

光通信・フォトニクス

Weekly Intelligence Report

2026-07-11 | 35件 | 8カ国

troy-technical.jp

今週のキーワード

AI光革命

データセンターの電力・帯域幅課題を光で解決

35

件
記事数

8

カ国
対象国

1076.6

億ドル
PIC市場(2035)

70

%以上
AI電力削減

今週の全35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	Imec、2.5D/3D光I/O	技術ロードマップ						ImecがAI消費電力課題解決のため、CPOを超える2.5D/3D光I/Oロードマップを提唱。新材料・パッケージング革新が不可欠。
#02	1.6Tコヒーレントブラガブル	技術動向						1.6Tコヒーレントブラガブルがシンボルレート向上と2nm DSPで電力・熱課題解決へ。OIF/IEEEで標準化推進。
#03	InP供給逼迫続く	市場危機						AIデータセンター向けInP光コンポーネントの需給逼迫が深刻化。Coherentらが生産拡大も需要に追いつかず。
#04	SiCシングルソリトン	学術論文						DTUが4H-SiCマイクロリング共振器で低い値オクタブ幅シングルソリトン生成に成功。光集積回路の効率化へ。
#05	NVIDIA光技術投資	企業戦略						NVIDIAがMarvell等に投資し、CPO/MicroLED/OCSをAIインフラの次世代光技術として推進。DSP課題解決へ。
#06	Coherent InP拡大	生産能力						Coherentが5000万ドル投資し6インチInPウェハー生産能力を4倍に拡大。1.6T光モジュール需要に対応。
#07	フォトニックIC市場成長	市場概観						AIデータセンターと高速ネットワークが牽引しフォトニックIC市場が急成長。Intel, NVIDIA, 富士通, NEC, NTTらが新技術投入。
#08	LiDAR SiPh市場予測	市場予測						Intel Market Researchが2026-2034年のLiDARシリコンフォトニックチップ市場を予測。ADAS・自動運転が成長牽引。
#09	浜ホトInGaAsセンサー	新製品						浜松ホトニクスが近赤外ハイパースペクトルイメージング用InGaAsエリアイメージセンサー発表。3500DR、503fps実現。
#10	フォトンAI市場予測	市場予測						Market InteloがAIモデル複雑化を背景に「フォトンAIインターコネクトファブリック市場」の成長を予測。
#11	CMOS量子フォトニック	学術論文						arXiv論文、CMOS互換プロセスで室温動作する量子フォトニックチップを設計・ベンチマーク。機械学習で高精度。
#12	TSMC PIC生産能力	市場予測/生産						TrendForce予測、TSMCのPIC生産能力が2028年までに月間2.5万枚に急増。NVIDIA/BroadcomがCOUP E初期顧客。
#13	量子優位性実証	学術論文						arXiv論文、Xanaduの216量子ビットBorealisが量子優位性を実証。PsiQuantumはシリコンフォトニクスで100万量子ビットへ。

#	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
# 14	AragoフォトニックPC	新技術/企業	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●○○ ○	AragoがAIワークロード向け高性能・高効率フォトニックコンピューティングハードウェアを開発。電力・帯域幅課題解決へ。
# 15	Marvell Celestial買収	企業戦略/M&A;	●●●○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	MarvellがCelestial AIを32.5億ドルで買収しフォトニックファブリック技術を獲得。AI収益見通し引き上げ。
# 16	光量子PCLレビュー	学術論文/レビュー	●●●●● ○	●○○○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	AIP論文、光量子コンピューティングが室温動作、低ノイズ、スケーラビリティで主要プラットフォームになると強調。
# 17	SiPh 6.4Tbps予測	市場予測/ロードマップ	●●●○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	Quantum Zeitgeist予測、シリコンフォトリクスリンクがAI需要増大に対応し2030年代初頭に6.4Tbps達成へ。
# 18	浜ホトFairchild CMOS	製品展開/企業	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●●● ●	浜松ホトニクスが買収したFairchild Imaging CMOSセンサーを欧州市場に推進。X線・医療・科学・宇宙用途を強化。
# 19	SiPh PKG課題	技術課題分析	●●●○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	3D InCites、シリコンフォトリクス製品価値の半分がパッケージングに起因。光誘導・熱管理が主要課題。
# 20	PIC市場1076億ドル	市場予測	●○○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	openPR.com予測、フォトニックIC市場はAIデータセンターと高速通信需要で2035年までに1076.6億ドルへ急成長。
# 21	Marvell Celestial買収	企業戦略/M&A;	●●●○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	Seeking Alpha、MarvellがCelestial AIを32.5億ドルで買収し、3.2T光トランシーバー開発でAI市場競争力強化。
# 22	中国フォトニックPC実験室	国家戦略/研究	●●●●● ○	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	中国が上海に「集積フォトニックコンピューティングチップおよびシステム重点実験室」開設。Lightelligenceと連携しチップ競争加速。
# 23	PsiQuantum 100万量子	企業戦略/ロードマップ	●●●●● ●	●○○○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	●●●○○ ○	PsiQuantumがGlobalFoundriesと連携し、シリコンフォトリクス基盤の100万量子ビット耐障害性量子コンピュータを目指す。
# 24	浜ホトS14739-20 SWIR	新製品	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●●● ●	GoPhotonicsが浜松ホトニクスのS14739-20 SWIR CMOSイメージセンサーを発表。半導体検査や工業プロセス監視を強化。
# 25	Marvell Amazonフランク	企業戦略/M&A;	●●●○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	MarvellがCelestial AI買収でAmazonにフランク発行。2030年末までのフォトニックファブリック製品購入に運動。
# 26	AI光IC市場410億ドル	市場予測	●○○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	●●●○○ ○	●●●●● ○	openPR.com予測、AIデータセンター向け光インターコネクト市場はIntel貢献で2035年までに410.9億ドルへ。
# 27	quditエンコーディング	学術論文	●●●●● ●	●○○○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	Optica論文、集積フォトニックチップ上でハイブリッド経路-横電界モードquditエンコーディングを実証。量子スケーラビリティに貢献。
# 28	MBQC SiPhチップ	学術論文	●●●●● ○	●○○○○ ○	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●●○○ ○	arXiv論文、4量子ビットシリコンフォトリクスチップで測定ベース量子コンピューティング(MBQC)を実証、高い忠実度。
# 29	AIネットワーク1.6Tb/s	技術動向/解説	●●●○○ ○	●●●○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	●●●○○ ○	TechRadar、AI推論進化に対応するため次世代AIネットワークは1.6Tb/s/波長コヒーレント光プラットフォームへ適応。
# 30	LLMファイバーメモリ	学術論文	●●●●● ●	●○○○○ ○	●●●●● ●	●●●●● ●	●●●●● ○	arXiv論文、LLMウェイト保存に「ファイバーメモリ」を提案。AIアクセラレータのエネルギー消費を70%以上削減可能。
# 31	量子PCエネルギー影響	解説記事/トレンド	●●○○○ ○	●○○○○ ○	●●●○○ ○	●●○○○ ○	●●○○○ ○	量子コンピューティングがデータセンターのエネルギー消費に影響。Microsoft Majorana1、Amazon Ocelot開発進む。
# 32	PLANOPTIKガラスWLP	製品紹介	●●○○○ ○	●●●●● ●	●●○○○ ○	●●●●● ○	●●●○○ ○	PLANOPTIKがMEMS・フォトリクス向けカスタマイズガラスウェハー/パネル提供。WLPを強化し光センサー等に貢献。

#	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
#33	SiPh市場343億ドル	市場予測	●○○○ ○	●●●● ●	●●●● ●	●●●● ○	●●●● ○	openPR.com予測、シリコンフォトニクス市場はAI需要に牽引され2035年までに343.4億ドル規模へ。LiDAR・量子でも拡大。
#34	SiPh IP戦争激化	企業戦略/ IP紛争	●●○○ ○	●●●● ○	●●●● ○	●●●● ○	●●●● ○	GlobalFoundriesとTower Semiconductor間でシリコンフォトニクスIP戦争が本格化。AIデータセンター需要が背景。
#35	Aehr Test Systems受注	製品受注/ 市場	●●○○ ○	●●●● ●	●●●○ ○	●●●● ○	●●●○ ○	Aehr Test Systemsが主要シリコンフォトニクス顧客からFOX-XPウェハーレベルバーンインシステムの追加生産注文を獲得。

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

今週、判断に影響する3つの問い

① AIデータセンターの電力消費と帯域幅の壁、貴社の設計前提は大丈夫か？

Imecの2.5D/3D光I/Oロードマップや、LLM向けファイバーメモリの提案は、既存のCPOや電気インターコネクトの限界を示唆しています。AIワークロードの爆発的な増加に対し、貴社のデータセンターやAIアクセラレータの設計は、将来の電力・帯域幅要求に対応できるか、再評価が急務です。

② InP光コンポーネントの供給逼迫は、貴社の製品ロードマップに影響しないか？

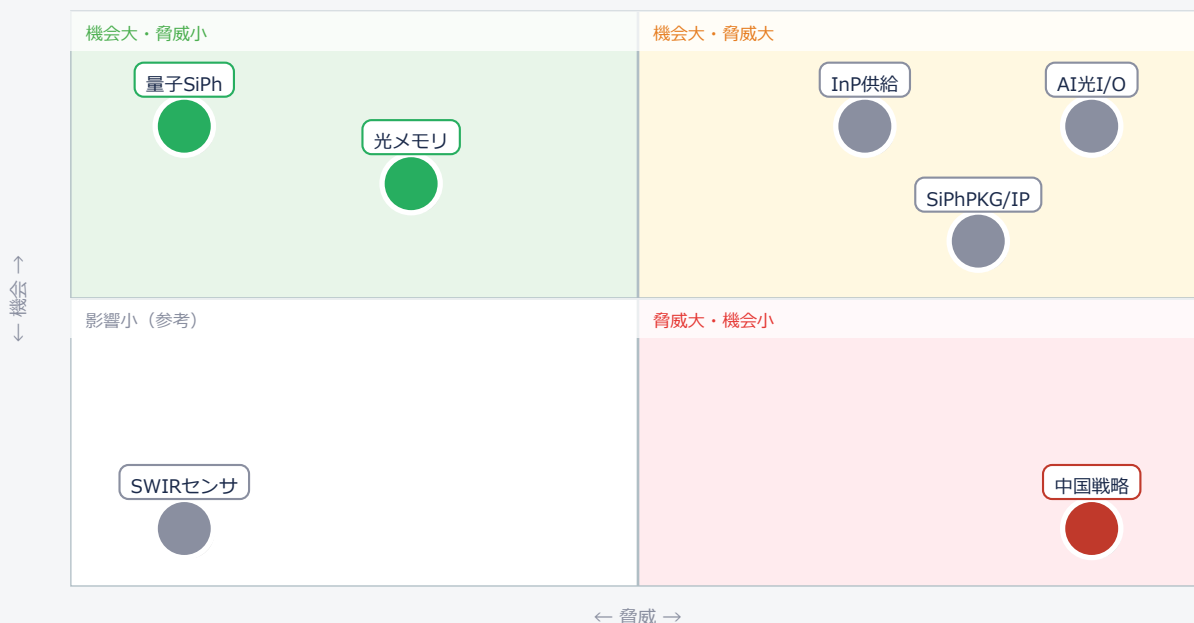
AIデータセンター向け1.6T光モジュール需要の急増により、InPコンポーネントの供給逼迫が顕在化しています。Cohereの増産投資があるものの、短期的な改善は困難です。日本の光部品メーカーは、このサプライチェーンリスクをどのように評価し、安定調達戦略や代替技術の検討を進めているのでしょうか？

③ 量子フォトリックコンピューティングの進展は、貴社のR&D;戦略に織り込まれているか？

Xanaduの量子優位性実証やPsiQuantumの100万量子ビット目標、室温動作量子チップの進展は、フォトリック量子コンピューティングが次世代AI/HPCの有力候補であることを示しています。まだ基礎研究段階ですが、この技術が将来的に既存の計算パラダイムを覆す可能性を考慮し、貴社のR&D;部門はどのように情報収集・戦略立案を進めているのでしょうか？

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
● AI光I/O	注意	次世代AIインフラ参入	既存技術の陳腐化
● InP供給	注意	増産投資・代替開発	サプライチェーンリスク
● SiPhPKG/IP	注意	高度PKG技術開発	IP紛争・製造複雑化
● 量子SiPh	機会大	次世代計算技術獲得	長期研究・高投資
● 光メモリ	機会大	AI電力効率革新	基礎研究課題多し
● SWIRセンサ	参考	産業・医療応用拡大	競合激化・高コスト
● 中国戦略	脅威大	限定的な技術提携	技術覇権争い激化

深掘り ① — AIの電力課題を解く2.5D/3D光I/O

#01 | 2026/07/09 | EE Times | 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●●●●○

Imecは、AIシステムの電力消費と帯域幅のボトルネックに対し、既存のCPO（コパッケージ光学）では不十分と指摘し、2.5Dから3Dへの光I/O技術ロードマップを提唱しました。このアプローチは、光デバイスをプロセッサにさらに近接させることで、大幅な電力削減と帯域幅向上を目指します。特に、AI推論ワークロードの増大に伴うデータ処理のボトルネックを根本的に解決する可能性を秘めています。

この実現には、シリコンフォトニクス以外の新材料（III-V族半導体など）を含む、光デバイス、パッケージング、材料、システムアーキテクチャ全体にわたる革新的な進歩が不可欠です。2.5D統合ではチップレット間の光接続を強化し、究極の3D統合ではプロセッサスタック内に光インターコネクトを垂直配置することで、電気配線の限界を完全に超越するビジョンが示されています。

▶ シニアテクニカルアナリストの視点

Imecの提唱する2.5D/3D光I/Oは、AIデータセンターの「電力の壁」と「帯域幅の壁」を根本的に解決する可能性を秘めています。CPOは過渡期であり、最終的にはチップレベルでの光統合が不可欠という見方は妥当です。特に、シリコンフォトニクス以外の新材料（III-V族半導体など）の導入が不可欠とされている点は重要で、これは日本の材料メーカーにとって大きな【機会】となります。ただし、3D統合は熱管理、微細な光デバイスと電気回路の精密な統合、そして製造コストの課題が非常に大きく、実用化にはまだ長い道のりがあります。特に、光デバイスとプロセッサ間の光結合効率の最大化、および異種材料統合における信頼性確保が未解決課題です。日本企業は、このロードマップを注視し、次世代パッケージング技術や新材料開発への投資を加速すべきです。

深掘り ② — AI向けInP光コンポーネント供給逼迫

#03 | 2026/07/06 | Gaetano | Substack | 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データセンターの高性能光デバイスに不可欠なリン化インジウム（InP）コンポーネントの供給制約が顕著化しています。Coherentは6インチInPウェハーの生産を拡大し、SemtechもInPゲインチップの容量増強計画を進めています。依然として需給は逼迫しています。Broadcom、Lumentum、Sumitomo Electricといった主要ベンダーがEMLおよびCW-DFBLレーザーの市場シェアを握る中、800Gおよび1.6Tモジュールの爆発的な需要増がボトルネックを深刻化させています。

この供給問題は、AIインフラストラクチャの拡大ペースに直接影響を与える可能性があります。InPは高速かつ長距離の光通信に不可欠な高性能レーザーの主要材料であり、その製造は高度な技術と設備投資を要するため、容易な増産が難しい状況です。短期的にはAIインフラ展開速度を抑制する可能性があります。中長期的には供給状況の改善が期待されます。

▶ シニアテクニカルアナリストの視点

AIデータセンターの爆発的な成長により、InPベースのEMLやCW-DFBレーザーの需要が急増し、供給逼迫は現実的な課題です。Coherentの6インチウェハーへの投資は増産に寄与しますが、製造リードタイムや設備投資の規模を考えると、短期的な需給バランスの改善は難しいでしょう。日本の住友電工のような主要InPサプライヤーにとっては【機会】ですが、同時にサプライチェーン全体の【脅威】でもあります。特に、1.6T光モジュールへの移行が加速する中で、InPコンポーネントの安定供給はAIインフラ構築のボトルネックとなり得ます。日本企業は、InPの代替材料や、より効率的な光デバイス構造（例：シリコンフォトニクスとのハイブリッド統合）の研究開発を加速するとともに、サプライヤーとの長期契約や複数ベンダー戦略を強化すべきです。

深掘り ③ — LLMウェイト保存「ファイバーメモリ」

#30 | 2026/07/10 | arXiv | 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●●●●●

arXivに掲載された論文は、大規模言語モデル（LLM）の不変データであるウェイトを保存するための新しいアーキテクチャ「ファイバーメモリ」を提案しました。この革新的なアプローチは、光ファイバーを能動的な再循環遅延線メモリとして再構築することで、10,000台のAIアクセラレータ全体で冗長なウェイトストレージを排除し、ウェイト配信エネルギーを70%以上削減できる可能性を秘めています。

LLMのウェイトは通常、各AIアクセラレータのローカルメモリに複製されますが、これは膨大なメモリ容量と配信エネルギーを消費します。ファイバーメモリは、数十キロメートルの光ファイバーを循環遅延線メモリとして利用し、ウェイトを一元管理・配信することで、電力消費と環境負荷を劇的に改善します。これはAIデータセンターの「電力の壁」を打破する画期的な技術であり、大規模AIシステムの持続可能性に貢献します。

▶ シニアテクニカルアナリストの視点

大規模言語モデル（LLM）のウェイトを光ファイバーで一元管理する「ファイバーメモリ」の提案は、AIデータセンターのエネルギー消費問題に対する画期的なアプローチです。ウェイトの冗長な複製を排除し、配信エネルギーを70%以上削減という数値は非常にインパクトが大きく、実現すればAIインフラの設計思想を根本から変える可能性があります。このコンセプトは、光ファイバーの低損失・広帯域特性を最大限に活用しており、日本の光ファイバーメーカーにとっては新たな【機会】となり得ます。しかし、能動的な再循環遅延線メモリとしての安定性、光信号の書き込み/読み出し速度、そして数万台のアクセラレータへの同期配信メカニズムなど、実用化には多くの技術的課題が残されています。特に、光信号の劣化補償や、ファイバー内の温度安定性確保が重要となるでしょう。

その他の注目記事

NVIDIA、CPO・MicroLED・OCSをAIインフラの次世代光技術として推進 (36口)
技術新規性●●●●○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●●

NVIDIAが光技術企業に戦略的投資。CPO、MicroLED、OCSを次世代AIインフラの鍵と位置づけ、日本の光部品・材料メーカーに大きな影響。

TSMCのPIC生産能力が2028年までに月間2.5万枚に急増、NVIDIAとBroadcomがCOUPEプラットフォーム初期顧客に (TrendForce)
技術新規性●●●○○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●●

TSMCがCPO量産に向けPIC生産能力を大幅拡大。NVIDIA/Broadcomの採用は、日本の半導体・パッケージング業界に波及必至。

シリコンフォトリニクスリンク、AIの帯域幅需要増大に対応し2030年代初頭に6.4テラビット達成へ (Quantum Zeitgeist)
技術新規性●●●○○ 実用化距離●●●○○ 市場インパクト●●●●●

AI需要に牽引され、シリコンフォトリニクスリンクは2030年代初頭に6.4Tbpsへ。日本の光通信部品メーカーはロードマップへの対応が急務。

浜松ホトニクス、2024年買収のFairchild Imaging CMOSセンサーを欧州市場に推進、X線・医療・科学・宇宙用途を強化 (Hamamatsu Photonics)
技術新規性●●○○○ 実用化距離●●●●● 市場インパクト●●●○○

浜松ホトニクスが買収技術を欧州展開。高感度CMOSセンサーはX線・医療・科学・宇宙用途で需要拡大、日本企業のグローバル戦略の一例。

シリコンフォトリニクス市場、AI需要に牽引され2035年までに343.4億ドル規模へ、LiDAR・量子コンピューティングでも拡大 (openPR.com)
技術新規性●○○○○ 実用化距離●●●●● 市場インパクト●●●●●

AI、LiDAR、量子PCがシリコンフォトリニクス市場を牽引。2035年までに343.4億ドル規模への成長予測は、日本の関連企業にとって大きな機会。

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;/経営企画】Imecの2.5D/3D光I/Oロードマップ（#01）を精査し、自社の次世代AIインフラ向け材料・パッケージング技術開発の方向性と照合する。
- 【調達/半導体PKG】InP光コンポーネントのサプライヤー（#03, #06）と緊急で連携し、中長期的な供給安定化に向けた契約見直しや複数ベンダー戦略を検討する。
- 【R&D;/AI設計】LLM向けファイバーメモリ（#30）の概念を共有し、AIアクセラレータのメモリ/インターコネクト設計における電力削減可能性について議論を開始する。

■ 短期（1ヶ月）

- 【R&D;/半導体PKG】シリコンフォトニクス向け高度パッケージング技術（#19）に関する最新動向を調査し、光誘導、熱管理、異種材料統合における課題解決策を検討する。
- 【経営企画/R&D;】NVIDIAの光技術への投資戦略（#05）を分析し、自社のAI関連製品ポートフォリオや提携戦略に与える影響を評価する。
- 【R&D;/EV設計】LiDARシリコンフォトニクスチップ市場予測（#08, #33）に基づき、車載LiDAR向け光デバイス開発の優先順位と投資計画を見直す。

■ 中長期（四半期～）

- 【R&D;/経営企画】量子フォトニックコンピューティング（#11, #13, #16, #23, #27, #28）の進展を継続的にモニタリングし、将来的なAI/HPCへの応用可能性を評価、基礎研究への投資を検討する。
- 【経営企画/R&D;】中国のフォトニックコンピューティング重点実験室開設（#22）の動向を注視し、技術覇権争いにおける自社の競争戦略と国際協力の可能性を検討する。
- 【R&D;/材料メーカー】4H-SiCを用いた低しきい値ソリトン生成（#04）のような新材料・新原理に基づく光デバイス技術の動向を追跡し、次世代材料開発の機会を探索する。

光通信・フォトリクス 採用記事全文集

出力日: 2026-07-11

採用記事数: 35 件

収録記事一覧

- #01 Imec、AI消費電力課題解決へ2.5D/3D光I/Oロードマップを提唱、CPOの限界を超える
- #02 1.6Tコヒーレントプラガブル、シンボルレートと2nm DSPで電力効率と熱設計を革新
- #03 AIデータセンター向けInP光コンポーネント、CoherentとSemtechが供給強化も需給逼迫続く
- #04 4H-SiCオンインシュレータマイクロリング共振器でオクターブ幅の決定論的シングルソリトン生成を低しきい値で実現
- #05 NVIDIAがMarvell、Lumentum、Coherentに投資し、CPO・MicroLED・OCSをAIインフラの次世代光技術として推進
- #06 Coherentが5000万ドルを投じ6インチInPウェハー生産能力を4倍に拡大、1.6T光モジュール需要に対応
- #07 AIデータセンターと高速ネットワーキングが牽引しフォトニックIC市場が急成長、主要企業が新技術を投入
- #08 Intel Market Research、2026-2034年のLiDARシリコンフォトニックチップ市場でADASと自動運転需要が成長を牽引と予測
- #09 浜松ホトニクス、3500のダイナミックレンジと503fpsを実現する近赤外ハイパースペクトルイメージング用InGaAsエリアイメージセンサーを発表
- #10 Market Intelo、AIモデルの複雑化を背景に「フォトンAIインターコネクトファブリック市場」の成長を予測
- #11 arXiv論文：CMOS互換プロセスで室温動作する量子フォトニックチップを設計・ベンチマーク、機械学習で高精度を達成
- #12 TrendForce予測：TSMCのPIC生産能力が2028年までに月間2.5万枚に急増、NVIDIAとBroadcomがCOUPEプラットフォーム初期顧客に
- #13 arXiv論文：Xanaduの216量子ビットBorealisが量子優位性を実証、PsiQuantumはシリコンフォトニクスで100万量子ビットへ
- #14 Arago、AIワークロード向けに高性能かつエネルギー効率の高いフォトニックコンピューティングハードウェアを開発
- #15 Marvell、Celestial AIを32.5億ドルで買収しフォトニックファブリック技術を獲得、AI収益見通しを引き上げNVIDIAに次ぐ存在へ
- #16 AIP論文：光量子コンピューティングは室温動作、低ノイズ、スケーラビリティで量子コンピューティングの主要プラットフォームに
- #17 Quantum Zeitgeist予測：シリコンフォトニクスリンク、AIの帯域幅需要増大に対応し2030年代初頭に6.4テラビット達成へ

- #18 浜松ホトニクス、2024年買収のFairchild Imaging CMOSセンサーを欧州市場に推進、X線・医療・科学・宇宙用途を強化
- #19 3D InCites、シリコンフォトニクス製品の価値の半分がパッケージングに起因すると指摘、光の誘導と熱管理が課題
- #20 openPR.com予測：フォトニックIC市場はAIデータセンターと高速通信需要により2035年までに1076.6億ドルへ急成長
- #21 Seeking Alpha：Marvellの32.5億ドルCelestial AI買収、3.2T光トランシーバー開発でAI市場での競争力強化
- #22 中国、上海に「集積フォトニックコンピューティングチップおよびシステム重点実験室」開設、Lightelligenceと連携しチップ競争加速
- #23 PsiQuantum、GlobalFoundriesと連携しシリコンフォトニクス基盤の100万量子ビット耐障害性量子コンピュータを目指す
- #24 GoPhotonics、浜松ホトニクスのS14739-20 SWIR CMOSイメージセンサーを発表、半導体検査や工業プロセス監視を強化
- #25 Marvell、Celestial AI買収でAmazonにフロント発行：2030年末までのフォトニックファブリック製品購入に連動
- #26 openPR.com予測：AIデータセンター向け光インターコネクト市場、Intelの実証貢献で2035年までに410.9億ドルに達する見込み
- #27 Optica論文：集積フォトニックチップ上でハイブリッド経路-横電界モードquditエンコーディングを実証、量子スケーラビリティに貢献
- #28 arXiv論文：4量子ビットシリコンフォトニックチップで測定ベース量子コンピューティング(MBQC)を実証、高い忠実度を達成
- #29 TechRadar：AI推論の進化に対応するため、次世代AIネットワークは1.6 Tb/s/波長対応のコヒーレント光プラットフォームへ適応
- #30 arXiv論文：大規模言語モデルのウェイト保存に「ファイバーメモリ」を提案、AIアクセラレータのエネルギー消費を70%以上削減
- #31 Digitalisation World：量子コンピューティングがデータセンターのエネルギー消費に影響、Microsoft Majorana1、Amazon Ocelot開発進む
- #32 PLANOPTIK、MEMSおよびフォトニクスアプリケーション向けにカスタマイズされたガラスウェハーとパネルを提供、ウェハーレベルパッケージングを強化
- #33 openPR.com予測：シリコンフォトニクス市場、AI需要に牽引され2035年までに343.4億ドル規模へ、LiDAR・量子コンピューティングでも拡大
- #34 GlobalFoundriesとTower Semiconductorが特許で競合：シリコンフォトニクスIP戦争が本格化
- #35 Aehr Test Systems、主要シリコンフォトニクス顧客からFOX-XPウェハーレベルバーンインシステムの追加生産注文を獲得

#01 Imec、AI消費電力課題解決へ2.5D/3D光I/Oロードマップを提唱、CPOの限界を超える

公開日 2026年07月09日 EE Times アメリカ



Imec

2.5D/3D opto/D optical I/O roadmap
to solve AI power consumption
challenges, surpassing CPO limits

概要

Imecの研究者たちは、AIシステムの電力消費課題に対し、既存のコパッケージ光学（CPO）では将来的に不十分であると指摘し、2.5Dから最終的には3Dへの光I/O技術ロードマップを提案しました。この新しいアプローチは、光デバイスをプロセッサにさらに近接させることで、大幅な電力削減と帯域幅の向上の実現を目指します。これには、シリコンフォトニクス以外の新材料を含む、光デバイス、パッケージング、材料、システムアーキテクチャ全体にわたる革新的な進歩が不可欠です。この提案は、AI推論ワークロードの増大に伴うデータ処理のボトルネックを根本的に解決する可能性を秘めています。

主要成果

Imecは、AIシステムの急増する消費電力課題に対し、既存のコパッケージ光学（CPO）では将来的に限界があると指摘し、2.5D、そして最終的には3Dへと進化する革新的な光I/Oロードマップを提唱しました。このアプローチは、光デバイスをプロセッサのすぐ隣に配置することで、劇的な電力削減と帯域幅の大幅な向上を目指します。AIワークロードがトレーニングから推論へとシフトするにつれて、チップとネットワーク間のデータ移動の効率性がボトルネックとなっており、この提案は業界に新たな方向性を示すものです。

技術・臨床詳細

従来のプラグブルトランシーバーからCPOへの移行はすでに進行中ですが、Imecはさらなる電力効率と帯域幅の改善には、光デバイスをチップに直接統合する「光I/O（Input/Output）」が必要だと主張しています。特に、2.5D統合ではチップレット間の光接続を強化し、究極の目標である3D統合では、プロセッサスタック内に光インターコネクトを垂直に配置することで、電気配線の限界を完全に超越します。この実現には、シリコンフォトニクスに加えて、より高性能な光素子や光変調器、受光素子を実現するための新しい材料（例えば、III-V族半導体など）の開発と統合が不可欠となります。また、微細な光学素子と電子回路の精密な統合を可能にする先進的なパッケージング技術や、熱管理、電力供給といったシステムレベルの課題解決も同時に求められます。

背景・業界文脈

AIの進化は、データセンターにおける計算能力とデータ転送能力の指数関数的な増大を促しており、これまでの電気信号によるデータ伝送は、消費電力と帯域幅の面で物理的限界に直面しています。特にAI推論は、トレーニングと比較してより分散されたメモリアクセスパターンを持つため、低遅延かつ高効率なI/Oが求められます。CPOは、スイッチASICと光エンジンを同一パッケージ内に収めることで、従来のプラグブル光学に比べて大幅な電力削減を実現しますが、Imecのロードマップは、さらに一歩進んだチップレベルでの光統合を視野に入れています。これにより、より大規模で高性能なAIクラスターの構築が可能になり、将来のAIイノベーションを支える基盤となります。

今後の展望

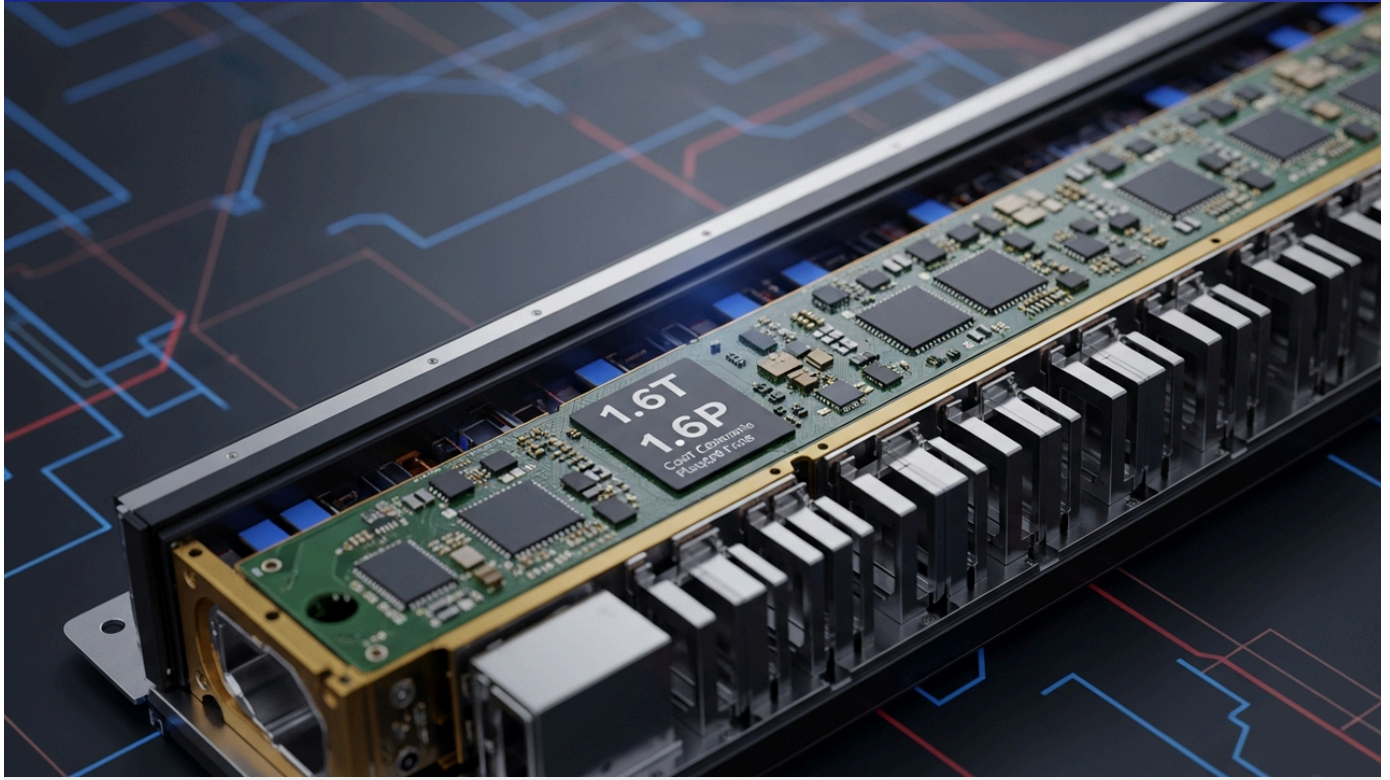
Imecの提唱する2.5D/3D光I/Oへのロードマップは、AIコンピューティングの将来において不可欠な技術革新の方向性を示しています。このビジョンを実現するためには、光デバイスメーカー、半導体メーカー、パッケージングサプライヤー、そしてシステムインテグレーターといった幅広い産業間の協調的な研究開発と標準化が不可欠です。今後、この技術が成熟し、商業化されることで、AIアプリケーションの性能向上だけでなく、データセンターの運用コストと環境負荷の大幅な削減に貢献し、持続可能なデジタル社会の実現に寄与すると期待されます。

元記事: <https://www.eetimes.com/as-ai-moves-from-training-to-inference-optics-moves-closer-to-the-chip/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#02 1.6Tコヒーレントプラガブル、シンボルレートと2nm DSPで電力効率と熱設計を革新

公開日 2026年07月09日 MapYourTech アメリカ



概要

光通信業界は、800Gから1.6Tコヒーレントプラガブルモジュールへの移行期において、シンボルレートのスケーリング、DSPの消費電力削減、および熱設計の課題に直面しています。OIFの1600ZR/ZR+/CLプロジェクトとIEEE 802.3djタスクフォースは、200 Gb/s/レーン電気インターフェースを標準化し、この次世代技術の実現を推進しています。Cisco、Ciena、Nokiaは800G/1.6Tモジュールの消費電力目標を設定し、Marvellは2nm DSPの開発で電力効率の飛躍的改善を目指しています。これらの技術革新は、AIデータセンターや長距離通信における帯域幅とエネルギー効率の需要に応える鍵となります。

主要成果

光通信業界は、次世代1.6テラビット（1.6T）コヒーレントプラガブルモジュールへの移行において、シンボルレート的大幅なスケーリング、DSP（デジタル信号プロセッサ）の消費電力上限の厳守、および革新的なホスト熱設計が不可欠であることが明らかになりました。特に、OIF (Optical Internetworking Forum) の1600ZR、1600ZR+、1600CLプロジェクトとIEEE 802.3djタスクフォースの200ギガビット/秒/レーン電気インターフェースに関する取り組みが、この技術革新の主要な推進力となっています。

技術・臨床詳細

- **シンボルレートのスケーリング:** 800Gモジュールでは約130ギガボー（Gbaud）のシンボルレートが一般的でしたが、1.6Tモジュールではさらに高いシンボルレートが必要となります。これに伴い、高周波性能を持つ新しい光コンポーネントとDSP設計が求められます。
- **DSPの消費電力上限:** 次世代コヒーレントプラガブルモジュールは、従来以上の処理能力を必要としながらも、フォームファクタの制約から消費電力の上限は厳しく設定されています。例えば、Cisco、Ciena、Nokiaといった主要ベンダーは、800Gおよび1.6Tモジュール向けに具体的な消費電力目標を掲げており、これを超過することは市場競争力を失うことにつながります。特にMarvellは、1.6Tモジュール向けに電力効率の高い2nm DSPの開発を進めており、これは消費電力削減の鍵となります。
- **ホストの熱設計:** プラガブルモジュールの消費電力が増加するにつれて、ホスト機器側の熱設計がより複雑かつ重要になります。特に、従来のエアフロー冷却だけでは十分な放熱が難しくなるため、高度な冷却ソリューションやCPO（コパッケージドオプティクス）のような新たな統合形態の検討が進んでいます。
- **標準化の進展:** OIFとIEEEの標準化団体は、1.6Tコヒーレントプラガブルの相互運用性と大規模導入を可能にするための重要な基盤を築いています。OIFの1600ZR/ZR+/CLプロジェクトは、データセンター相互接続（DCI）やメトロネットワーク向けの仕様を策定し、IEEE 802.3djは次世代イーサネットの電気インターフェース標準を定義しています。

背景・業界文脈

AI/MLワークロードの爆発的な増加に伴い、データセンター内およびデータセンター間の帯域幅需要はかつてない速度で拡大しています。この需要に応えるためには、光通信技術の継続的な進化が不可欠です。800Gコヒーレントモジュールが主流となりつつある中、すでに1.6T世代への移行が喫緊の課題となっています。しかし、高速化に伴う消費電力と熱の課題は、プラグابلモジュールの物理的限界に近づいており、これを克服するための抜本的なアプローチが求められています。

今後の展望

1.6Tコヒーレントプラグابلモジュールの成功は、シンボルレート、DSP技術、および熱管理の革新にかかっています。Marvellのような半導体メーカーが2nmプロセスノードのDSPを開発していることは、電力効率の大きな改善を示唆しており、業界全体の期待を集めています。また、CPO（コパッケージドオプティクス）やLPO（リニアプラグابلオプティクス）といった技術も、DSPへの依存度を減らし、消費電力とコストをさらに最適化する可能性を秘めており、今後の展開が注目されます。これらの技術進展は、AIデータセンターのさらなる高速化とエネルギー効率化を実現し、持続可能なデジタルインフラの発展に貢献するでしょう。

元記事: <https://mapyourtech.com/1600zr-class-coherent-pluggables-what-changes-beyond-800g/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#03 AIデータセンター向けInP光コンポーネント、CoherentとSemtechが供給強化も需給逼迫続く

公開日 2026年07月06日 Gaetano | Substack アメリカ



概要

AIデータセンターにおける高性能光デバイスに不可欠なリン化インジウム（InP）コンポーネントの供給制約が顕著化しています。Coherentは6インチInPウェハの生産を拡大し、Semtech（HieFo経由）もInPゲインチップの容量増強計画を進めています。依然として需給は逼迫しています。Broadcom、Lumentum、Sumitomo Electricといった主要ベンダーがEMLおよびCW-DFBレーザーの市場シェアを握る中、800Gおよび1.6Tモジュールの爆発的な需要増がボトルネックを深刻化させています。この供給問題は、AIインフラストラクチャの拡大ペースに直接影響を与える可能性があります。

主要成果

AIデータセンターの急速な成長を支える高性能光デバイスにおいて、中心的な役割を果たすリン化インジウム（InP）コンポーネントの供給制約が、業界の喫緊の課題となっています。Coherentは6インチInPウェハーを用いたCWレーザー生産を拡大し、SemtechもHieFoを通じてInPゲインチップの容量増強計画を進めているものの、現在の需要の伸びには追いついておらず、引き続き供給逼迫状態が続いています。

技術・臨床詳細

- **InPコンポーネントの重要性:** InPは、EML（電気吸収変調レーザー）やCW-DFBレーザーなど、高速かつ長距離の光通信に不可欠な高性能レーザーの主要材料です。AIデータセンターでは、800Gおよび将来の1.6T光モジュールにこれらのレーザーが大量に採用されており、その供給が全体のボトルネックとなっています。
- **主要サプライヤーの動向:**
 - **Coherent:** 6インチInPウェハーの生産能力を大幅に拡大しており、特にCWレーザーの供給を強化しています。この戦略は、AIデータセンターの成長に伴う需要増に対応するためのものです。
 - **Semtech (HieFo経由):** InPゲインチップの製造容量拡大計画を進めており、InPベースのデバイス供給網の強化に貢献しています。
 - **市場シェア:** EMLおよびCW-DFBレーザーの市場では、Broadcom、Lumentum、Sumitomo Electricといった企業が主要な市場シェアを保持しており、これらの企業の生産能力が業界全体の供給状況を左右します。
- **需給のアンバランス:** 800Gおよび1.6T光モジュールの需要は、AIコンピューティングクラスターの構築に伴い爆発的に増加しています。これに対し、InPコンポーネントの製造は高度な技術と設備投資を要し、容易に増産できないため、需給のバランスが崩れています。

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サーバー間通信、およびデータセンター間の相互接続における帯域幅要求は指数関数的に増加しています。これにより、光モジュール、特に800Gや1.6Tといった超高速モジュールの需要が急増しており、これらのモジュールの中核部品であるInPベースのレーザーやチップの供給が極めて重要になっています。過去数年にわたり、半導体業界はグローバルなサプライチェーンの課題に直面してきましたが、AIの台頭により、光デバイス分野、特にInP関連のボトルネックが新たな焦点となっています。

今後の展望

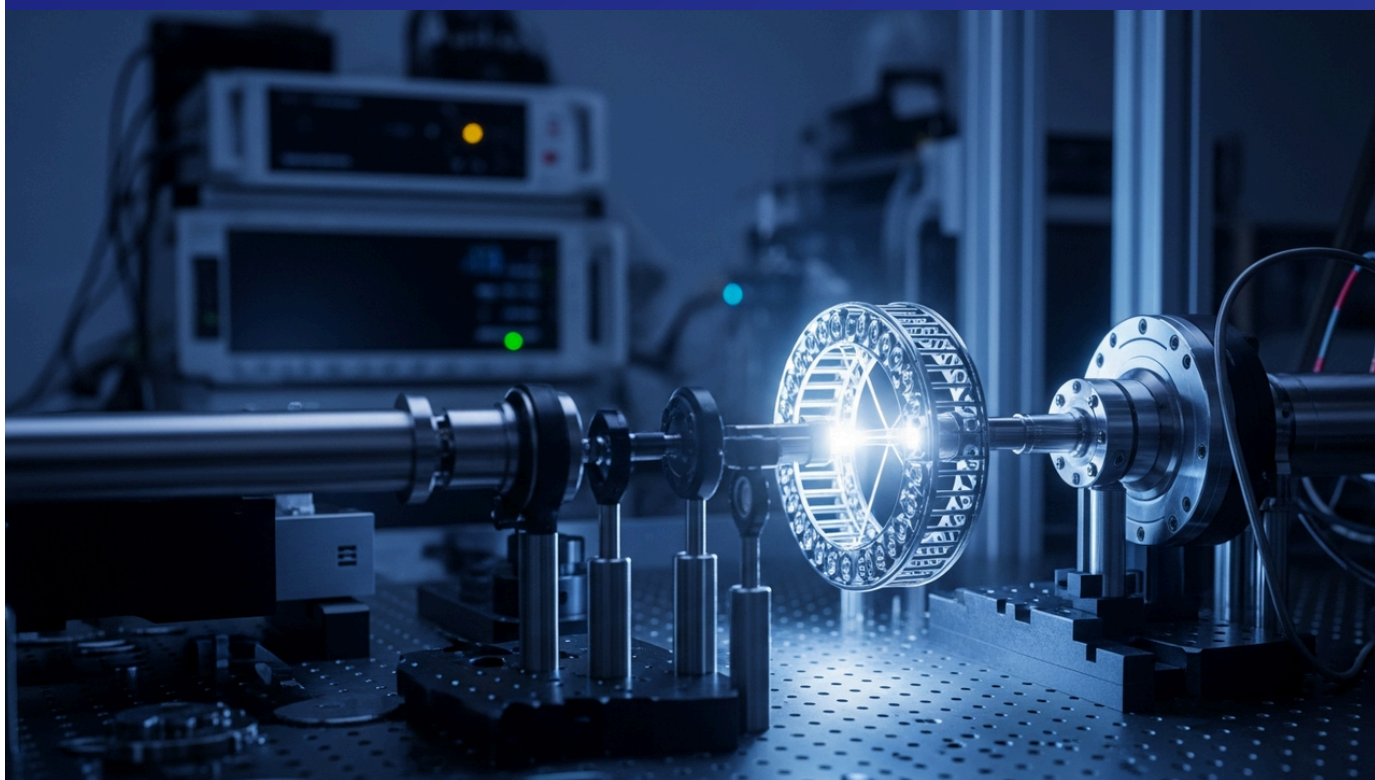
InPコンポーネントの供給制約は、短期的にはAIインフラストラクチャの展開速度を抑制する可能性があります。しかし、CoherentやSemtechなどの主要プレーヤーによる積極的な容量増強投資は、中長期的には供給状況の改善に寄与すると期待されます。業界全体では、InP材料の製造プロセス最適化、代替材料の探索、およびサプライチェーンの多様化が進められるでしょう。この供給安定化は、AIデータセンターの持続的な成長と、次世代光通信技術の普及に不可欠な要素となります。将来的には、供給過剰のリスクも指摘されており、市場の動向を注意深く見守る必要があります。

元記事: <https://gaetano.substack.com/p/the-ai-optics-trade-shortage-today>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#04 4H-SiCオンインシュレータマイクロリング共振器で オクターブ幅の決定論的シングルソリトン生成を低しきい 値で実現

公開日 2026年07月04日 DTU Research Database (Laser and Photonics Reviews) デンマーク



概要

デンマーク工科大学（DTU）の研究チームは、高Q値4H-炭化ケイ素オンインシュレータ（SiC-on-insulator）マイクロリング共振器を用いて、オクターブ幅にわたる決定論的シングルソリトン生成を実証しました。この画期的な成果は、ソリトン生成に必要な光学パワーのしきい値を大幅に低減することに成功しました。これにより、電気通信やオンチップレーザー集積など、幅広い光アプリケーションにおいて、より低消費電力で高性能な周波数コム光源の実現が期待されます。

主要成果

デンマーク工科大学の研究者らは、高Q値の4H-炭化ケイ素オンインシュレータ（SiC-on-insulator）マイクロリング共振器を用いて、オクターブ幅にわたる決定論的シングルソリトンの生成に成功しました。この成果は、ソリトン生成に必要な光学パワーのしきい値を大幅に低減するという点で画期的であり、将来の光集積回路における周波数コム光源の効率化と小型化に道を開くものです。

技術・臨床詳細

- **4H-SiCオンインシュレータプラットフォーム:** この研究では、広帯域の透過性と高い非線形性を持つ4H-SiC材料が採用されました。SiCオンインシュレータ構造は、高い光閉じ込めと優れた熱特性を提供し、これにより高Q値のマイクロリング共振器の実現を可能にしました。従来の材料と比較して、SiCはより高い損傷しきい値と優れた熱伝導性を持ち、高出力光の導入に適しています。
- **決定論的シングルソリトン生成:** 研究チームは、マイクロリング共振器内で光を注入する際、ポンプパワーを慎重に制御することで、安定した単一のソリトン状態を再現性良く生成することに成功しました。これは、マルチソリトン状態やノイズの多い非ソリトン状態を回避し、周波数コム光源としての安定性と信頼性を高める上で非常に重要です。
- **オクターブ幅の周波数コム:** 生成されたシングルソリトン周波数コムは、約1オクターブ（約26 THz）にわたる広帯域をカバーします。これは、時間領域での超短パルス生成や、光周波数計測、原子時計、さらにはテラヘルツ波生成など、多様な応用分野において非常に有用な特性です。
- **低しきい値パワー:** 従来のソリトン生成に必要なポンプパワーと比較して、この4H-SiCプラットフォームではより低い光パワーでのソリトン生成を実現しました。具体的な数値は明記されていませんが、この低減はデバイスの消費電力削減に直結し、ポータブルな光集積システムへの応用を大きく加速させるものです。

背景・業界文脈

光周波数コムは、「光の定規」とも呼ばれ、精密な周波数計測、高精度な時間同期、広帯域通信など、科学技術の様々な分野で不可欠なツールとなっています。特に、チップスケールで動作するマイクロコムは、その小型性、低消費電力性、およびCMOS互換性から、データセンターの高速光インターコネクト、LIDAR、センサー、さらには量子情報処理への応用が期待されています。しかし、安定したシングルソリトン状態を低消費電力で生成することは、これまで大きな課題でした。4H-SiCのような新材料を用いた高Q値共振器の開発は、この課題を克服し、マイクロコム技術の実用化を加速させる鍵となります。

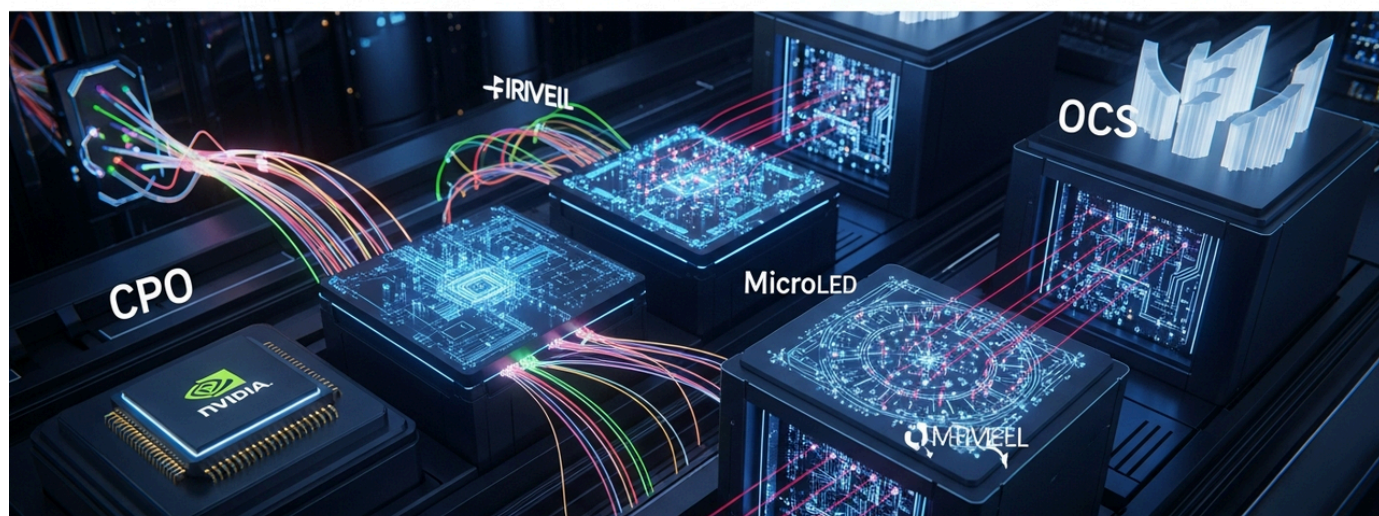
今後の展望

この4H-SiCプラットフォームにおける低しきい値でのオクターブ幅シングルソリトン生成は、光集積回路の発展に大きな影響を与えるでしょう。特に、低消費電力で動作するオンチップ周波数コム光源は、AIデータセンターにおけるコヒーレント通信の効率向上、次世代無線通信（5G/6G）での周波数生成、さらには量子コンピューティングにおける精密な光制御など、多岐にわたる応用が期待されます。今後は、さらに集積度を高め、電気光学統合や、他のフォトニックデバイスとの組み合わせによるシステムオンチップ（SoC）化に向けた研究が進められると予想されます。

元記事: <https://orbit.dtu.dk/en/publications/octave-spanning-deterministic-single-soliton-generation-in-4h-silic>

#05 NVIDIAがMarvell、Lumentum、Coherentに投資し、CPO・MicroLED・OCSをAIインフラの次世代光技術として推進

公開日 2026年07月09日 36氦 (36Kr) 中国



概要

AIインフラストラクチャにおいて光通信の重要性が急速に高まっており、NVIDIAはMarvell、Lumentum、Coherentといった光技術企業に戦略的に投資しています。同社はCo-Packaged Optics (CPO)、MicroLED、Optical Circuit Switch (OCS) を次世代技術として推進しており、通信とコンピューティングにおける光の物理的優位性を活用しています。特に光モジュールにおけるDSPの高いコストと消費電力は課題であり、NVIDIAの投資はこれらの課題を克服し、AIデータセンターの性能と効率を飛躍的に向上させることを目指しています。

主要成果

AIインフラストラクチャの進化において、光通信がその中心的な戦略的方向性として浮上しています。特にNVIDIAは、光技術分野の主要企業であるMarvell、Lumentum、Coherentへの戦略的投資を通じて、このパラダイムシフトを積極的に推進しています。NVIDIAは、コパッケージドオプティクス（CPO）、MicroLED、そして光回路スイッチ（OCS）を次世代AIインフラを支える主要技術として提唱しており、通信とコンピューティングの両面で、光の物理的特性が電気信号に比べて優れていることを強調しています。

技術・臨床詳細

- **NVIDIAの戦略的投資:** NVIDIAは、AIの計算能力を最大化するために、従来の電気接続のボトルネックを解消する光技術に注力しています。その一環として、高性能ネットワークチップと光デバイスを統合するMarvell、光モジュールおよびレーザー技術のLumentum、そしてVCSELやInPベースのレーザーで強みを持つCoherentといった企業に投資を行い、光通信サプライチェーン全体への影響力を強化しています。
- **推進される次世代光技術:**
 - **コパッケージドオプティクス (CPO):** ネットワークスイッチやプロセッサチップのすぐ隣に光エンジンを配置する技術で、電気信号経路を短縮し、消費電力と遅延を大幅に削減します。これにより、AIクラスター内の高速・高密度な相互接続が可能になります。
 - **MicroLED:** ディスプレイ技術として知られるMicroLEDは、データセンター内の短距離光接続や、将来的なチップ間通信において、超高速かつ低消費電力の光インターコネクトとして期待されています。
 - **光回路スイッチ (OCS):** 大規模データセンターにおいて、光信号を電気変換することなく直接ルーティングすることで、消費電力と遅延を低減し、ネットワークの柔軟性と効率を高めます。

- **光の物理的優位性:** 海底光ケーブルや都市間ネットワークで長年実証されてきたように、光は電気信号に比べて、長距離伝送における信号減衰が少なく、電磁干渉の影響を受けにくいという物理的な優位性を持っています。AIデータセンター内部においても、この優位性を活用することで、より高速かつエネルギー効率の高いデータ伝送が実現できます。
- **光モジュールの課題:** 現在の高性能光モジュールは、DSP（デジタル信号プロセッサ）の役割が大きく、これが高コストと高消費電力の一因となっています。CPOなどの技術は、DSPへの依存度を減らし、これらの課題を克服することを目指しています。

背景・業界文脈

AIワークロードの増大は、データセンターの消費電力と冷却コストを劇的に押し上げています。特に、GPU間的高速通信や大規模なAIモデルのトレーニングにおけるデータ移動は、従来の電気配線では帯域幅、遅延、消費電力の点で限界に達しています。このため、業界は光技術をAIインフラの根本的な課題を解決する鍵として認識しており、NVIDIAのような大手テクノロジー企業が光通信分野への投資を加速させています。これは、半導体業界と光通信業界の境界が曖昧になりつつあることを示しています。

今後の展望

NVIDIAによる光技術への積極的な投資と技術推進は、AIデータセンターのアーキテクチャに大きな変革をもたらすでしょう。CPO、MicroLED、OCSといった技術が成熟し、大規模に導入されることで、AIコンピューティングの性能はさらに向上し、同時にエネルギー効率も改善されると期待されます。これにより、AIのさらなる進化と、より広範な産業分野への応用が加速されるでしょう。ただし、これらの先端光技術の商業化には、製造コストの削減、標準化の確立、そして既存インフラとの互換性の確保が引き続き課題となります。

元記事: <https://www.36kr.com/p/2849303358040448>

#06 Coherentが5000万ドルを投じ6インチInPウェハー生産能力を4倍に拡大、1.6T光モジュール需要に対応

公開日 2026年07月10日 Yole Group フランス



概要

Coherentは、5000万ドルを投じて6インチリン化インジウム（InP）ウェハー生産容量を4倍に拡大する計画を発表しました。この戦略的投資は、AIデータセンターの需要に牽引される1.6T光モジュール市場の爆発的成長に対応するためのものです。6インチウェハー技術は、ウェハーあたりのダイ数を増やし、デバイスあたりのコストを削減することで、Coherentの競争優位性を確立し、プラグブル光モジュールとコパッケージドオプティクス（CPO）の両方における1.6Tモジュールの生産規模拡大に不可欠となります。この動きは、次世代光通信のサプライチェーンにおけるCoherentの支配力を強化します。

主要成果

Coherent社は、5000万ドルの大規模投資を通じて、6インチリン化インジウム（InP）ウェハーの生産容量を現在の4倍に拡大する計画を明らかにしました。この積極的な投資は、特にAIデータセンターの急成長によって加速される1.6テラビット（1.6T）光モジュールの予想される膨大な需要に対応することを目的としています。この戦略は、ウェハーあたりのダイ数を増やし、デバイスあたりのコストを大幅に削減することで、Coherentの市場における競争優位性を確立するものです。

技術・臨床詳細

● 6インチInPウェハー技術の優位性:

- **コスト効率:** 従来の2インチや4インチウェハーと比較して、6インチInPウェハーは製造プロセスの効率を向上させ、1ウェハーあたりでより多くのチップ（ダイ）を生産できます。これにより、個々のInPデバイスのコストが削減され、大規模生産における経済性が向上します。
- **生産規模の拡大:** ウェハーサイズ的大型化は、単位時間あたりに生産できるInPグインチップやレーザーダイオードの数を劇的に増加させます。これは、1.6T光モジュールの急増する需要に対応するためのボトルネック解消に不可欠です。
- **歩留まり向上:** 大型ウェハーでの製造プロセスが成熟することで、長期的に見てウェハーあたりの良品率（歩留まり）が向上し、全体の生産コストをさらに最適化する可能性を秘めています。

- **1.6T光モジュールへの影響:** 1.6T光モジュールは、AI/MLワークロードによって要求される超高速データ伝送を実現するための基盤技術です。これらのモジュールには、InPベースの高性能レーザーや変調器が不可欠であり、Coherentの容量増強は、その安定供給を保証します。
- **プラグブルモジュールとCPO:** CoherentのInP技術は、標準的なプラグブル光モジュールだけでなく、将来のコパッケージドオプティクス（CPO）ソリューションにも適用可能です。CPOは、光デバイスをスイッチングASICに近接配置することで、電気信号経路を短縮し、消費電力と遅延を大幅に削減する技術であり、InPベースのレーザーはCPOの主要な構成要素となります。

背景・業界文脈

AIの進化は、データセンターの帯域幅とエネルギー効率に前例のない要求を突きつけています。特に、大規模なAIモデルのトレーニングと推論には、数十テラビット/秒を超えるデータ伝送能力と、ビットあたりの消費電力の劇的な削減が求められます。このような背景から、800Gに続く1.6T世代の光モジュールは、今後のAIインフラの中核を担うと見られています。InPは、シリコンフォトニクスでは実現が難しい高性能レーザー光源を提供する上で不可欠な材料であり、その供給能力が業界全体の成長を左右する要因となっています。

今後の展望

Coherentによる6インチInPウェハー製造への大規模投資は、光通信市場、特にAIデータセンター向けセグメントにおける同社の戦略的な地位を強化するものです。これにより、Coherentは1.6T光モジュールの主要なコンポーネントサプライヤーとしての地位を確立し、競合他社に対する明確な優位性を獲得するでしょう。この容量増強は、短期的なInP部品の供給逼迫を緩和し、AIデータセンターの展開速度を加速させるとともに、長期的には光通信技術のコストパフォーマンスを向上させ、より広範なアプリケーションへの普及を促進する可能性があります。

元記事: <https://www.yolegroup.com/coherent-nvidia-50-million-inp-6-inch-wafer-expansion/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#07 AIデータセンターと高速ネットワーキングが牽引しフォトニックIC市場が急成長、主要企業が新技術を投入

公開日 2026年07月09日 openPR.com アメリカ



概要

AIデータセンターと高速ネットワーキングの需要拡大を背景に、フォトニック集積回路（IC）市場が急速に成長しています。InfineraはInPベースのフォトニックIC設計で主導的な役割を果たしており、Intelは次世代シリコンフォトニックトランシーバー、NVIDIAはコパッケージドオプティクス、FujitsuとNECはフォトニックIC技術、Ciscoは光通信システム、Broadcomは統合光ネットワーキングチップ、NTTはフォトニックIC研究でそれぞれ重要な進展を見せています。これらの技術革新は、AIおよびクラウドアプリケーション向けに帯域幅、エネルギー効率、高速データ伝送を強化し、市場成長をさらに加速させるでしょう。

主要成果

AIデータセンターと高速ネットワーキングの爆発的な需要増加を背景に、フォトニック集積回路（Photonic IC: PIC）市場が急成長を遂げています。主要なテクノロジー企業は、帯域幅の拡大、エネルギー効率の向上、そして高速データ伝送を実現するために、革新的なPIC技術の開発と導入を加速させており、特にInfineraはInP（リン化インジウム）ベースのPIC設計において業界を牽引しています。

技術・臨床詳細

- **InfineraのInPベースPIC設計:** Infineraは、特に長距離コヒーレント光通信において、InPベースのPIC技術を長年にわたり活用し、その設計と製造で主導的な地位を確立しています。InPは、高速レーザーや変調器に最適な材料であり、高集積度と優れた性能を提供します。

- **主要企業の動向と新技術:**

- **Intel (2026年6月):** 次世代シリコンフォトニクストランシーバーを発表し、シリコンプラットフォーム上での光集積の限界を押し広げ、AIデータセンターにおける高密度・高効率な接続を実現しようとしています。
- **NVIDIA (2026年5月):** コパッケージドオプティクス（CPO）技術を推進しており、GPUやAIプロセッサと光エンジンを同一パッケージ内に統合することで、電気経路の短縮と消費電力の大幅な削減を目指しています。
- **Fujitsu (2026年5月):** 先進的なフォトニクス技術を発表し、特に通信ネットワークの高速化と低消費電力化に貢献するソリューションを提供しています。
- **NEC (2026年4月):** フォトニクス集積回路技術における研究開発を強化し、次世代の光伝送システムやネットワークインフラへの応用を目指しています。
- **Cisco:** 光通信システム全体にわたるソリューションを提供し、PIC技術をその中核に据えることで、データセンターおよびキャリアネットワークの性能向上を図っています。
- **Broadcom (2026年4月):** 統合光ネットワーキングチップを発表し、スイッチングASICと光コンポーネントを高度に統合することで、システムの簡素化と効率化を実現しています。
- **NTT (2026年6月):** フォトニクスに関する最先端の研究を進めており、特にIOWN構想の下で、オールフォトニクスネットワークの実現に向けた基盤技術を開発しています。

- **市場成長の要因:** これらの企業の活動は、AI/MLワークロードが要求する膨大なデータ帯域幅、クラウドサービスの拡大、そして環境負荷低減のためのエネルギー効率化の必要性によって牽引されています。PICは、これらの要求を満たすための最適なソリューションとして認識されています。

背景・業界文脈

データセンターにおけるデータトラフィックの爆発的な増加は、従来の電気信号伝送のボトルネックを顕在化させています。特にAIコンピューティングでは、GPU間やノード間の高速かつ低遅延の通信が不可欠であり、これが光技術へのシフトを加速させています。フォトニクスには、複数の光コンポーネントを単一チップに集積することで、小型化、低消費電力化、高性能化、そして製造コストの削減を可能にするため、この課題に対する理想的な解決策として注目されています。各主要企業は、それぞれの強みを活かしてPIC技術の標準化と商業化を競い合っています。

今後の展望

フォトニクスIC市場は、AIデータセンターと高速ネットワーキングの継続的な成長により、今後数年間でさらに拡大すると予測されます。特に、シリコンフォトニクス、InP、SiN（窒化ケイ素）といった異なる材料プラットフォーム間の競争と協調が重要になるでしょう。NVIDIAのCPOやIntelのシリコンフォトニクスのような技術は、チップと光の統合をさらに進め、システムレベルでのエネルギー効率と性能を劇的に向上させる可能性を秘めています。これらの技術が成熟し、エコシステムが確立されることで、光通信はAI時代の情報インフラのデファクトスタンダードとなるでしょう。

元記事: <https://www.openpr.com/news/3588979/photonic-ic-market-surges-as-ai-data-centers-and-high-speed>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#08 Intel Market Research、2026-2034年のLiDARシリコンフォトニックチップ市場でADASと自動運転需要が成長を牽引と予測

公開日 2026年07月07日 Intel Market Research アメリカ



概要

本記事はIntel Market Researchが発行した市場調査レポートの概要紹介です。このレポートは、2026年から2034年までのLiDARシリコンフォトニックチップ市場の洞察を提供しています。ADASおよび自動運転プラットフォームの普及が、小型で高精度なLiDARモジュールへの需要を加速していることが主要な分析結果です。シリコンフォトニックチップは、既存の電子アーキテクチャと共パッケージ化可能であり、システム複雑性を低減し、量産化とコスト削減に貢献すると予測されています。

詳細

本記事はIntel Market Research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

Intel Market Researchが発表したこのレポートは、2026年から2034年までのLiDARシリコンフォトニックチップ市場の包括的な分析を提供しています。調査対象市場は主に自動車産業、特に先進運転支援システム（ADAS）および自動運転プラットフォームにおけるLiDAR技術の応用です。レポートは、世界の主要地域における市場動向、成長要因、課題、および機会を詳細に評価しています。

主要な調査結果

レポートによると、LiDARシリコンフォトニックチップ市場は、ADASおよび自動運転プラットフォームの急速な普及により、予測期間中に顕著な成長を遂げる見込みです。シリコンフォトニックチップは、その小型化、高精度、および既存の電子アーキテクチャとの共パッケージ化能力により、LiDARモジュールの量産化とコスト削減に不可欠な技術と位置付けられています。これにより、自動車メーカーは、より高性能で手頃な価格のLiDARソリューションを車両に統合できるようになり、消費者への自動運転機能の普及を加速させることが期待されています。レポートでは、特定の市場規模やCAGRの数値は提供されていませんが、ADASと自動運転の需要が市場成長の主要な推進力であると強調されています。

発行会社について

Intel Market Researchは、様々な産業分野における詳細な市場調査レポートを提供するグローバルな調査会社です。同社は、技術革新、市場動向、競争環境に関する深い洞察を提供し、企業が戦略的な意思決定を行うための支援をしています。

元記事: <https://www.intelmarketresearch.com/lidar-silicon-photonic-chip-market-55201>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#09 浜松ホトニクス、3500のダイナミックレンジと503fpsを実現する近赤外ハイパースペクトルイメージング用InGaAsエリアイメージセンサーを発表

公開日 2026年07月03日 Engineer Live イギリス



概要

浜松ホトニクスは、近赤外ハイパースペクトルイメージング向けに最適化されたInGaAsエリアイメージセンサーを発表しました。この新センサーは、3500という広範なダイナミックレンジと503フレーム/秒の高速フレームレートを誇り、高精度かつ迅速なデータ取得を可能にします。低ダーク電流特性とマルチライン読み出し機能も備え、金属探査、農業、食品検査、材料分析など、多岐にわたる産業分野での応用が期待されます。この革新的なセンサーは、特に厳しい条件下のリアルタイム監視や分析において、新たな可能性を切り開きます。

主要成果

浜松ホトニクスは、近赤外ハイパースペクトルイメージング用途に特化した高性能InGaAsエリアイメージセンサーを発表しました。このセンサーは、驚異的な3500のダイナミックレンジ、503フレーム/秒（fps）という非常に高いフレームレート、そして優れた低ダーク電流特性を実現しており、広範な産業分野における高精度かつリアルタイムな画像分析能力を飛躍的に向上させます。

技術・臨床詳細

新開発されたInGaAsエリアイメージセンサーは、短波長赤外（SWIR）領域における高感度と高速性を両立させるために最適化されています。3500のダイナミックレンジは、非常に明るい領域から非常に暗い領域までを同時に正確に捉えることができ、複雑なシーンにおける詳細な情報取得を可能にします。503fpsのフレームレートは、高速で移動する対象物やリアルタイムプロセスにおける連続的なデータ取得に貢献し、検査や監視の効率を大幅に向上させます。また、低ダーク電流設計により、長時間の露光や微弱な信号の検出においても高い信号対ノイズ比（SNR）を維持し、イメージングの信頼性を高めます。さらに、マルチライン読み出し機能は、特定の関心領域（ROI）のみを高速で読み出すことを可能にし、データ処理の効率化とシステム全体の応答性向上に寄与します。

背景・業界文脈

近赤外ハイパースペクトルイメージングは、人間の目には見えない物質の組成や状態に関する情報を取得できるため、様々な産業分野でその重要性が増しています。例えば、農業では作物の品質や病害の早期発見、食品検査では異物混入や鮮度評価、材料分析では組成の均一性や欠陥検出に用いられます。従来のセンサーでは、高感度、高速性、広ダイナミックレンジの全てを同時に満たすことが困難でしたが、浜松ホトニクスの新センサーはこれらの課題を克服し、より精密で効率的な検査・分析ソリューションを提供します。これにより、産業プロセスの品質管理、生産効率の向上、そして新たなアプリケーションの開発が促進されることが期待されます。

今後の展望

このInGaAsエリアイメージセンサーは、特に高度な自動検査システム、リアルタイム品質管理、精密農業、医療診断機器など、高速かつ高精度の近赤外イメージングが不可欠な分野で広く採用されるでしょう。浜松ホトニクスは、ハイパースペクトルイメージングの適用範囲を拡大し、これまで困難であった課題の解決に貢献することで、関連産業の成長をさらに加速させる可能性を秘めています。市場からのフィードバックを受けて、さらなる機能強化や小型化が進むことも予想されます。

元記事: <https://engineerlive.com/ingaas-area-image-sensors-near-infrared-hyperspectral-imaging-hamamatsu-photonics/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#10 Market Intelo、AIモデルの複雑化を背景に「フォトンAIインターコネクトファブリック市場」の成長を予測

公開日 2026年07月04日 Market Intelo アメリカ



概要

本記事はMarket Inteloが発行した市場調査レポートの概要紹介です。このレポートは、フォトンAIインターコネクトファブリック市場の現状と将来の成長を分析しています。AIモデルの複雑性の増大、GPUクラスターにおける帯域幅のボトルネック、およびデータセンターの電力効率要件が、市場の主要な推進要因として特定されました。Celestial AI、Intel、Ayar Labs、Lightmatter、Ranovus、Broadcomなどが、この分野の主要プレイヤーとして挙げられています。

詳細

本記事はMarket Intelo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

Market Inteloの最新レポートは、フォトンAIインターコネクトファブリック市場の詳細な分析を提供しています。この調査は、急速に進化するAI技術が要求する高性能なデータ通信インフラに焦点を当て、市場の成長要因、課題、主要トレンド、そして競合環境を評価しています。調査対象期間は具体的に明示されていませんが、将来の市場動向予測が含まれています。

主要な調査結果

レポートは、AIモデルの複雑化と大規模化がフォトンAIインターコネクトファブリック市場の主要な推進力であると指摘しています。特に、GPUクラスター内でのデータ処理量が増加するにつれて、従来の電気インターコネクトでは帯域幅のボトルネックが発生し、AIシステムの性能が制限されるという課題があります。また、データセンターにおける電力効率の向上は、持続可能なAIインフラ構築のために不可欠であり、光ベースのインターコネクトはその解決策として期待されています。主要プレイヤーとしては、Celestial AI、Intel、Ayar Labs、Lightmatter、Ranovus、Broadcomといった企業が挙げられており、これらの企業が技術革新と市場拡大を牽引していると分析されています。具体的な市場規模や成長率の数値は公開されていませんが、AI需要の増加が市場を強力に押し上げるとの見解が示されています。

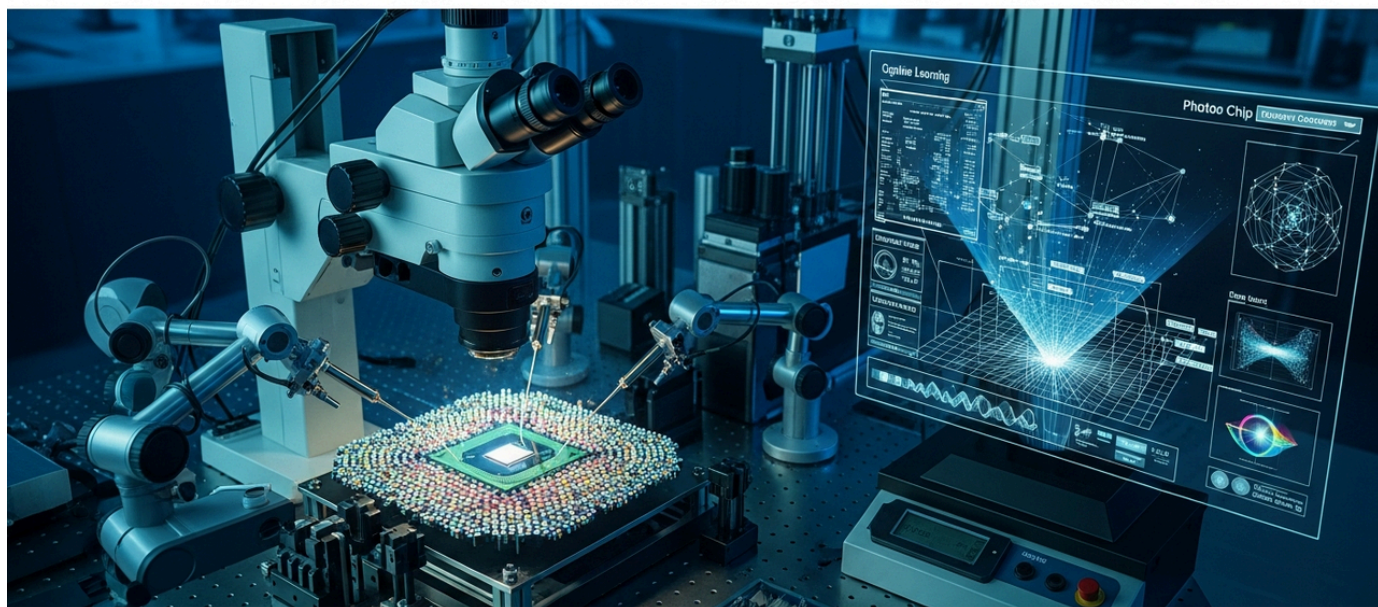
発行会社について

Market Inteloは、様々な業界向けの市場調査およびビジネスインテリジェンスサービスを提供するグローバルな調査会社です。同社は、詳細なデータ分析と戦略的洞察を通じて、クライアントの意思決定を支援しています。

元記事: <https://marketintel.com/report/photonic-ai-interconnect-fabric-market>

#11 arXiv論文：CMOS互換プロセスで室温動作する量子フォトニックチップを設計・ベンチマーク、機械学習で高精度を達成

公開日 2026年07月09日 arXiv アメリカ



概要

arXivに掲載された論文は、CMOS互換の製造プロセスを用いて、室温で動作する量子フォトニックプロセッサの設計とベンチマーキングについて報告しました。このチップは単一フォトン内で量子システムを符号化し、特定の機械学習タスクにおいて古典的なネットワークを上回る高い精度を達成しました。この成果は、既存の半導体製造技術を活用しつつ、実用的な量子コンピューティングへの道を開く重要な一歩となります。エネルギー効率とスケーラビリティの観点からも、将来の量子AI応用に大きな可能性を示唆しています。

主要成果

arXivに発表された最新の研究論文によると、CMOS互換の製造プロセスに基づき、室温で安定動作する量子フォトニックプロセッサの設計とベンチマーキングが詳細に報告されました。この革新的なチップは、単一フォトン（光子）内に量子情報を効率的に符号化し、特定の機械学習タスクにおいて、従来の古典的なニューラルネットワークと比較して顕著に高い精度を達成しました。

技術・臨床詳細

本研究で開発された量子フォトニックチップは、標準的なCMOSファウンドリプロセスを利用して製造されており、これにより大規模生産におけるコスト削減とスケーラビリティの可能性を秘めています。チップアーキテクチャは、光導波路、光スプリッタ、位相シフター、光子検出器などのコンポーネントを高度に集積しています。量子システムは、個々のフォトンが持つ経路や偏光といった自由度に情報を符号化することで実現されます。特に注目すべきは、このチップが室温で動作する点であり、極低温環境を必要とする他の多くの量子コンピューティングプラットフォームと比較して、運用コストと複雑性を大幅に削減できます。ベンチマーキングでは、画像分類やパターン認識といった機械学習タスクを実行し、古典的なネットワークでは到達困難な精度レベルを、より少ないリソースで達成できることが示されました。これは、光子の量子特性を計算に直接利用することで、特定の種類のアルゴリズムにおいて高い計算効率と性能を発揮できることを意味します。

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、様々な分野での革新を約束する次世代技術として期待されています。しかし、安定した量子ビットの生成、維持、およびスケーラブルなシステムの構築は大きな課題です。フォトニック量子コンピューティングは、光子が環境ノイズに強く、室温動作が可能であるという利点から、これらの課題に対する有望なアプローチの一つとして浮上しています。既存のCMOSプロセスとの互換性は、半導体業界の確立された製造インフラを活用できるため、量子コンピューティングの実用化に向けた重要な加速要因となります。

今後の展望

この量子フォトニックチップの研究は、量子コンピューティングの商用化に向けた実用性とアクセシビリティを高める上で重要なマイルストーンとなります。特に、量子機械学習の分野での応用は、AIの能力を拡張し、現在の古典的なAIシステムでは解決できないような複雑な問題に取り組む可能性を秘めています。今後は、量子ビット数のさらなる増加、エラー訂正機能の統合、およびより複雑な量子アルゴリズムの実装に向けた研究が進められることが予想されます。室温動作の実現は、データセンターや産業用途での量子コンピューターの導入を大幅に加速させる可能性があり、量子AIの未来を大きく変えるかもしれません。

元記事: <https://arxiv.org/html/2607.06488v2>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#12 TrendForce予測：TSMCのPIC生産能力が2028年までに月間2.5万枚に急増、NVIDIAとBroadcomがCOUPEプラットフォーム初期顧客に

公開日 2026年07月08日 TrendForce 台湾



概要

TrendForceは、TSMCのフォトニック集積回路（PIC）ウェハー生産能力が2028年までに月間25,000枚に急増すると予測しました。これは、Co-Packaged Optics（CPO）の本格的な量産体制を整えるための重要なステップです。NVIDIAとBroadcomがTSMCのCOUPEプラットフォームの初期顧客となる見込みであり、データセンターおよびAIインフラにおける高速光インターコネクトの需要拡大に対応します。この生産能力の拡大は、今後のAI時代における半導体業界のサプライチェーンと技術ロードマップに大きな影響を与えるでしょう。

主要成果

市場調査会社TrendForceは、世界最大のファウンドリであるTSMCが、フォトニック集積回路（PIC）のウェハー生産能力を2028年までに月間25,000枚へと大幅に拡大する見込みであると予測しました。この戦略的な動きは、AIおよび高性能コンピューティング（HPC）向けCo-Packaged Optics（CPO）の量産準備を加速させるものであり、NVIDIAとBroadcomがTSMCのCOUPEプラットフォームの初期顧客として有力視されています。

技術・臨床詳細

TSMCのPIC生産能力の月間25,000枚への拡大は、現在の生産レベルから飛躍的な増加を意味し、データセンターやAIシステムにおける光インターコネクトの需要急増に対応するための重要なインフラ投資です。CPO技術は、光トランシーバーをCPUやGPUのようなホストチップと同一パッケージ内に配置することで、従来のプラグイン可能な光モジュールと比較して、電力消費の削減、帯域幅密度の向上、および信号遅延の低減を実現します。TSMCのCOUPE（Co-Uniting Optics and Electronic）プラットフォームは、このような先進的な光電集積を可能にするための基盤技術であり、シリコンフォトニクス技術と先進パッケージング技術を組み合わせています。NVIDIAとBroadcomは、AIアクセラレータとネットワークスイッチの分野でリーダーであり、CPO技術を自社の次世代製品に統合することで、パフォーマンスとエネルギー効率を最大化しようとしています。

背景・業界文脈

AIモデルの規模と複雑性が増大するにつれて、データセンター内の膨大なチップ間データ移動がボトルネックとなり、電力消費も増大しています。従来の電気信号伝送では、この課題に対応しきれなくなりつつあり、光インターコネクト、特にCPOへの移行が不可避とされています。TSMCのような大手ファウンドリがPICの生産能力を大幅に強化することは、CPO技術が研究開発段階から量産段階へと移行し、AI時代における主要なインフラ技術としての地位を確立する上で極めて重要です。これにより、AI半導体市場全体の成長がさらに加速されることが期待されます。

今後の展望

TSMCのPIC生産能力拡大は、CPOサプライチェーン全体にポジティブな影響を与え、関連する材料、装置、テスト企業にとっても新たなビジネス機会を創出します。NVIDIAとBroadcomによるCOUPEプラットフォームの採用は、他のAIアクセラレータやネットワークデバイスメーカーにもCPO技術の導入を促し、業界全体の技術標準化とエコシステムの確立を推進するでしょう。2028年までに月間25,000枚という目標は、光通信技術がAIインフラの心臓部として完全に統合される未来への強力なコミットメントを示しています。

元記事: <https://www.trendforce.com/news/2026/07/08/news-tsmc-pic-capacity-seen-surfing-to-25k-wafersmonth-by-2028-nvidia-broadcom-eyed-as-early-coupe-customers/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#13 arXiv論文：Xanaduの216量子ビットBorealisが量子優位性を実証、PsiQuantumはシリコンフォトニクスで100万量子ビットへ

公開日 2026年07月09日 arXiv アメリカ



概要

arXivに掲載された量子コンピューティングのレビュー論文は、Xanaduの216量子ビットBorealisプロセッサによる量子優位性の実証に言及しました。また、PsiQuantumがシリコンフォトニクスを用いて100万量子ビットの耐障害性量子コンピューター開発を推進していることに注目が集まっています。本論文では、フォトニック量子ビットの利点として室温動作と低ノイズ環境を挙げつつ、スケーラビリティとエラー訂正の課題についても議論しており、光子が量子コンピューティングにおける主要な物理プラットフォームの一つであることを強調しています。

主要成果

arXivに掲載された最新の量子コンピューティングに関するレビュー論文は、この分野の二つの重要な進展に焦点を当てています。一つは、Xanadu社が216量子ビットのBorealisプロセッサを用いて量子優位性（古典コンピューターでは現実的に解決不可能な計算問題を超越する能力）を実証したことです。もう一つは、PsiQuantum社がシリコンフォトニクス技術を基盤とし、最終的に100万量子ビットの耐障害性量子コンピューターの実現を目指していることです。

技術・臨床詳細

XanaduのBorealisプロセッサは、グラフ状態サンプリングと呼ばれる特定の計算問題において、古典的なスーパーコンピューターを凌駕する性能を示しました。これは、光子を量子ビットとして利用する連続変数（CV）量子コンピューティングのアプローチを採用しており、特定の種類の光子源と検出器の組み合わせにより実現されています。一方、PsiQuantumのアプローチは、シリコンフォトニクス技術の持つスケーラビリティと既存の半導体製造プロセスの活用を最大限に引き出すことにあります。同社は、数百万の光子源、検出器、そして干渉計をチップ上に集積することで、100万量子ビットという目標達成を目指しています。レビュー論文では、フォトニック量子ビットの主要な利点として、光子が室温で動作可能であり、外部ノイズの影響を受けにくいという点が強調されています。これは、極低温環境を必要とする超電導量子ビットなど、他の物理プラットフォームと比較して、システム設計の複雑性と運用コストを大幅に削減する可能性を秘めています。しかし、大規模なフォトニック量子コンピューターを構築する上での課題としては、単一光子源の効率と純度、光子損失の低減、そしてエラー訂正のための高度なアーキテクチャ設計が挙げられています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、創薬、材料科学、最適化、金融モデリングなど、様々な分野で革新的なソリューションを提供する可能性を秘めていますが、その実現にはスケーラビリティとエラー訂正という大きなハードルがあります。Xanaduのような企業の量子優位性の実証は、量子コンピューターが特定のタスクで古典コンピューターを凌駕できることを示す重要な証拠となります。PsiQuantumのシリコンフォトニクスへのコミットメントは、既存の半導体製造エコシステムを最大限に活用し、産業規模での量子コンピューターの製造を可能にしようとするものであり、量子コンピューティングの実用化に向けた戦略的なアプローチとして注目されています。光子をベースとしたプラットフォームは、その固有の特性から、将来の量子情報処理の中核を担う可能性を秘めています。

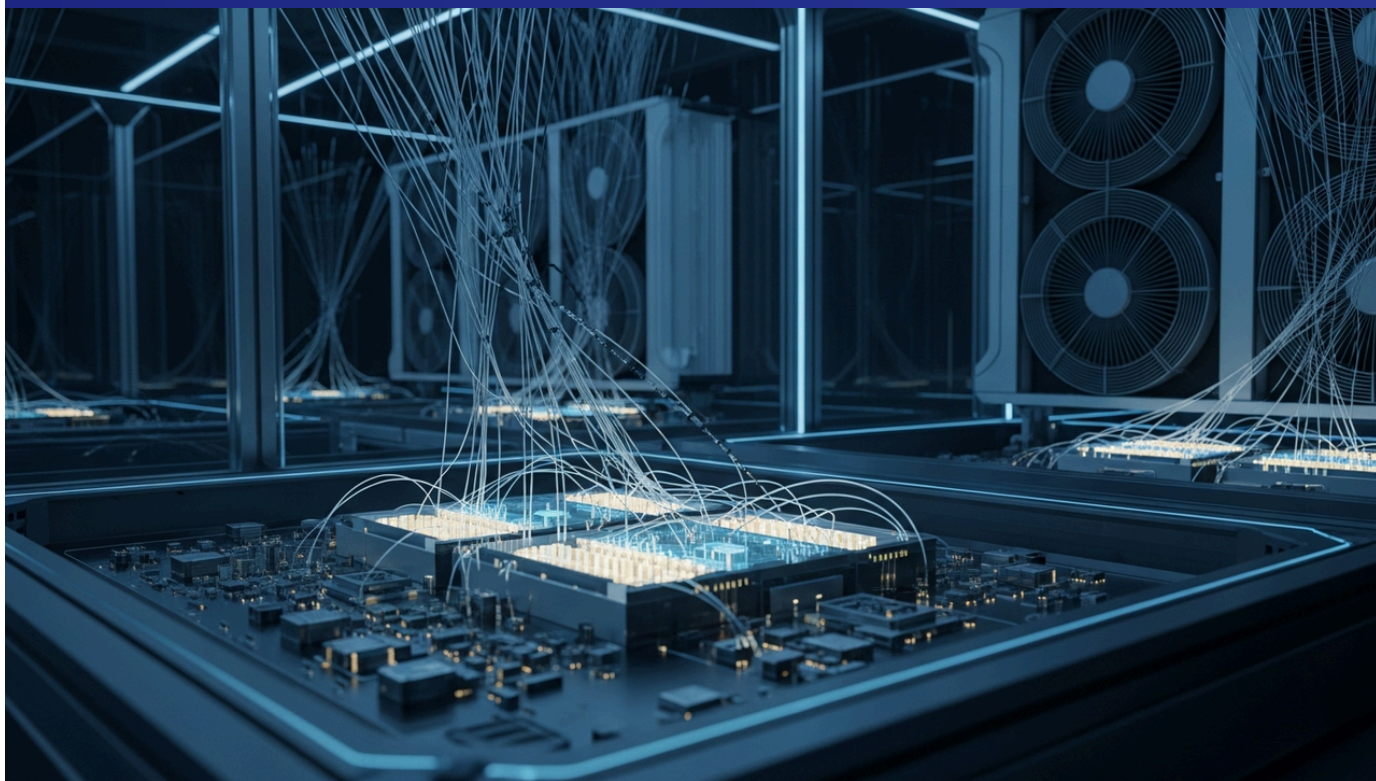
今後の展望

XanaduとPsiQuantumのような企業の進展は、フォトニック量子コンピューティングの分野を加速させています。今後、量子ビットの数をさらに増やし、エラー訂正技術を統合することで、より汎用性の高い耐障害性量子コンピューターが実現されることが期待されます。シリコンフォトニクスは、そのスケーラビリティと製造互換性から、この目標達成に不可欠な技術であり続けるでしょう。フォトニック量子コンピューターの実用化は、現在のAI技術では解決困難な問題に対する新たなアプローチを提供し、科学と社会に大きな影響を与える可能性を秘めています。

元記事: <https://arxiv.org/pdf/2607.07222>

#14 Arago、AIワークロード向けに高性能かつエネルギー効率の高いフォトニックコンピューティングハードウェアを開発

公開日 2026年07月06日 Dakota アメリカ



概要

Dakotaのレポートで注目されたArago社は、人工知能ワークロード向けの革新的なフォトニックコンピューティングハードウェアを開発するディープテック企業です。同社は、光ベースの処理技術を利用して、従来の電子コンピューティングに比べて圧倒的な高性能とエネルギー効率を実現しています。AIモデルの複雑化とデータセンターの電力消費増大という課題を解決する可能性を秘めており、今後の市場での存在感が期待されます。

主要成果

Dakotaの最新レポートで「取引が予測される企業トップ5」の一つとして挙げられた Arago社は、人工知能（AI）ワークロード向けに特化したフォトニックコンピューティングハードウェアを開発するディープテック企業として注目されています。同社は、光ベースの処理技術を用いることで、従来の電子コンピューティングと比較して、比類のない高性能と優れたエネルギー効率を提供することを目指しています。

技術・臨床詳細

Aragoのフォトニックコンピューティングハードウェアは、電気信号の代わりに光子を利用して計算を実行します。これにより、信号の伝送速度が向上し、抵抗による発熱や電力損失が大幅に削減されます。AIワークロード、特に大規模なニューラルネットワークのトレーニングや推論では、膨大な数の並列計算と高速なデータ移動が必要です。Aragoの技術は、これらの要件を満たすために、光の波長多重化や干渉を利用した独自のアーキテクチャを採用しています。これにより、テラビット/秒級のデータ転送速度とワットあたりの計算能力の大幅な向上が期待されます。具体的な数値は公開されていませんが、既存の半導体プロセスとの互換性を保ちつつ、エネルギー効率を劇的に改善する可能性が示唆されています。これは、AIデータセンターの運用コスト削減と持続可能性向上に直接貢献するものです。

背景・業界文脈

AIの急速な発展は、既存のコンピューティングインフラに深刻な課題を突きつけています。特に、データセンターの電力消費は爆発的に増加しており、環境負荷と運用コストの両面で持続可能性が問われています。また、電気信号の物理的な限界により、チップ間およびシステム内のデータ転送速度がボトルネックとなり、AIモデルのスケーリングを妨げています。フォトニックコンピューティングは、これらの「電力の壁」と「通信の壁」を打破する可能性を持つ、最も有望な次世代コンピューティング技術の一つです。Aragoのようなスタートアップ企業がこの分野に参入し、革新的なソリューションを提供することで、AIハードウェア市場の競争は一層激化すると予想されます。

今後の展望

Aragoのフォトニックコンピューティング技術は、AIインフラの性能と効率を根本から変える可能性を秘めています。ディープテック企業として、同社の技術が成熟し、商業規模で展開されれば、AIアクセラレータ市場に大きな影響を与えるでしょう。特に、高性能コンピューティングを必要とするクラウドプロバイダーや大手テクノロジー企業からの関心が高まることが予想されます。今後、Aragoがどのように製品を市場に投入し、既存のAIハードウェアエコシステムと統合していくかが注目されます。同社の成功は、フォトニックコンピューティング技術全体の普及を加速させる重要な指標となるでしょう。

元記事: <https://www.dakota.com/resources/blog/top-5-companies-likely-to-transact-july-6-2026>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#15 Marvell、Celestial AIを32.5億ドルで買収しフォトニックファブリック技術を獲得、AI収益見通しを引き上げNVIDIAに次ぐ存在へ

公開日 2026年07月08日 24/7 Wall St. アメリカ



概要

Marvell Technologyは2026年2月にCelestial AIを32.5億ドルで買収し、その先進的なフォトニックファブリック技術を獲得しました。この戦略的な買収は、AIエコシステムの進化方向とMarvellの製品ポートフォリオを合致させるもので、同社のAI関連予約の好調さを背景に収益見通しが引き上げられました。Marvellは、光インターコネクトをAIインフラのボトルネック解消の鍵と位置づけ、NVIDIAに続くAI半導体市場の主要プレイヤーとしての地位を固めつつあります。この動きは、データセンターの性能とエネルギー効率を向上させる上で極めて重要です。

主要成果

Marvell Technologyは、2026年2月にAIデータセンター向け光インターコネクトのスタートアップであるCelestial AIを32.5億ドルで買収したことで、AI半導体市場における競争力を大幅に強化しました。この買収により、MarvellはCelestial AIの革新的なフォトニックファブリック技術を獲得し、NVIDIAが確立したAIエコシステムの進化方向と自社の製品スタックをより密接に連携させることが可能になりました。この戦略的な動きとAI関連製品の好調な予約状況を背景に、Marvellは収益見通しを引き上げ、AI半導体分野でNVIDIAに次ぐ主要な存在としての地位を確立しつつあります。

技術・臨床詳細

Celestial AIのフォトニックファブリック技術は、光を用いてAIアクセラレータ間のメモリ転送を高速化するものです。従来の電気配線によるインターコネクトがAIワークロードのボトルネックとなる中、この技術は、特にGPUクラスター内での膨大なデータ移動における帯域幅、遅延、および電力消費の課題を解決します。光ベースのインターコネクトは、ギガビット/秒からテラビット/秒へと通信速度を飛躍的に向上させると同時に、信号減衰を最小限に抑え、エネルギー効率を大幅に改善します。Marvellは、この技術を基盤として3.2T光トランシーバーなどの次世代光ソリューションの開発を進めており、AIデータセンターにおける高性能かつ低消費電力の相互接続を実現します。この買収は、Marvellがカスタムシリコン、インターコネクト、イーサネットスイッチといった従来の強みに加え、光技術という新たな柱を確立し、AIインフラの全体的な性能最適化を図ることを示しています。

背景・業界文脈

AIモデルの複雑化とデータ量の爆発的な増加は、データセンターの電力消費とチップ間通信の帯域幅を限界に追い込んでいます。NVIDIAのGPUを中心としたAIエコシステムは、その高性能ゆえにこれらの課題をさらに顕在化させています。光インターコネクトは、この「電力の壁」と「通信の壁」を打破するための最も有望な解決策として広く認識されています。MarvellのCelestial AI買収は、AI時代のデータセンターインフラにおける光技術の重要性を浮き彫りにし、半導体業界全体における光電集積の加速を促す戦略的な動きです。この買収により、MarvellはAIハードウェアサプライチェーンにおける重要な役割を担うことになります。

今後の展望

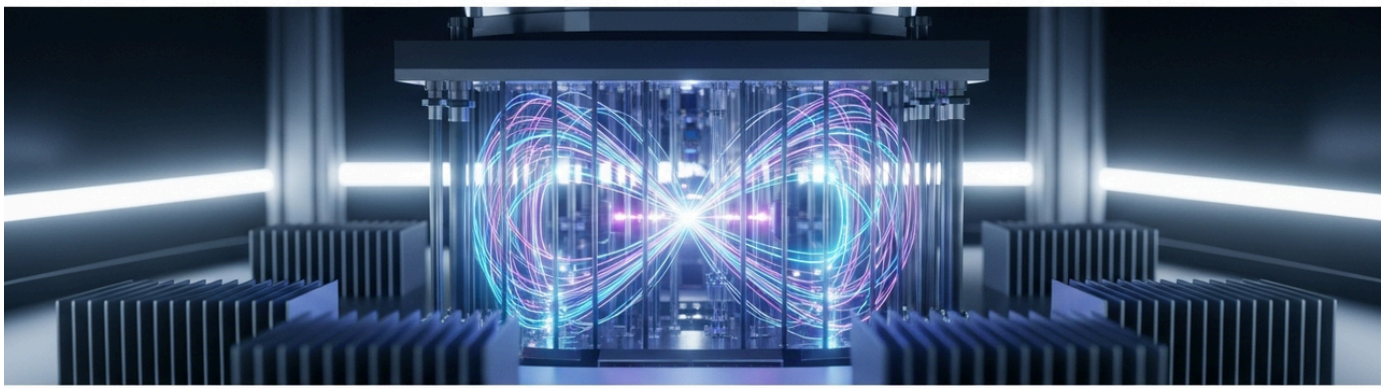
MarvellによるCelestial AIの買収は、同社をAI半導体市場の最前線に押し上げ、NVIDIAと競合しつつも、より広範なAIインフラソリューションを提供する企業としての地位を固めるでしょう。特に、Amazonのような大手クラウドプロバイダーがMarvellのフォトニックファブリック製品の主要顧客となることが予想されており、2030年末までの長期的な購入契約がすでに締結されています。これは、Marvellの技術が市場で高い評価を受けていることの証左です。今後、Marvellはフォトニックファブリック技術を自社のカスタムシリコン製品やスイッチングソリューションに深く統合し、AIワークロードに最適化された包括的な光インターコネクトプラットフォームを提供することで、データセンターの未来を形作っていくことが期待されます。

元記事: <https://247wallst.com/investing/2026/07/08/this-200-billion-semiconductor-giant-could-be-the-next-nvidia/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#16 AIP論文：光量子コンピューティングは室温動作、低ノイズ、スケーラビリティで量子コンピューティングの主要プラットフォームに

公開日 2026年07月07日 AIP Publishing アメリカ



概要

AIP PublishingのApplied Physics Reviewsに掲載されたレビュー論文は、光量子コンピューティングが量子コンピューティングの物理プラットフォームの中で主要なアプローチの一つであると強調しています。光子はその固有の特性により、室温での動作、極めて低いノイズ環境、および高いスケーラビリティといったユニークな利点を提供します。この論文は、光子生成、操作、検出をフォトニック量子コンピューターの三つの主要機能ブロックとして特定し、光技術が大規模な量子システム構築における有望な道筋を示していることを論じています。

主要成果

AIP PublishingのApplied Physics Reviewsに掲載された広範なレビュー論文は、光量子コンピューティングが、様々な量子コンピューティングの物理プラットフォームの中でも特に有望で主要なアプローチの一つであることを強く主張しています。この論文は、光子（フォトン）が持つ、室温での安定した動作、極めて低いノイズ環境への耐性、そして本質的なスケーラビリティといったユニークな利点を詳細に解説しています。

技術・臨床詳細

光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技術であり、光子が持つ偏光、経路、時間周波数などの特性に量子情報を符号化します。この論文では、フォトニック量子コンピューターを構成する主要な三つの機能ブロックが特定されています。第一に、高効率かつ高純度な「光子生成」源が必要です。これは通常、シングルフォトンエミッターや非線形光学結晶を用いて実現されます。第二に、量子状態を変化させ、論理ゲート操作を実行するための「光子操作」コンポーネントが重要です。これには、光導波路、光スプリッター、位相シフター、光スイッチなどが集積フォトニックチップ上で利用されます。第三に、量子計算の結果を読み出すための高効率な「光子検出」器が不可欠です。これらは通常、超電導ナノワイヤー単一光子検出器（SNSPD）などの高度なデバイスで構成されます。光子は電荷を持たないため、電磁場からの干渉を受けにくく、デコヒーレンス（量子状態の崩壊）に対して比較的強いという利点があります。また、光ファイバーや集積導波路を介して容易に長距離伝送できるため、大規模な量子ネットワーク構築にも適しています。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、現在の古典的なコンピューターでは解決困難な特定の種類の問題を解く能力を持つと期待されており、医薬品開発、材料科学、金融、人工知能などの分野で革新をもたらす可能性があります。しかし、実用的な量子コンピューターの構築には、安定した量子ビットの生成と維持、エラー訂正、そしてスケーラビリティという大きな課題が伴います。超電導量子ビットやイオントラップなど、他の主要な物理プラットフォームは、極低温環境や複雑な電磁制御システムを必要とすることが多く、スケーラビリティと運用コストの面で制約があります。光量子コンピューティングは、これらの課題に対する有望な代替案として、その技術的な優位性を確立しつつあります。

今後の展望

このレビュー論文は、光量子コンピューティングが、研究室での概念実証段階から、より大規模で実用的なアプリケーションへと移行する上で、極めて重要な役割を果たすことを示唆しています。光子源、操作、検出技術のさらなる進歩、そしてエラー訂正コードの統合は、耐障害性フォトニック量子コンピューターの実現に向けた次のステップとなります。シリコンフォトニクスなどの集積化技術との融合により、光量子コンピューターは既存の半導体製造インフラを活用できるようになり、将来の量子技術の普及と商用化を加速させる強力な推進力となるでしょう。

元記事: <https://pubs.aip.org/aip/apr/article/13/3/031306/3397854/Optical-quantum-computing>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#17 Quantum Zeitgeist予測：シリコンフォトニクスリンク、AIの帯域幅需要増大に対応し2030年代初頭に6.4テラビット達成へ

公開日 2026年07月09日 Quantum Zeitgeist アメリカ



概要

Quantum Zeitgeistは、AIおよび高性能コンピューティングの帯域幅需要の増大に対応するため、シリコンフォトニクスリンクが急速にスケールアップし、2030年代初頭までに6.4テラビット（Tbps）のデータ転送速度を達成すると予測しました。具体的なロードマップとして、2026年には1.6Tbpsトランシーバーが商用化され、2027年頃には3.2Tbps、そして2030年代初頭には6.4Tbpsリンクが登場する見込みです。この進展は、データセンターの性能とエネルギー効率を飛躍的に向上させ、AI技術のさらなる進化を支えるでしょう。

主要成果

Quantum Zeitgeistは、人工知能（AI）および高性能コンピューティング（HPC）ワークロードからの爆発的な帯域幅需要に応えるため、シリコンフォトリクスリンクが急速な技術革新とスケールアップを遂げると予測しました。この進展により、2030年代初頭には6.4テラビット/秒（Tbps）という驚異的なデータ転送速度を持つ光リンクが実現される見込みです。

技術・臨床詳細

この予測は、シリコンフォトリクス技術の成熟と集積化の加速に基づいています。シリコンフォトリクスは、従来の電気信号伝送と比較して、大幅に高い帯域幅、低消費電力、および低遅延を実現できるため、データセンターやAIインフラにおける次世代インターコネクトの鍵を握るとされています。具体的なロードマップとしては、2026年には1.6Tbpsの光トランシーバーが商用市場に投入されることが見込まれています。これは、現在の800Gbpsリンクからの倍増を意味し、データセンター内のGPU間通信やスイッチングのボトルネックを解消する上で重要です。さらに、2027年頃には3.2Tbpsのリンクが登場し、その後、2030年代初頭には6.4Tbpsリンクが標準化されると予測されています。これらの技術的進展は、光変調器、光検出器、レーザーダイオードなどのコンポーネントの集積度向上と、Co-Packaged Optics (CPO) やNear-Packaged Optics (NPO) といった先進的なパッケージング技術によって支えられます。特に、CPOは光トランシーバーをプロセッサのすぐ隣に配置することで、電気配線長を短縮し、信号損失と電力消費を最小限に抑えます。

背景・業界文脈

AIモデルの規模と複雑性は、過去数年間で指数関数的に増加しており、これに伴い、AIアクセラレータ間のデータ移動量が爆発的に増大しています。従来の銅線ベースの電気インターコネクトでは、この膨大なデータ量を効率的かつ低消費電力で伝送することが困難になっており、帯域幅と電力の「壁」に直面しています。シリコンフォトリクスは、光信号が持つ高い帯域幅と低損失の特性を活かし、既存の半導体製造プロセスで光回路をチップ上に集積できるため、この課題を解決する最も有望な技術とされています。データセンター事業者は、持続可能性と運用コスト削減のために、よりエネルギー効率の高いソリューションを強く求めており、シリコンフォトリクスはまさにそのニーズに応えるものです。

今後の展望

6.4Tbpsシリコンフォトニクスリンクの実現は、AIの能力をさらに解き放ち、より大規模で複雑なAIモデルのトレーニングとリアルタイム推論を可能にするでしょう。これにより、自動運転、創薬、気候モデリングなど、様々な分野でのブレークスルーが加速されると期待されます。また、この技術進化は、光通信部品メーカー、半導体ファウンドリ、データセンターインフラプロバイダーなど、幅広いエコシステムに大きな影響を与え、新たな投資とイノベーションを促進します。業界全体として、高速光インターコネクトの標準化とエコシステムの確立が、今後の普及の鍵となるでしょう。

元記事: <https://quantumzeitgeist.com/silicon-photonics-links-64t-expected/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#18 浜松ホトニクス、2024年買収のFairchild Imaging CMOSセンサーを欧州市場に推進、X線・医療・科学・宇宙用途を強化

公開日 2026年07月10日 Hamamatsu Photonics 日本



概要

浜松ホトニクスヨーロッパは、2024年に買収したFairchild Imagingの高度なCMOSイメージセンサー技術を欧州市場に積極的に推進すると発表しました。これにより、X線、医療、科学研究、宇宙関連のイメージングなど、高感度CMOSイメージセンサーが求められる幅広いアプリケーション分野でのソリューション提供を強化します。この戦略は、浜松ホトニクスグループ全体のイメージセンサー事業の拡大と、顧客へのより包括的な製品ポートフォリオ提供を目指すものです。

主要成果

浜松ホトニクスヨーロッパは、2024年に買収したFairchild Imaging社の高度なCMOSイメージセンサー技術を、欧州地域の顧客に向けて本格的に推進していくと発表しました。この動きは、X線イメージング、医療診断、科学研究、宇宙関連アプリケーションなど、高感度CMOSイメージセンサーが不可欠な多様な分野における浜松ホトニクスのソリューション提供能力を大幅に強化することを目的としています。

技術・臨床詳細

Fairchild ImagingのCMOSイメージセンサーは、その卓越した高感度、高速読み出し、および低ノイズ特性で知られています。これらのセンサーは、微弱な光信号や高速現象を正確に捉えることが求められるアプリケーションにおいて、高い性能を発揮します。例えば、X線イメージングでは、線量を抑えつつ高精細な画像を生成することが可能となり、医療診断における患者への負担軽減と診断精度の向上に貢献します。科学研究分野では、高フレームレートと広ダイナミックレンジにより、分子動力学や細胞挙動のリアルタイム解析をサポートします。宇宙関連アプリケーションにおいては、放射線耐性や耐久性、そして宇宙空間の極微な光を捉える高感度が特に重要であり、Fairchild Imagingの技術がこれらの要求に応えます。浜松ホトニクスは、これらの先進的なCMOS技術を、同社が培ってきた光センサー技術と組み合わせることで、顧客ニーズに合わせた最適なイメージングソリューションを提供します。

背景・業界文脈

イメージセンサー市場は、医療、科学、産業、セキュリティなど、多岐にわたる分野で急速に拡大しています。特に、高分解能、高速、高感度といった性能向上への要求は年々高まっており、CMOS技術はその進化の中心にあります。浜松ホトニクスによるFairchild Imagingの買収は、グローバルなイメージセンサー市場における同社の競争力を強化し、特に欧米市場でのプレゼンスを拡大するための戦略的な一環です。この買収により、浜松ホトニクスは製品ポートフォリオを多様化し、幅広い顧客層に対してより高度なソリューションを提供できるようになりました。

今後の展望

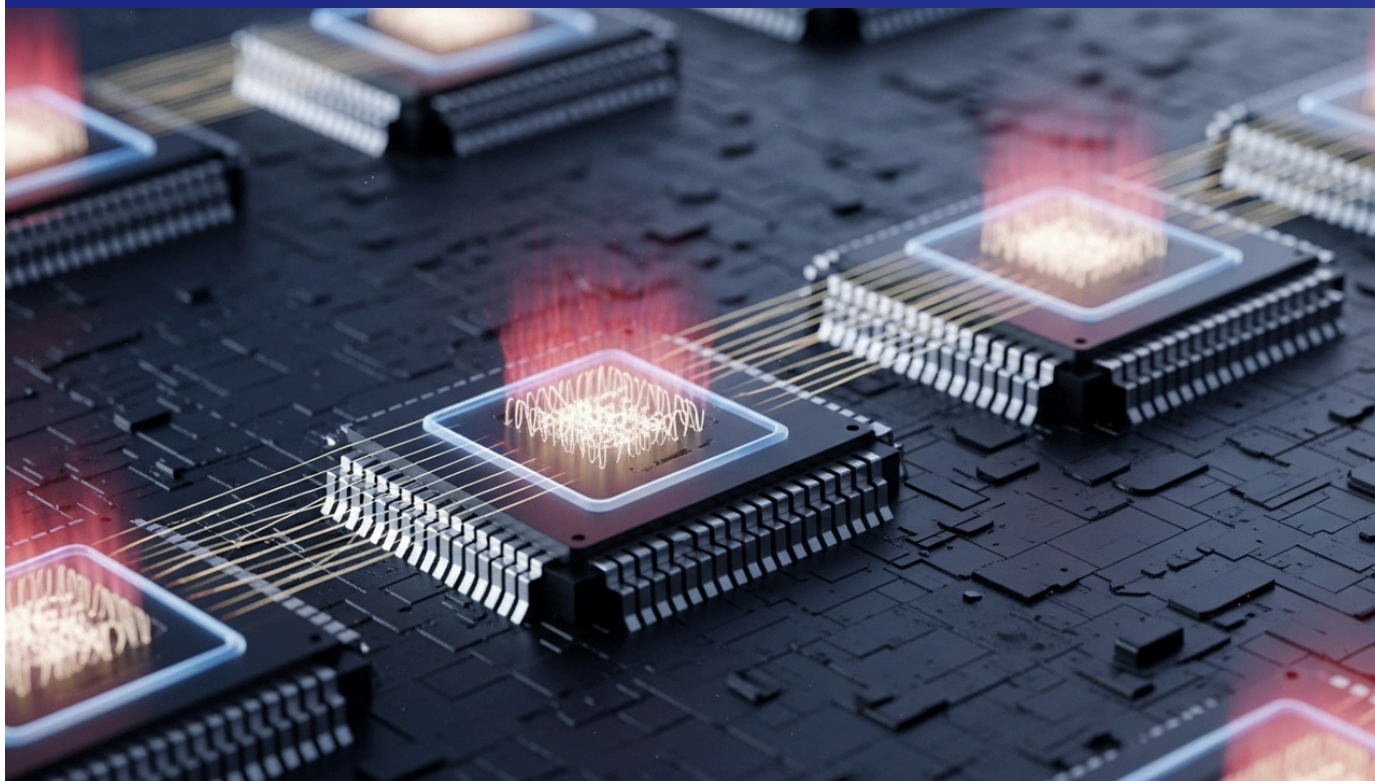
Fairchild ImagingのCMOSセンサー技術の欧州市場への本格的な投入は、浜松ホトニクス¹の事業拡大に大きく貢献するでしょう。特に、AIを活用した画像解析との組み合わせにより、これまで以上に高度な自動検査、診断、監視システムが実現される可能性があります。高感度CMOSイメージセンサーの需要は、新たな技術革新やアプリケーションの出現とともに今後も増加することが予想され、浜松ホトニクスはこれらの市場機会を最大限に活用していくことが期待されます。製品のカスタマイズやシステムインテグレーションの強化を通じて、顧客との連携を深め、市場でのリーダーシップを確立していくことが今後の重要な戦略となります。

元記事: <https://www.hamamatsu.com/eu/en/news/press-releases/2026/advanced-imaging-with-fairchild-cmos-sensors.html>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#19 3D InCites、シリコンフォトニクス製品の価値の半分がパッケージングに起因すると指摘、光の誘導と熱管理が課題

公開日 2026年07月06日 3D InCites アメリカ



概要

3D InCitesは、シリコンフォトニクス製品において、その製品価値の最大半分が高度なパッケージング技術に起因すると分析しました。パッケージングは、光の効率的な誘導、高速電気信号の保持、効果的な熱管理、そして異なる材料間の精密な位置合わせという四つの極めて重要な役割を同時に果たさなければなりません。この複雑な要件は、製造プロセスとサプライチェーンの抜本的な再考を必要とし、シリコンフォトニクス技術の普及における主要な課題となっています。

主要成果

3D InCitesの最新分析によると、シリコンフォトニクス製品の総価値において、その半分近くが高度なパッケージング技術によって決定されることが明らかになりました。このことは、光の誘導、高速電気信号の整合性維持、効率的な熱管理、そして多様な材料の超精密な位置合わせといった、パッケージングが担う多面的な役割の複雑さと重要性を示しています。

技術・臨床詳細

シリコンフォトニクスは、従来の電気回路の代わりに光（フォトン）を用いてデータを伝送することで、帯域幅の拡大、電力消費の削減、および遅延の短縮を実現する技術です。しかし、この技術の真の性能を引き出すためには、物理的なパッケージングが極めて重要となります。パッケージングは以下の四つの主要な機能を同時に果たす必要があります。

- **光の誘導:** チップ内部の光導波路から外部の光ファイバーへの光信号の効率的な結合と伝送。これはピコメートルレベルの精密さが要求されます。
- **高速電気信号の保持:** 光と電気の変換を行うドライバーやレシーバーチップと、ホストプロセッサ間の高速電気信号の整合性を高周波領域で維持すること。
- **熱管理:** 高密度集積された光・電子部品から発生する熱を効果的に放散させ、チップの性能と信頼性を維持すること。光部品は温度変化に敏感です。
- **異なる材料の精密な位置保持:** シリコン、インジウムリン、ガラス、ポリマーなど、光・電子システムを構成する様々な材料の特性の違いを考慮し、時間的・熱的安定性を持たせて超精密に位置合わせすること。

これらの複合的な要求は、製造プロセスにおいて新たな課題を生み出しており、高度なボンディング技術、精密アライメント装置、そして材料科学の深い理解が不可欠です。

背景・業界文脈

AIや高性能コンピューティング（HPC）の需要急増に伴い、データセンターにおけるチップ間通信の帯域幅と電力効率は喫緊の課題となっています。シリコンフォトニクスは、これらの課題を解決するための有望な技術として浮上していますが、パッケージングの複雑性がその普及を妨げる主要因の一つでした。従来の半導体パッケージング技術は電気接続に特化して進化してきましたが、光電融合デバイスには根本的に異なる要件が求められます。このため、半導体業界は、フォトニックデバイス向けの新しい製造プロセスとサプライチェーンの再構築を迫られています。

今後の展望

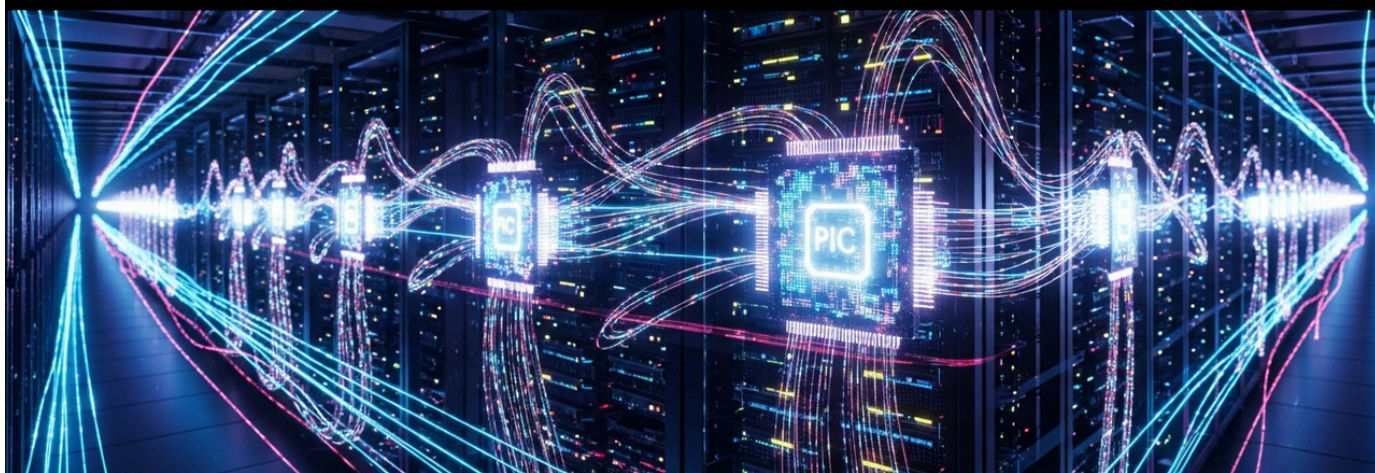
パッケージング技術の進化は、シリコンフォトニクス技術の普及と性能向上における鍵となります。今後、ハイブリッド統合、Co-Packaged Optics (CPO)、およびウェハーレベルパッケージングなどの革新的なアプローチがさらに重要性を増すでしょう。この分野への投資と研究開発は、AI時代におけるデータセンターの効率とスケーラビリティを向上させる上で不可欠です。サプライチェーン全体での協力と標準化が進むことで、シリコンフォトニクスはより広範なアプリケーションで利用可能となり、半導体業界の次の成長ドライバーとなる可能性を秘めています。

元記事: <https://www.3dincites.com/2026/07/finetech-siliconphotonics/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#20 openPR.com予測：フォトニクIC市場はAIデータセンターと高速通信需要により2035年までに1076.6億ドルへ急成長

公開日 2026年07月09日 openPR.com アメリカ



概要

本記事はopenPR.comを通じて公開された市場調査レポートの概要紹介です。フォトニック集積回路（IC）市場は、AIデータセンターと高速通信の需要急増により、2025年の173.2億ドルから2035年には1076.6億ドルへと大幅に成長すると予測されています。この成長は、ハイパースケールデータセンターの拡大、AIアクセラレータの導入、および高速光インターコネクトへの継続的な需要によって強く牽引されると分析されています。

詳細

本記事はopenPR.comを通じて公開された市場調査レポートの概要紹介です。

レポート概要

openPR.comで発表されたこの市場調査レポートは、世界のフォトニック集積回路（IC）市場の現状と将来予測を分析しています。レポートは、特に人工知能（AI）データセンターと高速通信インフラからの需要が市場を強力に牽引している点に焦点を当て、詳細な市場規模の数値と成長予測を提供しています。調査対象期間は2025年から2035年までです。

主要な調査結果

レポートによると、フォトニックIC市場は今後10年間で驚異的な成長を遂げると予測されています。2025年には173.2億ドルの市場規模であったものが、2035年には1076.6億ドルに達すると見込まれています。この目覚ましい成長は、主に以下の要因によって推進されています。

- **ハイパースケールデータセンターの拡大:** クラウドコンピューティングとAIサービスの需要増加に伴い、データセンターの規模と密度が拡大しており、チップ間およびサーバー間の高速・高効率なデータ転送が不可欠となっています。
- **AIアクセラレータの導入:** 大規模なAIモデルのトレーニングと推論には、膨大な並列処理と高速なメモリアクセスが必要であり、従来の電気インターコネクトでは対応が困難になりつつあります。フォトニックICは、この帯域幅ボトルネックを解決する鍵となります。
- **高速光インターコネクトの需要:** 400G、800G、そして将来の1.6Tといった高速光リンクの導入が、データセンターのパフォーマンス向上に不可欠であり、フォトニックICがその中核技術となります。

この市場の成長は、データセンターの電力効率改善と運用コスト削減にも大きく貢献すると期待されています。

発行会社について

本レポートの発行会社はopenPR.comのプレスリリース内で明示されていませんが、一般的にこのような市場予測は専門の市場調査会社によって行われます。openPR.comは、企業や研究機関がプレスリリースを配信するためのグローバルプラットフォームです。

元記事: <https://www.openpr.com/news/4572589/photonic-ic-market-surges-as-ai-data-centers-and-high-speed>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#21 Seeking Alpha : Marvellの32.5億ドルCelestial AI買収、3.2T光トランシーバー開発でAI市場での競争力強化

公開日 2026年07月07日 Seeking Alpha アメリカ



概要

Seeking Alphaの記事によると、Marvell Technologyは2026年2月にCelestial AIを32.5億ドルで買収し、その先進的なPhotonic Fabric技術を獲得しました。この買収は、MarvellがAIモデルのトレーニングと推論における光インターコネクト経由でのメモリ転送効率を向上させる狙いがあります。これにより、Marvellは3.2テラビット（T）光トランシーバーの開発を加速させ、AI市場におけるネットワーク接続ソリューションでの競争優位性を強化しています。Marvellは、次世代AIインフラにおける主要な光技術プロバイダーとしての地位を固めつつあります。

主要成果

Seeking Alphaの分析記事は、Marvell Technologyが2026年2月にCelestial AIを32.5億ドルという巨額で買収し、その革新的なPhotonic Fabric技術を手に入れたことを報告しました。この戦略的な買収は、MarvellがAIモデルのトレーニングと推論におけるデータ移動のボトルネックを解消し、光インターコネクトを通じてメモリ転送の効率を劇的に向上させることを目指すものです。この技術基盤の上に、Marvellは3.2テラビット（T）光トランシーバーの開発を積極的に推進しており、AI市場におけるネットワーク接続ソリューションでの競争優位性を一層強化しています。

技術・臨床詳細

Celestial AIのPhotonic Fabric技術は、従来の電気信号に代わって光信号を利用し、チップ間のデータ、特にメモリデータを高速で転送します。AIモデル、特に大規模言語モデル（LLM）のような複雑なAIのトレーニングや推論では、GPUやアクセラレータ間で膨大な量のデータが頻繁に移動する必要があります。このデータ移動がボトルネックとなり、全体のシステム性能と電力効率を制限していました。Photonic Fabricは、光の速度と低損失の特性を活かし、テラビット/秒級の帯域幅で、かつ低消費電力でデータを転送することを可能にします。これにより、AIワークロードの実行に必要な時間を短縮し、データセンターの運用コストを削減します。Marvellは、このPhotonic Fabric技術を自社の既存のネットワーク接続製品ラインナップに統合し、特に次世代の3.2T光トランシーバーを開発しています。これは、データセンター内のサーバーラック間、さらにはチップレベルでの光接続を標準化し、AIインフラの性能を最大化する上で極めて重要なコンポーネントとなります。

背景・業界文脈

AIの急速な進化は、データセンターのアーキテクチャに根本的な変化を求めています。従来の電気インターコネクトは、高帯域幅と低消費電力の需要に応えきれなくなり、「電力の壁」と「通信の壁」に直面しています。光インターコネクトは、これらの課題を克服する最も有望な技術として注目されており、業界はCo-Packaged Optics (CPO) やニアパッケージドオプティクス (NPO) への移行を加速しています。MarvellによるCelestial AIの買収は、AI時代のデータセンターインフラにおける光技術の戦略的重要性を明確に示しています。これは、NVIDIA、Broadcom、Intelといった主要な半導体企業が光技術への投資を強化する中で行われ、AIハードウェア市場における競争がさらに激化していることを浮き彫りにしています。

今後の展望

MarvellのCelestial AI買収は、同社をAIネットワーク接続ソリューションの主要プロバイダーとしての地位を固めるものです。3.2T光トランシーバーの開発と普及は、データセンターの性能とエネルギー効率を大幅に向上させ、より大規模かつ複雑なAIワークロードの実現を可能にするでしょう。特に、Amazonのような大手クラウドプロバイダーがMarvellのフォトニックファブリック製品の採用を計画していることは、この技術の市場における信頼性と将来性を示す強力な証拠です。Marvellは今後、フォトニックファブリックを自社のカスタムシリコンソリューションやスイッチングポートフォリオに深く統合し、AIインフラ全体にわたるエンドツーエンドの光接続ソリューションを提供することで、市場でのリーダーシップを追求していくと予想されます。

元記事: <https://seekingalpha.com/article/4920244-marvell-vs-credo-the-better-network-connectivity-stock>

#22 中国、上海に「集積フォトニックコンピューティングチップおよびシステム重点実験室」開設、Lightelligenceと連携しチップ競争加速

公開日 2026年07月03日 All About Industries 中国



概要

中国は、フォトリクス分野の新たな進歩を通じてチップ競争を加速させています。2026年6月初旬には、上海に「上海集積フォトニックコンピューティングチップおよびシステム重点実験室」が稼働を開始しました。この実験室は、上海交通大学とフォトリックコンピューティングスタートアップのLightelligenceが共同で運営し、光コンピューティング技術の研究開発を推進します。この取り組みは、中国が半導体技術における自給自足と国際競争力強化を目指す上で、光ベースの次世代コンピューティングに注力していることを明確に示しています。

主要成果

中国は、フォトニクス技術における新たな画期的な進歩を通じて、世界のチップ競争における主導権を強化しています。その一環として、2026年6月初旬に上海市に「上海集積フォトニックコンピューティングチップおよびシステム重点実験室」が正式に稼働を開始しました。この重要な施設は、上海交通大学と最先端のフォトニックコンピューティングスタートアップであるLightelligenceが共同で運営し、次世代の光コンピューティング技術の研究開発を国家レベルで推進します。

技術・臨床詳細

「上海集積フォトニックコンピューティングチップおよびシステム重点実験室」は、光を用いた高性能コンピューティングチップとシステムの研究に特化しています。この研究の主な目的は、従来の電子コンピューティングが抱える電力消費、発熱、帯域幅の限界といった課題を、光子の利用によって解決することです。Lightelligence社は、光の波長多重化、干渉、回折などの物理現象を利用して、AIアクセラレーション、データセンターの高速インターコネクト、さらには量子コンピューティングに向けたチップを開発しています。同実験室では、光回路の設計、光・電子のハイブリッド集積、先進的なパッケージング技術、そして光コンピューティングシステム全体の最適化に重点が置かれます。これにより、AIモデルのトレーニングと推論における計算速度を劇的に向上させ、同時に電力効率を大幅に改善することを目指します。研究は、シリコンフォトニクス、リン化インジウム（InP）ベースのフォトニクス、およびポリマーフォトニクスなど、多様な材料プラットフォームを横断して行われる可能性があります。

背景・業界文脈

世界の半導体産業は、地政学的緊張とサプライチェーンの脆弱性により、各国が技術的自立を追求する時代に突入しています。中国は、特に米中間の技術競争が激化する中で、半導体分野における国内能力の強化を国家戦略として推進しており、フォトニクスはその中核の一つです。従来のシリコンベースの電子チップ製造における制約に直面する中で、光コンピューティングは、中国が次世代コンピューティング技術で主導権を握るための重要なアプローチと見なされています。上海交通大学とLightelligenceの連携は、学術研究と産業応用を結びつけ、フォトニクス分野でのイノベーションを加速させるモデルケースとなるでしょう。

今後の展望

この新しい重点実験室の稼働は、中国が光コンピューティング技術の開発において、国際的なリーダーシップを目指す強力な意志を示しています。研究成果は、高性能AIアクセラレータ、次世代データセンター、そして将来の量子コンピューティングインフラの基盤となる可能性を秘めています。今後、この実験室からどのような革新的なチップやシステムが生まれるかが国際的に注目されており、世界のチップ競争のダイナミクスに大きな影響を与えることが予想されます。中国がこの分野で独自の技術エコシステムを確立できれば、世界の半導体サプライチェーンに新たな変動をもたらすでしょう。

元記事: <https://www.all-about-industries.com/china-accelerates-the-chip-race-with-new-advancements-in-photonics-a-2571a459fff48f17fde4b6063bab3f21/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#23 PsiQuantum、GlobalFoundriesと連携しシリコンフォトニクス基盤の100万量子ビット耐障害性量子コンピュータを目指す

公開日 2026年07月08日 Physics Today Jobs アメリカ



概要

PsiQuantumは、シリコンフォトニクスを基盤とする100万量子ビット規模の耐障害性量子コンピュータの構築という壮大な目標を掲げています。同社は、GlobalFoundriesのような確立された半導体製造パートナーと緊密に連携することで、既存の半導体製造インフラを最大限に活用しています。これは、大規模な量子コンピューティングシステムを量産し、スケーラビリティの課題を克服するための重要な戦略です。このアプローチは、極低温を必要とする他の量子技術に比べて、より実用的な道を切り開く可能性を秘めています。

主要成果

量子コンピューティング企業のPsiQuantumは、シリコンフォトニクス技術を基盤として、究極的に100万量子ビット規模の耐障害性量子コンピュータを実現するという野心的なビジョンを推進しています。この目標達成のため、同社はGlobalFoundriesのような主要な半導体製造パートナーと密接に協力し、既存の半導体製造エコシステムを最大限に活用する戦略を採用しています。

技術・臨床詳細

PsiQuantumのアプローチは、光子を量子ビットとして用いるフォトニック量子コンピューティングに深く根ざしています。シリコンフォトニクスは、標準的なCMOS製造プロセスとの互換性があり、光導波路、光スプリッタ、光子源、検出器といった光学部品を単一のチップ上に高密度で集積することが可能です。これにより、量子コンピュータのスケラビリティと量産性を飛躍的に向上させる潜在力を持っています。PsiQuantumは、数百万の光子を生成、操作、検出する集積回路を開発しており、これを組み合わせることで、エラー訂正が可能な100万量子ビットシステムを構築することを目指しています。耐障害性量子コンピューティングは、量子ビットの物理的なエラーを検出し訂正するメカニズムを組み込むことで、大規模で複雑な量子アルゴリズムを確実に実行するために不可欠な要素です。GlobalFoundriesとの連携は、PsiQuantumがこの技術的に複雑なフォトニックチップを、高品質かつ大規模に製造するための重要な道筋を提供します。

背景・業界文脈

量子コンピューティングは、創薬、材料科学、最適化問題、人工知能など、様々な分野で革新的な進歩をもたらす可能性を秘めています。しかし、実用的な量子コンピュータの構築には、量子ビットの安定性、スケラビリティ、そしてエラー訂正という大きな課題が伴います。超電導量子ビットなどの技術は極低温環境を必要とし、その運用は非常に複雑で高コストです。フォトニック量子コンピューティングは、光子が室温で動作し、環境ノイズに強いという利点から、これらの課題に対する有望な解決策として浮上しています。PsiQuantumの戦略は、このフォトニクスの利点を活かし、既存の半導体製造技術を用いることで、実用的な量子コンピュータをより迅速かつ大規模に展開することを目指しています。

今後の展望

PsiQuantumの100万量子ビット耐障害性量子コンピュータの実現は、量子コンピューティングの商用化に向けた決定的な一歩となるでしょう。GlobalFoundriesとの協力による製造規模の確保は、この壮大な目標達成の現実性を高めます。この技術が成功すれば、現在のスーパーコンピュータでは計算不可能な問題を解決する新たな能力を提供し、AI、医療、科学研究など多岐にわたる分野で画期的な進歩を促すことが期待されます。今後、エラー訂正技術のさらなる洗練と、システム全体の統合における課題克服が鍵となりますが、PsiQuantumのアプローチは、大規模で実用的な量子コンピューティングの未来を大きく前進させる可能性を秘めています。

元記事: <https://jobs.physicstoday.org/job/41973929/senior-manager-material-metrology/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#24 GoPhotonics、浜松ホトニクス社のS14739-20 SWIR CMOSイメージセンサーを発表、半導体検査や工業プロセス監視を強化

公開日 2026年07月09日 GoPhotonics ドイツ



概要

GoPhotonicsは、浜松ホトニクス社のS14739-20短波長赤外（SWIR）CMOSイメージセンサーを発表しました。このセンサーは、先進的なCMOS読み出し技術と高感度InGaAs フォトダイオードを組み合わせることで、高速画像取得、低ノイズ特性、そして優れた赤外線性能を提供します。これにより、半導体検査、工業プロセス監視、分光分析といった産業用途において、これまでにない高精度と効率を実現し、幅広いアプリケーションの性能向上に貢献します。

主要成果

GoPhotonicsは、浜松ホトニクス製の革新的なS14739-20短波長赤外（SWIR）CMOSイメージセンサーの発売を発表しました。このセンサーは、高度なCMOS読み出し技術と高感度InGaAsフォトダイオードアレイを独自に組み合わせることで、高速画像取得、優れた低ノイズ特性、および広いダイナミックレンジでの赤外線性能を実現します。これにより、半導体検査、工業プロセス監視、分光分析など、高精度なSWIRイメージングが求められる多様な産業アプリケーションの性能が飛躍的に向上します。

技術・臨床詳細

浜松ホトニクスのS14739-20センサーは、SWIR領域（900nm～1700nm）において高い量子効率と均一性を提供します。CMOS読み出し回路の採用により、従来のリニアアレイセンサーと比較して格段に高速なフレームレートと、ランダムアクセス可能な柔軟な読み出しモードを実現します。この高速性により、製造ラインでのリアルタイム検査や、高速で移動する対象物のキャプチャが可能となります。また、低ノイズ設計は、微弱なSWIR光信号でも高い信号対ノイズ比（SNR）を確保し、検出限界を広げ、より信頼性の高いデータを提供します。InGaAsフォトダイオードは、SWIR領域における光を直接電子信号に変換するため、冷却を必要としない室温動作が可能であり、システムの小型化と低消費電力化に貢献します。さらに、このセンサーは、特定の波長帯域での分光イメージングにも最適であり、物質の組成や特性を非破壊で分析する能力を高めます。

背景・業界文脈

短波長赤外（SWIR）イメージングは、可視光では見えない情報を取得できるため、産業、医療、科学分野でその重要性が増しています。例えば、半導体産業では、シリコンウェハーを透過して内部構造や欠陥を検査するためにSWIRイメージングが不可欠です。食品検査では異物検出や品質評価に、農業では作物の健康状態モニタリングに利用されます。従来のSWIRセンサーは高価で大型であるか、性能に限界がありましたが、浜松ホトニクスのS14739-20センサーは、CMOS技術との融合により、よりアクセスしやすく、高性能なSWIRイメージングソリューションを提供します。これにより、生産性向上、品質管理の厳格化、そして新たなアプリケーションの開発が促進されることが期待されます。

今後の展望

浜松ホトニクスS14739-20 SWIR CMOSイメージセンサーの登場は、SWIRイメージング技術の普及を加速させるでしょう。特に、AIを活用した画像認識・解析システムとの組み合わせにより、自動検査、品質管理、セキュリティ監視、そして新たな医療診断機器において、これまで実現不可能だったレベルの性能と効率がもたらされる可能性があります。このセンサーは、コストパフォーマンスと性能のバランスが優れており、将来的に車載LiDARや消費者向け電子機器など、より広範な市場への応用も期待されます。浜松ホトニクスは、この革新的な製品を通じて、SWIR技術のフロンティアをさらに拡大していくことでしょう。

元記事: <https://www.gophotonics.com/news/details/9033-gophotonics-presents-latest-cmos-image-sensors-for-industrial-and-scientific-imaging-applications>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#25 Marvell、Celestial AI買収でAmazonにワラント発行：2030年末までのフォトニックファブリック製品購入に連動

公開日 2026年07月05日 Stocktwits アメリカ



概要

Marvell Technologyは、2026年2月のCelestial AI買収に際し、Amazonに対してワラントを発行しました。このワラントは、Amazonが2030年末までにMarvellのフォトニックファブリック製品を一定量購入することに連動して、Marvellの株式を取得する権利を付与するものです。この契約は、AIデータセンターにおける光インターコネクトの需要が急速に拡大する中で、Marvellが長期的な顧客コミットメントを確保し、主要なクラウドプロバイダーとの戦略的提携を強化する上で極めて重要です。

主要成果

Marvell Technologyは、2026年2月に行われたCelestial AIの買収取引の一環として、大手クラウドプロバイダーであるAmazonに対しワラントを発行したことが明らかになりました。このワラント契約は、Amazonが2030年末までの期間にわたり、Marvellのフォトニックファブリック製品を特定された金額または数量以上購入するというコミットメントに基づき、Marvellの株式を購入する権利を付与するものです。これは、AIデータセンターにおける光インターコネクト技術の戦略的な重要性を浮き彫りにしています。

技術・臨床詳細

MarvellがCelestial AIから獲得したフォトニックファブリック技術は、AIアクセラレータ間およびメモリモジュール間でのデータ転送を光信号で行うことで、従来の電気接続と比較して大幅な帯域幅の拡大、遅延の低減、電力効率の向上を実現します。Amazonは、AWS（Amazon Web Services）を通じて世界最大のクラウドインフラを運営しており、大規模なAIワークロードを処理するために、高性能かつエネルギー効率の高いインターコネクトソリューションを強く求めています。このワラント契約は、Amazonが将来的にMarvellのフォトニックファブリック製品を主要なAIインフラに統合することを示唆しており、Marvellの技術がクラウドスケールでのAIデプロイメントにおいて極めて重要であると評価されていることを意味します。この長期的なコミットメントは、Marvellが光インターコネクト技術の開発と量産化を加速させるための安定した需要基盤を提供します。

背景・業界文脈

AIモデルの複雑化とデータ量の爆発的な増加は、データセンターの電力消費と通信帯域幅のボトルネックを深刻化させています。ハイパースケールクラウドプロバイダーは、これらの課題を克服するために、光インターコネクト技術への大規模な投資を進めています。MarvellによるCelestial AIの買収は、同社がAIインフラ市場における光技術のリーダーシップを獲得するための戦略的な動きでした。Amazonのような主要顧客との長期契約は、新興の光インターコネクト市場における技術の成熟度と市場からの信頼性を示すものであり、Co-Packaged Optics（CPO）やNear-Packaged Optics（NPO）といった技術の普及を加速させる重要な要因となります。

今後の展望

MarvellがAmazonにワラントを発行したこの契約は、AIデータセンターにおける光インターコネクト市場の将来の成長軌道を強力に後押しするでしょう。Amazonのコミットメントは、Marvellがフォトニックファブリック技術をさらに洗練させ、量産規模で展開するための強固な基盤を提供します。これにより、MarvellはAIハードウェアサプライチェーンにおける中核的な役割を担い、他のクラウドプロバイダーや企業にも光インターコネクト技術の採用を促す可能性があります。2030年末という長期的な視野は、AIと光通信技術が一体となってデータセンターの未来を形作っていくという業界の方向性を明確に示しています。

元記事: <https://stocktwits.com/news-articles/markets/equity/nee-stock-gains-attention-ceo-flags-accelerating-us-electricity-demand/cZWz4OReTH>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#26 openPR.com予測：AIデータセンター向け光インターコネクト市場、Intelの実証貢献で2035年までに410.9億ドルに達する見込み

公開日 2026年07月08日 openPR.com アメリカ



概要

本記事はopenPR.comを通じて公開された市場調査レポートの概要紹介です。AIデータセンターにおける光インターコネクト市場は、2035年までに410.9億ドルに達すると予測されています。この成長は、400G、800G、1.6T光リンクの需要増加に加え、分散型AIトレーニングとリアルタイム推論トラフィックの拡大によって牽引されます。特に、IntelがCPUとコパッケージされた光コンピューティングインターコネクトチップレットを実証していることは、市場の技術革新を加速させる要因となっています。

詳細

本記事はopenPR.comを通じて公開された市場調査レポートの概要紹介です。

レポート概要

openPR.comで発表されたこの市場調査レポートは、AIデータセンターにおける光インターコネクト市場の現状と将来予測を提供しています。レポートは、人工知能（AI）ワークロードの急増がこの市場の成長を強力に推進している点に焦点を当て、詳細な市場規模の数値と成長予測を提供しています。予測期間は2035年までです。

主要な調査結果

レポートによると、AIデータセンター向け光インターコネクト市場は、2035年までに410.9億ドルという巨大な規模に達すると予測されています。この市場成長は、主に以下の要因によって推進されています。

- **高速光リンクの需要増加:** 400G、800G、そして将来の1.6Tといった超高速光リンクの需要がデータセンター内で劇的に増加しています。これは、AIアクセラレータ間やサーバー間のデータ移動における帯域幅ボトルネックを解消するために不可欠です。
- **分散型AIトレーニングとリアルタイム推論トラフィックの拡大:** 大規模なAIモデルは、複数のGPUやサーバーに分散してトレーニングされ、またリアルタイムでの推論も大量のデータ転送を必要とします。光インターコネクトは、これらの要件を満たす上で最適なソリューションです。
- **Intelの技術革新:** IntelがCPUとコパッケージされた光コンピューティングインターコネクトチップレットを実証していることは、光技術がプロセッサに直接統合されるCo-Packaged Optics (CPO)の実現に向けた重要なステップです。これにより、電力消費を大幅に削減しつつ、チップ間通信の性能を向上させることが可能となります。

これらの要因により、光インターコネクトはAIデータセンターインフラの基盤技術として確立され、持続的な成長が見込まれています。

発行会社について

本レポートの発行会社はopenPR.comのプレスリリース内で明示されていませんが、一般的にこのような市場予測は専門の市場調査会社によって行われます。openPR.comは、企業や研究機関がプレスリリースを配信するためのグローバルプラットフォームです。

元記事: <https://www.openpr.com/news/4571560/optical-interconnect-in-ai-data-centers-market-size-to-reach-usd>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#27 Optica論文：集積フォトニックチップ上でハイブリッド経路-横電界モードquditエンコーディングを実証、量子スケーラビリティに貢献

公開日 日付不明 Optica Publishing Group アメリカ



概要

Optica Publishing Groupの論文は、集積フォトニックチップ上でのハイブリッド経路-横電界モードquditエンコーディングの成功を実証しました。この技術は、量子システムの物理プラットフォームをスケーラブルにする上で極めて重要であり、既存のCMOSファウンドリプロセスでデバイスを製造できる集積フォトニクスが提供する利点を最大限に活用します。これにより、量子ビットの数を効率的に増やし、より複雑な量子アルゴリズムの実装に向けた道筋が示されます。

主要成果

Optica Publishing Groupから発表された画期的な論文は、集積フォトニックチップ上でハイブリッド経路-横電界モード（Hybrid Path-Transverse Electric mode）を用いたqudit（キューディット、多準位量子ビット）エンコーディングを成功裏に実証しました。この成果は、量子技術をよりスケーラブルにするための重要な一歩であり、既存のCMOSファウンドリプロセスを利用して量子デバイスを製造できる集積フォトニクスがもたらす本質的な利点を強調しています。

技術・臨床詳細

従来の量子コンピューティングでは、主に2準位の量子ビット（qubit）が使用されますが、quditは3つ以上の量子準位を利用することで、より多くの情報を一つの量子単位に符号化できます。本研究で実証されたハイブリッド経路-横電界モードquditエンコーディングは、光子の異なる物理的自由度（光の経路と横電界モード）を組み合わせることで多準位の量子情報を表現します。このアプローチは、集積フォトニックチップ上に構築されており、シリコンオンインシュレータ（SOI）プラットフォームなどの標準的なCMOS互換プロセスを活用しています。集積フォトニクスは、光導波路、光スプリッタ、位相シフターなどの光学部品をミリメートルスケールのチップ上に高密度に集積することを可能にし、システムの小型化、安定性向上、そして量産性を実現します。このエンコーディング手法の成功は、個々の光子を用いることで、高い忠実度でqudit状態を生成・操作できることを示しています。これにより、同じ物理的リソースでより高い計算能力を実現し、量子コンピューターのスケーラビリティ課題に対する有望な解決策を提供します。

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、多数の量子ビットを安定的に生成、操作、そして互いに連携させることです。特に、量子ビットの数を増やす「スケーリング」は技術的ボトルネックとなっています。集積フォトニクスは、光子を量子ビットとして利用するプラットフォームとして、低ノイズ環境での動作、室温動作の可能性、そして既存の半導体製造技術との互換性という大きな利点を持っています。このため、大規模な量子プロセッサを構築するための主要な候補と見なされています。quditエンコーディングは、量子ビットあたりの情報量を増やすことで、量子ハードウェアのリソースをより効率的に利用し、複雑な量子アルゴリズムの実装に必要な物理的量子ビット数を削減する可能性を秘めています。

今後の展望

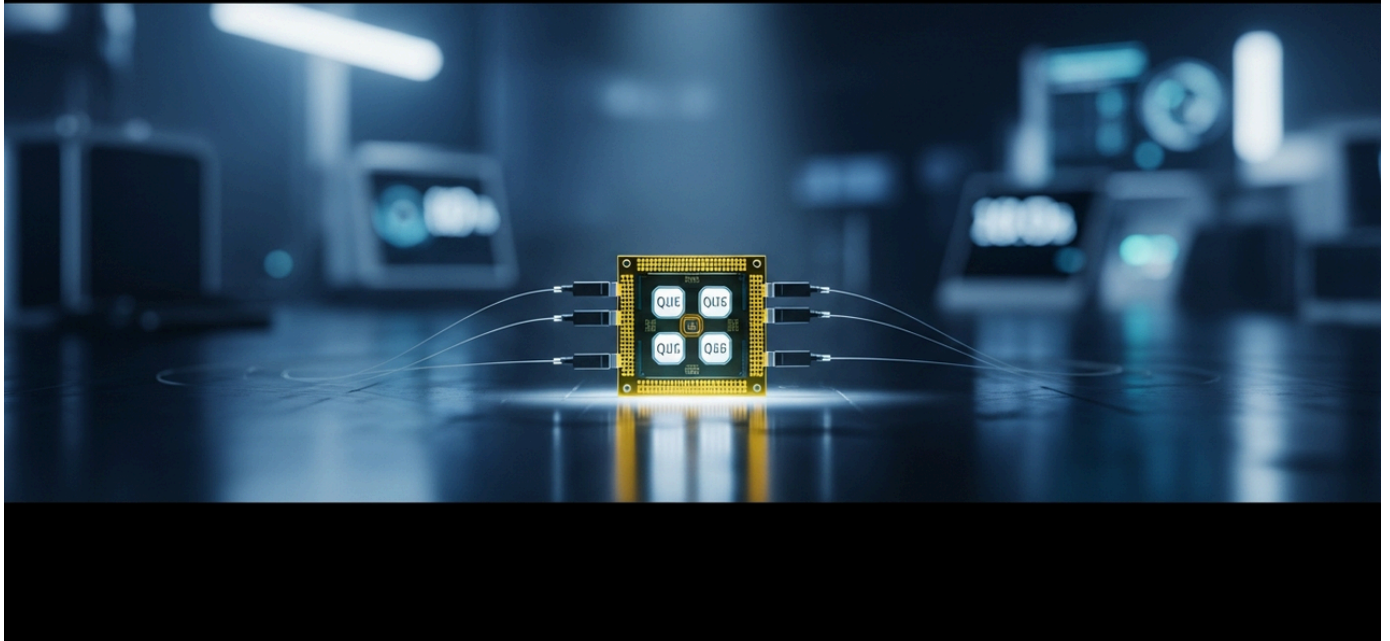
このハイブリッドquditエンコーディングの成功は、集積フォトニクスを基盤とする量子コンピューティングの発展にとって重要な意味を持ちます。今後、quditの数をさらに増やし、相互作用を制御する技術の洗練が進めば、より強力で汎用性の高い量子プロセッサの実現に貢献するでしょう。この技術は、量子通信、量子センサー、そして量子機械学習といった分野において、既存のシステムでは達成できないような高性能化をもたらす可能性を秘めています。CMOS互換プロセスでの製造可能性は、最終的な商用化と広範な採用に向けた現実的な道筋を提供します。

元記事: <https://opg.optica.org/opticaq/abstract.cfm?uri=opticaq-4-4-321>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#28 arXiv論文：4量子ビットシリコンフォトニックチップで測定ベース量子コンピューティング (MBQC) を実証、高い忠実度を達成

公開日 2026年07月08日 arXiv アメリカ



概要

arXivに掲載された論文は、フォトニック集積チップ上で測定ベース量子コンピューティング (MBQC) のデモンストレーションに成功したことを報告しました。この研究では、4量子ビットまでのフォトニックグラフ状態を生成できるシリコンフォトニックチップが使用され、線形クラスター状態とスタースターグラフ状態に対して高い忠実度を達成しています。この成果は、光子を利用した量子コンピューティングの実用化に向けた重要な進展であり、スケーラブルな量子プロセッサ構築の可能性を示唆しています。

主要成果

arXivに発表された最新の研究論文によると、フォトニック集積チップ上での測定ベース量子コンピューティング（Measurement-Based Quantum Computing, MBQC）のデモンストレーションが成功裏に行われました。本研究では、4量子ビットまでのフォトニックグラフ状態を効率的に生成できるシリコンフォトニックチップが利用され、特に線形クラスター状態とスターグラフ状態において極めて高い忠実度（fidelity）を達成しました。

技術・臨床詳細

測定ベース量子コンピューティング（MBQC）は、古典的な計算モデルとは異なり、あらかじめエンタングルした（もつれた）量子状態である「グラフ状態」または「クラスター状態」と呼ばれる多量子ビット状態を準備し、その後の計算を局所的な測定と古典的なフィードフォワード制御のみで行うパラダイムです。この研究で使用されたシリコンフォトニックチップは、標準的なCMOS製造プロセスで製造されており、光導波路、光スプリッタ、位相シフターなどの光学部品が高密度に集積されています。チップは、4つの独立した光子源から生成された光子を、プログラム可能な干渉計アレイを通じて結合させることで、最大4量子ビットのグラフ状態を生成する能力を持っています。実験では、線形クラスター状態とスターグラフ状態を生成し、それらの忠実度を評価しました。結果として、これらのグラフ状態に対して約90%以上の高い忠実度を達成しており、これはノイズの影響を受けやすい量子システムにおいて非常に優れた性能を示しています。この忠実度の高さは、誤り耐性量子コンピューティングの実現に向けた重要な指標となります。

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、人工知能など、様々な分野での革新を約束する次世代技術ですが、量子ビットの安定性、スケーラビリティ、そしてエラー訂正が主要な課題です。フォトニック量子コンピューティングは、光子が環境ノイズに強く、室温動作が可能であるという利点から、これらの課題に対する有望なアプローチの一つとして注目されています。MBQCは、量子計算を測定シーケンスに変換することで、物理的な相互作用を最小限に抑えることができ、特にフォトニックプラットフォームでのスケーラビリティに適していると考えられています。既存のシリコン製造技術との互換性は、大規模な量子プロセッサの製造コストと複雑性を大幅に削減する可能性を秘めています。

今後の展望

この4量子ビットシリコンフォトニックチップ上でのMBQCの成功は、フォトニック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。今後は、量子ビット数のさらなる増加、より複雑なグラフ状態の生成、エラー訂正技術の統合、そしてMBQCプロセッサのプログラマビリティ向上に向けた研究が進められるでしょう。この技術の進展は、より大規模で汎用性の高い耐障害性量子コンピューターの実現を加速させ、量子AIや精密測定といった分野での画期的な応用を可能にする可能性を秘めています。

元記事: <https://arxiv.org/html/2607.07890v1>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#29 TechRadar : AI推論の進化に対応するため、次世代AIネットワークは1.6 Tb/s/波長対応のコヒーレント光プラットフォームへ適応

公開日 2026年07月08日 TechRadar イギリス



概要

TechRadarの記事は、AI推論ワークロードの急速な進化に対応するため、将来のAIネットワークは根本的に適応する必要があると指摘しています。データセンターの接続性は、すでに高帯域幅のコヒーレント光プラットフォームや、1.6 Tb/s/波長に対応するシステムを採用することで再構築されています。この適応は、データセンターにおけるボトルネック解消、電力効率改善、そしてAIモデルの継続的なスケーリングにとって不可欠です。次世代の光通信技術がAIインフラの性能を決定づける時代が来ています。

主要成果

TechRadarに掲載された記事は、AI（人工知能）推論ワークロードの指数関数的な成長に対応するため、将来のAIネットワークが根本的な適応を迫られていることを強調しています。データセンターの接続性は、すでに高帯域幅のコヒーレント光プラットフォームや、1.6テラビット/秒（Tb/s）/波長という驚異的な速度に対応するシステムを採用することで、そのアーキテクチャが再構築されています。

技術・臨床詳細

AIの推論ワークロードは、トレーニングフェーズとは異なり、低遅延で大量のデータをリアルタイムに処理する能力を要求します。従来のデータセンターネットワークは、このような要件に対応しきれなくなりつつあり、通信帯域幅がAIの性能向上のボトルネックとなっています。高帯域幅のコヒーレント光プラットフォームは、複数の波長にわたってデータを効率的に多重化し、長距離伝送においても高い信号品質を維持することで、この課題を解決します。特に「1.6 Tb/s/波長」対応システムは、単一の光信号が毎秒1.6テラビットのデータを運ぶことを意味し、これは従来の光通信技術と比較して大幅な性能向上です。この技術は、高度な変調方式（例：PAM4やコヒーレント変調）、デジタル信号処理（DSP）、そしてシリコンフォトニクスなどの集積化技術によって実現されます。これにより、データセンター内のGPUクラスター間の通信や、エッジデバイスからの推論リクエストへの応答速度が飛躍的に向上し、AIアプリケーションのリアルタイム性とスケーラビリティが強化されます。

背景・業界文脈

AIの普及により、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、特に推論フェーズでは、データが短時間で多数のアクセラレータ間を移動する必要があります。この状況は、データセンターの電力消費の増大と、既存のネットワークインフラの限界という二つの大きな課題を生み出しています。光インターコネクト、特にコヒーレント光技術は、これらの課題を解決するための最も有望な解決策として注目されています。業界は、より高速でエネルギー効率の高い光伝送技術を標準化し、実装することで、AIインフラの持続可能性と性能を確保しようと努めています。

今後の展望

1.6 Tb/s/波長対応のコヒーレント光プラットフォームの導入は、AIネットワークの能力を劇的に変革し、自動運転、拡張現実/仮想現実（AR/VR）、リアルタイム言語翻訳、高度な医療診断など、新たなAIアプリケーションの可能性を広げるでしょう。今後、これらの超高速光技術が、より小型化、低コスト化され、データセンター全体に広く普及することで、AIの進化はさらに加速されると予想されます。この技術革新は、光通信部品メーカー、半導体メーカー、クラウドサービスプロバイダー、そしてAI開発者にとって、新たなビジネス機会と競争優位性を生み出す重要なトレンドです。

元記事: <https://www.techradar.com/pro/tomorrows-ai-networks-need-to-adapt-to-stay-ahead-of-the-inference-curve>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#30 arXiv論文：大規模言語モデルのウェイト保存に「ファイバーメモリ」を提案、AIアクセラレータのエネルギー消費を70%以上削減

公開日 2026年07月10日 arXiv アメリカ



概要

arXivに掲載された論文は、大規模言語モデル（LLM）の不変データであるウェイトを保存するための新しいアーキテクチャ「ファイバーメモリ」を提案しました。この革新的なアプローチは、光ファイバーを能動的な再循環遅延線メモリとして再構築することで、10,000台のAIアクセラレータ全体で冗長なウェイトストレージを排除し、ウェイト配信エネルギーを70%以上削減できる可能性を秘めています。これは、AIデータセンターの電力効率を劇的に改善する画期的な技術であり、大規模AIシステムの持続可能性に貢献します。

主要成果

arXivに発表された最新の研究論文は、大規模言語モデル（LLM）の不変データ（特にウェイト）を格納するための画期的な新しいアーキテクチャ「ファイバーメモリ」を提案しました。この革新的なアプローチは、光ファイバーを能動的な再循環遅延線メモリとして再構築することにより、10,000台のAIアクセラレータ全体における冗長なウェイトストレージを排除し、ウェイト配信に伴うエネルギー消費を70%以上削減できる可能性を示しました。

技術・臨床詳細

大規模言語モデルの運用において、モデルのウェイトは通常、各AIアクセラレータのローカルメモリに複製して保存されます。しかし、これらのウェイトはモデルがトレーニングされた後は不変であり、その複製は膨大なメモリ容量と、それを各アクセラレータに配信するための多大なエネルギーを消費します。提案された「ファイバーメモリ」は、数十キロメートルにも及ぶ光ファイバーを、光信号が繰り返し循環する「再循環遅延線メモリ」として利用します。具体的には、LLMのウェイトは光信号としてファイバー内に注入され、必要に応じて読み出されます。この仕組みにより、ウェイトの物理的な複製が不要となり、データセンター全体で一元的にウェイトを管理・配信することが可能になります。光信号はファイバー内を高速かつ低損失で伝播するため、ウェイトデータへのアクセス速度を維持しつつ、ウェイトの「配信」にかかるエネルギーを大幅に削減できます。シミュレーション結果によると、10,000台のAIアクセラレータを持つシステムにおいて、ウェイト配信エネルギーを70%以上削減できる可能性が示されています。これは、電力消費がAIデータセンターの運用コストと環境負荷の主要因である現状において、極めて重要な改善となります。

背景・業界文脈

AI、特にLLMの急速な進化は、データセンターの電力消費を爆発的に増加させています。LLMの規模は日々拡大しており、数百億から数兆のパラメータを持つモデルも珍しくありません。これらのモデルのウェイトを保存し、多数のアクセラレータに配信するためのインフラは、既存のメモリおよびインターコネクト技術では限界に達しつつあります。従来のDRAMやHBMといったメモリは、ウェイトの複製によりリソースを浪費し、電気信号によるデータ転送は大量のエネルギーを消費します。「電力の壁」はAIの持続可能性とスケーラビリティを脅かす最大の課題の一つであり、ファイバーメモリのような光ベースの革新的なアプローチが強く求められています。

今後の展望

ファイバーメモリの概念は、AIデータセンターのアーキテクチャに根本的な変革をもたらす可能性を秘めています。エネルギー効率の劇的な改善は、大規模AIシステムの運用コストを削減し、環境負荷を低減する上で不可欠です。今後、この技術のプロトタイピングと実証実験が進められ、商業規模での実装に向けた課題が克服されることが期待されます。ファイバーメモリが実用化されれば、LLMだけでなく、他の大規模AIモデルや高性能コンピューティングアプリケーションにおいても、データ転送とメモリ管理の新たな標準を確立し、AI技術のさらなる持続的成長を可能にするでしょう。これは、光通信技術がAIインフラのコアコンポーネントとして、より深く統合される未来を示唆しています。

元記事: <https://arxiv.org/html/2607.08407v1>

#31 Digitalisation World : 量子コンピューティングがデータセンターのエネルギー消費に影響、Microsoft Majorana1、Amazon Ocelot開発進む

公開日 2026年07月08日 Digitalisation World イギリス



概要

Digitalisation Worldの記事は、量子コンピューティングがデータセンターのエネルギー消費と将来に与える影響を分析しています。MicrosoftのMajorana1量子チップ開発やAmazonのOcelot量子プロセッサの進展など、量子技術のブレークスルーが紹介されています。量子コンピューティングは、特定の計算問題において既存の技術よりもはるかに効率的である可能性を秘めており、将来的にはデータセンターのエネルギー効率を劇的に改善する可能性を秘めています。特に、英国の量子コンピューティングエコシステムが、この技術の実用化に向けた重要な役割を担っていると述べられています。

主要成果

Digitalisation Worldに掲載された記事は、量子コンピューティングの発展がデータセンターのエネルギー消費パターンと将来の運用に与える潜在的な影響について深く掘り下げています。記事は、MicrosoftがMajorana1量子チップの開発を進めていることや、AmazonがOcelot量子プロセッサの進展を報告していることなど、量子技術における主要なブレークスルーを紹介しており、これらの技術が特定の計算問題において既存の古典的なコンピューティングよりもはるかにエネルギー効率が高い可能性を秘めていることを示唆しています。

技術・臨床詳細

MicrosoftのMajorana1量子チップは、マヨラナフェルミオンと呼ばれるエキゾチックな準粒子を利用して量子ビットを構築するトポロジカル量子コンピューティングのアプローチを採用しています。このアプローチは、外部ノイズに対する耐性が高く、エラー訂正が容易になる可能性があり、耐障害性量子コンピューティングの実現に向けた有望な道筋を提供します。一方、AmazonのOcelot量子プロセッサに関する具体的な技術詳細は不明ですが、同社がAWSを通じて量子コンピューティングサービスを提供していることから、クラウドベースでの量子アクセスの最適化を目指していると考えられます。量子コンピューティングは、量子並列性や量子エンタングルメントといった現象を利用して、古典的なコンピューターでは膨大な時間やエネルギーを要する問題（例えば、分子シミュレーション、最適化、暗号解読など）を効率的に解決できます。これにより、理論的には、従来のデータセンターが消費する電力の一部で、より多くの計算を実行できるようになる可能性があります。記事ではまた、英国の量子コンピューティングエコシステムが、政府、学術機関、産業界が協力して、この革新的な技術の実用化と商業化を加速させていることが強調されています。

背景・業界文脈

データセンターは、クラウドコンピューティング、AI、ビッグデータ分析の需要増加により、世界の電力消費量のかなりの部分を占めるようになっていました。このエネルギー消費は、運用コストの増大と環境負荷の懸念という二つの大きな課題を提起しています。量子コンピューティングは、これらの課題に対する長期的な解決策の一つとして注目されており、特定のタールにおいて指数関数的な計算効率を提供することで、データセンター全体のエネルギーフットプリントを劇的に削減する可能性を秘めています。主要テクノロジー企業による量子チップの開発競争は、この将来性を見越したものです。

今後の展望

量子コンピューティング技術が成熟し、大規模な耐障害性量子コンピューターが実現されれば、データセンターのエネルギー消費は根本的に変革されるでしょう。特定の計算タスクを量子コンピューターにオフロードすることで、古典的なデータセンターの計算リソースの負荷を軽減し、全体的なエネルギー効率を向上させることが可能です。ただし、量子コンピューター自体の構築と維持には新たなエネルギー需要も伴うため、そのバランスが重要です。英国のエコシステムのような国際的な協力体制は、量子技術の倫理的かつ持続可能な開発を促進し、将来のデジタルインフラのエネルギー効率を最大化する上で不可欠です。今後、量子コンピューティングの進展が、データセンターの設計と運用における新たな標準を確立していくことが期待されます。

元記事: <https://www.msp-channel.com/blogs/58996/quantum-computing-and-the-future-of-data-centre-energy>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#32 PLANOPTIK、MEMSおよびフォトニクスアプリケーション向けにカスタマイズされたガラスウェハーとパネルを提供、ウェハーレベルパッケージングを強化

公開日 2026年07月09日 planoptik ag ドイツ



概要

ドイツのplanoptik agは、MEMSデバイスやフォトニックアプリケーションに特化したウェハーレベルパッケージング（WLP）向けに、カスタマイズされたガラスウェハーとパネルを提供しています。これらの製品は、デリケートなデバイスの保護、カプセル化、および性能維持に不可欠です。同社は、光センサー用のガラスキャップウェハーのケーススタディも紹介しており、高精度なパッケージングが光通信やセンサー技術の信頼性と効率を向上させる上で極めて重要であることを示しています。この技術は、小型化と高集積化が進む半導体産業において重要な役割を果たします。

主要成果

ドイツを拠点とするplanoptik agは、MEMS（微小電気機械システム）デバイスおよびフォトニックアプリケーション向けに特化した、カスタマイズされたガラスウェハーとパネルの提供を強化しています。これらの製品は、高度なウェハーレベルパッケージング（WLP）プロセスにおいて、デリケートなデバイスを外部環境から保護し、カプセル化し、その性能と信頼性を長期間にわたって維持するために不可欠なソリューションです。

技術・臨床詳細

planoptik agが提供するガラスウェハーとパネルは、高精度な製造技術と厳格な品質管理を経て生産されます。主な特徴としては、以下の点が挙げられます。

- **精密な寸法精度と表面平坦性:** MEMSやフォトニックデバイスのパッケージングでは、ミクロンレベルの精密な位置合わせが求められます。planoptikのガラス製品は、この要求に応えるための極めて高い寸法精度と表面平坦性を持っています。
- **多様なガラス材料と厚さ:** アプリケーションの特定の要求に応じて、低熱膨張ガラス、高透過率ガラス、または特定波長をブロックするガラスなど、様々な材料と厚さの選択肢が提供されます。
- **最適化された光学的特性:** フォトニックアプリケーション向けには、特定の波長範囲での高い光透過率や、迷光を最小限に抑えるための設計が施されます。光センサー用のガラスキャップウェハーは、センサーが外部からの汚染や損傷から保護されつつ、必要な光信号を効率的に取り込めるように最適化されています。
- **高い化学的・機械的耐久性:** 過酷な動作環境や製造プロセスに耐えうるよう、高い化学的安定性と機械的強度を持っています。

これらのガラス製品は、例えば光スイッチ、光センサーアレイ、マイクロミラー、マイクロ流体チップなどのパッケージングに用いられ、デバイスの機能保護と性能最大化に貢献します。

背景・業界文脈

半導体産業では、デバイスの小型化、高性能化、そしてコスト削減が常に求められており、ウェハーレベルパッケージング（WLP）はこれらの要求を満たすための重要な技術です。MEMSやフォトニクスデバイスは、その特殊な機能性から、従来のICパッケージングとは異なる独自の課題を抱えています。特に、光信号の正確な誘導、外部からの環境保護、そして異なる材料間の熱膨合性などは、ガラスをキー材料とするパッケージングによって解決されます。planoptik agのような専門企業は、これらのニッチで高度な市場ニーズに対応し、半導体エコシステム全体の技術革新を支えています。

今後の展望

MEMSおよびフォトニクスデバイスの応用範囲は、自動運転、AR/VR、IoTセンサー、高度医療機器、データ通信など、今後も拡大の一途を辿るでしょう。これらの分野におけるイノベーションは、高性能で信頼性の高いWLPソリューションへの需要をさらに高めます。planoptik agが提供するカスタマイズされたガラスウェハーとパネルは、これらの次世代デバイスの量産化と性能最適化に不可欠な役割を果たすと期待されます。同社は、継続的な研究開発と顧客との密接な連携を通じて、市場の進化に対応し、WLP技術のフロンティアを拡大していくでしょう。

元記事: https://www.planoptik.com/en/products/wafer_level_packaging/

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#33 openPR.com予測：シリコンフォトニクス市場、AI需要に牽引され2035年までに343.4億ドル規模へ、LiDAR・量子コンピューティングでも拡大

公開日 2026年07月09日 openPR.com アメリカ



概要

本記事はopenPR.comを通じて公開された市場調査レポートの概要紹介です。シリコンフォトニクス市場は、AIからの強力な需要に牽引され、2035年までに343.4億ドルに達すると予測されています。市場成長の主要因は、高速光通信、AIおよび機械学習ワークロードの増加、そしてクラウドコンピューティングサービスの採用拡大です。さらに、テレコミュニケーション、車載LiDAR、ヘルスケア診断、量子コンピューティングといった多岐にわたる分野でのシリコンフォトニクスの採用が拡大しており、市場全体の成長を後押ししています。

詳細

本記事はopenPR.comを通じて公開された市場調査レポートの概要紹介です。

レポート概要

openPR.comで発表されたこの市場調査レポートは、世界のシリコンフォトニクス市場の現状と将来予測を分析しています。レポートは、特に人工知能（AI）からの強力な需要が市場を牽引している点に焦点を当て、詳細な市場規模の数値と成長予測を提供しています。調査対象期間は2035年までです。

主要な調査結果

レポートによると、シリコンフォトニクス市場は今後10年間で目覚ましい成長を遂げ、2035年までに343.4億ドルという巨大な市場規模に達すると予測されています。この大幅な成長は、主に以下の多岐にわたる要因によって推進されています。

- **高速光通信:** データセンター、5Gインフラ、そしてFTTH（Fiber To The Home）などの通信ネットワークにおける帯域幅需要の爆発的な増加は、シリコンフォトニクスを基盤とする光トランシーバーの普及を加速させています。
- **AIおよび機械学習ワークロードの増加:** 大規模なAIモデルのトレーニングと推論には、チップ間およびサーバー間の超高速・高効率なデータ転送が不可欠であり、従来の電気インターコネクトでは限界があります。シリコンフォトニクスは、このボトルネックを解消する鍵となります。
- **クラウドコンピューティングサービスの採用拡大:** クラウドサービスの普及は、データセンターの規模と密度を拡大させ、これに伴い、高密度・低消費電力の光インターコネクトソリューションへの需要が高まっています。
- **新たな応用分野での採用拡大:** テレコミュニケーションやデータセンター以外の分野でも、シリコンフォトニクスの採用が広がっています。具体的には、車載LiDARセンサーによる自動運転技術、ヘルスケア診断における生体センサー、そして将来の量子コンピューティングプラットフォームなど、その応用範囲は拡大の一途を辿っています。

これらの要因により、シリコンフォトニクスは次世代の半導体技術として不可欠な存在となり、広範な産業で採用が進むと見込まれています。

発行会社について

本レポートの発行会社はopenPR.comのプレスリリース内で明示されていませんが、一般的にこのような市場予測は専門の市場調査会社によって行われます。openPR.comは、企業や研究機関がプレスリリースを配信するためのグローバルプラットフォームです。

元記事: <https://www.openpr.com/news/4572474/silicon-photonics-market-to-reach-us-34-34-billion-by-2035-as-ai>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#34 GlobalFoundriesとTower Semiconductorが特許で競合：シリコンフォトニクスIP戦争が本格化

公開日 2026年07月04日 Precision with Light アメリカ



概要

Precision with Lightの記事は、シリコンフォトニクス分野でIP（知的財産）戦争が本格化していると報じています。GlobalFoundriesが2025年11月にAdvanced Micro Foundry (AMF)を買収し、その技術基盤を強化した一方で、Tower Semiconductorもシリコンフォトニクスの劇的な拡大を進めています。両社間の特許紛争は、この成長分野における主導権争いを明確に示しており、今後の技術開発と市場展開に大きな影響を与えるでしょう。特に、AIデータセンター向け光インターコネクトの需要急増が背景にあります。

主要成果

Precision with Lightのレポートは、シリコンフォトニクス分野において知的財産（IP）戦争が本格的に勃発している現状を報じています。主要な半導体ファウンドリであるGlobalFoundriesが2025年11月にAdvanced Micro Foundry (AMF)を買収し、その技術ポートフォリオを強化した一方で、Tower Semiconductorもシリコンフォトニクス技術の劇的な拡大に注力しています。この両社間の特許紛争は、この急成長する分野における技術的優位性と市場支配を巡る激しい競争を浮き彫りにしています。

技術・臨床詳細

シリコンフォトニクスは、光信号をチップ上で伝送・処理する技術であり、高速データ通信、低消費電力、および高集積化の利点から、次世代AIデータセンター、高性能コンピューティング（HPC）、センサー、そして量子コンピューティングにおいて不可欠な技術とされています。AMFの買収により、GlobalFoundriesは、特に光変調器、光検出器、波長多重化コンポーネントといったシリコンフォトニクスデバイスの設計と製造における専門知識と特許を獲得しました。これにより、同社のフォトニクスプラットフォーム「Fotonix」の競争力は一層強化されています。一方、Tower Semiconductorは、長年にわたるシリコンフォトニクス分野での経験を持ち、特に車載LiDARや医療センサーといった特定用途向けのカスタムソリューションに強みを発揮しています。両社が保有するIPは、光導波路の設計、光・電子のハイブリッド集積、パッケージング、および製造プロセス最適化といった多岐にわたる領域に及びます。これらのIPは、高性能かつ量産可能なフォトニックデバイスを製造するための基盤となるため、技術的リーダーシップを確立する上で極めて重要です。

背景・業界文脈

AIモデルの複雑化とデータ量の爆発的な増加は、従来の電気信号によるチップ間通信の限界を露呈させています。これにより、データセンターは「電力の壁」と「通信の壁」という大きな課題に直面しており、光インターコネクト、特にCo-Packaged Optics（CPO）への移行が加速しています。シリコンフォトニクスは、この光インターコネクト市場の成長を支える中核技術であり、その市場規模は今後数十年間で数百億ドル規模に達すると予測されています。このような巨大な市場ポテンシャルを背景に、主要ファウンドリ各社は、関連するIPの獲得と自社プラットフォームの強化に注力しており、特許紛争は必然的な競争の一部となっています。

今後の展望

シリコンフォトニクスIP戦争の激化は、業界全体の技術革新を加速させる一方で、特許ライセンスや訴訟リスクといったビジネス上の課題も生み出すでしょう。GlobalFoundriesとTower Semiconductorの競争は、シリコンフォトニクス技術の標準化、サプライチェーンの確立、そして最終的な市場価格にも影響を与えます。このIP戦争を制する企業は、AI時代における半導体と光通信の融合を主導し、データセンターや高性能コンピューティングの未来を形作る上で決定的な役割を果たすことになるでしょう。今後、特許ポートフォリオの強化、戦略的な提携、そしてオープンなイノベーションと排他的IP戦略のバランスが、各社の成功を左右する鍵となります。

元記事: <https://precisionwithlight.substack.com/p/the-first-shots-in-the-silicon-photonics>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)

#35 Aehr Test Systems、主要シリコンフォトニクス顧客からFOX-XPウェハーレベルバーンインシステムの追加生産注文を獲得

公開日 2026年07月09日 Aehr Test Systems アメリカ



概要

Aehr Test Systemsは、主要なシリコンフォトニクス顧客から、同社の全自動FOX-XPウェハーレベルバーンイン（WLBI）システムの追加生産注文を獲得しました。このシステムは、次世代の光インターコネクトおよび光I/Oアーキテクチャで使用する先進的なシリコンフォトニクスデバイスの大量生産バーンインをサポートするように設計されています。この追加注文は、AIデータセンターおよび高性能コンピューティング市場における光技術の需要拡大と、Aehrのテストソリューションに対する市場の信頼を強く示しています。

主要成果

Aehr Test Systemsは、主要なシリコンフォトニクス顧客から、同社の全自動FOX-XPウェハーレベルバーンイン（WLBI）システムの追加生産注文を獲得したと発表しました。この重要な注文は、次世代の光インターコネクトおよび光I/Oアーキテクチャに不可欠な先進シリコンフォトニクスデバイスの大量生産における、AehrのFOX-XPシステムの中心的役割を強調するものです。

技術・臨床詳細

AehrのFOX-XPシステムは、高効率かつ高信頼性のウェハーレベルバーンインテストを提供するために特別に設計されています。シリコンフォトニクスデバイスは、光と電気の変換を行う複雑な集積回路であり、その初期故障率を低減し、長期的な信頼性を確保するためには、厳格なバーンインプロセスが不可欠です。FOX-XPシステムは、ウェハー全体またはその一部を一度にテストできるため、個々のチップをパッケージングする前に潜在的な欠陥を特定し、歩留まりを向上させることができます。このシステムは、特にAI光インターコネクトおよびハイパースケールデータセンターアプリケーションで使用される高帯域幅のシリコンフォトニクスデバイスに対応するために最適化されています。高密度なチャネル数と、複数の温度プロファイルでの同時テスト能力は、生産スループットを最大化しながら、厳格な品質基準を満たすことを可能にします。これにより、顧客は市場投入までの時間を短縮し、製造コストを削減することができます。

背景・業界文脈

AIモデルの複雑化とデータ量の爆発的な増加は、データセンターにおけるチップ間およびサーバー間通信の帯域幅と電力効率の課題を深刻化させています。従来の電気インターコネクトでは限界に達しつつあり、光インターコネクト、特にCo-Packaged Optics（CPO）への移行が加速しています。シリコンフォトニクスは、この光インターコネクト市場の成長を支える中核技術であり、その信頼性と耐久性の確保は、AIインフラの性能を維持する上で極めて重要です。AehrのFOX-XPのような高度なテスト・バーンインソリューションは、これらの革新的なデバイスが市場に投入される前に品質を検証するための不可欠なツールとして機能します。これは、半導体製造サプライチェーンにおけるテストおよびパッケージングの重要性が増していることを示しています。

今後の展望

この追加生産注文は、AIデータセンター市場におけるシリコンフォトニクスデバイスの需要が継続的に拡大していること、およびAehrのFOX-XPシステムが業界標準として確立されていることを示唆しています。今後、Co-Packaged Optics (CPO) およびニアパッケージドオプティクス (NPO) の普及が進むにつれて、ウェハーレベルでの高品質なテストおよびバーンインソリューションの需要はさらに増加するでしょう。Aehr Test Systemsは、この成長市場において重要な役割を果たし、次世代のAIおよびHPCインフラの信頼性と効率性を確保するための基盤技術を提供し続けると期待されます。これは、高性能なAIエコシステムを支える見えないインフラの重要性を改めて浮き彫りにしています。

元記事: <https://www.aehr.com/2026/07/aehr-receives-follow-on-production-order-from-lead-silicon-photonics-customer-for-fully-automated-fox-xp-wafer-level-burn-in-system/>

収集日: 2026年07月11日 | 自動記事収集・翻訳システム (Gemini API使用)