データと制御によって促進されるコネクテッド屋外照明

ショニカ・ヴィジャイ

LEDランプ／照明器具は、動作寿命の延長によって出荷数が減少する見込みだが、SSL市場では、屋外照明の運用管理にコストとエネルギーの削減機会をもたらす、高度なネットワーク接続技術に対する需要が高まると予測される。

スマートデバイス、コネクテッドデバイス、あるいは、モノのインターネット（IoT：Internet of Things）の構成要素として分類されるデバイスが、トレンドとして大きな注目を集めている。照明業界も例外ではない。世の中がさらにインタラクティブになるにつれ、照明もその流れに追従する。コネクテッド照明に向けたこの動きは、イノベーションや技術進歩だけでなく、規制の影響によっても促進されている。照明設置ベースでのLED照明器具の普及率の高まりに伴い、エンドユーザーは、照明システムに照明制御を組み合わせることによって、固体照明（SSL：Solid State Lighting）に対する投資回収を最適化したいと考えるようになる。多くの顧客が、照明システムの制御だけでなく、照明データを監視し、照明資産を管理し、照明装置の機能を評価することによって、運用上の意思決定を行おうとしている。

コネクテッド照明とは

米ストラテジーズ・アンリミテッド社（Strategies Unlimited）は最近、同社の最新市場調査レポート「Connected Outdoor Lighting Report: Lighting Analysis and Forecast 2015」（コネクテッド屋外照明に関する報告書：照明市場分析および予測2015）をリリースした。コネクテッド照明には、それに含まれる照明システムからの特徴や機能によって多数の定義がある。このレポートで同社が取り上げたのは、ネットワーク機能を可能にする制御である。この場合、照明システムは中央管理システムによって制御可能となる。このレポートでは、有線と無線の両方のシステムを調査して、コネクテッド屋外照明の現在の市場構成を分析し、同市場の今後8年間の成長を予測した。このレポートで調査したのは、電力線通信（PLC：Power Line Communication）、6LoWPAN、ZigBee、プロプライエタリ／その他の照明通信技術である。

コネクテッド照明の促進因子

数年前には、コネクテッド照明に関する議論はほとんどなかった。せいぜい耳にしたのはスマート照明という用語で、照明はネットワーク接続されておらず、スタンドアローンのフォトセル／フォトセンサ、モーションセンサ、あるいは調光機能を搭載していた。現在では、このようなスタンドアローンの照明制御は姿を消している。定期的にデータがフィードバックされるシステムによって運用を完璧なものにすることが、社会において絶えず追求されているためである。ストラテジーズ・アンリミテッド社は、規制の影響、コストの削減という組織のニーズ、そしてさらに効率的かつ効果的に運用するという絶えることのない必須責務によって、コネクテッド照明市場の成長が促進されるだろうと考えている。

LED照明は動作寿命が長いため、設置ベースでのLEDの普及率が高まるにつれて、LEDランプ／照明器具の故障によって生じる出荷数は減少する見込みであることを、各種メーカーは認識している。白熱灯、ハロゲン、CFL、高輝度放電（HID：High Intensity Discharge）光源といった既存技術の寿命は、（技術によって）1000～8000時間であるのに対し、メーカーらの主張によるとLED光源の寿命は2万5000時間以上にものぼる。照明システムの耐用年数を延長してエネルギーコストを削減することを約束する、コネクテッド照明システムを顧客に提供することによって、メーカーは、自社の照明ポートフォリオを拡大し、LED照明の故障率と交換回数の低下によって減少する出荷数の影響を緩和することもできる可能性がある。

コネクテッド照明の採用を促進する2つめの因子は、カリフォルニア州で制定されたTitle 24などの規制である。Title 24などが義務として課す要件が、コネクテッド照明を最前線へと押し出している。このような規制では、新規建造物、改修、大掛かりな改築に対して照明制御の導入を求めている。ストラテジーズ・アンリミテッド社のレポート

から抜粋した**表1**には、駐車場や建物外構に対する同規格の主要な義務的要件の概要がまとめられている。

組織は絶えず、コストの削減と事業の効率化を追求している。運用コスト削減のニーズが、官民両方の分野でコネクテッド照明の採用を促進している。街路灯は平均で毎日11時間稼働し、駐車場照明は18時間、建物外構照明は11～13時間稼働する。コネクテッド照明のデータ収集機能はそのエンドユーザーに対し、照明の給電だけでなく、光源の不具合を早期に発見して交換にかかる人件費を削減する機会をもたらす。これによって、市役所の職員が市内を長時間運転して回って故障した街路灯を特定したり、街路灯の電球が切れているという住民からの苦情を受け付けたりすることなく、そのような問題を直ちに特定して戦略的に修復することができる。組織はコネクテッド照明の特長や機能を活用して、運用コストや保守コストを削減している。

表1　カリフォルニア州Title 24の駐車場／建物外構照明に対する主要な義務的要件

応用分野	Title 24の規定
駐車場照明	・駐車場の最上階以外は、屋内として分類する ・全般的に、照明エリアはモーションセンサによって制御しなければならない ・ガラス張りまたはオープンスペースの照明器具はフォトセルによって制御しなければならない
ウォールパック／建物外構照明	・モーションセンサによって、人がいない時間帯に照明レベルを40%～80%に自動的に引き下げられること ・プログラム可能で計画的な時間ベースのゾーン照明制御によって、照明レベルを自動的に50%引き下げられること ・Section 130.29(c)3に準拠すること

コネクテッド屋外照明の世界市場

図1に、地域別売上高を示す。北米と西ヨーロッパが出荷数の大部分を占めている。開発途上地域は、顧客層の価格志向が非常に強いため、コネクテッド屋外照明市場においてまだ遅れてい

光産業技術マンスリーセミナー　OITDA

Optoelectronics Industry and Technology Development Association

プログラム（1～2月）

No. / 開催日	講演テーマ / 講師
第 392 回 1月19日(火)15:30-17:30	「Si基板上ハイブリッドレーザに向けた異種基板接合技術」 講師：西山 伸彦氏（東京工業大学）
第 383 回 2月16日(火)15:30-17:30	「人工光合成：二酸化炭素の太陽光を用いた資源化の重要性と現状」 講師：石谷　治氏（東京工業大学）

■場所　一般財団法人光産業技術振興協会
■定員　各６０名
■参加費　光協会賛助会員：1,500 円（税込み）　／　一般参加：3,000 円（税込み）
※支払いは、当日受付にて現金でお願いします。

■申込方法　オンライン申込フォーム　>>> http://www.oitda.or.jp/main/monthly/monthly_postmail.html
■申込締切　定員になり次第締め切ります。なお、締め切った場合には Web 上にその旨を掲載します。

問い合わせ先　一般財団法人光産業技術振興協会マンスリーセミナー担当　潮田、綿貫
〒112-0014　東京都文京区関口 1-20-10 住友江戸川橋駅前ビル7F　TEL：03-5225-6431　FAX：03-5225-6435
E-mail：mly@oitda.or.jp　URL：http://www.oitda.or.jp/

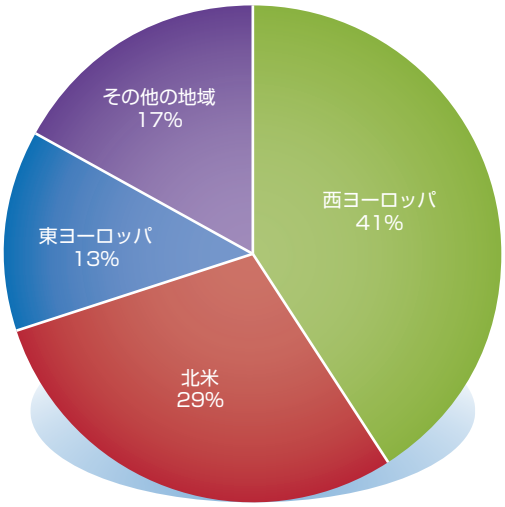

図1　コネクテッド屋外照明の地域別売上高。最も多いのは西ヨーロッパで41%、続く北米は29%を占める。

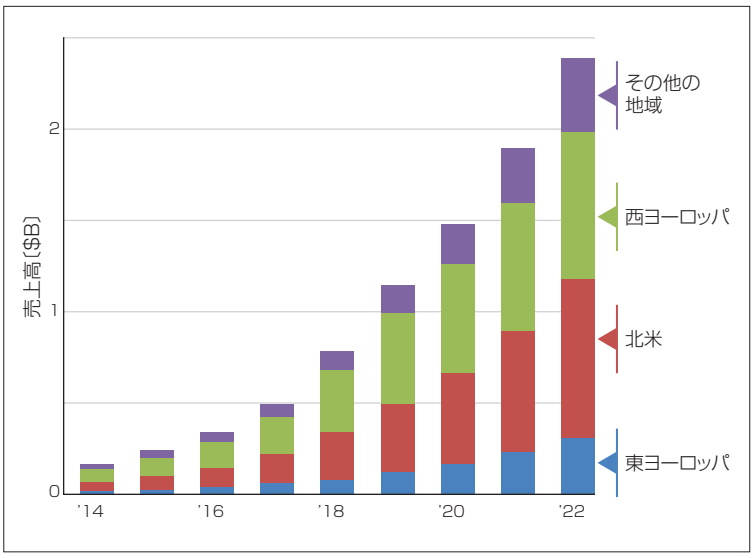

図2　ストラテジーズ・アンリミテッド社は、コネクテッド屋外照明の売上高が2014～2022年の間に年平均成長率40%で増加すると予測している。

る。これらの開発途上地域における設置は現在、北米や西ヨーロッパと比べると規模が小さく、頻度も低い。北米では、無線通信が、照明通信手段として最も広く導入されている。ロサンゼルスやサンディエゴといった都市や、フロリダなどの州は、コネクテッド街路灯の大規模設置を実施し、保守コストの削減、耐用年数の延長、消費者の満足度向上といった良好な成果を報告している。無線照明技術は、市場において多大な注目を集めているが、トンネルや広い地域にわたる鉄道など、一部の分野に対しては有線通信技術の方がより適切な場合もある。

さらに多くの都市において、コネクテッド照明プロジェクトが成功を収め、好意的な評価を得るようになれば、コネクテッド屋外照明プロジェクトの数は急速に増加するだろう。**図2**は、コネクテッド屋外照明の世界予測を示したものである。ストラテジーズ・アンリミテッド社は、2014～2022年にかけて同市場の年平均成長率が40%になると予測している。コネクテッド屋外LED照明は、2014～2022年に52%というさらに高い年平均成長率を示すと期待される。

新しい市場としての問題

全般的に、コネクテッド屋外照明市場は今後数年間で堅調に成長するとわれわれは予測している。ただし、同市場にはまだ、検討すべき問題がいくつか存在する。多くの都市が、街路灯の運用に定率料金を支払っているため、コネクテッド照明システムによるコスト削減は現在、多くのケースにおいて認識されていない可能性がある。定率料金では、これらの街路灯の実際のエネルギー消費量が考慮されないためである。照明通信技術を採用する照明システム（特にLED街路灯）は通常、都市に課される金額よりも稼働時間が短くなる。何らかのスマートな制御を取り入れることが、都市に現在適用されているこの定額モデルの廃止につながる可能性がある。

この市場が抱えるもう1つの問題は、照明通信プロトコルに対する規格がないことである。LEDs Magazineでは複数の特集記事やコラムにおいて、ネットワーク接続照明の規格に対する、屋内と屋外の両方の照明市場における様々なニーズを取り上げてきた（インテリジェントな屋外照明に関する規格を取り上げた最近の記事http://bit.ly/1IE0Xkpを参照のこと）。現在、屋外照明用の照明通信プロトコルは多数存在し、そのほとんどが他のプロトコルとの相互運用性や互換性を持たない。つまり、都市や自治体がコネクテッド屋外照明システムに投資する場合にはほとんど必ず、そのシステムに縛られてしまうことになる。それは、必ずしも弊害ではないかもしれない。しかし将来、よりコストの低い照明通信システムを検討しようとする際に問題となる可能性がある。

どのような新しい市場にも、対処すべき課題が生じる。コネクテッド屋外照明市場が順調に成長するには、相互運用性、互換性、そして定率料金の問題に一層の注意を傾ける必要がある。

著者紹介
ショニカ・ヴィジャイ（SHONIKA VIJAY）は、米ストラテジーズ・アンリミテッド社（Strategies Unlimited）の屋外および交換用LED市場担当アナリスト。URL: strategies-u.com

LEDJ