

TROY TECHNICAL

光通信・フotonics ウィークリーレポート

2026年10月10日-10月16日 | Issue 2026-W41

リンク予算、実装、熱信頼性、供給能力を束ねた導
入

11

分析対象

10

重点テーマ

発行 2026-10-16 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



光通信・フォトニクス:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事11件を棚卸しし、意思決定に重要なテーマを選定した。

シグナル 01 | システム・導入

NokiaマルチPON|50G/25G/10G/GPON対応 ラインカードの性能と時期

一次資料で公表: Nokiaが、GPON、10G、25G、50G PONのすべてを単一ポートでサポートする16ポートラインカードソリューションを発表した。自社開発のQuillionチップセットとマルチPON光モジュールを採用し、最大50Gbpsのファイバアクセス速度を実現する。これにより通信事業者は、AI時代の需要に合わせて柔軟かつ低リスクにネットワークをアップグレードすることが可能になる。

シグナル 02 | システム・導入

光集積エンジン|冷原子生成の光生成・制御・ 配送を単一チップに統合した性能

一次資料で公表: 冷原子生成に必要な光の生成、制御、配送機能を単一チップに統合した光集積エンジンの開発に成功しました。このエンジンは、ルビジウムの3次元磁気光学トラップ(3D-MOT)において、平均温度350 μ Kで100万個以上の原子を捕捉することを可能にします。これまで実験装置の体積の80%以上を占めていたレーザーおよび光学インフラの小型化を実現し、量子センサや時計のポータブル化への道を拓く成果です。

シグナル 03 | システム・導入

Celestica DS6005|AIデータセンター向けCPO スイッチの性能と仕様

収集記事の報告(独立未検証): Celesticaが、CPO(共パッケージ光学)技術を搭載したAIデータセンター向けフル液冷スイッチ「DS6005」を発表した。BroadcomのTomahawk 6 - Davissionチップを採用し、最大102.4Tbpsのスイッチング容量を実現している。このシステムは、次世代AIクラスターにおける電力消費の削減、低遅延化、および効率性と信頼性の向上を目的としている。

シグナル 04 | システム・導入

Astera Labs Aries 7|PCIe 7.0対応の信号調整 製品と量産時期

収集記事の報告(独立未検証): Astera Labsが、業界初となるPCIe 7.0対応の銅および光インターコネクト向け信号調整ポートフォリオ「Aries 7」を発表しました。この製品群は、従来のリタイマーに加え、スマートリドライバ、スマートオプティカルドライバ、光TIA(トランスインピーダンスアンプ)で構成され、128 GT/sのデータレートを実現します。

編集判断

**今週の経営判断は リンク予算、実装、熱信頼性、供給能力を束ねた導入 に集中する。自社条件で
関連証拠を再現できる場合だけ次へ進む。**

経営の3アクション

1. 事業会社: 距離、電力、遅延、相互運用、保守で光方式を比較する。
2. 供給企業: 光性能を実装歩留まり、試験、熱ドリフト、認定能力と組み合わせる。
3. 経営層: 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト。

証拠の読み方

FACTは収集記事に書かれた内容、事業への読みとACTIONは編集判断、UNKNOWNは記事だけでは確定しない項目を示す。リンク先があることだけで、全主張が独立検証済みとは扱わない。

条件と一緒に読む主要数値・証拠5件

16 ports A06	数値の条件 Nokia・GPONから50Gまで共存対応
50 Gbps A06	数値の条件 Nokia・対応速度・2027年提供予定
>1 millio n A08	数値の条件 集積光エンジン・トラップした原子数
350 uK A08	数値の条件 Rbの3D-MOT・平均原子温度
未確認 A06	数値の条件 NokiaマルチPONの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

数値の読み方

数値は収集記事が示した条件と一緒に掲載する。試験法、寸法、温度、商用段階が異なる値を、条件補正なしで比較しない。

バリューチェーンはどこで動いたか

各段階に主テーマと補助テーマを接続する。矢印は装飾ではなく、次工程へ渡す証拠を示す。



各受渡しに必要な証拠

光源 → 光デバイス	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト。
光デバイス → 実装	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト。
実装 → ネットワーク	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト。
ネットワーク → 運用・保守	試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト。

共通管理点

担当者が関連証拠を再現し、次を記録するまで商用判断に進めない: 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト。

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



再現可能な配置ルール
横軸は研究・試作・共同評価・製品採用・量産の5段階。縦の帯は次の判断場所を技術・工程、システム・導入、事業・制度・供給に分ける。まず記事見出しの根拠語を使い、見出しで判断できない場合だけ概要を参照する。上下は影響の大小を意味しない。円径は編集スコアを示す。

スコア18点以下の円径は可読性確保のため18ptに固定。スコアそのものは補正していない。

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P01

NokiaマルチPON|50G/25G/10G/GPON対応ラインカードの性能と時期

A06 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-12

FACT

一次資料で公表: Nokiaが、GPON、10G、25G、50G PONのすべてを単一ポートでサポートする16ポートラインカードソリューションを発表した。自社開発のQuillionチップセットとマルチPON光モジュールを採用し、最大50Gbpsのファイバーアクセス速度を実現する。これにより通信事業者は、AI時代の需要に合わせて柔軟かつ低リスクにネットワークをアップグレードすることが可能になる。

なぜ重要か

つまり、NokiaマルチPONの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: NokiaマルチPONの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にNokiaマルチPONの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

NokiaマルチPONの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 19/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P02

光集積エンジン|冷原子生成の光生成・制御・配送を単一チップに統合した性能

A08 | システム・導入 | 試作

2026-10-14

FACT

一次資料で公表: 冷原子生成に必要な光の生成、制御、配送機能を単一チップに統合した光集積エンジンの開発に成功しました。このエンジンは、ルビジウムの3次元磁気光学トラップ(3D-MOT)において、平均温度350 μ Kで100万個以上の原子を捕捉することを可能にします。これまで実験装置の体積の80%以上を占めていたレーザーおよび光学インフラの小型化を実現し、量子センサや時計のポータブル化への道を拓く成果です。

なぜ重要か

つまり、光集積エンジンの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 光集積エンジンの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に光集積エンジンの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

光集積エンジンの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 17/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P03

Celestica DS6005|AIデータセンター向けCPOスイッチの性能と仕様

A02 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-12

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Celesticaが、CPO(共パッケージ光学)技術を搭載したAIデータセンター向けフル液冷スイッチ「DS6005」を発表した。BroadcomのTomahawk 6 - Davissonチップを採用し、最大102.4Tbpsのスイッチング容量を実現している。このシステムは、次世代AIクラスターにおける電力消費の削減、低遅延化、および効率性と信頼性の向上を目的としている。

なぜ重要か

つまり、Celestica DS6005の成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Celestica DS6005の採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にCelestica DS6005の光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Celestica DS6005の実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P04

Astera Labs Aries 7|PCIe 7.0対応の信号調整製品と量産時期

A03 | システム・導入 | 量産

2026-10-09

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Astera Labsが、業界初となるPCIe 7.0対応の銅および光インターコネクト向け信号調整ポートフォリオ「Aries 7」を発表しました。この製品群は、従来のリタイマーに加え、スマートリドライバ、スマートオブティカルドライバ、光TIA(トランスインピーダンスアンプ)で構成され、128 GT/sのデータレートを実現します。

なぜ重要か

つまり、Astera Labs Aries 7の成果を採用へ移す際は、帯域と消費電力を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Astera Labs Aries 7の採用余地は帯域と消費電力の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にAstera Labs Aries 7の帯域を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Astera Labs Aries 7の消費電力、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P05

Optical I/O|WiwynnらによるCPOの実装、動作実証と運用課題の解決策

A04 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-13

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Wiwynn、Ayar Labs、GUCの3社が、CPO(共同パッケージ光学)を搭載したコンピューティングシステムの動作実証に成功した。GUCのASICパッケージにAyar LabsのTeraPHY光学エンジンとSuperNova光源を統合し、リアルタイムのヘルス・テレメトリのストリーミングを実現している。

なぜ重要か

つまり、Optical I/Oの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Optical I/Oの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にOptical I/Oの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Optical I/Oの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

P06

Credo 1.6T ZeroFlap ALC|AI向け光ケーブルの性能と出荷時期

A10 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-13

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Credo Technology Groupが、AIネットワーク向けに「1.6T ZeroFlap Active Light Cable(ALC)」を発表しました。この新製品は、従来のAEC(アクティブ電気ケーブル)と比較して消費電力を約30%削減し、重量を10分の1に抑えています。GPUクラスターの拡大に伴う接続要件への対応を目的としており、2027年の出荷開始を予定しています。

なぜ重要か

つまり、Credo 1.6T ZeroFlap ALCの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Credo 1.6T ZeroFlap ALCの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にCredo 1.6T ZeroFlap ALCの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Credo 1.6T ZeroFlap ALCの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 16/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P07

Arelion/Nokia|光スペクトルの21%拡大を実現した500kmルート性能

A11 | 事業・制度・供給 | 共同評価

2026-10-08

FACT

収集記事の報告(独立未検証): ArelionとNokiaが、アムステルダム・ロンドン間の500kmルートにおいて、利用可能な光スペクトルを21%増加させる実証実験に成功しました。NokiaのSuper C+Lオープンラインシステムとコヒーレントプラグ型光学素子を組み合わせることで、既存の光ファイバーインフラの容量を拡張しています。

なぜ重要か

つまり、Arelion/Nokiaの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Arelion/Nokiaの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にArelion/Nokiaの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Arelion/Nokiaの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 16/25 | 成熟度 3/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P08

AIデータセンター向け光モジュール|Nvidia・Cisco導入の新規格の性能と役割

A01 | システム・導入 | 製品採用

2026-10-12

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Nvidia、Cisco、TE Connectivity、Amphenolの4社が、AIデータセンター向けの新プラグ型光モジュール規格を導入した。この新規格は、AIネットワークにおけるデータ転送の高速化と低コスト化を目的としている。柔軟な運用が可能なプラグ型と、超高密度なCPO(共同パッケージ光学)の両面で戦略を展開することで、AIインフラの多様なニーズへの対応を目指す。

なぜ重要か

つまり、AIデータセンター向け光モジュールの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: AIデータセンター向け光モジュールの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にAIデータセンター向け光モジュールの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

AIデータセンター向け光モジュールの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 4/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P09

窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板|1.6T光モジュールの熱課題と供給ボトルネック

A09 | 事業・制度・供給 | 試作

2026-10-09

FACT

収集記事の報告(独立未検証): AI向け高速光モジュールの量産拡大に伴い、窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板が新たな供給ボトルネックとなっている。800Gや1.6Tといった超高速通信では消費電力の増大による発熱が深刻化しており、極めて高い熱伝導率を持つAIN基板への需要が急増している。この傾向は、材料メーカーである徳山やMARUWAなどの生産能力拡大という形で具体的に現れている。

なぜ重要か

つまり、窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板の成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板の採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板の光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板の実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

P10

光周波数コム|チップサイズへの小型化を実現する新設計と2026年の応用展望

A05 | システム・導入 | 試作

2026-10-08

FACT

収集記事の報告(独立未検証): オークランド大学と米国の研究チームが、超精密測定に用いられる「光周波数コム(光の物差し)」をチップサイズに小型化する新手法を開発した。2つのレーザーをチップ上のリングに導入することで、従来の設計とは異なるアプローチで周波数コムを生成することに成功している。これにより、これまで研究室レベルに留まっていた超精密測定技術を、携帯型原子時計や次世代ナビゲーションなどの消費者向け製品へ展開する道が開かれた。

なぜ重要か

つまり、光周波数コムの成果を採用へ移す際は、光損失と電力と実装・相互運用を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: 光周波数コムの採用余地は光損失と電力と実装・相互運用の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内に光周波数コムの光損失と電力を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

光周波数コムの実装・相互運用、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

関係者	NOW 0-30日	NEXT 1-12か月	LATER 1-5年
事業会社	距離、電力、遅延、相互運用、保守で光方式を比較する	量産相当条件で受入基準と停止基準を明示して評価する。	技術・供給者の変更を吸収できるポートフォリオと設計へ移る。
材料・装置・技術企業	光性能を実装歩留まり、試験、熱ドリフト、認定能力と組み合わせる	顧客と信頼性・工程窓・故障解析の共通データを作る。	界面、履歴、ライフサイクル支援、回収サービスを標準化する。
商社・投資・法務	Map 歩留まり、結合損失、温度ドリフト、相互運用、量、コスト、	能力、品質、変更通知、責任、代替、撤退を契約へ入れる。	地域・技術・顧客の集中リスクを分散する。

ロードマップ

NOW 0-30日 証拠台帳 担当: Strategy + quality 成果物: claim, source, condition, owner	NOW 0-30日 リスク選別 担当: Procurement + legal 成果物: unknowns, alternatives, stop	NEXT 1-12か月 共同認定 担当: R&D + supplier 成果物: 工程窓・故障データ
NEXT 1-12か月 商用ゲート 担当: Business + finance 成果物: 単位採算・供給能力	LATER 1-5年 プラットフォーム戦略 担当: 経営 成果物: ポートフォリオ・界面ロードマップ	LATER 1-5年 サービス層 担当: Operations + channel 成果物: 監視・保守・回復

Go / No-Goゲート

ゲート	担当	必要な証拠	中止条件
G1 証拠	品質	出典・試験条件・再現性	追跡可能な証拠なし
G2 統合	研究開発	界面・工程窓・故障解析	システム条件を満たさない
G3 商用	事業	能力・総原価・契約・代替	採算または供給が成立しない
G4 運用	運用	監視・保守・変更通知・撤退	責任ある運用計画なし

分析対象記事 | 01-11件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

ID	記事タイトル(全文)	元記事URL(全文・クリック可能)
A01	AIデータセンター向け光モジュール Nvidia・Cisco導入の新規格の性能と役割	https://cryptobriefing.com/nvidia-cisco-pluggable-optics-ai-data-center-s/
A02	Celestica DS6005 AIデータセンター向けCPOスイッチの性能と仕様	https://www.unite.ai/celestica-unveils-ds6005-co-packaged-optics-switch-for-ai-data-centers/
A03	Astera Labs Aries 7 PCIe 7.0対応の信号調整製品と量産時期	https://futurumgroup.com/insights/astera-labs-aries-7-goes-optical-can-pcie-7-outgrow-the-retimer-plateau/
A04	Optical I/O WiwynnらによるCPOの実装、動作実証と運用課題の解決策	https://andersstorm.substack.com/p/the-light-is-on-wiwynn-ayar-labs
A05	光周波数コム チップサイズへの小型化を実現する新設計と2026年の応用展望	https://www.photonicsonline.com/doc/university-s-research-advances-ultra-precision-laser-tech-0001
A06	NokiaマルチPON 50G/25G/10G/GPON対応ラインカードの性能と時期	https://www.nokia.com/newsroom/nokia-launches-flexible-50g25g10gpon-solution-to-accelerate-ai-ready-fiber-broadband/
A07	Nokiaのコヒーレント・ブラガブル光モジュール 海底ケーブルへの適用と伝送性能	https://www.mobileeurope.co.uk/nokia-subsea-expansion-pluggable/
A08	光集積エンジン 冷原子生成の光生成・制御・配送を単一チップに統合した性能	https://arxiv.org/html/2610.17918v1
A09	窒化アルミニウム(AIN)薄膜基板 1.6T光モジュールの熱課題と供給ボトルネック	https://eu.36kr.com/en/p/4017931349528453
A10	Credo 1.6T ZeroFlap ALC AI向け光ケーブルの性能と出荷時期	https://www.zacks.com/stock/news/3006128/credo-expands-ai-connectivity-portfolio-with-16t-zeroflap-alc
A11	Arelion/Nokia 光スペクトルの21%拡大を実現した500kmルート性能	https://convergedigest.com/arelion-nokia-super-cl-optical-spectrum-amsterdam-london/

確認範囲: 原出典を取得できても、性能・原価・臨床有用性の独立検証を意味しない。企業発表、論文、二次報道を主張台帳で区別。公開日が対象週より前の資料は継続ウォッチとして扱う。編集推論と行動案は事実ではなく、投資・医療助言ではない。

光通信・フォトリクス 採用記事全文集

出力日: 2026-10-18

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モジュール | Nvidia・Cisco導入の新規格の性能と役割
- #02 Celestica DS6005 | AIデータセンター向けCPOスイッチの性能と仕様
- #03 Astera Labs Aries 7 | PCIe 7.0対応の信号調整製品と量産時期
- #04 Optical I/O | WiwynnらによるCPOの実装、動作実証と運用課題の解決策
- #05 光周波数コム | チップサイズへの小型化を実現する新設計と2026年の応用展望
- #06 NokiaマルチPON | 50G/25G/10G/GPON対応ラインカードの性能と時期
- #07 Nokiaのコヒーレント・プラガブル光モジュール | 海底ケーブルへの適用と伝送性能
- #08 光集積エンジン | 冷原子生成の光生成・制御・配送を単一チップに統合した性能
- #09 窒化アルミニウム (AlN) 薄膜基板 | 1.6T光モジュールの熱課題と供給ボトルネック
- #10 Credo 1.6T ZeroFlap ALC | AI向け光ケーブルの性能と出荷時期
- #11 Arelion/Nokia | 光スペクトルの21%拡大を実現した500kmルート性能

#01 AIデータセンター向け光モジュール | Nvidia・Cisco導入の新規格の性能と役割

公開日 2026年10月12日 (Specific media not identified in snippet, but context indicates a tech news outlet) アメリカ



概要

Nvidia、Cisco、TE Connectivity、Amphenolの4社が、AIデータセンター向けの新プラグ型光モジュール規格を導入した。この新規格は、AIネットワークにおけるデータ転送の高速化と低コスト化を目的としている。柔軟な運用が可能なプラグ型と、超高密度なCPO（共同パッケージ光学）の両面で戦略を展開することで、AIインフラの多様なニーズへの対応を目指す。

主要成果

Nvidia、Cisco、TE Connectivity、Amphenolの4社が、AIデータセンター向けに設計された新しいプラグ型光モジュールのフォームファクタを導入した。プラグ型光モジュールはネットワークスイッチに挿入して電気信号を光信号に変換するコンポーネントであり、その規格（フォームファクタ）によって製造可能企業や交換速度が決定される。これにより、AIネットワークが直面しているデータ転送の高速化とコスト削減という課題への対応を図る。

技術・詳細

各社は独自のロードマップを推進しており、特にCiscoは1.6T OSFPモジュールや、800G Linear Pluggable Optics (LPO) などのラインナップを拡充している。LPOはモジュール内部の信号処理電子回路を一部削減することで、光モジュール単体で約50%、スイッチ全体で約30%の消費電力を削減し、発熱と電気コストを抑制する。また、Ciscoは2026年2月10日に、102.4 Tbpsのデータスイッチングが可能な「Silicon One G300」スイッチングシリコンを公開した。一方、TE ConnectivityとAmphenolは、OFC 2026においてCPOおよびリニアプラグ型アーキテクチャ向けの高密度コネクタおよび相互接続ハードウェアを展示している。

背景・業界の文脈

Nvidiaはプラグ型規格への関与と同時に、対照的なアプローチであるCPO（共同パッケージ光学）を推進している。2025年3月18日のGTCにおいて、CPOを採用した「Spectrum-X Photonics」および「Quantum-X Photonics」スイッチを発表した。CPOは光エンジンをスイッチチップの直近に配置する設計で、従来のプラグ型と比較してレーザー数を4分の1に削減し、電力効率を3.5倍、信号整合性を63倍、レジリエンスを10倍向上させるとNvidiaは主張している。また、電気信号の損失を約22 dBから約4 dBまで低減し、展開速度も1.3倍高速化されるという。Quantum-Xは800 Gb/sの144ポート構成で最大115 Tb/sを、Spectrum-Xは最大409.6 Tb/s（800 Gb/sの512ポート）を実現する。

今後の展望

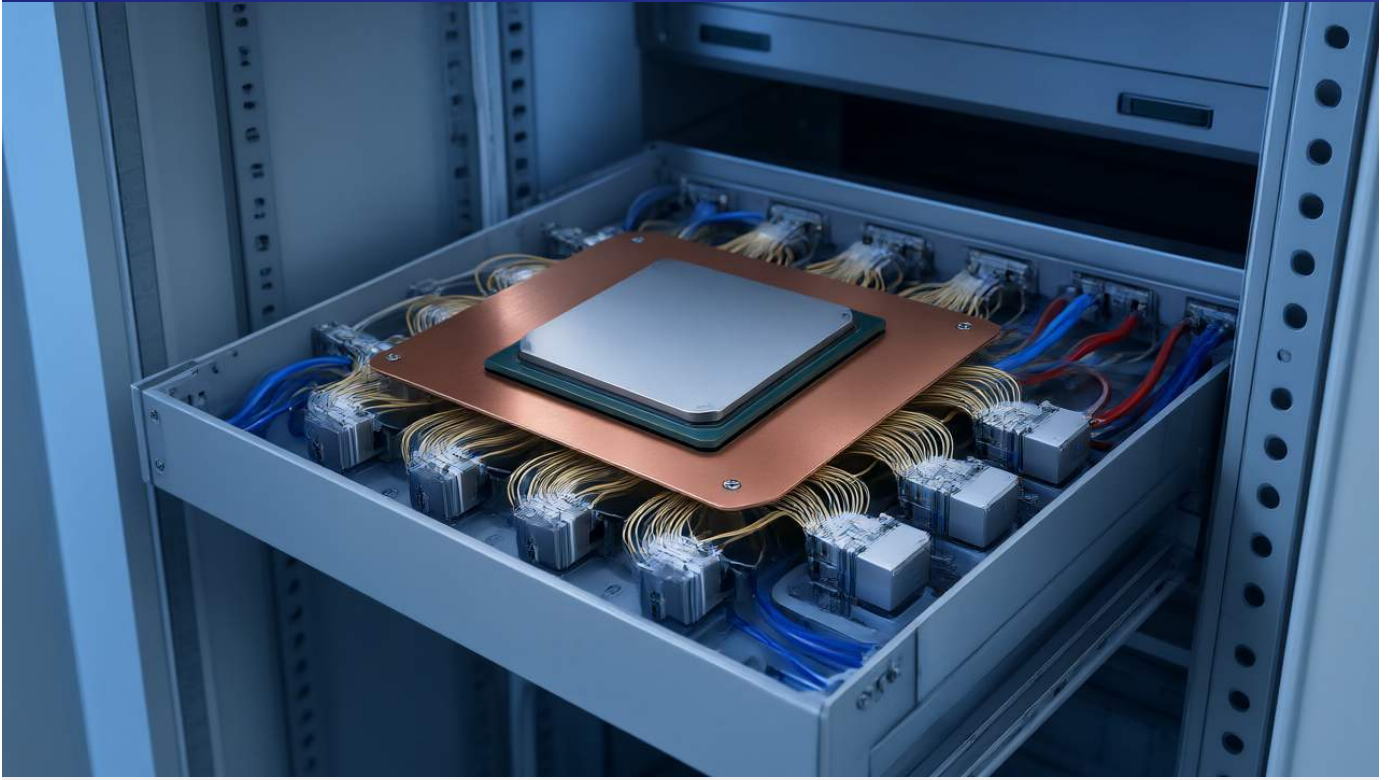
CPOはネットワークコアの超高密度スイッチに最適だが、プラグ型（LPO含む）はベンダーの混在利用や、スイッチ本体に触れずに故障モジュールを交換できる柔軟性を持つ。AIクラスターの構築に伴い、2025年には800G以上のトランシーバー出荷数が2,400万個を超えると予測されており、消費電力の削減はデータセンターの予算に大きな影響を与える。NvidiaはCPOとプラグ型の両面で展開することで、顧客の選択に関わらず利益を得る戦略をとり、Ciscoは共通規格の推進により、モジュール式ハードウェア市場での競争力を維持する。また、コネクタサプライヤーであるTE ConnectivityとAmphenolは、どちらのアーキテクチャが普及しても需要が見込めるポジションにある。

元記事: <https://cryptobriefing.com/nvidia-cisco-pluggable-optics-ai-data-centers/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#02 Celestica DS6005 | AIデータセンター向けCPOスイッチの性能と仕様

公開日 2026年10月12日 Unite.AI アメリカ



概要

Celesticaが、CPO（共パッケージ光学）技術を搭載したAIデータセンター向けフル液冷スイッチ「DS6005」を発表した。BroadcomのTomahawk 6 – Davissonチップを採用し、最大102.4Tbpsのスイッチング容量を実現している。このシステムは、次世代AIクラスターにおける電力消費の削減、低遅延化、および効率性と信頼性の向上を目的としている。

主要成果

Celestica は 2026 年 10 月 12 日、CPO（共パッケージ光学）を採用し、最大 102.4Tbps の容量を提供するフル液冷データセンタースイッチ「DS6005」を発表した。本製品はBroadcom社の「Tomahawk 6 – Davisson」スイッチチップをベースに構築されており、2026年10月12日から15日までサンノゼで開催されるOCP Global Summit 2026にて披露される。

技術・詳細

DS6005の最大の特徴は、従来のフロントパネルに装着するプラグ型光学モジュールではなく、光学エンジンをスイッチASICパッケージ上に直接配置するCPOレイアウトを採用した点にある。これにより、帯域密度の最適化、遅延の低減、および電力効率の向上が図られている。具体的なハードウェア仕様は以下の通りである。

- **スイッチング容量**：1.6TbEポートを64ポート備え、合計102.4Tbpsを実現。
- **冷却・筐体**：フル液冷仕様の1.5OUエンクロージャを採用し、OCP ORv3-HPRラック仕様に準拠。
- **搭載チップ**：Broadcom TH6-DavissonチップおよびAMD Ryzen x86 CPUを搭載。
-
- **インターフェース**：16x 4x MMC-16コネクタ（64の光学相互接続）、100GbE QSFP28ポート、RJ45コンソール、アウトオブバンドGbE管理ポート、USB 3.0 Type A、USB-Cコンソール、および外部レーザーモジュール用のELSFPインターフェース16基を装備。
- **ソフトウェア**：オープンアーキテクチャであるSONiCをサポート。

背景・業界の文脈

本製品の基盤となるBroadcomのTomahawk 6 – Davissonは、2025年10月8日に出荷が開始された業界初の102.4Tbps光学有効スイッチング容量を持つ第3世代CPOイーサネットスイッチである。TSMCのCOUPE技術に基づく光学エンジンをヘテロジニアスに統合しており、従来のプラグ型ソリューションと比較して光学相互接続の消費電力を70%削減（3.5倍以上の低消費電力化）したとされる。このチップはIEEE 802.3に準拠し、既存の400Gおよび800G規格との相互運用性を備えている。

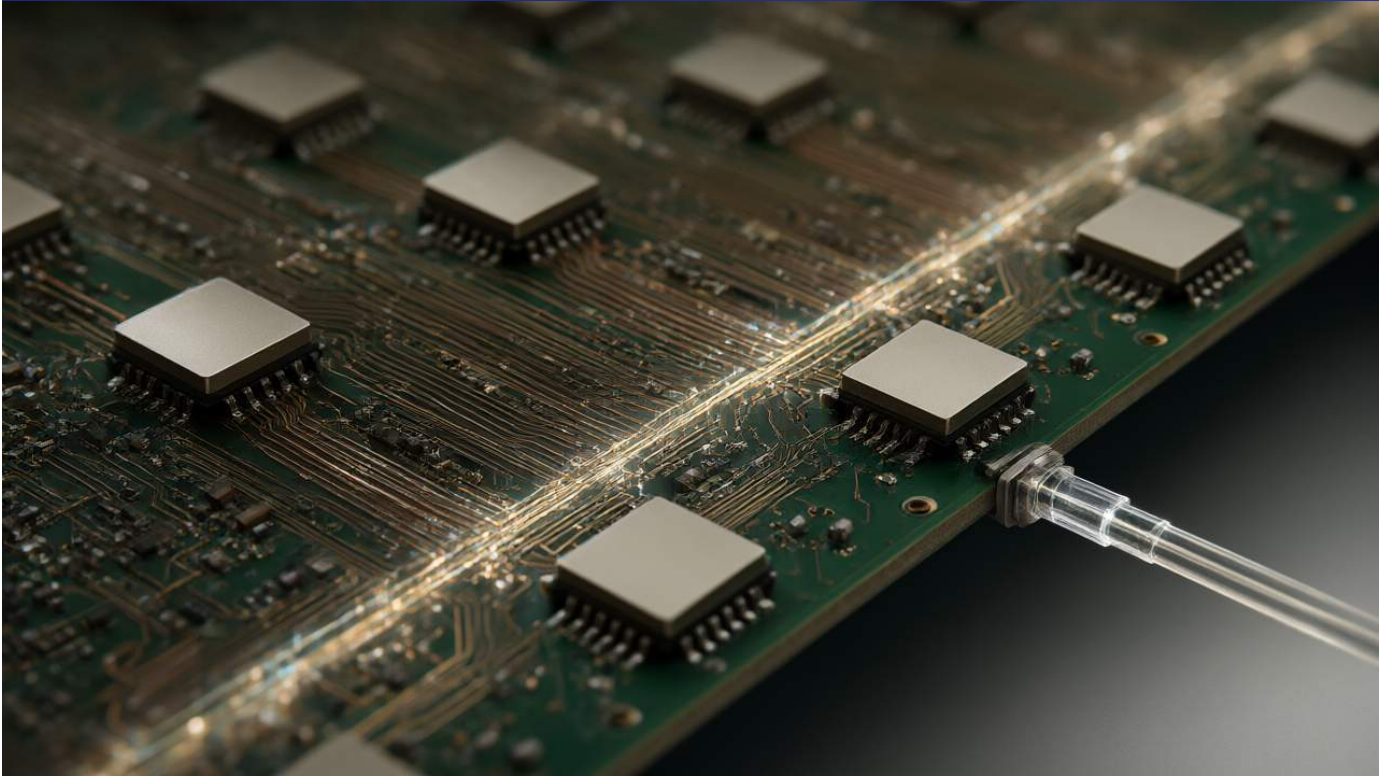
今後の展望

AIインフラの拡大に伴い、帯域幅への需要が高まる一方で、電力、熱管理、遅延、到達距離が重要な制約となっている。DS6005は、AIおよび機械学習のスケールアップおよびスケールアウトネットワーク、ハイパフォーマンスコピューティング（HPC）、フロンティアクラウド、エンタープライズドメインAIモデル、ハイパースケールクラウドインフラなどの展開に最適化されている。業界分析では、AIネットワーキングの制約が計算リソースから物理インフラへと移行しており、CPOはこれらの課題を解決するための重要な経路の一つと位置づけられている。

元記事: <https://www.unite.ai/celestica-unveils-ds6005-co-packaged-optics-switch-for-ai-data-centers/>

#03 Astera Labs Aries 7 | PCIe 7.0対応の信号調整製品と量産時期

公開日 2026年10月09日 (Specific media not identified in snippet, but context indicates a tech news outlet) アメリカ



概要

Astera Labsが、業界初となるPCIe 7.0対応の銅および光インターコネクタ向け信号調整ポートフォリオ「Aries 7」を発表しました。この製品群は、従来のリタイマーに加え、スマートリドライバ、スマートオプティカルドライバ、光TIA（トランスインピーダンスアンプ）で構成され、128 GT/sのデータレートを実現します。これにより、基板上の数センチメートルから、複数ラックにまたがる50メートル以上の光ケーブルまで、単一のソフトウェアスイートで柔軟な接続オプションを提供することが可能になります。

主要成果

Astera Labsは、業界で初めて銅および光インターコネクトの両方をカバーするPCIe 7.0信号調整ポートフォリオ「Aries 7」を公開しました。このポートフォリオには、フラッグシップであるスマートリタイマーに加え、スマートリドライバ、スマートオプティカルドライバ、および光TIA（トランスインピーダンスアンプ）が含まれています。これにより、ハイパースケーラーやOEM、ODMなどの顧客は、PCIe 7.0の128 GT/sという高速データレートにおいて、基板上の数センチメートルのトレースから、複数ラック間にまたがる50メートル以上の光ケーブルまで、同一のプラットフォームで接続距離を拡張できるようになります。

技術・詳細

Aries 7の技術的な特徴は、多様なデバイスクラスを単一のソフトウェアスイート「COSMOS」で統合管理し、監視、デバッグ、動的なチューニングを可能にした点にあります。また、スマートリタイマーとスマートリドライバは「OCP Signal Conditioner Standard Footprint」をサポートしており、基板の再設計を行うことなく信号調整デバイスを交換できる「スマートスワップ」を実現しています。

特に注目されるのが、同社初となる光デバイスであるスマートオプティカルドライバと光TIAです。これらは低電力かつ高密度なニアパッケージオプティクス（NPO）およびリニアプラガブルオプティクス（LPO）向けに設計されており、DSP（デジタル信号処理）を省略したリンクに適した線形性と動的チューニング機能を備えています。これにより、光ポートあたりのアナログコンテンツが増加し、送信レーンごとのドライバと受信レーンごとのTIAという構成が可能になります。

背景・業界の文脈

PCIe 7.0への移行に伴い、物理的な制約が厳しくなっています。Gen 6からGen 7への移行でデータレートは128 GT/sへと倍増しますが、挿入損失予算は32 dBから36 dBへの上昇に留まります。その結果、信号調整デバイスが必須となるまでの有効なPCBトレース長が、約14インチから10インチへと短縮されます。この到達距離の低下が、信号調整シリコンの採用率（アタッチレート）を高める要因となっています。

また、Astera Labsの事業構造においても、従来のリタイマー事業の成長が成熟期に入っています。2026年第2四半期時点でAriesの売上高は過去最高を更新したものの、全社売上高に占める割合は2023年の約90%から53%まで低下しており、ファブリックスイッチのScorpioやイーサネットモジュールのTaurusが急速に拡大しています。スケールアップトポロジにおいて、ポイントツーポイントの調整よりもスイッチシリコンが優先される傾向にあるため、リタイマー需要の平坦化というリスクを抱えていました。

今後の展望

Aries 7は、成熟したリタイマー事業を光通信への導入路へと転換させる戦略的な製品です。2027年に本格化が見込まれるNPO（ニアパッケージオプティクス）の導入タイミングに合わせて光シリコンを投入することで、新たな成長エンジンとする狙いがあります。また、2028年にはCPO（共同パッケージオプティクス）アーキテクチャの導入が進むと見られています。

今後のスケジュールとしては、2026年第4四半期に一部のハイパースケーラー、OEM、NPO顧客向けにサンプリングを開始する予定です。また、2026年10月12日から15日にサンノゼで開催されるOCP Global Summitにて、PCIe 7.0の銅および光リンクのデモンストレーションが行われます。

元記事: <https://futurumgroup.com/insights/astera-labs-aries-7-goes-optical-can-pcie-7-outgrow-the-retimer-plateau/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#04 Optical I/O | WiwynnらによるCPOの実装、動作実証と運用課題の解決策

公開日 2026年10月13日 Anders Storm (ブログ) アメリカ



概要

Wiwynn、Ayar Labs、GUCの3社が、CPO（共同パッケージ光学）を搭載したコンピューティングシステムの動作実証に成功した。GUCのASICパッケージにAyar LabsのTeraPHY光学エンジンとSuperNova光源を統合し、リアルタイムのヘルス・テレメトリのストリーミングを実現している。これにより、光学I/Oの議論は「動作するか」という段階から、ハイパースケーラーが求める「大規模に運用・管理できるか」という実用性の段階へ移行した。

詳細

主要成果

2026年10月13日、Wiwynn、Ayar Labs、GUCの3社は、OCP Global Summit 2026において、光学I/Oを実装したコンピューティングシステムのライブデモンストレーションを実施した。このシステムは、GUCのASICパッケージ、Ayar LabsのTeraPHY光学エンジンおよびSuperNova光源で構成されており、リアルタイムでヘルス・テレメトリをストリーミングすることが確認された。これは、CPO（Co-Packaged Optics）が単なるアーキテクチャ上の検証段階を脱し、システムレベルでの機能証明に達したことを意味する。

技術・詳細

今回の実証では、ハイパースケーラーの運用チームが導入判断に不可欠とする「運用管理能力」に焦点が当てられている。具体的には以下の3点が証明された。

- **リンクの稼働確認**：マルチチップパッケージ内部の光学エンジンからテレメトリを継続的に収集し、リアルタイムで表示することで、システム内での光学リンクの確立を証明した。
- **熱ドリフトの制御**：リングベースの光学I/Oにおける最大の課題とされる熱ドリフトに対し、チューニングサブシステムが熱および波長のドリフト（TXヒーターの動作）を追跡し、アイ高さ、OMA、消光比を安定して維持できることを示した。これはプロダクション形式のシャーシ内で管理された初の事例とされる。
- **保守性の確保**：着脱可能なファイバーアタッチユニットとシャーシ内ファイバールーティングを実装し、コンピューティングシステムレベルでの製造可能性とサービス性を提示した。

背景・業界の文脈

光学I/Oの実装は、この9ヶ月間で3つの段階を経て進展してきた。まず2026年3月11日にAyar LabsとWiwynnが、1,024個のアクセラレータをスケールアップし、それぞれ100 Tbps以上の光学接続を持つHVDC対応ラックアーキテクチャを設計した。続く2026年5月のComputexでは、32個のコンピューティングトレイ、64個のAI ASICを搭載し、合計800 TB/s以上の光学帯域幅を持つフル光学スケールアップラックが展示された。今回のOCPでのデモは、これらが「理論上可能か」という段階から「実際に動作し、管理可能か」という段階へ進んだことを示している。

今後の展望

ゴールドマン・サックスの2026年4月のレポート「Optical Networking: The Next Mega Trend in AI Infrastructure」では、AIインフラにおける光学ネットワーキング市場が、2028年までに約150億ドルから1,540億ドルへと成長すると予測されており、そのうち約1,060億ドルがスケールアップ領域になると分析されている。今回の実証は、この市場ロードマップにおけるミッシングピースを埋めるものであり、光学I/Oの社会実装に向けた重要なマイルストーンとなる。

元記事: <https://andersstorm.substack.com/p/the-light-is-on-wiwynn-ayar-labs>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#05 光周波数コム | チップサイズへの小型化を実現する 新設計と2026年の応用展望

公開日 2026年10月08日 Photonics Online ニュージーランド



概要

オークランド大学と米国の研究チームが、超精密測定に用いられる「光周波数コム（光の物差し）」をチップサイズに小型化する新手法を開発した。2つのレーザーをチップ上のリングに導入することで、従来の設計とは異なるアプローチで周波数コムを生成することに成功している。これにより、これまで研究室レベルに留まっていた超精密測定技術を、携帯型原子時計や次世代ナビゲーションなどの消費者向け製品へ展開する道が開かれた。

主要成果

オークランド大学と米国メリーランド大学および米国国立標準技術研究所（NIST）の研究チームは、光周波数コム（Optical Frequency Combs）をチップサイズに小型化する画期的な手法を開発し、その成果を学術誌『Nature』に発表した。この技術により、これまで装置の巨大さとコストが障壁となり研究室内に限定されていた「光の物差し」を、通信ネットワークや精密センサー、携帯型原子時計などの実用的なデバイスへ統合することが可能になる。

技術・詳細

光周波数コムとは、等間隔に並んだ数百万もの精密な光の周波数（色）を生成する技術であり、時間、距離、化学信号を極めて高い精度で測定できる。本研究の核心は、周波数コムの生成設計を根本的に反転させた点にある。

- **従来の手法：** 単一のレーザー光をカスケード状に広げ、広いスペクトルをカバーさせる設計であった。
- **新設計：** スペクトルの両端に位置する、1オクターブ（周波数が2倍）離れた2つのレーザーから開始する。システムが自動的にその2つの境界間のすべての光周波数を埋めることで、既存のアーキテクチャで課題となっていた性能問題を克服した。

研究チームは、このチップベースのシステムを用いて、精密な光周波数の生成、低ノイズのミリ波信号の生成、および統合光時計の読み出しという、周波数コムの3つの核心的タスクを実証した。

背景・業界の文脈

研究室規模の光周波数コムは、2005年にノーベル物理学賞を受賞したジョン・ホールとテオドール・ヘンシュによって1990年代後半に先駆的に開発された。これにより世界で最も精密な「光格子時計（光原子時計）」の実現が可能となったが、チップ統合型のデバイスにおいては、制御と安定化が極めて困難であることが長年の課題となっていた。本研究は、2021年にオークランド大学のミロ・エルキンタロ教授がチップスケールの周波数コム生成の新たな方法を模索し、2024年に米国チームとの共同研究で概念実証（Proof-of-Concept）に成功したことで結実した。

今後の展望

サイズ、重量、消費電力、およびコストの削減が進むことで、光周波数コム的大量化と消費者向け製品への移行が期待される。具体的な応用例としては、GPS衛星信号に依存しないナビゲーションシステムや、地下の鉱床分布をマッピングする携帯型光原子時計、通信における同期技術、環境の微小な変化を検知する高感度センサーなどが挙げられる。なお、エルキンタロ教授、モイユ氏、スリニヴァサン氏は、本研究の内容に基づき暫定特許を出願している。

元記事: <https://www.photonicsonline.com/doc/university-s-research-advances-ultra-precision-laser-tech-0001>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#06 NokiaマルチPON | 50G/25G/10G/GPON対応 ラインカードの性能と時期

公開日 2026年10月12日 Nokia フィンランド



概要

Nokiaが、GPON、10G、25G、50G PONのすべてを単一ポートでサポートする16ポートラインカードソリューションを発表した。自社開発のQuillionチップセットとマルチPON光モジュールを採用し、最大50Gbpsのファイバーアクセス速度を実現する。これにより通信事業者は、AI時代の需要に合わせて柔軟かつ低リスクにネットワークをアップグレードすることが可能になる。

詳細

主要成果

Nokiaは、すべてのポートでGPON、10G、25G、および50G PONをサポートする業界初の16ポートラインカードソリューションを導入した。この高密度ラインカードにより、最大50Gbpsのファイバーアクセス速度の量産展開が可能になる。本ソリューションの一般提供（General Availability）は2027年に予定されている。

技術・詳細

本製品は、Nokia独自のQuillionチップセットとマルチPON光モジュールをベースに構築されている。最大の特徴は、単一のポートおよび同一のファイバー上で、複数のPON（Passive Optical Network）世代を混在させたり、需要に応じて変更したりできる柔軟性にある。これにより、事業者は市場やサービス、ビジネスケースに合わせて最適なテクノロジーを組み合わせることが可能となる。

また、ネットワークのパフォーマンスとセキュリティ面においても以下の向上が図られている。

- データ集約型のアプリケーションにおいて、上り方向のレイテンシを最大4倍低減。
- 新たな脅威からネットワークおよびユーザーデータを保護するための、量子安全（Quantum-safe）な暗号化と認証を実装。
- 単一障害点（Single point of failure）を排除したエンドツーエンドのレジリエンスを実現し、ミッションクリティカルな接続サービスの信頼性を確保。

背景・業界の文脈

AIの普及に伴い、消費者の利用形態や産業界のネットワーク利用方法が変容している。リッチコンテンツの増加、クラウドインタラクションの深化、上りトラフィックの増大により、ネットワークにはより高い容量、低レイテンシ、セキュリティ、および信頼性が求められている。従来のラインカードではサポートできるPON技術が限定されており、事業者は事前に容量を確定させるか、市場ニーズの変化に合わせてハードウェアを追加する必要があった。しかし、AIがトラフィックパターンを再形成し、帯域幅やセキュリティへの期待値が変動し続ける現状では、予測困難な状況への対応力が不可欠となっている。

今後の展望

NokiaのマルチPONソリューションは、事業者が単一のパスに賭けることなく、段階的にネットワークを進化させる実用的かつ低リスクな経路を提供する。例えば、現在は10Gと25G PONを展開し、需要の加速に合わせて50G PONを追加するといった運用が可能になる。また、10Gと50G PONの構成を計画しつつ、市場ニーズの変化に応じて25G PONを容易に組み込むこともできる。このように、需要の発展に合わせて柔軟にPON世代をミックス&マッチさせることで、多様な収益源の確保を目指すとしている。

元記事: <https://www.nokia.com/newsroom/nokia-launches-flexible-50g25g10gpon-solution-to-accelerate-ai-ready-fiber-broadband/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#07 Nokiaのコヒーレント・プラガブル光モジュール | 海底ケーブルへの適用と伝送性能

公開日 2026年10月12日 Mobile Europe イギリス



概要

Nokiaが、地上ネットワークで実績のあるコヒーレント・プラガブル光モジュール技術を海底ケーブルへ展開することを明らかにしました。Telxiusとの試験では、BRUSAケーブルにおいて1波長あたり600Gの速度で2,841kmの伝送を達成し、さらに5,862kmで400Gの伝送記録を報告しています。この技術の導入により、海底ケーブル事業者は電力消費の削減、設置スペースの効率化、およびビットあたりのコスト低減を実現できる見込みです。

主要成果

Nokiaは、コヒーレント・プラグブル光モジュール（coherent pluggable optics）技術を海底ケーブルネットワークに導入することで、運用コストの削減、消費電力の抑制、およびデータ伝送容量の拡大が可能になると発表しました。同社はTelxiusとの共同試験において、ブラジル・米国間（BRUSA）海底ケーブルを用い、ICE-X 800G技術によって1波長あたり600Gの速度で2,841kmの伝送に成功しました。また、5,862kmの距離において1波長あたり400Gという伝送記録も報告しています。

技術・詳細

コヒーレント・プラグブル光モジュールは、従来の光学設備と比較して小型であり、消費電力を抑えながら大量のデータを光ファイバーネットワーク経由で伝送できるデバイスです。この技術はデジタル信号処理装置（DSP）の進化に伴い、伝送速度が100G、200Gから800Gへと向上してきました。

NokiaのOptical Networks Product & Solutions MarketingリードであるSerge Melle氏によれば、このモジュールをルーターや薄型トランスポンダに実装することで、ネットワーク事業者は以下のメリットを享受できます。

- 消費電力の低減
- システム密度の向上
- ビットあたりのコスト削減

背景・業界の文脈

これまでコヒーレント・プラグブル技術は、主にメトロネットワークや長距離（ロングホール）の地上ネットワークで実証・導入されてきました。こうした地上での実績を受け、海底ケーブル事業者からも、同様のメリットを海底アプリケーションに適用できないかという要望が高まっていました。海底ケーブルは膨大なデータを大陸間で運ぶ基幹インフラであり、電力効率とスペースの最適化は運用上の重要な課題となっています。

今後の展望

Nokiaは、今後の技術進化によって、海洋を横断するケーブルにおいても800G以上の速度をサポートすることを目指しています。ただし、15,000kmを超えるような極めて長く要求水準の高いルートにおいては、引き続きより強力な従来の光学設備が必要になると同社は分析しています。結論として、性能最適化された組み込み光学モジュールが最難関ルートに不可欠である一方、コヒーレント・プラガブルは、到達距離と容量のバランスをとりながら、低消費電力・高密度・運用簡素化を実現するための現実的な選択肢になると期待されています。

元記事: <https://www.mobileeurope.co.uk/nokia-subsea-expansion-pluggable/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#08 光集積エンジン | 冷原子生成の光生成・制御・配送を単一チップに統合した性能

公開日 2026年10月14日 arXiv アメリカ



概要

冷原子生成に必要な光の生成、制御、配送機能を単一チップに統合した光集積エンジンの開発に成功しました。このエンジンは、ルビジウム3次元磁気光学トラップ（3D-MOT）において、平均温度 $350\text{ }\mu\text{K}$ で100万個以上の原子を捕捉することを可能にします。これまで実験装置の体積の80%以上を占めていたレーザーおよび光学インフラの小型化を実現し、量子センサや時計のポータブル化への道を拓く成果です。

主要成果

研究チームは、冷原子を生成するための精密な光の生成、制御、および配送を行う「フォトリックエンジン」を単一チップ上に統合することに成功しました。この集積エンジンを用いることで、ルビジウムの3次元磁気光学トラップ（3D-MOT）を完全に電氣的に制御し、平均温度350 μ Kで100万個以上の原子を捕捉・維持できることが実証されました。これは、冷原子生成に必要な一連の光学的機能を単一チップに統合した初めての事例となります。

技術・詳細

この単一チップには、以下の機能が統合されています。

- 周波数アジャイルな自己注入同期（self-injection-locked）レーザー2基
- レーザーの周波数および強度の制御機能
- 受動的なビーム結合および分割機能
- 信号モニタリング機能
- ルビジウム蒸気セルへの高効率なビーム配送機能（物理パッケージへ3 mWの3ビームを広範囲に配送）

本エンジンは、低ノイズな冷却光およびリポンプ光の安定的な生成、原子分光と安定化のための周波数制御、リアルタイムのレーザーモニタリング、レーザーオフセットロックのためのルーティング、および光出力変調といった、冷原子生成に不可欠な複数の機能をサポートします。

背景・業界の文脈

冷原子の生成は、光格子時計などの精密時間計測、原子干渉計を用いた慣性センサ、量子シミュレーションや量子計算などの基盤技術です。しかし、従来の実験系では、超低周波数ノイズのレーザー光源や精密な制御系、光学系（ビームライン）を光学テーブルやラック規模の離散的なコンポーネントで構築しており、これらが装置体積の80%以上を占めていました。このため、研究室外への展開や非専門家による利用、堅牢性の向上が大きな課題となっていました。

今後の展望

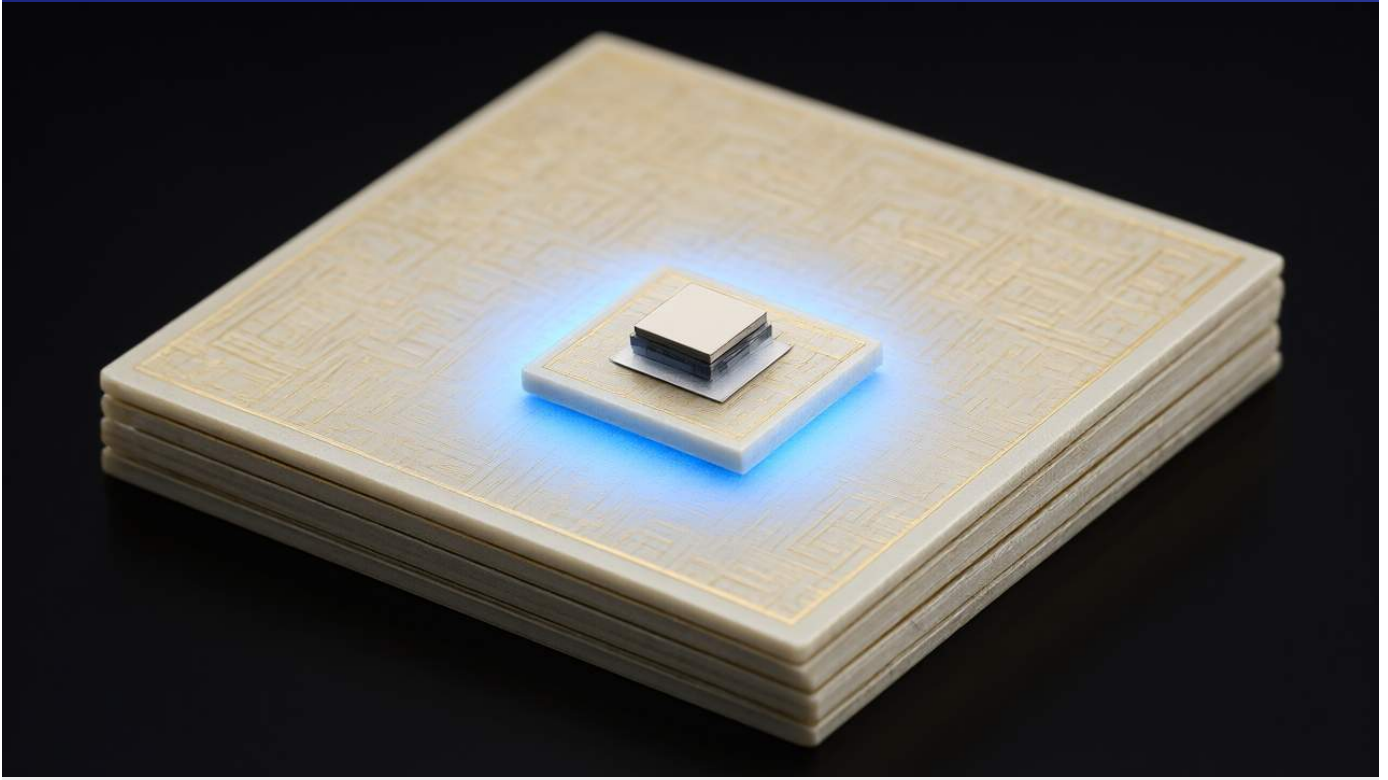
光集積化により、レーザー出力要件の低減、システム固有の累積位相ノイズの抑制、環境振動や乱れへの耐性向上、そして体積・重量・消費電力の削減が可能になります。本成果は、冷原子時計やセンサなどのアプリケーションに向けて、より小型で堅牢、かつ製造可能な冷原子システムの実現に向けた道筋を示すものです。これにより、宇宙空間での精密測定や、ポータブルな量子ツールの普及が期待されます。

元記事: <https://arxiv.org/html/2610.17918v1>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#09 窒化アルミニウム（AlN）薄膜基板 | 1.6T光モジュールの熱課題と供給ボトルネック

公開日 2026年10月09日 36Kr (中国語記事の翻訳と推定) 中国



概要

AI向け高速光モジュールの量産拡大に伴い、窒化アルミニウム（AlN）薄膜基板が新たな供給ボトルネックとなっている。800Gや1.6Tといった超高速通信では消費電力の増大による発熱が深刻化しており、極めて高い熱伝導率を持つAlN基板への需要が急増している。この傾向は、材料メーカーである徳山やMARUWAなどの生産能力拡大という形で具体的に現れている。

AIN薄膜基板の供給不足と生産能力の拡大

AI大規模モデルのトレーニングおよび推論需要の急増により、800Gおよび1.6T高速光モジュールの量産フェーズに移行している。しかし、DSPチップやEMLレーザーなどのコアコンポーネントに注目が集まる一方で、パッケージング材料である「窒化アルミニウム（AIN）薄膜基板」が生産能力のボトルネックとなり始めている。

業界内では供給不足の信号が出始めており、中国のZhongci Electronicsは、低コストな非気密パッケージング向けに不可欠なAIN薄膜基板が需要不足の状態にあると明言した。また、日本企業の動向として、高純度AIN粉末メーカーの徳山が約30%の生産能力拡大を発表したほか、電子セラミックスメーカーのMARUWAも次世代高速通信向けの生産能力を拡大させている。

熱管理におけるAIN基板の技術的優位性

光モジュールの高速化（400Gから800G、1.6Tへ）は、限られたスペースへのデバイス集積度の向上を意味し、それに伴い消費電力と発熱量が増大している。1.6T時代のプラグ型光モジュールの典型的な消費電力は20-30Wに達し、一部のOSFPシステムでは30W以上の熱設計容量を確保する必要がある。レーザーダイオードは温度変化に非常に敏感であり、放熱が不十分な場合は波長ドリフトや出力変動、デバイスの劣化を招く。

この課題を解決するのがAINサブマウント（チップサブマウント）である。AIN薄膜基板は、窒化アルミニウムセラミックスをベースに精密研磨を施し、スパッタリングやフォトリソグラフィ、エッチング、電気メッキなどの薄膜プロセスを経て金属回路やパッドを形成したものである。その最大の利点は極めて高い熱伝導率にあり、MARUWAのデータによれば、25℃におけるAINセラミック基板の熱伝導率は180-230W/(m・K)に達する。これは、一般的なアルミナセラミックスの約24W/(m・K)と比較して、最大で1桁近い差がある。

また、AINは優れた電気絶縁性を持ち、熱膨張係数（約 $4.6 \times 10^{-6}/K$ ）がシリコンなどの半導体材料に非常に近いいため、加熱・冷却の繰り返しによる熱応力を制御しやすいという特性を持つ。

市場背景と今後の展望

データセンターのネットワーク構築において、従来の通信グレードで用いられていた高コストな気密セラミックシェルや金属シェルによるパッケージングから、コストと消費電力に敏感な低コストの非気密パッケージングへの移行が進んでいる。これにより、AIN基板の重要性がさらに高まっている。

市場規模については、TrendForceが2026年の世界AI光トランシーバーモジュール市場を約260億米ドル（前年比57%以上の増加）と予測している。また、LightCountingは2026年に800G光モジュールの出荷量がさらに倍増し、1.6T製品は2025年の小規模導入から、数千万ポート規模へと急速に拡大すると予測している。1.6T時代への移行に伴い、AIN粉末からセラミック基板、そして光モジュールへと至る上流から下流までのサプライチェーン拡大が加速すると見られる。

元記事: <https://eu.36kr.com/en/p/4017931349528453>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#10 Credo 1.6T ZeroFlap ALC | AI向け光ケーブルの性能と出荷時期

公開日 2026年10月13日 Zacks Investment Research アメリカ



概要

Credo Technology Groupが、AIネットワーク向けに「1.6T ZeroFlap Active Light Cable (ALC)」を発表しました。この新製品は、従来のAEC（アクティブ電気ケーブル）と比較して消費電力を約30%削減し、重量を10分の1に抑えています。GPUクラスターの拡大に伴う接続要件への対応を目的としており、2027年の出荷開始を予定しています。

主要成果

Credo Technology Group Holding Ltd. (CRDO) は、次世代AIインフラストラクチャ向けに、広帯域パラレル光インターコネクトソリューションである「1.6T ZeroFlap Active Light Cable (ALC)」を導入しました。この製品は、AIスケールアウトおよびフロントエンドネットワークをターゲットとしており、信頼性とエネルギー効率の向上を実現しています。

技術・詳細

ZF ALCは、軽量のファイバーバンドルに統合されたマイクロエミッターとフォトディテクタの高密度アレイを活用した設計です。主な技術的特徴は以下の通りです。

- **低消費電力と軽量化：** ケーブル端あたりの消費電力は12ワットであり、同等のAEC（アクティブ電気ケーブル）よりも約30%低減されています。また、重量はAECの10分の1に抑えられています。
- **信頼性と可用性：** 組み込みのチャネル冗長性とZeroFlapリンクモニタリングにより、ヒットレス・フェイルオーバー（瞬断のない切り替え）が可能です。
- **到達距離と寿命：** 最大50メートルの到達距離をターゲットとし、平均故障間隔（MTBF）は1億時間を想定しています。

また、同社はOpen Compute Project (OCP) コミュニティにおいて、AFL、ams OSRAM、BizLinkなどの光技術プロバイダーや大手ハイパースケーラーの支援を受け、「Short-Reach Micro-Emitter Optics Workstream」を開始し、エコシステムの発展を推進しています。

背景・業界の文脈

AIインフラの規模拡大に伴い、接続ソリューションの需要が急増しています。Credoは2026年9月15日に、224GベースのZF光トランシーバーファミリーを発売しており、これは224G/レーンの光DSPとKfir200シリコンフォトニクスベースのPIC、および最新のPILOT診断プラットフォームを組み合わせたものです。また、2026年5月のDustPhotonics社の買収により、シリコンフォトニクス能力を強化しています。

一方で、競争環境は激化しています。BroadcomはTomahawk 6やJericho 4などのスイッチ、および第3世代TH6-Davisson CPO（共同パッケージ光技術）を展開しており、AI半導体収益を大幅に伸ばしています。Marvell Technologyも、1.6Tの送信リタイム光（transmit-retimed optics）や1.6T AEC、102.4Tデータセンタースwitchなどを披露しており、2nm光インターコネクタ技術の開発も進めています。

今後の展望

Credoの1.6T ZF ALCの出荷は2027年に開始される見込みです。AIインフラの展開規模が拡大する中で、同社は銅線と光インターコネクタの両面からアプローチを強めています。今後は、BroadcomやMarvell、Aster Labsといった競合他社との競争に加え、マクロ経済の不確実性やAI投資サイクルの影響が注目されます。

元記事: <https://www.zacks.com/stock/news/3006128/credo-expands-ai-connectivity-portfolio-with-16t-zero flap-alc>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

#11 Arelion/Nokia | 光スペクトルの21%拡大を実現した500kmルート性能

公開日 2026年10月08日 Converge Digest アメリカ



概要

ArelionとNokiaが、アムステルダム・ロンドン間の500kmルートにおいて、利用可能な光スペクトルを21%増加させる実証実験に成功しました。NokiaのSuper C+Lオープンラインシステムとコヒーレントプラグ型光学素子を組み合わせることで、既存の光ファイバーインフラの容量を拡張しています。これにより、AIやクラウド接続、データセンター間接続（DCI）で急増するトラフィック需要への対応が可能になります。

主要成果

ArelionとNokiaは、実稼働ネットワークにおけるフィールドトライアルを実施し、アムステルダムからロンドンに至る500kmのルートにおいて、利用可能な光スペクトルを21%増加させることに成功しました。本検証の核心は、単一波長の速度記録を更新することではなく、既存の光ファイバー資産を維持したまま、伝送に使用できるスペクトル領域を拡大させた点にあります。

技術・詳細

今回の展開では、従来の波長帯域を超えてスペクトルを拡張するNokiaの「Super C+L」光技術が採用されました。これにより、DWDM（高密度波長分割多重）伝送に利用できる帯域が増加し、新たな光ファイバーを敷設することなく、追加の波長を収容できる可能性があります。

システム構成の詳細は以下の通りです。

- オープンラインシステム：Nokia 1830 Global Express (GX) Super CおよびSuper L
- トランスポンダ：CHMQ6シン・トランスポンダ・モジュール
- コヒーレントプラグ型光学素子：ICE-X 400Gおよび800G ZR+

このアーキテクチャにより、400Gおよび800Gサービスの集約と輸送における柔軟性が確保されています。なお、報告された21%という数値は利用可能なスペクトルの増加分を指しており、実際のトラフィック容量は、チャンネル間隔、変調方式、スペクトル効率、OSNR（光信号対雑音比）、およびルートエンジニアリングに依存します。

背景・業界の文脈

現在、ハイパースケーラーやネオクラウドプロバイダー、および複数の施設にAIワークロードを分散させる企業から、帯域容量への要求が高まっています。特に、光ファイバーの追加敷設に多額のコストがかかる、あるいは物理的な制約がある主要なバックボーンやDCI（データセンター間接続）コリドーにおいて、既存ファイバーから最大限の容量を引き出す技術は極めて重要です。

今後の展望

Arelionは、本技術をグローバルバックボーンおよび、データセンター間などで専用の光接続を提供するMOFN（Managed Optical Fiber Network）サービスへの適用に向けて評価を進めています。スペクトル拡張とコヒーレントプラグ型光学素子を相補的なスケーリングメカニズムとして組み合わせることで、分散型クラウドおよびAIインフラをサポートする経路を確保します。今後の焦点は、このSuper C+L技術がフィールド検証段階から、より広範な商用展開へと移行するかどうかにあります。

元記事: <https://convergedigest.com/arelion-nokia-super-cl-optical-spectrum-amsterdam-london/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)