

## 40. 不在者部位消灯、調光制御

～ ひとの在不在を考慮して省エネ

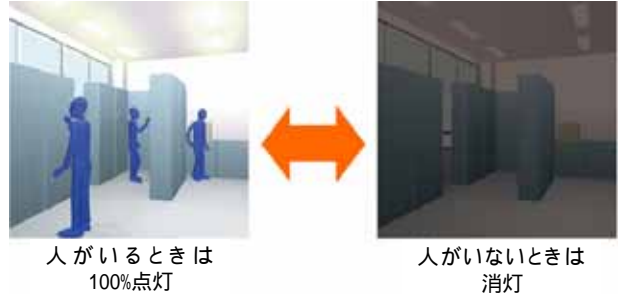
事務所  
学校  
物販店

飲食店  
集会所  
工場

病院  
ホテル  
集合住宅

### 概要

- ・ センサ技術、連続調光技術に代表される様々な照明制御、技術が開発されて、目的に応じた設備を選定することにより、快適性を犠牲にすることなく、エネルギーの効率的な運用が図れるようになりつつある。
- ・ 生活者が、不在あるいは、必要な明るさが少なくても良い時間帯に照明制御を行うと、省エネルギー化が図れる。
- ・ 手動では、消し忘れなどの課題がある。自動で実現する手法として、ひとセンサによるものと、あらかじめ設定したスケジュール制御がある。
- ・ 制御の種類としては、点滅制御、調光制御がある。



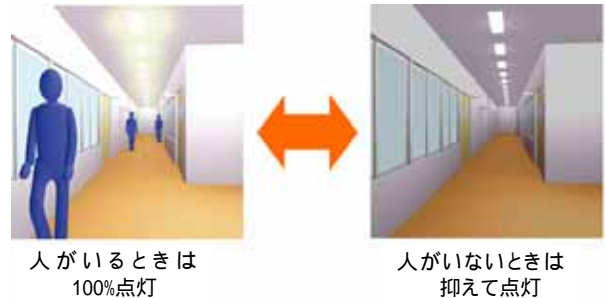
不在時点滅制御

### 不在時点滅制御

トイレ、更衣室、倉庫、給湯室などは、不在時消灯していても生活者への影響は少ない。

### 不在時調光制御

オフィス執務室、通路・階段、エレベータホールなどは、不在時消灯すると生活者の雰囲気、安全上の問題がある。適切な明るさに段調光することにより省エネルギー化を果たせる。



不在時調光制御

### スケジュール制御

オフィスビルの昼休み、店舗の準備時間などあらかじめ定めた時間帯に調光制御をすることにより省エネルギー化を果たせる。

## 効果

### 不在時調光制御の省エネ効果

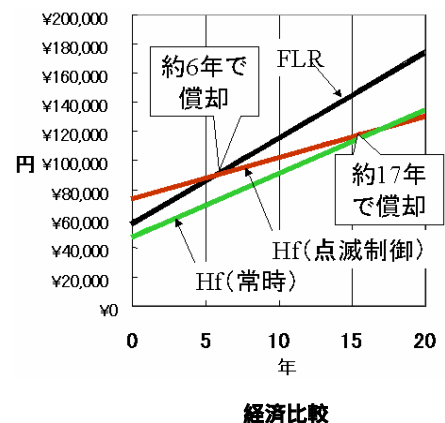
執務室では、在席者の比率とセンサで検知する密度により省エネ効果は異なる。

### 不在時点滅制御の事例検討

オフィスビル更衣室に点滅制御を行う。年間点灯時間、1,000 時間、案 1 (センサ器具) の点灯率 0.6 とした場合の経済評価を下图に示す。Hf に対して約 6 年で償却できる。LCCO<sub>2</sub> は FLR と比較して、消費する電力の差に応じて削減される。

(22 円/kWh 税込み)

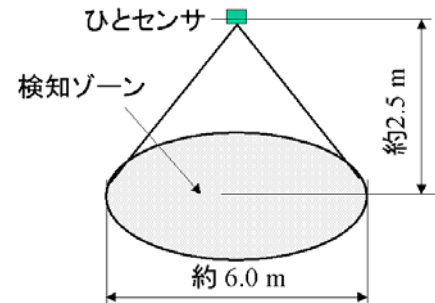
- 案 1 Hf32 × 2 不在時点滅制御、37,000 円/台、90W/台、2 台
- 案 2 Hf32 × 2 常時点灯、24,400 円/台、86W/台、2 台
- 案 3 FLR 40 × 2 常時点灯、9,200 円/台、85W/台、3 台



## 設計時のガイダンス

## ひとセンサを使用した点滅、調光制御

- 普及しているひとセンサは、人から放射される  $10\mu\text{m}$  の波長を中心とした赤外線と、人周辺の赤外線の量を比較して人の有無を検知している。検知範囲の例を右図に示す。
- センサが独立している場合と、照明器具に内蔵されている場合がある。独立している場合は、制御線を配線する必要があるが、例えば出入り口のみセンサ設置を集約することが出来る。センサを内蔵している場合は、制御線が不要なため、取り付け工事が容易になる。また、センサで検知できる範囲が広がる。



ひとセンサの検知範囲の例

## ひとセンサの留意事項

- 体温が、周辺の温度と近い場合は、検知しにくい。また、動作量が少ないと検知しにくい。
- トイレ個室などで、人とセンサの間に隔壁が入ると検知しない。
- 点灯保持時間調整と点滅寿命の関係  
センサによる点滅が極端に多い場合は、ランプフィラメントが断線し寿命が短くなる場合がある。点灯保持時間を「長めの時間」に設定する。起動方式別の点滅寿命を、右表に示す。

ランプ、起動方式と点滅寿命

ランプ	Hf	FLR		FL
		インバータ	ラピッド	
起動方式	インバータ	インバータ	ラピッド	電子スタート
点滅回数	20,000回	14,000回	5,000回	20,000回

- 点灯保持時間調整と省エネルギーの関係

往来する人の間隔に応じて、点灯保持時間を調整できる機能がある。往来する人が少ないのに保持時間を長く設定すると、期待通りの省エネルギーを果たせない。この場合は、点灯保持時間を短くする。

## 事例

## 千里中央ツインビル(1998年、大阪府豊中市)

昼光利用窓際照明制御、初期照度補正制御、ひとセンサ照明制御、Hf 蛍光灯連続調光照明器具

- オフィス執務室で、ひとセンサを使わず制御をしない場合を 100 として、ひとセンサを使い、不在部位を段調光することで、約 18% 省エネルギーが図れた。



## 出典・参考文献

- 松下電工株式会社カタログ LLCT1B826,p141 (2005)