

サファイアアワード2019受賞者 技術焦点が明確な製品に栄冠

キャリア・メドウズ

LEDとSSLの業界にイノベーションがあふれていることは間違いない。しかし、技術専門家には毎年新たな期待が寄せられ、サファイアアワード (Sapphire Award)を受賞するにはさらなる「レベルアップ」が必要となる。本稿では、Illumineer of the Yearと受賞製品を紹介する。

Strategies in Light (<http://www.strategiesinlight.com/>) の開催期間の2019年2月28日、LEDs Magazineの主催で第5回サファイアアワードのガラパーティが開かれ、空中曲芸師が注ぐシャンパングラスを合わせる音や、食器がたてる金属音がにぎやかに飛び交う中、人々の期待感も高まりを見せていた。本誌編集長のモーリー・ライト (Maury Wright) と、発行人のジュン・グリフィン (June Griffin) は、Strategies in Lightのカンファレンスに出席していた業界幹部、照明リーダー、専門アドバイザーに加えて、固体照明 (Solid State Lighting : SSL) のサプライチェーン関係者らを新たに迎えて、出席者全員を前に挨拶した。

これまでの年と同様に、この日のイベントでも「エンターテインメント・フィルム」とも呼ぶべき映像が用意され、過去5年間のサファイアアワードを振り返るとともに、同表彰プログラムのこれまでの受賞イノベーションの背景にある創造性が視覚的に紹介された。技術に対する情熱と、非常に複雑な電子部品、コンポーネント、材料の創造力あふれる応用が、数々の優れた製品を生み出してきた。LEDとSSLのサプライチェーンの能力が業界で十分に認識されていないこと、そして、進歩と改良を絶えず市場に提供し続けるイノ

ベーターの功績を認めることが重要であることを、本誌は幾度となく主張してきた (<http://bit.ly/2A96pB1>)。

実際、私たちの関心を今大いに捉えているのは、長期間にわたるビジネスと経済の変化だが (<http://bit.ly/2T9Dh8c>)、2019年度サファイアアワードの審査過程では、LEDの光出力とエクスペリエンスが継続的に改良され、SSL製品の初期の欠点が克服されている様子がかがえた (<http://bit.ly/2F8mX8>)。

本稿を読み進めればすぐにわかるが、設置のしやすさ、アップグレード可能性、光品質の向上、柔軟な配光オプション、グレア (眩しさ) を低減するための方策が、すべての受賞製品カテゴリに共通するテーマとして挙げられる。SSL業界関係者らも、その傾向を確認している。米ファインライト社 (Finelite) の技術担当副社長で、サファイアアワードの審査員を務めたアロン・スミス氏 (Aaron Smith) は、「サファイアアワードの審査はとても刺激的で、照明にイノベーション不足はないことを再確認させられる。どの応募製品にも、使いやすさ、消費電力、サービス、美しさの面でのイノベーションなど、顧客体験に付加価値を与える工夫が見られた」と述べた。

別の審査員である米クリフトン・レ

モン・アソシエイツ社 (Clifton Lemon Associates) のクリフトン・スタンレー・レモン氏 (Clifton Stanley Lemon) は、「応募製品の全般的な傾向として、洗練化が進み、重要な実用的細部に焦点が当てられていると感じた。目のくらむような新しいイノベーションよりも、容易に理解、仕様定義、設置、操作できる照明製品が私たちには必要である」とコメントした。

レモン氏は、「しかし、照明と、照明が拠り所とする根底の電気インフラに、イノベーションを直ちに適用することができる私達は過大評価している」と付け加え、業界は、白熱灯や蛍光灯用に設計された古くなじみ深いフォームファクタと、SSLの主要なメリット (指向性、コンパクトなサイズ、高い柔軟性) によって推進される形状の間のバランスを見出さなければならぬと思うと述べた。

そうした見解は、SSLコミュニティが引き続き、LED照明によってもたらされるあらゆる機能について熟考し、高い技術、接続性、科学的発見を融合して、新たなレベルの発明を生み出していかなければならないことを強調している。

クローズアップマジシャンのPiPや、ダイナミックなLEDパーカッショングループ Drumbots が場を盛り上げた後、場内は静かになり、どのファイナリストが光り輝くサファイアアワードのトロフィーを手にするかを見届けようと、招待客らは息をひそめて発表の時を待った。ledsmagazine.com/sapphireawards をブックマークに登録して、プ

プログラムの今後の最新情報を確認してほしい。以下では、Illumineer受賞者と、栄冠に輝いた各種製品を紹介する。

Illumineer of the Year



Illumineer of the Year受賞者のティグラン・ガルスティアン氏

サファイアアワードに関するすべての記事で紹介してきたように、Illumineer of the Yearは、運用コストや製品コストを削減しつつ、高品質な照明製品を実現する、革新的な技術を開発した個人またはチームに贈られる。技術は、商用化されている製品にまだ搭載されていなくてもよいが、審査員の判断基準の下で、商業的な実行可能性と価値が示されていなければならない。ただし、2019年には1つ変更点が増えられた。LEDs Magazineのウェブサイトにおいて、3組のIllumineerファイナリストを挙げて業界投票を募り、2019年度の受賞者選定に本誌読者が積極的に参加できるようにした。

米レンズベクター社(LensVector)の液晶レンズ技術が2018年に、サファイアアワードのSSL実現技術部門を受賞したことを考えると(<http://bit.ly/2RHh0K7>)、同社最高技術責任者(CTO)を務めるティグラン・ガルスティアン博士(Tigran V. Galstian)が今年度のIllumineerに選定されたのは、タ

イムリーだと言えるだろう。加ラヴァル大(Universit  Laval)基礎工学部の教授でもある同氏は、チューナブルイメージングレンズを携帯端末カメラ向けに商用化するために、レンズベクター社を設立し、その後、そのような調整可能なレンズ技術をSSL製品の空間チューニングに適用するための新たな方法を発見した。太陽光の1日の変化を模倣できる可能性を秘めた空間チューニングは、建造環境における人工照明のエクスペリエンスの向上につながることから、照明業界において関心を集めている(<http://bit.ly/2RDnrOw>)。

このビーム成形レンズは、LightFair International 2017において、米インテンス・ライティング社(Intense Lighting)が出展したLEDダウンライトに搭載されて注目を浴びた(<http://bit.ly/2REPTQ8>)。電場を利用して液晶分子の向きを変えることにより、照明器具の配光能力が大幅に拡大する。レンズベクター社は2018年、制御を専門とするフィンランドのカサンビ社(Casambi)と提携して、動的なビーム成形光学部品に対するBluetooth対応の制御機能を実証し(<http://bit.ly/2RHbLdm>)、別の照明OEM企業であるイターゲッティ社(Targetetti)が、ダウンライトをLight+Buildingに出展した。そのダウンライトは、可変レンズによる調整能力を示すもので、現場交換可能な光学部品を不要できる可能性も秘めている(<http://bit.ly/2QvBvZN>)。

パッケージLEDと有機EL

LEDの性能に関しては、発光効率や色品質と競合することが多かった。一般的に、高い演色評価数(Color Rendering Index : CRI)と暖色系の相関色温度(Correlated Color Temperature : CCT)を同時に備えるLEDは、寒色系



クリー社の「XLamp eTone」COB LED

のCCTと低いCRIを備えるものよりも効率が低い。米クリー社(Cree)は現在、90のCRIを備えながら、CRIが80の競合製品と同等の効率レベルを達成する「XLamp eTone」COB(Chip On Board)LEDによって、この問題に挑んでいる(<http://bit.ly/2CEQhdw>)。クリー社によると、eToneファミリーは、3000KのCCTと85℃の温度において最大155lm/Wの発光効率を達成できるという。また、これらのCOB LEDは、色品質を損なうことなく既存のCRI90のLEDよりも17%高い発光効率を示すことが実証されている。しかし同社は、色忠実度を追求する代わりにOEMに対する価値を犠牲にするようなことはしていない。eToneシリーズは既存製品とフットプリントが同等で、SSL照明設計においてドロップイン方式で交換できるようになっている。

モジュール式LEDライトエンジン



レッドリニア社の「VarioLED Flex VENUS 3D True Color」

LEDライトエンジンは、設計に柔軟性を与えることを目的としており、フレキシブルに形状を折り曲げられる「VarioLED Flex Venus 3D True Color」は、まさにその機能を果たす製品である。独メーカーのレッドリニア社(LED Linear)は、構造物表面のラインに沿って3次元に折り曲げ可能なラ

イトエンジンをリリースした。モジュール式の光源は、IP67に準拠するポリウレタンベースの封入材料を採用することにより、色シフトを防ぎつつ、最大85lm/Wの発光効率で均等な光を供給する。革新的な回路基板設計で電子部品を実装することで、どのような折り曲げ状態にも耐え、あらゆる建造物に設置できるようになっている。CRIは最大95、CCTは2200～5000Kのこのリニアライトエンジンは、ファサード照明に特に適している。

SSL用のICと電子部品



ソウルセミコンダクター社の「NanoDriver」

韓国ソウルセミコンダクター社 (Seoul Semiconductor) は、2年近く前に「NanoDriver」の最初の製品を発売し、1個以上の集積回路(IC)とその他のディスクリート電子部品を非常に小さなフォームファクタに統合した、小型ハイブリッドモジュールの市場に進出した。NanoDriverは、表面実装部品 (Surface Mount Device : SMD) 技術によって、プリント回路基板 (PCB) 上かライトエンジン内に実装することができる (<http://bit.ly/2SROfz6>)。NanoDriverシリーズに追加された最新製品は、0.53×0.53×0.05インチ (約1.3×1.3×0.13cm) というコンパクトなサイズで、外付け部品をほとんど必要としないので、少部品数デバイスとしてSSL設計に使用することができる。

このドライバICは、AC位相カット調光またはアナログ調光機能を備えつつ、リップル電流が低いので Title 24 のフリッカ (ちらつき) 規制に準拠するという望ましい特性が、小さなパッケージに収められており、ダウンライト、スポットライト、トラックライトの他、壁取り付け型や埋め込み型の照明設計での使用に適した製品となっている。ソウルセミコンダクター社は、NanoDriverを搭載するLEDモジュール製品も提供している (<http://bit.ly/2QvBvZN>)。

LED ドライバ



フラム社の「EliteControl」PoE 2チャンネルLEDドライバ

先進的なコネクテッド照明の認知と導入が進むにつれて、ネットワーク技術と並行して接続性や制御関連の製品が、特定のニーズや用途に適用されるケースをますます目にするようになった。サファイアアワードを受賞した米フラム社 (Fulham) の PoE 2チャンネルLEDドライバ「EliteControl」は、有線イーサネット接続の定電源を利用して、低電流出力をLEDに供給する。同社のBluetooth Dongleを装備すれば、このドライバをBluetooth Meshのネットワークノードにすることもできる (<http://bit.ly/2SwJaJJ>)。さらにイーサネットを介して、高帯域幅センサ、IPカメラなどのデバイス、LED照明器具を接続することにより、インターネットを介して遠隔管理可能な、フル装備のビル管理システムを提供することができる。



カトッド・オプトエレクトロニック社の「Nactus 6x2 SIL」シリコン光学材料

SSL実現技術

過去の記事でも示したように、LEDは生成する光品質が大きな問題となる場合があるが、レンズや光学材料などの実現技術は、任意のSSL製品の最終性能を間違いなく左右する (<http://bit.ly/2SMMqU9>)。継続的に熱が生成されたり、過酷な環境にさらされたりすることに光学材料が耐えられない場合、光出力は低下し、色品質も変わる可能性がある。「SIO3」シリコンレンズで2015年の第1回サファイアアワードを受賞し (<http://bit.ly/2R8EAzc>)、2016年と2017年にもファイナリストに残った実績を持つ、伊カトッド・オプトエレクトロニック社 (Khatod Opto electronic) は、「Nactus 6x2 SIL」シリコン光学材料を開発した。超透明シリコンゴムでできており、高い屈折率に加えて、UV劣化耐性を備える。一般的に、過酷な環境にさらされる屋外照明に使用される場合などに、UV劣化は黄色化、化学反応、微小亀裂の原因になる可能性がある。この材料は、-40～+150℃の温度範囲で使用でき、最大耐熱温度は200℃である。また、3つの配光オプションを備えることから、屋外のエリア照明や街灯に適した光学モジュールを製造することができる。

SSL設計のツールとテスト



ユナイテッド・パワー・リサーチ・テクノロジー社の「MK350S」プレミアム分光計

サファイアアワードでこれまでに3度ファイナリストに残った実績を持つ、台湾ユナイテッド・パワー・リサーチ・テクノロジー社 (United Power Research Technology) は、自社のポータブルな分光計に機能改良を加え続けている。今回テストツール部門で栄冠に輝いた「MK350S」プレミアム分光計は、量子PARメーターとオシロスコープとして現場で使用でき、スマートフォンアプリで遠隔制御できるという付加価値が追加されている。照明デザイナーはこの携帯型の分光計を使用することにより、IES TM30-15で推奨されるCCT、CRI、色忠実度、色飽和を実現する機能を搭載して、期待される色性能を達成することができる。この分光計は、グレアも測定可能で、IEC62778とIEC62741の推奨指針に従ってブルーライトの危険性を評価するテスト機能と、IEEE Std 1789-2015に準拠したフリッカのテスト機能を備えている。約3秒のターンアラウンドタイムと、包括的なテスト機能のデータベースによって、快適性、機能性、安全性を考慮した照明設計を支援する。

非常用SSL照明器具、モジュール、ドライバ

非常用照明には特有の課題があり、通常は従来型のバッテリーが使用されるのでその保守や交換が必要である他、建築基準で定められた一般照明とはかなり異なる規制要件を満たさなければならない。サファイアアワードで



イゴール社のPoE非常用照明ドライバ

は、これまでも非常用照明のコンポーネントや照明器具を審査対象とし、実際、2018年度の受賞製品であるLEDドライバは、非常用照明システム向けに設計された製品だったが (<http://bit.ly/2RHh0K7>)、独立したカテゴリを設けたのは今年度が初めてのことである (非常用照明システム概念については、本誌英語版3月号の記事を参照してほしい)。IoTと制御を専門とする米イゴール社 (Igor) は、非常用照明システムのネットワークノードとして機能するPoE非常用照明ドライバを開発した。この照明ノード兼ドライバは、LED照明器具にプリインストールするか、既存のライン電圧のLED照明器具に組み込むことができる。このドライバ構成をイゴール社の完全な照明システムソリューションとともに使用すれば、プログラム済みモードをUL 924に定められた点灯時間、稼働時間、光レベルなどの非常用照明要件に準拠させつつ、ネットワークデータ用のインテリジェントハブを提供することができる。各ドライバには4つの独立したチャンネルがあり、固定白色出力の照明器具ならば最大4個、チューナブルホワイトの照明器具ならば最大2個を、1～100%の全調光範囲で1%単位で制御することができる。

スマート／コネクテッドSSL実現技術

米エンライテッド社 (Enlighted) の創設者でCTOのタヌジ・モハン氏 (Tanuj Mohan) は、建造環境における消費電



エンライテッド社の第5世代スマートセンサ

力の削減と、その他のサステナビリティと効率の目標達成を目的とした、スマートなセンサベースのソリューション開発に関する功績が評価されて、2018年度Illumineer of the Yearを受賞した (<http://bit.ly/2R9McBP>)。モハン氏は本誌のモーリー・ライト編集長とのインタビューで、「占有ベースの照明だけではなく、建造環境を把握し、さらに重要な点として、占有者の動作を把握することを考えた」と述べていた。そうして誕生したのが、第5世代のスマートセンサである。エンライテッド社は、長期にわたって建造環境の使用データを収集／解析し、どうすれば商業用施設のニーズに最も適切に対応できるかという疑問に対する新たな結論を導き出した。経時に伴うアップグレードを可能にする柔軟性が必要であることが明らかとなった。自動遠隔ソフトウェアアップグレードにより、ビル管理者や施設所有者は必要に応じてアップグレードを行い、高度なIoT機能を導入することができる。デイルイトハーベスティングのためのデイルイトグループや、複雑な照明スケジュールのための天文時計などの機能が、メモリ拡張と32ビットARMプロセッサによって実現可能となっている。

スマート／コネクテッドSSLシステム

2018年にスマートLEDドライバでサファイアアワードを受賞している独オスラム社 (Osram) のデジタルシステムズ部門

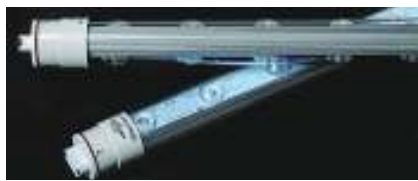


オスラム社デジタルシステムズ部門の「Encelium Extend」

(Digital Systems)は、フル装備のコネクテッド照明コンポーネントとシステムのニーズを確実に把握していた。そして今年、ネットワーク接続の照明管理システム「Encelium Extend」の最新版で、栄冠を手にした。照明管理ソフトウェア「Polaris 3D」により、照明器具、センサ、その他制御のダッシュボードによる監視と操作が可能である。ウェブアクセス可能なこのシステムは、エネルギー管理、スペース利用、アセット追跡、スペース予約、小売屋内ポジショニング用に建物データを中継しつつ、チューナブルなSSLの機能を提供して、健康と幸福感を高め、占有者の照明嗜好に対応する。Encelium Extendは、有線接続と無線接続の両方に対応し、クラウドベースのストレージにデータをアップロード可能である。また、リアルタイム分析を行い、ASHRAE 90.1-2016、IECC、California Title 24などの建築物エネルギー基準 (building energy codes) を満たす。

SSL ランプ設計

毎年、サファイアアワードへの応募が締め切られた後で、カテゴリを少し再編するために、応募作品を分類し直すことがある。LED ランプなどの製品部門はかなり飽和した状態にあるので、審査基準はさらに厳しくなっており、より独創的なランプ設計の特徴に注目が集まる傾向にある。米キーストーン・テクノロジー社 (Keystone Technologies) は、リニア照明の課題に精通している。同社の調光可能な T8 型ランプ「Direct



キーストーン・テクノロジー社の「Sign Hero 360」LED サインチューブ

Drive」は、2018年度サファイアアワードのファイナリストだった。今回受賞した「Sign Hero 360」LED サインチューブは、調整可能なライトビームを放つ回転式エンドキャップを備える点において、既存のリニアサインチューブに価値あるアップグレードを加えるものである。既存のソケットを利用する場合に外付けのドライバやバラスタは不要で、新設や改装時の現場取り付け作業が簡素化される。各LEDチップを光学レンズで覆うことで、一貫した配光を確保し、ホットスポットをなくしている。標識や看板のさまざまなニーズに対応して、18～120インチのチューブが取り揃えられている。

コブ、キャビネット、ケース用の屋内 Flex SSL



エンバイロメンタル・ライツ社の「HyperFlex 2835」LED ストリップ照明

米エンバイロメンタル・ライツ社 (Environmental Lights) の LED ストリップ照明「HyperFlex 2835」は、平面上で直角に折り曲げることができるので、ストリップを何度も切断して再接続することなく、照明の向きを変えることができる。CurrentControl IC は、顕著な電圧降下を防ぐ。完全に調光可能なこの LED ストリップ照明は、

2400～6500Kの複数のCCTで提供されており、CRIは90以上となっている。全長10mで1mごとに60個のLEDが取り付けられているので、あらゆる形状のコブ照明に対応できる他、小売ディスプレイ、バックライト、LED文字看板に対する独創的なソリューションを構築することができる。

屋内ペンダント型 装飾 SSL 照明器具設計



ヌーライト・ライティング社の「Sero」

SSLは、美しい外観とフル装備の機能の両方を備えてはならないと定められているわけではない。LEDとコンポーネントを適切に統合することによってのみ、それを実現することができる。米ヌーライト・ライティング社 (Nulite Lighting) の LED リニアペンダント型照明器具「Sero」には、複数の新しい試みが見てとれる。シースルーのアーチャーには視覚的関心を引く効果がある一方で、特殊なリフレクタ設計を活用するオープンな光学システムで光源をシールドすることによってグレアが抑えられ、直接光と間接光の両方が卓越した統一感で供給される。実際、このペンダント型 LED 照明器具は、最大光度において WELL Building 規格のグレア低減基準に準拠している (<http://bit.ly/2Pmjsp8>)。製品開発チームはさらに、長い距離にわたる照明器具同士の接続にねじりラッチを使用することにより、工具なしでの機械的／電気的接続を可能にした。80または90のCRIで、CCTが異なる一連のバージョンが提供されており、チューナブルホワイトのバージ

ョンには、蘭エルドLED社(eldoLED)のLEDドライバ「DualDrive」と、他のメーカーのDALIまたはDMX制御が採用されている。

屋内トロファ・トラック・ダウン ライト用SSL照明器具設計



アクシス・ライティング社の「Sculpt Mikrolite」

初代「Sculpt Accent」照明器具でサファイアアワードを受賞した経験のある加アクシス・ライティング社(Axis Lighting)は、きめ細かく調整可能な色品質が優先項目であることを示してきた。同社のLEDダウンライト照明器具「Sculpt Mikrolite」は、特許出願中のミキシングチャンバ光学部品を調色モデルと単一CCTモデルの両方で採用しており、CCTが2700～4000Kで選択可能なバージョンは、マクアダム楕円の3ステップの範囲内に収まる色一貫性を達成する。ダウンライトの各リニアフットには、4個のLEDからなる1.5インチ(約3.8cm)四方のセルが8個含まれており、102lm/Wを超える発光効率で11lm/ftの明るさを提供する。またこの照明器具には、最適な形で柔軟に適用できるように、複数の取り付けオプションが提供されている。

屋外景観および建築用SSL設計

屋外照明には、水分、温度、振動に対する耐性など、特有の課題がある。加ルーメンパルス社(Lumenpulse)の埋め込み型LED照明器具「Lumen beam Inground」は、地中埋め込み型



ルーメンパルス社の「Lumenbeam Inground」LED照明器具

照明の問題に対応した製品である。IP68準拠のこのLED投光器は、耐食性を備えた光学チャンバとIK10準拠のガラスレンズに加え、オプションで過酷な環境に耐える筐体を提供されているなど、十分な保護策がとられている。設置後に傾きと回転が調整可能となっており、筐体を開けて電子部品を外部にさらすことなく、複数のビーム角を達成することができる。またプラグアンドプレイ式のコネクタによって、設置作業が簡素化されている。

屋外道路およびエリア用 SSL照明器具設計

本誌の記事でも、欧州各地で進められている著名なサッカースタジアム建設プロジェクトや(<http://bit.ly/2SbLHYf>)、米国の野球場(<http://bit.ly/2ScF3kz>)やアメフト競技場(<http://bit.ly/2SdxzgZ>)の建設を取り上げたように、スポーツ業界では、数十億ドル規模の競技場の新規建設と既存施設の改装があらこちらで行われている。LEDスポーツ用照明のプロジェクトには、多額の予算が投じられる。米ハッベル・アウトドア・ライティング社(Hubbell Out



ハッベル・アウトドア・ライティング社の「Intercept」LED照明器具

door Lighting)のスポーツ用照明器具「Intercept」は、2018年に開催されたIES Street and Area Lighting Conferenceで挙げられていた、光害の低減と視覚的快適性の向上という、屋外照明の専門家らの要望に応える製品である(<http://bit.ly/2F3idtC>)。埋め込み型の光学部品を低グレアのシールド内に配置することで、ビーム外側の光度(1m²あたりのカンデラ)が92%低減されているが、それに伴うルーメン出力の低下は、10%未満に抑えられている。モジュール式LEDのアプローチをとることにより、光出力のカスタマイズとスケールリングを可能としている。また、複数のNEMA準拠の配電方式、CCT、CRIが用意されており、あらゆるフィールドやスタジアムに対応する。有線と無線の両方で制御可能な、柔軟性の高いLED照明器具となっている。

産業用SSL照明器具設計



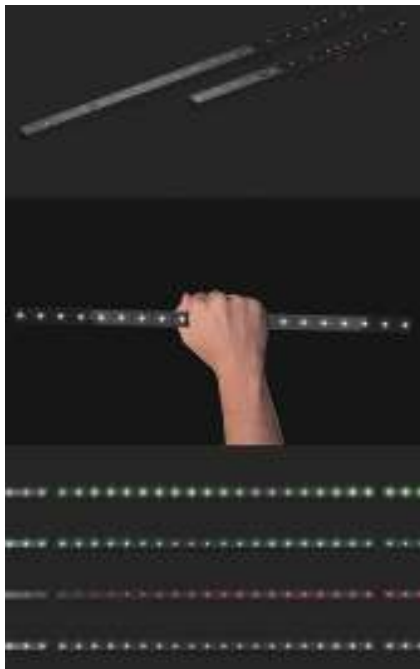
コロンビア・ライティング社/ハッベル・ライティング社の「Peloton」高性能高天井照明

高天井照明は、外観は必ずしも美しくないが、工業施設に数多く設置されており、LEDに交換すれば、従来製品よりも高度な機能を得ることができる。ハッベル社(Hubbell Lighting)傘下のコロンビア・ライティング社(Columbia Lighting)は、高天井照明「Peloton」に機能を追加した。同製品は、UL 924の非常用照明要件を満たすことが認証されているので、シリーズ全体を通して8000～6万ルーメンの出力を提供するだけでなく、非常時

の避難脱出も支援する。この高天井照明は、上方向にも1000～4000ルーメンを出力することにより、高天井環境でよく見られる「洞窟効果」を排除している。広い範囲にも狭い範囲にも配向可能なビーム、追加のレンズオプション、センサベースのインテリジェンス、無線メッシュネットワーク接続機能、幅広い温度範囲での堅牢な動作によって、スマートビル時代に向けた工業施設の移行を支援する。標準発光効率率は150lm/Wで、DLC認定の高効率オプションでは170lm/Wを達成する。

特殊SSL設計

ビルのファサードなどの建築構造上に表示される、インタラクティブなビデオや照明ディスプレイによって、世界中の都市の空にインパクトが加えられている。実際、超高層ビル (<http://bit.ly/2NLnC9e>)、商業施設 (<http://bit.ly/2SgQ8RO>)、教育機関 (<http://bit.ly/2SbUt8D>) など、あらゆる場所



サコ・テクノロジー社の「Shockwave V-Stick S / S2」LEDビデオモジュール

に美しいマルチカラーの光効果をもたらすLEDピクセルモジュールやその他の特殊なSSL製品の能力には、驚嘆させられる。加サコ・テクノロジー社 (Saco Technologies) の「Shockwave V-Stick」製品を構成する各RGB-LEDピクセルは、16ビットのビデオサンプリングを生成し、色(赤、緑、青)ごとに65536種類の色合いでスムーズに調光することができる。UV安定化ポリカーボネート材料、屋外仕様のシリコン電子部品埋込用樹脂、ステンレススチール製ハードウェアが、自己整合型の簡単な接続方法によって、頑丈なりニアモジュールに実装されている。

栽培用照明



プレッシー・セミコンダクターズ社の「Hyperion」LED栽培用照明

栽培用照明で生じる疑問の1つが、高圧ナトリウム (High Pressure Sodium: HPS) 照明器具をLEDに1対1で交換できるかというものである (<http://bit.ly/2IrUR3r>)。HPSによって植物に供給可能な光合成有効放射 (Photosynthetically Active Radiation: PAR) 量を出力できない場合は、より多くのLEDが必要になる可能性がある。英プレッシー・セミコンダクターズ社 (Plessey Semiconductors) のLED照明器具「Hyperion」は、屋内栽培の上部照明として複数のメリットを備えている。作物のニーズに合わせて波長が最適化されており、最大1800 μ mol/sと1000 μ mol/sのPAR出力オプション (それぞれ1000Wと600WのHPSに相当) を備え、既存のトレリスに取り付け

可能なので設置コストが抑えられる他、植物に当たる光を遮る陰が最小限に抑えられる。プレッシー社は、自社のLED栽培用照明をHPSと組み合わせ、さまざまな花や果物を栽培するオランダの栽培施設に試験導入し、収穫高が最大30%増加することを実証した (<http://bit.ly/2IsFsQd>)。

健康と幸福感を高める照明



バイオス・ライティング社の「BIOS Bio-dimming」

人々の健康と幸福感を高める照明は、本誌でも最近頻繁に登場する急成長中の応用分野である。その取り組みは、研究段階から実用化へとかなり急速に進行している。2018年のLighting for Health and Wellbeing Conferenceで示されたように、概日反応と適切なメトリクスは、重要な研究分野の1つである (<http://bit.ly/2Po0oXD>)。米バイオス・ライティング社 (BIOS Lighting) は、概日刺激を高レベルと低レベルの間で切り替え可能な、LEDベースのモジュール式技術を開発した。ライトエンジンに搭載されている「BIOS Bio-dimming」技術は、光に対する人体の非視覚反応に影響を与える光色素であるメラノプシンを刺激する波長を加えたり取り除いたりすることができる。遠赤色スペクトルを追加すれば、人間の肯定的な生体反応がさらに促進されるが、それとともにチアノーゼの出現も誘発される。チアノーゼは、皮膚が青紫色になる現象で、深刻な疾患の診断につながる可能性がある (<http://bit.ly/2T8ml1Z>)。