

3D イメージング&センシングは今、裏面 3D センシングが先進的な成長アプリケーションに¹

概要：

- 携帯電話の 3D 裏面センシングは、そのアプリケーション・ユースケースが多様化しています。
- Apple による技術選択の後、Android スマートフォン・メーカーは 3D センシング・アプリケーションのために、ToF²を使用するという別の道を進んでいます。
- ToF が 3D センシング・モジュールの価値を変えつつあります。
- 3D の第 1 戦を制したのは ams 社と Lumentum 社。サプライチェーンへの影響は？

「[Yole Développement \(Yole\)](#)では、2019 年は 50 億ドル規模だった世界の 3D イメージング&センシング市場が 2025 年には 150 億ドルに拡大し、CAGR³は 20%に達するだろうと予想しています」と、イメージング部の首席アナリストである **Pierre Cambou** が断言しています。

Apple 社は 2017 年 9 月の iPhone X 導入に伴い、消費者市場における 3D センシングのための技術およびユースケースの標準を設定しました。2 年後、Android スマートフォンのメーカーは構造化ライトの代わりに ToF を使用し、これをスマートフォンの裏面に設置するという異なる手法をとりました。

Yole の光通信、センシング&ディスプレイ部の技術・市場アナリストであり、中国の深圳を拠点としている **Richard Liu** は、次のように述べています。「構造化ライトと比較すると、エミッタに対して VCSEL⁴とディフューザーのみを必要とする ToF モジュールは、よりシンプルです。ToF センサーは今では、BSI⁵技術のおかげで大きく向上しています。また、成熟するエコシステム内におけるコスト面での優位性も得て

¹出典：「[3D イメージング&センシング](#)」 Yole Développement 著 2020 年

²ToF: 飛行期間

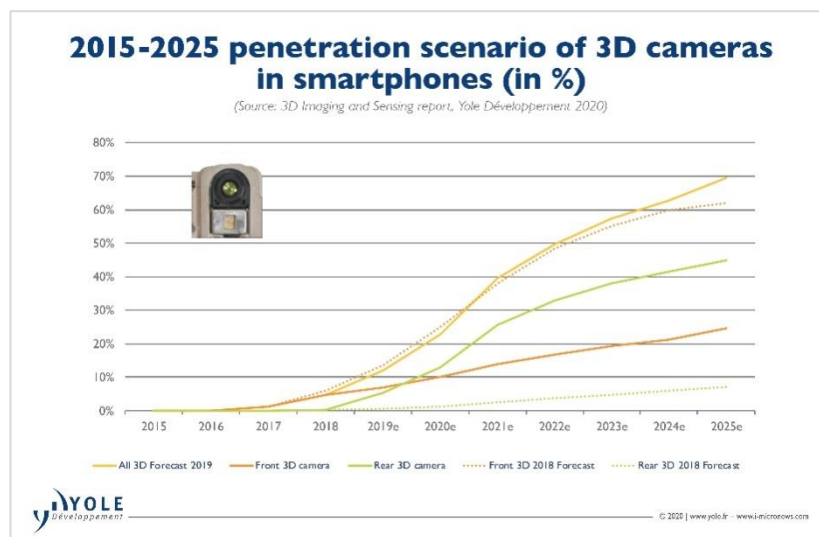
³CAGR: 年平均成長率

⁴VCSEL: 垂直共振器面発光レーザー

⁵BSI: 裏面照射

います。これが、ToF がAndroid スマートフォンのメーカーによって支持されている主な理由です」。

この市場調査・戦略コンサルティング企業が本日、イメージング技術・市場の年次分析、3D イメージング&センシングについて発表します。このレポートは、業界およびその進展の理解への新たな一歩となります。Yole のイメージングチームはこの新レポートの中で、携帯電話の前面・裏面 3D カメラに対する詳細な市場予測とトレンド、およびシナリオについての最新調査、最新裏面 3D カメラアプリケーション、エコシステムおよび技術費用内訳などについての深い分析を紹介しています。3D センシングの主なトレンドは、間違いなく、スマートフォンの前面から裏面への設置の変更と ToF カメラの大量導入です。Yole の 3D イメージング&センシングレポートによると、2025 年には裏面設置が正面設置を上回り、普及率は約 42%に達するだろうと予測されています。

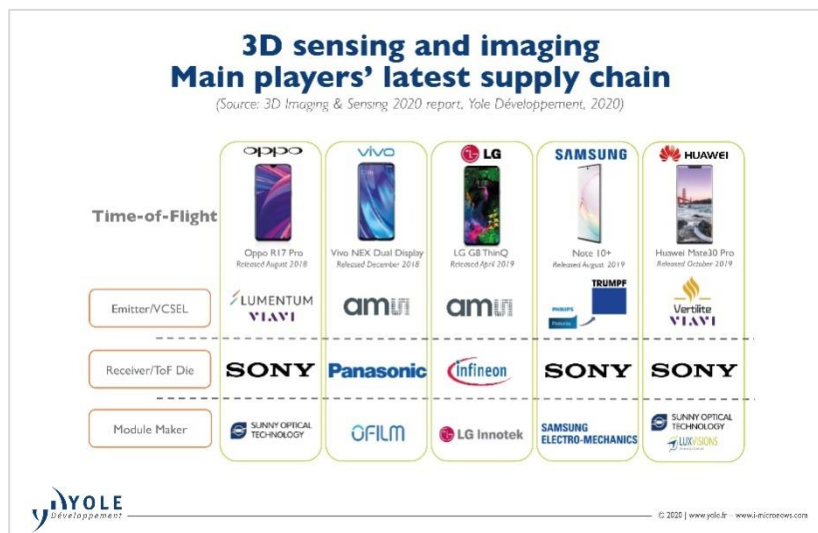


では、ToF 方式採用がサプライチェーンに与える影響は何でしょうか。

「携帯電話向け 3D センシングのサプライチェーンは急速に変わりつつあります」と、Pierre Cambou は分析します。「2017 年に構造化ライト技術が iPhone に導入されたとき、Lumentum 社や ams 社、ST マイクロエレクトロニクスといった企業がこの第 1 戦を制しました。後に、プリンストンオプトロニクス (ams が買収) と Finisar 社が VCSEL 市場参入への準備を進めたことで、市場では瞬く間に競争が激化しました」。2019 年に II-VI 社が Finisar 社を買収し、これにより既存の業界事業を確固たるものにしました。この期間中に、Trumpf 社が Philips Photonics 社を、ams 社が OSRAM 社を買収するなど、他にもいくつか大型合併が行われました。Trumpf 社と ams 社は共に、

Android ユーザの 3D カメラ・サプライチェーンへ積極的に参入し、それぞれが Samsung 社と Huawei 社へ VCSEL の提供を行っています。

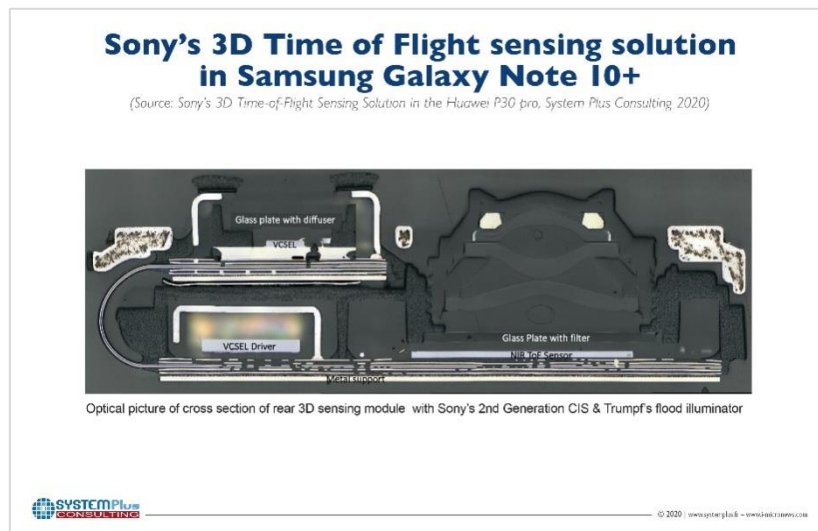
中国では、他の企業が 3D センシングのエコシステムに参入しています。ToF 向けフラッドエミッタの VCSEL 出力ビームはプログラミングを必要としないため、より簡単に生産することが可能です。この結果、中国のサプライヤーである Vertilite 社が市場へ参入しました。同社は既に、2019 年に Huawei 社から 3D センシング向けの注文を獲得しています。この動きはまた、米中貿易摩擦の最中における中国の現地サプライチェーン育成政策によって引き起こされたものでした。



ToF アレイは携帯電話の裏面 3D センシングにとって重要な要素です。ToF カメラ技術は、2016 年に初めて Phab2 Pro スマートフォンへ導入され、pmd 社および Infineon 社の ToF アレイを使用していました。その一年前には、ToF センシングシステム搭載のジェスチャー認識デバイス「DepthSense」で有名なベルギーの SoftKinetic 社をソニーが買収しています。ソニーはこれにより、3D センシング受信チップにおける市場シェアが 0%だったのを、2019 年に ToF カメラのモジュール事業が軌道に乗る頃には 45%にまで引き上げています。強力な技術と供給能力を有するソニーは、ToF におけるリーダーシップ的地位を維持し続けるだろうと予測されています。しかし、この CIS⁶チップ製造の分野では常に競争があり、その競争は激化すると思われる。インフィニオン・テクノロジーズのパートナーである pmc 社は最近、マッチングチップを発表しました。Yole のアナリストは、CIS の大企業である Samsung 社や ST マイクロエレクトロニクスが 2020 年に、彼ら独自の間接的 ToF アレイセンサーを市場に出すであろうと予測しています。特に、Samsung 社はすでに、同社の Galaxy Note 10+へ ToF 技術を導入しています。Yole の関連会社である System Plus Consulting

⁶CIS : CMOS 画像センサー

によるこの逆光分析・原価計算レポートに関する深い分析は、[「Samsung Galaxy Note 10+ 3D 飛行時間方式デプス・センシング・カメラモジュール」](#)でご覧いただけます。



全体的には、CIS企業の小さなグループの中で競争の激化が続きます。中期的には、自動車用LiDARのアプリケーションが動き始めることで、M&A⁷の機会が増加するとYoleは予測しています。高い競争力を持つ新興企業が数多く存在し、また、Hesai Technology社、RoboSense社、LeiShen Intelligence社といった中国のスタートアップ企業も数社あります。基礎となる半導体製品も同様で、CISチップ、VCSEL、MEMS、ウェハレベルの光学素子などがあります。

市場調査・戦略コンサルティング企業のYoleは、[四半期市場モニター](#)を用いて3か月ごとのCIS業界を追っています。四半期ごとに、Yoleのイメージングチームのアナリストが産業レポートや財務レポートから届く最新ニュースを分析します。アナリストたちはまた、有カイメージング企業と討論を行い、彼らの活動への理解を深めています。Yoleの四半期市場モニターでは、米国ドル、ユニット、ウェハにおける市場予測、市場シェアの進化（ソニー、Samsung社、OmniVision社、オン・セミコンダクター、STマイクロエレクトロニクス、パナソニック、キャノン、SK Hynix）などについて、詳細に説明しています。

間違いなく、このエコシステムは2020年に動きを見せるでしょう。[i-Micronews](#)に注目し、3Dイメージング&センシングレポート、CIS四半期市場モニター、および他のイメージングレポートの詳細な説明をご覧ください。

⁷M&A: 合併・買収

プレス窓口

広報部部長、 **Sandrine Leroy** 、 sandrine.leroy@yole.fr

広報部アシスタント、 **Marion Barrier**、 marion.barrier@yole.fr

フランス、リヨン、69100 Villeurbanne、75 Cours Emile Zola、Le Quartz、
+33472830189

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

About our analysts

Pierre Cambou MSc, MBA, is a Principal analyst in the Photonic and Display Division at Yole Développement (Yole).

Pierre's mission is dedicated to imaging related activities by providing market & technology analyses along with strategy consulting services to semiconductor companies. He is responsible for the CIS Quarterly Market Monitor while he has authored more than 15 Yole Market & Technology reports.

He has been deeply involved in the design of early mobile camera modules and the introduction of 3D semiconductor approaches to CMOS Image Sensors (CIS).

Known as an expert in the imaging industry, he is regularly interviewed and quoted by leading international media. Pierre has an Engineering degree from Université de Technologie de Compiègne (France) and a Master of Science from Virginia Tech. (VA, USA), Pierre also graduated with an MBA from Grenoble Ecole de Management (France).

Chenmeijing Liang works as a Technology & Market Analyst within the Photonics, Sensing & Display Division at Yole Développement (Yole).

As part of the Imaging team, Chenmeijing contributes daily to analyses of CIS markets, related technologies and market strategies of the leading semiconductor companies, as well as the quarterly reports.

Prior to Yole, she was engaged in the development of R&D projects: Chenmeijing was a member of Group PSA R&D department where she worked on Vehicle 3D Holography Imaging projects. In addition, she assisted with various technical and commercial projects.

Chenmeijing Liang holds a master's Degree in the field of Applied physics and Optical engineering from Paris-Saclay University and University Pierre and Marie Curie (UPMC) (Paris, France).

Richard Liu, is a Technology and Market Analyst in the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement, part of Yole Group of Companies. Based in Shenzhen (China), Richard is dedicated on imaging activity (Monitors) as well as the development of technology & market reports.

Prior to Yole, Richard was engaged in camera module design on image sensor, AF/OIS at Onsemi, before this, he worked as a customer-application-technologist in Micron/Aptina Imaging. Richard has over 12 years post graduate experience in both of imaging semiconductor and camera module industry, he has the successful track record in developing projects for the tier one smart phone and module makers, which brought him wide industry connection in the CMOS image sensor supply chain and ecosystem.

Richard graduated from Wuhan University (China) and holds an Electronics Engineering Degree.

Audrey Lahrach is in charge of costing analyses for IC, LCD & OLED Displays and Sensor Devices. She holds a Master degree in Microelectronics from the University of Nantes.

Taha Ayari, PhD, is involved in analyzing compound semiconductor devices with dedicated technical, costing and pricing analysis. He has a deep knowledge in epitaxy techniques, materials characterizations as well as devices microfabrication. He participated in numerous international conferences and has authored or co-authored several papers. Taha holds a MSc and a PhD in Electrical and Computer Engineering from Georgia Institute of technology (Atlanta, USA).

Véronique Le Troadec, has joined System Plus Consulting as a laboratory engineer. Coming from Atmel Nantes, she has extensive knowledge in failure analysis of components and in deprocessing of integrated circuits.

About the report & monitor

3D Imaging & Sensing 2020

While a second wave of 3D sensing technology integration has been initiated by Android phones, could Time-of-Flight be the decisive technology for future consumer applications? – Performed by Yole Développement

CIS Quarterly Market Monitor

As camera quantity and die size increase per end-device, a 10.1% year-on-year growth rate is expected for 2019 – Performed by Yole Développement

Samsung Galaxy Note 10+ 3D Time of Flight Depth Sensing Camera Module

Deep analysis of the rear 3D sensing module with Sony's 2nd Generation CIS. – Performed by System Plus Consulting.

And related reports:

- [Status of the Camera Module Industry 2019 – Focus on Wafer Level Optics](#)
- [LiDAR for Automotive and Industrial Applications 2019](#)
- [VCSELs – Market and Technology Trends 2019](#)
- [CMOS Image Sensor Service – Imaging Research - Monitor](#)
- [Status of the CMOS Image Sensor Industry 2018](#)

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, & technology trends to grow their business... [More](#)

For more information and images, please visit www.i-micronews.com

###