-Wave CHIPS法	企業戦略	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	D-Waveが米国CHIPS法から1億ドルの直接資金を獲得。10万量子ビットのアニーリングシステムと100論理量子ビットのゲート型システム開発を加速。米国政府が少数株式を取得。
#14	Rigetti CHIPS法	企業戦略	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	Rigetti Computingが米国CHIPS法から1億ドルの直接資金を獲得。超伝導量子コンピューターの拡張と進化に焦点を当てたR&D;を加速し、国内サプライチェーン強化を目指す。
#15	Quantinuum CHIPS法	企業戦略	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	Quantinuumが米国CHIPS法から1億ドルのR&D;資金を獲得。GlobalFoundries等と提携し、大規模耐障害性トラップドイオン量子コンピューターのR&D;および国内製造能力を強化。
#16	GF量子ファウンドリ	企業戦略	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	GlobalFoundriesが米国CHIPS法から3.75億ドルの資金を獲得し、量子技術ソリューション部門を設立。安全な国内量子ファウンドリ施設を構築し、米国の半導体・量子ハードウェア製造を強化。
#17	PsiQuantum CHIPS法	企業戦略	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	PsiQuantumが米国CHIPS法から1億ドルの助成金を獲得。GlobalFoundriesと連携し、耐障害性シリコンフォトニクスベース量子コンピューターの主要ハードウェアコンポーネントの国内生産を加速。
#18	IBMスイスハブ	企業戦略	●●●○○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	IBM、Lockheed Martin、ETH Zurichが提携し、スイス初のIBM Quantum System Twoを導入。120量子ビットNighthawk r2を搭載し、量子ナビゲーションや材料最適化の研究開発を推進。
#19	ボソニック量子コード	学術論文	●●●●●	●○○○○	●●●●○	●●●●●	●●●○○	チャルマース工科大学が量子計算を1,000倍高速化する「ボソニック量子コード」を発表。マイクロ波共振器に量子情報を格納し、エラー保護機能を内蔵。耐障害性量子コンピュータ実現へ大きく前進。
#20	LDPC暗号解読	学術論文	●●●●○	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●●●	量子エラー訂正の進展により、qLDPCベースの中性原子QCアーキテクチャがECC-256/RSA-2048暗号を少ない物理量子ビットで解読可能に。笠井コードなど新手法がCRQC実現を加速。
#21	IonQ Superion 256	新製品	●●●●○	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	IonQが256量子ビットのSuperionプラットフォームを発表。SkyWaterでQPU製造を完了し、2027年顧客提供開始予定。耐障害性QCに向けたSuperion 10Kも開発中。
#22	スウェーデン量子戦略	国家戦略	●○○○○	●●●●●	●●○○○	●●●○○	●●○○○	スウェーデン政府が2036年までの国家量子戦略を発表。研究・産業リーダーシップ、人材育成、産学連携、技術保護、国際協力を重点に推進。
#23	NIST PQC標準化	市場危機	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●●●●	NISTがPQC標準化を推進し、2024年に最初の3標準を確定。PQShieldはグローバル規制環境をマッピングし、各国当局は2030年までの重要システム量子安全化を目標とする。
#24	シンガポール量子投資	国家戦略	●○○○○	●●●●●	●●●○○	●●●○○	●●●○○	シンガポールが国家量子戦略（NQS）で3億シンガポールドルを投資。中性原子アレイ、トラップドイオン、フォトニクスによる量子プロセッサー開発と、200人の人材育成を推進。

#	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
#25	IBM BQP投資	企業戦略	●●●○	●●●○	●●○○	●●●○	●●○○	IBM VenturesがBQPに800万ドルをリード投資し、量子加速物理シミュレーションプラットフォーム「BQPhy」の商業展開を支援。GPU最適化で最大10倍高速化を実現。
#26	量子暗号伝送254km	技術実証	●●●○	●●●●	●●●●	●●●○	●●●●	企業連合が既存光ファイバー上で254kmの高耐久性量子暗号伝送に成功。QKDと次世代暗号方式を組み合わせ、商用ネットワークのトラフィックを維持しつつ量子安全性を実証。
#27	量子市場資金流入	市場概観	●○○○	●●●●	●●●○	●●●○	●●○○	New Market Pitchレポートによると、量子コンピューティング分野に過去1年で約38.89億ドルの大型資金が流入。市場が初期形成段階からスケーリング段階へ移行していることを示唆。
#28	QMシリコンQC資金	企業戦略	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	●●●○	Quantum Motionがシリーズc追加資金を調達し、シリコンスピンベース量子コンピューティングのスケーリングを加速。カスタムシリコン開発、グローバル製造活用、米国展開を推進。

●●●● 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 量子コンピュータによる暗号解読の「Q-Day」は、あなたの会社の想定より早く来るのか？

IonQは2万物理量子ビットでBitcoin署名を26日以内に解読する設計図を公開し、qLDPC符号の進展はECC-256/RSA-2048解読に必要な量子ビット数を大幅に削減すると示唆されています。現在のPQC移行計画は、これらの最新動向を織り込んでいるでしょうか？

❷ 米国CHIPS法による量子技術への巨額投資は、日本のサプライチェーンにどのような影響を与えるか？

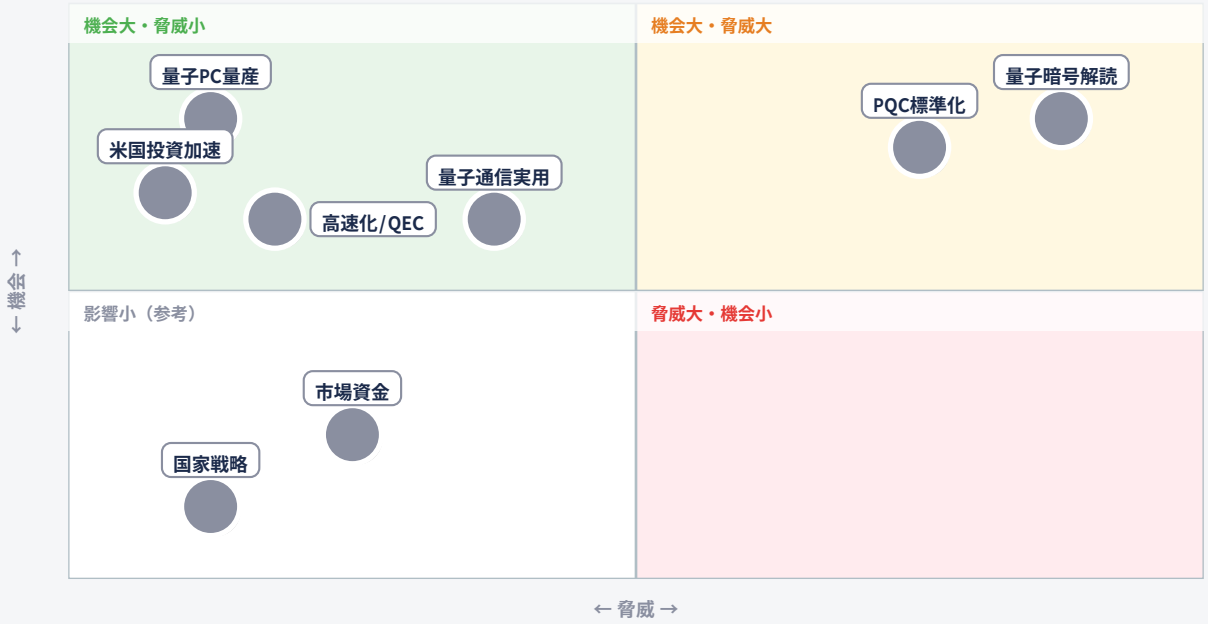
Quantinuum、D-Wave、Rigetti、GlobalFoundries、PsiQuantumなど、主要な量子企業がCHIPS法から合計数億ドル規模の資金を獲得し、国内製造能力を強化しています。これは日本の材料・部品メーカーにとって機会か、それとも脅威か？

❸ 量子コンピュータの「量産化」と「高速化・高精度化」の同時進行は、自社の研究開発ロードマップをどう変えるべきか？

IonQが256量子ビットQPUの量産を開始する一方、IBMは120量子ビットNighthawk r2で25倍の回路実行速度を実現し、チャルマース工科大学は1,000倍高速なボソニック量子コードを発表。これらの進展は、量子アプリケーション開発の優先順位に影響を与えます。

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
● 量子暗号解読	注意	PQC技術開発・導入	既存暗号資産の危機
● PQC標準化	注意	PQCソリューション市場	移行遅延リスク
● 量子PC量産	機会大	量子PC利用拡大	競争激化
● 米国投資加速	機会大	部品供給・連携	米国優位性強化
● 高速化/QEC	機会大	量子PC性能向上	技術キャッチアップ

● 量子通信実用	機会大	量子通信インフラ	—
● 国家戦略	参考	国際連携	—
● 市場資金	参考	投資機会	—

深掘り ① — IonQ、Bitcoin暗号解読設計図を公開

#08 ┆ 2026/09/08 ┆ IonQ ┆ 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●●●●●

IonQは、イオン捕捉型量子コンピュータを用いてBitcoinなどの256ビット楕円曲線署名を解読するための詳細なエンドツーエンド設計図を公開しました。同社の研究では、20,000物理量子ビットのIonQ量子コンピュータがsecp256k1を26日未満で解読できる可能性が示されています。これは、アルゴリズム、コンパイラ、ハードウェアアーキテクチャ、誤り訂正層全体を最適化することで、必要なリソースを大幅に削減できるというIonQのフルスタック能力を示しています。

IonQは2027年までに完全なフォールトトレラント10,000物理量子ビットシステム、2028年頃には関連能力を持つシステムを目指すロードマップを掲げています。この進展は、量子コンピュータによる古典暗号の脅威「Q-Day」が理論上の懸念から、具体的な技術ロードマップとタイムラインを伴う差し迫った現実へと変化していることを明確に示しており、ポスト量子暗号（PQC）への移行を加速させる上で非常に重要な意味を持ちます。

▶ 技術者の視点

2万物理量子ビットで26日以内にBitcoin署名を解読可能というIonQの発表は、現在の量子ビットの誤り率やコヒーレンス時間を考えると非常に挑戦的な目標です。実機での実証にはまだ多くの技術的ハードルがあり、楽観的な見方と言えますが、フルスタック最適化によるリソース削減の方向性は正しいでしょう。実用化に向けた未解決課題は、物理量子ビットの忠実度向上、誤り訂正のオーバーヘッド削減、極低温環境での安定稼働、そして何よりも2万量子ビットを安定稼働させ、26日間コヒーレンスを維持し続けることです。 日本企業にとっての【機会】は、PQC技術開発・導入の加速、および量子セキュリティ市場への参入です。一方、【脅威】は、既存の公開鍵暗号（特に金融、ブロックチェーン）の安全性崩壊と、PQC移行の遅れが致命的なリスクとなることです。金融機関やITインフラ企業は、PQC移行計画の緊急度を再評価し、R&D;部門は量子耐性暗号の研究開発を加速すべきです。

深掘り ② — IonQ、256量子ビットQPUの量産開始へ

#01 ┆ 2026/09/08 ┆ IonQ ┆ 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●●●○○

IonQは、子会社SkyWaterで世界初の256量子ビット完全統合型量子処理ユニット（QPU）の製造を開始し、量子コンピュータのスケーラブルな量産体制へ移行します。Superion 256プラットフォームは、個別製造ではなく数百台規模での量産を目指し、これにより量子ビットあたりのコストが大幅に削減される見込みです。この進展は、Oxford Ionicsの電子量子ビット制御（EQC）技術を統合し、SkyWaterの半導体製造技術を活用することで、設計サイクルを短縮し、ウェハ供給を増加させます。

この量産化は、量子コンピュータの製造が研究室での個別生産から、半導体業界で用いられるような大規模な量産へと移行する重要な一歩を示しています。製造コストの削減と生産能力の向上は、将来的に数千から数百万の量子ビットを持つ大規模なシステムの実現に向けた基盤を築き、量子化学、材料科学、創薬、金融モデリングなど、幅広い分野での革新的なアプリケーション開発を加速することが期待されます。

▶ 技術者の視点

256量子ビットQPUの量産開始は、量子ビット数競争において大きな一歩であり、製造コスト削減は量子コンピュータの普及を加速する上で重要です。ただし、単に量子ビット数が多いだけでなく、個々の量子ビットの品質（忠実度、コヒーレンス時間）が維持されるかが実用化の鍵となります。現在の発表では、その詳細な数値は不明確であり、今後の実証が待たれます。 実用化に向けた未解決課題としては、大規模化に伴う量子ビットの品質維持、制御の複雑性、極低温環境の安定性、そしてフォールトトレラント量子コンピューティングに必要な誤り訂正の実装が挙げられます。量産化は進むものの、真の耐障害性QCにはまだ距離があります。 日本企業にとっての【機会】は、量子ハードウェアのアクセス性向上による量子アプリケーション開発の加速、および関連部品（極低温機器、制御エレクトロニクス、特殊材料）の需要増です。一方、【脅威】は、量子ハードウェア開発競争の激化と、日本企業の技術的優位性の喪失リスクです。日本の部品メーカーはIonQのような量子ハードウェアベンダーとの連携を模索し、R&D;部門はQPUの性能評価とアプリケーション開発を加速すべきです。

深掘り ③ ― チャルマース工科大、ボソニック量子コード発表

#19 ┆ 2026/09/10 ┆ Resilience Forward ┆ 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●●●○○

スウェーデンのチャルマース工科大学の研究者らは、量子計算を1,000倍高速化する新しい手法「ボソニック量子コード」を発見し、耐障害性量子コンピューターの実現を大きく近づけました。このアプローチは、マイクロ波または光共振器に量子情報を格納し、エラー保護機能を内蔵しています。特に超伝導量子コンピューター向けに開発された「量子格子ゲート」により、単一の駆動サイクルで操作を完了できるため、プロセスが高速化されエラー発生率が低減されます。

この革新的な手法は、量子ビットのデコヒーレンスとエラー率の高さという量子コンピューティングの最大の障害を克服するための、より効率的で高速なエラー訂正の経路を提供します。ボソニック量子コードは、量子情報を複数の物理的モードに分散させることで、量子ビット単体のエラーが計算全体に影響を与えるのを防ぐという、非常に効率的なエラー訂正メカニズムを提供します。これは、超伝導量子コンピューターが、他のモダリティと比較して、耐障害性のある実用的なシステムへと進化する可能性を強化するものです。

▶ 技術者の視点

量子計算を1,000倍高速化し、エラー保護機能を内蔵するという「ボソニック量子コード」は、学術的ブレークスルーと呼べる画期的な研究成果です。シミュレーション結果であり、実機での性能実証にはまだ時間がかかりますが、原理的には超伝導量子ビットの主要課題であるエラー率と速度を同時に改善する可能性を秘めています。ただし、実機での安定稼働、スケーラビリティ、他の量子ビットプラットフォームへの適用可能性など、基礎研究段階ゆえの未解決課題は山積しています。 日本企業にとっての【機会】は、将来的な高性能量子コンピュータの実現に向けた基盤技術の獲得、および関連する材料科学や制御技術への応用です。一方、【脅威】は、日本の基礎研究がこの分野で遅れをとり、将来の技術競争で不利になるリスクです。R&D;部門はボソニック量子コードに関する最新論文を継続的に追跡し、自社の量子ビット開発への応用可能性を検討するとともに、学術機関との連携を強化すべきです。

その他の注目記事

量子コード解読が一歩前進：qLDPC符号の登場がECC-256、RSA-2048暗号解読に必要な量子ビット数を削減 (ORF Middle East)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●●●

qLDPC符号の進展により、既存の主要暗号解読に必要な量子ビット数が大幅に削減される可能性が示され、PQC移行の緊急性が高まっている。

IBMが最新の120量子ビット「Nighthawk r2」を発表、Heron比25倍の回路実行速度を実現 (YouTube (summary of IBM announcement))
技術新規性●●●○○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●○○

IBMの高速アクティブリセットアーキテクチャによる回路実行速度25倍向上は、量子誤り訂正研究を加速し、フォールトトレラントQC実現への重要なステップとなる。

XanaduとAMDが低遅延ハイブリッド量子古典通信プラットフォーム「Backline」を発表、エンドツーエンド3マイクロ秒以下を実現 (GlobeNewswire)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●○○

量子と古典の超低遅延通信プラットフォームは、ハイブリッド量子アルゴリズムや量子エラー訂正の実装を効率化し、量子技術開発の障壁を低減する。

NISTが量子安全アルゴリズムの標準化を推進：PQShieldがグローバルな規制環境をマッピング、2030年までのシステム保護が喫緊の課題に (AT&T; Business)
技術新規性●●○○○ 実用化距離●●●●● 市場インパクト●●●●●

NISTによるPQC標準化の確定と2030年までの重要システム量子安全化目標は、企業や政府機関にPQC移行の迅速な実行を強く促す。

企業連合が254kmの既存光ファイバーで高耐久性の量子暗号伝送に成功、QKDと次世代暗号方式を商用ネットワーク上で実証 (Physics Today (via Facebook))
技術新規性●●●○○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

既存光ファイバーでの長距離QKD実証は、大規模なインフラ改修なしに量子安全な通信を実現する可能性を示し、通信セキュリティ市場に大きな影響を与える。

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）

- 【経営企画】IonQのBitcoin暗号解読設計図など、量子コンピュータによる暗号解読の最新動向を経営層に報告し、PQC移行の緊急性を再認識させる。
- 【調達】主要なITベンダーに対し、PQC対応ロードマップについて情報提供を求め、自社のサプライチェーンにおけるPQC対応状況を把握する。
- 【R&D;】量子誤り訂正技術（特にqLDPCやボソニック量子コード）の最新研究動向を調査し、自社技術への応用可能性を検討する。

短期（1ヶ月）

- 【ITセキュリティ】NISTのPQC標準（ML-KEM, ML-DSA）に関する詳細な技術評価を実施し、自社システムへの影響を分析する。
- 【半導体PKG】IonQの256量子ビットQPU量産化の動きを注視し、量子チップ製造におけるSkyWaterのようなファウンドリの役割と、関連するパッケージング技術のトレンドを把握する。
- 【R&D;】ハイブリッド量子古典通信プラットフォーム（Xanadu/AMD Backlineなど）の技術詳細を調査し、自社のHPCインフラとの連携可能性を検討する。

中長期（四半期〜）

- 【経営企画】米国CHIPS法による量子技術への大規模投資（Quantinuum, D-Wave, Rigetti, GlobalFoundries, PsiQuantumなど）が日本のサプライチェーンに与える影響を分析し、国際連携戦略を策定する。
- 【R&D;】MITのアーム量子ビットやチャルマース工科大学のボソニック量子コードのような基礎研究の進展を継続的にモニタリングし、将来的な量子デバイス開発ロードマップに反映させる。
- 【人事・教育】量子技術分野の専門人材育成プログラムの検討を開始し、長期的な競争力強化を図る。

troy-technical.jp 独自キュレーション。記事著作権は各原著作者に帰属。 ¦ Gemini API + Claude ¦ 2026-09-12

量子コンピュータ 採用記事全文集

出力日: 2026-09-12

採用記事数: 28 件

収録記事一覧

#01 IonQ、世界初の256量子ビットQPUを量産開始へ、SkyWaterで製造コスト大幅削減

#02 Quantinuum、米国商務省から1億ドルのCHIPS法R&D助成金確定、国内イオン捕捉型量子コンピュータ製造を加速

#03 研究室向け超伝導量子ビットソリューション選定ガイド：量子ビット数を超えた性能指標の重要性

#04 XanaduとAMDが低遅延ハイブリッド量子古典通信プラットフォーム「Backline」を発表、エンドツーエンド3マイクロ秒以下を実現

#05 Universal Quantumがシンガポールに欧州外初のR&Dコンピテンシーセンターを設立、イオン捕捉型量子チップ開発を加速

#06 LUMI AI FactoryがIQMのHaloceneロードマップを選定、欧州初の超伝導論理量子ビットシステムをフィンランドに配備

#07 量子コード解読が一歩前進：qLDPC符号の登場がECC-256、RSA-2048暗号解読に必要な量子ビット数を削減

#08 IonQが256ビット楕円曲線署名解読のエンドツーエンド設計図を公開、2万物理量子ビットでBitcoin署名を26日以内に解読可能

#09 IBMが最新の120量子ビット「Nighthawk r2」を発表、Heron比25倍の回路実行速度を実現

#10 MITが新「アーム量子ビット」アーキテクチャを発表、超伝導量子ビットの高速・高精度動作と長寿命化を実現

#11 量子チップが微小なのに量子コンピュータが巨大な理由：極低温環境と精密制御の必要性

#12 La Luce Cristallina、量子コンピューティング向け0.5μmシリコンベース量子常誘電体チタン酸ストロンチウム・オン・インシュレータ（QP-STOI）ウェハプラットフォームを発表

#13 米国商務省、D-WaveにCHIPS法に基づく1億ドルの直接資金を供与、量子アニーリングとゲート型量子システムの開発を加速

#14 Rigetti Computing、米国CHIPS法から1億ドルの直接資金を獲得し超伝導量子コンピューティングR&Dを加速

#15 Quantinuum、CHIPS法から1億ドルのR&D資金を獲得し米国でのトラップドイオン量子コンピューター製造を強化

#16 GlobalFoundries、米国商務省からCHIPS法で3.75億ドルの資金を獲得し量子技術製造部門を設立

#17 PsiQuantum、米国CHIPS法から1億ドルの助成金を獲得しフォトニック量子コンピューターの国内製造を加速

#18 IBM、Lockheed Martin、ETH Zurichが提携し、スイス初のIBM Quantum System Twoを導入、量子イノベーションハブを設立

#19 チャルマース工科大学、量子計算を1,000倍高速化する「ボソニック量子コード」を発表、耐障害性量子コンピューター実現へ前進

#20 量子エラー訂正の進化がコード解読型量子コンピューター実現へ前進：LDPCコードと中性原子アーキテクチャのブレークスルー

#21 IonQ、耐障害性量子コンピューティングへ向け256量子ビットのSuperionプラットフォームを発表、2027年顧客提供開始予定

#22 スウェーデン政府が初の国家量子戦略を策定：研究・産業リーダーシップを2036年まで推進

#23 NISTが量子安全アルゴリズムの標準化を推進：PQShieldがグローバルな規制環境をマッピング、2030年までのシステム保護が喫緊の課題に

#24 シンガポール、国家量子戦略で3億シンガポールドルを投資：中性原子アレイ、トラップドイオン、フォトニクスによる量子プロセッサー開発を推進

#25 IBM VenturesがBQPに800万ドルをリード投資、量子加速物理シミュレーションプラットフォームBQPhyの商業展開を支援

#26 企業連合が254kmの既存光ファイバーで高耐久性の量子暗号伝送に成功、QKDと次世代暗号方式を商用ネットワーク上で実証

#27 New Market Pitch社レポート：量子コンピューティング分野、過去1年で約38.89億ドルの大型資金流入を記録

#28 Quantum Motion、シリコン量子コンピューティングのスケーリング加速のためシリーズC追加資金を調達 — 米国展開も開始

#01 IonQ、世界初の256量子ビットQPUを量産開始へ、SkyWaterで製造コスト大幅削減

公開日 2026年09月08日　IonQ　アメリカ



概要

IonQは、子会社SkyWaterで256量子ビットの完全統合型量子処理ユニット（QPU）の製造を開始し、量子コンピュータのスケーラブルな量産体制へ移行します。Superion 256プラットフォームは、個別製造ではなく数百台規模での量産を目指し、これにより量子ビットあたりのコストが大幅に削減される見込みです。この進展は、Oxford Ionicsの電子量子ビット制御（EQC）技術を統合し、SkyWaterの半導体製造技術を活用することで、設計サイクルを短縮し、ウェハ供給を増加させます。

詳細

主要成果

IonQは、同社の子会社であるSkyWaterにおいて、世界初の完全に統合された256量子ビット量子処理ユニット（QPU）の製造を開始しました。これは、量子コンピュータの製造が研究室での個別生産から、半導体業界で用いられるような大規模な量産へと移行する重要な一歩を示しています。この新しいSuperion 256プラットフォームは、一度に数百個のQPUを製造することを目標としており、これにより量子ビットあたりのコストが著しく削減されることが期待されます。

技術・臨床詳細

Superion 256プラットフォームの技術的特徴は、英国のOxford Ionicsが開発した電子量子ビット制御（EQC）技術を統合している点にあります。EQCは、量子ビットの精密な制御を可能にし、性能を向上させます。また、SkyWaterが持つ半導体製造における専門知識を活用することで、設計から製造までのサイクルを大幅に短縮し、ウェハロットの供給量を増加させることが可能となります。この製造プロセスは、従来のイオン捕捉型量子コンピュータ製造におけるボトルネックを解消し、より迅速なイノベーションと市場投入を促進します。

背景・業界文脈

量子コンピュータの実用化には、量子ビット数の増加と同時に、製造コストの削減およびスケーラビリティの確保が不可欠です。これまで、量子コンピュータのプロセッサは高度な手作業を伴う個別生産が主流であり、大量生産には不向きでした。IonQとSkyWaterの提携は、半導体業界の製造技術を量子コンピュータに適用することで、この課題を克服しようとするものです。このような取り組みは、量子ハードウェアの民主化を加速し、より多くの研究者や企業が量子コンピューティングにアクセスできる環境を整備する上で極めて重要です。

今後の展望

Superion 256プラットフォームの量産化は、IonQが掲げる「汎用、誤り耐性のある量子コンピュータ」の開発ロードマップにおいて重要なマイルストーンとなります。製造コストの削減と生産能力の向上は、将来的に数千から数百万の量子ビットを持つ大規模なシステムの実現に向けた基盤を築きます。これにより、量子化学、材料科学、創薬、金融モデリングなど、幅広い分野での革新的なアプリケーション開発が加速されることが期待されます。IonQは、この技術を通じて、量子コンピューティングの商業的実用化をさらに推進していくでしょう。

元記事: https://quantumzeitgeist.com/ionq-superion-256/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 Quantinuum、米国商務省から1億ドルのCHIPS法R&D助成金確定、国内イオン捕捉型量子コンピュータ製造を加速

公開日 2026年09月08日　PR Newswire (via Quantinuum)　アメリカ



概要

Quantinuumは、米国商務省から1億ドルのCHIPS法R&D助成金を確定させ、米国内におけるイオン捕捉型量子ハードウェアの製造を加速させます。この資金は、研究開発を支援し、国内半導体製造を強化し、集積光学の進歩を促進し、フォールトトレラント量子コンピュータのスケーリングを可能にします。同社はGlobalFoundriesと次世代イオン捕捉器製造で、Monarch Quantumとレーザー・光学部品開発で提携し、イオン捕捉型システムの信頼性とスケーラビリティ向上を目指します。

詳細

主要成果

Quantinuumは、米国商務省からCHIPS法に基づく1億ドルの研究開発助成金を正式に獲得しました。この重要な資金援助は、米国におけるイオン捕捉型量子コンピュータハードウェアの製造能力を飛躍的に向上させることを目的としています。今回の決定は、量子コンピューティング分野における米国のリーダーシップを強化し、国内の製造基盤を盤石にするための戦略的な一環です。

技術・臨床詳細

この助成金は、Quantinuumの研究開発活動を直接支援し、特に国内の半導体製造エコシステムの強化に貢献します。具体的には、最先端の集積光学技術の進歩を促進し、最終的にはフォールトトレラントな量子コンピュータの商用規模での展開を可能にするための重要な要素となります。Quantinuumは、次世代イオン捕捉器の製造においてGlobalFoundriesと提携し、また、レーザーおよび光学部品の開発においてはMonarch Quantumと協力することで、イオン捕捉型量子システムの信頼性とスケーラビリティを大幅に改善することを目指しています。

背景・業界文脈

CHIPSおよび科学法（CHIPS Act）は、米国内の半導体製造および研究開発を支援するために制定された法律であり、国家安全保障と経済競争力の強化を目的としています。量子コンピューティングは、この法律が対象とする重要な先端技術の一つであり、今回のQuantinuumへの大規模な助成金は、米国政府がこの分野のイノベーションと国内生産能力に多大な投資を行っていることを示しています。イオン捕捉型量子コンピュータは、その高いコヒーレンス時間とゲート忠実度から、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有望な技術として注目されています。

今後の展望

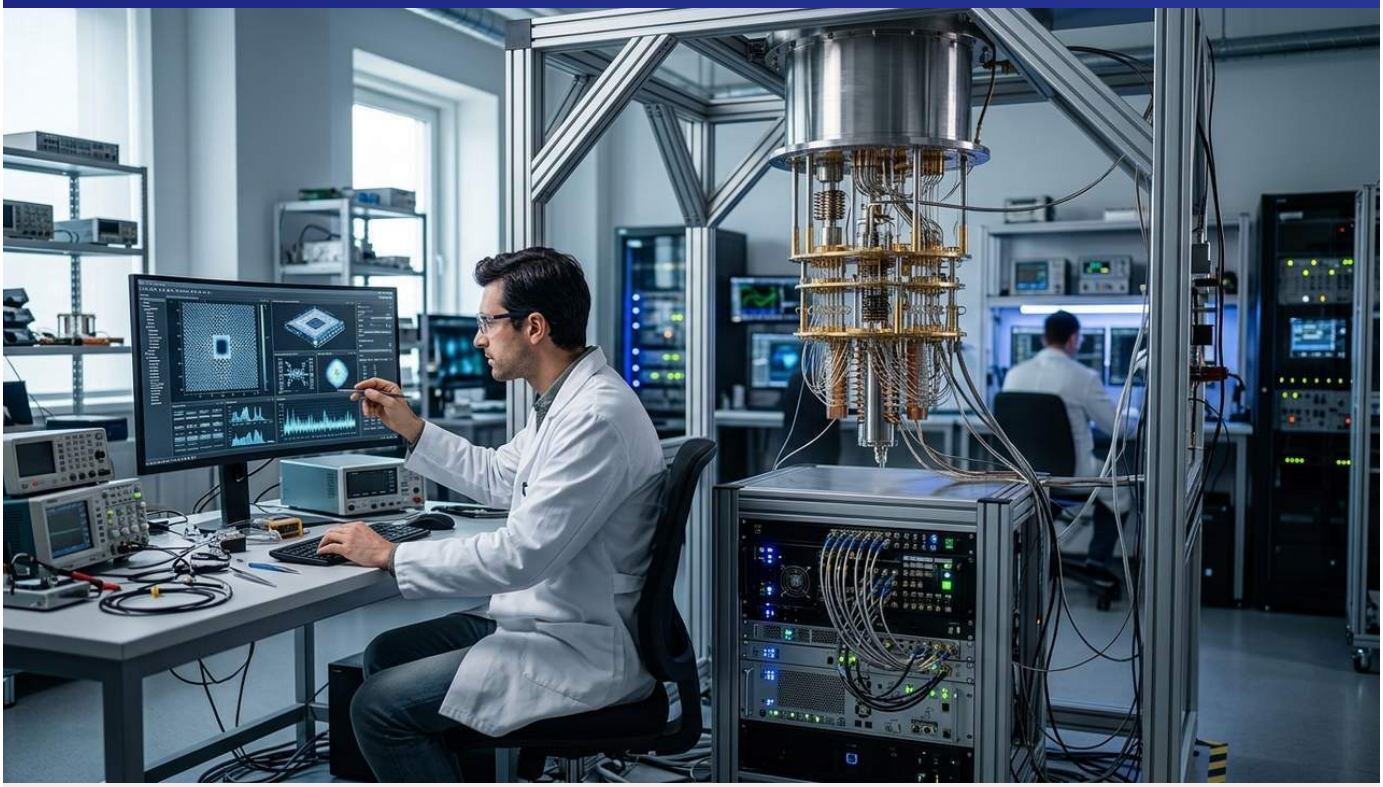
この1億ドルの資金注入により、Quantinuumはイオン捕捉型量子ハードウェアの製造を加速し、より堅牢でスケーラブルな量子コンピュータの開発を推進することができます。GlobalFoundriesとMonarch Quantumとのパートナーシップは、量子コンピュータの主要コンポーネントにおけるサプライチェーンの国内化と技術的自立性を促進し、将来的な大規模量子システムの安定供給に寄与するでしょう。これにより、米国は量子技術の最前線で優位性を確立し、製薬、材料科学、金融など、さまざまな産業に革命をもたらす可能性のある次世代コンピューティングの実現に一歩近づきます。

元記事: https://www.prnewswire.com/in/news-releases/quantinuum-finalizes-100-million-chips-rd-award-with-us-department-of-commerce-to-advance-trapped-ion-quantum-computer-manufacturing-in-the-us-302871703.html

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 研究室向け超伝導量子ビットソリューション選定ガイド：量子ビット数を超えた性能指標の重要性

公開日 2026年09月03日　SpinQ　中国



概要

研究機関が超伝導量子ビットソリューションを選定する際、単なる量子ビット数だけでなく、量子ビット寿命、ゲート忠実度、製造の一貫性、スケーラビリティといったより包括的な性能指標を評価することが重要であると本記事は提言します。完全なソリューションは、量子チップだけでなく、堅牢な量子制御・測定システム、極低温インフラ、ソフトウェア、技術サポートを含む多岐にわたる要素から構成されます。統合されたハードウェアと精密な制御は、信頼性の高い量子実験を実行し、チップレベルの研究を進める上で不可欠です。

詳細

主要成果

本記事は、量子研究ラボが超伝導量子ビットソリューションを選択する際に、量子ビット数といった単純な指標だけでなく、量子ビットの寿命、ゲート忠実度、製造の一貫性、そしてスケーラビリティといった、より詳細な性能評価基準を用いるべきであると強調しています。これらの複合的な要素を考慮することが、信頼性の高い量子実験の実施とチップレベルの研究の進展に不可欠であると指摘します。

技術・臨床詳細

超伝導量子ビットシステムは、量子チップ単体では機能しません。その性能を最大限に引き出すためには、以下の包括的な要素が必要となります。まず、量子ビットの状態を正確に操作・測定するための堅牢な量子制御・測定システム。次に、超伝導状態を維持するために不可欠な極低温インフラ（希釈冷凍機など）。さらに、量子アルゴリズムの実装とハードウェアとの連携を可能にする高度なソフトウェア。そして、システムの運用と最適化を支援する専門的な技術サポートです。特に、高忠実度ゲート操作と長寿命な量子ビットは、量子エラー訂正や複雑な量子アルゴリズムを実行する上で極めて重要な要素となります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの研究は急速に進展しており、多くの研究機関が自らの量子ハードウェアを構築または取得しようとしています。しかし、市場には多様な超伝導量子ビットソリューションが存在し、その選択は研究の方向性や成果に大きく影響します。初期の量子コンピューティングは量子ビット数の競争に焦点が当てられがちでしたが、近年では「ノイジーな中間規模量子（NISQ）デバイス」の限界が認識され、より高品質な量子ビットと制御システムの重要性が浮上しています。そのため、単一の性能指標だけでなく、システム全体の統合性と信頼性を重視する傾向が強まっています。

今後の展望

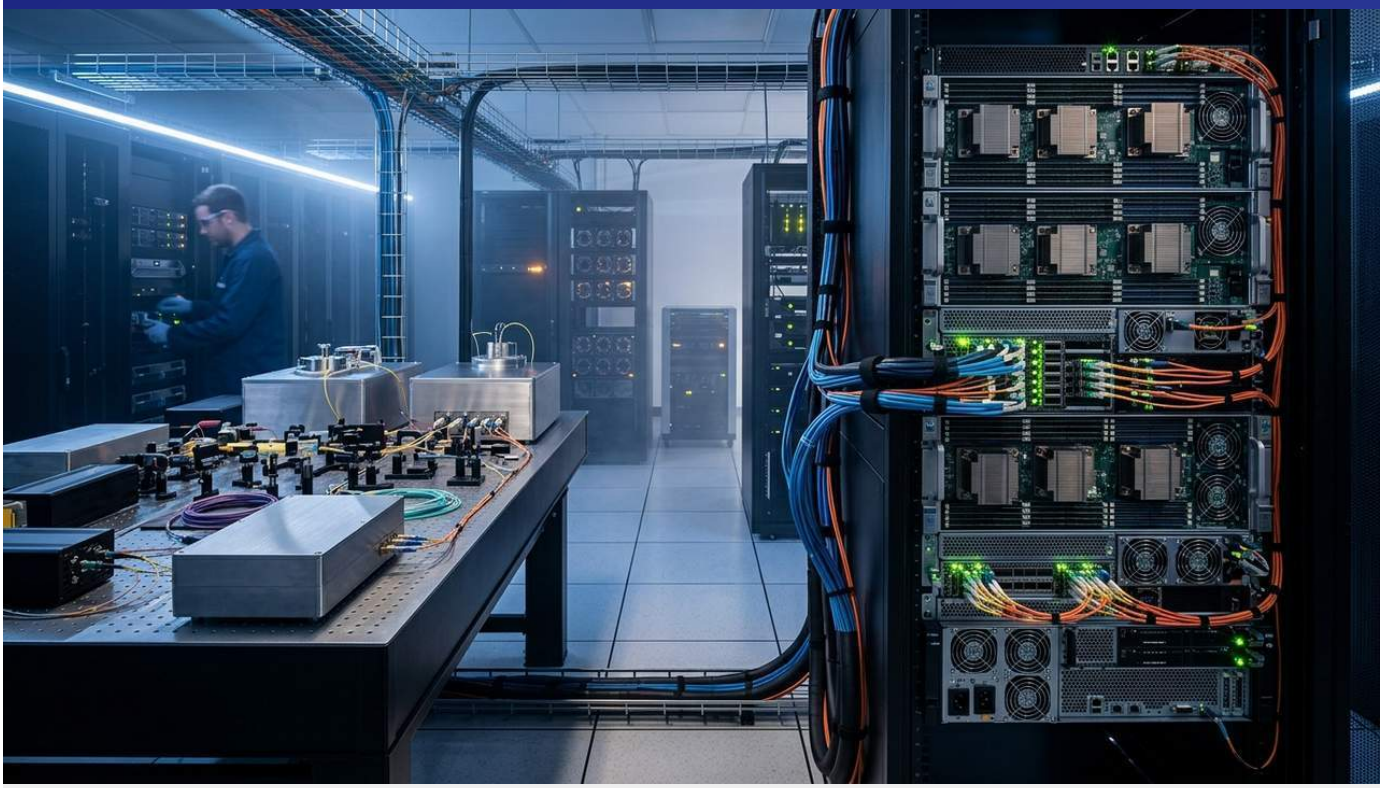
研究ラボが包括的な視点で量子ビットソリューションを選定することは、量子コンピューティングの基礎研究から応用研究への橋渡しを加速させます。高精度でスケーラブルな超伝導量子ビットシステムの導入は、より複雑な量子現象の探求、新たな量子アルゴリズムの開発、そして最終的には実用的な量子アプリケーションの実現に貢献するでしょう。将来的には、これらの研究成果がフォールトトレラント量子コンピュータの開発へと繋がり、医療、材料科学、人工知能といった分野に革新をもたらすことが期待されます。

元記事: https://www.spinquanta.com/news-detail/superconducting-qubit-solution-for-research-labs

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 XanaduとAMDが低遅延ハイブリッド量子古典通信プラットフォーム「Backline」を発表、エンドツーエンド3マイクロ秒以下を実現

公開日 2026年09月10日　GlobeNewswire　カナダ



概要

Xanadu Quantum TechnologiesとAMDは、量子コンピューティングと古典コンピューティングハードウェア間の高速通信を可能にするオープンプラットフォームソリューション「Backline」を発表しました。XanaduのPennyLaneソフトウェアプラットフォームを基盤とするBacklineは、ハイブリッド古典/量子システムにおける超低遅延通信の課題に対処し、エンドツーエンドのループ時間を3マイクロ秒未満で達成します。この取り組みは、量子技術開発への参入障壁を低減し、研究者や企業がフォールトトレラント量子技術のプロトタイプを迅速に開発し、Xanaduのスケーラブルな量子データセンターロードマップを推進することを目的としています。

詳細

主要成果

Xanadu Quantum TechnologiesとAMDは、量子コンピューティングと古典コンピューティングハードウェア間の超高速通信を可能にする画期的なオープンプラットフォームソリューション「Backline」を発表しました。この新プラットフォームは、ハイブリッド古典/量子システムの統合における主要な課題である低遅延通信を実現し、エンドツーエンドのループ時間をわずか3マイクロ秒未満に抑えることに成功しました。

技術・臨床詳細

Backlineは、Xanaduのオープンソースソフトウェアプラットフォーム「PennyLane」を基盤として構築されており、CPU、GPU、FPGAといった古典プロセッサと量子ハードウェア間のデータ転送と制御の効率を劇的に向上させます。具体的には、従来の量子システムでは数十から数ミリ秒かかっていた古典制御回路との通信遅延を大幅に短縮し、3マイクロ秒以下のエンドツーエンドループ時間という業界最先端の性能を達成しました。この超低遅延通信は、量子エラー訂正回路の実装や複雑なハイブリッド量子アルゴリズムの効率的な実行において不可欠な要素となります。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの進展に伴い、量子プロセッサ単独ではなく、古典コンピュータと連携するハイブリッドシステムの重要性が増しています。特に、量子エラー訂正や量子機械学習などの高度なアプリケーションでは、古典リソース（CPU/GPU/FPGA）とのリアルタイムでの高速なデータ交換と制御が求められます。しかし、量子プロセッサが極低温環境にあることや、信号処理の複雑性から、これまでの通信には大きな遅延が伴っていました。Backlineは、このボトルネックを解消することで、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。

今後の展望

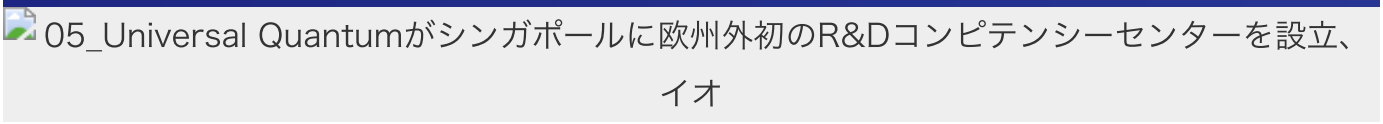
Backlineの導入は、大学の研究者や企業のエンジニアが量子技術開発に参入する際の障壁を大幅に低減すると期待されます。超低遅延通信の実現により、フォールトトレラント量子技術のプロトタイプ開発が加速され、より洗練された量子アルゴリズムの検証が可能になります。これは、Xanaduが目指すスケーラブルな量子データセンターの構築ロードマップにおいて中心的な役割を果たし、将来的には、量子化学、材料科学、最適化問題など、古典コンピュータでは解決困難な課題への量子ソリューションの適用を推進することに貢献するでしょう。

元記事: https://www.globenewswire.com/news-release/2026/09/10/3359349/0/en/xanadu-and-amd-launch-backline-to-streamline-cpu-gpu-fpga-integration-for-quantum-technology.html

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#05 Universal Quantumがシンガポールに欧州外初のR&Dコンピテンシーセンターを設立、イオン捕捉型量子チップ開発を加速

公開日 2026年09月08日　Universal Quantum　イギリス



概要

英国の量子コンピューティング企業Universal Quantumは、シンガポールに欧州外で初となる研究開発コンピテンシーセンターを設立します。シンガポールの国家量子オフィス、経済開発庁（EDB）、EDBインベストメンツが支援するこの拠点は、先進的なイオン捕捉型チップのプロセス開発と統合に注力します。この新センターは、医療、材料設計、気候モデリングなどの応用分野で安定した量子ビットを活用するために不可欠な、フォールトトレラントでスケーラブルなイオン捕捉型量子コンピュータの進展を加速することを目指します。

詳細

主要成果

英国に拠点を置く量子コンピューティング企業Universal Quantumは、欧州外で初となる研究開発コンピテンシーセンターをシンガポールに設立することを発表しました。この戦略的な拡張は、先進的なイオン捕捉型チップのプロセス開発と統合に特化し、フォールトトレラントでスケーラブルなイオン捕捉型量子コンピュータの開発を加速することを目的としています。

技術・臨床詳細

シンガポールに設立されるR&Dコンピテンシーセンターは、主にイオン捕捉型量子チップの設計、製造プロセス、およびシステムへの統合技術に焦点を当てます。イオン捕捉型量子コンピュータは、その高い量子ビットコヒーレンス時間と精密な制御能力により、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有望なアプローチの一つとされています。このセンターでは、チップの微細加工技術の最適化、量子ビットの安定性向上、そして大規模な量子プロセッサを構築するためのスケーラブルなアーキテクチャの研究開発が進められます。これにより、量子ビットの物理的な安定性を最大限に活用し、エラー率を低減するための技術的ブレークスルーが期待されています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その革新的な可能性から世界中で国家レベルでの投資と競争が激化しています。特に、フォールトトレラント量子コンピュータの実現は、複雑な計算問題を解決するための最終目標とされており、安定した量子ビットの確保とスケーラブルなシステム構築が喫緊の課題です。シンガポールは、国家量子オフィスを設立し、量子技術への大規模な投資を行っており、アジア太平洋地域における量子ハブとしての地位を確立しようとしています。Universal Quantumのこの動きは、シンガポールの量子エコシステムとの連携を深め、グローバルな量子技術競争における同社の存在感を高めるものとなります。

今後の展望

シンガポールR&Dコンピテンシーセンターの設立は、Universal Quantumがフォールトトレラント量子コンピュータの実用化に向けたロードマップを加速する上で重要な意味を持ちます。このセンターで開発される技術は、医薬品設計、新素材開発、気候変動モデリングといった、安定した高精度な量子ビットが不可欠な分野での画期的な応用を可能にするでしょう。また、シンガポールの戦略的な立地と強力な政府支援は、アジア太平洋市場へのアクセスを強化し、Universal Quantumの事業拡大と技術的リーダーシップの確立に貢献すると考えられます。

元記事: https://universalquantum.com/knowledge-hub/universal-quantum-toestablish-first-research-and-development-competency-centre-outside-europe-in-singapore

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#06 LUMI AI FactoryがIQMのHaloceneロードマップを選定、欧州初の超伝導論理量子ビットシステムをフィンランドに配備

公開日 2026年09月11日　Quantum Computing Report　フィンランド



概要

IQM Quantum Computersは、CSC – IT Center for Scienceによって、欧州初の論理量子ビット対応超伝導量子コンピュータ「LUMI-IQ」を配備する企業に選定されました。フィンランドのLUMI AI Factoryに統合されるこのシステムは、初期段階で150物理量子ビットと初期量子誤り訂正機能を備えたIQM Halocene H4プラットフォームを搭載します。将来のアップグレードでは、論理エラー率をさらに低下させ、最大9つのフォールトトレラント論理量子ビットを可能にすることで、創薬、材料シミュレーション、機械学習における欧州の計算能力を強化することを目指します。

詳細

主要成果

IQM Quantum Computersは、CSC – IT Center for Science（フィンランド）によって、欧州初となる論理量子ビット対応超伝導量子コンピュータ「LUMI-IQ」の配備企業として選定されました。この画期的なシステムは、フィンランドにあるLUMI AI Factoryに統合され、欧州の量子コンピューティング能力を大幅に強化することになります。

技術・臨床詳細

LUMI-IQシステムは、初期段階としてIQMのHalocene H4プラットフォームを基盤とし、150の物理量子ビットと、初期的な量子誤り訂正機能を搭載して2027年に導入される予定です。このプラットフォームは、超伝導回路技術を駆使しており、物理量子ビット間の相互作用を最適化することで、複雑な量子回路の実行を可能にします。将来的なアップグレード計画には、論理エラー率をさらに低減し、最終的に最大9つのフォールトトレラントな論理量子ビットを実現するロードマップが含まれています。論理量子ビットは、複数の物理量子ビットを用いて誤り訂正を行い、計算の信頼性を高めることで、大規模な量子アルゴリズムの実行を可能にします。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その革新的な可能性から世界中で戦略的な重要性が高まっています。欧州連合は、Horizon Europeプログラムなどを通じて、この分野の研究開発に積極的に投資しており、スーパーコンピューティングとAI、そして量子技術を統合する動きが加速しています。LUMI AI Factoryのような施設に量子コンピュータを統合することは、古典的な高性能計算（HPC）と量子コンピューティングのハイブリッドアプローチを可能にし、より複雑で大規模な問題を解決するための新たな道を開きます。IQMの選定は、欧州が国内の技術力とサプライチェーンを強化しようとする意図を反映しています。

今後の展望

LUMI-IQシステムの配備は、欧州が創薬、材料シミュレーション、機械学習といった戦略的に重要な分野で、量子コンピューティングの能力を飛躍的に向上させるための基盤を築きます。特にフォールトトレラントな論理量子ビットへの移行は、ノイズに強く、より信頼性の高い計算を可能にし、これまで古典コンピュータでは不可能だった科学的発見や技術革新を加速させることが期待されます。このプロジェクトは、欧州が量子技術のグローバルリーダーとしての地位を確立する上で重要な役割を果たすでしょう。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/lumi-ai-factory-selects-iqms-halocene-roadmap-for-europes-first-superconducting-logical-qubit-system/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 量子コード解読が一歩前進：qLDPC符号の登場がECC-256、RSA-2048暗号解読に必要な量子ビット数を削減

公開日 2026年09月11日　ORF Middle East　中東



概要

量子誤り訂正（QEC）の進歩が、量子コード解読能力の発展を加速させています。特に、量子低密度パリティチェック（qLDPC）符号のような新しいQECパラダイムの出現は、イオン捕捉型量子ビットや中性原子型量子ビットにとって有益であり、IBMなどの企業もこれらの符号への移行を進めています。2026年3月のCaltechの研究では、qLDPCベースの誤り訂正を伴う中性原子型量子コンピュータアーキテクチャが提案され、ECC-256暗号を10,000物理量子ビットで、RSA-2048暗号を100,000物理量子ビットで解読できる可能性が示されました。

詳細

主要成果

量子誤り訂正（QEC）技術の新たな進歩、特に量子低密度パリティチェック（qLDPC）符号の登場により、量子コンピュータによる暗号解読能力の開発が大きく前進しました。これにより、従来の強力な暗号方式であるECC-256やRSA-2048を、従来想定されていたよりも少ない物理量子ビット数で解読できる可能性が示されています。

技術・臨床詳細

qLDPC符号は、量子ビットのデコヒーレンスやゲート操作のエラーから情報を保護するための、効率的な誤り訂正メカニズムを提供します。これらの符号は、特にイオン捕捉型量子ビットや中性原子型量子ビットのような、個々の量子ビットの制御が容易な物理プラットフォームにおいて、その真価を発揮します。IBMのような大手量子コンピューティング企業も、これらの新しいQECコードへの移行を積極的に検討しています。2026年3月にCaltechの研究者らが発表した論文では、qLDPCベースの誤り訂正を組み込んだ中性原子型量子コンピュータアーキテクチャが提案されました。このアーキテクチャでは、わずか10,000の物理量子ビットで256ビット楕円曲線暗号（ECC-256）を、そして100,000の物理量子ビットで2048ビットRSA暗号（RSA-2048）を解読できるとシミュレーションで示されています。これは、これらの暗号を破るために以前想定されていた量子ビット数と比較して、大幅な削減を意味します。

背景・業界文脈

ポスト量子暗号（PQC）への移行は、量子コンピュータによる古典暗号の脅威に備えるための国際的な取り組みとして進められています。しかし、QEC技術の進展は、いわゆる「Q-Day」（量子コンピュータが現在の暗号を破る日）が早まる可能性を示唆しており、セキュリティ業界に新たな警鐘を鳴らしています。従来の暗号解読には膨大な数の安定した量子ビットが必要とされてきましたが、qLDPCのような効率的な誤り訂正コードは、このハードルを大きく引き下げます。この研究は、量子誤り訂正の理論と実践が、量子コンピュータの実用化にどれほど影響を与えるかを示す具体的な事例となります。

今後の展望

qLDPC符号の研究と実装の加速は、フォールトトレラント量子コンピュータの開発を早め、結果として、より強力な量子対応暗号への移行をさらに緊急性の高いものとします。この進歩は、国家安全保障、金融、個人情報保護といった分野におけるサイバーセキュリティ戦略に直接的な影響を与えます。研究者とエンジニアは、これらの新しい誤り訂正技術を最大限に活用し、実用的な量子コンピュータの構築を加速すると同時に、企業や政府機関は、既存の暗号インフラを量子耐性のあるものへと早急にアップグレードする必要に迫られるでしょう。

元記事: https://orfme.org/expert-speak/quantum-codebreaking-moves-one-step-forward/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#08 IonQが256ビット楕円曲線署名解読のエンドツーエンド設計図を公開、2万物理量子ビットでBitcoin署名を26日以内に解読可能

公開日 2026年09月08日　IonQ　アメリカ



概要

IonQは、イオン捕捉型量子コンピュータを用いてBitcoinなどの256ビット楕円曲線署名を解読するための詳細な設計図を公開しました。同社の研究では、20,000物理量子ビットのIonQ量子コンピュータがsecp256k1を26日未満で解読できる可能性が示されています。この成果は、アルゴリズム、コンパイラ、ハードウェアアーキテクチャ、誤り訂正層全体を最適化することで、必要なリソースを大幅に削減できるというIonQのフルスタック能力を示しています。同社は、2027年までに完全なフォールトトレラント10,000物理量子ビットシステム、2028年頃には関連能力を持つシステムを目指すロードマップを掲げています。

詳細

主要成果

IonQは、イオン捕捉型量子コンピュータを使用して256ビット楕円曲線署名（Bitcoinで使用されているsecp256k1など）を解読するための、世界初となる完全なエンドツーエンド設計図を公開しました。この画期的な研究は、最適化されたIonQの量子コンピュータが、わずか20,000物理量子ビットでsecp256k1を26日以内に解読できる可能性を示唆しています。

技術・臨床詳細

IonQが公開した設計図は、量子アルゴリズム、コンパイラ、ハードウェアアーキテクチャ、および誤り訂正層に至るまでのフルスタックにわたる最適化が施されており、従来の推定と比較して、暗号解読に必要な量子リソースを劇的に削減することを可能にしています。具体的には、256ビットの楕円曲線暗号を破るために、従来は数百万から数十億の量子ビットが必要とされてきましたが、IonQのアプローチはそれを20,000物理量子ビットまで引き下げ、かつ現実的な時間枠（26日未満）での実行可能性を示しています。これは、量子ビットの品質、相互接続性、および誤り訂正効率の向上に起因します。

背景・業界文脈

楕円曲線暗号（ECC）は、現代のデジタル通信や金融取引、ブロックチェーン技術（Bitcoinなど）で広く使用されている公開鍵暗号方式です。量子コンピュータがこれらの暗号を効率的に解読できるようになる「Q-Day」は、サイバーセキュリティの世界に壊滅的な影響を与えると懸念されています。IonQのこの研究は、Q-Dayが理論上の懸念から、具体的な技術ロードマップとタイムラインを伴う差し迫った現実へと変化していることを明確に示しています。これは、ポスト量子暗号（PQC）への移行を加速させる上で非常に重要な意味を持ちます。

今後の展望

IonQは、2027年までに完全なフォールトトレラントな10,000物理量子ビットシステム、そして2028年までには、今回発表されたような暗号解読能力を持つシステムを開発することを目指すロードマップを掲げています。この進展は、企業や政府機関に対し、量子コンピュータの潜在的な脅威から重要なデータを保護するための、より迅速かつ戦略的な対策を講じるよう促すでしょう。IonQの技術的成果は、量子コンピューティングが単なる研究段階から、実世界のセキュリティ問題に直接影響を与える段階へと移行していることを示唆しており、将来のデジタルセキュリティ環境に大きな変革をもたらす可能性を秘めています。

元記事: https://investors.ionq.com/news/news-details/2026/IonQ-Publishes-Worlds-First-Fully-Compiled-End-to-End-Blueprint-for-Breaking-256-Bit-Elliptic-Curve-Signatures/default.aspx

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#09 IBMが最新の120量子ビット「Nighthawk r2」を発表、Heron比25倍の回路実行速度を実現

公開日 2026年09月05日　YouTube (summary of IBM announcement)　アメリカ



概要

IBMは、同社最速となる120量子ビット量子プロセッサ「IBM Quantum Nighthawk r2」を発表しました。このシステムは、Heronシステムと比較して25倍速い毎秒100,000回路以上の実行能力を誇ります。この劇的な速度向上は、量子ビットのリセット時間を大幅に短縮する高速アクティブリセットアーキテクチャによるものです。Nighthawk r2は、120個のプログラマブル量子ビット、218個のカプラ、120個の独立したリセット要素を統合し、Heronクラスのゲート忠実度を維持しつつ、量子誤り訂正の研究を直接支援し、2029年までにIBMが計画するフォールトトレラントStarlingシステムへの進捗を加速させます。

詳細

主要成果

IBMは、これまでの同社量子プロセッサの中で最速となる「IBM Quantum Nighthawk r2」を発表しました。この120量子ビットシステムは、既存のHeronシステムと比較して25倍の速度向上を達成し、毎秒100,000回路以上の実行を可能にします。この飛躍的な性能向上は、量子コンピューティングの効率性と実用性を大幅に押し上げるものです。

技術・臨床詳細

Nighthawk r2の速度向上は、主にその革新的な高速アクティブリセットアーキテクチャに起因します。この技術は、量子ビットのリセット時間を劇的に短縮し、連続する量子回路の実行をこれまでになく迅速に行えるようにします。プロセッサは120個のプログラマブル量子ビット、218個の超伝導カプラ、そして各量子ビットに独立した120個のリセット要素を統合しています。これにより、Heronシステムで確立された高いゲート忠実度を維持しながら、並列処理能力とスループットが向上します。このアーキテクチャは、量子誤り訂正（QEC）の研究開発に直接貢献し、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IBMのロードマップを加速させ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分野では、量子ビット数の増加と同時に、各量子ビットの品質と操作速度の向上が常に求められています。特に、量子エラー訂正を実装するためには、高速な量子ビットリセットと高忠実度ゲート操作が不可欠です。Nighthawk r2の登場は、量子ハードウェアがノイジー中間規模量子（NISQ）デバイスの限界を超え、より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へと移行するための技術的課題を克服しようとしていることを示しています。IBMは、量子ハードウェア、ソフトウェア、そしてアプリケーション開発を含むフルスタック戦略を推進しており、今回の発表はその戦略における重要なマイルストーンです。

今後の展望

Nighthawk r2は、IBMが2029年までに実現を目指しているフォールトトレラントな「Starling」システムへの道筋を明確にするものです。この高速化されたプロセッサは、より複雑な量子アルゴリズムの探索、量子エラー訂正技術の効率的なテスト、および量子化学、材料科学、金融モデリングなどの分野における実用的なアプリケーションの開発を加速させるでしょう。毎秒100,000回路という処理速度は、量子計算の反復学習や最適化アルゴリズムにおいて、これまでにないスピードでの検証を可能にし、量子コンピューティングの商業的実用化に向けた大きな一歩となります。

元記事: https://m.youtube.com/watch?v=6_RAR9zWwGE

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#10 MITが新「アーム量子ビット」アーキテクチャを発表、超伝導量子ビットの高速・高精度動作と長寿命化を実現

公開日 2026年09月03日　MIT News　アメリカ



概要

MITの研究者らは、超伝導量子ビットの新たなアーキテクチャ「アーム量子ビット」を設計し、量子ビットがより迅速に相互作用し、かつより長い時間安定した状態を維持できることを発見しました。シミュレーションによると、この設計は既存のアーキテクチャを凌駕し、最先端のコヒーレンス時間、高速な操作、および改善された読み出し精度を達成します。このブレークスルーは、量子誤り訂正を加速し、大規模でフォールトトレラントな量子コンピュータの開発を促進し、複雑なアルゴリズムを高精度で実行する可能性を秘めています。

詳細

主要成果

MITの研究者チームは、新しい超伝導量子ビットアーキテクチャである「アーム量子ビット」を設計しました。この革新的な設計により、量子ビット間の相互作用が劇的に高速化され、同時に量子状態の安定性（コヒーレンス時間）が延長されることが、シミュレーションによって示されました。これは、従来の量子ビット設計と比較して、動作速度と精度の両面で顕著な改善を達成する画期的な成果です。

技術・臨床詳細

「アーム量子ビット」アーキテクチャは、量子ビットの物理的形状と配置を最適化することで、マイクロ波パルスを用いた操作の効率性を高めます。シミュレーション結果によると、この設計は既存の超伝導量子ビットに比べて、最先端のコヒーレンス時間を実現し、より高速な量子ゲート操作を可能にし、さらに量子状態の読み出し精度も向上させます。具体的には、量子ビット間の結合強度を高めつつ、外部ノイズからの影響を最小限に抑える構造が考案されました。これにより、量子ビット間のクロストーク（不要な干渉）が低減され、より複雑な量子回路を高忠実度で実行するための基盤が強化されます。

背景・業界文脈

超伝導量子ビットは、量子コンピューティングの主要なプラットフォームの一つですが、そのスケーラビリティと誤り耐性の実現には、個々の量子ビットのコヒーレンス時間、ゲート忠実度、操作速度の向上が不可欠です。既存のアーキテクチャでは、これらの特性を同時に最適化することが難しく、大規模なフォールトトレラント量子コンピュータの構築におけるボトルネックとなっていました。MITの「アーム量子ビット」は、これらの課題に対する新しい解決策を提示し、量子ハードウェアの性能限界を押し広げる可能性を秘めています。

今後の展望

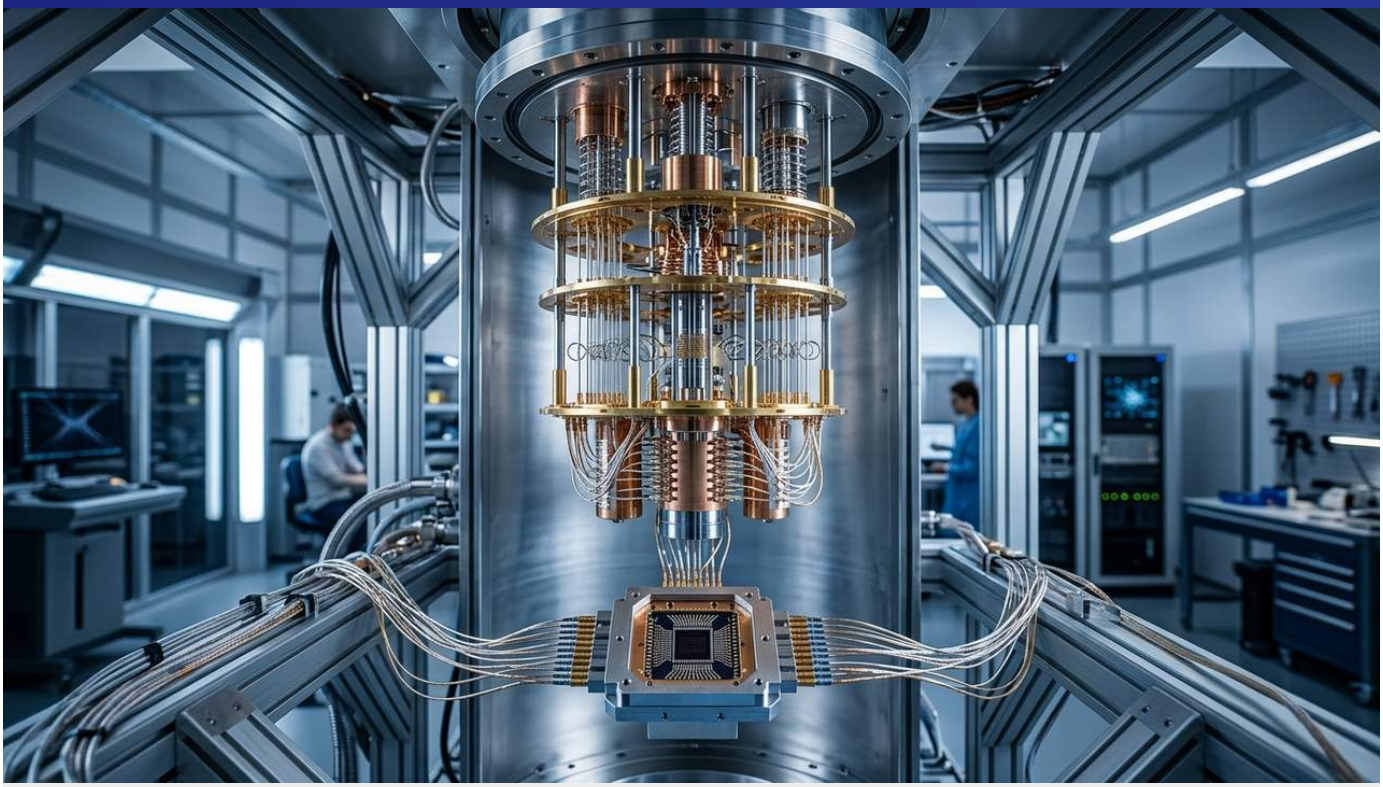
この「アーム量子ビット」のブレークスルーは、量子誤り訂正技術の効率的な実装を加速する上で極めて重要です。高速かつ高精度な量子ビット操作は、より多くの量子ビットを用いた大規模な量子計算を、より少ない誤りで実行するための基盤となります。研究チームは、次のステップとして、この「アーム量子ビット」を実際に製造し、その理論的性能を実証することを目指しています。これが成功すれば、医療、材料科学、人工知能など、様々な分野で革新的な応用が期待される大規模でフォールトトレラントな量子コンピュータの実現が大きく前進するでしょう。

元記事: https://news.mit.edu/2026/new-qubit-architecture-enables-faster-more-accurate-operations-0903

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#11 量子チップが微小なのに量子コンピュータが巨大な理由：極低温環境と精密制御の必要性

公開日 2026年09月10日　Nexuswild　グローバル



概要

本記事は、超伝導量子コンピュータを中心に、量子チップ自体は微小であるにもかかわらず、そのシステム全体が巨大になる理由を解説しています。実際の量子プロセッサは小さいものの、その繊細な量子状態を維持し、デコヒーレンスを防ぐために、極低温（約15ミリケルビン）環境、マイクロ波制御、増幅、シールド、古典電子機器といった大規模なインフラが必要です。量子コンピュータの「金のシャンデリア」は、量子ビットの動作に不可欠な極低温環境を作り出す希釈冷凍機です。

詳細

主要成果

量子チップが非常に小さいにもかかわらず、量子コンピュータ全体が巨大な装置となるのは、特に超伝導量子システムにおいて、量子ビットの繊細な量子状態を維持し、デコヒーレンスを防ぐために、大規模かつ複雑な支援インフラが不可欠だからです。このインフラは、極低温環境、精密な制御システム、信号の増幅とシールドなど多岐にわたります。

技術・臨床詳細

量子チップ、つまり量子プロセッサ自体は、通常わずか数センチメートル角の小さなシリコンまたはサファイア基板上に構築されています。しかし、この微小なチップ上の量子ビットが量子力学的な振る舞いを維持するためには、極めて特殊な環境が要求されます。最も重要なのは、絶対零度近く（約15ミリケルビン、宇宙空間よりも寒い）の極低温環境であり、これは「希釈冷凍機」と呼ばれる巨大な装置によって実現されます。この「金のシャンデリア」のように見える装置が、超伝導量子コンピュータの中心的な冷却システムです。また、量子ビットを操作するためのマイクロ波パルスを正確に供給し、その状態を読み出すための複雑なマイクロ波制御システム、微弱な信号を処理する増幅器、外部電磁ノイズから量子ビットを保護するための多層シールド、そしてこれらすべてを制御する古典電子機器も必要です。これらすべてのコンポーネントが、量子ビットのコヒーレンス（量子状態の維持時間）を最大化し、計算の忠実度を確保するために不可欠です。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、その計算能力の可能性から大きな注目を集めていますが、その技術的な実現には多くの物理的・工学的な課題が伴います。特に超伝導量子ビットは、その製造プロセスが半導体技術と比較的親和性が高く、比較的高い量子ビット数を実現しやすい利点がありますが、同時に極低温環境を必要とするという制約があります。このため、量子チップの小型化が進む一方で、それを動作させるための周辺装置が巨大化するというアンバランスが生じています。この物理的な巨大さは、量子コンピュータの設置場所、消費電力、および保守コストに直接的な影響を与え、実用化と普及の大きな障壁の一つとなっています。

今後の展望

量子コンピューティングの研究開発は、量子ビット数の増加と品質向上だけでなく、システム全体の小型化、省エネルギー化、コスト削減にも注力しています。将来的に、極低温技術の進化、集積化の進展、室温で動作する新たな量子ビット技術（例えばトポロジカル量子ビットなど）の開発が進めば、量子コンピュータのフットプリントは大幅に縮小される可能性があります。この解説記事は、現在の量子コンピュータの物理的な制約を理解するための基礎を提供し、今後の技術革新がこれらの制約をどのように克服していくかを示唆しています。

元記事: https://nexuswild.com/news/why-quantum-chip-tiny-machine-huge/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#12 La Luce Cristallina、量子コンピューティング向け0.5μmシリコンベース量子常誘電体チタン酸ストロンチウム・オン・インシュレータ（QP-STOI）ウェハプラットフォームを発表

公開日 2026年09月09日　Quantum Computing Report　アメリカ



概要

La Luce Cristallinaは、量子コンピューティング、極低温電子機器、および非線形電気光学アーキテクチャ向けに設計された、0.5マイクロメートルシリコンベースの量子常誘電体チタン酸ストロンチウム・オン・インシュレータ（QP-STOI）ウェハプラットフォームを発表しました。このプラットフォームは、ファウンドリ互換性を持つソリューションであり、先進的な量子技術開発を支援することを目的としています。QP-STOI材料の特性を活かし、量子ビットの集積化と性能向上に貢献する可能性を秘めています。

詳細

主要成果

La Luce Cristallinaは、量子コンピューティング、極低温電子機器、および非線形電気光学アーキテクチャの分野における先進的な開発を加速させることを目的とした、画期的な0.5マイクロメートルシリコンベースの量子常誘電体チタン酸ストロンチウム・オン・インシュレータ（QP-STOI）ウェハプラットフォームを発表しました。この新プラットフォームは、ファウンドリ互換性を持つソリューションとして提供されます。

技術・臨床詳細

QP-STOI（Quantum Paraelectric Strontium Titanate on Insulator）プラットフォームは、チタン酸ストロンチウム（$SrTiO_3$）が特定の条件下で示す量子常誘電性というユニークな特性を活用しています。0.5マイクロメートルという薄膜技術により、$SrTiO_3$の電気的特性を精密に制御し、シリコン基板上での高性能デバイス作製を可能にします。この材料は、極低温環境下で高い誘電率と非線形性を持ち、超伝導量子ビットや極低温で動作する古典制御回路、さらには量子光デバイスの性能向上に寄与することが期待されます。ファウンドリ互換性があるため、既存の半導体製造インフラを活用して、効率的な研究開発と将来的な量産化が視野に入っています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの進展には、高性能な量子ビットだけでなく、それを支える周辺技術の進化が不可欠です。特に、極低温環境下での動作が求められる超伝導量子コンピュータにおいては、低損失かつ高効率な材料とデバイスがシステムの全体性能を左右します。従来の材料では限界があった中で、量子常誘電体である$SrTiO_3$の特性をシリコン基板上で実現することは、量子チップの集積度と動作安定性を飛躍的に向上させる可能性を秘めています。これは、量子コンピューティングが研究段階から実用化段階へと移行する上で、材料科学が果たす重要な役割を示すものです。

今後の展望

La Luce CristallinaのQP-STOIプラットフォームは、量子コンピューティングのハードウェア開発に新たな道を開くものです。このプラットフォームを用いることで、より高性能な超伝導量子ビット、あるいは新しいタイプの量子デバイスの開発が加速されると期待されます。また、極低温電子機器や量子光技術への応用も視野に入れられており、量子技術エコシステム全体への広範な影響が見込まれます。このファウンドリ互換性は、将来的な量子デバイスの標準化と量産化に向けた重要なステップであり、量子コンピューティングの実用化をさらに推進することに貢献するでしょう。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/news/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#13 米国商務省、D-WaveにCHIPS法に基づく1億ドルの直接資金を供与、量子アニーリングとゲート型量子システムの開発を加速

公開日 2026年09月11日　Electronics360 - GlobalSpec　アメリカ



概要

D-Wave Quantum社は、米国商務省からCHIPSおよび科学法に基づき1億ドルの直接資金提供契約を最終決定しました。この資金は、D-Waveの量子アニーリングおよびゲート型量子システムの研究開発を加速することを目的としています。具体的には、10万量子ビットのアニーリングシステムと、100論理量子ビットを実現する設計の1万量子ビットゲート型システムを開発する計画です。米国政府は本合意の一環としてD-Waveの少数株式を取得します。

詳細

主要成果

D-Wave Quantum Inc.は、米国商務省との間でCHIPSおよび科学法に基づく1億ドルの直接資金提供契約を締結し、量子アニーリングおよびゲート型量子コンピューターシステムの開発を大幅に加速させます。この公的資金は、米国政府がD-Waveの少数株式を取得するという形で提供され、量子技術の国内サプライチェーン強化と技術革新へのコミットメントを示しています。

技術詳細

D-Waveは、この資金を活用して、超伝導量子ビットを用いた10万量子ビットのアニーリングシステムと、100論理量子ビットを実現できる1万量子ビットのゲート型システムを開発する計画です。アニーリングシステムは、最適化問題やサンプリング問題に特化しており、現在、世界最大の量子コンピューターである同社のシステムをさらに拡張することを目指します。一方、ゲート型システムは、より広範な量子アルゴリズムに対応し、汎用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。このような大規模なシステム開発は、量子エラー訂正の課題を克服し、信頼性の高い量子計算を可能にする上で不可欠です。

背景・業界文脈

今回の米国政府による投資は、半導体産業を強化し、主要な技術分野における米国の競争力を高めることを目的とした「CHIPSおよび科学法」の一環です。量子コンピューティングは、その戦略的重要性から、国防、経済安全保障、科学的発見の観点から重点的に支援されています。D-Waveは、量子アニーリングとゲート型量子コンピューティングの両方を開発している数少ない企業の1つであり、今回の資金提供は同社の技術多様性と潜在的な市場影響力を評価したものと言えます。政府が企業に直接出資するという異例の形態は、量子技術の迅速な実用化と国内製造能力の確保に対する強い意思を反映しています。

今後の展望

D-Waveが計画する大規模な量子システムが実現すれば、化学、材料科学、金融モデリング、物流最適化、創薬などの分野で、これまで不可能だった複雑な問題の解決が可能になると期待されます。特に、実用的なエラー訂正が可能なゲート型システムが開発されれば、量子コンピューティングの商業利用が大きく加速し、複数の産業に革命的な影響を与えるでしょう。また、この投資は、量子技術分野における米国のリーダーシップを確固たるものにするための長期的な戦略の一環であり、他の量子企業や研究機関への波及効果も期待されます。

元記事: https://electronics360.globalspec.com/article/24132/d-wave-finalizes-100-million-chips-act-funding

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#14 Rigetti Computing、米国CHIPS法から1億ドルの直接資金を獲得し超伝導量子コンピューティングR&Dを加速

公開日 2026年09月08日　Rigetti Computing, Inc.　アメリカ



概要

Rigetti Computingは、米国商務省との間でCHIPS法に基づく1億ドルの資金提供契約を締結しました。この資金は、超伝導量子コンピューターの拡張と進化に焦点を当てた研究開発プロジェクトを加速するために使用されます。Rigettiは、この投資を活用して、自社の製造施設を活用し、主要な技術的課題に対処する計画です。これにより、国内の量子コンピューティングサプライチェーンの強化と、より高性能なシステム開発を目指します。

詳細

主要成果

Rigetti Computingは、米国商務省からCHIPSおよび科学法に基づき1億ドルの資金提供を最終合意しました。この重要な資金は、同社の超伝導量子コンピューター技術の研究開発を加速させ、特にシステムの拡張性と性能向上に重点が置かれます。この投資は、米国が量子技術分野における国内のリーダーシップを確立し、主要なハードウェア製造能力を強化する戦略の一環です。

技術詳細

Rigetti Computingは、今回の資金提供を活用して、超伝導量子コンピューターの主要な技術的課題を解決するプロジェクトを推進します。これには、量子ビットの数を増やし、コヒーレンス時間を延長し、エラー率を低減するための研究が含まれます。同社は、自社で保有する最先端の製造施設を活用し、量子プロセッサーの設計、製造、テストのサイクルを加速させます。具体的には、より複雑な量子回路の実現に向けた新しいアーキテクチャの開発や、量子ビット間の接続性を高める技術革新が期待されています。これにより、大規模で実用的な量子コンピューティングシステムの実現に向けた道筋が強化されます。

背景・業界文脈

CHIPSおよび科学法は、米国の半導体製造と技術革新を支援するために制定された法律であり、量子コンピューティングはその中でも特に重要な戦略分野として位置づけられています。今回のRigettiへの投資は、国内の量子コンピューティングサプライチェーンを強化し、海外への依存度を低減することを目的としています。Rigettiは、超伝導量子ビット技術のパイオニアの一つであり、そのインハウス製造能力は、技術開発の迅速化とセキュリティ確保において重要な資産です。米国政府が量子企業への直接資金提供と少数株式取得を行うことは、量子技術の商業化と戦略的優位性の確保に対する強い意思を示すものです。

今後の展望

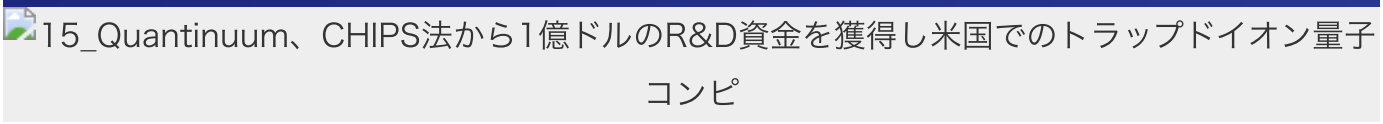
この1億ドルの資金は、Rigettiがより高性能で信頼性の高い超伝導量子コンピューターを開発するための推進力となります。これにより、金融サービス、創薬、材料科学、人工知能などの分野で、これまでは古典コンピューターでは計算不可能だった複雑な問題への量子アプローチが加速されるでしょう。特に、スケーラビリティとエラー訂正の課題が進展すれば、量子コンピューターが早期に実用的な価値を生み出す「Q-day」の到来を早める可能性があります。Rigettiの技術革新は、米国の量子エコシステム全体の成長に貢献し、グローバルな量子技術競争における優位性を高めることに寄与すると期待されます。

元記事: https://investors.rigetti.com/news-releases/news-release-details/rigetti-signs-definitive-agreement-100m-us-government-accelerate

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#15 Quantinuum、CHIPS法から1億ドルのR&D資金を獲得し米国でのトラップドイオン量子コンピューター製造を強化

公開日 2026年09月08日　PR Newswire　アメリカ


15_Quantinuum、CHIPS法から1億ドルのR&D資金を獲得し米国でのトラップドイオン量子コンピ

概要

Quantinuumは、米国商務省CHIPS研究開発オフィスから1億ドルの連邦資金提供契約を最終決定しました。この資金は、大規模な耐障害性トラップドイオン量子コンピューターのR&Dおよび米国での量子半導体製造能力を支援します。Quantinuumは、次世代イオントラップと制御エレクトロニクスの製造でGlobalFoundriesと、レーザーおよび光学部品の開発・製造でMonarch Quantumと提携します。この投資は、量子コンピューティングのハードウェアサプライチェーンを国内に強化する重要な一歩です。

詳細

主要成果

Quantinuumは、米国商務省CHIPS研究開発オフィスとの間で、1億ドルの連邦資金提供契約を締結しました。この資金は、大規模かつ耐障害性の高いトラップドイオン型量子コンピューターの研究開発を推進するとともに、関連する量子半導体製造能力を米国内で確立・強化することを目的としています。この合意は、量子コンピューティング技術の国内サプライチェーンの確保と、戦略的技術分野における米国のリーダーシップ維持に貢献します。

技術詳細

Quantinuumは、次世代のイオントラップと制御エレクトロニクスの製造においてGlobalFoundriesと提携し、さらにレーザーおよび光学部品の開発・製造においてはMonarch Quantumと協力します。この多角的な提携により、量子コンピューターの性能向上と信頼性確保に必要な主要コンポーネントの国内生産体制が確立されます。トラップドイオン型量子コンピューターは、量子ビットの忠実度が高く、長距離での量子ビット間相互作用が可能であるという特徴を持ち、耐障害性量子コンピューティングを実現するための有望なアプローチの一つとされています。今回の資金は、これらのコンポーネントの量産化技術と、最終的な大規模システムの構築における課題解決に充てられます。

背景・業界文脈

「CHIPSおよび科学法」は、米国の半導体産業および関連する先端技術分野における国内製造能力を強化し、経済と国家安全保障を確保するために設計されました。量子コンピューティングは、その革新的な可能性から、政府の重点投資分野となっています。米国政府がQuantinuumのような主要な量子企業に直接資金を提供し、製造パートナーシップを支援することは、量子技術の商業化を加速し、重要な知的財産と生産能力を国内に留めるための積極的な戦略です。これにより、量子技術のグローバル競争において、米国の優位性を確固たるものにすることが期待されます。

今後の展望

Quantinuumが開発する大規模な耐障害性トラップドイオン型量子コンピューターは、複雑な計算問題を解決する能力を飛躍的に向上させ、創薬、材料科学、金融モデリング、人工知能などの分野に革命をもたらす可能性があります。国内での製造能力の確立は、サプライチェーンのリスクを低減し、技術の迅速な進展を可能にします。この投資は、米国の量子エコシステムの成長に不可欠な要素であり、量子技術の実用化を加速させることで、長期的な経済成長と技術的独立性に貢献するでしょう。また、グローバルな量子技術開発において、新たな標準とベンチマークを設定する可能性を秘めています。

元記事: https://www.prnewswire.com/news-releases/quantinuum-finalizes-100-million-chips-rd-award-with-us-department-of-commerce-to-advance-trapped-ion-quantum-computer-manufacturing-in-the-us-302871702.html

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#16 GlobalFoundries、米国商務省からCHIPS法で3.75億ドルの資金を獲得し量子技術製造部門を設立

公開日 2026年09月11日　Times Union (via Facebook)　アメリカ



概要

GlobalFoundriesは、米国商務省からCHIPSおよび科学法に基づき、5年間で3億7,500万ドルの資金提供契約を最終決定しました。この資金は、同社の新しい量子技術ソリューション部門に充てられ、安全な国内量子ファウンドリ施設を構築します。合意には、政府がGlobalFoundriesの約1%の少数株式を取得することが含まれます。これは、米国の半導体および量子ハードウェア製造を強化するための広範なCHIPS法イニシアチブの一環です。

詳細

主要成果

GlobalFoundriesは、米国商務省との間で、CHIPSおよび科学法に基づき、5年間で3億7,500万ドルの資金提供契約を締結しました。この資金は、同社の新設された量子技術ソリューション部門に割り当てられ、米国における安全な国内量子ファウンドリ施設の設立を支援します。この契約には、米国政府がGlobalFoundriesの少数株式（約1%）を取得することが含まれており、量子技術の国内製造能力を確保する戦略的な取り組みの一環として位置づけられます。

技術詳細

GlobalFoundriesが設立する量子ファウンドリ施設は、量子コンピューターの基盤となる半導体チップの設計と製造に特化します。これには、超伝導量子ビットやイオントラップ、フォトニック量子回路などの製造に必要な高度なプロセス技術の開発が含まれると予想されます。このファウンドリは、量子デバイスの量産化に必要な厳しい品質管理とスケーラビリティ要件を満たすことを目指します。国内での量子ハードウェア製造能力の構築は、研究開発サイクルを短縮し、知的財産の保護を強化する上で不可欠です。

背景・業界文脈

今回の投資は、米国の半導体製造能力を強化し、サプライチェーンの脆弱性を解消することを目的とした「CHIPSおよび科学法」の広範な戦略の一環です。量子技術は、国家安全保障、経済競争力、および科学的リーダーシップにとって極めて重要であると認識されており、米国政府は、この分野における国内の技術基盤を積極的に支援しています。GlobalFoundriesは、世界有数の特殊半導体ファウンドリであり、その製造専門知識は、量子デバイスの商業化と実用化において重要な役割を果たすでしょう。政府による株式取得は、このような戦略的技術の国内育成に対する強いコミットメントを示しています。

今後の展望

GlobalFoundriesの量子ファウンドリ施設の設立は、量子コンピューターおよび量子センサーの開発を加速するための重要なインフラとなります。これにより、より高性能で信頼性の高い量子デバイスの製造が可能になり、さまざまな産業での量子技術の応用が促進されると期待されます。特に、セキュアな国内製造能力は、国防やサイバーセキュリティといった分野での量子技術の利用に不可欠です。この投資は、米国の量子エコシステム全体の成長を支援し、グローバルな量子技術競争における米国の優位性を長期的に強化するための重要な一歩となるでしょう。

元記事: https://www.facebook.com/timesunion/posts/globalfoundries-finalized-its-deal-to-get-375-million-over-five-years-from-the-u/1585124850296921/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#17 PsiQuantum、米国CHIPS法から1億ドルの助成金を獲得しフォトニック量子コンピューターの国内製造を加速

公開日 2026年09月09日　ForkLog　アメリカ



概要

PsiQuantumは、米国商務省から連邦CHIPSおよび科学法に基づく1億ドルの助成金を最終決定しました。この投資は、同社の耐障害性シリコンフォトニクスベース量子コンピューターの主要ハードウェアコンポーネントの国内生産を支援します。GlobalFoundriesを主要な製造パートナーとし、光スイッチや光子検出器などのサプライチェーンを米国に移転し、機器の組み立てを加速することを目指します。これにより、国内の量子コンピューター製造エコシステムが強化されます。

詳細

主要成果

PsiQuantumは、米国商務省から連邦CHIPSおよび科学法に基づく1億ドルの助成金を最終決定しました。この重要な資金は、同社が開発する耐障害性シリコンフォトニクスベース量子コンピューターの主要ハードウェアコンポーネント、特に光スイッチと光子検出器の国内生産を支援することを目的としています。この投資は、量子技術のサプライチェーンを米国に移転し、機器の組み立てプロセスを加速することで、米国の量子コンピューティング能力を大幅に強化するものです。

技術詳細

PsiQuantumの量子コンピューターは、シリコンフォトニクス技術を基盤としており、光子を量子ビットとして利用します。今回の資金は、この技術に必要な高精度な光スイッチや高効率な光子検出器といった、主要な光コンポーネントの製造プロセスと技術革新に充当されます。主要な製造パートナーであるGlobalFoundriesとの連携により、これらのコンポーネントの設計から量産までを国内で完結させることを目指します。これにより、量子システムの性能と信頼性を向上させつつ、製造コストの削減とサプライチェーンのセキュリティ強化が図られます。特に、耐障害性量子コンピューティングの実現には、高効率で低ノイズのコンポーネントが不可欠であり、今回の投資はその開発に直接貢献します。

背景・業界文脈

CHIPSおよび科学法は、米国の半導体製造と先端技術開発を支援し、重要な技術分野における国内の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、その戦略的な重要性から、国家安全保障と経済成長の鍵を握る技術として、この法律の重点支援対象となっています。PsiQuantumへの投資は、米国の量子エコシステムを強化し、サプライチェーンの脆弱性を低減するための広範な取り組みの一環です。シリコンフォトニクスは、既存の半導体製造技術との互換性が高く、大規模な量子コンピューターを製造する上で有望な技術とされており、今回の投資はそのポテンシャルを最大限に引き出すことを期待されています。

今後の展望

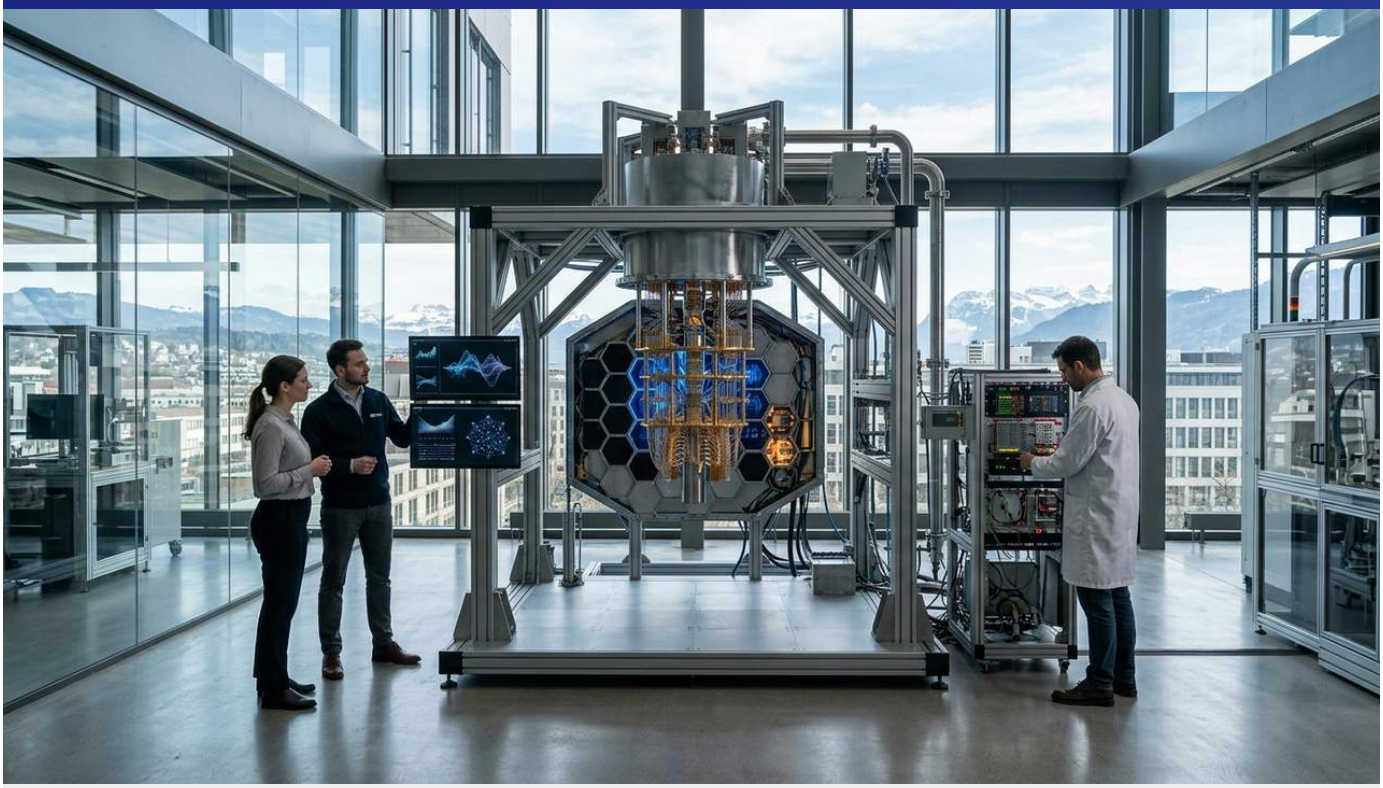
PsiQuantumがこの資金を活用して国内製造能力を確立し、主要コンポーネントのサプライチェーンを米国に移転することで、同社の耐障害性量子コンピューターの開発が大きく加速するでしょう。これにより、製薬、材料科学、金融、人工知能などの分野で、これまで解決が困難だった複雑な問題に対する量子コンピューティングの応用が進むと期待されます。国内での生産体制は、技術革新のスピードを向上させ、長期的な技術的独立性にも貢献します。この投資は、米国の量子技術におけるリーダーシップを確固たるものにし、グローバルな量子コンピューティング市場における新たな競争環境を創出する可能性を秘めています。

元記事: https://forklog.com/en/us-government-funds-quantum-startup-psiquantum-under-chips-act/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#18 IBM、Lockheed Martin、ETH Zurichが提携し、スイス初のIBM Quantum System Twoを導入、量子イノベーションハブを設立

公開日 2026年09月10日　Quantum Computing Report　スイス



概要

IBMとLockheed Martinは、ETH Zurichと提携し、スイス初のIBM Quantum System Twoを導入することで国家的な量子イノベーションハブを設立します。このシステムは、120プログラム可能量子ビットを持つIBM Quantum Nighthawk r2プロセッサーを搭載し、スイス国立スーパーコンピューティングセンター（CSCS）に設置されます。F-35A調達に伴うスイスのオフセット義務と連携し、GPSが利用できない環境での量子ナビゲーションセンシングや材料最適化などの研究開発プログラムに注力します。

詳細

主要成果

IBMとLockheed Martinは、ETH Zurichと協力し、スイス初のオンプレミス型IBM Quantum System Twoを導入することで、スイスに国家的な量子イノベーションハブを設立すると発表しました。この最先端システムは、120プログラム可能量子ビットを搭載したIBM Quantum Nighthawk r2プロセッサーを中核とし、スイス国立スーパーコンピューティングセンター（CSCS）に設置されます。この取り組みは、スイスのF-35A航空機調達に伴うオフセット義務と連動しており、防衛調達が商用量子技術開発を加速する新たなモデルを示しています。

技術・臨床詳細

IBM Quantum System Twoは、ハイブリッドな古典・量子ワークフローを可能にする量子セントリックなスーパーコンピューティング環境を構築します。120量子ビットのNighthawk r2プロセッサーは、量子ナビゲーションセンシングや航空宇宙材料科学における先進的な研究開発に活用される予定です。特に、GPSが利用できない環境下でのナビゲーション能力向上を目指す量子センシング技術や、高性能な新材料の開発に向けたシミュレーションが研究テーマの中心となります。このシステムは、既存のAlpsスーパーコンピューターと連携し、複雑な科学技術課題への解決策を探索するための強力なツールとなります。

背景・業界文脈

今回の提携は、量子コンピューティングが持つ戦略的価値が、防衛、学術、産業といった複数の分野で認識されていることを明確に示しています。スイスのF-35Aオフセット義務を活用することで、防衛産業における投資が、量子技術という最先端の科学技術分野の発展に直接貢献する画期的な枠組みが構築されました。IBMは、量子ハードウェアとソフトウェアの両面で業界をリードしており、今回の導入は同社のグローバルな量子エコシステムの拡大を象徴するものです。Lockheed Martinは、防衛および航空宇宙分野における量子技術の潜在的な応用に関心を示しており、このハブは彼らの研究開発活動を強化するでしょう。

今後の展望

ETH Zurichに設置される量子イノベーションハブは、スイスだけでなくヨーロッパ全体の量子コンピューティング研究開発の中心地となることが期待されます。量子ナビゲーションセンシングの進展は、自律システムや防衛アプリケーションに大きな影響を与え、材料科学の進歩は、航空宇宙からエネルギー分野まで広範な産業に恩恵をもたらすでしょう。この提携は、政府、産業界、学術界が連携して量子技術の商業化と戦略的応用を加速する強力なモデルとなり、量子技術が現実世界の問題解決に貢献する「量子時代」の到来をさらに近づけるものと見られています。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/ibm-and-lockheed-martin-partner-with-eth-zurich-to-deploy-switzerlands-first-ibm-quantum-system-two/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#19 チャルマース工科大学、量子計算を1,000倍高速化する「ボソニック量子コード」を発表、耐障害性量子コンピューター実現へ前進

公開日 2026年09月10日　Resilience Forward　スウェーデン



概要

スウェーデンのチャルマース工科大学の研究者らは、量子計算を1,000倍高速化する新しい手法を発見し、耐障害性量子コンピューターの実現を大きく近づけました。この「ボソニック量子コード」アプローチは、マイクロ波または光共振器に量子情報を格納し、エラー保護機能を内蔵しています。特に超伝導量子コンピューター向けに開発された「量子格子ゲート」により、単一の駆動サイクルで操作を完了できるため、プロセスが高速化されエラー発生率が低減されます。

詳細

主要成果

スウェーデンのチャルマース工科大学の研究者チームが、量子計算速度を最大1,000倍向上させる画期的な手法を開発しました。この「ボソニック量子コード」に基づく新しいアプローチは、マイクロ波または光共振器内に量子情報を符号化し、本質的にエラー保護機能を持たせることで、耐障害性量子コンピューターの実現を大きく前進させます。この発見は、従来の量子ビットに比べてエラー発生率が低く、将来の量子コンピューターの信頼性と実用性を劇的に改善する可能性を秘めています。

技術詳細

この革新的な手法は、「量子格子ゲート」と呼ばれる技術に基づいており、特に超伝導量子コンピューター向けに設計されました。量子格子ゲートを使用することで、複数の操作を単一の駆動サイクルで完了できるようになり、これにより量子計算の速度が飛躍的に向上します。従来のゲートは複数のマイクロ波パルスを必要とし、その間にエラーが発生するリスクが高まっていましたが、新しいアプローチはこれを大幅に削減します。ボソニック量子コードは、量子情報を複数の物理的モードに分散させることで、量子ビット単体のエラーが計算全体に影響を与えるのを防ぐという、非常に効率的なエラー訂正メカニズムを提供します。これにより、大規模な量子コンピューターの構築における主要な課題であるエラー耐性が向上します。

背景・業界文脈

量子コンピューティングの発展における最大の障害の一つは、量子ビットのデコヒーレンス（情報喪失）とエラー率の高さです。これを克服するために、量子エラー訂正は不可欠ですが、そのためには膨大な数の物理量子ビットが必要となります。チャルマース工科大学の研究は、この課題に対して、より効率的で高速なエラー訂正の経路を提供します。ボソニック量子コードは、量子ビットを構成する物理的な基盤自体にエラー保護を組み込むという点で、従来のビットフリップエラーに対するソフトウェア的なエラー訂正とは一線を画します。この研究成果は、超伝導量子コンピューターが、他のモダリティと比較して、耐障害性のある実用的なシステムへと進化する可能性を強化するものです。

今後の展望

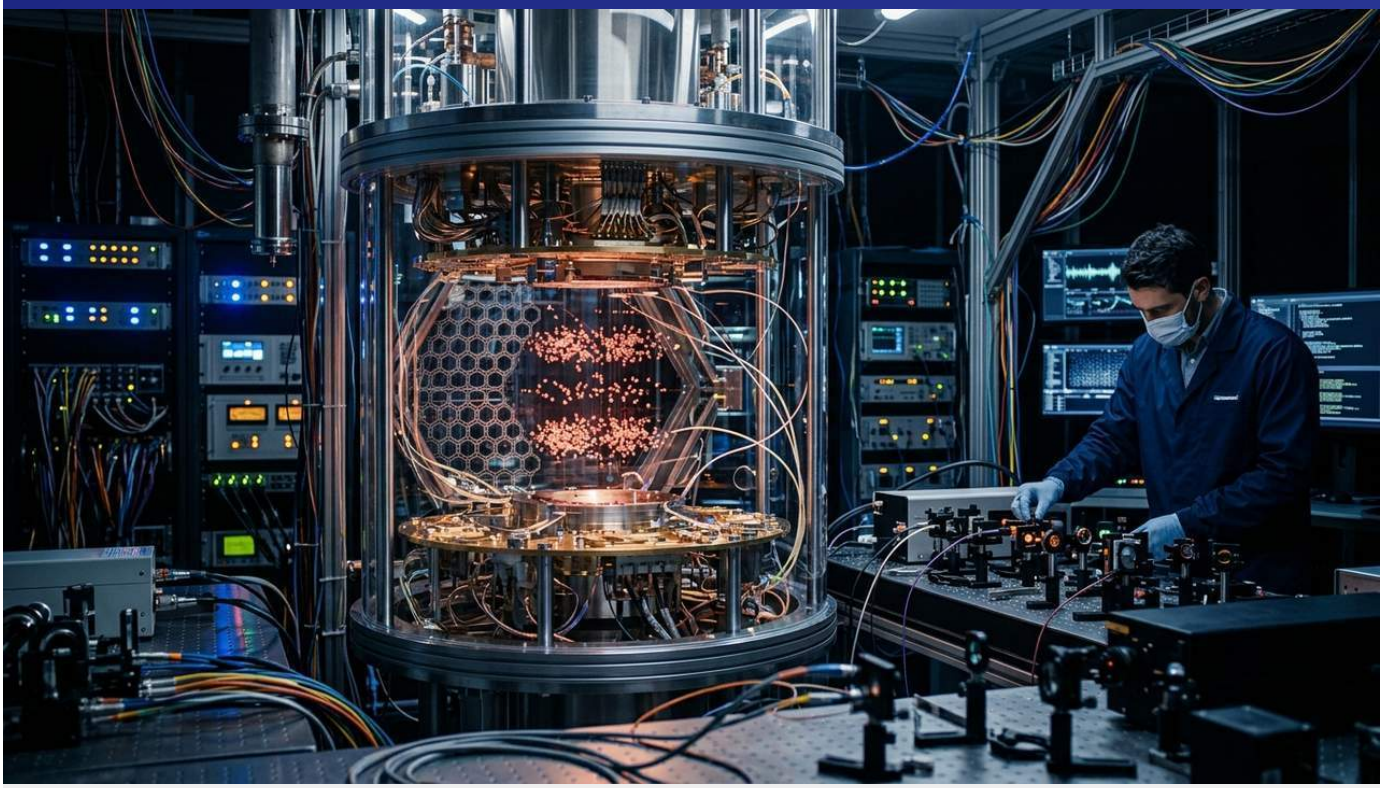
量子計算の1,000倍の高速化と内蔵エラー保護機能は、「Q-day」（量子コンピューターが既存の暗号システムを破る日、または実用的な問題を解く日）の到来を早める可能性を秘めています。この技術が商業的に実現すれば、製薬、材料科学、金融モデリング、人工知能といった分野で、これまでは不可能だった計算能力を提供し、根本的な変革をもたらすでしょう。また、この研究は、効率的な量子エラー訂正のための新しい設計原則を確立し、将来の量子コンピューターアーキテクチャに大きな影響を与えることが予想されます。スウェーデンは量子技術の研究において世界的なリーダーシップを維持しており、今回の成果はその地位をさらに強固なものにします。

元記事: https://resilienceforward.com/research-breakthrough-brings-reliable-quantum-computers-and-q-day-closer-to-reality/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#20 量子エラー訂正の進化がコード解読型量子コンピューター実現へ前進：LDPCコードと中性原子アーキテクチャのブレークスルー

公開日 2026年09月09日　EurekAlert!　アメリカ



概要

量子エラー訂正（QEC）における進展が、暗号関連量子コンピューター（CRQC）の実現を加速しています。Caltechの論文は、qLDPCベースのエラー訂正を伴う中性原子ベースQCアーキテクチャを提案し、ECC-256やRSA-2048暗号を大幅に少ない物理量子ビットで解読する可能性を示しました。また、笠井氏の研究やハーバード、MIT、QuEra Computingの研究者らが古典的なLDPCコード設計理論を再構成可能中性原子量子コンピューターに適応させ、「笠井コード」として言及しています。

詳細

主要成果

量子エラー訂正（QEC）技術の著しい進展が、既存の暗号を解読する能力を持つ暗号関連量子コンピューター（CRQC）の現実化を加速しています。特に、Caltechの最新論文では、qLDPC（量子低密度パリティチェック）コードに基づくエラー訂正を統合した中性原子ベースの量子コンピューターアーキテクチャが提案され、ECC-256およびRSA-2048といった主要な暗号を、従来よりも大幅に少ない物理量子ビットで解読できる可能性が示されました。

技術詳細

この進展の核となるのは、古典的なLDPCコード設計理論を量子コンピューターに適用する手法です。笠井氏が2026年8月に発表した論文、およびハーバード大学、MIT、QuEra Computingの研究者らによるその後の研究は、この古典理論を再構成可能な中性原子量子コンピューターに適合させ、「笠井コード」として知られるようになりました。これらのコードは、原子の動きに適した規則的な構造を強調しており、効率的な量子エラー訂正を実現します。また、GoogleはサーフェスコードQECにおいて「閾値以下」の性能を達成し、Iceberg QuantumのPinnacleアーキテクチャはRSA-2028暗号解読に必要な物理量子ビット数を削減するなど、多方面で技術革新が進んでいます。これらの手法は、物理量子ビットあたりの論理量子ビット数を増やし、耐障害性量子コンピューター構築のボトルネックを解消することを目指しています。

背景・業界文脈

実用的な量子コンピューターの構築には、量子ビットが外部ノイズによって情報を失うデコヒーレンス問題を克服するための、堅牢なエラー訂正メカニズムが不可欠です。しかし、既存のエラー訂正手法は膨大な数の物理量子ビットを必要とし、スケーラビリティの課題を抱えていました。LDPCコードは、古典的な通信におけるエラー訂正の分野で高い効率性を示しており、これを量子領域に適用することで、より少ない物理リソースで高信頼性の量子計算を実現する可能性が開かれました。中性原子プラットフォームは、そのスケーラビリティと長コヒーレンス時間から、このようなエラー訂正コードの実装に特に適していると見なされています。

今後の展望

これらの量子エラー訂正技術の進展は、CRQCの実現を現実的な時間軸に乗せるものであり、情報セキュリティ、特に公開鍵暗号システムに壊滅的な影響を与える可能性があります。物理量子ビット要件の大幅な削減は、大規模量子コンピューターの構築を加速し、計算化学、材料科学、金融モデリングなど、幅広い分野での量子優位性の実証に貢献するでしょう。特に、中性原子ベースのアーキテクチャとLDPCベースのエラー訂正の組み合わせは、次世代の耐障害性量子コンピューター開発における重要な方向性として注目されており、これにより「Q-day」が近づく可能性はさらに高まっています。

元記事: https://www.eurekalert.org/news-releases/1142982

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#21 IonQ、耐障害性量子コンピューティングへ向け256量子ビットのSuperionプラットフォームを発表、2027年顧客提供開始予定

公開日 2026年09月08日　IonQ　アメリカ



概要

IonQは、製造可能な耐障害性量子コンピューティングへのスケーリングを目的とした第6世代量子コンピューティングプラットフォーム「IonQ Superion 256」を発表しました。同社は、子会社のSkyWaterで初の完全に統合された256量子ビット量子処理ユニット（QPU）の製造を完了し、プロトタイプSuperion 256システムで最初のイオントラップに成功しています。IonQは2027年に顧客への提供を開始する計画で、さらに耐障害性量子コンピューティング向けにSuperion 10Kプラットフォームも開発中です。

詳細

主要成果

IonQは、耐障害性量子コンピューティングへスケーリングすることを視野に入れた、第6世代量子コンピューティングプラットフォーム「IonQ Superion 256」を正式発表しました。同社は既に、子会社のSkyWaterで初の完全統合型256量子ビット量子処理ユニット（QPU）の製造に成功し、プロトタイプSuperion 256システムでのイオントラップ（イオン捕捉）も達成しています。このプラットフォームは、将来のより堅牢で実用的な量子コンピューターの実現に向けた重要なマイルストーンとなります。

技術詳細

IonQ Superion 256は、トラップドイオン技術を基盤としており、256の物理量子ビットを搭載しています。このプラットフォームの最大の特徴は、将来的な耐障害性（フォールトトレラント）量子コンピューティングへの道を拓く設計思想にあります。イオンQPUは、複数の量子ビットが完全に接続可能であるという点で、従来のシステムと比較して高い柔軟性とプログラマビリティを提供します。製造はSkyWaterの施設で行われ、半導体製造プロセスとの互換性も考慮されています。これにより、量子コンピューターの量産化における課題を克服し、より大規模なシステムへのスケーリングを効率的に進めることが可能になります。IonQは、2027年にSuperion 256の顧客提供を開始する予定であり、その先の目標として、数千から1万量子ビット級のSuperion 10Kプラットフォームを通じて、真の耐障害性量子コンピューティングの実現を目指しています。

背景・業界文脈

現在の量子コンピューターは、ノイズが多くエラー率が高いという課題を抱えており、実用的なアプリケーションには耐障害性が必要です。耐障害性量子コンピューティングを実現するには、数万から数百万の物理量子ビットと高度なエラー訂正技術が必要とされています。IonQのSuperion 256の発表は、この目標に向けた具体的なハードウェアの進展を示すものであり、業界全体のスケーラビリティと信頼性への取り組みを加速させるものです。既存の半導体製造技術を活用できることは、量子コンピューターのコスト削減と生産効率向上に大きく貢献し、量子技術の商業化への障壁を低くする可能性があります。

今後の展望

IonQ Superion 256プラットフォームの導入は、量子コンピューティングの商用展開を加速させ、創薬、材料科学、金融最適化、AIなど、様々な分野における複雑な問題解決に新たな可能性をもたらします。2027年の顧客提供開始は、企業や研究機関がより大規模な量子アルゴリズムを探索し、実用的な量子アプリケーションを開発する機会を広げるでしょう。特に、Superion 10Kの開発が順調に進めば、真の耐障害性量子コンピューターの実現が現実味を帯び、量子コンピューティングが社会の基幹技術となる「Q-day」を劇的に近づけることが期待されます。この動きは、グローバルな量子技術競争においてIonQのリーダーシップを強化し、業界全体のイノベーションを刺激するでしょう。

元記事: https://www.ionq.com/news/ionq-launches-superion-product-line-industry-leading-upgradeable-platform-designed-to-scale-manufacturable-fault-tolerant-quantum-computing

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#22 スウェーデン政府が初の国家量子戦略を策定：研究・産業リーダーシップを2036年まで推進

公開日 2026年09月11日　The Quantum Daily　スウェーデン



概要

スウェーデン教育研究省は、2036年までの5つの目標を掲げた同国初の国家量子戦略を発表しました。この戦略は、研究と産業リーダーシップ、競争力のある人材供給、省庁間および産学連携、戦略的量子技術の保護、国際協力に重点を置いています。新たな直接的な資金拠出は明記されていませんが、既存の機関を通じて施策を実行し、過去の研究投資を基盤とすることを目指しています。

詳細

主要成果

スウェーデン教育研究省は、同国初の包括的な国家量子戦略を公表しました。この戦略は、2036年までの長期的なビジョンを掲げ、研究および産業分野におけるリーダーシップの確立、競争力のある人材育成、産学官連携の強化、戦略的量子技術の保護、そして国際協力の推進という5つの主要目標を設定しています。この発表は、スウェーデンが量子技術を国家の重要な優先事項として位置づけ、その発展にコミットする明確な意思を示すものです。

技術詳細

この戦略では、量子コンピューティング、量子シミュレーション、量子センシング、量子通信といった主要な量子技術分野全体にわたる研究開発が促進されます。具体的な技術目標として、量子アルゴリズムの効率化、量子デバイスの性能向上、エラー訂正技術の進展、そして量子セキュア通信プロトコルの開発などが挙げられています。戦略は、既存の国家研究機関や大学、産業界の研究投資を最大限に活用し、シナジーを生み出すことに焦点を当てています。これにより、個別のプロジェクトではなく、国家レベルでの総合的な量子エコシステムの構築を目指します。

背景・業界文脈

近年、世界各国が量子技術の潜在的な経済的・戦略的重要性に着目し、国家戦略を策定して大規模な投資を行っています。スウェーデンもこの潮流に乗り、量子技術の研究と産業化を加速することで、国際競争力を維持・強化しようとしています。この戦略は、新たな大規模な予算割り当てを伴うものではありませんが、既存の資源と枠組みを最適化し、量子技術分野におけるスウェーデンの強み（例えば、チャルマース工科大学などでの世界トップレベルの研究）をさらに伸ばすことを目的としています。特に、戦略的量子技術の保護に関する言及は、地政学的リスクの高まりと、機密性の高い技術に対する国家的な関心の高まりを反映しています。

今後の展望

この国家量子戦略の実施は、スウェーデンの量子技術エコシステムの持続的な成長を促進し、新たなイノベーションと経済的機会を創出すると期待されます。特に、競争力のある人材育成と産学連携の強化は、将来の量子技術産業を支える上で不可欠です。国際協力の重視は、グローバルな量子研究ネットワークにおけるスウェーデンの役割を拡大し、共同研究や技術移転を通じて、より迅速な進歩を可能にするでしょう。長期的には、この戦略が、スウェーデンが量子時代における主要なプレーヤーとしての地位を確立し、世界的な技術進歩に貢献するための強固な基盤を築くことが期待されています。

元記事: https://postquantum.com/quantum-policy/sweden-national-quantum-strategy/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#23 NISTが量子安全アルゴリズムの標準化を推進：PQShieldがグローバルな規制環境をマッピング、2030年までのシステム保護が喫緊の課題に

公開日 2026年09月09日　AT&T Business　アメリカ



概要

米国標準技術研究所（NIST）は、将来の量子コンピューターからデータを保護するポスト量子暗号（PQC）の標準化を推進しています。NISTは2024年に最初の3つのPQC標準（ML-KEMとML-DSAを含む）を最終決定し、企業が暗号システムをアップグレードするための基礎を提供しました。PQShieldは、NISTと連携してPQCのグローバルな規制環境をマッピングしており、各国当局は2030年までに重要システム、2035年までに標準システムの量子安全化を目標としています。

詳細

主要成果

米国標準技術研究所（NIST）は、将来の高性能量子コンピューターによる暗号解読の脅威に対抗するため、ポスト量子暗号（PQC）の標準化プロセスを精力的に推進しています。2024年には、鍵確立のためのML-KEMとデジタル署名のためのML-DSAを含む、最初の3つのPQC標準が最終決定されました。これは、企業や政府機関が既存のデジタルシステムを量子脅威から保護するための最初の具体的なステップとなります。

技術詳細

PQCは、格子ベース暗号、ハッシュベース暗号、符号ベース暗号など、量子コンピューターが効率的に解読できない数学的問題に基づく新しい暗号アルゴリズム群で構成されます。NISTは、広範な審査プロセスを経て、複数のPQCアルゴリズムを選定し、国際的な採用を促しています。PQShieldのような専門企業は、NISTと協力し、PQCのグローバルな規制および標準化の動向をマッピングしています。これにより、世界中の組織が自身の暗号資産を評価し、移行計画を策定する上で必要な情報を提供します。ハイブリッド暗号システム（古典暗号とPQCの組み合わせ）に関する議論は続いており、米国国家安全保障局（NSA）がこれを禁じる一方、欧州の機関（ANSSI、BSI）は互換性のために推奨するなど、規制上の違いが存在します。

背景・業界文脈

量子コンピューターの進化は、現在広く使用されている公開鍵暗号システム（RSAや楕円曲線暗号など）を理論的に解読できる可能性を秘めており、この「Q-Day」の到来に先立ち、対策を講じることが喫緊の課題となっています。国家機関や重要インフラは、量子コンピューターによる攻撃から機密データを保護するために、早急なPQCへの移行が求められています。世界中のサイバーセキュリティ機関は、PQCへの移行ロードマップを公表しており、各国の目標は2030年までに重要製品を、2035年までに標準製品を量子安全化することです。この移行は、単なるソフトウェアのアップグレードに留まらず、広範なシステムインフラの変更を伴うため、長期的な計画と大規模な投資が必要です。

今後の展望

NISTによるPQC標準の確定と、それに基づくグローバルな規制枠組みの進展は、企業や政府機関が量子安全な未来に向けて準備を進める上で極めて重要です。PQCアルゴリズムの実装と大規模な移行には、技術的な課題だけでなく、コスト、互換性、人材育成といった側面も考慮する必要があります。今後数年間で、PQC製品およびサービス市場は急速に拡大し、セキュリティベンダーは、新しいPQC標準に準拠したソリューションの開発を加速させるでしょう。国際的な連携と標準化の統一が、PQCの円滑な導入と普及を促進し、量子時代におけるデジタルセキュリティの基盤を確立することが期待されます。

元記事: https://www.business.att.com/learn/articles/what-is-post-quantum-cryptography.html

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#24 シンガポール、国家量子戦略で3億シンガポールドルを投資：中性原子アレイ、トラップドイオン、フォトニクスによる量子プロセッサー開発を推進

公開日 2026年09月06日　EDB Singapore　シンガポール



概要

シンガポールは、国家量子戦略（NQS）を通じて、今後5年間で約3億シンガポールドルを量子技術の研究と人材育成に投資します。この取り組みには、中性原子アレイ、トラップドイオン、フォトニクスを用いて量子プロセッサーを開発する国家量子プロセッサーイニシアチブが含まれます。NQSはまた、修士および博士課程で200人の卒業生を育成する新しい奨学金制度を通じて、国内の人材を育成することを目指しています。

詳細

主要成果

シンガポール政府は、国家量子戦略（NQS）の一環として、今後5年間で約3億シンガポールドル（約2.2億米ドル）を量子技術の研究と人材育成に投資することを発表しました。この巨額の投資は、量子コンピューティング、量子センシング、量子通信といった主要分野におけるシンガポールの研究開発能力を強化し、グローバルな量子エコシステムにおける中心的な役割を確立することを目的としています。

技術詳細

NQSの主要な柱の一つである国家量子プロセッサーイニシアチブは、多様な量子ハードウェアプラットフォームの開発に焦点を当てています。具体的には、中性原子アレイ、トラップドイオン、フォトニクスといった有望な技術を活用して、次世代の量子プロセッサーを開発します。中性原子アレイは、多くの量子ビットを高い忠実度で操作できるスケーラビリティの可能性を提供し、トラップドイオンは、高忠実度と長コヒーレンス時間で知られています。一方、フォトニクスは、光子の量子状態を利用して情報処理を行うため、既存の光通信インフラとの互換性や高速性が期待されます。これらの異なるアプローチを並行して探求することで、シンガポールは将来の量子コンピューティングにおける多様なニーズに応える柔軟性を確保しようとしています。

背景・業界文脈

世界中で量子技術への投資競争が激化する中、シンガポールは、限られた国土と資源を考慮しつつ、特定のニッチな分野で卓越性を追求する戦略をとっています。過去10年間にわたり、シンガポールは量子技術の研究にすでに多額の投資を行っており、今回のNQSはその取り組みをさらに加速させるものです。人材育成への重点は、長期的な技術的自立と持続可能なイノベーションエコシステムの構築に不可欠です。この投資は、単なる技術開発に留まらず、量子技術が国家安全保障や経済成長に与える影響を深く認識していることを示しています。

今後の展望

シンガポールの3億シンガポールドル投資は、同国をアジアにおける量子技術研究のハブとして確立する上で重要な役割を果たすでしょう。量子プロセッサー開発への多角的なアプローチは、将来の量子コンピューティングの進化に貢献する多様なソリューションを生み出す可能性を秘めています。また、修士および博士課程で200人の専門家を育成する奨学金制度は、シンガポールの高度な技術人材基盤を強化し、国内外の量子企業や研究機関を惹きつける磁石となるでしょう。これにより、シンガポールは、量子技術の商業化と応用において、アジア太平洋地域をリードする存在となることが期待されます。

元記事: https://www.edb.gov.sg/news-and-insights/singapore-to-invest-about-s300-million-in-quantum-tech-research-and-talent

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#25 IBM VenturesがBQPに800万ドルをリード投資、量子加速物理シミュレーションプラットフォームBQPhyの商業展開を支援

公開日 2026年09月10日　Quantum Computing Report　アメリカ



概要

IBM Venturesは、企業ソフトウェア開発会社BQPに対し800万ドルのリード投資を行い、量子加速物理シミュレーションプラットフォーム「BQPhy」の商用展開を支援します。この資金は、GPU利用を最適化し、エンジニアリング環境で最大10倍の高速性能を実現するBQPhyの商業化を後押しします。この投資は、IBM Quantum System Twoインフラストラクチャでの将来的なハイブリッド実行に備え、高次元のエンタープライズワークロードを準備するソフトウェアレイヤーを支援するというIBMの戦略と合致しています。

詳細

主要成果

IBM Venturesは、企業ソフトウェア開発会社BQPに対し、800万ドルのリード投資を実施しました。この資金は、BQPの量子加速物理シミュレーションプラットフォーム「BQPhy」の商業展開を加速することを目的としています。BQPhyは、GPUの利用を最適化し、エンジニアリング環境において最大10倍の高速性能を実現することが報告されており、複雑な物理シミュレーションの効率を劇的に向上させるものです。

技術詳細

BQPhyプラットフォームは、最先端のGPU技術を活用し、物理シミュレーションにおける計算ボトルネックを解消するように設計されています。このソフトウェアは、流体力学、構造解析、電磁気学など、古典的な物理モデルに基づいた幅広いシミュレーションタスクにおいて、大幅な高速化を可能にします。量子加速とは、量子コンピューティングの原理やアルゴリズムを部分的に利用して、古典コンピューターのシミュレーション能力を強化するアプローチを指します。IBMの投資は、BQPhyが将来的にIBM Quantum System Twoのような量子ハードウェアと連携し、ハイブリッドな量子-古典コンピューティング環境でさらに最適化された性能を発揮できるよう、その基盤を固めるものです。このプラットフォームは、特に高次元のエンタープライズワークロード向けに設計されており、複雑な問題をより効率的に解決することを目指しています。

背景・業界文脈

物理シミュレーションは、航空宇宙、自動車、エネルギー、材料科学といった産業において、製品設計、プロセス最適化、研究開発の基盤となる重要なツールです。しかし、その計算コストと時間は依然として大きな課題であり、高性能コンピューティング（HPC）リソースの需要は高まる一方です。IBMは、量子コンピューティング技術がこれらの課題に対する革新的なソリューションを提供すると見ており、BQPhyへの投資は、その「量子セントリック」なアプローチの一環です。IBMは、最終的には量子コンピューター自体がシミュレーション能力を飛躍的に向上させると考えていますが、それまでの移行期間において、古典コンピューターの性能を最大化するソフトウェアが不可欠であると認識しています。

今後の展望

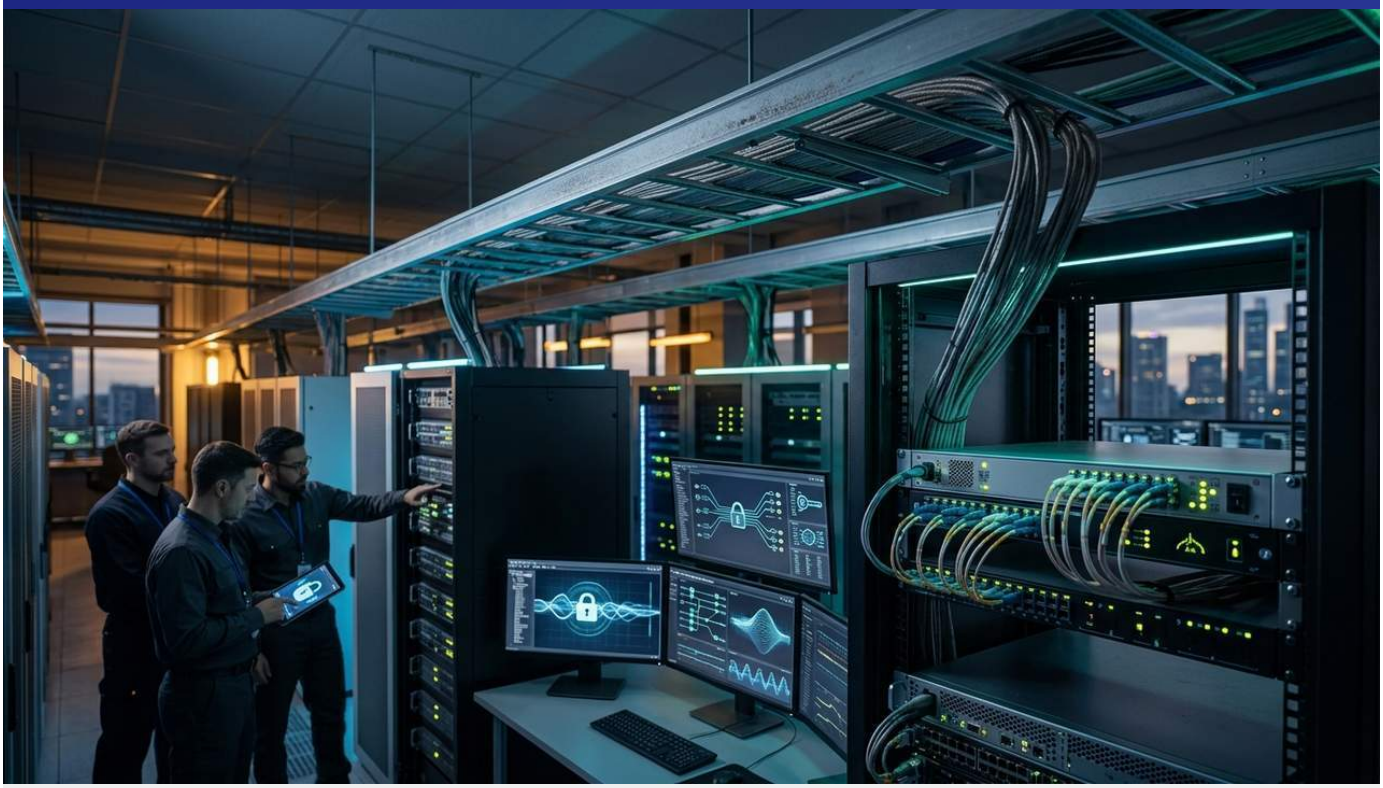
BQPのBQPhyプラットフォームの商業展開は、エンジニアリングおよび科学シミュレーションの分野に大きな影響を与えるでしょう。最大10倍の高速化は、企業がより迅速に設計反復を行い、より詳細な分析を実行し、市場投入までの時間を短縮することを可能にします。IBM Venturesからのこの戦略的投資は、BQPhyがより広範な顧客ベースに到達し、その技術をさらに進化させるための重要なリソースを提供します。長期的には、BQPhyのようなソフトウェアが、量子コンピューティングが主流となるハイブリッドコンピューティング時代への移行を円滑にし、複雑な科学技術課題に対する画期的な解決策を生み出す上で中心的な役割を果たすことが期待されます。

元記事: https://quantumcomputingreport.com/ibm-ventures-leads-8-million-investment-in-bqp-to-scale-quantum-accelerated-physics-simulation/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#26 企業連合が254kmの既存光ファイバーで高耐久性の量子暗号伝送に成功、QKDと次世代暗号方式を商用ネットワーク上で実証

公開日 2026年09月08日　Physics Today (via Facebook)　アメリカ



概要

3社の企業連合が、既存の商用光ファイバー上で、ネットワークの通常の商用トラフィックを維持しつつ、高耐久性の量子暗号伝送を実証しました。この画期的な成果は、もつれ状態の光子を用いた量子鍵配送（QKD）と次世代暗号方式を組み合わせて実現されました。254kmという記録的な距離での量子暗号データ伝送に成功し、傍受があれば即座に送受信者に警告を発するQKDの安全性と、既存インフラでのスケーラビリティが証明されました。

詳細

主要成果

３社の企業連合による画期的な研究により、既存のテレコム光ファイバーインフラを介して、記録的な254キロメートルもの長距離で、高耐久性の量子暗号データ伝送が成功しました。この実証は、量子鍵配送（QKD）と次世代暗号方式を組み合わせて実現され、商用ネットワークの通常のトラフィックに影響を与えることなく実行されました。この成功は、量子暗号技術が現実世界のネットワーク環境で実用化可能であることを明確に示しています。

技術詳細

この量子暗号伝送システムは、もつれ状態の光子を利用した量子鍵配送（QKD）を中核としています。もつれ状態の光子ペアは、送受信者間で共有される暗号鍵を生成するために使用され、その物理法則により、いかなる傍受も即座に送受信者に検出・警告されます。これにより、古典的な暗号技術では不可能な、本質的なセキュリティが提供されます。今回の実験では、特に「次世代暗号スキーム」がQKDと統合され、その全体的なセキュリティプロファイルと実用性が向上しました。この技術は、既存の光ファイバーケーブルを流れる通常の商用トラフィックを維持しながら動作できるよう設計されており、大規模なインフラ改修を必要とせずに展開できるという大きな利点があります。米国エネルギー省による最近のテストでは、マルチノード量子ネットワークが光ファイバーケーブル上で成功裏に実証され、ポイント・ツー・ポイント接続を超えたスケーラビリティが証明されました。

背景・業界文脈

現在のデジタル通信のセキュリティは、数学的な複雑さに基づいた古典的な暗号技術に依存していますが、将来の量子コンピューターはこれらの暗号を容易に破る能力を持つ可能性があります。この「Q-Day」の脅威に先立ち、量子安全な通信手段を確立することが、国家安全保障および経済活動にとって喫緊の課題となっています。量子鍵配送（QKD）は、量子力学の原理を利用して情報の盗聴を物理的に不可能にする唯一の技術とされており、その実用化が期待されています。既存の通信インフラを活用できる今回の成果は、QKDの広範な展開に向けた大きなステップであり、量子インターネットの構築に向けた基盤技術の一つとなるでしょう。

今後の展望

既存の光ファイバーネットワーク上での長距離量子暗号伝送の成功は、政府機関、金融機関、データセンターなどの機密性の高い情報を扱う組織にとって、セキュリティ戦略を再考する機会を提供します。この技術は、量子コンピューターが実用化される前に、現在の通信インフラを量子安全化するための最も効果的な手段の一つとなり得ます。また、マルチノードネットワークの実証は、単一のリンクではなく、より複雑で広範な量子ネットワークの実現可能性を示唆しています。将来的には、この技術が金融取引、医療データ伝送、国家間の機密通信など、幅広い分野で採用され、デジタル社会全体のセキュリティレベルを飛躍的に向上させることが期待されます。この進展は、量子インターネットの本格的な構築に向けた重要なマイルストーンとなるでしょう。

元記事: https://www.facebook.com/PhysicsToday/posts/a-collaboration-of-three-companies-has-demonstrated-robust-quantum-encryptioninc/1506898611484334/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#27 New Market Pitch社レポート：量子コンピューティング分野、過去1年で約38.89億ドルの大型資金流入を記録

公開日 2026年09月08日　New Market Pitch　グローバル



概要

本記事はNew Market Pitchが発行した市場調査レポートの概要紹介です。このレポートによると、量子コンピューティング分野は過去12ヶ月間で取引件数は少ないものの、約38.89億ドルという著しい資本流入を達成しました。24件の公開された株式取引のうち、15件が5000万ドル以上、10件が1億ドルを超える大型調達であり、市場が初期形成段階からスケーリング段階へ移行していることを示唆しています。

詳細

本記事はNew Market Pitchが発行した量子コンピューティング市場の資金調達動向に関するレポートの概要紹介です。

レポート概要

New Market Pitchの調査レポートは、過去12ヶ月間における量子コンピューティングスタートアップへの資金流入状況を分析しています。この期間中に公開された24件の株式取引を通じて、合計約38.89億ドルという大規模な資本が調達されました。これは、取引件数自体は比較的少ないものの、個々の取引規模が大きいことを示しており、市場が成熟しつつあることを浮き彫りにしています。

主要な調査結果

- **総調達額:** 過去12ヶ月間で約38.89億ドル。
- **大型取引の増加:** 24件の公開された株式取引のうち、15件が5000万ドル以上、10件が1億ドルを超える規模でした。これは、以前の初期段階での小規模な資金調達とは異なり、大規模な事業拡大を視野に入れた投資が増加していることを示しています。
- **市場段階の変化:** レポートは、量子コンピューティング市場が初期の研究開発や概念実証の段階から、技術の実用化と大規模展開を加速する「スケーリング段階」へと移行していると分析しています。これにより、大学や研究機関、政府助成金に限定されていた初期資金調達の傾向が変化し、プライベートエクイティやベンチャーキャピタルからの大型投資が増加しています。
- **投資分野の偏り:** 資金は主にハードウェア開発やコア技術インフラに集中する傾向があり、特定のビジネスアプリケーションへの投資はまだ追いついていない可能性も指摘されています。

発行会社について

New Market Pitchは、様々な技術分野における市場動向、資金調達、スタートアップの成長に関する詳細な分析を提供する調査会社です。同社のレポートは、投資家、企業戦略家、技術開発者が市場の機会と課題を理解するための貴重な情報源となっています。

元記事: https://newmarketpitch.com/blogs/news/quantum-computing-funding-analysis

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#28 Quantum Motion、シリコン量子コンピューティングのスケーリング加速のためシリーズC追加資金を調達 — 米国展開も開始

公開日 2026年09月03日　Quantum Motion　英国



概要

シリコンスピンベース量子コンピューティングの英国リーダーであるQuantum Motionは、フォールトトレラント量子ハードウェアのスケーリングを加速するため、シリーズC資金調達ラウンドのセカンドクローズを発表しました。この追加資金は、カスタムシリコンの共同開発、グローバルな半導体製造パイプラインの活用、および米国メリーランド州でのラボ開設を含む国際展開を推進します。今回の投資は、同社が目指す大規模で実用的な量子コンピュータ実現への道筋を強化し、国際的な競争力を高めるものです。

詳細

主要成果

英国を拠点とするシリコンスピンベース量子コンピューティングのパイオニアであるQuantum Motionは、フォールトトレラント量子ハードウェアの商用スケーリングを加速するため、シリーズC資金調達ラウンドのセカンドクローズを発表し、追加の戦略的投資を確保しました。この資金は、同社の技術ロードマップを前進させ、国際的な事業展開を強化するために活用されます。

技術・事業詳細

Quantum Motionは、既存の半導体製造プロセスと互換性の高いシリコンスピン量子ビット技術の開発に注力しており、大規模かつ信頼性の高い量子プロセッサの実現を目指しています。今回調達された資金は、以下の主要な分野に充当されます。

- **カスタムシリコンの開発:** 最新のCMOSプロセスを活用した量子チップの設計と製造におけるパートナーシップを強化し、パフォーマンスとスケーラビリティを向上させます。
- **グローバル製造パイプラインの活用:** 世界的な半導体製造エコシステムとの連携を深め、量子ハードウェアの生産能力と効率を最適化します。
- **国際展開の加速:** 特に米国市場への進出を強化し、メリーランド州に新たなラボを開設することで、研究開発と商業活動の拠点を拡大します。これは、グローバルな顧客基盤とパートナーシップの構築を支援します。

同社の技術は、シリコン内に電子のスピン状態を制御することで量子ビットを実現し、室温に近い環境でも動作する可能性を持つため、極低温環境が必要な他の方式に比べて、運用コストとインフラの簡素化に貢献することが期待されています。

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は、量子ビットの誤り率を許容範囲内に抑え、大規模で実用的な量子計算を可能にするための最終目標です。シリコンベースの量子ビットは、従来の半導体産業の成熟した製造技術を活用できるため、スケーラビリティの観点から大きな期待が寄せられています。Quantum Motionは、この分野で先駆的な研究を進めており、その技術は量子コンピュータの商業化を加速する上で重要な役割を果たす可能性があります。今回の資金調達は、グローバルな量子技術競争が激化する中で、英国発の技術が国際的な投資家から高い評価を受けていることを示しています。

今後の展望

今回の追加投資と国際展開戦略により、Quantum Motionは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研究開発を大幅に加速させることができます。米国でのラボ開設は、重要な研究拠点と市場へのアクセスを確保し、同社の技術がグローバルに採用されるための足がかりとなります。同社は、より多くの量子ビットを搭載した高性能プロセッサの開発を通じて、最終的には創薬、材料科学、金融モデリングなど、幅広い分野で革新的なソリューションを提供することを目指します。

元記事: https://quantummotion.com/quantum-motion-secures-additional-investment-to-accelerate-scalable-silicon-quantum-computing/

収集日: 2026年09月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)