

# 省エネ照明とデマンド管理

 関西電気保安協会



## 工場・事務所における省エネ化

### 節電対策のステップ

ステップ1

すぐに取り組める運用改善

一般的に  
5%~15%程度  
節電可能です

ステップ2

設備の小規模な省エネ改修

土曜・日曜の  
休業日  
で行える程度の工事

ステップ3

設備の大規模な省エネ改修

休業日+αを  
かけて行う工事



# ステップ 1



ステップ1

すぐに取り組める運用改善の例①



照明

- 執務エリアの  
設定照度を見直す。
- 共有部の照明を  
間引きする。



ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例②



照明

■ 昼休みは消灯を徹底する。

■ 使用していないエリア  
(会議室・廊下等)や  
不要な場所(看板、  
外部照明、駐車場など)の  
消灯を徹底する。



ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例③



照明

■ 屋外照明の点灯時間を見直す。

■ 冷凍・冷蔵ショーケースを  
消灯する。

<卸・小売店・食品スーパー>



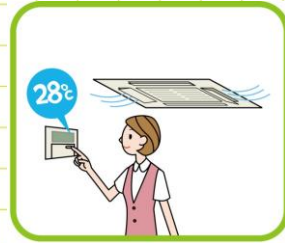
ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例④



空調

- エアコンの設定温度の見直し（冷房は28℃、暖房は20℃を目安に）。



- 使用していないエリア（会議室・廊下など）は空調を停止する。

ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例⑤



空調

- 換気ファンの一時停止、またはエアコンを間欠運転にする。



- 夏期は日差しを避けるために、ブラインド、カーテン、遮熱フィルム、すだれなどを活用する。

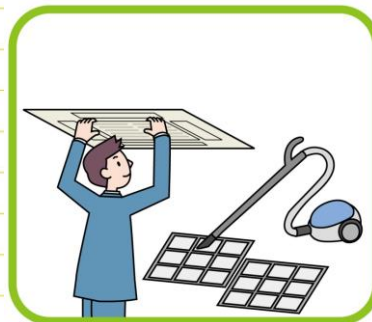
ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例⑥



空調

- エアコンのフィルターを定期的に清掃する。  
(2週間に一度程度を目安に)
- 室外機周辺の障害物を取り除き、直射日光を避ける。



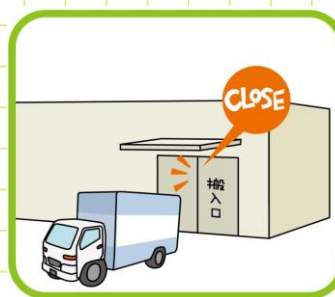
ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例⑦



空調

- 電気室、サーバ室の空調設定温度を見直す。  
〈オフィス〉
- 搬入口やバックヤードの扉を必ず閉め、店舗の冷・暖気流出を防止する。  
〈卸・小売店、食品スーパー〉



ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例⑧



給湯

- 夏期は電気式給湯器、給茶機などを停止。

(プラグをコンセントから抜く)



ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例⑨



コンセント動力

- エアタオル、温水洗浄便座(夏期)のプラグをコンセントから抜く。

- 長時間席を離れるときはOA機器の電源をオフ、またはスタンバイモードにする。



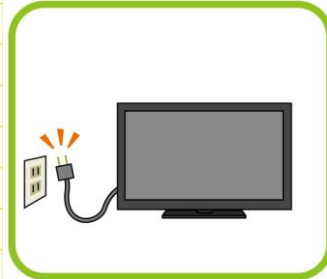
ステップ1

## すぐに取り組める運用改善の例⑩



その他

- 自動販売機の照明を消灯。  
冷却停止時間の延長などを行う。
- 待機電力のカット。  
(長時間使わない機器のプラグを  
コンセントから抜く)
- ノー残業デーの推奨。



## ステップ 2



ステップ2

## 設備の小規模な省エネ改修の例①



### 照明

#### 1. 照明器具のLED化

- ①LED電球
- ②直管形LEDベースライト
- ③LEDダウンライト
- ④LEDスポットライト
- ⑤LED誘導灯



#### 2. 人感センサとの連動制御



#### 3. スケジュール制御

#### 4. 照度センサ制御



ステップ2

## 設備の小規模な省エネ改修の例②



### 空調

#### 1. 節電モード付きリモコンに変更

#### 2. 省エネ対応リモコンに変更

#### 3. 室外機にデマンド制御を追加





# 設備の 小規模な省エネ改修 (照明編)



設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED照明ってどんなもの？



### 電球・直管形

白熱電球

消費電力  
【54W】



LED電球  
(E26口金)  
消費電力  
【9.2W】



省エネ率  
約83%

ミニクリプトン  
電球  
消費電力  
【36W】



LED電球  
(E17口金)  
消費電力  
【6W】



省エネ率  
約83%

※小型電球タイプ(E17口金)斜め取付け専用

蛍光灯  
消費電力  
【85W】



直管形LED 消費電力【49W】



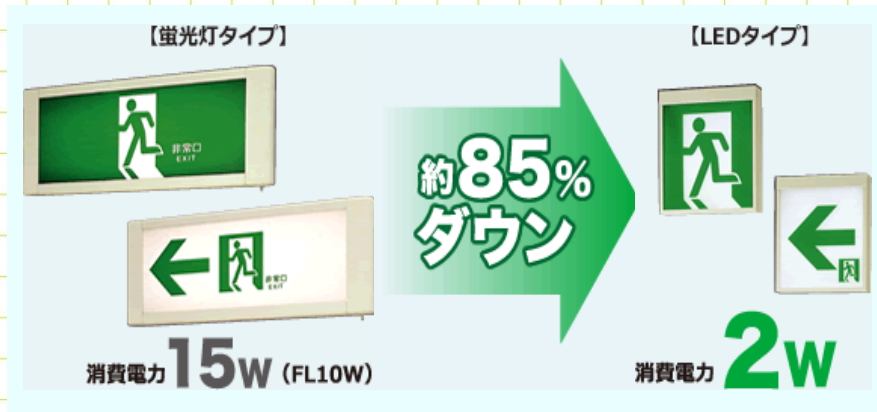
省エネ率  
約40%

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED照明ってどんなもの？



### 誘導灯(24時間点灯)



設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## 人感センサー付 LED照明



センサーで人の動きを検知して  
自動で照明器具を  
「ON」「OFF」します。  
トイレは3分間点灯します。

年間  
約200kWhの  
削減



<計算条件>  
センサーによる点灯削減時間: 7h/日  
・年間点灯時間差 1708時間 (7h/日 × 244日)  
・事業所内トイレ3カ所想定 19W×2灯×3基

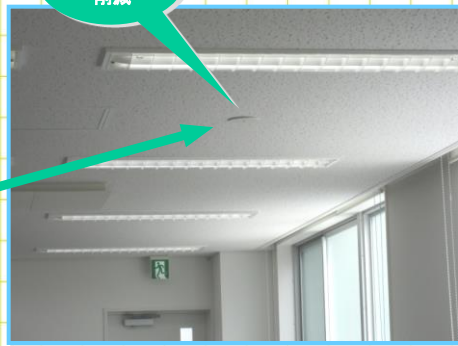
設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## 照度センサー付 LED照明



外光光量をセンサーが検知して、  
照明器具の「ON」「OFF」を  
自動的にコントロールします。

年間  
約400kWhの  
削減



<計算条件>  
センサーによるコントロール率:30%  
・3.84kW/日×244日=937kW削減  
・937kW x 日照率40%= 370kW  
・事業所想定 32W×2灯、10H/日使用

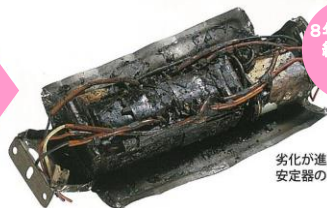
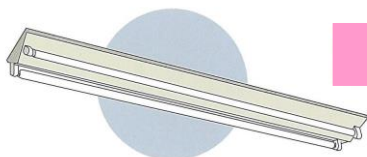
設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## 今お使いの照明器具は どうなっているでしょう？



照明器具は、約10年が交換の目安です。  
外観からはわかりませんが、  
約10年を過ぎると内部では、安定器などの劣化が進んでいます。

照明器具の劣化は外観からはわかりません。点検と交換が必要です。



8年~15年  
経過した  
安定器

劣化が進んだ  
安定器の内部例

10年過ぎてる蛍光灯は  
ごさいませんか？



このような状態になると、最悪の場合  
焼損・発煙・地絡・不点灯などの  
事故につながるおそれがあります。

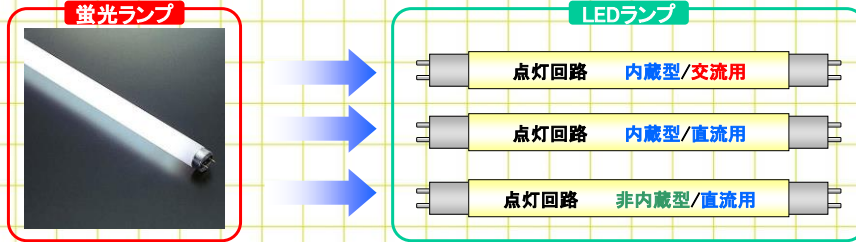
**ぜひ、一度ご確認を!!**

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## 直管形LEDランプに交換する場合、 組合せによっては事故に繋がる 危険性があります。



(さまざまな種類の直管形LEDランプが、蛍光灯照明器具につく為)



間違った組合せの使用により、市場でも不具合が発生しています。照明器具の焦げや焼損などの事故は、火災を招く恐れがあります。又、東京都で「直管形LEDランプの取付方法に関する調査」を行い、組合せ試験で不具合を確認し、直管形LEDランプ使用時の注意喚起を行っています。下記ホームページで注意喚起されていますのでご確認ください。

<http://www.metro.tokyo.jp/INET/CHOUSA/2011076017c100.pdf>

※社団法人日本照明器具工業会資料より抜粋

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## 既設の蛍光灯照明器具に 直管形LEDランプを取付ける際の 懸念事項



G13口金  
ソケット

※社団法人日本照明器具工業会資料より抜粋

タイプと仕様	器具改造の有無
<b>【DC電源内蔵 商用電源直結形】</b> LEDランプ両端間あるいは片側口金ピン間に商用電源を直接印可するタイプ	有
<b>【DC電源内蔵 既設安定器接続形】</b> 既設照明器具にそのまま装着するタイプで磁気式のスタータ形、ラピッドスタート形、並びに電子式(インバータ式)の3タイプ	無 ※グロースタータ取りはずし程度は必要
<b>【DC電源非内蔵 DC入力形】</b> 外付けのDC電源と組み合わせ、DC入力をLEDランプ両端間あるいは片側口金ピン間に印可するタイプ	有

設備再生 直間型 LED ランプ 使用上の注意

## 照明器具の リニューアルをするにあたり①



工事にかかる  
費用は？

他の器具との  
比較は？

省エネだけを  
考えるの？

さらに・・・

工事費用を  
安く抑えたい。

LEDランプだけ  
交換すれば  
いいのでは？

簡単な工事なら  
自前で工事を  
するが・・・  
(電気工事士の資格要)



明るさは今のままで、  
自然な色合いが  
ほしい。

日本電球工業会の  
規格品を  
導入したい。

等等、「結局わからないことだらけ」ですが・・・

## 照明器具の リニューアルをするにあたり②



特にこのような点にはご注意ください

### 性能面の問題点

本来の  
性能品質が  
確保されなくなる  
恐れ

(光束、配光特性、  
色温度、演色性 など)

### 安全上の問題点

器具からの  
脱落の懸念

(蛍光灯ランプよりも  
重いものがある)

### 寿命の問題点

器具トータル寿命に  
注意が必要

(外観に異常がなくても  
内部劣化が進行)

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED照明導入事例(1) ご紹介

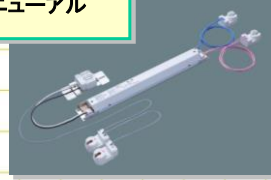
弊協会京都支店



### 交換後の事務所



電源・ソケット・ランプのみの  
交換による  
照明器具リニューアル



導入にあたっては、今後の省エネリニューアル  
提案を考慮して、既存照明器具の本体、  
反射板を再利用する「リニューアル交換タイプ」を採用。  
P社製の新規格LED交換ユニット  
(L型口金電源セパレートタイプ)を導入しました。

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED交換ユニットへの 交換工事手順①



蛍光灯から直管型LEDランプへの交換  
が可能で、器具本体が  
再利用できるため、  
無駄な廃材を抑え、省資源です。



既設器具の反射板を外します。



電源ユニット、安定器を外します。

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED交換ユニットへの 交換工事手順②



交換ユニットを取り付けます。



既存の反射板を取り付けます。



ランプの方向を確認し、取り付けます。

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED照明導入事例(2) ご紹介 工事手順① 弊協会京都支店



既設器具を利用した、G13電源内蔵タイプによるリニューアル(R社製)



既設器具の反射板を外します。



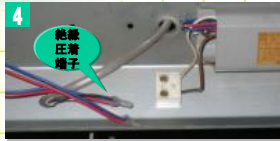
既設配線を確認。



安定器は、回路から切離し  
残置します。

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

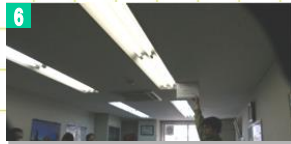
## LED照明導入事例(2) ご紹介 工事手順②



電源(100V)線を、  
ソケットに直接接続します。



反射板のよごれを特殊洗剤で  
クリーニングし、反射率回復。  
電源供給側ソケットに、シール表示。



施工後。

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED照明器具導入による 省エネ率と電気代比較



器具消費電力比較(下方設計光東・2灯用)

机上面  
照度は  
同等

既設照明  
FLR40×2

85W

LED照明  
LDL40×2

49W

消費電力  
36W削減

ラビット式器具  
と比較して  
約4割省エネ



器具10台を交換した場合の削減電気代は  
年間 約20,000円 (1,080kWhの削減)

<計算条件>

削減電力:  $36W(85W-49W) \times 10台 = 360W = 0.36kW$

$0.36kW \times 3000h \times 11.06円 \approx 20,000円$

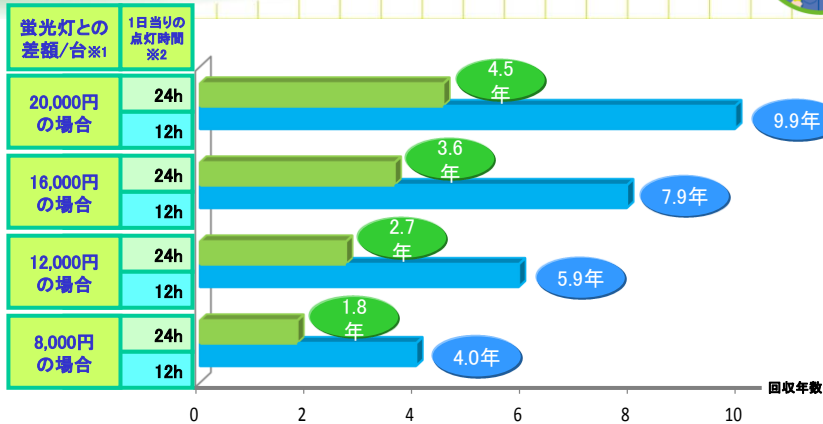
・年間点灯時間 3000時間 (12h/日 × 250日)

・電気料金 11円06銭/kWh(高圧電力AS その他季節による場合)



設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## LED化の採算性 (イニシャルコスト回収年数の目安)



<算出条件>

※1 一般蛍光灯2灯タイプが1台4,000円とした場合のLED2灯タイプとの差額。

例)LED24,000円-蛍光灯4,000円=20,000円 ⇒1台当たりの差額。

※2 点灯時間 12h:週休2日・祭日15日(年間2,952h)、24h:週休0日・祭日15日(年間8,400h)

その他:工事費は一般蛍光灯への更新と同額とし、差額は無し。

設備の小規模な  
省エネ改修(照明編)

## 今後のLED照明の展望

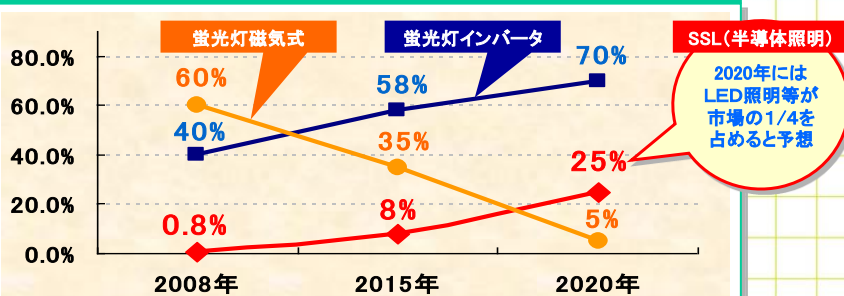


政府、メーカーが一体となってSSL(半導体照明)普及を加速

政府 → 法改正、補助金等で市場への浸透を促進

メーカー → 新商品の開発、量産効果による価格の低減

ストック25シナリオ: SSL(LED等次世代半導体照明)の市場構成比25%にアップ



(社)日本照明器具工業会資料より抜粋

# ステップ 3



## ステップ3 自動空調制御の実例



### お客さま(事業所内)



### 事務所など



デマンド監視装置の警報信号により、予め設定された出力制御を行い、電力消費を抑えることにより、デマンド値の上昇を抑えます。

### 空調機室外機

### 空調自動制御機



出力制御の可否は機種により異なりますが、0%・60%・70%・90%など設定が可能です。

### 警報が鳴ったら!

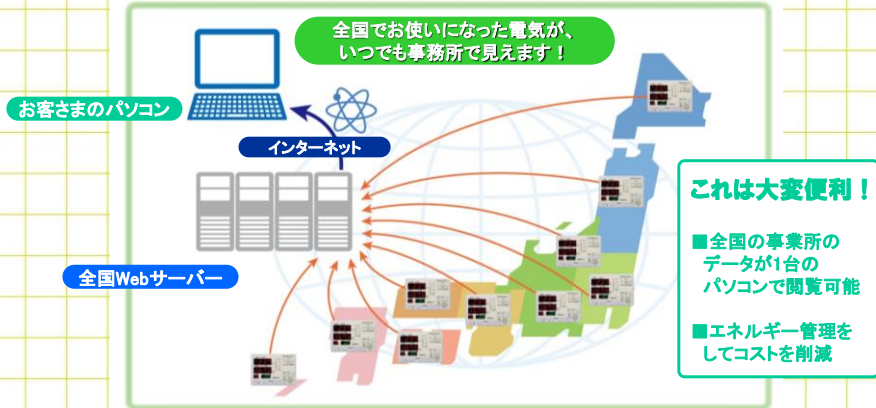


- ・空調の温度を上げる。
- ・不要な設備はOFFする。  
などして電気の消費を抑えて、  
デマンド値の上昇を抑制。

ステップ3

## 全国統一の 電気保安協会デマンドWebサービス

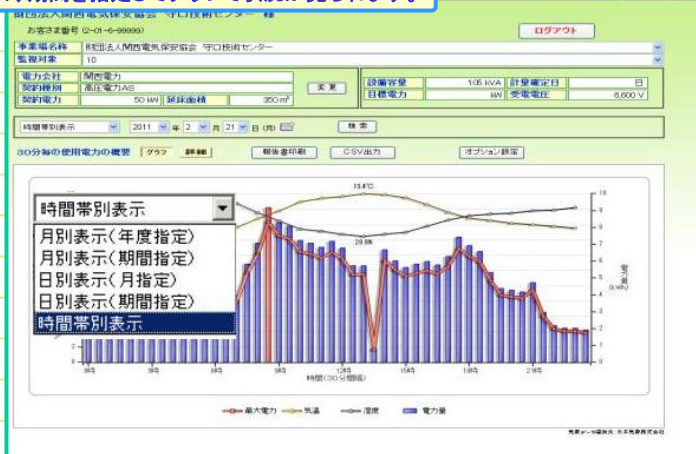
省エネルギー・電気料金削減をご提案します



ステップ3

## 全国統一の 電気保安協会デマンドWebサービス

月、日、期間を指定してグラフで状況が見られます。

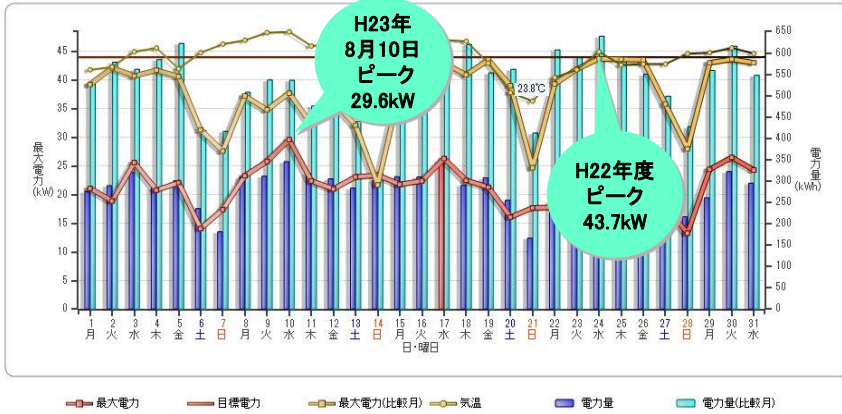


ステップ3

# 全国統一の 電気保安協会デマンドWebサービス



月間比較モード(日別表示) 京都支店の設備改修による節電効果

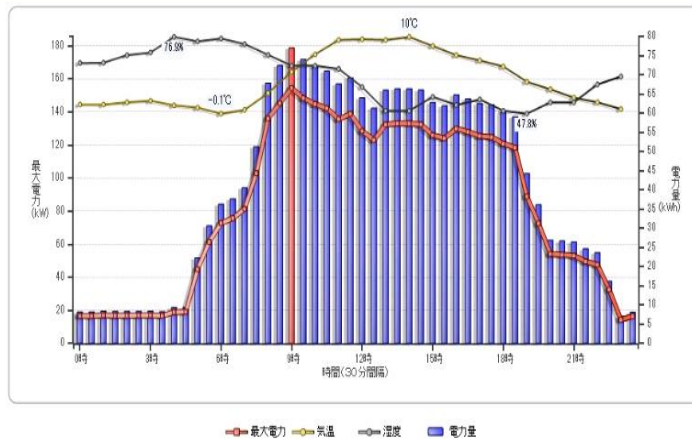


ステップ3

# 全国統一の 電気保安協会デマンドWebサービス



日負荷グラフ(1日のグラフ)



ステップ3

まとめ



### 事業所の省エネは、ステップごとに取組みましょう！

- ①運用改善でいますぐに取組める省エネを！
- ②小規模な省エネは、LED照明の導入がおすすめ！  
・LED照明の導入には、さまざまな注意点ががあります。 ・省エネ率と電気代チェックを必ず確認！
- ③大規模な省改修は各設備への制御システム導入を！

### すべての省エネ・電気料金削減にデマンド監視システム!!

- ①電気の使用状況をデマンド監視で「見える化」！
- ②空調自動制御の導入で電気料金削減を！
- ③Web閲覧サービスで、複数事業所を一括データ管理！



関西電気保安協会へ、お気軽にご相談ください！

ご清聴ありがとうございました



ホアンくん