

オーシャン・スプレー社、スマート照明の活用範囲を拡大

マーク・ハルパー

クランベリー製品を扱うオーシャン・スプレー社は、エネルギーコストの削減を目的に、ワイヤレスセンサが組み込まれたLED照明を既に導入している。そして今度は、人間、はしご、フォークリフトといったアセットの追跡など、他の目的に照明を利用したいと考えている。

米オーシャン・スプレー社 (Ocean Spray) のマサチューセッツ州ミドルボロにあるクランベリー加工工場で働く勤勉な作業員が、しょっちゅう自問するはめになるのが、「ええっと、はしごをどこに置いたっけ」という頭を掻きたくなるような問題である。

それは彼らにとって、答えられなければ高くつく問題なので、よくよく考える必要がある。65万2000平方フィートのその施設では24時間年中無休で、大量のクランベリーを乾燥させ、シロップを加え、8000万ポンド(約3万6300トン)ものCraisinブランドのスナック菓子やトッピングに加工して、スーパーマーケットの店頭で陳列したり、ゼネラル・ミルズ (General Mills)、マース (Mars)、ダンキン・ブランド (Dunkin' Brands) などの食品会社に卸したりするためにパッケージングする作業が行われている。

工場の誰かが今すぐはしごを使いたいと思っても、いつでもそれが可能であるとは限らない。誰もが知っているように、使った道具を正しい場所に戻すとは限らないのが人間だ。はしごもその犠牲の1つに数えられる。

「はしごを別の場所に動かしてはいけないのだが、それが起きてしまう。どこに置いたかわからなくなり、新しいものを注文すると、古いのが見つかる。



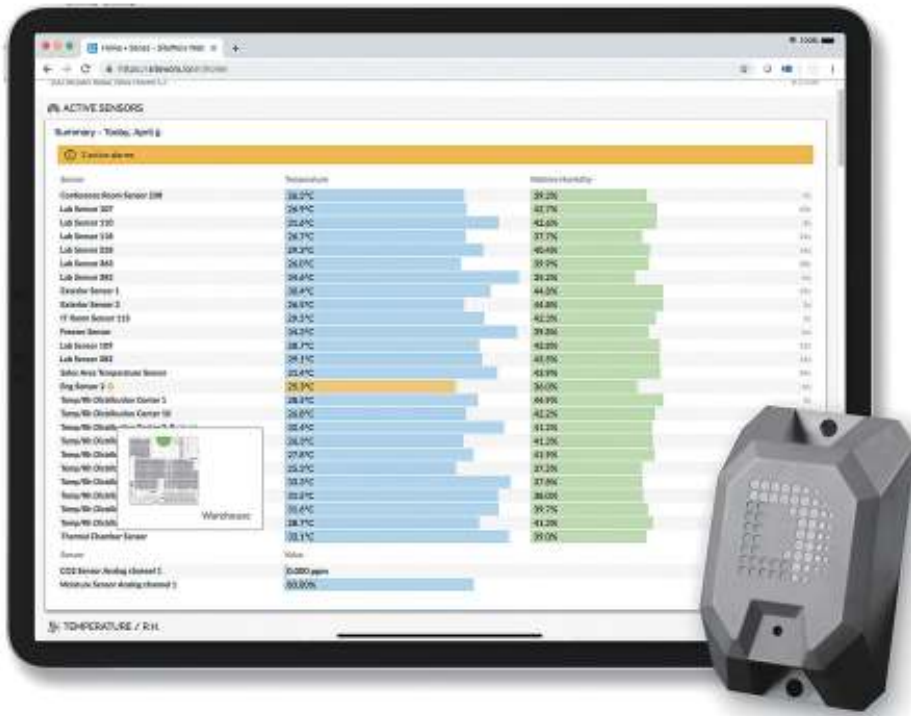
クランベリーに手間暇かけるのは構わないが、照明操作は簡単に済ませるのが一番だ。この写真のような農場からのクランベリーを加工する、オーシャン・スプレー社のマサチューセッツ州ミドルボロにある工場では、ネットワーク接続されたLED照明がまもなく、アセット追跡の役割を果たす予定である。(写真提供:オーシャン・スプレー社 ビジネスワイヤ[Businesswire]に掲載)

る。毎年はしごにかなりの費用を費やしている」と同施設の保守監督者であるネルソン・レゴ氏 (Nelson Rego) は述べた。

レゴ氏は今、この問題を是正するための手段を見つけたと考えている。同氏は、同社のスマート照明に組み込まれたロケーション技術によって、同施設の五十数個のはしごを追跡するつもりだ。ついでに、同じ照明ベースのシ

ステムを使用して、倉庫や加工工場内の他のアセットも管理しようと考えている。アセットにはフォークリフトや、もちろん人間も含まれる。

レゴ氏とオーシャン・スプレー社にとって、はしごが消える謎が解決されれば、既実証済みのスマート照明の効果が再確認されることになる。センサとインテリジェンスが照明器具に組み込まれていて、データをワイヤレスで



LED照明器具とともに、デジタル・ルーメンズ社のセンサベースのネットワーク接続の照明管理システム(図は、採用されているセンサの1つとともにこれを示したデモ画像)を使用することにより、オーシャン・スプレー社は電力消費量を87%削減し、食品加工装置を連続的に監視して、工場の電力消費傾向に対応することができる。(写真提供：デジタル・ルーメンズ社)

ITネットワークに送信するスマート照明は、業務改善とコスト削減に役立てることができる(<http://bit.ly/2UIWPrv>)。

照明ベースのアセット追跡は、クランベリーをこよなく愛する同社にとって、スマート照明活用の第2幕であり、照明以外の範囲にまでそのインテリジェンスを拡大しようという試みである。

最初のメリットは省エネ効果

オーシャン・スプレー社は現在、照明を中心とした第1幕の成果を享受している。第1幕では、約3000個の蛍光灯を、ボストンを拠点とするデジタル・ルーメンズ社(Digital Lumens)から主に購入した2800個のLEDセンサ装備の照明器具に置き換えることにより、照明関連の電力消費量を1カ月あたり27万kWhから3万4000kWhへと、87%も削減させた。

2017年8月に独オスラム社(Osram)に買収されたデジタル・ルーメンズ社

は、モノのインターネット(Internet of Things:IoT)の構想の下、いち早く固体照明(Solid State Lighting:SSL)をIT(情報技術)ネットワークに接続した企業の1社だった(<http://bit.ly/2UqeqhW>)。同社は現在、5億5000平方フィートを超える工業用スペースに50万を超えるスマートノードをこれまでに実装したとしている。

デジタル・ルーメンズ社と、マサチューセッツ州ピバリーを拠点とするエネルギーサービス請負業者であるグルーム・エナジー・ソリューションズ社(Groom Energy Solutions、現在は仏エネルギー大手EDF社傘下)の協力を得て、オーシャン・スプレー社は2017年8月に新しい照明の使用を開始し、2018年にはその成果を得た。照明の消費電力が急激に減少したことで、12カ月間の工場の電気料金は全体で約14%減少して、約300万ドルから260万ドルになり、総額41万ドルものコスト削減を達成した。

その総額のうちの28万ドルは、単純にエネルギー効率の高いLEDに変更したことによる効果だと推定されるが、残りの13万ドルは、デジタル・ルーメンズ社のビル管理システムのインテリジェンスとプログラマビリティによるものだとレゴ氏は述べた。

「SiteWorx Tune」というデジタル・ルーメンズ社のシステムは、パッシブ赤外線(passive infrared:PIR)占有センサが組み込まれているため、必要になると点灯し、誰もいなくなると消灯する。

それに加えて保守監督者のレゴ氏は、照明器具のプログラマビリティを最大限に活用している。同氏は、施設の照明器具のほとんどが含まれる、倉庫と加工エリアの明るさレベルを70%に設定した。また、誰もいなくなると5分経過すると明るさを1%に落とし、さらに1分経過すると完全に消灯するようにプログラムした。

「設置した技術のおかげで、建物の

一部は1日あたり16時間消灯されている」とレゴ氏は述べた。同氏は、200個程度のオフィス照明にも、異なる光レベルで同じコンセプトを適用している。

同氏は、検査時などの絶対に必要な時間帯だけ、明るさを最大レベル(倉庫と加工エリアは100ルーメン、オフィスは60ルーメン)に引き上げている。

設定は、簡単なアプリベースのユーザーインタフェースで、コマンドによっていつでも変更可能で、個々の照明の点灯時間と明るさをリセットすることができる。

「この技術によって、いつでも設定を柔軟に変更できるようになった。したがって、誰かがある空間で作業をする場合、私はスマートフォンで設定を変更して、その人の作業中は照明が暗くならないようにして、作業が終了す

れば、照明が元の設定に戻るようにすることができる。各空間の各照明を、コンピュータ、iPad、またはiPhoneから調節することができる」とレゴ氏は述べた。

いつでも微調整可能

それらの端末を使用して、システムからさらなる節減効果を絞り出そうと、同氏は常に設定を微調整している。

「今年は50万ドルのコスト削減を目指している」とレゴ氏は述べた。つまり、明るさや時間設定を細かく調整して、初年度に達成した41万ドルをさらに25%上回るコスト削減を引き出したと考えている。「常に設定を微調整している。絶えず変更し、月単位でモニタリングしている」と同氏は述べた。

第1幕は、照明制御とエネルギー削

減に着目したものだだったが、「SiteWorx Sense」というセンサネットワークによって、照明以外の効果も得られた。

オーシャン・スプレー社は、どのエリアでも適切な温度が確保されるように、主要エリアに温度センサを追加し始めている。例えば、ウォークイン冷凍庫の扉が適切に閉められていないことを発見したため、2017年12月には扉を修理した後に、冷凍庫の中の柱に温度センサを設置した。

センサは、照明をアプリ制御に接続するのと同じZigbeeネットワークと、ワイヤレスで通信する。オーシャン・スプレー社はその後、温度に敏感な施設の他のエリアにもセンサを設置した。温度がレゴ氏とスタッフが指定したパラメータを下回るか上回ると、テキストメッセージや電子メールなど、システムにプログラムした手段で、レゴ氏とスタッフにアラートが送信される。例えば冷凍庫は、温度が氷点よりも高くなると、そのような通知を送信する。

温度センサは業務上のメリットをもたらしただけでなく、レゴ氏によると、それらを照明通信ネットワークに接続することにより、オーシャン・スプレー社は、従来のビル管理システム(Building Management System : BMS)を使用した場合よりもはるかにわずかな費用で、目的を達成することができたという。従来のBMSであればセンサ1個につき5000ドルかかっていたところが、デジタル・ルーメンズ社のワイヤレスシステムでは、センサあたり300ドルの費用で済んだと同氏は述べた。デジタル・ルーメンズ社は3Dプリントによって、オーシャン・スプレー社が試用する最初の数個のセンサを作成し、その後、合計約25個の温度センサを工場で製造して供給した。

もう1つの照明以外の用途として、



ネットワーク接続照明システムSiteWorxに、送信機を搭載してプログラミングを追加することにより実現されるアセット追跡機能によって、オーシャン・スプレー社では、フォークリフトやはしごなどの備品を管理し、物流管理や保守作業を行う施設担当者の貴重な時間を節約することができる。(写真提供:オーシャン・スプレー社)

オーシャン・スプレー社は、送電網から電力が引き込まれる7つの変電所の電力メーターにセンサを取り付けた。センサはZigbeeを介してシステムと通信する。近々稼働が開始される予定だが、おそらく水道メーターとガスメーターにも類似の監視センサを適用すると思うと、レゴ氏は述べた。

暖房/冷房システムの性能を監視するために、同社はHVACセンサの追加も検討している。照明に関連するものもしいものも、稼働状況に関する情報はすべて、中央のダッシュボードに表示される。

オーシャン・スプレー社はSiteWorxシステムにおいて、Zigbeeワイヤレス技術を使用している。Wi-Fiを介して照明制御を行うことも検討したが、「私のチームは、Wi-Fiが無断使用されることを非常に懸念していた。また、あらゆる機能を照明に追加した場合に、帯域幅がそれに対応できないのではないかと不安だった」とレゴ氏は当時を振り返って述べた。

人間や器具の追跡

第2幕としてオーシャン・スプレー社は、すべてのはしごを管理するために、また、フォークリフトがどこに行ったかわからなくならないように、アセット追跡機能をインフラに装備した。フォークリフトの問題の1つは、プロパンガスを燃料とするモデルを、Craisin加工エリアに入れてはいけないことである。健康上の理由から、そのエリアでは電動モデルのみが許可されている。

オーシャン・スプレー社はアセット追跡を、従業員と訪問者の監視にも利用したいと考えた。

「建物内の立ち入り禁止区域に人が入らないようにしたい」とレゴ氏は述べた。「建物内には、トンネルのよう

に保守作業員以外は侵入してはならないエリアがある。またパッケージング室には、異物を入れたくない。大勢の契約業者が出入りするの、それらの人々がそうしたエリアに立ち入らないようにしたい。入ってはならない場所に誰かが入った場合はアラートを受け取る。パッケージング室には異物を入れたくないので、多数の契約業者をそのようなエリアに入れないようにしている」(レゴ氏)。

人間の追跡は、火災避難訓練時に行方不明の人を探す際にも役立つ。現在、避難訓練で集合場所の人数が足りない場合、消防隊は行方不明の人を探して建物中を実際に隅々まで捜査する。しかし、デジタル・ルーメンズ社の技術は、中央コンピュータや、おそらくはタブレット上に、人々の所在を示すヒートマップを表示することができる。

「この新しい技術により、人々の居場所を正確に特定して、消防隊に知らせることができる」とレゴ氏は述べた(スウェーデンの研究複合施設におけるセキュリティと安全性に特化したスマート照明システムに関する本誌の記事も参照のこと)。

レゴ氏によると、オーシャン・スプレー社はこの技術の実装方法について、デジタル・ルーメンズ社と話し合っているという。1つの課題は、はしご、フォークリフト、人間などのアセットに、従来型のセキュリティバッジなどの方法によって、無線エミッタを取り付けなければならないことである。

しかし、デジタル・ルーメンズ社は、新規設備と、オーシャン・スプレー社のような既存設備の両方を対象としたアセット追跡に乗り出そうと計画して

いるので、それは実現する方向に向かっているようだ。

「オーシャン・スプレー社などの顧客との話し合いの中で、アセット追跡に関連する使用事例が、ますます関心の高い話題になっている」とデジタル・ルーメンズ社の最高経営責任者(CEO)を務めるウルフラム・ウノルド氏(Wolfram Unold)は述べた。「そこで、当社は現在、アセット追跡機能を当社のポートフォリオに追加しており、2019年末までに最初の応用事例を発表する計画である」(ウノルド氏)。

このアセット追跡では、ZigbeeではなくBluetoothを使用して、アセットとネットワークの間の信号送信を行う。この「ラストマイル」の通信にはBluetoothを使用しつつ、SiteWorxの技術によって解釈された位置情報は、Zigbeeを介して中央で送信される。

オーシャン・スプレー社の他の施設にも、アセット追跡が導入される可能性がある。デジタル・ルーメンズ社の技術を他の場所にも導入したいと同社は考えていると、レゴ氏が述べていたためだ。ミドルボロは、オーシャン・スプレー社の11の工場の中で最も規模が大きい。約700のクランベリー栽培業者の協同組合であるオーシャン・スプレー社は、Craisinなどの商品の他、クランベリージュースやソースを加工する施設を、米国、カナダ、チリに構えている。

アセット追跡が求められるかどうかにかかわらず、スマート照明制御はこれらの施設に導入されることになるだろう。そうすればオーシャン・スプレー社は、さらに大きな省エネ効果享受することになる。

著者紹介

マーク・ハルパー(MARK HALPER)はLEDs Magazineの寄稿記者で、エネルギー/テクノロジー/ビジネス関連のジャーナリスト。e-mail: markhalper@aol.com