

# LED照明は成長も、LED部品は横ばいの見込み

モーリー・ライト、ローラ・ピーターズ

ストラテジーズ・アンリミテッド社のアナリストらは、LED照明全体の市場は堅調に成長すると見ている。その一方で、LEDの価格の低下によって、LED部品の市場については当面、成長が滞るとの予測を示している。本稿では、『Strategies in Light 2012』で同社が発表した内容について報告する。

『Strategies in Light 2012(以下、SIL 2012)』は、「HB-LED Market(高輝度LEDの市場)」のトラックで幕を開けた。最初の講演に登壇したのは、米ストラテジーズ・アンリミテッド社(Strategies Unlimited)でLED調査担当ディレクターを務めるエラ・シュム氏(Ella Shum)である(図1)。SIL 2012の共同司会者を務めた同氏は、この講演でLED市場についての予測を発表した。それによれば、「LED照明の市場は堅調に成長する。ただし、LEDパッケージ(packaged LED)については、照明以外の用途における売上高の減少によってその伸びが相殺され、今後数年間は横ばいになる見込み」だという。なお、照明分野におけるLEDパッケージなどLED部品の市場は、2011年には、2010年の12億米ドル(約954億円)から18億米ドル(約1430億円)へと増加した。

シュム氏は、LEDチップやLEDパッケージ(最終製品は含まない)の市場調査を担当している。世界のLEDパッケージ市場は、2010年の113億米ドル(約8979億円)から2011年には125億米ドル(約9932億円)へと10%近く成長した。

シュム氏は、「2011年におけるLED市場の最大の変化は、LED部品の価格が低下したことだ」と述べた。実際、1Wの冷白色LEDパッケージの平均価格は、1年でklm(キロルーメン)当たり

13米ドル(約1033円)から6米ドル(約477円)にまで低下した。「一般的に、1つの用途に必要なLEDの数は減少している。だが、それ以上のペースで価格も低下している」とシュム氏は指摘した。価格の低下に加え、出力が低～中程度のLED(主に液晶テレビ/モニタのバックライトに使用される)については供給過多の状態となっている。製品の出荷数は引き続き増加しているにもかかわらず、売上高は伸びていない。

価格低下のメリットとしては、照明器具、モバイル機器、自動車、標識、テレビ/モニタのバックライトといった分野においてLEDの普及がさらに加速することが挙げられる。後述するが、

LED照明の売上高は3年間で3倍以上に増加した。

## LED部品の売上トップ10社

LED部品の総売上高を見ると、2011年には上位10社の売上高で全体の68%を占める。2010年にはその割合は75%であったが、2011年には、上位3社の売上高はそれぞれ10億米ドル(約795億円)を超えた。2011年の上位10社の顔ぶれは2010年と変わらなかったが、順位にはやや変動があった(表1)。

総売上高のうち最も大きな割合を占めるのは日本のLEDパッケージ・メーカー(30%)であり、以下、韓国(26%)、台湾および東南アジア(19%)と続く。



図1 SIL 2012でLED市場について語るストラテジーズ・アンリミテッド社のエラ・シュム氏。

表1 LEDパッケージのメーカー上位10社。チップの売上高は含んでいない。売上高の差が誤差の範囲内である場合は同じ順位とした。

2010年の順位	2011年の順位	メーカー名
1	1	日亜化学工業
2	2	韓国サムスンLED社
3	3	独オスラム・オプト・セミコンダクターズ社
6=	4	韓国LGイノテック社
4=	5	韓国ソウル・セミコンダクター社
4=	6=	米フィリップス・ルミレッズ・ライティング社
6=	6=	米クリー社
8	8	シャープ
9=	9	豊田合成
9=	10	台湾エーパライト・エレクトロニクス社

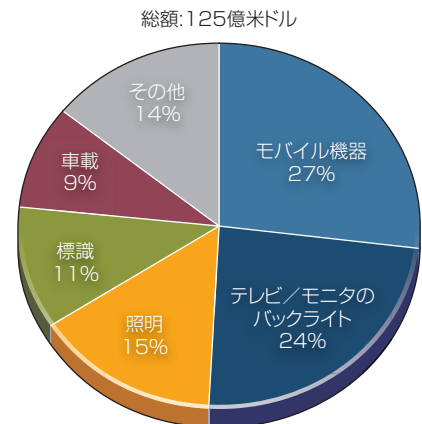


図2 2011年におけるLEDパッケージ製品の用途別売上高。(提供:ストラテジーズ・アンリミテッド社)

## LED市場の分野別成長率

図2に示したのは、LEDパッケージ市場における用途別売上高の内訳である。LED市場において、34億米ドル(約2702億円)という最大の規模を占めるのはモバイル機器の用途だ。これには携帯電話機、ノート型パソコン、タブレット端末、ポータブルDVDプレーヤなどが含まれる。なお、携帯電話機では、LEDバックライトを使用する液晶ディスプレイにとって代わって有機EL(OLED)ディスプレイが台頭しつつある(図3)。しかし、この分野でLEDの需要が減った代わりに、タブレット端

末における需要が増加した。「特に販売台数が多いタブレット端末は、36個のLEDを搭載する『iPad2』と20個のLEDを搭載する『Kindle Fire』の2製品だ」(シム氏)という。2012年3月に発売されたiPadの新版では、ディスプレイの解像度がさらに高くなっており、LEDは80個以上使われている。

テレビ/モニターのバックライトに使用されるLEDについては、2011年の売上高が30億米ドル(約2384億円)だった。この数字は、2016年までに大幅に減少すると予想される。現在、メーカーは、「シャープの85インチ・ディ

スプレイの例のように、よりハイエンドなエッジライト方式のディスプレイを追求している」(シム氏)状況にある。しかし、発展途上地域では現在でも安価なテレビに対する需要が高い。そのため、メーカーは、低コストのダイレクト・バックライト方式の開発を進めている。これによって製造されるのは、厚みのあるパネル/丸みのある形状のテレビである。薄型のエッジライト方式の製品に比べて、これらの製品に搭載されるLEDの数は少ない。コストについては、CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp:冷陰極蛍光ランプ)を採用するディスプレイと比較して5~10%高くなるが、より薄型のエッジライト方式のディスプレイの場合、それよりも20~30%高くなる。

LEDパッケージの市場は、照明分野については、2011年に44%増という最大の成長率を示し、18億米ドル(約1406億円)の規模に達した。シム氏は、「LED照明は、今後数年間にわたって、LED市場に占める割合を拡大していく」との予測を示している。

LEDを利用した標識/チャンネル・レター(channel letters)については、2011年の市場規模は14億米ドル(約1094億円)だった。この市場では、中国の

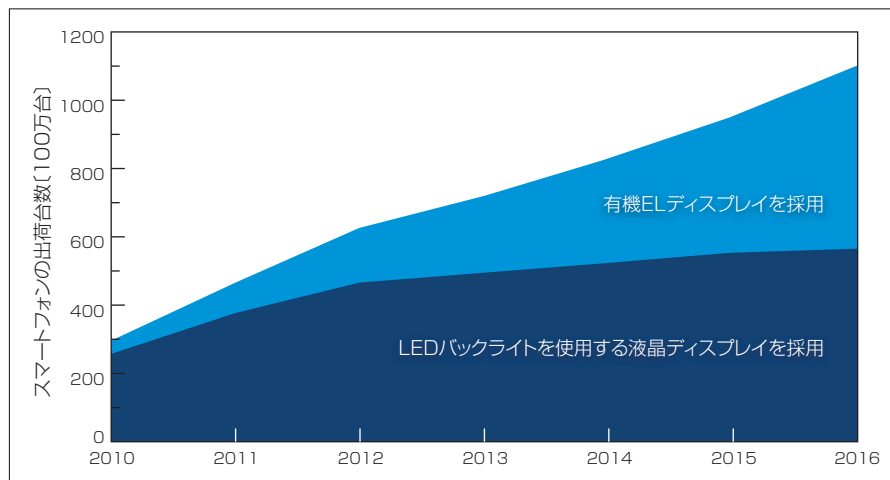


図3 ディスプレイ種別に見たスマートフォンの出荷台数。有機ELディスプレイの普及に伴い、LEDバックライトを使用する液晶ディスプレイを搭載した携帯電話機の市場は伸び悩みが予想される。(提供:ストラテジーズ・アンリミテッド社)

需要／供給が多くを占める。シュム氏は、「現在、LED 標識全体の87%が中国で製造されている。この割合はますます増加するだろう」と述べている。

車載照明について、ストラテジーズ・アンリミテッド社は、「LEDヘッドライトにおいて、2011年から2016年のCAGR (Compound Annual Growth Rate:年平均成長率)が34%に達する」と予測している。自動車メーカーは、バックライトを使用する計器パネルなど、車内の照明にもLEDを採用している。また、LEDバックライトを用いる装飾パネルも

採用し始めている。一方で、有機ELはサンルーフの材料と見なされている。加えて、ソーラー・パネルとしても機能する有機ELウィンドウの設計がすでに進んでいる。

### LEDメーカーの反応

シュム氏によると、価格低下の圧力に対し、LEDメーカーはさまざまな反応を見せているという。「例えば、CRI (演色指数)の向上など、生成される光の品質によって自社製品の差別化を図ろうとしているメーカーがある。また、

パッケージに制御機能を組み込もうとしているメーカーも存在する」(同氏)という。さらに、同氏は、パッケージに対する高温試験について言及し、「照明器具メーカーは、この試験に対して料金を上乘せして支払ってもよいと考える可能性がある」と指摘した。

シュム氏は、「価格低下の圧力は絶えることがない。また競争は一層激化している。そのため、利幅を維持するための手段として、企業の合併や垂直統合といった動きが起きると予測している」とも述べている。

ストラテジーズ・アンリミテッド社は、2012年の予測として、「LED市場の規模は、2011年の125億米ドル(約9765億円)から6%増加し、133億米ドル(約1兆円)に達する」としている(図4)。2013年と2014年の売上高は基本的に平坦に推移し、それぞれ133億米ドルと131億米ドルになる見込みだという。

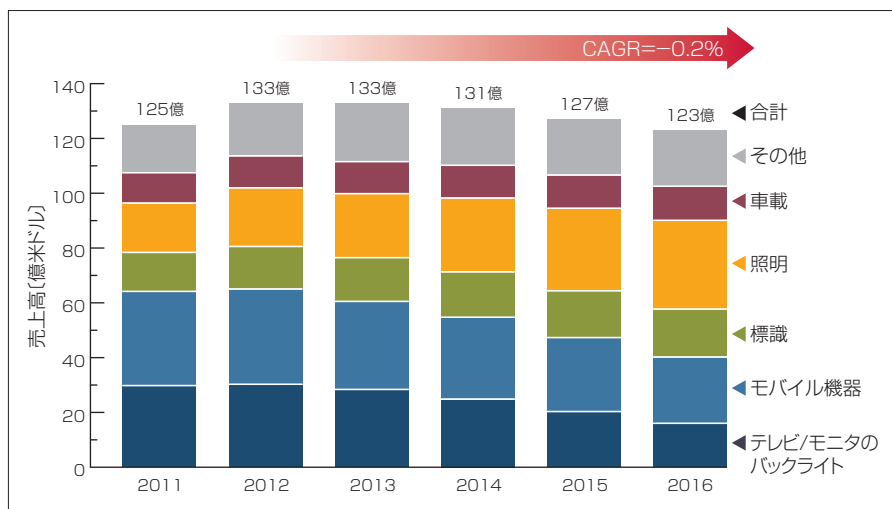


図4 LED市場の売上高。LEDの市場は、LED照明の成長がほかの市場における売上高の減少に相殺され、比較的平坦に推移すると見られている。(提供:ストラテジーズ・アンリミテッド社)

### 普及が進むLED照明

ストラテジーズ・アンリミテッド社は、SSL (Solid State Lighting: 固体素子照明) 業界についての調査も行っている。同社のLED照明調査担当ディレクターであるプリンダ・バンダーカー氏 (Vrinda Bhandarkar) は、シュム氏とともにSIL 2012の共同司会者を務めた。同カンファレンスで、バンダーカー氏はLED照明業界のこれまでの経緯を振り返ったうえで、同業界の今後についての予測も紹介した(図5)。

また、SIL 2012では、「LEDs in Lighting (照明におけるLED)」のトラックの最初に、全員参加のセッションが開催された。このセッションで、バンダーカー氏は「LED照明の2011年の売上高は94億米ドル(7343億円)で、2016年にかけての業界全体のCAGRは20%になる」との予測を披露した。同氏は、



図5 照明業界についての予測を示すストラテジーズ・アンリミテッド社のプリンダ・バンダーカー氏。

『Global Lighting Transformation (世界における照明の変革)』と題した自身の発表の冒頭で、「われわれは、現在のペースでエネルギーを消費し続けることはできない」と語った。そして、このエネルギー節減の話題が、SSLの普及に関する議論の中心となった。同氏は、LED照明の市場予測を示すとともに、LED照明の技術の採用に影響を与える可能性のある要素について説明した。

まず、バンダーカー氏は「2011年にLEDの価格が大幅に低下したことは、SSLのより急速な普及につながるはずだ」と述べた。すでに、LED照明の業界は、驚異的な成長を経験している。「わずか3年で、この市場は3.5倍に成長した」(同氏)という。LED照明の売上高は、2008年の27億米ドル(2109億円)から2011年には94億米ドルにまで大きく増加した。「より多くのLED照明製品が普及しており、それが大きな成長を促す1つの要因になっている」(同氏)という。

## 低迷中の市場における勝ち組

確かにLED照明の市場は成長しているのだが、この分野を包含する照明市場全体は停滞している状況にある。「2011年に、照明市場全体は米国と欧州において減退した。それに対し、世界のLED照明市場は69%成長した」とバンダーカー氏は述べる。同氏によると、「照明市場全体に対してLED照明が占める割合はわずか5～10%。そのため、SSLは低迷する市場において驚異的な成長を遂げることができた」のだという。SSL照明市場は、2010年の55億米ドル(約4297億円)から2011年の94億米ドルへと、その規模をほぼ倍増させている。

同氏は、2011年のLED照明市場について用途別に振り返った(図6)。同

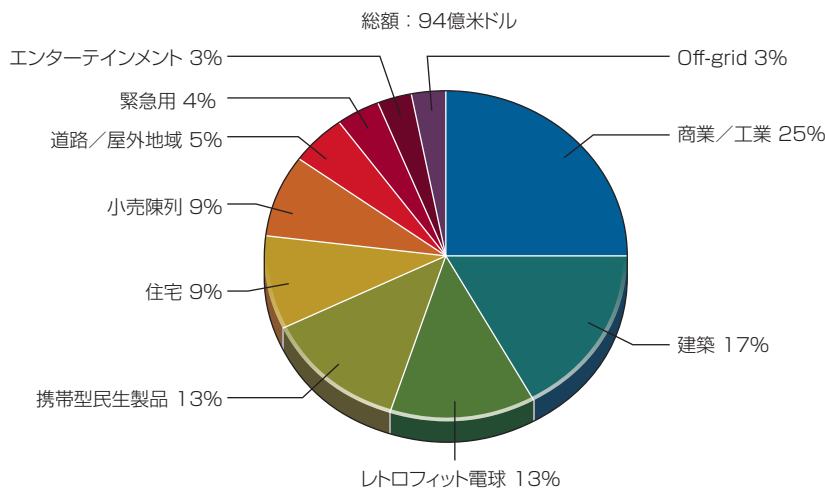


図6 2011年のLED照明市場の内訳。(提供:ストラテジーズ・アンリミテッド社)

年に最も高い成長率を示したのは商業/工業用の分野である。2011年には、この分野が同市場全体の25%を占めた。懐中電灯を含む携帯型照明といった一部のニッチな分野では、現時点で基本的には100%、LEDが採用されている。レトロフィット電球が2011年の売上高に占める割合は、2010年の15%から13%に減少した。ただし、これは市場全体が成長したためであり、売上高で見ればレトロフィット電球も大きく増加している。

バンダーカー氏は、LED照明市場の現状を総括し、「LEDが今後も生き残ることを疑問視する人はいない」と述べた。LED照明の技術に対し、かつて抱かれていた懐疑的な見方はほぼ拭い去られている。

バンダーカー氏は、製品別の市場統計もいくつか示した。「LEDダウンライト、レトロフィット電球、街灯の価格は2011年に15～20%低下した」(同氏)という。「世界中で販売されたLED埋め込み型ダウンライトの数は2300万个に上る。この販売個数には、米国、欧州だけでなく、日本やその他アジアの国/地域も含まれる」と同氏は述べた。

SSL製品のうち、どのような種類の

ものの普及が促進されるかは、分野や市場の要因によって異なる。例えば、「商業用の分野では、指向性のLED PARランプの普及が進んでいる」(バンダーカー氏)という。一方、無指向性のA19ランプの場合、価格が非常に重要な意味を持つ。最終的には消費者の要求が原動力となり、小売業者が新たに定めた価格帯によって普及するかどうかが決まる。バンダーカー氏は、「電球の価格は10米ドル(約780円)程度というのが消費者の感覚だろう」と述べ、それがLED照明に対して一般的な消費者が求める価格の上限であることを示唆した。2011年には、ローエンドの製品においてこの価格が達成されている。

## 効率がLEDの普及を促進

バンダーカー氏は、「LEDが今後も成長し続けるためにはさまざまな要因が絡んでくる。ただ、今後、LED照明の普及が進むうえで最大の要因となるのが、エネルギー効率であることは間違いない」と語る。同氏は、米エネルギー省の効率に関するガイドラインの存在を指摘した(<http://www.ledsmagazine.com/news/8/12/18>)。このガイドラインは米国で施行されたが、それ

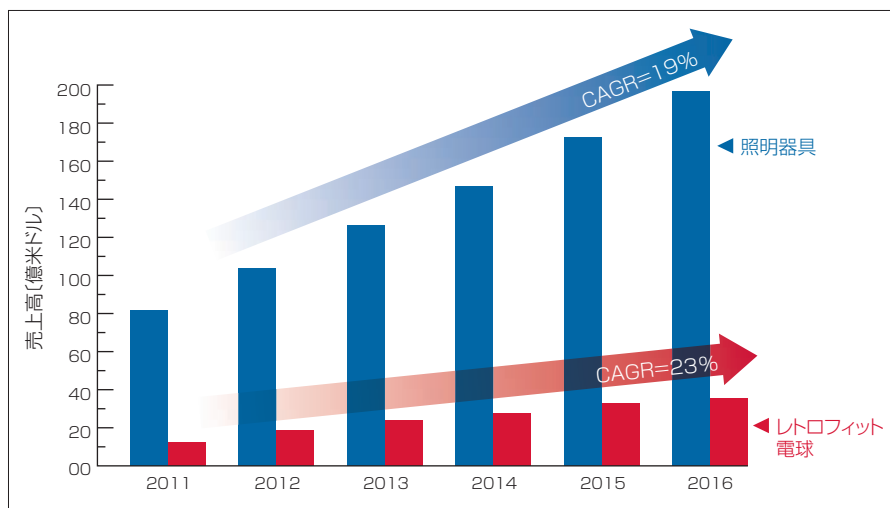


図7 ストラテジーズ・アンリミテッド社は、LEDレトロフィット電球と照明器具の両方の市場が堅調な成長を遂げると予測している。(提供: ストラテジーズ・アンリミテッド社)

については広く議論が行われている。また、EU、韓国、カナダ、オーストラリアといったほかの国／地域でも、ランプの効率に関する要件が策定されている。

「長期的に見れば、LEDが、照明分野におけるエネルギー問題に対する唯一の解決策になる」とバンダーカー氏は語った。そのうえで、「ハロゲン光源への移行を予測する人は多い。しかし、米国においてはますますガイドラインが厳しくなりつつあることから、2014年～2016年の間にハロゲン光源の段階的な廃止が始まるだろう」と同氏は述べた。

小型蛍光灯(CFL: Compact Fluorescent Lamp)を含む蛍光灯技術も、将来の見通しは暗い。「一般に、蛍光灯技術は、良好な光量、適度な効率、そして製品によっては、満足できる光品質をも提供できる」とバンダーカー氏は述べる。「しかし、すべての蛍光灯照明の用途において、採用の決め手となっていたのはその価格だった」と同氏は指摘する。そして現在は、中国がレア・アースの輸出を規制したことから、蛍光灯の価格は上昇している(http:

//www.ledsmagazine.com/features/8/2/7)。

バンダーカー氏は、エネルギーのさらなる節減につながるLEDの特性についても説明した。「LEDは、容易に制御機能を取り入れることのできる最も柔軟性の高い技術となった。当然のことながら、制御や調光によって省エネの可能性はさらに高まる」と同氏という。そのうえで、同氏は、LEDが備える指向性について触れ、無駄な光をなくするような照明設計が可能であることも指摘した。

## LED照明の展望

ここまで述べたことから導かれるのは、LED照明についての“やや良好な見通し”である。バンダーカー氏は、LEDを利用したレトロフィット電球と照明器具を2つの分野に区分したうえで、「両者に対するメーカーの市場戦略とアプリケーションのシナリオは異なる」と指摘した。同氏は、「LED照明器具の2016年までのCAGRは19%、レトロフィット電球のCAGRは23%」との予測を示した。ただし、図7に示すように、レトロフィット電球の市場

のほうが売上高の規模が小さい。

バンダーカー氏は、「最も不透明な要素は価格の低下の影響だ」と述べた。「正直なところ、価格の低下に対して市場がどのように反応するかはわからない」と同氏という。ストラテジーズ・アンリミテッド社は、LED照明製品全体の2016年までのCAGRは20%と予測している。バンダーカー氏は、「これは、米エネルギー省が発表したデータよりも緩やかにLED製品の価格が低下するという予測に基づいている」と述べた。米エネルギー省は、2010年のLED電球／照明器具の価格を100とした相対価格指数を採用している。同省は、「2015年までに80%低下して相対価格指数は20になる」と予測している。それに対し、バンダーカー氏は、年間13～15%というより緩やかな割合で価格が低下すると予測しており、この場合、2015年の指数は38～43の間となる。

バンダーカー氏は、「LEDレトロフィット電球の市場は、すぐにコモディティなものとなるだろう」と指摘した。「リベート(購入代金の一部払い戻し)や購入奨励金を含むすべての要因に後押しされて、この分野ではコモディティ化、コストの低下、広範な普及が進む」と同氏という。

一方、LED照明器具の市場については、バンダーカー氏の見解はまったく異なる。同氏は「現在、照明器具のメーカーは、従来型のフォーム・ファクタにLED光源を搭載しているだけの段階にある」と指摘する。「LEDが、現状を覆す技術として、照明に対する新しいフォーム・ファクタや新しい考え方を生み出すことを期待している。LEDにより、初めて光量が制御できるようになった。こうした要素が、ほかの光源を大きく上回るLEDの利点になっている」と同氏は述べた。

LEDJ