



プリント回路 メーカー総覧

2015年度版

モバイル・車載を軸に成長目指す
プリント／パッケージ基板最新動向

発行 **産業タイムズ社**

日本サーキット工業(株)

〒471-0804 愛知県豊田市神池町2-1236 Tel.0565-88-3718

【従業員】300人 【社長】山辺 浩一 【資本金】19億9700万円 【設立】1961年12月
【全社売上高】12.3/80億円 13.3/85億円 14.3/80億円弱 15.3/80億円弱
【製品と売上比】半導体用パッケージ基板(薄型CSP基板、BGA基板)
【プリント配線板売上比】100%
【納入先】マイクロン、東芝、ソニー、ルネサス、富士通、スタッツチップパック、SKハイニックスほか

薄物CSPに展開

日本サーキット工業(株)は、薄物CSPやフリップチップ(FC)パッケージ基板などの開発・量産を手がける有力企業だ。特にスマートフォン(スマホ)向けのローパワー(LP)DRAM用途では大きなシェアを擁しており、今後はグラフィックス系デバイスなどのロジック向けへの展開を見据える。台湾にあるグループ企業とも連携し、今後の伸びしろである海外需要も積極的に取り込み、海外売上比率もすでに70%台で推移している。

アンドロイド系スマホ端末メーカー向けの薄物CSP基板の試作開発などを取り込んで、徐々に新規顧客層を開拓し、開発品の案件数は従来比の2倍近くに達して、年間300点に上った。その成果が今後開花すると期待している。収益面では厳しさが続いているようだ。依然黒字化のめどをつけるべく奮闘中だ。

現状は、マイクロン系以外のLPDRAM用途の開拓が進んでおらず、厳しい状況が続く。脱DRAMも課題となるが、ロジック向けの具体

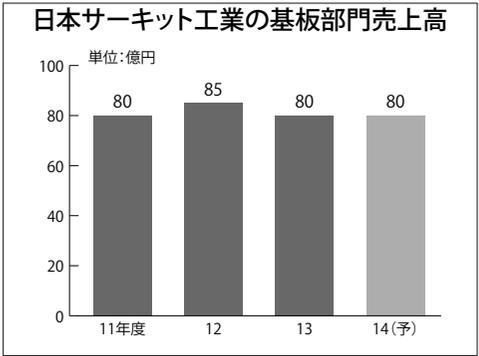
的な受注は拡大していない。MEMSやRF向けのモジュール基板で拡大を目指す。

足元では3層コアレス基板で厚み100 μ m以下の需要が多くなっている。ほかにも1-2-1、2-2-2のビルドアップ工法を適用した製品もでてきている。売上高の7割がメモリー用薄物CSPで占められる。残りは、RFデバイスやMEMSなどを搭載するモジュール基板やロジック用パッケージ基板で、受注も拡大傾向にある。

40 μ m以下のシン(薄)コア化と電気特性の改善が期待できる低誘電材料のBTレジンへの需要が増えており、採用比率は全製品の8割に拡大している。一方で、同社ではその他の材料要求にも対応でき、あらゆる顧客層からの受注にに応じている。

グラフィックスIC向けなどの高性能パッケージ基板の需要が旺盛だ。層構成としては1-2-1や2-2-2が中心としている。フィルドビアやスタック工法を活用して量産している。コア層には低CTE(熱膨張係数)のBTレジンを採用している。

高性能チップの登場でパッケージ基板に対する細線化の要求も厳しくなっている。現在、主流はライン/スペース(L/S)で25 μ m/25 μ m~20 μ m/200 μ mに推移している。これはサブトラの延長技術であるスーパーエッチング工法を適用して対応している。さらにL/S15 μ m/15 μ m以下の要求がきているが、これは既存のサブトラ工法での対応は厳しいとしている。セミ・アディティブ(SAP)工法が有力となる。



㈱伸光製作所

〒399-4601 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪12238 Tel.0265-79-0121

【従業員】277人 【社長】中山 靖之 【資本金】7億3750万円 【設立】1958年7月

【全社売上高】12.3/104億円 13.3/79億円 14.3/94億円

【製品と売上比】両面板、多層板

【プリント配線板売上比】98%

【納入先】スミトロニクス、住友金属鉱山、パナソニック、シャープ、リコーなど

親会社である住友金属鉱山の電子材料事業部門の事業再編に伴い、2009年9月にメモリー向けのCSP基板の生産を終了した。09年前半まで続いたメモリー不況の影響により、同社のCSP基板の収益性も大きく悪化。事業撤退の決断に至った。今後はマザーボードやモジュール基板の設計・製造に特化、なかでも高信頼性を強みに、車載用基板に注力する。用途別ではモニターなど液晶表示機器向けが最も多く、液晶用では4層の貫通板、プロジェクター用途では8層の貫通板などを供給している。車載用電装機器向けでは、4層の貫通板から6～8層のIVH基板など幅広く顧客に供給している。また、新たな試みとしてモバイル端末向けビルドアップベースの

モジュール基板の生産にも乗り出している。レーザービアを用いたタイプでコンフォーマルビアとフィルドビアが選択可能。4層品であれば基板総厚で0.4mmを実現している。用途としてはSAWフィルターモジュールやカメラモジュール、GPSモジュールなどを想定する。さらにLED用実装基板にも注力、照明や液晶テレビ用バックライト向けに拡販を進めている。

伸和プリント工業㈱

〒193-0801 東京都八王子市川口町1487-48 Tel.042-654-6905

【従業員】65人 【社長】山田 和夫 【資本金】1000万円 【設立】1982年2月

【全社売上高】12.3/14億円 13.3/13億円 14.3/16億円

【製品と売上比】多層基板(4～14層)、両面板、IVH基板、FPC、フレックスリジッド基板

【プリント配線板売上比】100%

【納入先】オリンパス、コニカミノルタ、コマツ、浜松ホトニクス、TDKなど

同社は、「プリント配線板の便利屋」「少数精鋭のサービス」をテーマに事業展開を進める中堅プリント基板メーカー。その戦略は▽速い(社内一貫ラインで超特急納品)▽何枚でも(小ロット/多品種対応で1枚のリポートから承る)▽低コスト(小ロットを高効率で製造する工程設備で費用を抑える)▽高品質(20年余の製造ノウハウで高信頼性を実現)▽グッドサービス(少数精鋭だからできる小回りの良さ)。プリント配線板は次のどの工程からでも引き受ける。パターンアウト設計、設計データ検証・編集、CAMデータ作成・フィルム出力、内層積層、穴あけ・銅めっき、パターン設計、レジスト・シンボル生成、電気検査、表面処理・外形加工、出荷検査、メタル

マスク作成、部品実装。生産部門で本社工場、榎原第2工場(八王子市)を構えるほか、山梨デザインセンター(山梨県韮崎市)も05年7月に開設。主な生産設備としては、NC穴開け加工機が4台、銅めっき装置が1ライン、露光/現像機が3台、薄物対応エッチング装置を1ラインとなっている。07年からはLED向けにアルミベース基板の量産を開始している。2013年5月には東京・八王子に平岡工場を新たに稼働させた。

LGイノテック

LG INNOTEK CO., LTD.

【URL】 <http://www.lginnotek.co.kr/>

【生産品目】 高多層基板、パッケージ基板、ビルドアップ、FPC

FCCSP部門売上高3584億ウォン

LEDとプリント基板をはじめ、モバイルやディスプレイ、ネットワーク、自動車部品など6つの主力事業を展開するLGイノテック。2009年7月にLGマイクロンとの合弁会社として再出発した。

同社は、競合するサムスン電機に比べて取引先を多様化している。親会社のLG電子をはじめ、アップルのiPhoneにもカメラモジュールといったコア部品を供給しており、LGグループ系列会社向けの売り上げ割合は全体の30%にすぎない。これを反映してか、LGイノテックの実績は順調に伸びている。14年は売上高が6兆4660億ウォン(約7184億円)、営業利益が3140億ウォン(約348億円)となり、前年比増収増益を達成している。

だが、長期的にはスマホ市場における激しい競争は避けられない見通しだ。これを打開するために、LGイノテックは自動車電装事業を育成し、脱モバイル戦略を強めている。自動車電装分野は、同社が10年前から戦略的に取り組んでいる新成長への動力となる事業だが、13

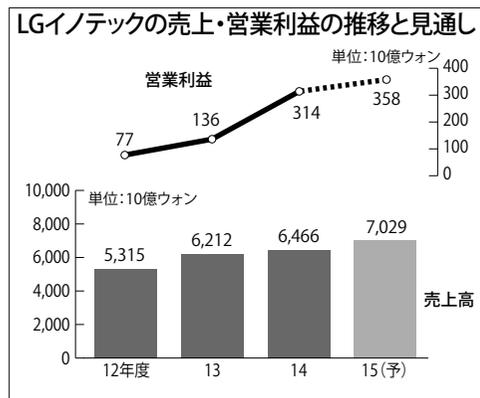
年には同分野で売上高1兆ウォン(約1111億円)を突破している。特に、15年には半導体用PCB(FCCSP)部門の売上高を3584億ウォン(約398億円)と予測しており、前年比16.3%増加する見通しだ。

同社はプリント基板を次世代の主力事業と位置づけ、09年下半年から大規模な増産投資を実施している。半導体市場においては近年、リードフレームやテープサブストレートを含む半導体パッケージ基板などに注力する。

海外進出に積極的な取り組み

同社は08年5月から、ハイブリッド向け基板、LX-BUMPという基板など、基板事業に本格的に参入し、総合部品メーカーへの飛躍を目指している。その一方で、同年には中国に拠点を構築するため、福州市に中国法人を設立したほか、海外マーケティングを強化するため日本と台湾にもマーケティングの現地法人を設けるなど、海外進出に積極的に取り組んでいる。

技術開発については、FCCSP分野に注力する。微細回路技術、新材料の開発およびSOP(Small Outline Package)の量産技術を09年に確立した。FCCSPに加えて、コスト低減型DSP(Double Substrate Package)、超薄型基板のためのX-CSPなどの新型工法による量産に注力している。09年には業界で初めてダブルコア基板技術を採用し、生産性向上およびコスト革新を達成。従来のメモリー用基板に積層構造とプロセスを適用し、生産性を2倍に向上させた。



住友ベークライト(株)

〒140-0002 東京都品川区東品川2-5-8 Tel.03-5462-4111

【URL】 <http://www.sumibe.co.jp/>

高付加価値シフトを加速

同社のプリント配線板材料事業は紙フェノールからCEM-3、FR-5ベースの多層材料から幅広く展開している。これら既存事業は薄型テレビなどの民生機器向けが市況低迷の影響で売り上げが減少しているものの、近年は半導体パッケージ基板材料「L α Z」を中心に、高付加価値戦略へのシフトを進めている。

L α Zは、2003年ごろから開発を進めていた戦略製品で、09年度から少量ではあるが、量産展開を行っていた。通常、薄型化を図ると熱によって反りの問題がより顕著となり、薄型基板向け材料のボトルネックとされていた。これに対し、同製品はコア層が100 μ m以下と薄型化が図られていても、熱膨張係数が低いコンポジット材料との組み合わせ、レジンスystemでの耐熱性向上により、従来に比べて反りの問題が大きく改善されている。

L α ZはPKG以外の用途模索

L α Zは現状、スマートフォンやタブレットなどモバイル機器向けのアプリケーションプロセッサ（AP）用パッケージ基板材料を主用途とする。14年度は主要顧客での販売減速や新機種への切り替えなどの影響を受け、減収となった。上期売り上げは約10億円で、通期でも20億円弱にとどまる見通しで、計画を大きく下回っている。赤字幅も拡大しており、てこ入れが必要な状況であるが、優れた材料特性を生かし、今後はパッケージ基板以外の用途開拓も進めていく。

具体的にはRCC（樹脂付き銅箔）やRCF（樹脂付きフィルム）、ソルダーレジストなどの置

き換えを狙う。また、現在シリコンで開発が進められている2.5D用インタポザーについても、L α Zによる有機インタポザーの提案を強化していく。こうした取り組みにより、15年度は40億円にまで売り上げを回復させていく。

巻き返しに向け、同社では価格競争力の強化と、安定供給体制の確立を目指す。具体的には、L α Zの第2拠点となる宇都宮工場がこれに貢献していく見通し。これまでは、静岡工場1カ所で生産を行っていたが、生産能力の拡張による量産効果により、コストダウンを図る。加えて、静岡工場はR&Dラインを改良したものであるに対し、宇都宮工場は「ロール・ツー・ロール方式により、価格競争力がある」（林茂社長）としており、他社にも引けをとらない体制づくりを目指す。宇都宮工場の稼働に伴い、同社ではハイエンドスマホ向けAPだけでなく、L α Zの特徴が生かせる新分野の開拓を目指す。

牽引役と期待する多層材

同社の銅張積層板（CCL）を中心とするプリント配線板材料事業は、多層材料の強化・拡大が大きなテーマとなっている。紙フェノールやCEM-3など幅広い製品群を展開する同社は、その分、競合他社と比較して、多層材比率が低い。ここ数年、継続的に新製品群を発表し、ラインアップを拡充している。

注力分野の1つは、車載用基板である。車載基板は、同社のCCL売り上げ全体の3～4割を占めており、主力アプリケーションの1つとなっている。今後も、国内に生産が残る分野として期待している。

自動車生産台数の増加に加え、エレクトロニクス化の進展で、車載基板市場は拡大を続けて



書名プリント回路メーカー総覧 2015 年度版
体裁・頁数B5 判 オフセット刷り 298 頁
定価19,000 円＋税