46. 一定照度制御システム

小林俊夫 佐藤敬一
(日立照明株式会社)

1. はじめに

コンビニエンスストアはライフスタイルの多様化に伴い、24時間営業のウエイトが大きく、又、他店との競合が激化する中で、夜間と言えども十分な照度の確保が必要となっている。従来の、コンビニエンスストア向けの照明制御システムは、昼光利用と夜間の調光制御による照度ダウンで、省エネを図る方式が採られているが、本報では、十分な照度を確保する中で、省エネを図る方式として、簡易的一定照度制御システムを開発したので報告する。

2. 制御システムの概要

照明器具による明るさは、初期の状態から少しずつ暗くなり、設計照度付近で安定する。設計照度に落ち着く迄の無駄な明るさをカットし、常に照度を維持することにより、快適性を確保しながら省エネルギーを行う。従来、一定照度維持としては、照度センサーにて周囲照度を検出して制御する方式が採られているが、照度センサー方式では、店内のゴンドラ位置、及びレイアウト変更や飾り付け等の外的要因の影響を受けて適正な制御が出来なくなる。そこで、図1に示す通り、外的要因で影響されにくい方式として、器具汚れ、ランプ光束働程曲線による明るさの点灯時間に対する標準低減カーブを制御装置内で記憶し、実累積点灯時間に応じて調光レベルを高くして一定照度維持を行う。小規模店舗の制御システムに要求される項目としては、簡単施工、簡単調整、簡易オペレーション、ローコストがあり、本システムはこれらの考慮して以下の仕様とした。

○ 本システムの仕様

- (1) 制御信号は電灯線搬送方式（2線式）
- (2) 昼光センサーによる窓際照明制御
- (3) ランプ点灯時間によりランプ交換お知らせ表示ランプ付き（2段階表示ランプ）
- (4) 点灯時間累積カウント半導体メモリー内蔵（半永久的記憶）
- (5) 一定照度モードと節電モード（深夜調光方式）の切替え可能方式（将来のエネルギー状況に対応）
- (6) 適用40Wランプは高効率で低価格のFL40を採用し、さらにFLR40タイプも使用可とした。

従来、ランプ交換時期が適切に実施出来なく大幅に照度低下をしたままの状態で使用されることがあるが、本方式は、点灯累積時間をカウントしている為、交換準備のすすめ表示、さらに時間が経過すると、交換表示ランプ及び、監視装置へランプ交換信号を出力し、適切な時期の一斉ランプ交換を促す。

図1 制御モード

図2 システム構成

3. まとめ

小規模店舗に於ける、簡易省エネの本システムにより、非制御方式に比べ約24%の省エネ効果が得られる。

Lighting control system for constant illuminance

Toshio Kobayashi, Keiichi Sato