

政府の支援によって LED 革命が進む中国

フィリップ・ジェサップ

中国でLEDへの置き換えが進んでいる。まだ品質の問題はあるものの、LED街路照明の導入では世界最大の規模を誇る。LED化は次期5カ年計画によってさらに進むことが期待されている。

中国はLED革命の中心になっている。米国の市場調査会社であるストラテジー・アンリミテッド社によると、2009年の高輝度LEDの消費額は、中国が世界全体の46%と最大で、北米は30%、欧州は17%だった。中国には現在、LED素子/パッケージ/照明器具メーカーが2200社以上のあり、アジアのLED市場の中心となるべく急成長している。

中国のLED企業の多くは欧米企業の受託製造会社である。しかし、中央政府と地方政府、特に広東省は、中国内における高品質の高輝度白色LED市場を積極的に広げようとしている。

実地試験プロジェクトを開始

中国科学技術部は2009年に、21都市に1万個のLED照明を設置する「21 City, 10,000 LED Lights」プログラムをスタートさせた。同プログラムは、50都市に200万個のLED照明を設置する全国規模の実地試験プロジェクトの第1段階である。

同プロジェクトの主な目的は、LEDメーカーが自社のLED製品を地元の都市に大規模に導入してもらい、これを実地試験のプラットフォームとして利用したり、地域投資や、公益施設からの受注に結び付けることである。この目的のため、科学技術部はLEDメーカーに対して平均10%の補助金を直接提供し、その後、LEDメーカーは地方政府と提携し

た。以下に同プロジェクトの代表的な例を示す。

天津：2010年にLED屋外照明の実験プロジェクトが、天津工業大学（Tianjin Polytechnic University）の構内（図1）と同市内の複数の道路で実施された。屋内用のLED照明器具も含めて、合わせて11万個の照明器具が設置された。

浙江省、杭州：西湖付近と、京杭大運河の21kmに沿って、LED屋外照明の実地実験が行われた。全部で6万5000個の屋外および屋内用LED照明器具が設置された。

広東省、東莞：複数の道路に2万個のLED街路照明が設置された。製品は、中国でも古参のLED照明器具メーカーで東莞に拠点を置くKingsun Optoelectronic社が供給した。

上海：上海万国博覧会の中国館を含む会場内や、会場付近の道路、公共施設、庭園などにLED街路照明を設置し、実地実験に協力した。

広東省、深圳：高速道路とトンネルの130kmにわたって1万個のLED照明器具を設置した。高速道路の照明のLED化プロジェクトとしては中国でも最大規模である。

この「21 City, 10,000 LED Lights」プロジェクトは、LED製品の品質問題によって頓挫したようだ。正確な情報ではないが、不具合率が70%で、一部の

地域では光出力が年間30%低下したと報告されている。こうして2011年に、同プロジェクトは中国国家半導体照明プロセス産業連盟であるCSA（中国固体照明アライアンス）の評価を受けるためにペースダウンした。CSAの検証によって明らかになった主な問題点を以下に示す。

- ・こうしたプログラムを地方政府が実施することは難しいことがわかった。中央政府からの補助金は不十分だった上に、LED企業だけに提供された。
 - ・企業が提供した製品が、用途に対して技術的に能力不足である場合が多く、製品と用途の不適合を招いた。
 - ・品質に関する標準規格やLED調達の詳細、プロジェクト管理プロセスが不十分であった。同プログラムが開始されたとき、国内のLED照明に関する標準規格はまだ検討の段階だった。
 - ・ビジネスモデルに無理があった。非標準製品や製品の不具合に関連する保守費用が少なく見積もられていた。
 - ・多くの都市では電力料金が安価でLEDが高価であったため、理想的な条件下での回収期間が8年以上に延びた。
 - ・中国には、省エネ技術関連の金融事情に詳しいESCO（エネルギーサービス企業）が少ないため、地方政府は十分に財政支援を行えなかった。
 - ・中国内部の各地域での貿易保護が障害となって、多くの都市では高品質の製品を使用できなかった。
- CSAの検証の結果、主な提案として、全国的なLED評価基準を作成すること、



図1 この中国の天津工業大学キャンパスにあるとても長い通りは、デモンストレーションプロジェクトの一部として、数百のLED照明で照らされている。

品質管理システムを構築すること、中央政府は補助金を地方政府に提供すること、中央政府の関連機関間の連携を深めること、LED製造プロセスを改善すること、研究開発の支援を強化することなどが示された。この検証の後の2011年、中国科学技術部はプログラムを第2グループの16都市にまで拡大した。

広東省がけん引

初期には問題も発生したが、広東省の都市で実施された実地試験プロジェクトは非常にうまくいった。これは、広東省の都市が、EMC(エネルギー管理契約)ビジネスモデルに関連した詳細な技術的要求と標準規格を、国内でも先駆けて採用したためである。

EMCモデルの下、銀行は市への融資プロジェクトを用意し、これによって、試験を行うサードパーティー企業や、採算性の分析、道路の整備、照明器具の調達のための費用が支払われた。融資金金は、定期的な実地検証も含めて、6年間のエネルギーの節約分で返済される。典型的な例では、プロジェクトのコストの10%を広東省、15%を地方政府からの補助金、残りの75%をESCOとのEMC契約から調達している。

広東省のLED化の推進は、LED産業が地域経済に重要な役割を担っていることにある。2010年に中国で供給されたLEDパッケージは、70%が広東省のLED企業で製造されたものだった。また、広東省、深圳の経済特区にLED企業が集中しており、これらの企業に対する海外からの投資は15億米ドルに達しつつある。

この勢いを持続するために、広東省は、地域内で集中的に製品を調達し、同地域で生産したLED照明器具の市場を同省内において拡大しようとしている。2011年末までに、省都である広州の10万個を含めて、同省内の道路2000kmにわたって20万個の街路照明が設置された。近いうちにさらに300万個のLED街路照明が設置される予定である。

中国は現在、「21 City, 10,000 LED Lights」プロジェクトや広東省の主導もあって、LED街路照明の設置で世界の先頭に立っている。2010年には、約35万個のLED街路照明が中国内の都市に設置された。ストラテジーズ・アンリ

著者紹介

フィリップ・ジュサップはNPO団体クライメート・グループ(Climate Group)とそのグローバルライトセイバーズイニシアチブのシニアアドバイザー(<http://www.theclimategroup.com/programs/LightSavers/>)。クライメート・グループの北京スタッフがこの記事のために調査を提供した。著者によインドの記事は<http://ledsmagazine.com/features/8/10/5>で読むことができる。

ミテッド社によると、これは世界全体の74%にあたるという。ただ2011年は一時的に減少しそうだ。

第12次5カ年計画

中国の大規模なLED化プログラムは次の5カ年計画でも継続される予定である。同計画は、2015年までにLED照明が国内の一般照明市場の中で30%のシェアを達成することを目標としている。広東省の目標は、2015年までに3000万個のLED屋内照明器具を設置するというもので、中国内ではおそらく最大規模だろう。全国的な計画のうち、主なものを以下に挙げる。

- ・研究開発の継続。宣伝活動の推進。街路照明やトンネル照明、屋内照明といった特定の用途の拡大。
- ・広東省を含む複数の地域に、国立光学試験研究所を設立。
- ・有機金属化学気相成長(MOCVD)分野における中国技術の開発。
- ・家庭用LED照明を中央政府の「Green Lights」プログラムに組み入れ、大規模な白熱灯市場に大量の補助金を投入。

中国の高輝度LEDの分野では、今でも品質問題が根強く残っている。しかし、LED製品の製造で世界のトップ3に入るという中国の長期的な野望がくじけることはなさそうだ。中国政府は、国内の研究開発や調達の強化と、Cree社など欧米のLED企業との合弁事業を通して、LED製品のサプライチェーン全体の品質問題に効果的に対処すると同時に、適切な政策と補助金、大規模な中国市場を利用した市場集約の取り組みを組み合わせることで、世界的な主導的地位を獲得したい考えだ。