光通信・フォトニクス

Weekly Intelligence Report

2026-08-16 | 11件 | 5カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

CPO/NPO

AIデータセンター光接続の主戦場

11 件	5 カ国	2029年以降	1.25億 ドル
記事数	対象国	CPO本格量産	DARPA量子契約

今週の全11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	NPOがCPOの中間解に	技術トレンド	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	●●●○○	AIデータセンター向け光インターコネクトでNPOが中間解として台頭、CPOの本格量産は2029年以降に遅れる見込み。
#02	CPOサプライチェーン	市場分析	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●●○○	●●●●○	2026年のCPOサプライチェーンはNVIDIAとBroadcomが主導し、TSMCの生産能力がAI向けに予約され供給課題が深刻化。
#03	CPO市場予測	市場レポート	●○○○○	●●●●●	●●●●○	●●●○○	●●●○○	ResearchAndMarkets.comがCPOの世界市場トレンドと成長予測を発表、AIデータセンター向けで市場拡大。
#04	米中フォトニクス競争	地政学分析	●●○○○	●●●●●	●●●●●	●●○○○	●●●●●	AI重要技術「光インターコネクトとシリコンフォトニクス」が米中首脳会談の議題に浮上、米国が中国製ハードウェア排除へ動く可能性。
#05	CPOボトルネック解説	解説記事	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●○○○	●●●○○	AIデータセンターで銅から光インターコネクトへの移行が加速する理由と、CPO技術のボトルネックを解説。
#06	Coherentロードマップ	企業戦略	●●●○○	●●●●○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	CoherentがAI光通信ロードマップを発表、800G/1.6Tを成長基盤に、将来は3.2Tトランシーバーと6.4T CPOへ進化。
#07	Pasqal 量子フォトニクス	応用研究	●●●●○	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	Pasqalがニュートラルアトム量子プロセッサ向けにシリコン窒化物フォトニックチップを開発、1万物理原子・100論理キュービット目標へ。
#08	FOWLPフォトディテクタ	学術論文	●●●●○	●●○○○	●●●○○	●●●●●	●●●○○	上海交通大学がFOWLP採用の再構成可能ゲルマニウム-シリコンフォトディテクタを開発、電子・フォトニクス統合を簡素化。
#09	サプライチェーン統合	提言	●●○○○	●●●●○	●●●●○	●●●○○	●●●●○	LightmatterがAI向けフォトニックインターコネクトのサプライチェーン統合を提唱するホワイトペーパーを発表。
#10	浜松ホトニクス CERN	製品紹介	●●○○○	●●●●●	●○○○○	●●●●○	●●●●●	浜松ホトニクスがCERNの反物質研究を支える先進フォトニクス技術を「Behind the Science」で特集。
#11	PsiQuantum DARPA契約	企業戦略	●●●○○	●●○○○	●●●○○	●●●○○	●●○○○	PsiQuantumがDARPAから1.25億ドル契約を獲得、フォールトトレラント量子ソフトウェアにNVIDIA CUDA-Qを統合。

●●●●○ 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 AIデータセンターの光接続戦略、NPOとCPOのバランスは適切か？

CPOの本格量産が2029年以降に遅れる中、NPOが中間解として急速に採用されています（#01）。BroadcomやNVIDIAもNPO特性の製品を展開。貴社の次世代データセンター設計や部品調達戦略において、この移行期をどう捉え、NPOとCPOの最適なバランスをどのように見極めますか？

❷ 米中フォトニクス競争激化、自社のサプライチェーンは地政学リスクに耐えうるか？

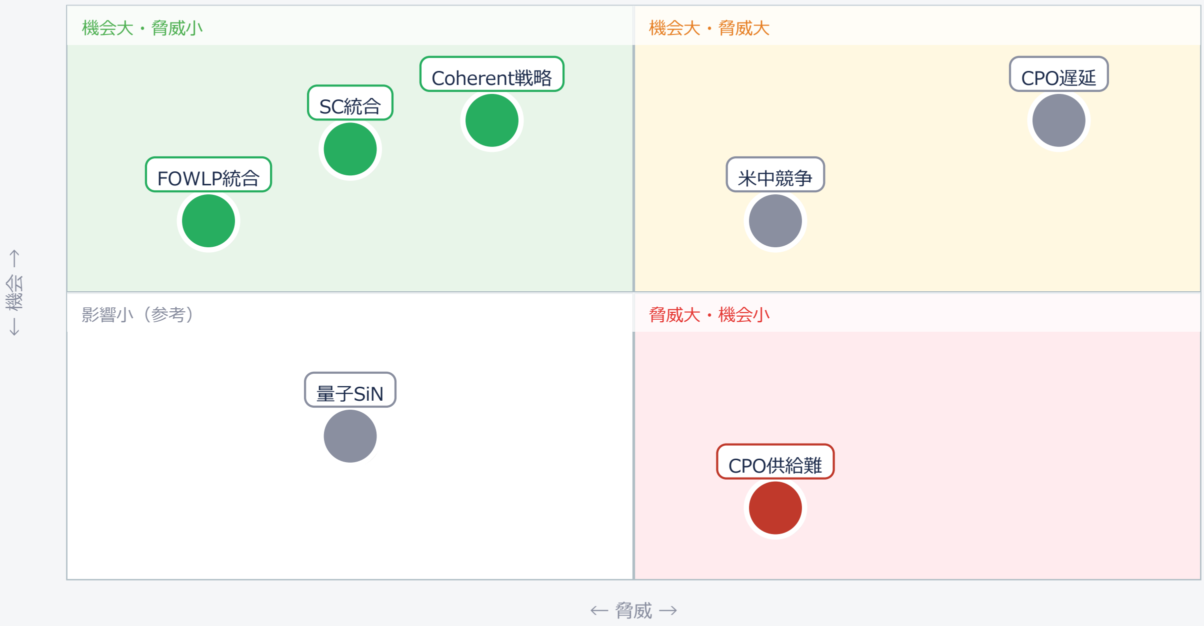
米国がAI重要技術である光インターコネクト・シリコンフォトニクス分野での中国製ハードウェア排除を検討する可能性があります（#04）。半導体に続く新たな技術覇権争いのフロンティアとして、貴社のサプライチェーンは、このような地政学的リスクによる市場分断や規制強化に備えられていますか？

❸ 量子コンピューティングのフォトニクス応用、研究開発投資のタイミングを見誤っていないか？

Pasqalがシリコン窒化物フォトニックチップで量子プロセッサのスケーリングを進め（#07）、PsiQuantumはDARPAから大型契約を獲得しNVIDIAと連携しています（#11）。フォトニクスが量子コンピューティングの実現に不可欠な要素となる中、貴社のR&D;部門は、この分野への投資戦略をどのように策定し、将来の機会を捉えようとしていますか？

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
● CPO遅延	注意	NPO市場参入機会	CPO戦略見直し迫る
● CPO供給難	脅威大	—	特定企業依存リスク
● 米中競争	注意	サプライチェーン再編	市場分断・規制強化
● Coherent戦略	機会大	光部品供給機会	—
● FOWLP統合	機会大	先端PKG技術連携	—
● SC統合	機会大	標準化参画機会	—
● 量子SiN	参考	量子技術への布石	—

深掘り ① — CPOサプライチェーンの現状と課題

#02 | 2026/08/07 | SupplyICs | 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●●●●○

2026年のCo-Packaged　Optics（CPO）サプライチェーンは、NVIDIAとBroadcomが生産プラットフォームを支配し、深刻な供給課題に直面しています。特にTSMCのCOUPE生産能力がAIアクセラレーター向けに優先的に予約されており、光エンジンの独立した市場形成が阻害されています。

NVIDIAのSpectrum-X　Photonicsは2026年後半に立ち上げ予定で、BroadcomのBailly　CPOスイッチは既に量産段階です。AIインフラの需要急増がCPOの戦略的な供給確保を一層難しくしており、特定の企業への依存度が高まっています。

▶ 技術者の視点

CPOの量産化は進んでいるものの、サプライチェーンのボトルネックが顕在化しています。特にTSMCの先端パッケージング能力がAIアクセラレーターに集中している点は、光エンジン単体での調達を困難にし、新規参入や多様な製品開発を阻害する可能性があります。この状況は、日本の材料・部品メーカーにとって、主要プレイヤーとの直接的な連携強化が不可欠であることを示唆しています。また、セルメーカー/OEMは、CPOの安定供給リスクを考慮し、NPOなどの代替技術や複数のサプライヤー戦略を検討すべきです。特定の技術や企業への過度な依存は、将来的な競争力低下や事業継続リスクに直結する【脅威】となります。一方で、この供給制約は、新たなパッケージング技術や光部品のサプライヤーにとって、ニッチな市場機会や技術革新の【機会】となり得ます。

深掘り ② — 米中フォトニクス競争の激化

#04 | 2026/08/12 | Tom's Hardware | 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●●●●●

AI時代の重要技術である光インターコネクトとシリコンフォトニクスが、米中首脳会談の主要議題に浮上する可能性が報じられました。米国は、将来のデータセンターの光レイヤーが中国製ハードウェアに支配されることを阻止するため、市場を混乱させる可能性のある措置を検討していると示唆されています。

これは半導体チップに続くテクノロジー競争の新たなフロンティアとしてフォトニクスが戦略的な重要性を増していることを浮き彫りにし、国際的なサプライチェーンと技術協力に大きな影響を与える可能性があります。輸出管理強化や技術移転制限などが検討される見込みです。

▶ 技術者の視点

半導体分野に続き、光通信・フォトニクスが米中技術覇権争いの新たな戦場となることは確実です。この動きは、日本の材料・部品メーカーにとって、サプライチェーンの再編や技術提携の【機会】をもたらす一方で、市場の分断や輸出規制による【脅威】を突きつけます。特に、中国市場への依存度が高い企業は、事業戦略の抜本的な見直しが急務となるでしょう。米国が検討する措置の具体的な内容は不明ですが、過去の半導体規制を鑑みると、広範囲にわたる影響が予想されます。日本の製造業は、自社のサプライチェーンにおける中国製部品の割合を精査し、代替調達先の確保や、同盟国との連携による技術開発・生産体制の強化を急ぐべきです。この地政学的リスクは、単なる市場動向ではなく、国家安全保障に関わる問題として捉える必要があります。

深掘り ③ — CoherentのAI光通信ロードマップ

#06 | 2026/08/13 | Dr. Robert Castellano's Semiconductor Deep Dive Newsletter | 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●●●○○

Coherent社は、AIクラスターにおける高帯域幅と低遅延の需要に応えるため、AI光通信のロードマップを公表しました。現在800Gおよび1.6T製品を成長プラットフォームとし、将来的に3.2Tトランシーバー、光回路スイッチ、6.4Tデータセンター相互接続製品、そしてCo-Packaged Optics（CPO）へと技術を進化させる計画です。

CoherentはInPレーザー、VCSEL、フォトディテクター、シリコンフォトニクス、光スイッチなど、光バリューチェーンの複数のレイヤーで競争優位性を確立しており、AIが光通信アーキテクチャの変革を強力に推進していることを示しています。

▶ 技術者の視点

> Coherentのロードマップは、AIデータセンターにおける光通信の進化の方向性を明確に示しています。800G/1.6Tから3.2T、そして6.4T CPOへの移行は、日本の光部品メーカーにとって大きな【機会】となります。特に、Coherentが垂直統合戦略を採っている点は注目に値します。InPレーザーやVCSEL、シリコンフォトニクスなどの基盤技術を持つ日本企業は、Coherentのような大手との協業や、特定の高付加価値コンポーネントの供給で優位性を確立できる可能性があります。ただし、CPOの実現には、熱管理、高精度な実装技術、信頼性確保など、まだ多くの未解決課題が存在します。これらの課題解決に貢献できる技術を持つ企業は、市場での存在感を高めることができるでしょう。単に製品を供給するだけでなく、次世代技術の共同開発に積極的に参画することが、日本の製造業にとっての【機会】を最大化する鍵となります。

その他の注目記事

AIデータセンター向け光インターコネクトでNPOが中間解に、CPO量産は2029年以降か、Open CPX MSAが標準化を推進 (Tom's Hardware)
技術新規性●●●○○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

CPOの課題解決策としてNPOが台頭し、標準化団体も設立。日本の光部品メーカーはNPOへの対応を急ぐべき。

上海交通大学、FOWLP採用の再構成可能ゲルマニウム-シリコンフォトディテクタで電子・フォトニクス統合を簡素化 (Technology News | Advanced Photonics Nexus)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●○○○ 市場インパクト●●●○○

FOWLPによる電子・フォトニクス統合は、CPO実現に向けた重要なブレークスルー。日本のパッケージング技術との連携に注目。

Lightmatter、AI向けフォトニックインターコネクトのサプライチェーン統合を提唱するホワイトペーパーを発表 (digitimes)
技術新規性●●○○○ 実用化距離●●●●○ 市場インパクト●●●●○

サプライチェーンの断片化がCPO導入の障壁。標準化と連携強化の提言は、日本の材料・部品メーカーにとって参画の機会。

浜松ホトニクス、CERNの反物質研究を支える先進フォトニクス技術を「Behind the Science」で特集 (浜松ホトニクス)
技術新規性●●○○○ 実用化距離●●●●● 市場インパクト●○○○○

日本のフォトニクス技術が基礎科学の最前線を支える事例。高感度光検出器の応用可能性を再評価すべき。

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）

- 【R&D;/半導体PKG】CPO/NPO技術動向に関する社内勉強会を実施し、最新の技術トレンドとサプライチェーン課題を共有する。
- 【調達/経営企画】米中フォトニクス競争激化の可能性を鑑み、サプライチェーンにおける中国製光部品への依存度を緊急で洗い出す。

短期（1ヶ月）

- 【R&D;】NPOおよびCPO関連の標準化団体（Open CPX MSA等）の活動状況を調査し、自社技術との関連性を評価する。
- 【経営企画/事業開発】CPOサプライチェーンにおけるNVIDIA/Broadcom/TSMCの動向を詳細に分析し、日本の材料・部品メーカーとしての協業機会や代替供給戦略を検討する。
- 【R&D;/材料メーカー】FOWLPや先端パッケージング技術を用いたフォトニック-エレクトロニクス統合に関する最新研究（#08）を深掘りし、自社の材料・プロセス技術で貢献できる領域を特定する。

中長期（四半期～）

- 【R&D;/経営企画】Coherentのロードマップ（#06）を参考に、自社の光通信・フォトニクス製品の長期的な技術開発ロードマップを再評価・策定する。
- 【経営企画/調達】米中競争激化に備え、サプライチェーンの多角化・強靭化計画を立案し、同盟国企業との連携強化や国内生産体制の検討を進める。
- 【R&D;/新規事業】量子コンピューティングにおけるフォトニクス技術の応用（#07, #11）に関する研究開発投資の可能性を検討し、将来的な市場参入に向けた戦略を構築する。

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 | 2026-08-16

光通信・フォトニクス 採用記事全文集

出力日: 2026-08-16

採用記事数: 11 件

収録記事一覧

#01 AIデータセンター向け光インターコネクトでNPOが中間解に、CPO量産は2029年以降か、Open CPX MSAが標準化を推進

#02 2026年CPOサプライチェーンはNVIDIAとBroadcomが主導、TSMCのCOUPE生産能力はAI向けに予約済み

#03 ResearchAndMarkets.com、Co-Packaged Optics（CPO）の世界市場トレンドと成長予測を発表

#04 AI重要技術「光インターコネクトとシリコンフォトニクス」が米中首脳会談の議題に浮上、米国が中国製ハードウェア排除へ動く可能性

#05 AIデータセンター、銅から光インターコネクトへの移行加速の理由とCPO技術のボトルネックを解説

#06 Coherent、AI光通信ロードマップで800G/1.6Tを成長基盤に、将来は3.2Tトランシーバーと6.4T CPOへ進化

#07 Pasqal、ニュートラルアトム量子プロセッサ向けにシリコン窒化物フォトニックチップを開発、1万物理原子・100論理キュービット目標へ

#08 上海交通大学、FOWLP採用の再構成可能ゲルマニウム-シリコンフォトディテクタで電子・フォトニクス統合を簡素化

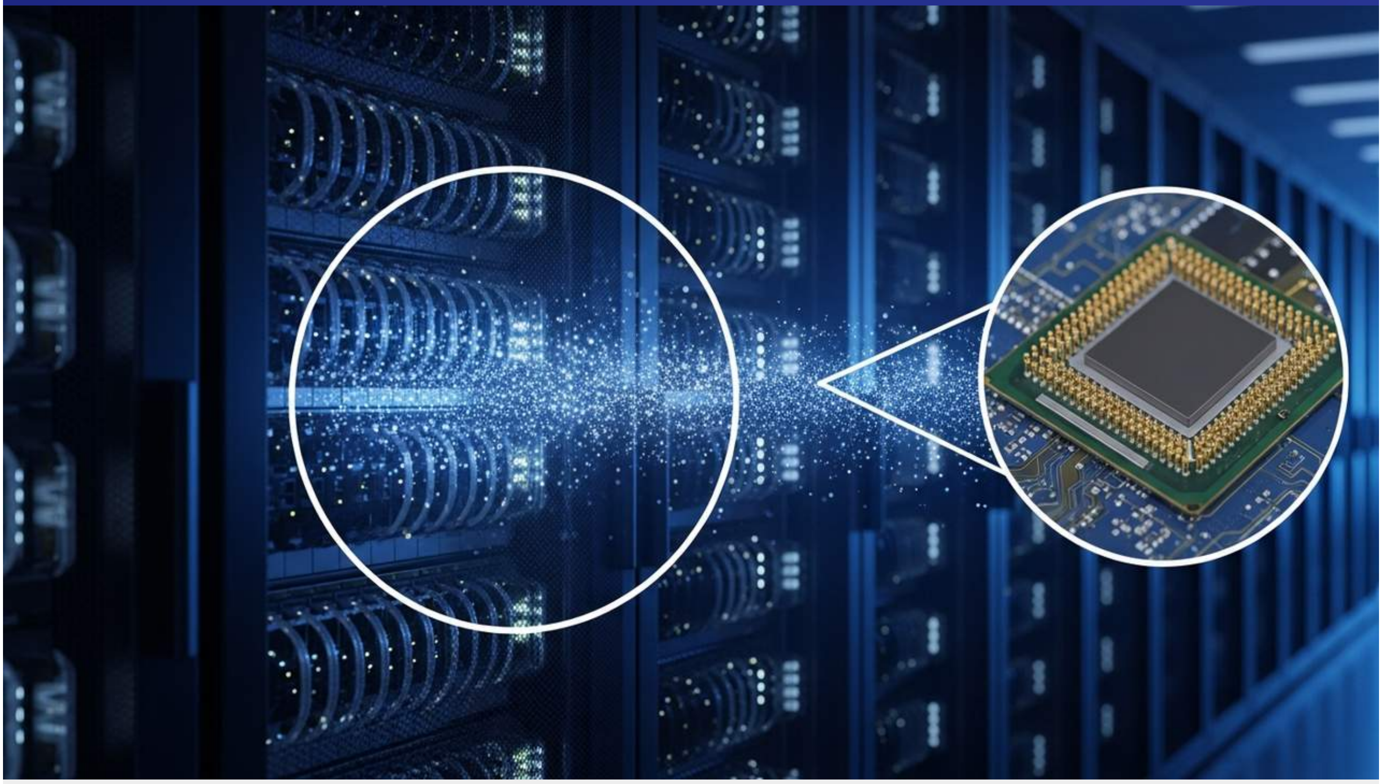
#09 Lightmatter、AI向けフォトニックインターコネクトのサプライチェーン統合を提唱するホワイトペーパーを発表

#10 浜松ホトニクス、CERNの反物質研究を支える先進フォトニクス技術を「Behind the Science」で特集

#11 PsiQuantum、DARPAから1億2500万ドル契約を獲得、フォールトトレラント量子ソフトウェアにNVIDIA CUDA-Qを統合

#01 AIデータセンター向け光インターコネクトでNPOが中間解に、CPO量産は2029年以降か、Open CPX MSAが標準化を推進

公開日 2026年08月13日　Tom's Hardware / XenoSpectrum　アメリカ



概要

AIデータセンターにおける次世代光インターコネクトにおいて、Co-Packaged Optics（CPO）の本格的な量産が2029年以降に遅れる見通しの中で、Near-Packaged Optics（NPO）が中間的な解決策として急速に採用されています。OFC 2026では、NPOとCPO双方に対応するソケット型光エンジンインターフェースの標準化を目指す「Open CPX MSA」が設立されました。Broadcomは3.2T VCSELベースのNPO製品を発表し、NVIDIAのQuantum-X Photonics InfiniBandスイッチもNPOの特性を示しており、既存のCPO量産製品（Broadcomの51.2T Baillyなど）と並行して市場の需要に応えます。この移行は、CPOが抱える信頼性やサプライチェーンの課題に対し、より迅速かつ柔軟な導入パスを提供し、AIインフラの進化を支える重要なトレンドです。

詳細

主要成果

AIデータセンターの増大する帯域幅と電力効率の要求に応える次世代光インターコネクト技術において、Co-Packaged Optics（CPO）の本格的な量産体制が2029年まで遅れる見通しとなり、Near-Packaged Optics（NPO）が「中間的な解決策」として業界の主流となりつつあります。OFC 2026では、NPOとCPO双方をカバーするソケット型光エンジンインターフェースの標準化を目指す「Open CPX MSA」が設立され、業界全体の整合性を高める動きが加速しています。

技術・臨床詳細

- **NPOの台頭**: CPOは光モジュールをプロセッサに近接配置することで性能向上を目指しますが、技術的成熟度、信頼性、製造コスト、サプライチェーンの複雑さといった課題に直面しています。これに対しNPOは、光エンジンをパッケージング内でチップに「近い」位置に配置しつつも、取り外し可能な外部レーザーモジュールを採用するなど、CPOのリスクを軽減する設計が特徴です。これにより、導入の柔軟性とサプライチェーンの管理が容易になります。
- **主要企業の動向**:
  - **Broadcom**: OFC 2026で3.2T VCSELベースのNPO製品を発表し、NPOソリューションへの注力を明確にしました。同社の51.2T Bailly CPOスイッチはすでに量産段階にあり、102.4T Tomahawk 6 Davissonも2025年10月に出荷を開始しています。これは、CPO技術自体も着実に進展していることを示します。
  - **NVIDIA**: 同社のQuantum-X Photonics InfiniBandスイッチは、取り外し可能な外部レーザーモジュールを備えたシリコンフォトニクスエンジンを使用しており、NVIDIAはこれをCPOと称していますが、その特性はNPOに近く、既存の課題に対する実用的なアプローチとして注目されています。
  - **Meta**: CPOの信頼性に関する重要な研究結果を発表し、大規模データセンターにおけるCPOの長期運用課題を浮き彫りにしました。
- **標準化の動き**: Open CPX MSAの設立は、NPOおよびCPOのインターフェースに関する共通規格を確立し、エコシステム全体の相互運用性と効率性を向上させることを目的としています。これは、異なるベンダー間での互換性を保証し、技術の普及を加速させる上で不可欠です。

背景・業界文脈

AI/MLワークロードの爆発的な増加に伴い、データセンター内でのデータ転送量は飛躍的に増大しています。従来の電気信号によるインターコネクトでは、消費電力、遅延、到達距離の限界に直面しており、光インターコネクトへの移行が不可避となっています。CPOは究極のソリューションと見なされていますが、その複雑性から大規模導入には時間が必要とされています。NPOは、このギャップを埋める現実的なステップとして、短中期的な市場のニーズに応える役割を果たすでしょう。

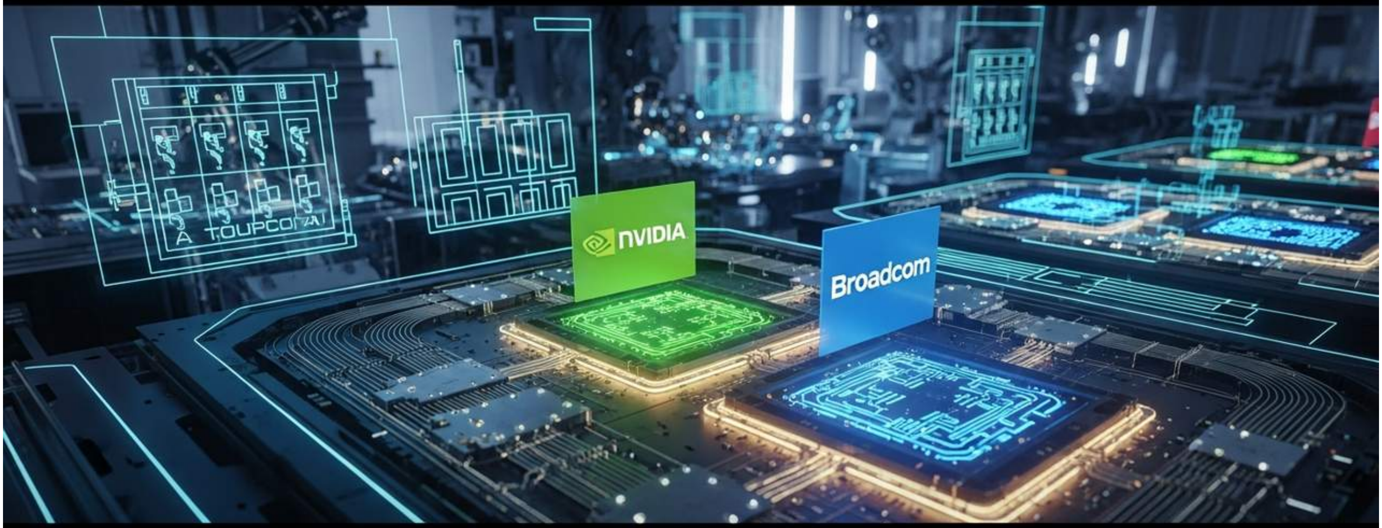
今後の展望

NPOの台頭は、CPOの技術的ハードルが解消されるまでの間、AIデータセンターの進化を支える重要な架け橋となります。業界は、Open CPX MSAのような標準化活動を通じて、NPOとCPO間のスムーズな移行経路を確立し、最終的にはより高度に統合されたCPOソリューションへと進むと予測されます。2029年以降のCPO本格量産に向けて、NPOは技術的経験とサプライチェーンの最適化に貢献し、光インターコネクト技術のロードマップを着実に推進するでしょう。

元記事: https://www.tomshardware.com/tech-industry/near-packaged-optics-gains-ground-aso-the-industry-hedges-against-co-packaged-optics-growing-pains

#02 2026年CPOサプライチェーンはNVIDIAとBroadcomが主導、TSMCのCOUPE生産能力はAI向けに予約済み

公開日 2026年08月07日　SupplyICs　アメリカ



概要

2026年のCo-Packaged Optics（CPO）サプライチェーンは、NVIDIAとBroadcomという少数の主要企業が生産プラットフォームを支配しており、深刻な供給課題に直面しています。特に、TSMCのCOUPE（Chip-on-Wafer-on-Substrate with Underfill and Epoxy）生産能力がAIアクセラレーター向けに優先的に予約されているため、光エンジンの独立した市場がほとんど形成されていません。NVIDIAのSpectrum-X Photonicsは2026年後半に立ち上げ予定で、今年中に1万～1万5千ユニットの出荷を見込む一方、BroadcomのBailly CPOスイッチはすでに量産段階にあり、早期導入を牽引しています。この状況は、AIインフラの需要急増がCPOの戦略的な供給確保を一層難しくしていることを示唆しています。

詳細

主要成果

2026年のCo-Packaged Optics（CPO）サプライチェーンは、AIアクセラレーターからの爆発的な需要により、深刻な課題と特定の企業による支配という構図が鮮明になっています。NVIDIAとBroadcomがCPOの主要な生産プラットフォームを事実上支配しており、特に台湾積体電路製造（TSMC）の先端パッケージング技術であるCOUPE（Chip-on-Wafer-on-Substrate with Underfill and Epoxy）の生産能力が、AIアクセラレーター向けに優先的に割り当てられているため、光エンジン単体のマーケットがほとんど形成されていないという供給制約が浮上しています。

技術・臨床詳細

- **供給の集中**: CPOサプライチェーンは、現時点でNVIDIAとBroadcomの二大巨頭によって強く牽引されています。これらの企業は、自社のAIアクセラレーターやネットワークスイッチ製品にCPO技術を統合し、その供給を垂直統合的に管理する傾向にあります。これにより、他のCPO技術採用を検討している企業は、光エンジンの調達において大きな制約に直面する可能性があります。
- **TSMCの役割と制約**: TSMCのCOUPEのような高度なパッケージング技術は、CPO製品の性能と統合性を実現する上で不可欠です。しかし、この限定された高価な生産能力が、GPUやAIアクセラレーターといった高収益製品向けに優先的に割り当てられているため、光エンジンの生産キャパシティが逼迫し、CPO全体の供給不足を招いています。これは、AIブームが半導体エコシステム全体に与える影響の一例です。
- **主要製品の進捗**:
    - **NVIDIA**: 同社のSpectrum-X Photonicsプラットフォームは、2026年後半に立ち上げが予定されており、今年中に1万から1万5千ユニットの出荷が見込まれています。これは、NVIDIAがAIインフラにおける光インターコネクトの重要性を認識し、積極的に導入を進めていることを示しています。
    - **Broadcom**: BroadcomのBailly CPOスイッチは既に量産段階に入っており、CPO技術の早期商用化を牽引しています。同社のTomahawk 6 Davisson（102.4T）も2025年10月に出荷を開始しており、高性能ネットワーク市場でのCPOの導入が進んでいることを裏付けています。

背景・業界文脈

AIモデルの規模と複雑さが増すにつれて、データセンター内のデータ伝送速度と帯域幅への要求はかつてないほど高まっています。従来の電気信号インターコネクトでは、電力消費と性能の限界に達しており、光インターコネクト、特にCPOへの移行が不可避となっています。CPOは、スイッチやプロセッサのシリコンダイに光エンジンを近接配置することで、電気配線の距離を短縮し、信号損失を最小限に抑え、大幅な電力効率と帯域幅の向上を実現します。しかし、この革新的な技術のサプライチェーンはまだ初期段階にあり、高度な製造プロセスと限られたサプライヤーが課題となっています。

今後の展望

CPOサプライチェーンの現状は、AIインフラの発展におけるボトルネックとなり得ます。NVIDIAとBroadcomによる市場支配と、TSMCの生産能力制約は、新規参入企業やCPO技術の広範な普及にとって大きな障壁となるでしょう。今後、より多くのファウンドリが高度なパッケージング能力を開発し、光エンジンサプライヤーが増加することで、CPOサプライチェーンは多様化・分散化される可能性があります。これにより、CPO技術はより幅広いAIデータセンターやHPC（高性能コンピューティング）アプリケーションに浸透し、AI時代の情報処理能力を飛躍的に向上させる礎となることが期待されます。

元記事: https://supplyics.com/insights/supply-chain/co-packaged-optics-cpo-supply-chain-2026/

#03 ResearchAndMarkets.com、Co-Packaged Optics（CPO）の世界市場トレンドと成長予測を発表

公開日 2026年08月13日　ResearchAndMarkets.com / GlobeNewswire　アイルランド

概要

ResearchAndMarkets.comが発行した最新レポートによると、Co-Packaged Optics（CPO）は光エンジンをスイッチやアクセラレータのシリコン近くに配置することで、光インターコネクトアーキテクチャを再定義し、市場が大きく成長すると予測されています。この市場はネットワークスイッチ向けのスケールアウトCPOとGPU/AIアクセラレータ向けのスケールアップCPOの二大セグメントに分かれています。初期導入は高帯域幅ネットワークスイッチで進み、その後次世代GPUおよびAIアクセラレータプラットフォームの生産開始によりスケールアップ展開が加速する見込みです。CPOはデータセンターの電力効率と性能向上に不可欠な技術と位置づけられています。

詳細

本記事はResearchAndMarkets.comが発行した市場調査レポートの概要紹介です。

レポート概要

このレポート「Global Co-Packaged Optics Market Trends and Growth Outlook」は、Co-Packaged Optics（CPO）技術がデータセンターおよび高性能コンピューティング分野において光インターコネクトアーキテクチャをどのように変革しているかを分析しています。CPOは、光エンジンをスイッチまたはアクセラレータのシリコンダイに近接配置することで、データ転送速度の向上と消費電力の削減を目指す革新的な技術です。調査対象市場はグローバルで、将来の成長機会と主要トレンドを詳細に評価しています。

主要な調査結果

- CPO市場は、ネットワークスイッチ用のスケールアウトCPOと、GPUおよびAIアクセラレータ用のスケールアップCPOの2つの主要セグメントに分類されます。
- 初期のCPO導入は、高帯域幅が要求されるネットワークスイッチの分野で進むと予測されています。
- 次世代GPUおよびAIアクセラレータプラットフォームの生産開始に伴い、スケールアップCPOの展開が加速し、市場全体の成長を牽引する見込みです。
- レポートは、CPOがAIデータセンター、ハイパースケールクラウド、高性能コンピューティングにおいて、電力効率と性能を向上させる上で不可欠な要素であると強調しています。
- 詳細な市場規模やCAGR（年平均成長率）の具体的な数値は、この概要では提供されていませんが、CPO技術がデータセンターの進化に不可欠な役割を果たすとの見通しが示されています。

発行会社について

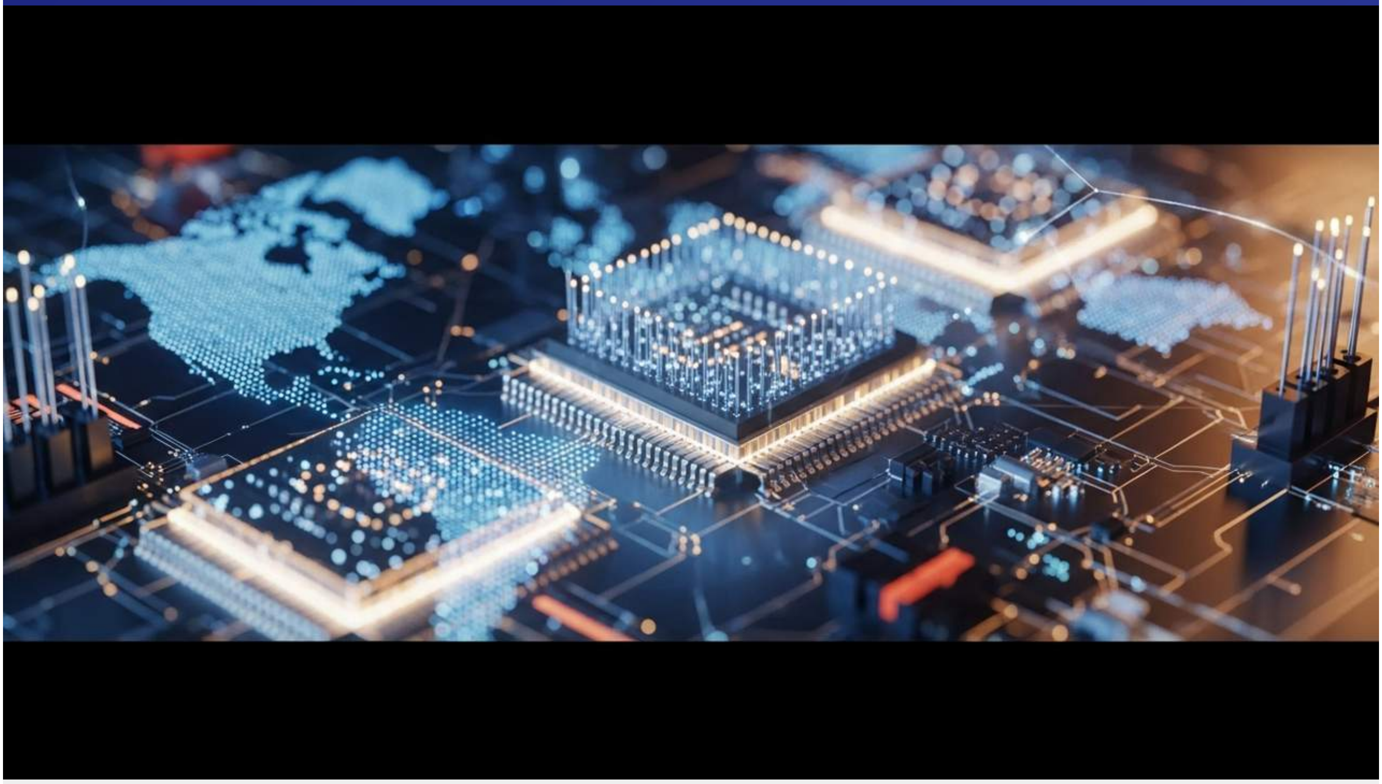
ResearchAndMarkets.comは、アイルランドに本社を置く世界有数の市場調査レポートプロバイダーです。幅広い産業分野にわたり、包括的で信頼性の高い市場データ、トレンド分析、競合インテリジェンスを提供しており、企業が戦略的な意思決定を行う上での重要な情報源となっています。同社は、数千もの調査レポートを網羅する広範なデータベースを有し、多岐にわたる顧客のニーズに応えています。

元記事: https://www.globenewswire.com/news-release/2026/08/13/3344694/28124/en/global-co-packaged-optics-market-trends-and-growth-outlook-2027-2037-ai-data-centre-hyperscale-and-high-performance-computing-analysis.html

収集日: 2026年08月14日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 AI重要技術「光インターコネクトとシリコンフォトニクス」が米中首脳会談の議題に浮上、米国が中国製ハードウェア排除へ動く可能性

公開日 2026年08月12日　Tom's Hardware　アメリカ



概要

AI時代の次世代重要技術として光インターコネクトとシリコンフォトニクスが台頭する中、これらの分野が米中首脳会談の主要議題となる可能性が報じられました。米国は、将来のデータセンターの光レイヤーが中国製ハードウェアによって支配されるシナリオを阻止するため、短期的に市場を混乱させる可能性のある措置を検討していると示唆されています。この動きは、半導体チップに続くテクノロジー競争の新たなフロンティアとしてフォトニクスが戦略的な重要性を増していることを浮き彫りにし、国際的なサプライチェーンと技術協力に大きな影響を与える可能性があります。

詳細

主要成果

AIインフラストラクチャの中核を担う次世代技術として光インターコネクトとシリコンフォトニクスが急速に浮上する中、これらの戦略的技術が米国と中国間の潜在的な首脳会談で主要な議題となる可能性が高まっています。米国は、将来のデータセンターの光通信レイヤーが中国製のハードウェアに依存する事態を防ぐため、市場に一時的な混乱をもたらす可能性のある厳しい措置を検討していると報じられています。これは、半導体製造に続くテクノロジー覇権争いの新たな戦線がフォトニクス分野に移りつつあることを示唆しています。

技術・臨床詳細

- **光インターコネクトの戦略的重要性**: AI、高性能コンピューティング（HPC）、クラウドコンピューティングの需要拡大により、データセンター内のデータ転送速度と効率性が極めて重要になっています。従来の電気信号による接続は、帯域幅、電力消費、信号減衰の限界に直面しており、光インターコネクト、特にシリコンフォトニクス技術の採用が不可欠となっています。シリコンフォトニクスは、光回路をシリコン基板上に集積することで、小型化、高帯域幅、低消費電力、コスト効率の高い光通信を実現します。
- **米国の懸念**: 米国政府は、AIインフラの重要な構成要素である光通信技術における中国の影響力拡大を警戒しています。特に、中国企業が光インターコネクト部品やシステムにおいて主導的地位を確立した場合、国家安全保障上のリスクやサプライチェーンの脆弱性につながると懸念しています。そのため、米国は、国内の技術基盤を強化し、同盟国との連携を深めることで、中国への技術依存を減らす戦略を模索しています。
- **検討される措置**: レポートは具体的な措置に言及していませんが、過去の半導体分野での規制を鑑みると、輸出管理の強化、特定企業のブラックリスト化、技術移転の制限などが考えられます。これらの措置は、短期的にはグローバルサプライチェーンに混乱をもたらし、関連企業の事業計画に影響を与える可能性があります。

背景・業界文脈

半導体チップに続き、光技術はAI時代における次なる戦略的フロンティアとして認識されています。データセンターの電力消費の大部分は、データの移動に関連しており、光インターコネクトは、この消費を劇的に削減し、システムの全体的な性能を向上させる鍵となります。中国は「Made in China 2025」戦略の一環として、フォトニクスを含む主要技術分野での自給自足と世界的なリーダーシップを目指しており、米国との技術競争は必然的に激化しています。この技術競争は、国家経済と安全保障の根幹に関わる問題として捉えられています。今後の展望

米中間のフォトニクス技術を巡る緊張は、この分野の研究開発、製造、そして国際協力のあり方に長期的な影響を与えるでしょう。企業は、サプライチェーンの再構築や、地政学的リスクを考慮した投資戦略を検討する必要に迫られます。この動きは、米国が自国の技術的優位性を維持し、中国のAIインフラ構築を制限しようとする広範な戦略の一環であり、今後も光通信・フォトニクス産業は国際政治の動向に大きく左右されると予想されます。この技術競争は、イノベーションの加速と同時に、市場の分断をもたらす可能性があります。

元記事: https://www.tomshardware.com/tech-industry/photonics/how-optical-interconnects-and-silicon-photonics-emerged-as-ais-next-hot-commodity-looming-us-china-summit-puts-photonics-into-the-crosshairs

#05 AIデータセンター、銅から光インターコネクトへの移行加速の理由とCPO技術のボトルネックを解説

公開日 2026年08月11日　YouTube (Denver Stock Lab)　アメリカ

概要

AIデータセンターにおいて、電力効率と帯域幅の限界に直面する銅配線から光インターコネクトへの移行が加速しており、その主要な理由と現在のボトルネックが解説されました。動画では、Co-Packaged Optics（CPO）の概念が紹介され、NVIDIAがCPOに関して発表した具体的な内容や、Lumentumのような主要な光部品企業が果たす役割が強調されています。この移行はAIワークロードの爆発的増加に対応するための不可避な進化であり、物理的制約の克服が今後の課題とされています。

詳細

主要成果

AIデータセンターの急成長に伴い、従来の銅配線が性能と電力効率の限界に達し、光インターコネクトへの大規模な移行が加速しています。この移行の主要な理由と、現在直面しているCo-Packaged Optics（CPO）技術のボトルネックについて、詳細な解説が提供されました。CPOは、データセンターの将来的なスケーラビリティと持続可能性を決定する上で極めて重要な技術と位置づけられています。

技術・臨床詳細

- **銅から光への移行**: AIワークロードは、GPUや特定用途向け集積回路（ASIC）間のデータ転送で、膨大な帯域幅と低遅延を要求します。銅ケーブルは、高速化するにつれて電力消費が劇的に増加し、信号損失も顕著になるため、数メートル以上の距離での利用が非効率になります。これに対し、光ファイバーは低電力で長距離かつ高速なデータ伝送を可能にし、AIデータセンターの性能ボトルネックを解消する鍵となります。
- **Co-Packaged Optics (CPO) の概念**: CPOは、光トランシーバーをネットワークスイッチやAIアクセラレーターのシリコンチップに非常に近い位置、あるいは同じパッケージ内に統合する技術です。これにより、電気信号が光信号に変換されるまでの距離が最小限に抑えられ、信号損失と電力消費が劇的に削減されます。従来のプラガブル光モジュールと比較して、CPOは次世代の800Gや1.6T、さらにはそれ以上のデータレートを実現するために不可欠と見なされています。
- **NVIDIAのCPOへの取り組み**: NVIDIAは、その強力なAIコンピューティングプラットフォームにおいてCPO技術の導入を積極的に推進しています。同社は、自社のGPUやInfiniBandスイッチにCPOを統合することで、AIクラスター全体の性能と効率を最大化しようとしています。これは、AI開発におけるNVIDIAのリーダーシップを維持するための戦略的投資と見られています。
- **光エコシステムの主要企業**: Lumentumなどの企業は、VCSEL（垂直共振器面発光レーザー）やシリコンフォトニクス、フォトダイオードといったCPOに不可欠な光部品を提供しており、光インターコネクトエコシステムにおいて重要な役割を担っています。これらの企業は、CPOの実用化に向けた技術革新と量産体制の構築に貢献しています。

- **現在のボトルネック**: CPOの導入における主要なボトルネックとしては、高度なパッケージング技術の複雑さ、サプライチェーンの未熟性、および光エンジンの信頼性とコストが挙げられます。特に、外部レーザー光源の供給、熱管理、そして既存のインフラとの互換性の確保が課題となっています。

背景・業界文脈

生成AIの爆発的な成長により、データセンターの設計哲学は根本から変わりつつあります。従来のデータセンターは、主に汎用コンピューティングとストレージに最適化されていましたが、AIワークロードはGPU間の広大な帯域幅と低遅延の相互接続を要求します。これにより、データセンター全体の電力消費におけるインターコネクトの割合が増大し、光技術への移行がエネルギー効率と性能の両面から急務となっています。今後の展望

AIデータセンターにおける光インターコネクトの普及は、今後数年間でさらに加速するでしょう。CPO技術が成熟し、サプライチェーンの課題が解決されるにつれて、データセンターのアーキテクチャはより統合され、電力効率の高いものへと進化します。Lumentumのような光部品サプライヤーの技術革新とNVIDIAのような大手テクノロジー企業の採用が相まって、CPOはAI時代のコンピューティング基盤を支える不可欠な要素となるでしょう。最終的には、現在の物理的制約を克服し、テラビット級のデータ転送を実現するCPOソリューションが主流となることが期待されます。

元記事: https://m.youtube.com/watch?v=hgxDGpD1PuE

#06 Coherent、AI光通信ロードマップで800G/1.6Tを成長基盤に、将来は3.2Tトランシーバーと6.4T CPOへ進化

公開日 2026年08月13日　Dr. Robert Castellano's Semiconductor Deep Dive Newsletter　アメリカ

概要

Coherent社は、AIクラスターにおける高帯域幅と低遅延の需要に応えるため、AI光通信のロードマップを公表しました。同社は現在800Gおよび1.6T製品を成長プラットフォームと位置づけ、将来的に3.2Tトランシーバー、光回路スイッチ、6.4Tデータセンター相互接続製品、そしてCo-Packaged Optics（CPO）へと技術を進化させる計画です。Coherentは、InPレーザー、VCSEL、フォトディテクター、シリコンフォトニクス、光スイッチなど、光バリューチェーンの複数のレイヤーで競争優位性を確立しており、AIが光通信アーキテクチャの変革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

Coherent社は、AIワークロードの爆発的な増加に伴う高帯域幅と低遅延の切迫したニーズに応えるため、AI光通信の野心的なロードマップを詳細に発表しました。同社は現在、800Gおよび1.6T製品を戦略的な成長プラットフォームと位置づけており、将来的には3.2Tトランシーバー、光回路スイッチング、6.4Tデータセンター相互接続製品、そして究極の統合ソリューションであるCo-Packaged Optics（CPO）へと技術ポートフォリオを拡大する計画です。この戦略は、AIが光通信アーキテクチャの進化を加速させる主要な原動力であることを明確に示しています。

技術・臨床詳細

- **ロードマップの段階**:
  - **現在**: Coherentは、800Gおよび1.6Tの光トランシーバー製品を、現在のAIクラスターおよびデータセンター相互接続の主要な需要に応える製品として提供しています。これらの製品は、高いデータレートと優れた電力効率を実現し、AIインフラの性能向上に貢献しています。
  - **次世代**: 今後の製品としては、3.2Tの超高速トランシーバーの開発が計画されており、これによりさらに高密度なデータ伝送が可能になります。また、動的なルーティングと帯域幅割り当てを可能にする光回路スイッチ（OCS）の導入も視野に入れています。OCSは、データセンターの柔軟性と効率性を大幅に向上させることが期待されます。
  - **長期目標**: 最終的な目標は、6.4Tのデータセンター相互接続製品と、プロセッサに直接光エンジンを統合するCPO（Co-Packaged Optics）ソリューションの実現です。CPOは、電気的インターコネクトのボトルネックを解消し、電力消費と遅延を劇的に削減する究極のソリューションとされています。
- **Coherentの競争優位性**: Coherent社は、光バリューチェーンの垂直統合された強みを持っています。同社は、完全な光トランシーバー製品だけでなく、基盤となる重要なコンポーネント（InP（リン化インジウム）レーザー、VCSEL（垂直共振器面発光レーザー）、フォトディテクター、シリコンフォトニクスコンポーネント、光スイッチ、外部レーザー光源）を自社で開発・製造する能力を持っています。この幅広いポートフォリオと技術力は、競合他社に対する明確な差別化要因となり、サプライチェーンの安定性確保にも寄与します。

背景・業界文脈

AIモデルのトレーニングと推論には、数千から数万ものGPUが協調して動作する大規模なコンピューティングクラスターが必要です。このようなクラスターでは、各GPU間およびサーバーラック間のデータ転送量が爆発的に増加し、従来の電気信号による相互接続では、帯域幅、電力効率、遅延の点で限界に達しています。光通信技術は、これらの課題を克服するための唯一の道筋であり、データセンターのアーキテクチャを根本から変えつつあります。Coherentのような企業は、この技術革新の最前線に立っています。

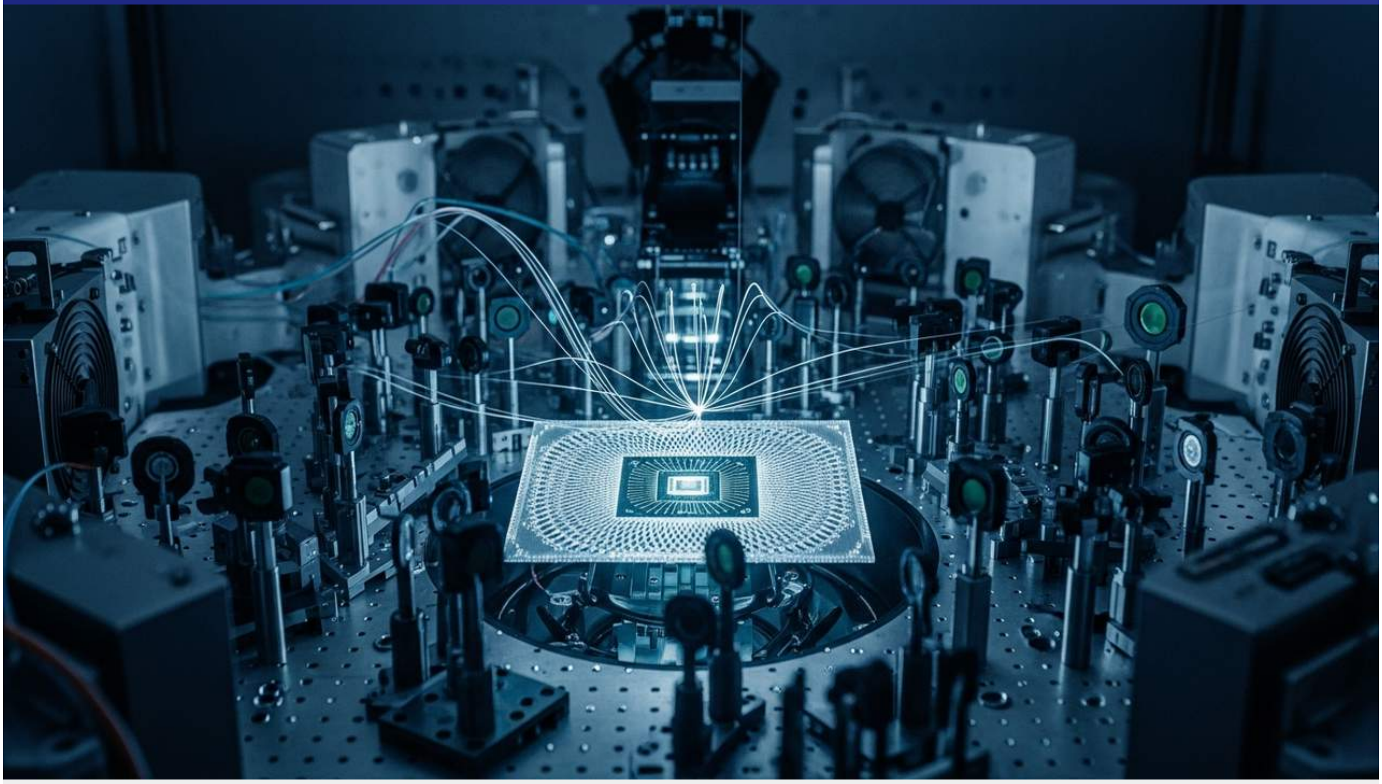
今後の展望

Coherentのロードマップは、AI需要が光通信産業全体のイノベーションをどのように推進しているかを示す典型的な例です。同社の包括的な技術ポートフォリオと垂直統合戦略は、将来のAIデータセンターに必要な高性能で電力効率の高い光インターコネクトソリューションを供給する上で重要な役割を果たすでしょう。3.2Tおよび6.4T CPOへの移行は、AIコンピューティングの性能を次のレベルへと引き上げ、より複雑で大規模なAIアプリケーションの実現を可能にする基盤を築くことになります。この戦略は、CoherentをAI時代の光通信市場における主要なリーダーとして確立するものです。

元記事: https://drrobertcastellano.substack.com/p/an-autopsy-on-coherent-jim-anderson

#07 Pasqal、ニュートラルアトム量子プロセッサ向けにシリコン窒化物フォトニックチップを開発、1万物理原子・100論理キュービット目標へ

公開日 2026年08月13日　Quantum Computing Report　アメリカ



概要

Pasqalがニュートラルアトム量子プロセッサ向けに、革新的なシリコン窒化物フォトニックチップを開発し、従来のバルク光学系を置き換えることでハードウェアの小型化とスケーラブルな製造を実現しました。この技術は、同社が量子処理ユニット（QPU）を10,000物理原子以上、100論理キュービットにスケールアップするという目標を強力に支援します。これは、量子コンピューターの商業化と実用化に向けた重要な一歩であり、複雑な量子アプリケーションの実現可能性を高めるものです。

詳細

主要成果

Pasqalは、ニュートラルアトム（中性原子）量子プロセッサ向けに画期的なシリコン窒化物フォトニックチップを開発したことを発表しました。この革新は、従来の大型なバルク光学系を小型のオンチップソリューションに置き換えることで、量子コンピューターのハードウェアフットプリントを大幅に削減します。この技術は、スケーラブルな製造プロセスを可能にし、Pasqalが量子処理ユニット（QPU）を最終的に10,000物理原子以上、そして100論理キュービットへとスケールアップするという野心的な目標達成を強力に後押しします。

技術・臨床詳細

- **シリコン窒化物フォトニックチップの利点**:
    - **小型化**: 従来のニュートラルアトム量子コンピューターは、原子を捕捉・操作するために多数のレーザーと光学部品からなる複雑なバルク光学系を必要としていました。シリコン窒化物フォトニックチップは、これらの光学機能をチップ上に集積することで、システムのサイズ、重量、消費電力を劇的に削減します。
    - **スケーラビリティ**: フォトリソグラフィーのような標準的な半導体製造プロセスを利用できるため、フォトニックチップは大量生産が可能であり、量子コンピューターのスケーラビリティを向上させます。これにより、将来的には数万個の物理原子を持つQPUの製造コストを低減できる可能性があります。
    - **安定性と信頼性**: チップレベルでの統合は、バルク光学系に比べて外部からの振動や温度変動に対する安定性を高め、長期的な信頼性を向上させます。
- **Pasqalの目標**: Pasqalは、ニュートラルアトム技術に基づく量子コンピューターの開発をリードしており、今回のフォトニックチップは、彼らの量子コンピューターの性能を飛躍的に向上させるものです。10,000物理原子以上の規模は、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に必要な物理キュービット数に近づく重要なマイルストーンであり、100論理キュービットの達成は、複雑な量子アルゴリズムを実行するための実用的な量子コンピューターに向けた大きな一歩となります。

背景・業界文脈

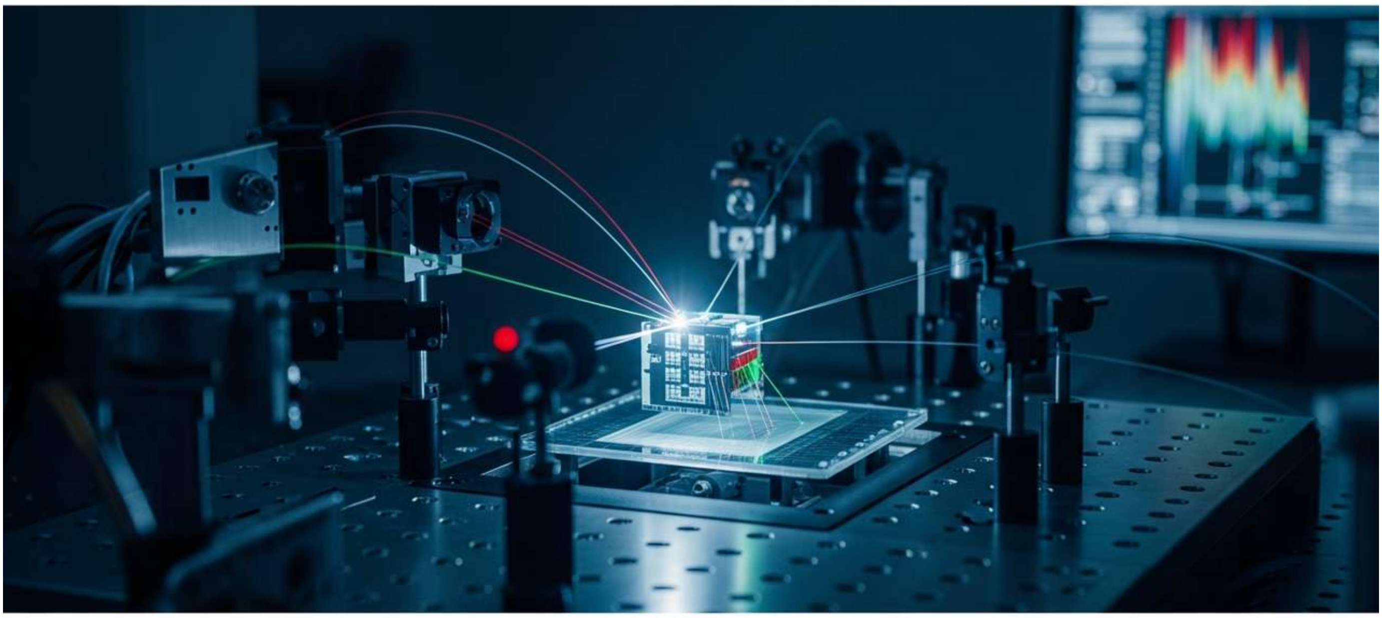
量子コンピューティングは、医薬品開発、材料科学、金融モデリングなど、従来のコンピューターでは解決困難な問題に対する新たなソリューションを提供すると期待されています。ニュートラルアトム量子コンピューターは、個々の中性原子を光ピンセットで捕捉し、レーザーで制御することで量子ビットとして機能させる方式です。このアプローチは、長いコヒーレンス時間と高い接続性を特徴とし、特に大規模な量子システムを構築する上で有望視されていますが、その物理的フットプリントとスケーリングが課題でした。Pasqalの技術革新は、この課題に対する重要な解決策を提供します。今後の展望

Pasqalによるシリコン窒化物フォトニックチップの開発は、ニュートラルアトム量子コンピューティングのスケーリングと商業化に向けたブレークスルーです。この技術は、より小型で堅牢な量子プロセッサの実現を加速させ、量子ハードウェアの導入障壁を低減するでしょう。将来的には、この統合されたフォトニック技術が、より高性能で実用的な量子コンピューターの普及を促進し、金融、化学、物流など多岐にわたる産業分野における量子アプリケーションの発展を加速させることが期待されます。10,000物理原子、100論理キュービットの達成は、量子コンピューターが実世界の問題を解決する能力を持つ時代への扉を開くことになります。

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

#08 上海交通大学、FOWLP採用の再構成可能ゲルマニウム-シリコンフォトディテクタで電子・フォトニクス統合を簡素化

公開日 2026年08月06日　Technology News | Advanced Photonics Nexus (SPIE)　中国



概要

上海交通大学の研究チームが、ファンアウトウェーハレベルパッケージング（FOWLP）に基づく低損失な統合戦略を用いた再構成可能なゲルマニウム-シリコンフォトディテクタを開発しました。この革新により、従来のワイヤボンディングなしで電子ICとフォトニックICのシームレスな統合が実現し、寄生損失を大幅に低減しつつ信号完全性を向上させます。高密度インターコネクトと低挿入損失を両立することで、データセンターの高速・高効率化という差し迫った需要に対応するものです。

詳細

主要成果

上海交通大学の研究者らは、データセンターの将来的なニーズに応えるため、ファンアウトウェーハレベルパッケージング（FOWLP）技術に基づく革新的な再構成可能ゲルマニウム-シリコンフォトディテクタを開発しました。この技術は、電子集積回路（IC）とフォトニック集積回路（IC）のシームレスな統合を、従来のワイヤボンディングなしで実現することを可能にし、これにより寄生損失を大幅に低減し、信号の完全性を向上させます。これは、光通信システムにおける高密度インターコネクトと低挿入損失の課題に対する重要なブレークスルーです。

技術・臨床詳細

- **再構成可能フォトディテクタ**: 開発されたゲルマニウム-シリコンフォトディテクタは、「再構成可能」という特性を持ちます。これは、様々な光信号処理要件に合わせて検出器の特性を動的に調整できることを意味し、システム設計の柔軟性と効率性を高めます。ゲルマニウムはシリコンよりも広い波長範囲（特に近赤外域）で高い吸光効率を持つため、データセンターで用いられる主要な通信波長での性能が優れています。
- **ファンアウトウェーハレベルパッケージング（FOWLP）**: FOWLPは、半導体パッケージング技術の一つで、チップを直接ウェーハ上に配置し、樹脂で封止した後に再配線層を形成する手法です。この技術の採用により、以下のメリットが得られます。
    - **ワイヤボンディングの排除**: 従来のワイヤボンディングに比べて、電気経路が大幅に短縮され、寄生容量とインダクタンスが低減されます。これにより、高速信号伝送における信号劣化が最小限に抑えられます。
    - **高密度統合**: FOWLPは、複数のチップ（電子ICとフォトニックIC）を高密度に統合できるため、システムの小型化とインターコネクト密度の向上が実現します。
    - **低挿入損失**: 電子と光のインターフェースにおける信号損失が最小限に抑えられ、光通信システム全体の効率が向上します。

- **データセンターへの応用**: データセンターでは、サーバーラック間やサーバー内のデータ伝送に、ますます高速で電力効率の高いインターコネクトが求められています。この技術は、テラビット級の光トランシーバーやCo-Packaged Optics（CPO）の実現に向けた基盤技術となり、AI/MLワークロードで必要とされる膨大なデータ帯域幅と低消費電力要求に応えることが期待されます。

背景・業界文脈

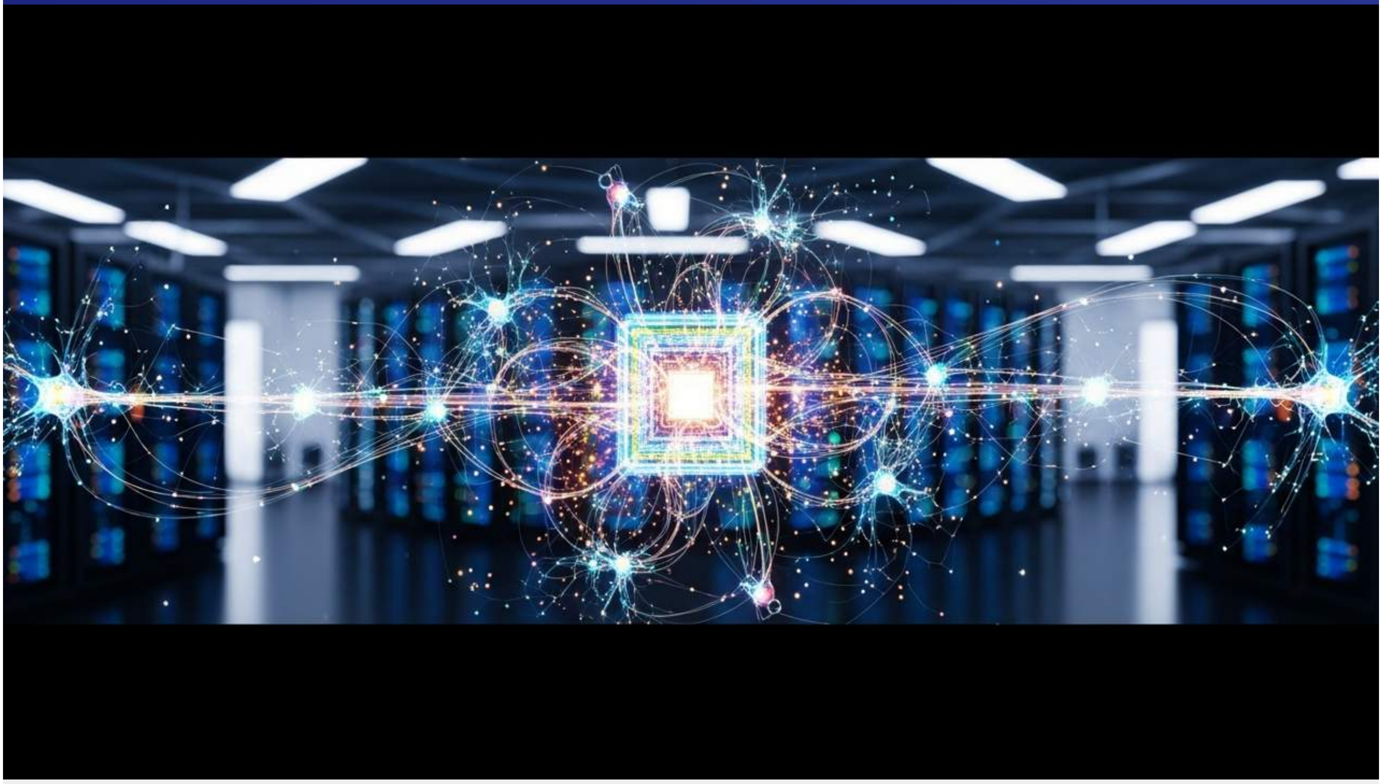
AIや高性能コンピューティング（HPC）の台頭により、データセンターのデータトラフィックは爆発的に増加しており、従来の銅線による電気的インターコネクトは、電力消費、遅延、および帯域幅の限界に直面しています。このため、光インターコネクトへの移行が不可避であり、特に電子回路と光回路をより密接に統合するフォトニック-エレクトロニクス統合技術の開発が急務となっています。効率的なパッケージング技術は、この統合を実現する上で鍵となります。今後の展望

上海交通大学の研究成果は、フォトニック-エレクトロニクス統合の分野において重要な一歩を記しました。FOWLPを活用した再構成可能ゲルマニウム-シリコンフォトディテクタは、データセンターの次世代光インターコネクトの性能と効率を劇的に向上させる可能性を秘めています。この技術がさらに発展し、量産化されれば、光トランシーバーのコスト削減と小型化に貢献し、AIインフラの広範な展開を加速させるでしょう。また、将来的には、より複雑な光信号処理や、量子フォトニクスなどの先進分野への応用も期待されます。

元記事: https://www.photonics.com/Articles/Advanced-Packaging-Simplifies-Complex/a72271

#09 Lightmatter、AI向けフォトニックインターコネクトのサプライチェーン統合を提唱するホワイトペーパーを発表

公開日 2026年08月13日　digitimes　台湾



概要

Lightmatterは、OCP APAC Summit 2026において、AIインフラにおけるフォトニックインターコネクトのサプライチェーンの断片化と導入障壁に対処するためのインフラホワイトペーパーを発表しました。同社のエコシステム開発責任者であるBijan Nowroozi氏によると、このホワイトペーパーは、より統一された、断片化の少ないサプライチェーンの構築を目指し、AIインフラが直面する相互接続のボトルネックと高コスト問題の解決に貢献することを目的としています。この取り組みは、フォトニクス技術の広範な導入を加速させ、AI時代のデータセンター効率を向上させる上で不可欠です。

詳細

主要成果

Lightmatter社は、AIインフラストラクチャにおけるフォトニックインターコネクトの導入が直面する課題、特にサプライチェーンの断片化とコスト問題に対処するため、包括的なインフラホワイトペーパーをリリースしました。OCP APAC Summit 2026で同社のエコシステム開発責任者Bijan Nowroozi氏が発表したこのホワイトペーパーは、より統一され、効率的なフォトニックインターコネクトサプライチェーンの構築を提唱し、AI時代におけるデータセンターの相互接続ボトルネックの解消を目指します。

技術・臨床詳細

- **フォトニックインターコネクトの重要性**: AIワークロードの急増は、データセンター内のデータ転送量と速度に前例のない要求を突きつけています。従来の電気的インターコネクトでは、電力消費、遅延、帯域幅の限界に直面しており、光によるデータ伝送への移行、すなわちフォトニックインターコネクトが不可避となっています。これにより、システム全体のパフォーマンスが向上し、エネルギー効率も改善されます。
- **サプライチェーンの課題**: 現在のフォトニックインターコネクトのサプライチェーンは、技術の複雑性、多様なコンポーネント、専門性の高い製造プロセスにより、断片化が進んでいます。これにより、製品のコストが高騰し、導入の障壁となっています。特に、Co-Packaged Optics (CPO)のような先端技術では、複数のベンダーから異なる部品を調達・統合する必要があり、この問題が顕著です。
- **ホワイトペーパーの提言**: Lightmatterのホワイトペーパーは、サプライヤー、設計者、エンドユーザーが連携し、共通の標準とオープンなエコシステムを構築することの重要性を強調しています。具体的には、
    - 共通インターフェース規格の採用
    - 製造プロセスの標準化
    - より透明性の高いサプライヤー連携モデル

  などを提案し、サプライチェーン全体の効率化とコスト削減を目指します。

- **AIインフラへの影響**: サプライチェーンの最適化は、AIアクセラレーターやネットワークスイッチにおけるフォトニックインターコネクトの普及を加速させます。これにより、AIクラスター全体の性能が向上し、学習時間短縮や推論効率の向上に直結します。

背景・業界文脈

AIの進化は、半導体チップの設計だけでなく、それらを繋ぐインターコネクト技術にも大きな変革をもたらしています。データセンターの電力消費の大部分がデータの移動に費やされる現在、エネルギー効率の高い光技術へのシフトは、経済的かつ環境的な持続可能性の観点からも極めて重要です。しかし、この移行は、技術的な複雑さに加えて、製造から統合に至るまでのサプライチェーン全体での協調が不可欠であり、業界全体での共通理解と標準化が求められています。今後の展望

Lightmatterのホワイトペーパーは、フォトニクス産業が直面するサプライチェーンの構造的課題に対し、具体的な解決策を提示するものです。この提言が業界内で広く受け入れられ、実行に移されれば、フォトニックインターコネクトのコストと複雑さが軽減され、AIインフラへの広範な導入が加速するでしょう。これにより、AI技術のさらなる発展と普及が促進され、高性能コンピューティングの新たな時代を切り開く基盤が強化されると期待されます。統一されたサプライチェーンは、より迅速なイノベーションと市場投入を可能にし、最終的にはAI技術の恩恵を社会全体で享受するための重要なステップとなるでしょう。

元記事: https://www.digitimes.com/news/a20260813PD223/photonics-data-infrastructure-supply-chain-transmission-2026.html

#10 浜松ホトニクス、CERNの反物質研究を支える先進フォトニクス技術を「Behind the Science」で特集

公開日 2026年08月10日　浜松ホトニクス　日本

概要

浜松ホトニクスは、欧州原子核研究機構（CERN）が物質と反物質の謎を解明する研究を支援する同社の先進フォトニクス技術に焦点を当てた新しい「Behind the Science」特集を公開しました。この特集記事は、同社の高感度光検出器や光電子増倍管といった製品が、基礎物理学の最前線でどのように重要な役割を果たしているかを具体的に紹介するものです。浜松ホトニクスは、科学研究における革新的な貢献を通じて、宇宙の根源的な問いへの探求を支えています。

詳細

主要成果

浜松ホトニクス株式会社は、欧州原子核研究機構（CERN）が実施する物質と反物質の謎を解明するための最先端研究を支援する同社のフォトニクス技術に焦点を当てた、新しい「Behind the Science」特集を公開しました。この特集は、浜松ホトニクスの高感度光検出器や光電子増倍管といった主要製品が、素粒子物理学の分野でどのように不可欠な役割を果たしているかを分かりやすく解説しています。これは、同社の技術が基礎科学の最前線における重要な発見に貢献していることを明確に示すものです。

技術・臨床詳細

- **CERNの反物質研究**: CERNでは、大型ハドロン衝突型加速器（LHC）などを用いて、素粒子の生成と崩壊を研究し、宇宙がなぜ物質で満たされ、反物質がほとんど存在しないのかという根源的な問いの解明を目指しています。この研究には、超高速で発生する微弱な光信号を極めて高い精度で検出・測定する能力が不可欠です。
- **浜松ホトニクス技術の貢献**:
  - **光電子増倍管（PMT）**: 浜松ホトニクスのPMTは、極めて微弱な光子を電気信号に変換し、増幅する能力に優れています。CERNの検出器では、宇宙線や衝突実験で発生するチェレンコフ光やシンチレーション光を捉えるために利用されており、その高い時間分解能と感度が、素粒子の種類やエネルギー、飛跡の精密な測定を可能にしています。
  - **シリコンフォトマルチプライヤー（SiPM）**: 小型で堅牢なSiPMも、高磁場環境下や限られた空間での検出器としてCERNで利用されています。優れた光子検出効率と低ノイズ特性により、より複雑な検出器アレイの構築に貢献しています。
  - **検出器システム**: これらの光検出器は、CERNのATLAS、CMS、LHCb実験など、複数の主要実験のカロリメーターや粒子識別システムに組み込まれており、膨大なデータを収集する上で中心的な役割を果たしています。

背景・業界文脈

物質と反物質の対称性の破れは、現代物理学の最も大きな未解決問題の一つです。CERNでの研究は、宇宙の進化と構造を理解するための鍵であり、そのためには極限環境下でも機能する最先端の検出技術が不可欠です。浜松ホトニクスは、長年にわたり光科学技術のフロンティアを切り開いてきた実績があり、その製品は基礎研究から産業応用まで幅広く貢献しています。特に、高エネルギー物理学分野では、同社の光検出器がグローバルスタンダードとして認識されています。今後の展望

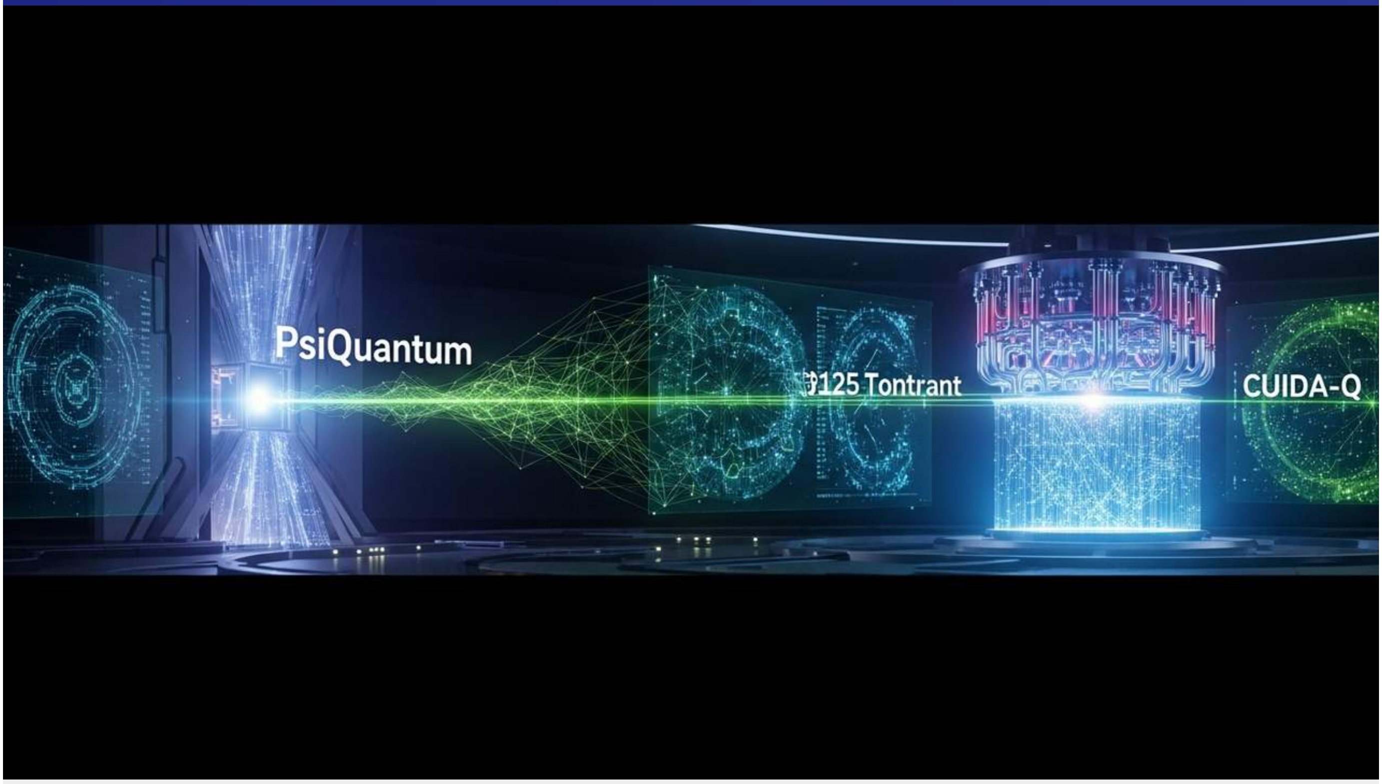
今回の「Behind the Science」特集は、浜松ホトニクスが最先端の科学研究にどれほど深く貢献しているかを一般に伝える貴重な機会となります。CERNのような国際的な大規模研究プロジェクトへの貢献は、同社の技術力と信頼性を世界に示し、さらなる技術革新と新たな応用分野の開拓へと繋がるでしょう。今後も浜松ホトニクスは、基礎科学の進展を支えるだけでなく、その成果を応用した新たな製品開発を通じて、社会全体の発展に貢献していくことが期待されます。反物質の謎の解明は、宇宙の成り立ちに関する私たちの理解を根本から変える可能性を秘めています。

元記事: https://www.hamamatsu.com/eu/en/news/news-all.html

収集日: 2026年08月14日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#11 PsiQuantum、DARPAから1億2500万ドル契約を獲得、フォールトトレラント量子ソフトウェアにNVIDIA CUDA-Qを統合

公開日 2026年08月11日　PsiQuantum News　アメリカ



概要

PsiQuantumは、DARPAのQuantum Benchmarking Initiative（QBI）プログラムのもとで1億2500万ドル（約180億円）の大型契約を獲得し、フォールトトレラント量子コンピューティングに向けた重要な一歩を踏み出しました。同時に、同社の量子アプリケーション開発ソフトウェアスイート「Construct」にNVIDIA CUDA-Qを統合することを発表し、開発者が大規模な量子問題をより効率的に設計・実行できる環境を強化します。この契約と統合は、量子コンピューティングの実用化を加速させ、複雑な問題解決能力を大幅に向上させることを目指しています。

詳細

主要成果

PsiQuantum社は、米国防総省国防高等研究計画局（DARPA）のQuantum Benchmarking Initiative（QBI）プログラムにおいて、1億2500万ドル（約180億円）という巨額の契約を獲得しました。これは、フォールトトレラント（耐故障性）量子コンピューティングの実現に向けた研究開発を加速させるものです。さらに同社は、自社のフォールトトレラント量子アプリケーション開発ソフトウェアスイート「Construct」に、NVIDIAの量子コンピューティングプラットフォームであるCUDA-Qを統合することを発表しました。この二つの進展は、大規模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・臨床詳細

- **DARPA契約の意義**: DARPAのQBIプログラムは、大規模な量子コンピューターの開発と評価のためのベンチマーク確立を目的としています。PsiQuantumがこの契約を獲得したことは、同社のフォールトトレラント量子コンピューティングへのアプローチ（特に光ベースの量子コンピューティング）が、米国の国家安全保障と技術的優位性を確保する上で戦略的に重要であると認識されたことを意味します。この資金は、フォールトトレラントな量子ビットの実現、エラー訂正技術の向上、および大規模量子システムの構築に必要な研究開発に充当されます。
- **NVIDIA CUDA-Qとの統合**:
  - **Constructスイート**: PsiQuantumのConstructは、フォールトトレラント量子アルゴリズムを設計し、シミュレートし、実行するための包括的なソフトウェア環境です。
  - **CUDA-Qの役割**: NVIDIA CUDA-Qは、量子アルゴリズムの高速化と量子デバイスの制御を目的とした強力なプラットフォームです。Constructとの統合により、開発者はNVIDIAのGPUアクセラレーションを活用して、より大規模な量子回路を効率的にシミュレートできるようになり、フォールトトレラント量子コンピューターのアーキテクチャ設計やアルゴリズム開発が加速されます。
  - **開発者への影響**: この統合は、量子ソフトウェア開発者が複雑な量子問題をより迅速に探索し、フォールトトレラント量子コンピューティングの実装に向けた障壁を低減することを可能にします。これにより、量子アプリケーションの開発エコシステムがさらに強化されることが期待されます。

- **フォールトトレラント量子コンピューティング**: フォールトトレラント量子コンピューターは、量子ビットのデコヒーレンスやノイズによって生じるエラーを自律的に訂正できるため、実用的な大規模量子計算を実現するために不可欠です。PsiQuantumは、光子を量子ビットとして利用するアプローチでこの分野をリードしています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、現在の古典コンピューターでは解決不可能な複雑な問題（例えば、新薬開発、材料設計、暗号解読など）を解決する可能性を秘めていますが、量子ビットの不安定性という大きな課題に直面しています。フォールトトレラント量子コンピューティングは、この課題を克服し、実世界の問題に適用できる大規模で信頼性の高い量子コンピューターを実現するための次なるフロンティアです。DARPAのような政府機関による大規模な投資は、量子技術が国家レベルの戦略的優位性をもたらすと認識されていることを示しています。今後の展望

PsiQuantumのDARPA契約とNVIDIA CUDA-Q統合は、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ロードマップを加速させるでしょう。これにより、量子エラー訂正の研究と実証が推進され、より多くの量子ビットを効率的に制御・操作する能力が向上します。長期的には、この進展は量子コンピューターが製薬、金融、防衛といった産業分野で実用的な価値を生み出す時期を早める可能性を秘めています。PsiQuantumのアプローチは、光技術が量子コンピューティング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。

元記事: https://www.psiquantum.com/news