

高精細サバイバル時代に突入!
先行するLTPS、追うOLED

2013年度版

液晶・EL・PDPメーカー
計画総覧



発行 **産業タイムズ社**

シチズンファインテックミヨタ(株)

CITIZEN FINETECH MIYOTA Co., Ltd.

【本社】〒389-0294 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4107-5 Tel.0267-32-3232

【URL】<http://cfm.citizen.co.jp/>

マイクロンのディスプレイ事業買収

親会社のシチズンホールディングス株の2013年3月期第3四半期におけるデバイス事業の売上高は、前年同期比3.3%減の457億円、営業利益は同15.5%減の11億円となった。同セグメントに含まれる、強誘電液晶マイクロディスプレイは、第2四半期に入り、経済環境の悪化に伴う顧客の生産調整への対応や対象製品の小型化、低価格化の流れもあり低迷したが、期初の好調な売上が寄与し増収となった。なお、同事業を手がけるシチズンファインテックミヨタの電子デバイス部門の売上高は、11年度は60億円、12年度も60億円強程度で推移している。12年度は当初80億円を見込んでいたが、前述の通り顧客の生産調整等の影響を受けた。12年8月にマイクロンテクノロジー社(米、アイダホ州)のディスプレイ事業を買収しており、今後はそのメリット(開発のスピードアップ等)を生かし、タイムリーな市場投入を目指すとしている。

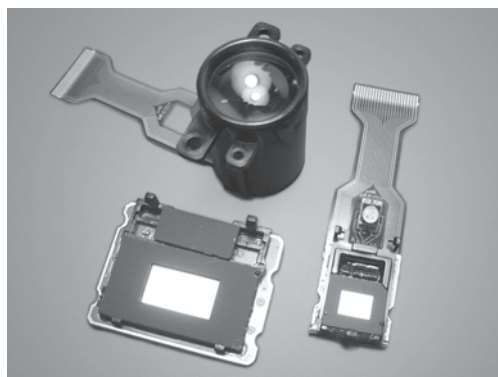
マイクロンのディスプレイ事業買収は、12年7月に新設した、同社米子会社を通じ実施した。買収金額は非公表。シチズンファインテックミヨタは、デジタルカメラなどに搭載されるEVF(電子ビューファインダー)のトップメーカーで、液晶材料に強誘電液晶を用いて、シリコンウエハー上に反射型ディスプレイを作り込むLCOS(Liquid Crystal on Silicon)型ディスプレイで、業界ナンバーワンかつオンリーワンのポジションを維持している。一方、マイクロンは強誘電性液晶の基本特許と基本技術、および集積回路(VLSI)の開発能力を有しており、同社は強誘電液晶のライセンス供与を受けていた。同買収により、開発か

ら生産までの一貫体制を構築する。

なお米デラウェア州に新設した子会社(Miyota Development Center Of America, Inc)は強誘電液晶とVLSIの開発がメインとなり、生産拠点についてはコロラド州にあるマイクロンの設備を引き続き使用する。今後新会社で生産拠点を整備し、移設する計画は無いとしている。なお、両社で進めていたピコプロジェクターの開発、生産については明確な方針は定めていない。

CRTビューファインダーはシェア100%

同社は、08年7月1日、高精度部品などを手がけるシチズンファインテックと、時計事業/水晶デバイス事業/映像素子機器事業(電子デバイス含む)などを手がけるシチズンミヨタが合併し、シチズンファインテックミヨタ株が誕生した。これで、川上~川下までの事業を展開する下地が整えられた。これまでも経営統合を繰り返してきた経緯があり、05年10月1日付でシチズン時計との経営統合により、社名を「ミヨタ株」から「シチズンミヨタ株」へ変更した。また、07年4月からは



強誘電性MD搭載の製品群

ユーテック(株)

シャープグループ

〒639-1124 奈良県大和郡山市馬司町648-1 Tel.0743-57-6570

【設立】1991年5月	【代表者】久保 敦	【工場長】
【生産品目】TFT液晶モジュールの生産		
【生産能力】		
【敷地】	【建物】	【人員】1950人(グループ全体、09.4現在)
【本社】同上		

木綿製造からスタートし、梱包クッションの実用化や梱包ケースの製造などを経て、電子機器組立事業に業容を拡大。シャープとの資本関係はないが、シャープ家電製品専売店を運営するなど、シャープとの関連が深く、現在はシャープ液晶事業の協力会社としてモジュール生産を数多く引き受けている。91年5月にSTNモノクロ液晶の組立を事業化したのを皮切りに、93年にはSTNカラー、TFTパネルの組立に着手。現在は、シャープの液晶生産体制に準じた拠点展開を行い、拠点をグループ会社として分社化し、それぞれで液晶パネルの組立を手がけている。グループ会社の(株)エヌテック(奈良県大和郡山市)は中小型TFTパネルの組立に加え、一部ドライバーIC実装も担当。(株)ミエテック(三重県多気町)はシャープ三重工場内にもモジュール工場を持ち、中小型TFTを生産。05年11月には(株)カメヤマテック(三重県亀山市)を設立し、液晶TVの組立を担当している。シャープ液晶事業の国内組立は、同社およびシャープ三重にほぼ集約されている。そのほか、シャープ亀山工場近隣にある(株)ユーパックは、シャープ製品の梱包向けにダンボールケースや梱包資材、液晶トレーなどを製造・販売。なお、同社は09年9月に本社を大和郡山市馬司町に移転している。

(株)ジャパンディスプレイ 東浦工場

ジャパンディスプレイ

〒470-2102 愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50 Tel.0562-82-0300

【設立】2007年12月1日	【代表者】大塚 周一	【工場長】
【生産品目】小型低温ポリシリコンTFT液晶パネル、アクティブ型低分子有機ELパネル		
【生産能力】600×720×0.7mm厚ガラス月間4.6万枚		
【敷地】20万1557㎡	【建物】11万8993㎡(F棟・C棟)	【人員】2270人(11年12月以前)
【本社】〒105-0003 東京都港区西新橋3-7-1 Tel.03-6732-8100		

旧ソニーモバイルディスプレイ(株)東浦事業所。2012年4月に発足したジャパンディスプレイ(JDI)に統合された。有機EL成膜ラインだけはソニーセミコンダクタが所有し事業を継続する。有機EL事業は、JDIからバックプレーンとなる低温ポリシリコンTFT(LTPS)基板を供給してもらい、ソニーが有機EL層を成膜する流れとなる。同所は、ソニーと豊田自動織機の合弁で1999年4月に操業を開始。マザーガラス600×720×0.7mm厚でLTPSを量産してきた。第1期のF棟(ファブ1)は6階建て、横114m×高さ32m×奥行153m、延べ床約1.8万㎡の規模で、1階にセル工程、3階に検査・実装工程を配し、月間1.5万枚の投入能力を持つ。総投資額は500億円。第2期のC棟(ファブ2)は、750億円を投じて02年8月に稼働させ、月間1.75万枚の能力を追加するとともに、カラーフィルターの内製ラインを導入した。05年度には100億円を追加投資し、月間投入能力をF棟+C棟3.25万枚から4万枚へ高めた。06年8月には生産累計2億パネルを達成。現在は4.6万枚の能力を有している。09年は経済危機の影響で需要が急落し、ファブ1を停止してファブ2のみを稼働させたが、10年度はLTPSが好調で復活を遂げた。11年度も比較的堅調に推移。なお、JDIが有機ELを手がけるとすれば、成膜は6Gラインで同所にライン構築するのではと想定される。

大日本印刷(株)

Dai Nippon Printing Co., Ltd.

【本社】〒162-8001 東京都新宿区市谷加賀町1-1-1 Tel.03-3266-2111
【URL】<http://www.dnp.co.jp/>

山形・有機エレ研と共同開発

大日本印刷 (DNP) の有機EL事業は、研究開発案件がメイン。事業化への具体的な動きは大きくないものの、確実に研究、製品開発は進めている。

07年3月には、DNPと(財)山形県産業技術振興機構・有機エレクトロニクス研究所(城戸淳二所長=山形大学教授)は共同で、電車内や店頭などに設置される電光掲示板向けに、長寿命、高輝度、高精細な有機ELディスプレイを開発した。

共同開発した有機ELディスプレイは、マルチフォトン構造で、従来比約10倍以上の寿命を達成。マルチフォトンとは、有機ELの照明用途への利用を目的に、有機エレ研が開発した技術で、ガラスなどの基板へ形成された有機ELの発光層を直列的に複数積層した構造により、単層構造に比べて同じ電流でより高い輝度が出る。逆に、同じ輝度を達成しようとする場合に少ない電流で済む。高輝度表示が可能であることから、屋外や明るい所でも視認性に優れ、また電光掲示板に多く使用されているLEDと比べて高精細な表示が可能だという。

DNPと有機エレ研は、ディスプレイ内の電流の流れやすさに着目して構成材料を見直し、特性が不安定な境界面の数を減らしたことで、長寿命化できる有機EL素子を共同開発した。1000cd/m²で10万時間以上の寿命を達成、マルチフォトン構造により、高輝度な文字の可変表示が可能だ。さらに、視認性に優れることから、電車・バスの車内や、飲食店の店頭などに設置されている中型の電光表示板として使用できるという。

特殊機能搭載の電子ポスター開発

09年4月には、高輝度白色発光する無機ELパネルと、テキスト情報をスクロール表示する有機ELパネルを組み合わせた「光るポスター」を開発したと発表している。有機ELパネル用の文字情報を、ネットワーク経由で配信する仕組みや、音声を追加する仕組みも確立させた。同ポスターは、無機ELの高輝度な照明光をセグメント方式でカラー印刷した画像の後ろから照射することで、アニメーションのように浮き上がらせると同時に、有機ELパネルでお知らせなどの文字情報を単色光で表示する。プラスチックのような柔らかい素材上でELを加工できるため、曲面への設置もでき、省電力で高輝度の発光が実現する。ELは、バックライトなどの光を当てる必要がなく、電圧を加えるだけで自発光するデバイスであるため、液晶よりも省電力化、薄型化、軽量化が可能となる。

無機ELの寿命は、最長2万時間と長いいため、メンテナンス負荷の低減につながる。また、無機ELの消費電力は蛍光灯の約60%と低いいため、運用コストの低減が期待できる。画像はフルカラーで、ポスターのサイズや形状を自由に設計できるという。

09年9月には、有機ELパネル、無機ELパネル、パネルスピーカーを融合した「光る・しゃべるポスター」を開発したと発表。両パネルは、千葉県柏市の研究開発センターで開発し、貼り合わせを仙台市の株DNP東北で行っている。

文字などの可変情報を表示する有機ELパネルは、インキ状にしやすい高分子有機EL材料を使用し、グラビア印刷技術を応用して基材

アルプス電気株

ALPS ELECTRIC CO., LTD.

【本社】〒145-8501 東京都大田区雪谷大塚町1-7 Tel.03-3726-1211

【URL】<http://www.alps.com/>

静電容量式は最後発、受注好調

アルプス電気は、国内トップクラスのタッチパネルメーカー。国内では、中小型向けで同社と日本写真印刷が、大型向けではグンゼが強く、これら3社がメインメーカーとなっている。

アルプス電気は1980年代から小型、携帯端末向けをターゲットに抵抗膜式タッチパネルを展開してきた。90年代には画面にペン入力ができるゲーム機へと採用枠を広げ、2010年下期からは、スマートフォンへの搭載が拡大する静電容量式タッチパネルの量産に着手した。

静電容量式では後発組であるものの、抵抗膜式での実績や同社が手がける様々な電子部品での顧客とのパイプが強みとなり、受注も順調に伸びている。2012年度のタッチパネルの売上高に占める割合は静電容量式が6割、抵抗膜式が4割、13年度は同8割、同2割になる見通しで、抵抗膜式から静電容量式への置き換えが加速するとしている。ただし、同社の強みである高付加価値な抵抗膜式タッチパネルは、操作性だけでなく画面の見栄えもこだわるゲーム機で好調であり、今後もハイエンド向けに提供していくとしている。

13年度はタッチパネル関連製品で売上高300億円以上を目指すとしている。

独自技術で差別化

同社の抵抗膜式タッチパネルは、その構造に特徴がある。抵抗膜式の多くは、FFP、FFG（上部・下部フィルムセンサー+プラスチックもしくはガラスベース材）の3層構造だが、同社はFPの2層構造。ベース材のプラスチック

に直接プリズム加工を施すことで、上部と下部のフィルムセンサーが接触した際に浮き出るニュートンリングの発生を防止している。一般的に用いられる、下部センサーにノングレアフィルムを用いて光を乱反射させる方法よりも、ぎらつき感を抑え、視認性や透過率が高いことが特徴だ。プリズムを微細加工し、その上にセンサーを作り込むのは、数多くの電子機器を手がける中でさまざまな技術の蓄積がある、同社のみが可能な技術だと自負する点である。

一方、静電容量式では、GFF（カバーガラス+フィルムセンサー2枚）タイプを手がける。外部購入したITOフィルムに、センサー、配線パターンを形成し、カット後、FPCを接続しカバーガラスを付けて納入するケースが基本。顧客の要望に応じてICが搭載されたFPCを接続する場合もある。

静電容量式はアップルがiPhone等で採用したことでガラスセンサータイプが主流となり、数量も多い。ガラスは透過率が高いことや、配線パターンが微細化しやすいことなどが利点だが、フィルムの薄く、軽く、割れないという利点が重宝され、アップル以外のメーカーで



静電容量式タッチパネル(カバー付)

バックライト

液晶用バックライト (BLU) のLEDは、2009年のTVへの搭載初期には全面に配置する直下型が、その後パネルの上下や左右などにLEDバーを搭載するエッジライト型になり、昨今はLEDの性能が向上したことと大型化したことでコスト低減が図られ全面に数個並べるタイプの直下型が主流になりつつある。LEDBLUはノートPCからTVに押し寄せ、もっともコスト面で搭載のハードルが高いとされていたモニターにまで押し寄せている。LEDの急速な価格下落により、冷陰極放電灯 (CCFL) と遜色ない価格が実現できるようになったため、RoHS指令への対応でCCFLに微量含まれる水銀を撤廃するという大義名分も後押しし、2014年には液晶TV、ノートPC、モニターの90%以上がLEDバックライトを搭載することになる。

これに伴い、CCFLバックライトが生き残る芽はほぼ完全になくなった。11年には、TVの急激な価格下落に対応するため、CCFLを搭載してコスト競争力を保とうとする動きもみられたが、こうしたケースでもLEDの直下型バックライトが採用されている。パナソニック フォト・ライティングやスタンレー電気、台達電子工業 (Delta Electronics)、NECライティングなどが撤退。トップシェアを誇っていたハリソン東芝ライティングやサンケン電気も大幅に生産能力を減らすなど、参入各社の事業が終焉へ向かった。

LEDバックライトであっても、急激な価格下落の影響により、国内ではこの分野を大規模に手がけるメーカーがきわめて少なくなっている。主役は中国に近い台湾メーカーであり、Radiant Opto-Electronics (瑞儀光電)、Coretronic (中強光電)、FORHOUSE (輔祥実業)、Chi Lin Technology (奇菱科技)らが著名。韓国でも、LGのサプライヤーとして知られる Heesung Electronics らがいる。

エッジライト型のTV用LEDバックライトでは、搭載するLEDバーの本数を減らす取り組みが進んでいる。当初のLEDバックライトは、上下左右4辺に6本のLEDバーが搭載されていたが、LEDの輝度向上などにより、左右に2本のLEDバーが搭載されるケースが主流になってきた。10年秋からは、下1辺にLEDバー2本という構成も登場し、LED搭載個数が劇的に少なくなってきた。これがLEDチップメーカーの業績を急速に悪化させた遠因になっている。TVメーカーは、40インチ以上の大画面でも上下左右どこか1辺にLEDバー1本という構成にしたいようで、30インチクラスではLEDをコーナーだけに配置するという取り組みもされている。しかしここへきて、TVパネルも価格重視に軸足を置き、部材間の距離が必要となる直下型 (大粒LEDを数個配置する昨今のタイプ) の採用が進められており、TVパネルは薄型化とは逆のトレンドを描いていくと見られる。

オムロン(株)

オムロン(株) (京都市下京区塩小路通堀川東入、Tel.075-344-7000) は、子会社のオムロンプレジジョンテクノロジー(株) (OPT、埼玉県鶴ヶ島市) で、スマートフォン (スマホ)、タブレット端末などの液晶ディスプレイに使用される中小型バックライト事業を展開している。OPTはパイオニア(株)の子会社だったパイオニア精密(株)を前身とし、2006年にオムロン(株)の傘下へ入る際に名称を変更した。スマホ市場の拡大による高精細中小型液晶の需要拡大を背景に業績を伸ばし、ハイエンド中小型バックライトで約50%のトップシェアを持っている。

11年度は東日本大震災に伴う部品サプライ



書名液晶・EL・PDP メーカー計画総覧 2013 年度版
体裁・頁数B5 判 オフセット刷り 372 頁
定価18,900 円、〒共