

# 先進パッケージング：OSAT、製造工場、IDMのどれもがゲームへの参加を望んでいる<sup>1</sup>

## 概要：

- 2019年の最先端パッケージング市場規模は380億ドル。2019年から2025年にかけてのCAGR<sup>2</sup>は6.6%と予測。
- 穏やかなムーアの法則や新機能集積技術（ヘテロジニアスインテグレーション）によって引き起こされる強い勢い、メガトレンドである5G、AI<sup>3</sup>、HPC<sup>4</sup>、IoT<sup>5</sup>などにより、半導体市場全体における最先端パッケージング市場区分のシェアは増え続けている。2025年までに市場全体シェアのほぼ50%に達する見込み。
- 技術の現状：  
最先端パッケージングは、パッケージ基板からシリコンプラットフォームへと移行しつつある。この傾向はTSMC、Intel、およびSamsungに非常に大きなチャンスを提供している。
- 市場勢力図：  
TSMCでは、最先端パッケージング活動自体が本格的な事業となっている。2019年の最先端パッケージング活動による予想収益が28億ドルであるTSMCは、同年のOSAT<sup>6</sup>ランキングで4位になる見通し。
- COVID-19による影響：  
COVID-19の感染拡大の影響により、2020年の半導体事業は減少する見通し。Yole Développementは、2021年に回復すると予測。

---

## 出典：

- 「最先端パッケージング産業の現状レポート」Yole Développement 著
- 「最先端パッケージング四半期市場モニター」、第1四半期、2020年、Yole Développement 著

<sup>2</sup>CAGR：年平均成長率

<sup>3</sup>AI: 人工知能

<sup>4</sup>HPC: 高性能計算

<sup>5</sup>IoT：あらゆる物のインターネット化

<sup>6</sup>OSAT: パッケージングからテストまで受託する製造業者

2020年に最先端パッケージング市場は7%、従来型パッケージング市場は15%落ち込む見通し。

「かつて OSAT および IDM<sup>7</sup>の独占領域であった半導体製造サプライチェーンの組み立て・パッケージング区分において、今日、パラダイムシフトが起きています」と、**Yole Développement (以下 Yole)**のグループ会社である韓国 Yole の組立・基板部、主席アナリスト兼パッケージングディレクターである **Santosh Kumar** は断言します。「製造工場、基板・PCB<sup>8</sup>サプライヤー、EMS<sup>9</sup>、ODM<sup>10</sup>など、様々なビジネスモデルからの企業が同市場に参入し、OSAT のシェアを飲みこんでいます」。間違いなく、最先端パッケージングは今日、パッケージ基板プラットフォームからシリコンプラットフォームへと移行しつつあり、この重要な変化が TSMC、Intel、および Samsung のような大企業に非常に大きなチャンスを提供しています。これら有力企業は今、最先端パッケージング市場区分に置いて力を誇示し、新しい最先端パッケージング技術の重要な革新者として勢いを増すことができます。

このダイナミックで魅力的な状況において、Yole は本日、年次最先端パッケージングレポートである「最先端パッケージング産業の現状」をご紹介します。Yole の最先端パッケージングチームによってまとめられたこの分析は、同産業の進化を追い、市場および有力最先端パッケージング企業の重要戦略の解釈を提示しています。またこのレポートは、半導体<sup>11</sup>および最先端パッケージング市場の最新予想を紹介し、COVID-19 が市場全体に与える影響についても指摘しています。さらに、最先端パッケージング研究により、米中貿易戦争や、これに伴う半導体ビジネスとサプライチェーン内に起きた変化を浮き彫りにしています。

本レポートの 2020 年版では、Yole のエキスパートたちが OSAT トップ 25 社の優れた財務分析を提供しています。エキスパートたちが、収益、YoY<sup>12</sup>成長、研究開発、資本的支出、粗利益、売上総利益、純利益などを含む様々なパラメータを組合せ、有力企業の市場ポジショニングや戦略を分析しています。また、合併・買収についても考察し、その進化について起こりうるシナリオを紹介します。市場調査・戦略コンサルティング企業の Yole が本日、最も戦略的なレポートを提示します。

<sup>7</sup>IDM: 垂直統合型デバイスメーカー

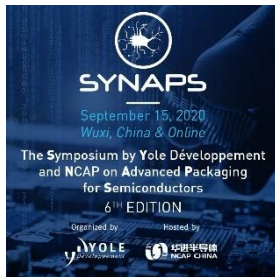
<sup>8</sup>PCB: プリント基板

<sup>9</sup>EMS: 電子機器受託生産サービス

<sup>10</sup>ODM: 相手先ブランド設計製造メーカー

<sup>11</sup>メモリ、およびメモリ以外のコンポーネントだけでなく、重要なシステムレベルでの需要を含みます。モバイル、消費者、自動車、通信およびインフラなど。

<sup>12</sup>YoY: 対前年比



同社は、膨大な数の最先端パッケージングレポートおよび特集四半期市場モニターに加え、9月15日に中国、無錫市で開催される年次最先端パッケージング会議「SYNAPS」により、最先端パッケージング産業を把握しています。2019年に140社以上の参加により成功を収めた Yole とそのパートナーである NCAP China が、**Besi、Camtek、Corning、Evatec、HiSilicon、JCET、SPTS Technologies、Tianshui Huatian Electronic、Xiamen Sky Semi.、XMC** といった有力最先端パッケージング企業とともに、今年も再び魅力的なプログラムを提供します。ガラス基板、ファンアウト、高性能アプリを含む戦略的テーマについても議論します。このデジタルおよび現地イベントでは、1日で最先端パッケージング全体を網羅します。是非ご参加ください。[登録はこちらで!](#)

半導体産業の現状は、どうなっているのでしょうか。最先端パッケージング産業は昨年以降、どのように発展してきたのでしょうか。今日の市場を牽引する重要な要素は何でしょうか。注目すべき最先端パッケージング企業はどこで、彼らが行っている革新的プラットフォームは何でしょうか。**COVID-19** 感染拡大後の経済的・技術的課題は何でしょうか。**OSAT** のランキング上位企業はどこで、勝者はどこでしょうか。Yole は本日、最先端パッケージング産業の包括的概観を説明します。

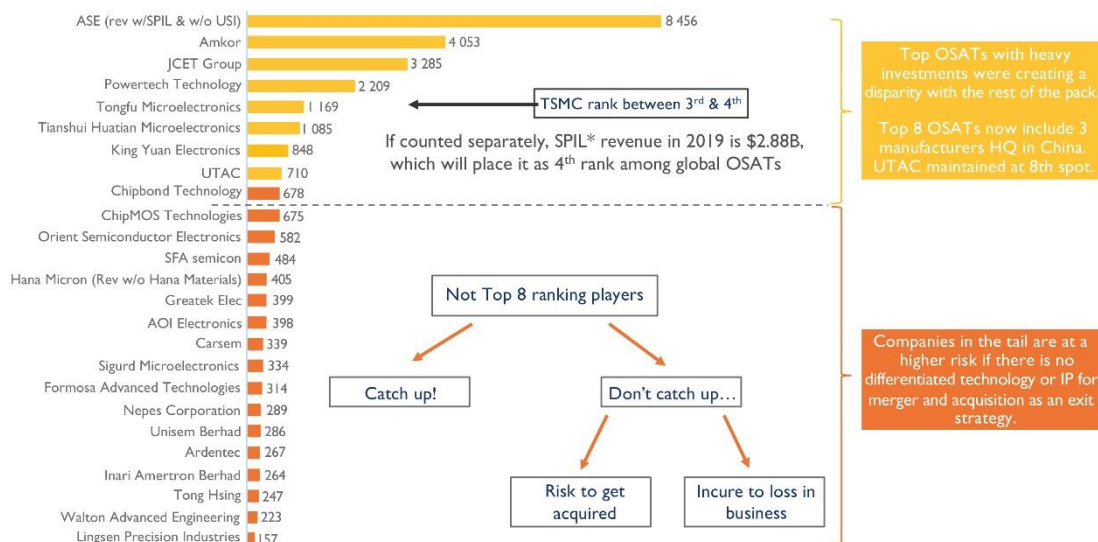
この競争の激しい領域において、TSMC は特に、InFO という名のファンアウト型から **2.5D Si** インターポーザや **CoWoS**、**3D SoIC** に至るまで、革新的最先端パッケージングプラットフォームの開発という点で、主要企業としての頭角を現しています。TSMC は現在のパッケージング収益ランキングにおける **OSAT** において第4位です。一方、**ASE/SPI** や **Amkor**、**JCET** のような他の上位 **OSAT** 企業は、競争力を高めて最先端パッケージングの市場シェアを拡大するために、様々な最先端 **SiP<sup>13</sup>** やファンアウト技術に投資を行っています。**IC<sup>14</sup>** 基板・**PCB** メーカー、**EMS** 企業、およびディスプレイ産業企業もまた、パネルレベルのファンアウトパッケージング、**SiP**、有機基板への埋め込みダイ（およびパッシブ）を用いて、最先端パッケージング活躍の舞台へと参入してきています。この傾向は **2020** 年以降も続くとみられます。

<sup>13</sup>SiP : システムインパッケージ

<sup>14</sup>IC : 集積回路

## Top 25 OSATs: 2019 revenue (in M\$)

(Source: Status of the Advanced Packaging Industry 2020 report, Yole Développement, 2020)



\* SPIL included in ASE figures from 2019 onwards

Yole の最先端パッケージングレポートは、これらサプライチェーンの移行およびこれに関連する意味合いだけではなく、最先端パッケージングプラットフォームごとの主要パッケージングサプライヤー25社以上の製造概要についてもまとめています。「業績についての本質を深く読み取ることで、技術革新、サプライチェーンの移行、変わりつつあるこの状況における各企業の成功全体を結び付けることができます」と、Yole の Santosh Kumar は説明します。

2019年のICパッケージング全体の市場規模は、680億ドルでした。最先端パッケージングが290億ドルを占めており、今後は2019年から2025年にかけてCAGR 6.6%で成長し、2025年には420億ドル規模に達すると予測されています。同時に、従来型パッケージング市場はCAGR 1.9%で成長し、パッケージング市場全体では、430億ドルから850億ドルへとCAGR 4%で成長する見通しです。

「2014年から2015年にかけてCAGR 6.1%で成長した最先端パッケージング市場は、収益が2倍以上に成長すると期待されています」と、Yoleの技術・市場アナリストである Favier Shoo は説明します。「Yoleでは、この市場は2014年の200億ドルから2025年には約420億ドルに成長するであろうと考えています。これは、同期間中に従来型パッケージング市場に予想されるCAGR 2.2%の3倍の成長となります」。Yoleのアナリストたちは分析を続け、COVID-19の感染拡大と、最先端パッケージング市場を含む半導体産業に与えるその影響を詳細に分析しています。実際、COVID-

19による影響で、同区分は2020年に対前年比6.8%減が予測されます。しかしながら、Yoleは彼らの最先端パッケージングレポート2020年版の中で、同市場は2021年には対前年比約14%で回復すると説明しています。収益における最も高いCAGRは、2.5Dおよび3DのTSV<sup>15</sup> IC、ラミネート基板ED<sup>16</sup>、およびファンアウトが期待されています（それぞれ21.3%、18%、16%）。これは、大量生産品がさらに市場に浸透するためです。

「モバイル、ネットワーク、自動車におけるファンアウトや、AI/ML、HPC、データセンター、CIS<sup>17</sup>、3D NANDにおける3Dスタッキング、自動車、モバイル、基地局におけるEDなど、多くの例があります」とYoleの技術・市場シニアアナリストのVaibhav Trivediが詳述し、次のように続けます。「収益では、モバイルおよび消費者市場区分が2019年の最先端パッケージング全体収益の85%を占めています。これは、2025年までにCAGR 5.5%で成長し、最先端パッケージング収益の80%を占める見通しです。通信・インフラは最も成長の早い収益区分で、2019年から2025年にかけて13%成長します。Yoleでは、これは2019年の10%に対し、2025年までに14%を占めであろうと推定しています。VaibhavがYoleの「最先端パッケージング四半期市場モニター」を監督しています。彼は同産業に関する市場の数字を全てまとめ、分析しています。

この分析には、自動車・輸送市場分野を考慮に入れることが必要不可欠です。収益については、Yoleのレポートは2019年から2025年にかけてのCAGRが10.6%になることを示しています。Yoleによると、この市場は2025年にはほぼ19億ドルに達する見込みです。

「最先端パッケージング産業の現状レポート」および「最先端パッケージング四半期市場モニター」では、最先端パッケージング分野を詳しく検討しています。並行して、市場の最新情報や技術開発の総合的な年間概要を得るために、毎年「SYNAPS」を開催しています。最先端パッケージング産業の重要な理解を確実に入手するために、[i-Micronews.com](http://i-Micronews.com)をフォローしてください。



ライブ市場状況－最先端パッケージング産業に特化した「ポストコロナ経済における最先端パッケージング市場勢力図」を[i-Micronews.com](http://i-Micronews.com)にてご覧いただけます。簡単な登録を行い録画版をご覧ください。

<sup>15</sup>TSV：シリコン貫通電極

<sup>16</sup>ED：埋め込みダイ

<sup>17</sup>CIS：CMOS画像センサー





## プレスリリース

### プレス窓口

広報部部長、 **Sandrine Leroy**、 [leroy@yole.fr](mailto:leroy@yole.fr)

広報部アシスタント、 **Marion Barrier**、 [marion.barrier@yole.fr](mailto:marion.barrier@yole.fr)

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

[www.yole.fr](http://www.yole.fr) - [www.i-micronews.com](http://www.i-micronews.com) - [LinkedIn](#) - [Twitter](#)

### About our analyst

**Santosh Kumar** is currently working as Principal Analyst and Director Packaging, Assembly & Substrates for Yole Développement's activities in Korea. Based in Seoul, Santosh is involved in the market, technology and strategic analyses of the microelectronic assembly and packaging technologies. His main interest areas are advanced IC packaging technology including equipment & materials. He is the author of several reports on fan-out / fan-in WLP, flip chip, and 3D/2.5D packaging.

Santosh Kumar received the Bachelor's and Master's Degree in Engineering from the Indian Institute of Technology (IIT), Roorkee and University of Seoul respectively. He has published more than 40 papers in peer reviewed journals and has obtained 2 patents. He has presented and given talks at numerous conferences and technical symposiums related to advanced microelectronics packaging.

**Favier Shoo** is a Technology and Market Analyst in the Semiconductor & Software division at Yole Développement, part of Yole Group of Companies. Based in Singapore, Favier is engaged in the development of technology & market reports as well as the production of custom consulting reports.

During 7 years at Applied Materials as a Customer-Application-Technologist in the advanced packaging marketplace, Favier developed a deep understanding of the supply chain and core business values. As an acknowledged expert in this field, Favier has provided training and held numerous technical review sessions with industry players. In addition, he has obtained 2 patents.

Prior to that, Favier worked at REC Solar as a Manufacturing Engineer to maximize production capacity.

Favier holds a Bachelor in Materials Engineering (Hons) and a Minor in Entrepreneurship from Nanyang Technological University (NTU) (Singapore). Favier was also the co-founder of a startup company where he formulated business goals, revenue models and marketing plans.

**Vaibhav Trivedi** is a Senior Technology & Market analyst at Yole Développement (Yole) working with the Semiconductor & Software division. Based in the US, he is a member of Yole's advanced packaging team and contributes to analysis of ever-changing advanced packaging technologies. Vaibhav has 17+ years of field experience in semiconductor processing and semiconductor supply chain, specifically on memory and thermal component sourcing and advanced packaging such as SiP and WLP.

Vaibhav has held multiple technical and commercial lead roles at various semiconductor corporations prior to joining Yole.

Vaibhav holds a Bachelor of Science in Chemical Engineering, and Master of Science of Material Science from University of Florida in addition to an MBA from Arizona State University.

### About the report

#### **Status of the Advanced Packaging Industry**

*OSATs, foundries, and IDMs all want to impact the growing advanced packaging market.*— Performed by Yole Développement

#### **Companies cited:**

Amkor, Analog Devices, Ardentec, Atmel, AOI Electronics, Apple, ARM, ASE, Avago, Bitmain, Broadcom, Carsem, China WLCSP, Chipbond, ChipMOS, Cisco, Cypress Semiconductor, Deca Technologies, Greatek, IC Interconnect, Fairchild, Facebook, Flip Chip International, Formosa, Freescale, Fujitsu, GlobalFoundries, Google, Hana Micron, Huawei, Inari Berhad, Intel, Intersil, J-Devices, JCET, King Yuan, Linear Technology, LB Semicon, Lingsen Precision, Maxim, MaxLinear, MediaTek, Microchip, Micron, Microsemi, Movidius, Nantong-Fujitsu, Nanium, Nepes, Nvidia, NXP, ON Semiconductor, OptoPAC and more...

### Related reports

- [Advanced Packaging Quarterly Market Monitor, Q1, 2020, Yole Développement](#)
- [Fan-Out Packaging Processes Comparison 2020](#)
- [Equipment and Materials for Fan-Out Packaging](#)

### About Yole Développement



## プレスリリース

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](#)

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

###