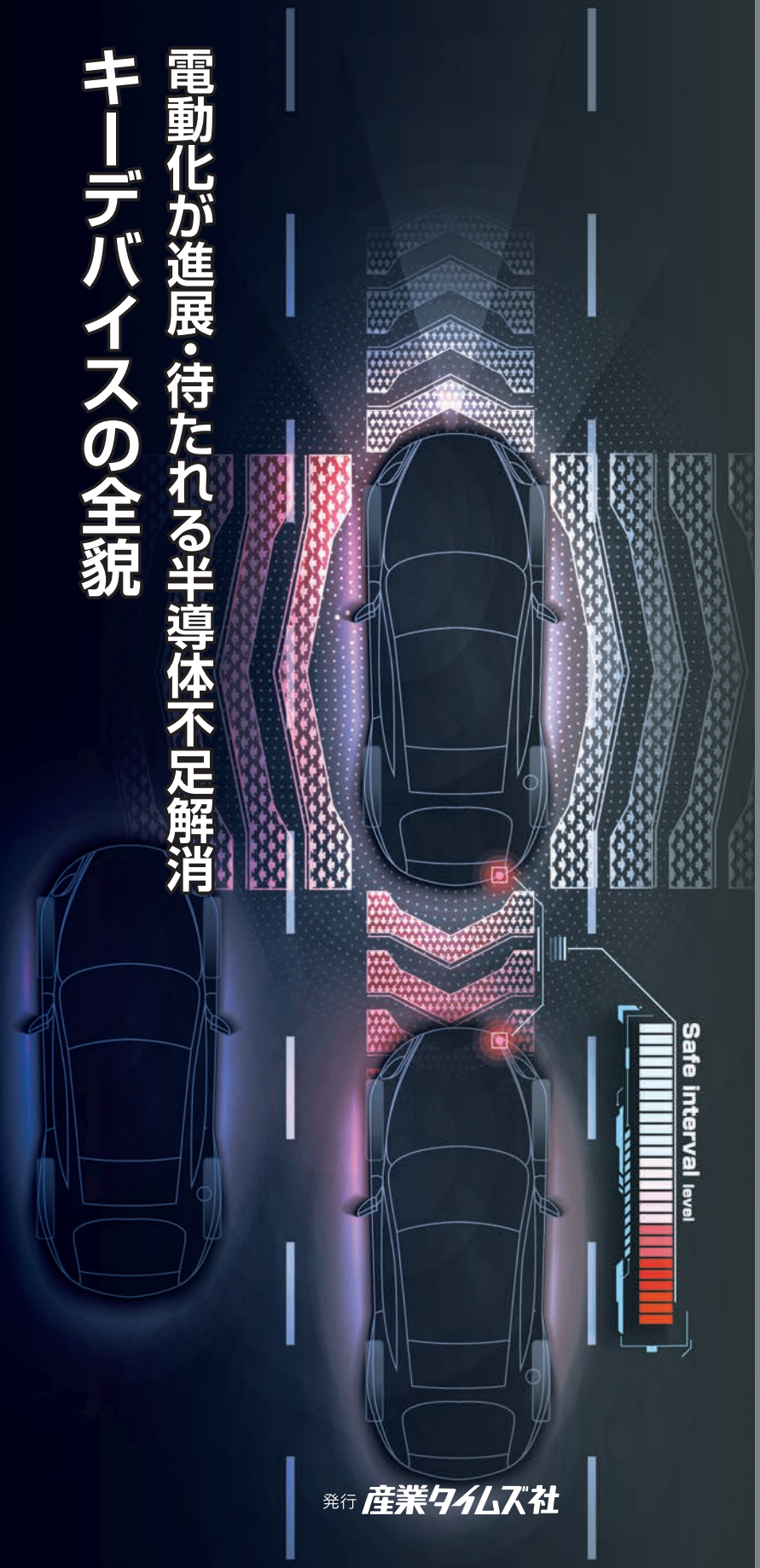
車載デバイス 2022

電動化が進展・待たれる半導体不足解消
キーデバイスの全貌



発行 産業タイムズ社

1-5：中国系メーカー

新エネ車販売が倍増ペース 21年300万台の販売予測

中国の新エネ車販売は2018年まで伸び続けた後、19年に新エネ車補助金が削減されて前年割れの120万台に落ち込んだ。20年は新型コロナ後の中国政府の自動車販売支援と新エネシフト加速により、新エネ車販売が復活。20年は前年比13%増の136万台を販売した。特に8月に10万台を販売した後、右肩上がりで増加を続け、12月には月間販売台数が24.8万台に達した。この勢いは21年に入っても継続し、毎月とも前年実績を超えるペースで新エネ車の販売台数は伸び続けている。7月は月間販売で過去最大の27.1万台を販売。1～7月の販売台数は147万台に達し、20年の年間販売台数の136万台をすでに超えてしまった。

中国の自動車業界団体の乗聯会（CPCA、全国乗用車市場信息聯席会）は21年の新エネ車の販売台数について、年初に200万台と予測し、春に240万台に上方修正した。先ごろ、それを300万台（前年比2.2倍）へとさらに上方修正した。中国でも半導体不足によりガソリン車は減産を余儀なくされているが、自動車メーカー各社は新エネ車の生産と販売を優先しているため、新エネ車は年後半の販売も高いペースを維持する見通しだ。新エネ車販売に占めるEV（電気自動車）の比率は18年時点の75%から年々増加し、1～8月は約82%に拡大した。残りの約18%はPHV（プラグイン式ハイブリッド車）となっている。

20年に新型コロナで世界経済が混乱して世界的に自動車の販売が停滞したなか、中国で新エネ車の販売が急増した理由には、大きく2つの側面がある。1つは中国政府がマクロ経済対策や自動車業界の救済の意味合いで、政策的に自動車販売を支援したからだ。中国の北京市や上海市などの沿海都市部では渋滞や排ガス対策で自動車のナンバープレートの発行数量を制限しているが、20年後半はナンバープレートの発行数量を例年と比べて大幅に拡大した。これにより、自動車を買い控えざるを得なかった都市部のマイカー人口がにわかに増加したからだ。もう1つは、日本円換算で40万円台の低価格のEVが登場し、数十万円でマイカーオーナーになれるようになったことが理由だ。

上汽通用五菱汽車（広西チワン族自治区柳州市）が生産する2.9万元（48万円）の低価格EVの宏光miniは、20年8月から中国の新エネ車販売でトップを走っている。21年7月には累計販売33万台を記録した。デザインや広い車内スペースから若者に人気で、購入者の72%が90后（1990年代の生まれの人たち）で、女性ユーザーが60%と新たなユーザー層の獲得に成功した。低価格ながら航続走行距離は120km、バッテリー搭載量は9.3GWhとなっている。

長城汽車のオーラ・キャット（欧羅黒猫）も低価格な小型EVとして人気だ。航続走行距離は301km、バッテリー搭載量は28kWhと宏光miniよりはハイスペックで、価格は7万元（約118万円）。デザイン製もよく、欧州市場への輸出も検討されている。

また、米テスラは上海工場（上海ギガファクトリー）を国内販販売用途から輸出用ハブ工場へ格上げしようとしている。米国や欧州での需要拡大に対応するため、他のどの地域の工場よりも低コスト生産に向いている中国工場を活用しようという戦略だ。上海工場では「Model3」と「ModelY」を生産しており、21年夏時点での年産能力は45万台（3.75万台/月）。中国国内では21年1～6月に15万台（月平均2.5万台）を販売。

4-3：ミリ波レーダー

自動運転のキーデバイスとして用途拡大

先進運転支援システム（ADAS）においては、人間が行動するのと同じように、「認知」「判断」「操作」を高精度に行うことによって安全な走行が実現されている。

その中で「認知」、つまり人の目に該当するものがセンサーとなる。センサーには、レーザーやレーダー、カメラ、超音波センサーなどがあり、それらがクルマの周囲（主に前後）をカバーする形で複数個搭載されている。

現在、ADAS搭載の義務化の流れが各国・地域で進み、堅調な市場拡大が予想される。その背景に挙げられるのが、NCAP（新車アセスメントプログラム）であり、20年のユーロNCAPではバック（後退）の際に歩行者を対象とした自動ブレーキ、交差点での四輪車、二輪車、自転車、歩行者を対象とした自動ブレーキが評価項目に追加され、レーダー、カメラの搭載が不可欠となってくる。日本や北米、EUを中心に衝突安全防止機能の採用が進むとみられ、25年までに搭載率は生産車ベースで80％以上になると予想される。さらに、センシングデバイスの低価格化が進行しているため、新興国・地域でも簡易的なADASの採用が進むと期待される。

ミリ波レーダーは、現在、前方監視向けの77GHzと周辺監視の24GHzに加えて、今後79GHzが法整備化され成長していく。低価格と相互干渉の観点から24GHzについても一定程度の市場を構成していくと見られる。

従来のミリ波レーダーは、GaAsベースの送受信チップ（MMIC）が搭載されていた。低損失で高周波特性に優れていたものの、集積度として論理が集積できず、数チップを搭載していた。生産も6インチ基板であったため高コストが課題であった。それが、SiGeベースになると小規模論理が可能で、歩留まりも安定、基板も8インチ基板が採用されたことでコストが低減され、搭載拡大へ大きな追い風となった。

なお、現在では1チップ化が可能で300mmウエハーによるさらなる低価格化を可能とするCMOS技術の開発が進んでいる。将来的には、SiGeからCMOS技術へMMICのメーンストリームが変化していくと思われるが、「ディープ・サブミクロンの半導体チップは電源電圧が低いため、低電圧・低雑音がハードルとなる。また、論理集約はチップ内の局所発熱を引き起こすため高温動作・耐熱性の確保が必要となる」と開発エンジニアは指摘する。

77GHzミリ波レーダーのMMICでトップシェアを持つNXP Semiconductorsは、独自技術としてRFCMOS技術を有しており、この技術を用いることで、従来GaAsやSiGeでしか実現できなかった低ノイズ、ハイパワーの領域までCMOS技術を適用できるようにしている。

また、コーナー（または側面）におけるミドルレンジ・レーダーの搭載に向けては、よりコンパクトかつ低価格のレーダーが求められており、NXPでは第3世代のRFCMOSトランシーバーを開発し間もなく市場投入する計画だ。これにより、先端の自動運転から既存のADAS機能まで、幅広い車両への搭載が期待される。

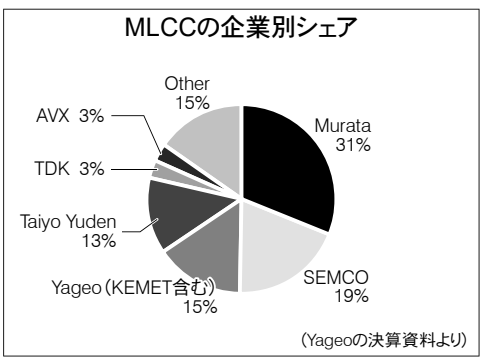
一方で、レーダーのさらなる進化として開発を進めているのが「4Dイメージング・レーダー」となる。192仮想アンテナ・システム（カスケード接続）により、角度分解能1°未満を実現。物体の識別・分類が可能となり、高精度の環境マッピングと状況認識性を向上できる。なお、最適化したレーダー・プロセッサ「S32R45」は、汎用のFPGAに比べて実装コストと消費電力を大幅

5-1：積層セラミックコンデンサー

自動車の電装化はMLCCに追い風

コロナ禍で自動車向け需要が減少した20年4～6月期をボトムに、20年7月以降は自動車需要が急回復し、その後も強い実需が世界的に継続したことに伴い、積層セラミックコンデンサー（MLCC）は需給逼迫の様相を呈し、21年4～6月期も各社から「受注に生産が追い付かない」というコメントが相次ぐ状況となった。そのため、MLCC参入各社の設備投資内容には、MLCC生産体制強化、BCPに伴う新工場増築など、積極姿勢が見られる展開となっている。

自動車向け大容量コンデンサーと言えば、電解コンデンサーが一般的に使用されてきた。しかし、自動車の電装化に伴いEV（電気自動車）、PHV（プラグインハイブリッド車）、HV（ハイブリッド車）、FCV（燃料電池車）などでは、信頼性、小型化、電気特性などの面からMLCC採用の動きが高まっている。また、ADASや自動運転などの自動車の高機能化に伴い、1台に搭載されるプロセッサー数は増加の一途をたどり、MLCC搭載数増加の傾向も加速している。たとえばEVでは1台あたり1万～2万個の搭載を要するとの声も聞かれる。車載用MLCCには、信頼性を向上させつつ、省スペース化にも貢献する小型大容量化や低ESL化による高周波特性向上が求められるなど、技術的ハードルも高まり続けている。



こうした車載向けMLCCでは、日本勢の村田製作所、太陽誘電、TDKなどの大手電子部品メーカーが強みを発揮し、高シェアを堅持していると見られている。AEC-Q200準拠など車載グレード品の充実、高信頼性が保証された製品群、いかなる技術要求にも対応し尽くす高い技術力、長寿命化など自動車関連メーカー各社からの信頼も厚い。しかし最近では、台湾勢のヤゲオ、韓国勢のサムスン電機なども虎視眈々と商機を狙っており、ウエブ上に自動車専用サイトを立ち上げて新製品を紹介するなど攻勢をかけてきている。世界的に急速に動き出したカーボンニュートラルへの各国の動きは、環境対応車、つまり電動車の普及促進を想定以上にスピード感を持って進めていく契機にもなってきており、MLCC各社の躍進は今後も期待できるだろう。

世界MLCC市場における主要プレーヤーは、村田製作所、サムスン電機（SEMCO）、太陽誘電、TDK、ヤゲオなどであり、日本ケミコンなども車載向けに拡販を進めている。

車載向けMLCC主要メーカー各社動向

村田製作所

村田製作所はMLCC市場シェア約3～4割を占め、世界トップの座を堅持している。20年度（21年3月期）の同社コンデンサー売上高は前年度比12%増の6265億円と増収を達成。21年4～6月期のコンデンサー売上高も前年同期比41%増、前四半期比12%増の1893億円と引き続き増収の好調が継続している。このうち車載用MLCCは20年7月以降の自動車市場急回復に連動し、販売は好調に推移。21年4～6月期も車

書　名 .....車載デバイス 2022
体裁・頁数 .....B5 判　オフセット刷り　280 頁
定　価 .....16,500 円（税込）
発　行 .....2021 年 10 月 25 日

この PDF ファイルは株式会社産業タイムズ社が、サンプル閲覧用に作成したものです。
この書類の記事・写真図画等の著作権は株式会社産業タイムズ社、またはその情報の提供者に帰属します。
再配布にあたっては内容の改変を行わないでください。

Copyright (C) 2021 Sangyo Times, Inc. All rights reserved.