

IoT、照明バリューチェーンのエコシステム拡大を促進

ベアトリス・ウィッツゴール

IoTとコネクテッド照明の進化にともない、変化するサプライチェーンの概観など、製品開発とプロジェクトにおいて重視すべき主要専門領域について説明する。

筆者は昨秋、2016年IES年次会議(Annual Conference)でモノのインターネット(IoT: Internet of Things)とスマート照明について講演した。複数の参加者から、ワイヤレスへの移行に向けてハードウェアメーカーは何を行わなければならないかという質問を受けた。もっともな質問だと思う。各利害関係者の責任については、エコシステムにおいてあいまいな部分が見受けられるからだ。そしてそれが、進歩と市場普及の遅れにつながっている(<http://bit.ly/2kRKERa>)。

この4年間スマート照明業界に携わり、数十社ものメーカーと統合について話し合ってきた経験に基づき、本稿では、スマート照明の開発とサプライチェーンに携わるすべての関係者の責任について、筆者の大まかな見解を示したいと思う。

ハードウェアメーカー

多くのハードウェアメーカーが、自社の照明器具をどうすればワイヤレスに接続して制御することができるかと思う悩んでいる。それには異なる専門技術やノウハウが必要で、どのようにして取りかかればよいのかわからないというメーカーは多い。ZigBeeやBluetoothといったワイヤレスチップは、基本的には無線コンポーネントにしかすぎず、照明器具の中に組み

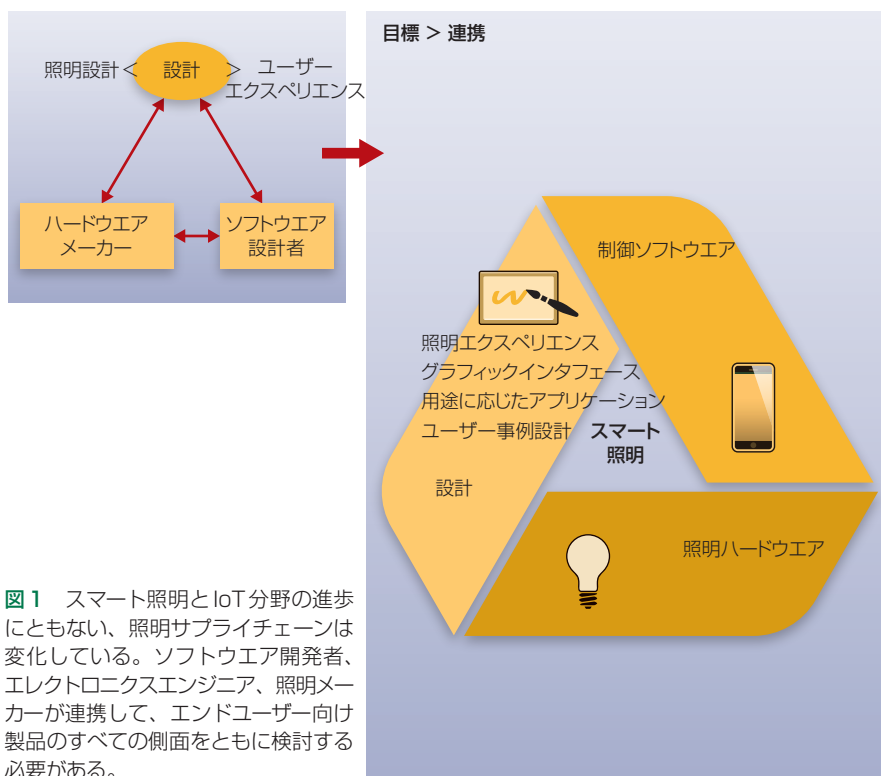


図1 スマート照明とIoT分野の進歩にともない、照明サプライチェーンは変化している。ソフトウェア開発者、エレクトロニクスエンジニア、照明メーカーが連携して、エンドユーザー向け製品のすべての側面をとらえ検討する必要がある。

か、またはLED基板、ドライバ、電源に搭載する必要がある。メーカーは戦略的判断に基づいて、ZigBeeとBluetoothのどちらの技術を採用するかを選択しなければならない。そのどちらにも利点と欠点がある。

続いて照明企業は、どの無線チップメーカーと提携するかを決める必要がある。一般的には、価格とサポートが主な検討項目となる。無線モジュールの重要な要素の1つが、その上で動作するファームウェアである。ファーム

ウェアは、照明器具の制御を可能にする機能、コマンド集合、エンドポイントを定義する1つのソフトウェアである。これらのコマンドを、API(Application Programming Interface: アプリケーション・プログラミング・インターフェース)の形でソフトウェアメーカーと共有することにより、制御ソフトウェアに組み込む。APIがなければ、オープンアーキテクチャのコミュニティや、ソフトウェアの活用機会を広げるさらに大きなエコシステム

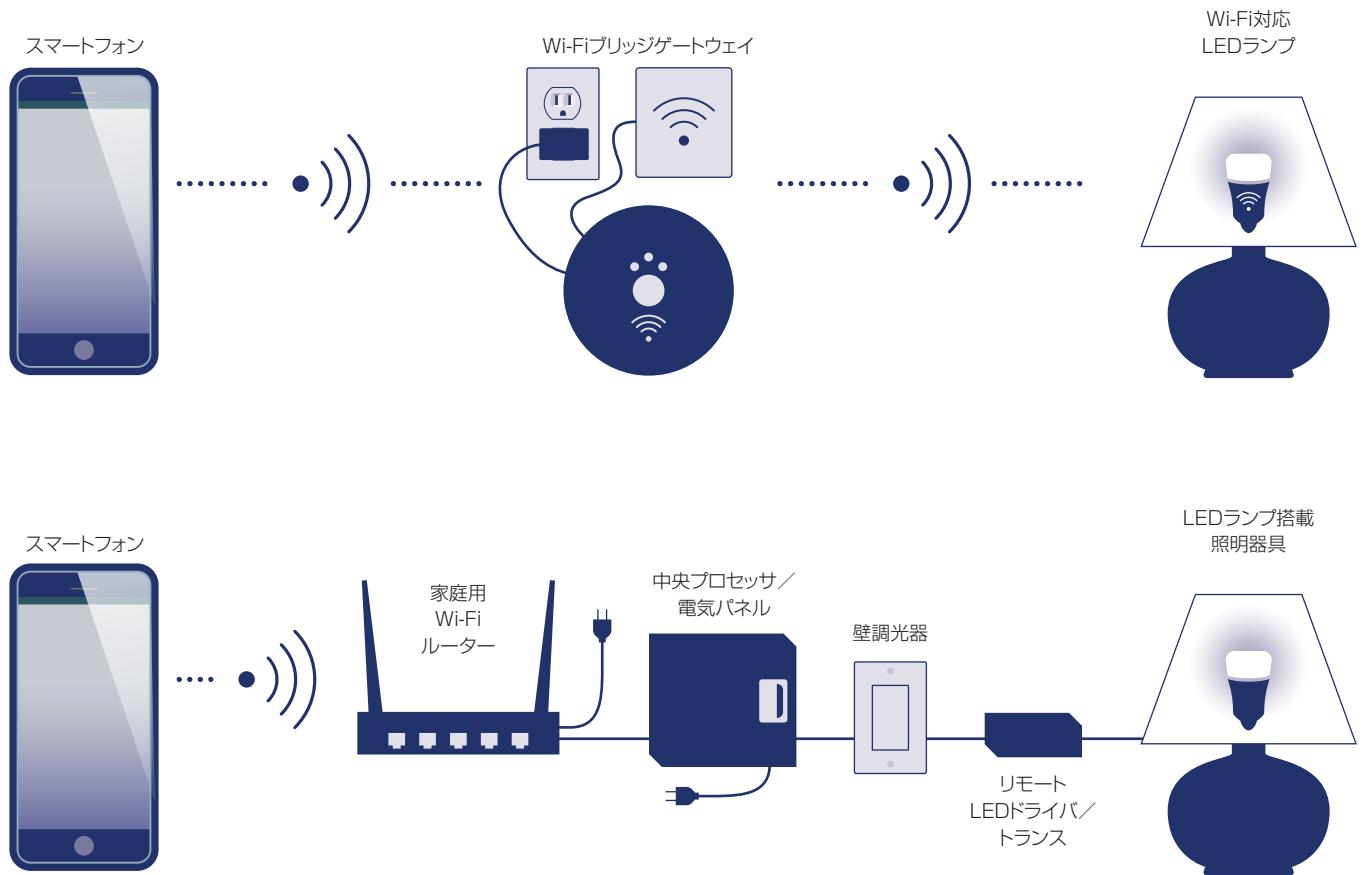


図2 消費者にとっての快適な環境を追求した新しい住居用スマート照明では、制御器がゲートウェイを介して接続され、Wi-Fi対応スマートランプとワイヤレスに通信する(上)。「従来」の複雑な構成では、有線接続のハードウェアを追加する必要があった(下)。簡素化された構成を実現するには、照明サプライチェーン全体にわたる連携の下で、相互運用可能な製品を設計する必要がある。

に、ハードウェアメーカーが参加することは難しくなる。

APIは、ハードウェア制御の種類(点灯/消灯、調光、色スペクトル、チューナブルホワイト[白色光の色温度の調整]、RGBやマルチチャンネルなどの色変更)や、光の検出およびコミッショニング方法を定義する。さらに高度なAPI機能としては、シーン作成、光のグループ化、複数居室での使用、スケジューリングがある。その良い例が「Philips Hue」で、この照明ハードウェアを制御するサードパーティソフトウェアアプリ向けに、大規模なエコシステムが公開されており、それによって幅広い種類の機能が提供されてい

る。ファームウェアを社内で開発することを、筆者は推奨する。そうすれば、自社ハードウェアのすべてのコンポーネントを制御下に置き続けることができるからである。

プロトコルは、市場投入期間とリソースを考慮して戦略的な判断に基づいて選択する必要がある。ZigBeeは、十分に確立され、広く採用されているプロトコルであり、既に数十万件もの実装事例が存在する(<http://bit.ly/2hS5Kc2>)。ZigBeeチップを採用するならば、オランダのNXPセミコンダクターズ社(NXP Semiconductors)が出発点として適している。Bluetoothは新しいプロトコルで、長期的

にはビーコン統合によって、さらに多くの機能が実現できるようになる見込みである。Bluetooth Special Interest Group (SIG)にメンバーとして加入することを、筆者は推奨する。メンバーは、そのリソースと最近公開されたBluetoothメッシュ規格を2016年10月から参照できるようになっている(<http://bit.ly/1XrFgiG>)。両方のプロトコルに対応するハードウェアメーカーもあれば、柔軟性の高い設定を提供するメーカーもある。つまり、照明器具にスロットを設けて、仕様決定時に無線モジュールを差し込めるようにしている。それは、スマートフォンやカメラにおけるメモリーカードに似た設

定で、柔軟なアップグレードを可能にする。

Bluetoothチップ組み込みキットを提供する企業も存在する。そのキットを利用すれば、簡単に作業に着手することができ、短期間で市場開拓戦略を進めることができる。検討に値する選択肢ではあるが、この種の企業はそのソフトウェアソリューションに対し、継続的なSaaS (Software as a Service) モデルに基づく契約を結ぶことを求める。一般的に、そのソフトウェアはオープンではなく、他のソフトウェアソリューションプロバイダーとは競合関係にあるため、ハードウェアメーカーは、柔軟性やオープンアーキテクチャとは相容れない専有システムに縛り付けられることになる。また、提供されるソフトウェアインタフェースは、それほど適切には開発されておらず、顧客の具体的なニーズや用途に合わされてもいない。サービスとエコシステムについては、そのソフトウェアベンダーに依存する状態となる。

追加コンポーネントの所有権は社内でも掌握し、選定したソフトウェアプロバイダーにオープンAPIを提供することを、筆者は推奨する。Philips Hueのワイヤレスランプで採用されているのと同じ方法である。これによって、オープンな開発環境、広い市場範囲、高い柔軟性が確保され、より機能豊富な環境を提供することができる。

以上まとめると、ハードウェアメーカーに求められる判断項目は以下のとおりである。

- どのワイヤレスプロトコルを使用するか。ZigBeeか、Bluetoothか、それとも両方か。
- ワイヤレスチップコンポーネントを社内で開発し、オープンアーキテクチャに対してアクセスまたはAPIを公

開するか、それともサードパーティと契約して、その企業の専有ソフトウェアしか使えない状態にするか。

ソフトウェア開発者

照明制御ソフトウェアによって、重いハードウェアキャビネットやハードウェアコントローラのすべてが置き換えられている。簡単なOTA (Over The Air) アップデートで、新機能の追加やアップグレードが可能だ。ソフトウェアがコントローラとしての役割を担う。かつては、IT機器収納室に配置されてかなりの配線を要した、数十トンものハードウェアラックで構成されていた部分である。今では、モバイルアプリや、ウェブプラットフォームによって、照明シーンの設定からグループ化やスケジューリング、ステータス報告、ユーザーインタフェース、統合にいたるまでの、照明のすべての機能を管理し、制御することができる。たとえば、米ルミファイ社(LumiFi)は、照明器具を制御するソフトウェアを提供しており、ソフトウェアのすべての側面に対応する。

ソフトウェアプロバイダーが、必ずしもハードウェアも提供しなければならないということはない。両者はまったく異なるスキルセットであり、異なる専門技術とプロセスを必要とする。照明制御ソフトウェアが登場したのは、ハードウェアメーカーがZigBeeまたはBluetoothの無線チップを、自社のドライバ/調光モジュールに組み込み、APIを提供してソフトウェアがハードウェアにアクセスできるようにした、まさにその時からである。

米アップル社(Apple)がiPhone用

のiTunesストアを構築したように、また、米グーグル社(Google)がAndroid用のGoogle Playストアを構築したように、ソフトウェアエコシステムを構築するには、ハードウェアメーカーが、オープンなAPKアーキテクチャを提供する必要がある。APK (Android Application Package) は、ユーザーの照明制御を実行するために共有可能な具体的なコマンドセットである。これにより、さまざまなソフトウェアプロバイダーが、特定の業界向けにソリューションを開発することができる。結局のところ、オフィスのニーズ、機能、要件、合理化プロセス、ユーザーインタフェースは、ホスピタリティプロジェクトや住居とは異なる。

設置者

設置者の役割は、システムを実装し、継続的なサポートをエンドユーザーに提供することである。設置者は、ワイヤレス技術に関するトレーニングを受ける必要がある。ワイヤレス制御を既存のビルネットワークに組込む方法や、システムのコミッショニング方法を理解しなければならない。たとえば、ZigBeeに基づく実装では、ファイアウォールネットワーク環境における、ゲートウェイの配置場所やIP (Internet Protocol) アドレスの割り当て方法を理解する必要がある。

スマート照明エコシステムを適切に成長させていけるように、さまざまな関係者の間で責任を明確に定義する必要があると筆者は考えている。また、情報に基づくオープンな対話が、そのエコシステムを育み、拡大させていこう。

著者紹介

ベアトリス・ウィッツゴール (BEATRICE WITZGALL) は、米ルミファイ社(LumiFi)の最高経営責任者(CEO)。URL: lumifi.com