

クアンタム

Quantum®



Quantum(クワンタム)とは?



- クワンタムは照明コントロール・エネルギー管理の総合システムです。照明コントロールのすべて、電動ウィンドウシェード、デジタルLEDドライバー、各種センサーを1つのソフトウェアに包括的に統合することによって、照明全体管理(=トータルライトマネージメント)を提供します。クワンタムは、新築物件および改修工事のいずれにも適合します。1エリアから1フロア、そして建物全体、さらには多くの建物が集まるキャンパスへと、拡張することが容易になります。
- 大規模住宅・ラグジュアリーレジデンスにおいても、ホームオートメーションシステムやセキュリティシステムと簡単に統合することができ、タブレットやスマートフォンからの操作も可能です。

クワンタムの特長は、以下のトータルライトマネージメントをお届けします。

建築照明コントロール

- さまざまな負荷の調光(位相、PWM、0-10V、DALI、DMX)とオン/オフ
- シーン制御とゾーン制御
- パーティション
- シークエンス
- ワイヤレス照明レベル設定
- 条件付き設定
- A/V機器との統合
- DMXコントロールや調光卓の統合

高性能電動シェード

- シェードレベルのプリセット
- 照明とシェードのシーンの統合
- 太陽光に合わせた年間自動シェード
- 自動的な日差しおよび明るさの補償
- 時間(タイムレコーダー)制御

柔軟性

- 無線・有線スイッチ
- 無線・有線センサー
- デジタルアドレス指定可能なシステムデバイス
- 施設内ITネットワークへの統合
- 緊急時照明コントロールとUL924準拠

省エネの特長

- 照度上限設定
- 在室/不在の検出
- 外光利用
- 個別調光
- 電動ウィンドウシェード
- スケジューリング
- HVACの統合
- スマートグリッド、AutoDR、OpenADRが利用可能
- フルカスタマイズ可能な電力負荷制限

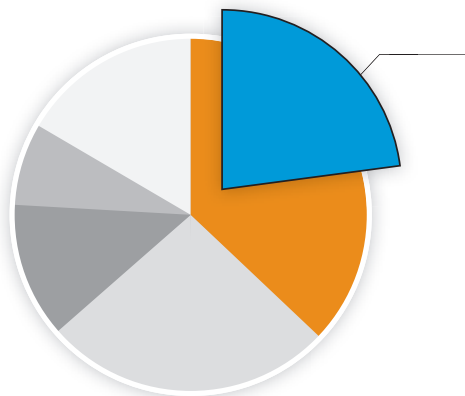
マネジメントソフトウェア

- 中央制御・監視
- グラフィカルなフロアプラン(天伏図)
- ウェブベースの管理ツール
- モバイルデバイスおよびデスクトップ用ソフトウェア
- グラフィカルなダッシュボード表示
- リモートアクセス
- レポートと現状の把握
- Eメールでのアラート
- システム自己診断
- 再構成と再プログラミング
- ユーザーとテナントの管理
- ウェブベースの個別制御
- BACnetとの統合

Total Light Managementにより、施設内の他の機器よりも電気を節約することができます。

照明は、施設内の他のシステムよりも電気を多く使用しています。

そのため、照明コントロールにより、他の制御機器(エアコンやコンセントなど)と比べて大きな電気節約が可能になります^{1,2}。



商業施設において、年間エネルギー支出に占める照明の割合は約38%²であり、他のどの機器よりも多くなっています。ルートロンのソリューションを使用すれば、照明のエネルギーを最大60%¹以上削減することが可能になります。

| 年間の電力使用量 ² | |
|-----------------------|-----|
| 照明 | 38% |
| HVAC(空調機器) | 29% |
| 冷房 | 12% |
| 事務用機器 | 7% |
| その他 | 14% |

基本原理

- 調光によるエネルギー節約**
照明を調光すれば、電気使用量を調光した分とほぼ同じ割合で電気使用量を削減できます。
- センサーによる照明電力の削減**
人感センサーは、XCTテクノロジー(特許取得済)を使用して、細かい動きを検出します。センサーは在室の時には点灯し、不在になると調光または消灯します。光センサーは、周囲の外光を連続的に測定し、照明レベルを調整します。それにより、不要な照明を削減するとともに、空間全体の明るさも維持します。
- 照明コントロールストラテジーを組み合わせて最大限の効果**
弊社のセンサーと組み合わせて調光を使用すれば、照明エネルギーを最大60%まで節約することができます¹。さらに弊社電動シェードを追加すると、外光利用による照明電力削減が可能で、HVACの削減による節約も可能になります。

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>ハイエンド設定 それぞれの空間でのご要望に基づき、必要に応じた最大照度を設定します。</p> | <p>照明:10-30%³</p> |
|  | <p>在室/不在センサー 部屋が使用されているかどうかを人感センサーが感知し、照明のオン/オフを行いません。</p> | <p>照明:20-60%⁴</p> |
|  | <p>太陽光利用 スペースに差し込む自然光がある場合、照明を自動調光します。</p> | <p>照明:25-60%⁵</p> |
|  | <p>個別調光制御 ユーザーが個別に照度を調整できます。</p> | <p>照明:10-20%⁶</p> |
|  | <p>電動ウィンドウシェード シェード自動制御により、不快なグレアを 방지、不要な太陽熱をシャットアウトします。</p> | <p>冷房:10-20%⁷</p> |
|  | <p>スケジューリング 1日の時間帯に応じ、タイムスケジュールによって計画的に照明レベルを変更します。</p> | <p>照明:10-20%⁸</p> |
|  | <p>デマンドレスポンス (需要応答) 電力使用ピーク時には、デマンドレスポンスによって自動的に照明レベルを落とします。</p> | <p>ピーク時間帯の照明: 30-50%⁹</p> |
|  | <p>HVAC統合 接点またはBACnet統合を通じて空調機器 (HVAC) を統合することにより、HVACシステムをコントロールします。</p> | <p>HVAC:5-15%¹⁰</p> |

Quantumのメリット

快適性および生産性の向上

人々は、適切な照明のもとではより快適で生産性の高い仕事を行なうことができます。個別の照明コントロールを用いて照明を適切な明るさに保ちつつ、インテリジェントなオートマチック電動シェードによって景色を維持するとともに、不快なグレアと不要な太陽熱を遮ります。

よりフレキシブルな空間の実現

完全にデジタル化されたシステムのため、再配線の必要なしに照明やシェードのゾーンを容易に再構成することができます。その結果、移動率が高い空間にも対応することができます。空間の使い方を変更する必要がある場合も、電気工事業者を呼ぶ必要はありません。ワイヤレスセンサーやワイヤレスコントロールは簡単に移設でき、ソフトウェアによって動作設定変更も簡単に行なえます。

操作の簡易化とメンテナンスコストの削減

Quantumのマネジメントコントロールソフトウェアは、現在の施設管理業務を簡易化し、メンテナンスコストを削減します。レポートとアラートが異常なエネルギー値を特定し、メンテナンス上の問題またはシステムの健全性の問題について注意喚起します。これらのアラートは、問題が起きている箇所の正確な位置と内容を特定できるため、素早い対応が可能になります。

適切な照明環境を実現

Quantumはオン/オフ・調光にかかわらず、あらゆる負荷タイプをコントロール可能です。また弊社ではちらつきのない連続調光(下限値1%)のLED器具用電源ドライバも用意しています。さらに、電動シェードを使用して、あらゆる空間で美しく機能的な照明環境を実現します。

各種条例や基準に適合

Quantumは、以下の建築関連条例・基準に準拠します。

- LEED
- ASHRAE Green Building Code 189.1
- IgCC (国際グリーン建設コード)
- CHPS (Collaborative for High Performance Schools)
- ASHRAE Energy Code 90.1
- IECC (国際省エネルギーコード)
- CEC Title 24 (カリフォルニア州エネルギー委員会)

企業のサステナビリティへの取り組みを強調

省エネの実証なくしてサステナビリティを語ることはできません。弊社のソリューションにより、メンテナンスおよび運用を簡素化するとともに、コストとエネルギーを大幅に節約します¹¹。Quantumのエネルギーダッシュボードは、従業員やお客様にその節約を証明する手助けとなります。

システム管理ソフトウェア

照明コントロールの枠を越え、照明マネジメントへ

Quantumソリューションの中核をなすQuantum Vue(クアンタム・ビュー)

—— 施設管理者が最大エネルギー効率、快適性、生産性のために照明や外光を管理することができる、Quantumの強力なソフトウェアです。

Quantum Vueは、ウェブベースで動作するため、モバイル機器・デスクトップ/ラップトップPCのいずれでも使用できます。

Quantum Vueは、iPadなどのモバイル機器で動作するので、施設管理者は建物内のどこからでも照明や電動シェードをコントロールできるとともに、建物の照明システムに関する設定、監視、解析、レポートが可能です。



Quantum Vueのダッシュボード

タイムスケジューリングおよびレポート

施設照明の時間ベースのコントロール

Quantum Vueソフトウェアでは大きく分けて2種類のタイマーを使用できます。

- 年間時間ベース (例: 平日夜間午後8時)
- 年間アストロノミック (例: 日の出と日没)

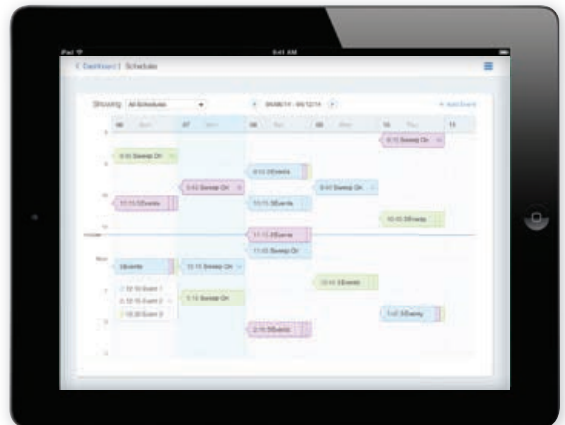
照明は、特定の場所で決められた時刻に、自動的にシーンを呼び出したり、オン/オフを設定したりすることができます。

電動シェードも、特定の場所を指定した時刻に自動的に開閉することができます。

また、条件付きプログラムによって、異なる時刻で異なる動作をするようコントロールすることも可能です。

例えば、人感センサーを就業時間中には無効にし、就業時間外は有効にすることができます。

Quantumにより、照明と電動シェードの時間ベースのコントロールが可能になります。

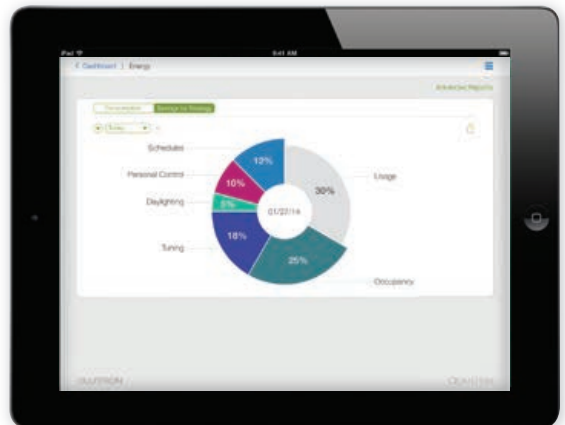


今日のイベントのスケジュール表示画面

電力エネルギー使用量、システム状態、ランプ切れなどを簡単にモニターできます。

エネルギー解析、メンテナンス、システム状態のレポート

Quantum Vueを使用すれば、施設管理者はメンテナンスおよび運用業務を改善し問題箇所をすばやく特定することが可能になります。また、建物全体または部分的に照明のエネルギー消費量をいつでも監視できるよう、報告と診断も可能になります。



エネルギー使用量のレポート

アラート

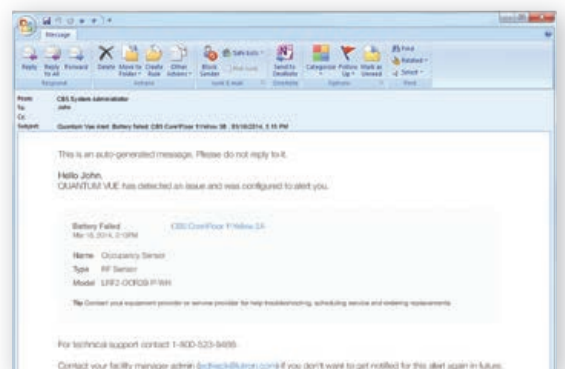
自己診断+自動アラート通知

Quantumは、特定の問題に関してシステムを常時監視し、画面上のアラートまたはEメールを通じて注意を促すことができます。

問題が起きたときはQuantumから担当者にEメールを発信できるため、問題をすばやく解決できます。

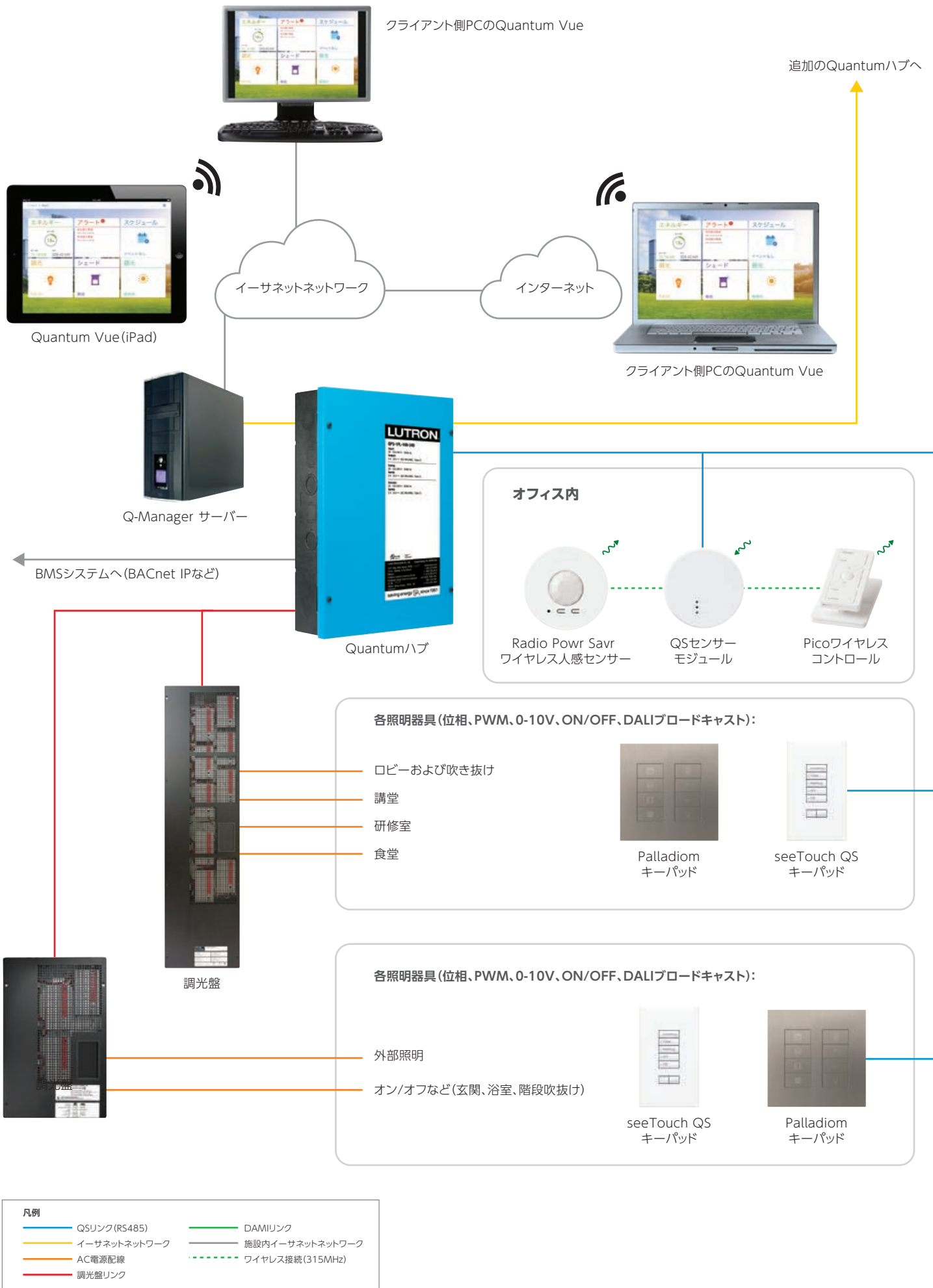
アラートの種類

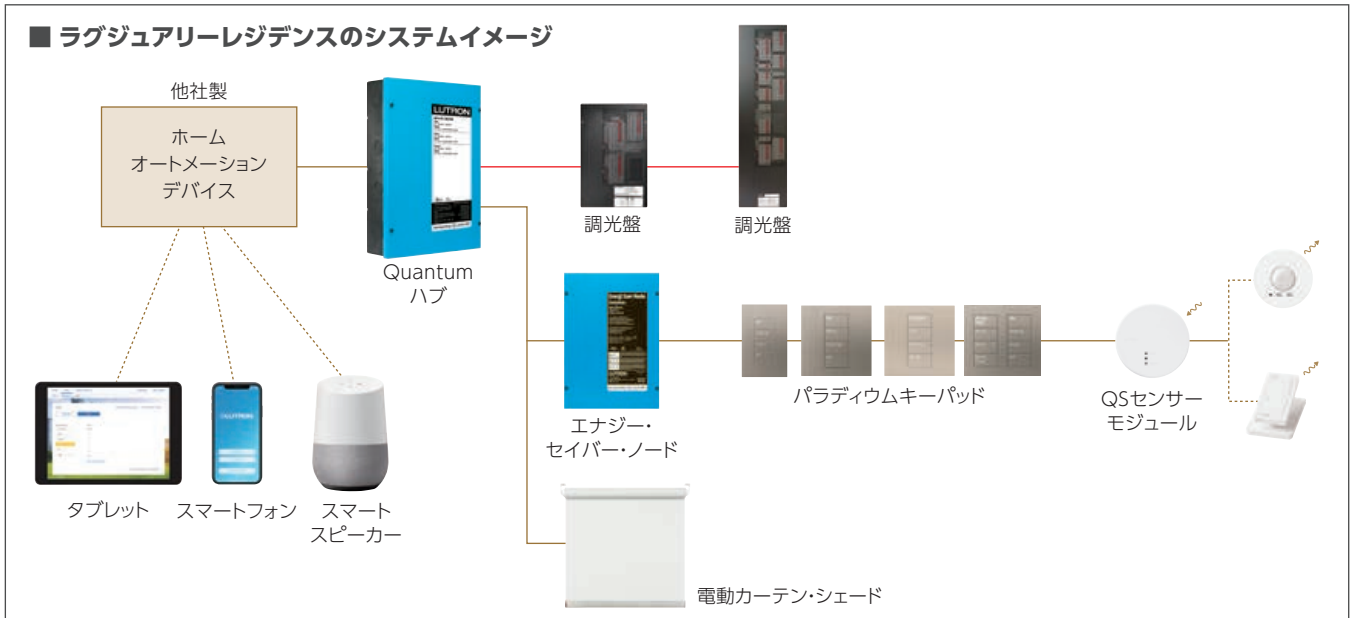
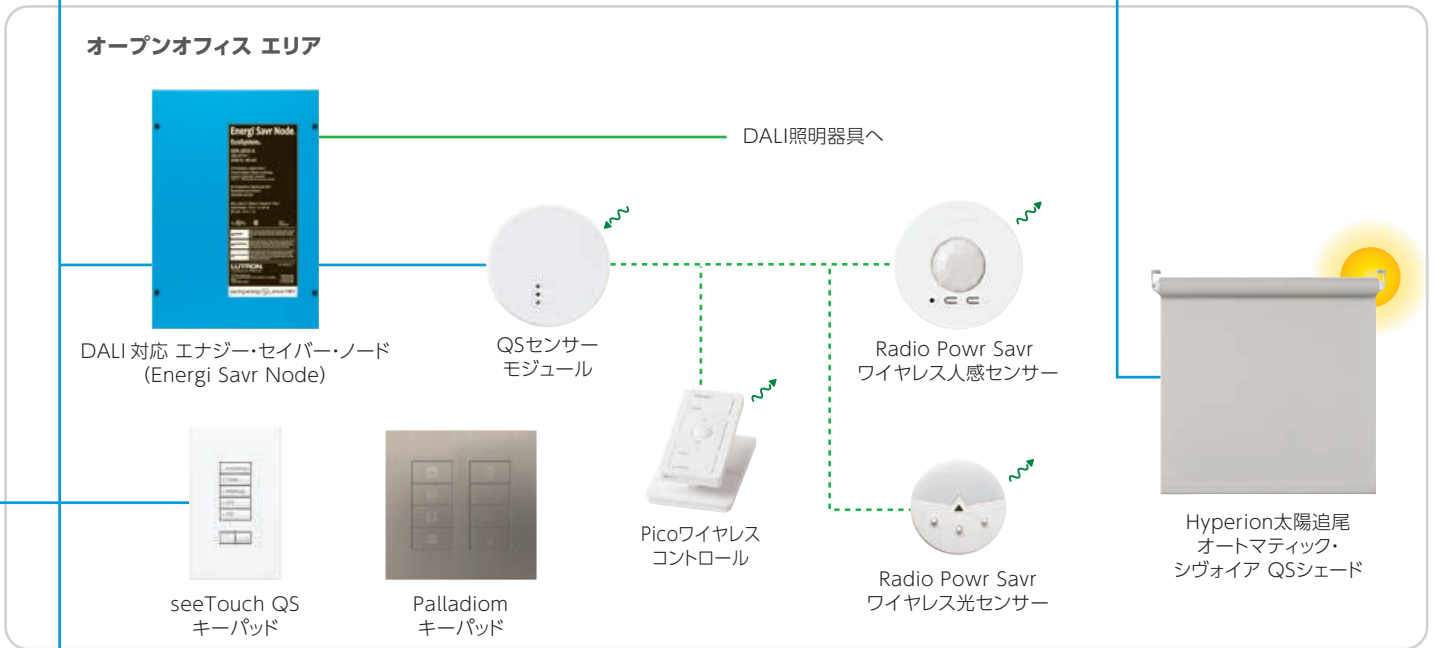
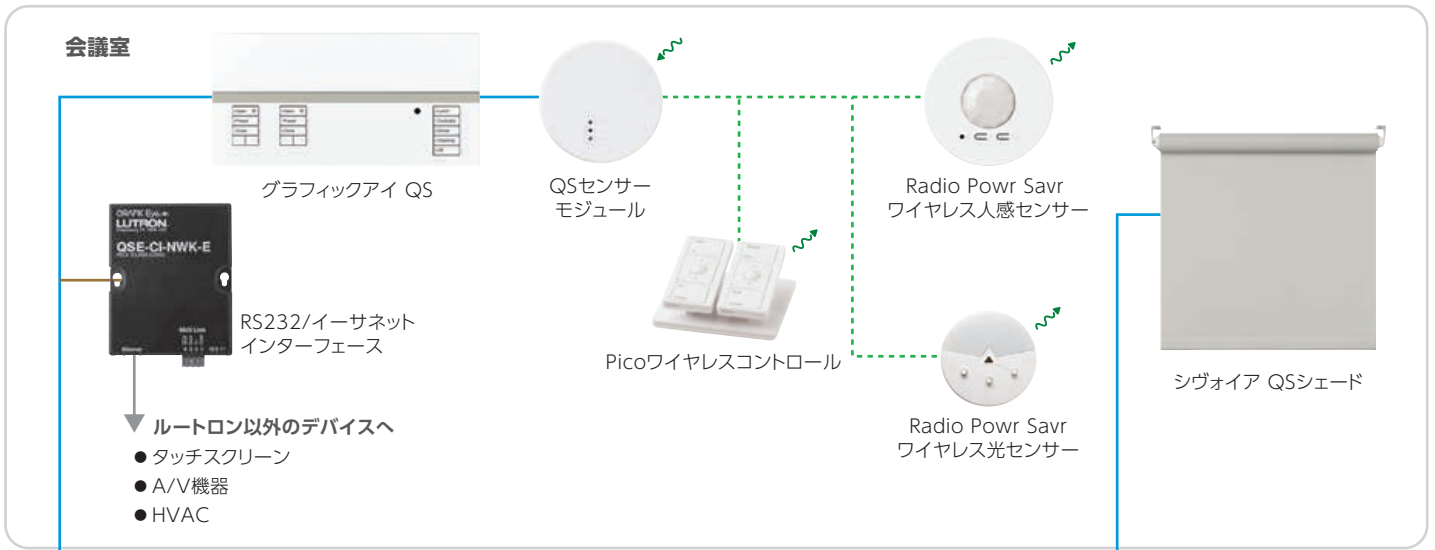
アラートは、さまざまな機器・内容に割り当てることができます。照明器具、コントロール、センサーなど、不具合が発生した機器はすべてアラートを発するよう設定することもできます。また、アラートは、ワイヤレスセンサーやコントロールのバッテリーが少なくなった場合にも発せられます。ランプの使用時間のカウンターは、蛍光灯ランプ寿命やLEDの寿命が近づいた時、あるいはデマンドレスポンス(電力需要応答)が始まる際に、アラートを発することができます。



Quantumアラート画面

■ Quantum システムの構成イメージ





施設中央監視システムとの統合

Quantumは、ビル管理システム(BMS)、セキュリティシステム、メンテナンスシステムを含むさまざまな施設管理システムと、統合することができます。

統合にはBACnet/IPプロトコルが使用されます。

BACnetは、Quantumプロセッサにもともと組み込まれています。

つまり、他の外部システムと通信するために外部インターフェースやゲートウェイを必要としません。

システム全体のすべての通信のために、Quantumネットワーク上に接続ポイントが1つあれば良いのです。

また、QuantumシステムはBACnetテストラボ(BTL)によってテスト済みで、必要な相互運用の要件をすべて遵守していることが認定されています。



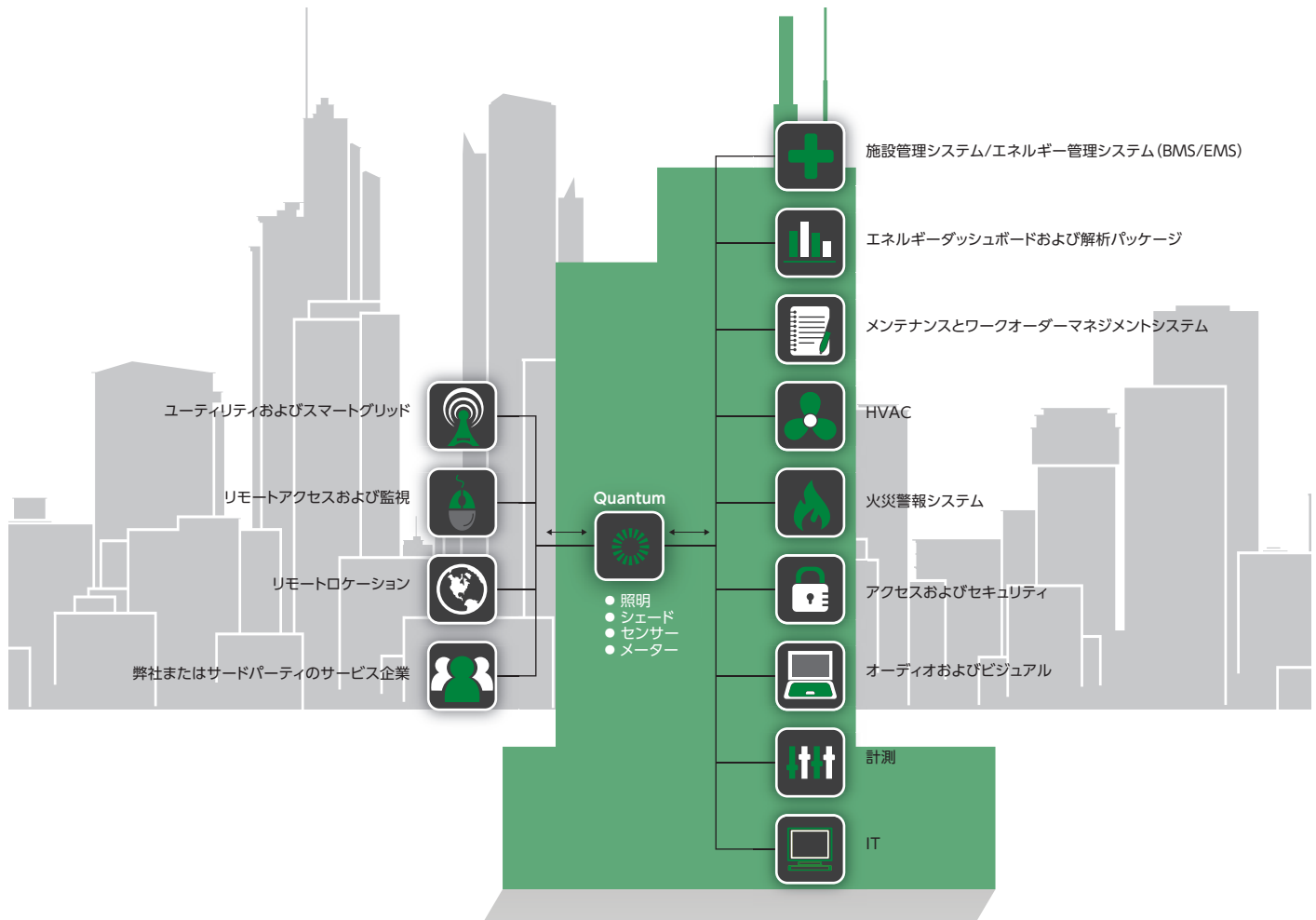
一般的な統合の例

- BMSシステムは、Quantumシステムにおいて、電力負荷制限のイベントを作動させることが可能です。
- 人感センサーのステータスをHVACシステムと共有し、エリアに人がいなければ温度設定を変更することができます。
- Quantumのエネルギー使用量の情報を、画面ダッシュボードでシェアすることが可能で、コストのかかる電力メーターを追加する必要がなくなります。

最終的な目標は施設のエネルギー効率を向上させることと、施設管理者の業務を簡素化することです。

主要な建物システム間のシームレスな相互運用性はこの目標の達成のために大きな役割を果たします。

また、BACnetに加えてRS232、イーサネットTCP/IP、接点、XMLウェブサービスなど、Quantumは異なる施設管理システムと通信するためのさまざまな方法を提供します。



出典

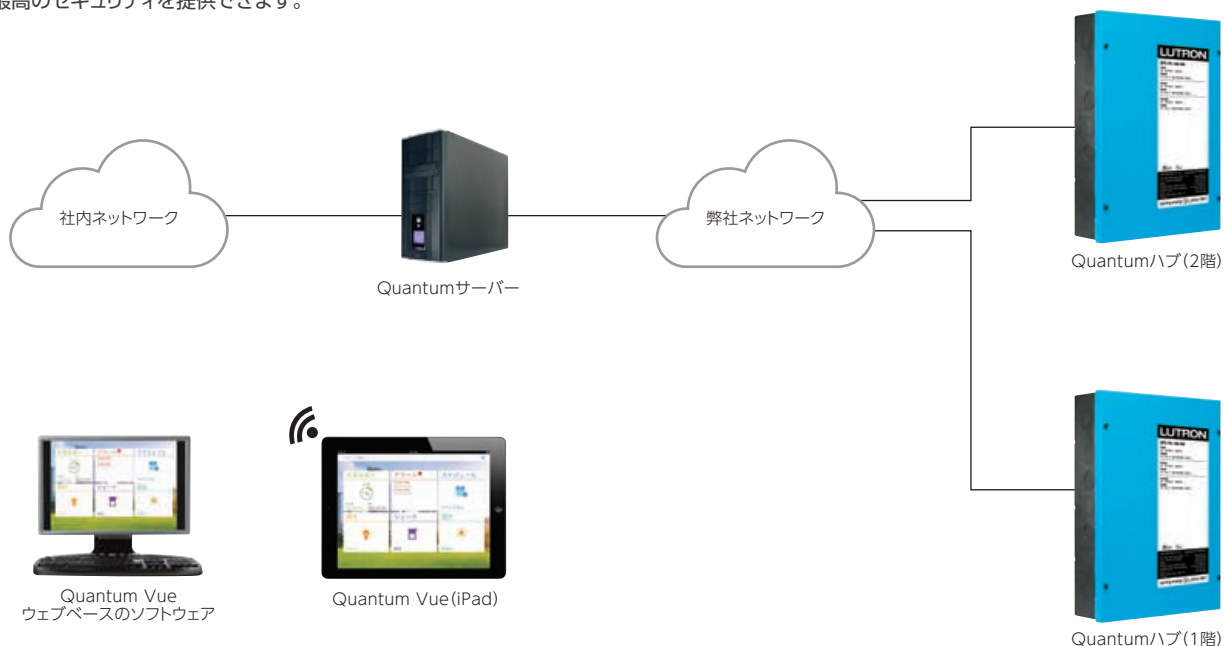
- 1 すべての照明コントロール戦略(人感センサー、ハイエンド設定、個別コントロールおよび外光利用)を使用するプロジェクトの場合、手動コントロールと比較して、照明エネルギーを最大約60%節約することが可能です。実際のエネルギー節約量は、さまざまな要因の中で、かつ室内の利用方法に応じて変化します。
- 2 2008年9月米国エネルギー情報局発表、2003年商業ビルのエネルギー消費量調査
- 3 Williams A他、2012年、商業施設における照明コントロール、Leukos 8(3) pg 161~180
- 4 VonNieda B, Maniccia D, & Tweed A., 2000年、商業照明システム向け人感センサーの潜在的なエネルギーとコストの節約の分析、照明学会会報 Paper #43.
- 5 Reinhart CF, 2002年、オープンプランオフィスでの外光利用上の室内デザインの効果、American Commission for an Energy Efficient Environment (ACE)の研究、照明の節約を最大化するには自動シェードが利用可能。
- 6 Galasiu AD他、2007年、オープンプランオフィス向け省エネ照明コントロールシステム:実地調査、Leukos 4(1) pg 7~29
- 7 2011年、Purdue大学Herrick研究所より委託された研究。
- 8 営業時間後の照明によるエネルギーの浪費を50%削減した場合のエネルギー節約見込み量、出典: VonNieda B, Maniccia D, & Tweed A., 2000年、商業照明システム向け人感センサーの潜在的なエネルギーとコストの節約の分析、照明学会会報 Paper #43
- 9 Newsham GR & Birt B., 2010年、需要応答への反応性のある照明:実地調査、Leukos, 6(3) pg 203~225
- 10 60%のスペースに人が不在で、サーモスタットで2°Fセットバックした場合の、暖房(基準60°F)削減と冷房(基準55°F)削減に基づくルートロンの研究。EnergyPlusを用いたモデルシミュレーションでも同様の節約結果が導かれた。
- 11 Heschong Mahone Group, Inc., 2003年、窓とオフィス:カリフォルニア州エネルギー委員会向けに用意したオフィスの従業員の成果と室内環境の研究。

施設内ITネットワークへの統合

Quantumは、施設内のITネットワークの設置・稼働状況に合わせてフレキシブルに対応することができます。

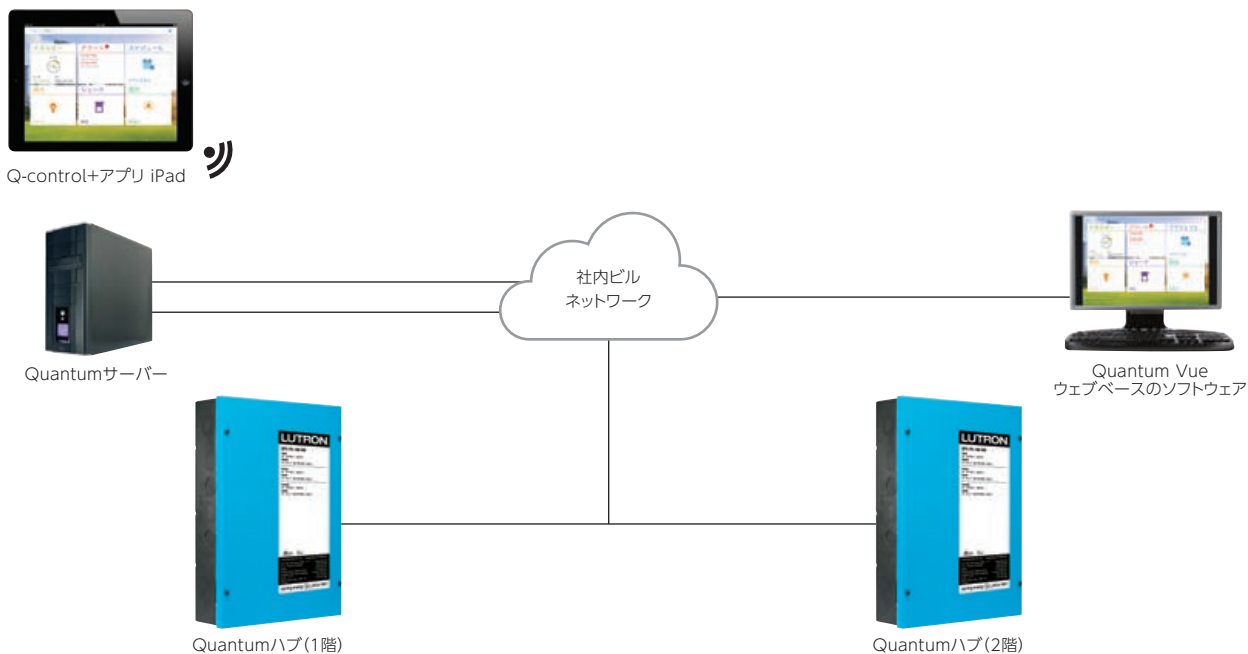
オプション1: 専用の照明コントロールネットワークを使用

Quantumハブは、専用の照明コントロールネットワークを経由してQuantumサーバーに接続されます。これにより最高のセキュリティを提供できます。



オプション2: 社内ビルネットワークとの統合

Quantumハブは、企業の社内ビルネットワークを通じてQuantumサーバーに接続されます。このオプションを利用する場合、QuantumハブとQuantumサーバーに接続しているすべてのルーターやスイッチを適切に構成し、ハブとサーバーの間でメッセージの送受信ができるようにする必要があります。



Quantumシステムは、以下の機器からご要望にあった製品を組み合わせ使用可能です。

Quantum本体・ソフトウェア

用途: 各機器を接続し、Quantumで統合制御・監視・操作したい



QP3-1PL-100-240

サイズ
H: 337mm W: 235mm D: 83mm

QP3-1PL-100-240 クアंटム・ハブ(クアंटムプロセッサー1台内蔵)

クアंटム専用PC(システム毎に1つ必要)

QS-A-CMP-L-0 クアंटム専用設定・監視ラップトップPC

QS-A-CMP-S-0 クアंटム専用サーバー(デスクトップ型)

QS-A-CMP-R-0 クアंटム専用サーバー(ラックマウント型)

専用ソフトウェア(クアंटムハブ毎に1つ必要)

QSW-L-PP-A 照明制御・監視ソフトウェア

QSW-S-PP-A シェード制御・監視ソフトウェア

QSW-BAC-PP-A BACnetソフトウェアライセンス

QSW-RPT-PP-A レポートソフトウェア

QSW-GGL-LL-A Green Glanceソフトウェア

iPad用ライセンス(iPad毎に必要)

QSW-MC-PS-A iPad用モバイルコントロールライセンス

Quantum Vue Webベースソフトウェアライセンス(クアंटムハブ毎に1つ必要)

QSW-QVS-L Quantum Vue 照明専用

QSW-QVS-S Quantum Vue シェード専用

QSW-QVS-LS Quantum Vue 照明+シェード

エネルギー・セイバー・ノード

用途: DALI対応照明機器をコントロールしたい



エネルギー・セイバー・ノード

QSN-2DALUNV-JA (DALI 2リンク)

QSN-2DALUNVX2-JA (DALI 4リンク)

QSN-2DALUNVX3-JA (DALI 6リンク)

QSN-2DALUNVX4-JA (DALI 8リンク)

※特注品



QS補助コントロール

用途:
壁付けスイッチを設けて、シーン呼び出しや個別制御を行いたい



パラディウムシリーズ

▶ P.18-19 参照



補助コントロール
赤外線リモコン受信部&照度調節ボタン付
キースイッチ

▶ P.52-53 参照

QSインターフェース

用途:
RS232、無電圧接点入力、DMX512出力などを使用して外部機器と連動したい



インターフェース各種

▶ P.50 参照

ワイヤレスコントロール・センサー

用途:
ワイヤレス人感・光センサーを組み合わせた、リモコン操作を含めたい



QSセンサーモジュール
ワイヤレスセンサー
ワイヤレスPicoリモコン(天井埋込型受信部QSM6-XW-Cが必要)
有線センサー

▶ P.55-56 参照

Sivoia シヴォイア電動シェード

用途:
太陽光・グレアのコントロールも積極的に行いたい



シヴォイア電動シェードシリーズ
(グラフィックアイQSまたはアシーナ/クアンタムシステムが必要です)

▶ P.30「Sivoia QS」参照

グラフィックアイQS

用途:
DALI以外の負荷も一緒にコントロールしたい、タイマー制御も用いたい

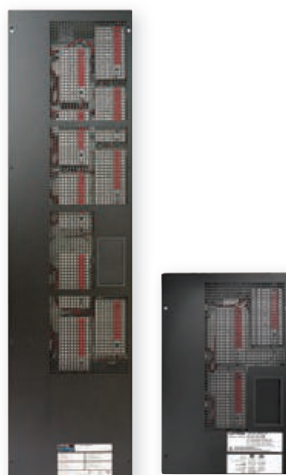


グラフィックアイQS本体

▶ P.48 参照

調光パネル

用途:
位相・PWM・0-10V・非調光負荷をコントロールしたい



コンボパネル
スタンダードサイズ 16-36回路(PWM、0-10V 使用時最大32回路)
ミニサイズ 4-12回路