HB-LED市場にかつてない成長をもたらすLCDバックライトと照明

ロバート・V・スチール

急激な市場の成長によって、2014年までにLEDの出荷数に対する需要は200億個以上に増加する。

主に世界的な景気後退の影響から、高輝度（HB）LED市場も昨年は比較的低成長だった（2009年は5%成長で53億ドル市場）。しかし、LEDs Maga zineの読者にとっては驚くことではないかもしれないが、このHB-LED産業は、今後5年間は照明やLCD（液晶）ディスプレイ（ノートブックパソコンやTV、モニタを含む）のバックライトアプリケーションによって、空前の成長期を迎える。

2009年は悲惨な（マイナス成長の）年になる可能性もあったが、こうしたアプリケーションがHB-LED市場全体を押し上げ、両方合わせて市場全体の29%を占めるに至った。2010年以降は、これら二つのアプリケーションが主要な成長ドライバとなる。

照明

LED照明市場の勢いも2009年にはいくぶん軟化した（照明市場全体は15～20%落ち込んだ）。しかし、2010年にはリベンジが始まった。LED照明は、照明市場全体からみるとその占める割合は2%にも満たず、まだ主にニッチなアプリケーション用途向けではあるが堅調に成長しており、2010年には31%の成長が見込まれている。

多くの「メインストリーム」の照明プロジェクトはLED照明を採用し始めている。こうしたプロジェクトには、小売チェーン（ウォルマートやスターバックスなど）、ホテル、カジノ、駐車場、公共施設の照明などでの大規模なレトロフィット（既存照明の置き換え）が含まれる。多くの場合、エネルギー効率がこうした置き換えを牽引しているが、長寿命（低いメンテナンス費）や向上した照明品質も重要なファクタとなることが多い。

新たに紹介される置き換え用のLEDランプや照明では、古い世代のものに比べるとはるかに高い性能が示されている。こうした置き換え用途では、より優れた効率の高いLEDが使用されているようだ。しかし、これは一般に照明製品の価格が高くなることを意味している。市場に低価格／低品質の製品が存在するという問題はあるが、ユーザからのクレームや報告によって、再販売業者も彼らの商品に関してより精通してきているようだ。

バックライト

携帯電話やデジタルカメラなど小型ディスプレイへのLEDバックライトの利用は早くからスタートしていたが、大型LCDへのLEDの本格的利用は2006年、ノートブックパソコン（PC）に初めてLEDが採用されたときに始まった。初期の普及率は低かった（2007

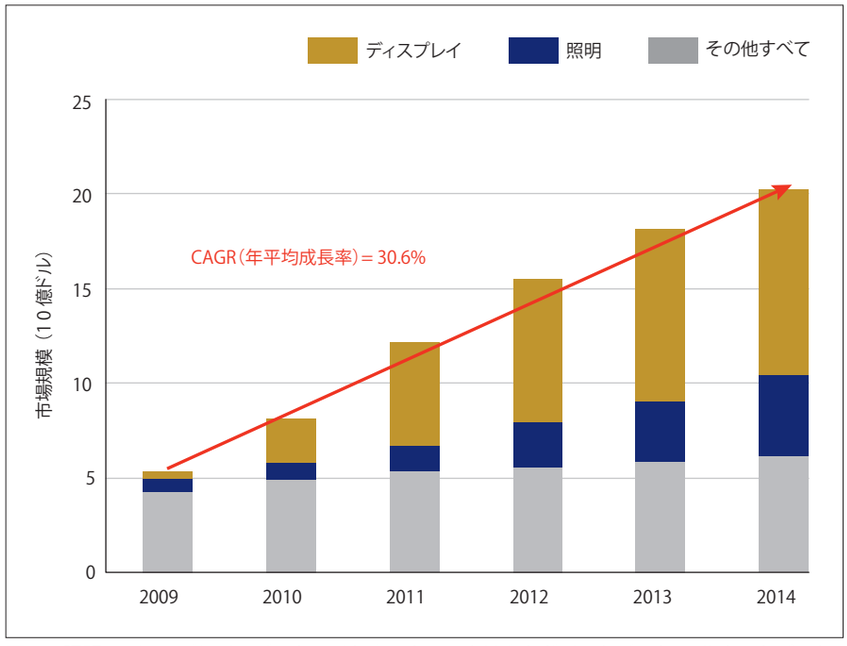

図1　照明、ディスプレイのバックライト（TVとモニタは含むがノートブックPCやネットブックPCは含まない）、その他のアプリケーションにおけるHB-LEDの市場予測。

年では約3%）が、その後急速に普及し、2009年には50%に達し、2010年には80%を超えると予測されている。

最初のLEDバックライト搭載LCDテレビ（TV）はソニーによって2005年に発売されたが、市場が本格的に動き出したのは、2008年に韓国のサムスン電子が最初の量販用モデルを投入した後である。その後、2009年に著しく増加した。サムスン電子、LGエレクトロニクスなどのLCD TVメーカーによって、かなりの台数が出荷され、市場の普及率は2.3%に及んでいる。われわれは、2010年にはこの普及率は15%近くになり、今後数年は急速に増加すると予測している。

2005年以降、いくつかのRGBバックライト搭載のハイエンドなLCDモニタが出荷されてきたが、主流となるデスクトップ型PCモニタへの白色LEDの採用が開始したのは、わずか2008年後半からである。2009年初頭には、全ての大手モニタメーカーは、彼らのニューモデル全てにLEDバックライトを採用すると発表した。これによって、今後5年は更なる大規模市場が期待できることになる。

市場全体の成長

上述された進展によって、HB-LED市場の劇的な成長の土台ができた。われわれは、2010年にはこの市場は52%成長し、82億ドルになると予測している。また、長期予測では、HB-LED市場は年平均30.6%で成長し、2014年に205億ドル規模に達すると見込まれている。2014年には、市場の56%が中～大型（10インチ以上）LCDディスプレイ用バックライト、21%が照明用途で占められることになるだろう。

当然のことだが、この急激な市場の成長は売上だけではなく、出荷数量にもあてはまる。2010年のLED出荷数は44%成長し、パッケージデバイス数は780億個に達すると予測される。2014年に向けたわれわれの予測によると、出荷数に対する需要は2009年比で4倍になり、2000億個を超える。GaN系LEDはバックライトや照明にとってのキーコンポーネントになるため、その需要は特に堅調になるはずだ。GaN系LEDチ

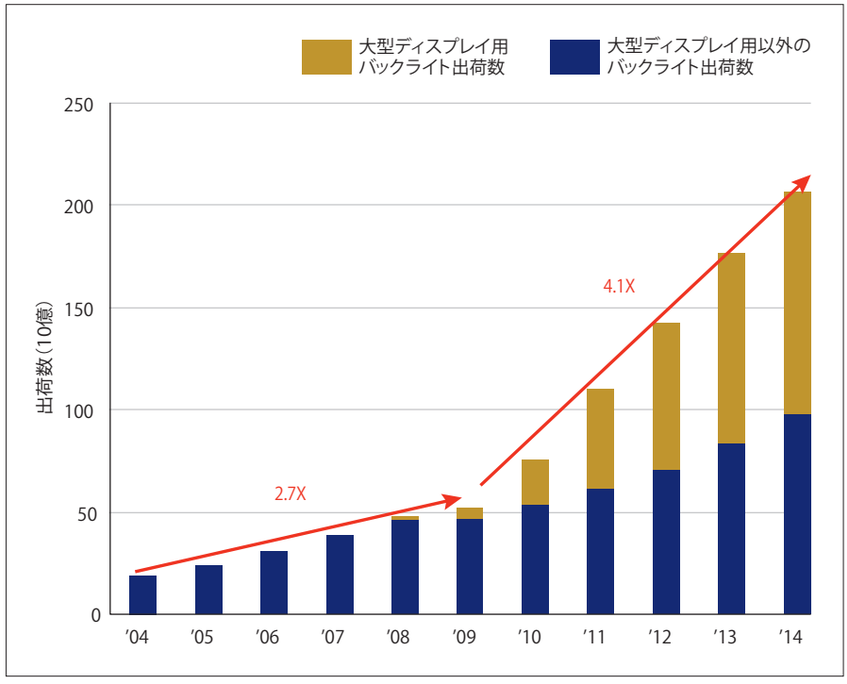

図2　LEDの出荷数の推移と予測。大型ディスプレイのバックライト出荷数にはノートブックPC、LCDモニタ、LCD TVが含まれる。

ップ（パッケージ前）に対する需要は2009～2014年の間に5倍以上に成長すると見込まれている。

生産能力

こうした予測は生産能力に対する深刻なニーズを意味している。同様の成長率はLED産業において以前にも見られたことであるが、規模の絶対値がはるかに小さかった。たとえば、2000年から2005年にかけて、全体の出荷数に対する需要は4.7倍に成長した。しかし、2005年の需要は240億個で、これは2014年の予測値に比べると約一桁小さな数値である。したがって、予測出荷数の確保を要求されるHB-LED産業の規模もそれに応じて大きくなる。

もっとも重要なLED製造装置はMOCVD（有機金属化学気相成長）装置である。2社の大手サプライヤ、米ビーコ社（Veeco）と独アイクストロン社（Aixtron）は、装置に対してこれまでに前例のない需要が出ていると報告している。両社とも、現在フル稼働で装置を生産しており、年間を通じてその生産能力の拡大を計画している。LED産業にとって幸いなことに、MOCVD装置そのものの生産能力も、出荷数への需要の高まりに応じて向上している。2000年代初頭には、標準的な装置が加工できたのは6×2インチの基板であった。これはその後、11×2インチ、そして21×2インチもしくは24×2インチへと改善された。現在の大容量MOCVD装置は42×2インチもしくは45×2インチの基板を同時に加工することができ、これは2000年初頭の生産能力の約7倍に達している。この傾向を踏まえると、設置が必要とされる装置の台数は当初予想されたほど深刻な数字ではなくなりそうである。

米ストラテジーズ・アンリミテッド社（Strategies Unlimited）では、内部モデルに基づいて、GaNチップの需要予測を満たすためには2010年に200台、2011年にはさらに280台のMOCVD装置が必要になると見積っている。

生産能力の不足と過剰

近い将来における生産能力不足の可能性と、長期的に見た場合の生産能力過剰については多くの議論がなされてきた。両方とも可能性はある。しかし、この急成長市場においてはタイミングこそが全てであることを忘れてはならない。

現在、装置発注後のリードタイムは約6ヶ月であり、装置を納品し、実際に稼動して評価されるまでさらに3～5ヶ月が必要になる。昨年後半に装置を発注したLEDサプライヤの多くのは、今年の春～夏にかけて稼動させ評価しているが、まだ納品を待っている状態のサプライヤも存在する。需要の上昇に対しての、装置を設置し評価できている割合によって、生産能力が不足するか、それとも過剰になるかが決定する。そしてその状況は、個別の地域、企業、製品タイプによってかなり明確に分かれるようだ。

しかし、考慮すべき主な要因は、LEDサプライヤたちが市場で可能な限り大きなシェアを確保したいと考えている傾向にあるということだ。状況は携帯電話市場が急激に伸びた2002～2004年の時期と同じように展開する可能性がある。生産能力過剰は、この期間の後半に現れ、少なくともキーパッド用バックライトのような低性能LEDにおいては価格も押し下げられた。もしも歴史が繰返されるのであれば、今後1～2年のうちに生産能力の過剰が生まれる可能性がある。しかし、前述のように、これはすべての地域、すべてのタイプのLED、特に照明アプリケーションに使用される高性能白色LEDについては、該当しない可能性がある。　LEDJ