

お悩み相談室

101 照明システムのソリューション

TMES設備お悩み解決委員会

相談 95

照明のLED化やレイアウト変更などに伴う照明工事の際に、さらに付加価値を加えることはできないでしょうか。

照明をLED化すると、管球交換の頻度が非常に少なくなるという効果がありますが、それに加えて、従来方式からデジタル式の機器や制御システムに変更することによって、LCC(ライフサイクルコスト)削減などの付加価値を持たせることも可能です。

今回は、そうした大規模な工場での導入事例を紹介します。

◎経緯とニーズ

その工場では、スマートファクトリー実現に向けたモデル現場としてIoTシステムの導入が求められており、一方で弊社にとっては、頻繁な管球交換のための広い敷地内での移動が大きな負担になっていました。

そんな折、両社を交えた改善委員会で照明システムの変更を検討することになり、そこで議題に上った新たな照明システムを導入できないか、相談を受けました(図1)。

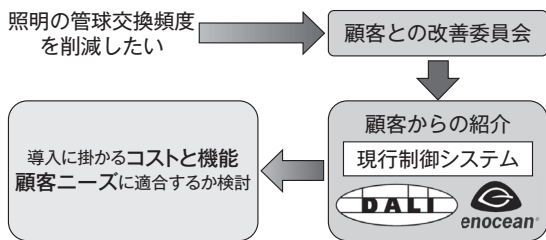


図1 照明システム導入までの経緯

◎照明制御システムの構築

新しいシステムは、図2に示すようにDALIと無線端末(EnOcean)を使ってさまざまな制御を行うことができるようにするもので、導入するには汎用PLC(Programmable Logic Controller)を用いてプログラムを組む必要がありました。

DALIとは、照明器具をインテリジェント化する通信規格で、照明器具とPLCが双方向通信をします。

EnOcean(エンオーシャン)無線規格は、国際標準ISO/IEC14543-3-1Xとなっており、LPWA※通信を行い、その通信範囲は30mです。

PLCは、主要な通信規格に対応し、WEBサーバー機能を持っています。

実際に照明のデジタル制御を新たに導入した場合としない場合の相違を、天井伏図(平面配線図)で示したのが図3です。

その工場では、レイアウト変更が発生すると、従来は図3の右側の天井伏図のように、間仕切壁に合わせて配線工事が発生していました。しかし、DALI対応の照明を用いる場合は、既設の配線が流用できるので、無線スイッチの取付け位置を

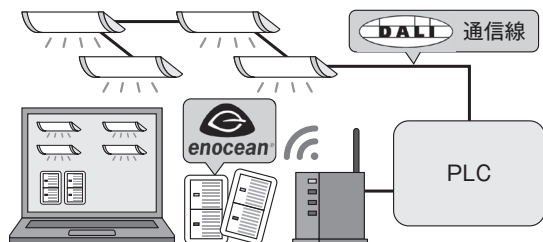


図2 照明制御の概略

え、PLCのプログラムを変えるだけで、レイアウト変更が可能です。そのため、レイアウト変更が多いこの工場の場合は、変更に要する費用の削減に効果がありました。

※ Low Power Wide Area. 低消費電力で長距離データ通信を可能とする無線通信技術。

◎制御用プログラム作成の概要

新たな照明制御で使用できるコマンドを表1に示します。照明パターン(シーン)を区画ごとに最大で16種類登録することができるため、レイアウト変更の際の選択肢の幅が広がりました。

◎導入の効果

DALI照明制御を導入したことによる顧客側のメリットには、以下が挙げられます。

- ・レイアウト変更に合わせて、工事なしで、居室の照明を調整できるようになった。
 - ・サーカディアンリズム(昼夜のサイクルに合わせた人間の生理現象)に対応した制御が可能になり、快適性が向上した。
 - ・レイアウト変更に伴って測定位置が適切でなくなった温湿度監視点を、無線規格(EnOcean)で補完できるようになった。
- また、施設のメンテナンスを行う上では、
- ・照明の死活監視が一括で可能となり、灯具の不点灯クレームを低減できた。
 - ・温湿度監視点を追加できたため、居室の環境調査に割かれていた人員を他の点検作業へ割り振ることができた。
 - ・収集したデータをデータ分析装置(GODAクラウド)と連携して分析することで、照明分野だけにとどまらないLCCの削減が可能となった(図4)。

などの付加価値を顧客に提供することができました。

照明をLEDに更新する際、デジタル通信方式の照明制御を導入すると、オートメーション化をはじめとするさまざまな付加価値を照明に付与できます。

今回紹介したような照明制御システムは、ヨー

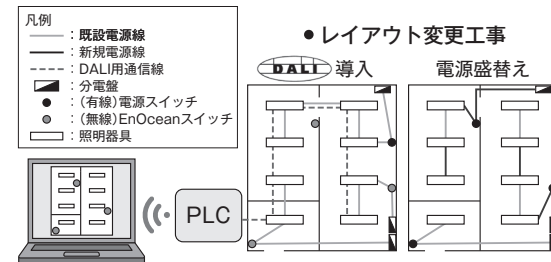


図3 DALI対応照明の導入による相違点

表1 照明制御のコマンド一覧

コマンド	照明器具の動作
OFF	消灯
UP	照度を1段階上昇
DOWN	照度を1段階下降
RECALL MAX Level	照度最大化
RECALL MIN Level	照度最小化
GO TO SCENE	シーン呼び出し (最大16シーン登録可能)

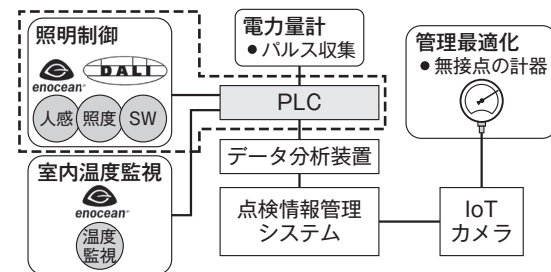


図4 データの分析・活用システムの概要

ロッパを中心に本格的に普及し始めており、今後ますます開発が進むものと予想されます。

この記事が、日本におけるデジタル照明制御の認知に少しでも貢献できれば幸いです。

(TMES 柏木 柁樹[カシワギ マサキ])

* * *

本委員会では読者の皆様からの「お悩み相談」をお待ちしています。

◆送り先
〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
(株)オーム社「設備と管理」編集部
設備お悩み相談係

また、バックナンバーの記事をTMESホームページ(右記QRコード)でご覧いただけます。

