今後も成長が続く LED照明市場

ブリンダ・バンダーカー、エラ・シュム、ローラ・ピーターズ

米ストラテジーズ・アンリミテッド社（Strategies Unlimited）は、2012年のLED照明市場は2011年と比較して横ばいになると予測されていた。小売や産業用/商用照明は成長するが、交換用ランプ市場の縮小によってその成長が相殺されることになっていく。

2011年には、照明に使用されるLEDの売上高が46%と大幅に増加した。増加を牽引したのは交換用ランプ、小売ディスプレイ照明、商用および産業用照明、屋外照明の分野である。しかし、残念ながら2012年は、根強く続く価格低下の圧力が原因となって、それほどまでの成長は見えないはずである。ストラテジーズ・アンリミテッド社は、照明用LED市場全体の2012年の売上高は20億ドルと基本的に横ばいとなり、小売ディスプレイや屋外エリア照明における成長が、交換用ランプ市場の縮小によって相殺されると予測している（**図1**）。同社は、2012年のLEDの売上高の2011年からの伸びがわずか1.5%にとどまるとも予測している。

これらの予測結果は、ストラテジーズ・アンリミテッド社による最新レポート「The Market for High-Brightness LEDs in Lighting Applications: Market Review and Forecast, 2012」（照明分野における高輝度LEDの市場：市場動向と予測、2012年）（www.strategies-u.com/articles/reports/high-brightness-leds/market-review-and-forecast-2012.html）と「The Worldwide Market for LEDs: Market Review and Forecast, 2012」（世界のLED市場：市場動向と予測、2012年）（www.strategies-u.com/articles/2012/06/the-worldwide-market-for-leds-market-review-and-forecast-2012.html）に記載されている。これらのレポートは、2012年2月に開催されたStrategies in Lightで発表されたデータを更新したものである（www.ledsmagazine.com/features/9/3/2）。

いくつかの重大な動きによって、LEDの技術および市場規模と、照明に使用されるLEDに影響が及んでいる。その動きとは、LED部品の平均販売価格（ASP: average selling price）の低下、LEDパッケージ種類の多様化、世界規模での標準規格の採用の増加などである。

照明における大きな動向

2011年に平均で25%低下したパッケージLEDの平均販売価格は（**表1**）、引き続き低下傾向にあり、2012年前半で、既にさらに20%低下している。価格の継続的な低下は、多様な用途におけるLEDの市場普及促進につながっているが、それでも、交換用ランプなど、主流として採用するには価格が高すぎると考える市場もまだ存在する。日本は例外で、福島で起きた原子力発電所事故の後、LED交換用ランプの売上高が急激に増加している。

表1　1Wの高出力LEDのキロルーメンあたりの価格（2011年第4四半期）

色温度	ドル/キロルーメン
2700K	8.50
3000K	7.50
>3000K and <4000K	5.00
>4000K	4.50

しかし、交換用ランプに使用されるLED部品の市場は、2011年には5億5500万ドル規模にまで成長したものの、2012年には4億8400万ドル程度にまで縮小するはずである。大きな原因は日本のマーケットの成長が維持できないことによる。ただし、ランプの売上高は2011年の21億ドルから2012年には26億ドルに増加すると予測されていた。交換用ランプの種類別に見た具体的な詳細と動向の分析については、ストラテジーズ・アンリミテッド社のレポート「LED Replacement Lamp Market Analysis and Forecast, 2012」（LED交換用ランプ市場の分析と予測、2012年）を参照してほしい（www.strategies-u.com/articles/2012/02/led-replacement-lamps-market-analysis-and-forecast-2012.html）。

2つめの動向として、LED部品メーカーによる製品ラインの多様化が進んでおり、特に、チップサイズのパッケージに収容された小さなアレイや、より大きなCOB（chip on board）アレイを含む、マルチチップのパッケージが提供され始めている。チップサイズのアレイは、熱管理の要件を引き下げるとともに、ダウン

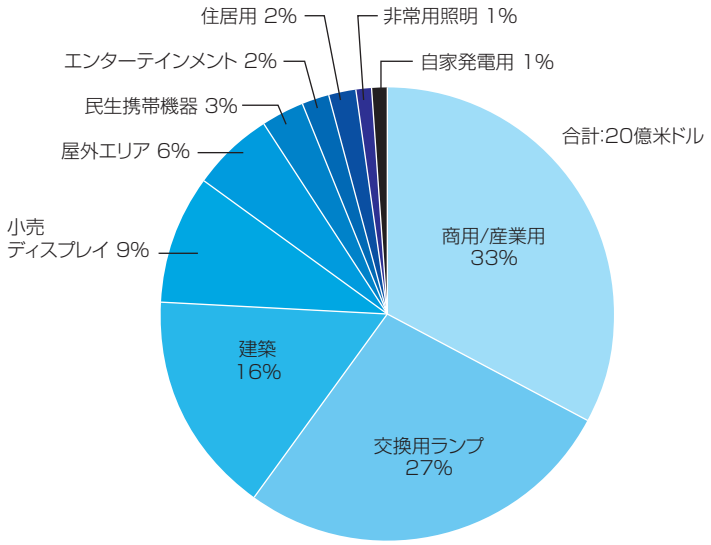

図1　2011年のLED照明市場の応用分野別売上高

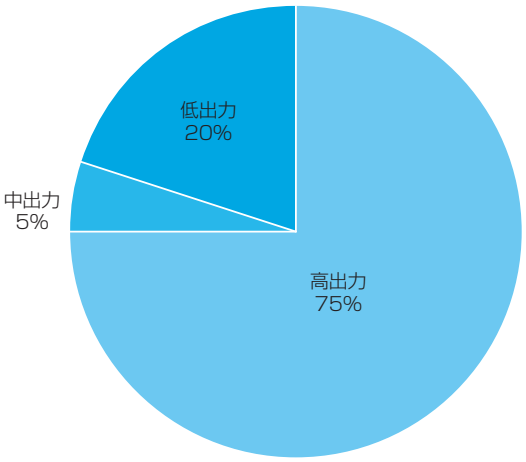

図2　2011年のLED照明市場のパッケージ種類別内訳

ライトなど指向性のある照明器具のデザインを簡素化する。このようなマルチチップのパッケージを製造する企業としては、米ブリッジラックス社(Bridgelux)、シチズンホールディングス、米クリー社(Cree)、日亜化学工業、独オスラム社(OSRAM)、米フィリップス・ルミレッズ社(Philips Lumileds)、韓国のサムスン社(Samsung)、韓国のソウル・セミコンダクタ社(Seoul Semiconductor)などがある。

3つめに、LEDライトエンジンによってもLED照明器具のデザインが簡素化されている。ドライバを搭載するLEDモジュールと搭載しないザガ・コンソーシアム(Zhaga Consortium)による定義をもったLEDライトエンジンのLEDモジュールが、オランダのフィリップス社(Royal Philips Electronics)、米GE社、クリー社、ブリッジラックス社といった著名なサプライヤや、新興企業によっても提供されている。

拡散光を必要とする分野に対しては、業界では現在、高出力LEDから中出力LEDへの置き換えが多く行われている。2012年には、InGaN系の中出力LEDが、パッケージ種類別で最も急速に成長する市場分野になると予測されるが、売上高において最大の割合を占めるのは高出力LEDとなる見込みである(**図2**)。高出力LEDは、街路照明、懐中電灯、埋め込み型照明、PAR交換用ランプなどの分野において、引き続き使用が見込まれる。

無指向性の用途に対しては、フィリップス社や米インテマティックス社(Intematix)によるリモート蛍光体技術が、青色LEDから白色光への変換効率を高めるために利用されている。

標準規格は引き続き、SSL(solid state lighting：固体照明)への市場変革を促進している。この動きは、蛍光灯や小型蛍光灯(CFL：compact fluorescent lamp)の技術への変更といったこれまでの移行よりも速いペースで進行している。その原因の1つは、米国エネルギー省や欧州の機関などによる取り組みによって、標準化が進められてきたことにある。レポート「LEDs in Lighting」(照明におけるLED)には、ザガによるライトエンジンにおける大きな進歩、IES TM-21、LM-82や、IEA 4E SSL Annexによる国際規格の調整について記載されている。

初期システムコストが、長い間LED照明の採用を阻んできた障壁であったが、多くのケースにおいて、電力会社やエネルギー効率関連の導入促進奨励金によってこのコストが相殺されてきた。一部の照明分野では、屋外エリア照明の場合は電力会社による奨励金、小売ディスプレイ照明の場合はエネルギー効率関連の奨励金に基づき、ROI(return on investment：投資利益率)が許容できるレベルに達している。エネルギー効率関連の奨励金は、制御が可能になるという利点と相まって、手の届く価格での産業分野への応用を可能にしている。

小売ディスプレイ、商用、屋外照明

2012年に好調であるのは、小売デ

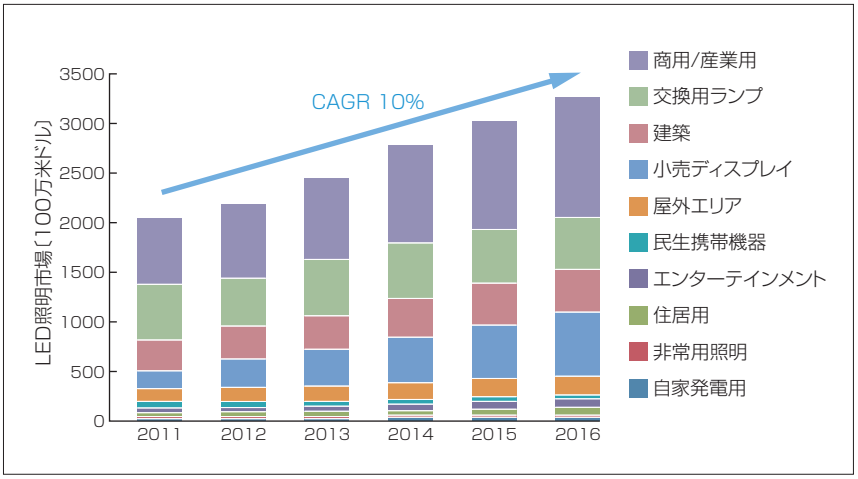

図3　LED照明市場は、今後5年間にCAGR10%で成長する見込みである。

ィスプレイ照明、屋外エリア照明、商用および産業用照明の分野である。それぞれ62%、13%、12%の成長が予測されている。

2011年に最も急速に成長したのは小売ディスプレイ照明で、2012年には同市場が62%成長するとわれわれは見込んでいる。中国やその他の開発途上国において小売ディスプレイの売上高が増加することがその原因の1つである。2011～2016年の期間では、小売ディスプレイがLED照明市場の中で最も急速に成長すると予測している。この分野において、LEDは魅力的な選択肢である。その色が商品をより美しく見せ、そのフォームファクタを陳列ケースに適合させることができ、また、エネルギー効率関連の奨励金によって、手に届く価格での実装が可能になっているためである。

小売ディスプレイ照明市場の非常に大きな割合を占めるのが、冷蔵/冷凍ケース用照明で、特に世界中の新興市場において採用がますます増加する傾向にある。新興市場では、中流階級の増加と都市化現象によって、食料品店における冷蔵／冷凍ケースの需要が高まる見通しである。

LEDの商用および産業用照明は、2011年の照明用LED市場における最大のセグメントで、CAGR13%で成長し、2016年には売上高が12億ドルにまで増加すると予測されている。

屋外エリア照明には、すべての街路照明やエリア照明に加えて、駐車場照明などが含まれる。この分野は急速に成長しているが、メーカーは、世代が新しくなるごとに、1個の街灯に必要なLED総数を削減することができ、そのためにLED部品の売上高の全体的な成長は抑えられている。

屋外エリア、小売ディスプレイ、商用／産業用のLED照明の分野は大きく成長する見通しだが、民生携帯機器や非常用照明の分野は市場飽和の状態に達している（**図3**）。住居用、建築用照明、エンターテインメント照明の分野は引き続き堅調に成長することが予測される。交換用ランプは、消費者にとって許容できる価格帯に達する必要があり、また、調光の互換性の問題が解決される必要がある。

LED市場

当然ながらLED市場全体では、2011年の成長の方が、2012年に予測されている成長よりも大きい。ストラテジーズ・アンリミテッド社は、2012年のLED売上高の2011年からの増加は1.5%で、2012～2016年の間のCAGRは2%になると予測している。この市場で最も好調なセグメントは照明用LEDとなる見込みで、看板用LEDと、自動車用LEDがそれに続く。これらの市場の2011年の規模と予測成長率を**図4**と**図5**に示す。

LEDベースの看板の業界は、2011年には25億米ドル規模であった中国国内の看板市場によって牽引されている。ストラテジーズ・アンリミテッド社は、この市場が2012～2016年の間にCAGR 9.4%で成長すると予測している。

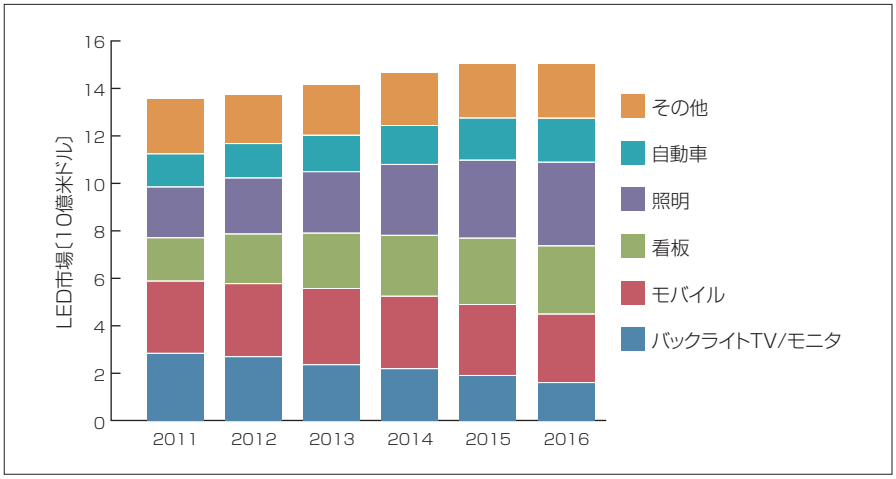

図4　2011年のLED市場の用途別内訳

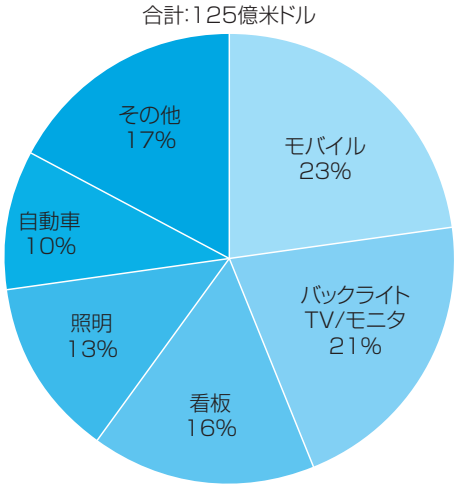

図5　最も大きく成長するのは照明で、看板と自動車の分野がそれに続く。

自動車用LEDにおいて最も大きく成長するセグメントはヘッドライトで、自動車用LEDの売上高に占める割合は、2011年の10%から2016年までに38%に達する見込みである。日中の走行用ライトは、2011年の自動車用市場の最大の割合である26%を占めた。自動車用LEDは、2012～2016年の間にCAGR6.6%で成長すると予測されている。

バックライトTV／モニタの分野は、過剰生産の問題を抱えている。加えて、32～35インチ型の範囲で、より低コストのダイレクトライト方式のテレビが登場しており、これらのテレビは、エッジライト方式のフラットパネルTVよりも必要なLED数が少ないことから、この分野の需要が低下している。

LED市場のモバイル分野は、携帯型タブレット用のカメラフラッシュやバックライトの需要によって牽引されている。フラッシュは、2011年のモバイルLED市場の44%を占めた。タブレットの売上高は、「iPad」の好調な売り上げに牽引された。iPadの現在のモデルには84個のLEDが必要である。

LED部品サプライヤの上位企業

LED売上高が20億ドルであった2011年の同業界において、首位に立ったのは日本の日亜化学工業である。日亜の照明用LEDの売上高は、2011年に35%から50%にまで増加した。韓国のサプライヤであるサムスンLED社(Samsung LED)、LGイノテック社(LG Innotek)、ソウル・セミコンダクタ社はそれぞれ、第2位、第4位、第5位で、TVやモニタ用のバックライトにおいてその強さを実証した。そのLEDは照明にも使用されている。第3位のサプライヤは独オスラム・オプト・セミコンダクターズ社(OSRAM Opto Semiconductors)で、同社は2011年に新規株式公開(IPO:initial public offering)を延期したことで有名である。

第6位はフィリップス・ルミレッズ社とクリー社の2社である。両社の売上高は非常に近く、その差は誤差の範囲であった。第7位は日本のシャープで、以下、豊田合成(TG)、台湾のエバーライト社(Everlight)と続く。2011年に、タブレット市場の好況による最大の恩恵を受けたのは日亜と豊田合成である。

まとめ

ストラテジーズ・アンリミテッド社は、LED市場と照明用LED市場が今後、それぞれCAGRで2%と10%と、堅調に成長すると予測している。照明用LEDは、小売ディスプレイ分野における売上高の成長が最も大きく、商用/産業用照明と屋外エリア照明がそれに続く。LED市場において最も大きな成長が期待されるのは照明用LEDで、看板と自動車用ランプがそれに続く。

著者紹介
ブリンダ・バンダーカー(Vrinda Bhandarkar)は、米ストラテジーズ・アンリミテッド社(Strategies Unlimited)のLED照明の調査担当ディレクタ。エラ・シュム(Ella Shum)は、ストラテジーズ・アンリミテッド社のLED調査担当ディレクタ。ローラ・ピーターズ(Laura Peters)は、LEDs Magazineのシニアテクニカルエディタ。

LEDJ