



即時リリース用:

## 電源モジュールの包装: EV/HEV および WBG 技術が最新の革新を推進

引用元:2018年の電源モジュールの包装:Yole Développement の Material Market & Technology Trends (材料市場および技術トレンド) レポート - System Plus Consulting の Automotive Power Module Packaging Comparison (自動車電源モジュール包装比較) レポート - リリース日:2018年7月。

フランス、リヨン - 2018年9月10日:電源モジュール包装における技術的革新は、主に成長著しい EV/HEV<sup>1</sup> 業界の難しいシステム要件と WBG<sup>2</sup> 材料の台頭によって推進されています。

どちらも Yole Group of Companies の一部である [Yole Développement \(Yole\)](#) 社および [System Plus consulting](#) 社が今日提案するのは、電源モジュール包装業界の市場進化と技術問題をよりよく理解できる 2 件の特化した分析である、[Power Module Packaging Report \(電源モジュール包装レポート\)、2018年版](#) および [Automotive Power Module Packaging Comparison \(自動車電源モジュール包装比較\)、2018年度レポート](#) です。

ここでも、どちらのパートナーも専門知識を結び付けて掘り下げた付加価値研究を提供しています。価値連鎖全体、市場問題と技術的な予想を考慮し、アナリストは今日、お客様に明日の業界の貴重な展望を提案します。

革新の継続的なプロセスにおいて、電源モジュール包装業界は良好な状態にあります。本市場は 2017 年から 2023 年までの間に 8.2% の CAGR を示しており、2023 年終わりには全世界でほぼ 20 億 US ドルのセクターとなります。

- このストーリーすべてを読むには:電源モジュールの包装: EV/HEV および WBG 技術が最新の革新を推進

- Yole Développement について

<sup>1</sup> EV/HEV:電気自動車/ハイブリッド車

<sup>2</sup> WBG:大きなバンドギャップ



WBG 半導体、SiC<sup>3</sup> および GaN<sup>4</sup> の導入が、今日新しい電源包装ソリューションの開発を促進している、と市場研究戦略コンサルティング企業である Yole は発表しています。SiC 技術は、産業要件に対応するための必要不可欠なソリューションとなりつつあり、その市場は 2017 年から 2023 年の間に<sup>5</sup> 29% の CAGR<sup>6</sup> に到達すると推定されています

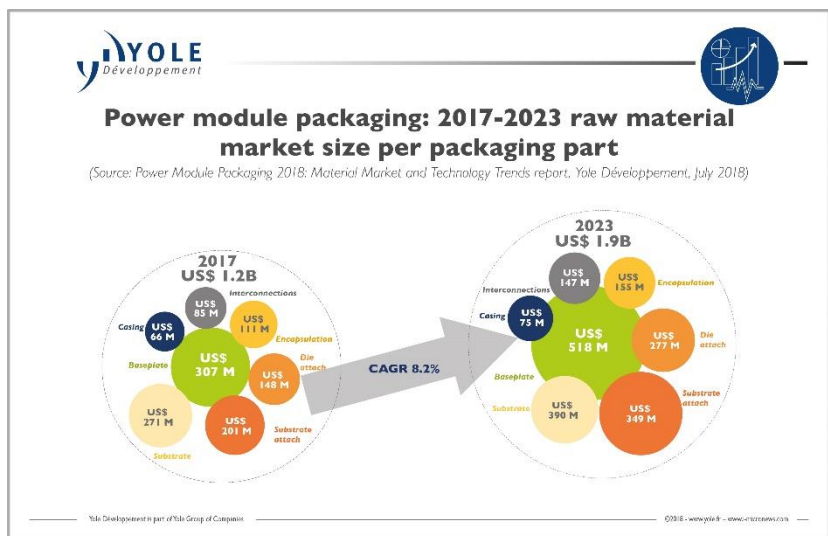
。実際に、WBG 素子はさらに高いスイッチング周波数と接合部温度で動作可能です。

テスラの最新の Model3 インバーターは、WBG が浸透し始めた好例であり、System Plus Consulting 社がリバースエンジニアした STMicroelectronics の SiC 電源モジュールの付加価値を示しています (詳細)。

高出力密度とメカトロニクスの統合に対する EV/HEV 産業の需要は、半導体産業を越え、専用包装ソリューションで多くのパワーエレクトロニクスの革新も推進しています。電気デバイスおよびシステムにおける新たな基準が現実となり、従来とは違

う環境でより長い期間動作する電子部品が望まれるようになりました。System Plus Consulting 社のレポートである自動車電源モジュール包装比較 (Automotive Power Module Packaging Comparison) 2018 レポート

では、メーカー 5 社の自動車用途向けのモジュール 10 個の物理組成やコストを詳述しています。アナリストは、モジュール包装に使用



される各トポロジーと技術を審査しました。この新しいレポー

<sup>3</sup> SiC:カーボランダム (炭化ケイ素)

<sup>4</sup> GaN:窒化ガリウム

<sup>5</sup> 出典:Power SiC 2018:Materials, Devices and Applications (材料、デバイス、用途) レポート、Yole Développement、2018 年 7 月

<sup>6</sup> CAGR:複合年間成長率

トで、**System Plus Consulting** 社のアナリストは自動車メーカーが定義する各ソリューションの特異性を明らかにしています。

「自動車用途においては、まだ標準化された包装というものがありません。」とコメントするのは **System Plus Consulting** 社のコストエンジニアである **Farid Hamrani** 氏です。

革新の継続的なプロセスにおいて、電源モジュール包装業界は良好な状態にあります。本市場は 2017 年から 2023 年までの間に 8.2% の CAGR を示しており、2023 年終わりには全世界でほぼ 20 億 US ドルのセクターとなります。

ハイブリッド車用のオーバーモールドの両面冷却モジュール、フル電気自動車用のピンフィンベースプレート付きの片面冷却モジュールという 2 つの主な技術傾向があるこの業界は、IGBT 電源モジュールの独占市場となっています。

「IGBT 電源モジュール市場は、2017 年に 18.1% の成長を遂げています。」と語るのは **Yole** のパワーエレクトロニクスおよびバッテリー担当の技術市場上級アナリストである **Milan Rosina** 氏です。「今日、IGBT モジュールが電源モジュール包装材事業を促進しているのは間違いありません。」

実際、2017 年は IGBT 電源モジュール市場にとって素晴らしい年でした。そして 2018 年はそれを超えるものであり、上半期で 20% を超える成長が予想されます。この劇的な市場急成長の主な理由は、EV/HEV セクターによる影響、特に中国でのものです。アジアの産業モータードライブにとっては特に素晴らしい年でした。

同時に、MOSFET やバイポーラトランジスタなどをベースとしたその他のデバイスモジュールはわずかに低下しています。その結果、電源モジュール市場全体では 2023 年に 55 億 US ドルを超えると予想されています。この非常に期待できる市場は、包装材事業に直接有益となります。

電源モジュール包装材事業は 12 億 US ドルの価値があり、電源モジュール市場全体の 1/3 弱です。

「これは非常に動きのある市場であり、継続的な革新と材料強化、そしてたくさんの研究開発投資が必要な市場です。」と **Yole** の技術および市場アナリストである **Alejandra Fuentes** 氏は言っています。

この電源モジュール包装材市場の 2017 年から 2023 年の CAGR は 8.2% が予想されており、2023 年までには 20 億 US ドル近いビジネスチャンスとなります。

**Yole** の [電源モジュール包装レポート](#) では、市場トレンドや予想を紹介し、包装デザインや包装材の総合分析を提供しています。さらに、現在の包装における課題、特に SiC および GaN 技術

に対する課題についても説明しています。本レポートでは重要な技術傾向についても詳しく述べ、市場進化の影響を示しています。Yole Développement および System Plus Consulting を含む Yole Group of Companies では、[i-micronews.com](http://i-micronews.com) および <http://www.systemplus.fr> に詳しいレポートを記載しています。

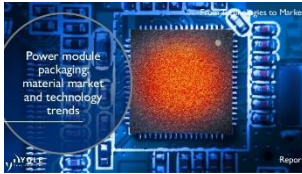
Yole Group of Companies では、Yole が行い、業界の講演者を招いて行う専用のパワーエレクトロニクスウェブ放送 ([詳細](#)) の他、11月にドイツのミュンヘンで行われる [Semicon Europa and Electronica](#) でも皆さんにお会いできるのを楽しみにしています。

Yole ではパワーエレクトロニクスおよび化合物半導体に関する2件の発表を行う予定です。

- *「How battery pack evolutions create opportunities for power electronics companies (バッテリーパックの進化によってどのようにパワーエレクトロニクス企業へのチャンスが生まれるか)」* 11月15日 PM12:20、バッテリーセッション。
- *「GaN power HEMT reliability research within the POWERBASE (POWERBASE 内における GaN 電力HEMT 信頼性の研究)」*、同日の PM2:00、パワーエレクトロニクスセッションで発表。

System Plus Consulting および Yole (ブース番号 A4667) にぜひお立ち寄りください。

お見逃しなく!

**ABOUT THE REPORTS:****POWER MODULE PACKAGING 2018: MATERIAL MARKET AND TECHNOLOGY TRENDS**

*Power packaging is continuously adapting to power application market trends – Produced by Yole Développement (Yole).*

**Companies cited in the report:**

ABB, ACC, Alpha, AM2T, Amkor, AOS, APE, aPSI3D, Avator, AT&S, BlueStar, Silicones Bosch, BYD, CeramTec, Comelec, Continental, CPS Technologies, Danfoss, Delphi, Denso, Dow Corning, Dowa, Dupont, Dynex, Electrolube, Fuji Electric, GaN Systems, GE, General Electric, Hala, Henkel, Heraeus, Hitachi, Hitachi Chemical, Honda, Indium Corporation, Infineon, Intel, International Rectifier, KCC, Kisco Conformal Coating, Kyocera, LS, Mersen, Mitsubishi Electric, Mitsubishi Materials, Momentive, Müller-Ahlhorn, Nusil Technology, Plansee, Powerex, Powerstax, Ravelin Materials, RHP Technology, RUISIL, Schneider Electric, Semikron, Shin-Etsu, Specialty Coating Systems (SCS), Shanghai Hua Hong NEC, Shin Etsu, Siemens, Starpower, STATS ChipPAC, STMicroelectronics, Texas Instruments, Toshiba, Toyota, TSMC, Valeo, Vincotech, Wacker, and more.... [Full list](#)

**Authors:**

*Mattin Grao Txapartegi, Dr. Milan Rosina and Alejandra Fuentes Suarez, all part of the Power & Wireless division at Yole Développement co-authored the Power Module Packaging report:*

- **Mattin Grao Txapartegi** investigates power packaging solutions to analyze the latest technical challenges, market growth and competitive landscape. Getting a deep understanding of the technology evolution, the market trends and the strategies of each player are part of his mission at Yole. Previously he acquired a comprehensive expertise in the design of power converters for EV at Renault (France). As an engineer, Mattin graduated from Grenoble INP (FR) with specialization in embedded systems for transportation. He has also an advanced master in aeronautics from the Arts & Métiers ParisTech (FR).
- **Dr. Milan Rosina** has 20 years of scientific, industrial and managerial experience involving equipment and process development, due diligence, technology, and market surveys in the fields of renewable energies, EV/HEV, energy storage, batteries, power electronics, thermal management, and innovative materials. He previously worked for the Institute of Electrical Engineering in Slovakia, Centrotherm (Germany), Fraunhofer IWS (Germany), CEA LETI in France, and utility company ENGIE in France. Dr. Rosina received his Ph.D. degree from National Polytechnical Institute (Grenoble, France)
- **Alejandra Fuentes Suarez** daily researches the latest developments in power converter topologies, passive components, power modules packaging and EV/HEV. Previously Alejandra acquired extensive expertise in the design of power converters for solar, wind, hydro and motor drive applications at Semikron (France). Alejandra graduated from UJF (Grenoble, FR) and INP (Grenoble, FR) as an electrical engineer, specializing in design of power electronics system. She also holds an advanced master's in the field of Marketing and Management of Energy from the Grenoble Business School (Grenoble, FR).

**AUTOMOTIVE POWER MODULE PACKAGING COMPARISON 2018**

*A cost-oriented review of power module packaging technologies for the automotive market. – Produced by System Plus Consulting*



Complete teardown with detailed photos, precise measurements, manufacturing process flow, manufacturing cost analysis, technological and cost comparison ...

[Full description](#)

**Authors:**

- **Farid Hamrani** joined System Plus Consulting in 2016 as a system cost engineer. He's in charge of systems reverse cost analysis with a focus on embedded systems. He previously worked in the high reliability packaging field. Farid holds a master degree in microelectronics and material from the University of Nantes.
- **Yvon Le Goff** has joined System Plus Consulting in 2011, in order to setup the laboratory of System Plus Consulting. He previously worked during 25 years in Atmel Nantes Technological Analysis

Laboratory as fab support in physical analysis, and 3 years at Hirex Engineering in Toulouse, in a DPA lab.

- **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 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. System Plus Consulting engineers are experts in Integrated Circuits – Power Devices & Modules – MEMS & Sensors – Photonics – LED – Imaging – Display – Packaging – Electronic Boards & Systems. Through hundreds of analyses performed each year, System Plus Consulting offers deep added-value, reports to help its customers understand their production processes and determine production costs. Based on System Plus Consulting's results, manufacturers are able to compare their production costs to those of competitors. System Plus Consulting is a sister company of Yole Développement (Yole). More info. on [www.systemplus.fr](http://www.systemplus.fr)



## ABOUT YOLE DEVELOPPEMENT

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 covering MEMS & Sensors - Imaging - Medical Technologies - Compound Semiconductors - RF Electronics - Solid State Lighting - Displays - Photonics - Power Electronics - Batteries & Energy Management - Advanced Packaging - Semiconductor Manufacturing - Software & Computing - Memory and more...

The "More than Moore" market research, technology and strategy consulting company Yole Développement, along with its partners System Plus Consulting, PISEO and KnowMade, support industrial companies, investors and R&D organizations worldwide to help them understand markets and follow technology trends to grow their business. . For more information, visit [www.yole.fr](http://www.yole.fr) and follow Yole on [LinkedIn](#) and [Twitter](#).

- Consulting & Financial Services: Jean-Christophe Eloy ([eloy@yole.fr](mailto:eloy@yole.fr))
- Reports: David Jourdan ([jourdan@yole.fr](mailto:jourdan@yole.fr))

Yole Développement, System Plus Consulting, Knowmade, PISEO and Blumorpho are part of Yole Group of Companies.

Yole Group of Companies - Press Relations & Corporate Communication: Sandrine Leroy ([leroy@yole.fr](mailto:leroy@yole.fr))

###