

光トランシーバー: 共同パッケージ化された光学機器と中国の事業者が成長¹を支えています。

概要:

- **マーケット予測:**
光トランシーバーマーケットによって生み出される収益は、**2026年に209億ドル**に達し、**2021年から2026年のCAGR²は14%**になると予想されています。
この成長は、高データ率モジュールの採用、大規模なクラウドサービス、そして国内の通信事業者によって推進されてきました。
- **技術傾向:**
最近の光トランシーバーでは、**GaAs³, InP⁴ and SiPh⁵** 3つの材料プラットフォームが使用されています。
技術は他の光通信ソリューションとリンクされており、一緒になってエコシステムを形成します。
今日の課題は、データのスループットを向上させながら、サイズを縮小し、消費電力を削減することです。 .
- **供給網:**
エコシステムは完全に変わるかもしれません。
COVID-19 は世界の光学製造に影響を与えました：中国と他のアジア諸国、ヨーロッパと北米のファブ...
米国対中国：光トランシーバー業界は、過去**3**年間で中国で**24%**成長しましたが、米国では**1%**しか成長していません。

¹ 抜粋:

[Optical Transceivers for Datacom & Telecom Market 2021 report](#), Yole Développement, 2021
[InnoLight's 400G QSFP-DD Optical Transceiver report](#), System Plus Consulting, 2021

² CAGR: 複合年間成長率(Compound Annual Growth Rate)

³ GaAs: Gallium Arsenide

⁴ InP: Indium Phosphide

⁵ SiPh: Silicon Photonics

Yole Développement (Yole).にて固体状態の証明部署で技術&マーケット分析家として在籍している **Martin Vallo** 博士は “過去 50 年間、モバイル技術の革新は 10 年毎に展開されてきた。”更に: “モバイル帯域幅の要件は、音声通話やテキストメッセージから、UHD⁶ ビデオや様々なAR/VR⁷ アプリケーションへと進化している。テレコムインフラの供給網に対する COVID-19 の影響にもかかわらず、世界中の消費者とビジネスユーザーは、ネットワーキングとクラウドサービスに対する新たな需要を生み出し続けている。ソーシャルネットワーキング、ビジネスミーティング、UHD でのビデオストリーミング、e-コマース、ゲームがアプリケーションの継続的な成長を促進する。”と述べています。

これに関連して、Yole は革新的な技術と関連マーケットを詳細に調査し、そして最新のイノベーションを把握し、ビジネスチャンスをご紹介します。本日リリースされた **Optical Transceivers for Datacom & Telecom Market 2021 report** は光ファイバー通信の世界的な展望を判るようになりますし、この分野の新規参入者向けにその技術を判りやすく説明します。本レポートは、光トランシーバー技術を理解してもらえるようにあらゆる情報を提供しています。この調査では、アプリケーションの展望と関連技術についても調査し、2017 年から 2026 年までのデータコムとテレコムの光トランシーバーの詳細なマーケット予測を提供します。

Yole のチームが新しい **Optical Transceivers for Datacom & Telecom Market 2021 report** で分析したように、世帯ごと、一人当たりのインターネットに接続されているデバイスの平均数は増加しています。機能とインテリジェンスを高めた新しいデジタルデバイスの登場により、分析家たちは毎年より高い採用率を観察します。スマートメーター、ビデオ監視、ヘルスケアモニタリング、接続ドライブ、自動ロジスティクスなどのマシンツーマシンに対するアプリケーションの拡張は、デバイスと接続の成長に大きく貢献し、データセンターのインフラの拡張を推進しています。光トランシーバーマーケットによって生み出される収益は、2020 年に約 96 億ドルに達し、2020 年から 2026 年までの CAGR 14%、2026 年には 209 億ドルに達すると予想されています。この成長は、光ファイバーのネットワークの容量を増やすために、大手クラウドサービス事業者や全国の通信事業者が 100G を超える高データレートモジュールを大量に採用したことによって推進されます。

⁶ UHD: Ultra-High-Definition

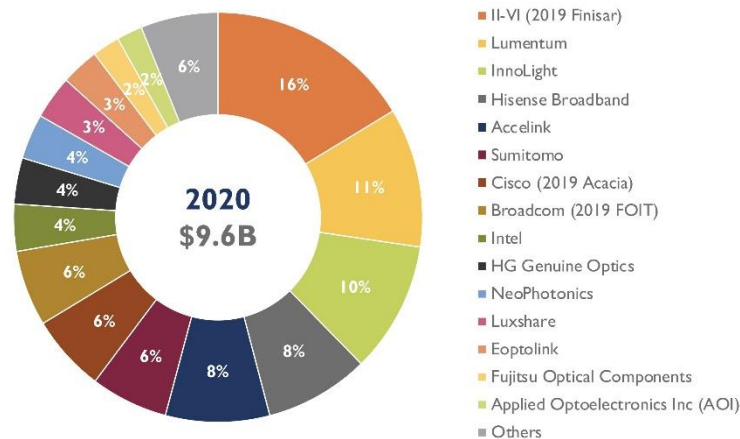
⁷ AR/VR: Augmented Reality/Virtual Reality

複数の技術進化により、データセンターのインフラ全体と長距離ネットワークとメトロネットワークで **400G**、**600G**、**800G** 以上のデータレートが可能になりました。**400GbE** の導入は、データセンターのネットワーク全体で増加しています。現在、多くのクラウドプロバイダーや通信事業者は、帯域幅容量を増やし、増大するデータ需要に対応するために、**800Gbps** の光エコシステムに注目しています。**800G** 光モジュールは、**2x 400GbE**、**4x 200GbE**、**8x100GbE** などのより多くの構成をサポートできます。

今日のイーサネットスイッチ **ASICs**⁸は、**50GPAM-4** 変調技術によって駆動される **50Gbps** レーンレートで実行されています。ラインカードでは、通常、スイッチから光インターフェイスに **PAM-4** データを同期するためにリタイマーが必要です。**400G** 光モジュールでは、追加のシリコンギアボックスチップを使用して、**50GPAM-4** 電気 I/O を波長あたりの **100G** 光 I/O に変換し、**100G** 光に接続できます。アプリケーションと伝送範囲に応じて、**400G** は、**400G SR4**、**400G DR4**、**400G FR4**、**400GLR4** などの様々な光インターフェイスを提供します。

2020 optical transceiver market shares

(Source: Optical Transceivers for Datacom & Telecom Market 2021 report, Yole Développement, 2021)



Yole にて固体状態証明&ディスプレイ部署でビジネスユニットマネージャとして在籍している **Pars Mukish** 氏によりますと: “**400GbE** システムで、既に実証されている **100G** 単一波長光学系を利用し、**QSFP-DD**⁹ **D** と **OSFP**¹⁰ フォームファクターに技術的、

⁸ ASIC: Application Specific Integrated Circuits

⁹ QSFP-DD: Quad Small Form-factor Double-density

¹⁰ OSFP: Octal Small Form-factor Pluggable

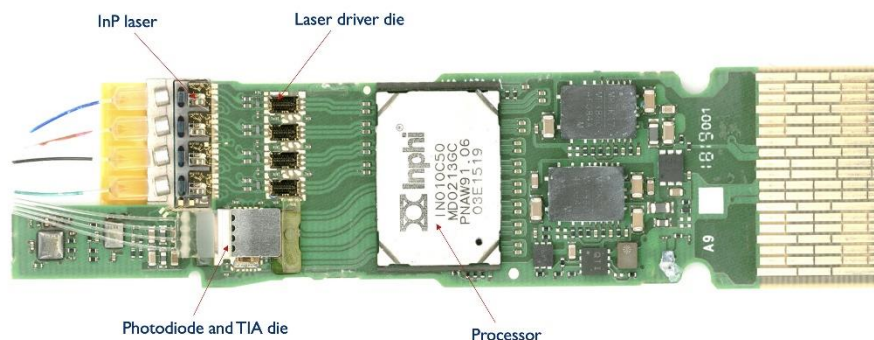
且つ費用効果の高い方法で実装できるため、800G モジュールの高い需要が見込まれる。”と述べています。

現在のフォームファクタは、必要な電気、及び光学密度、そして熱的側面の観点から、800G 以上の容量をサポートする能力に制限されます。消費電力は別の課題です。最大の貢献者は、特に QSFP-DD と OSFP の場合、スイッチ ASIC と光モジュール間の電氣的インターフェースです。ディスクリートの電気デバイスの実装結果として、電力損失と熱管理は、将来のプラグブル光学系の制限要因になりつつあります。

この点で、Yole のパートナーであるリバースエンジニアリングおよび原価計算会社である System Plus Consulting は、InnoLight の 400G QSFP-DD 光トランシーバー分析において、InnoLight's 400G QSFP-DD Optical Transceiver の技術データ、製造コスト、および販売価格に関する洞察を提供します。

InnoLight 400G optical transceiver electronic board

(Source: InnoLight's 400G QSFP-DD Optical Transceiver report, System Plus Consulting, 2021)



© 2021 | www.systemplus.fr - www.reverse-costing.com

System Plus Consulting にて基礎技術&価格分析家として在籍している **Sylvain Hallereau** 氏は: “InnoLight の 400G QSFP-DD はマーケットで最初の 400G 光トランシーバーの 1 つであり、PSM4 変調を使用して最大 2km の通信を可能にする。InnoLight ソリューションは INO10C50 PAM4 DSP¹¹ チップセット、4 つの GaAs レーザードライバーダイと TIA¹² ダイに基づいており、全て Inphi によって設計されています。”と述べています。

¹¹ DSP: Digital Signal Processor

¹² TIA: Transimpedance Amplifier

CPO¹³ は、光学とスイッチ ASIC を近づける新しいアプローチで、上記の課題を克服することを目的としています。更に、CPO テクノロジーは、エコシステム全体の新しい展開モデルで、プラグ可能な光学系の代替物と見なされています。

Yole Développement と System Plus Consulting は、一年中、多数のレポートとモニターを公開しています。さらに、専門家は多数の重要なプレゼンテーションを実現し、主要な会議を開催します。



この点で、2021年9月2日に中国の深センでオンラインで開催される第4回Yole Développement およびCIOE フォーラムの光トランシーバーとシリコンフォトニクスをお見逃しなく。

プレゼンタは

- Martin Vallo、技術&マーケット分析家、Yole Développement のソリッドステート照明
- Alexis Debray、技術&マーケット分析家、Yole Développement のソリッドステート照明
- System Plus Consulting の基礎技術&価格分析家、Sylvain Hallereau
- SICOYA のCEO、Sven Otte
- Shenzhen Gigalight Technology の技術ディレクター、Edison Huang
- Yuanjie Semiconductor Technology のシニア技術マーケティングディレクター、Liangbo Wang

ココで登録して、光トランシーバーのテクノロジーについて主要な事業者と話し合ってください。

業界からの最新ニュースを必ず把握し、大手企業へのインタビューなど、i-Micronews に関する活動の概要を把握してください。乞うご期待！

Press contacts

Sandrine Leroy, Director, Public Relations, sandrine.leroy@yole.fr

Marion Barrier, Officer, Public Relations, marion.barrier@yole.fr

Le Quartz, 75 Cours Emile Zola – 69100 Villeurbanne – Lyon – France – +33472830189

www.yole.fr- www.i-micronews.com- [LinkedIn](#) – [Twitter](#)

¹³ CPO: Co-Packaged Optics

About our analysts

Martin Vallo, PhD serves as a Technology & Market Analyst specialized in solid-state lighting technologies, within the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement (Yole). With 9 years' experience within semiconductor technology, Martin is involved today in the development of technology & market reports as well as the production of custom consulting projects at Yole. Prior his mission at Yole, he worked at CEA (Grenoble, France), with a mission focused on the epitaxial growth of InGaN/GaN core-shell nanowire LEDs by MOCVD and their characterization for highly flexible photonic devices. Martin graduated from Academy of Sciences, Institute of Electrical Engineering (Slovakia) with an engineering degree in III-nitride semiconductors.

Pars Mukish serves as a Business Unit Manager, Solid-State Lighting (SSL) & Display at Yole Développement (Yole). Pars' mission is dedicated to the development of SSL and Display activities (ie laser diode, LED and OLED). Pars actively assists and supports the development of strategic projects, working with leading customers of the company. He manages the on-going expansion of technical and market expertise of the SSL & Display team. Prior to Yole, Pars has worked as Marketing Analyst and Techno-Economic Analyst for several years at the CEA (French Research Center). Pars holds a master's in Materials Science & Polymers (ITECH - France) and a master's in Innovation & Technology Management (EM Lyon - France).

With more than 25+ years' experience within the semiconductor industry, **Eric Mounier PhD.** is Director of Market Research at Yole Développement (Yole). Eric provides daily in-depth insights into current and future semiconductor trends, markets and innovative technologies (such as Quantum computing, Si photonics, new sensing technologies, new type of sensors ...). Based on relevant methodological expertise and a strong technological background, he works closely with all the teams at Yole to point out disruptive technologies and analyze and present business opportunities through technology & market reports and custom consulting projects. Previously, Eric held R&D and Marketing positions at CEA Leti (France). Eric Mounier has a PhD. in Semiconductor Engineering and a degree in Optoelectronics from the National Polytechnic Institute of Grenoble (France).

Sylvain Hallereau is Principal Technology & Cost Analyst at System Plus Consulting, part of Yole Développement (Yole). Working in close collaboration with the laboratory teams, Sylvain produces reverse engineering & costing reports while also contributing to custom projects, especially focused on solid-state lighting components, sensors, biotechnology devices, and ICs. In parallel, based on his significant technical and industrial knowledge, Sylvain supports the development of the semiconductor device activities and the related team at System Plus Consulting. He also contributes to the strategies of this department. He holds a master's degree in Microelectronics from the University of Nantes (France).

About the reports

Optical Transceivers for Datacom & Telecom Market 2021

Growth in optics is driven by expanding datacom infrastructure and accelerating deployment by Chinese suppliers. – Performed by Yole Développement

Companies cited:

Acacia Communication, Accelink, Adtran, ADVA, Alibaba, Amazon Web services, Apple, Applied optoelectronics Inc (AOI), Arista, ATOP, Baidu, Broadcom, Broadex, ChampionONE, Ciena (Cyan), CIGtech, Cisco, ColorChip, Crealights, E.C.I. Networks, , Emcore, Eoptolink, Facebook, Fiberhome, Finisar (now II-VI), Foxconn Interconnect Technology (FOIT), Fujitsu Networks, Fujitsu Optical components, Gigalight, Google, HG Genuine Optics, Hisense Broadband, Huawei, Huawei, HUBER+SUHNER Cube Optics AG, IBM+Softlayer cloud services , II-VI, Infinera (Coriant, Transmode), InnoLight, Inphi, Intel, IPG Photonics (Menara Network), J.P. Morgan, Juniper Networks, Lumentum, Luxshare, Macom, Mellanox, Microsoft, and more...

InnoLight's 400G QSFP-DD Optical Transceiver

Deep analysis of the 400Gb optical transceiver from a leading Chinese company. – Performed by System Plus Consulting

Related reports:

- [Silicon Photonics 2021](#)
- [Edge Emitting Lasers – Technology and Market Trends 2021](#)
- [VCSELs – Market and Technology Trends 2020](#)
- [Intel Silicon Photonic 100G PSM4 QFSP28 Transceiver](#)
- [Intel Silicon Photonic 100G CWDM4 QFSP28 Transceiver](#)

About Yole Développement

Founded in 1998, Yole Développement (Yole) has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services and well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide... [More](#)

About System Plus Consulting

System Plus Consulting specializes in the cost analysis of electronics, from semiconductor devices to electronic systems. Created more than 20 years ago, System Plus Consulting has developed a complete range of services, costing tools and reports to deliver in-depth production cost studies and estimate the objective selling price of a product... [More](#)

For more information and images, please visit our website [i-Micronews](#)

###