

# 平成29年度事例集



あなたの事業所にぴったりの省エネ事例があります

事業主体:一般社団法人 京都産業エコ・エネルギー推進機構

協力機関:NPO法人 京都シニアベンチャークラブ連合会

# はじめに

2016年11月のパリ協定の発効後、アメリカの脱退表明などもあり、低炭素化には逆風と思われましたが、一方 再エネコストの減少や企業における意識の変革など低炭素化の波も来ています。サプライチェーンを含めてCO2排出 量ゼロを目指す企業まで出てきて、そういう企業と取引しようとすればゼロエミッションが取引条件の一つと考えら れる時代になる可能性すらささやかれています。

それは単に地球温暖化防止という意味合いのみでなく、経済的に合理的であるという状況が生まれてきたからだと も言われています。

日本も2030年までに温室効果ガスを26%削減することを約束しており、通常の取り組みでは達成できないと思わ れていましたが、この低炭素化が一層進めば、目標達成も視野に入ってきます。

いずれか近い時期に自己消費型の再エネ機器導入を、ビジネス上の観点から考えざるを得ない時期が来ることを想定 しておかないといけない時代が来るのではないかと考えます。

他方、ゼロエミッション実現のためには、40%程度の省エネが前提とも環境省は強調しています。省エネの方法は 事業所のエネルギー消費状況によって様々ですので、どこが効果的な改善ポイントかを知る必要があります。エネル ギーの可視化も一つの重要な視点と考え、(一社)京都産業エコ・エネルギー推進機構では省エネ・節電・EMS診断 を進めてきました。

このたび、2017年度に実施した診断事例を中心に掲載する省エネ事例の見直しを行い、各種事業所の参考にして いただくために事例集を作成しましたので、ぜひご覧いただきたいと思います。

また、本事例集が運用改善や省エネ機器の導入のヒントとしてだけでなく、次のステップとして、FEMSやBEMS などのエネルギーマネジメントシステムの導入に向けてご活用いただければ幸いです。

# 診断申し込み

申込書と添付書類を京都産業エコ・エネルギー推進機構までお送りいただき、協力機関より訪問日の調整 を行います。

- ① 直近月の「電気料金計算内訳書」のコピー、および使用している他のエネルギー(ガス、重油など) の直近月の請求書のコピーをご用意ください。 ② 申込先に、申込書と①の書類を、FAX、Eメール、郵便のいずれかでお送りください。

診断の対象: 京都府市内に事業所をもつ中小企業(法人および個人)、各種法人、団体等。



### 1日診断

専門家が事業所を訪問し、3時間ほどのお時間をいただいて簡単な計測とインタビューを行います。 これを基に検討を行い、後日具体的な省エネ方法やその効果を記載した診断書をお届けします。 場合によっては事業所を訪問し、提案内容を説明させていただきます。



# 3

# 詳細診断(希望事業所のみ)

ご希望に応じて、多くの電力を消費する機器に消費電力計を設置します。1週間程度のデータを継続的に計 測。これを分析して、効果的な運用方法や設備改修方法についてご提案します。後日、そのデータの分析 結果を記載した診断書をお届けします。

# 業種別対象別目次

| 対象                | 照明 | セントラル空調 | 個別空調 | モーター | コンプレッ サー | ボイラー・給湯 | 冷蔵・冷凍庫 | デマンド管理 | 再生エネルギー |
|-------------------|----|---------|------|------|----------|---------|--------|--------|---------|
| 1. 製 造 工 場        | 0  | 1       | 0    | 0    | 0        | 0       | 0      | 0      | 0       |
| 2. 大型オフィスビル       | 0  | 0       | 0    | 0    | 1        | 1       | 1      | 0      | 0       |
| 3. 小型オフィスビル・事務所   | 0  | ı       | 0    | 0    | 1        | ì       | ı      | 0      | 0       |
| 4. 小型店舗・食品スーパー・商店 | 0  | 1       | 0    | 0    | ì        | ì       | 0      | 0      | 0       |
| 5. 飲食店・レストラン      | 0  | ı       | 0    | 0    | ı        | 0       | 0      | 0      | 0       |
| 6. 旅館・ホテル         | 0  | 0       | 0    | 0    | ı        | 0       | 0      | 0      | 0       |
| 7. 病院             | 0  | 0       | 0    | 0    | -        | 0       | 0      | 0      | 0       |
| 8. 介護施設           | 0  | ı       | 0    | 0    | ı        | 0       | 0      | 0      | 0       |
| 9. マンション共用部分      | 0  | -       | 0    | 0    | -        | -       | -      | 0      | 0       |
| 10.イベント型貸ビル施設     | 0  | 0       | 0    | 0    | -        | _       | -      | 0      | 0       |

| 対象機器                 | 省エネの事例              | ページ |
|----------------------|---------------------|-----|
| SECTION 1            | 照明の省エネポイント          | 2   |
| 照明                   | 間引き等運用管理            | 3   |
|                      | 水銀灯タイプの外灯のLED化      | 4   |
|                      | 高効率照明化(主にLED化)      | 5   |
| SECTION2             | 空調の省エネポイント          | 6   |
|                      | 室外機の設置場所            | 7   |
| 空調                   | 旧型機(特に2000年以前)の更新   | 8   |
| SECTION3             | モーターの省エネポイント        | 9   |
| モーター                 | 換気ファンへの外付けインバータ取付   | 10  |
| SECTION4             | コンプレッサーの省エネポイント     | 11  |
|                      | コンプレッサーの意図せぬ過剰稼働の停止 | 12  |
| コンプレッサー              | コンプレッサーのインバータ化      | 13  |
| SECTION5             | ボイラーの省エネポイント        | 14  |
| ボイラー                 | コジェネの導入             | 15  |
|                      | 配管断熱の強化             | 16  |
| SECTION6             | 冷蔵・冷凍庫の省エネポイント      | 17  |
| 冷蔵・冷凍庫               | 冷蔵・冷凍庫の最新モデルの導入     | 18  |
| SECTION7             | デマンド管理のポイント         | 19  |
| デマンド管理               | デマンド計による全員参加での取り組み  | 20  |
|                      | 低圧契約電力量の見直し申請       | 21  |
|                      | 夏と冬の空調エネルギー種類の違い是正  | 22  |
| SECTION 8<br>再生エネルギー | 従量電灯契約分野で太陽光発電の導入   | 23  |

# 照明の省エネ 照明の省エネポイント

# **POINT**

- 明るさの調整や点灯時間の運用管理は、投資の必要も無く最も簡易な省エネです。
- 白熱灯や水銀灯は効率が良くないため、LFD化による省エネの余地が大きいです。
- 長時間点灯する蛍光灯は、LED化のコストメリットが大きいです。
- 長寿命の照明に更新すれば、球の交換の手間やコストも削減できます。

# ■ まずは使用実態の把握を

照明による消費電力量は、定格消費電力×点灯時間で比較的簡単に算出 することができます。

まずは、どんな照明器具を何時間使用しているかを把握しましょう。ま た、経年劣化によって、それぞれの事業所で必要とされる照度を満たして いない可能性もありますので、照度も計測することをお勧めします。



照度計

### ■ こまめな消灯を

照明は点灯の瞬間に大きい電力を消費しますがその時間は一瞬ですので、こまめに消灯した方が省エネに なります。晴れた日の窓際や使っていない時のトイレなど、消灯しても特に問題がない場合はこまめに消灯 しましょう。廊下やトイレに人感センサー式の照明器具を導入し、人がいない時は自動消灯させるのも効果 的です。

# 白熱灯や水銀灯に気を付けて

白熱灯は効率が悪く、非常に大きな電力を消費します。例えば、定格消費電力60Wの電球であれば、最近の32型テレビ1台と同じくらいの電力を消費していることになります。 電球型蛍光灯やLED電球に更新することができれば、消費電力を数分の1に減らせるため、コストの削減に もつながります。

# ■ 高所照明から、低所照明へ

高い場所からの照明は大きな電力消費につながります。特に細かな字や物体を見る場合は、手元照明は不可 高所からの照明は安全確保ができる程度に留めて、低所と併用されることで効率アップができます。

実施可能な対策を探そう Check List

# 【運用改善】

- □ 照度が明るすぎる場所では、点灯間引きをする。
- □ 使っていない部屋や、晴天時の窓際の照明は、こまめに消灯する。

# 【小規模改修】

- □ 廊下やトイレには、人感センサー式の照明を導入する。 (無人時は自動消灯)
- □ 天候や時間により灯りが不要になる場所には、明るさセンサー式の照明を導入する。
- 口 白熱灯は、電球型蛍光灯やLED電球に交換する。 (調光機能がついている器具には、 必ず対応製品を使用する。 色味が重要な場所では、高演色タイプ器具を使う。)

# 【大規模改修】

□ LED 照明などの長寿命で高効率な器具に更新する。



# 照明の省エネ

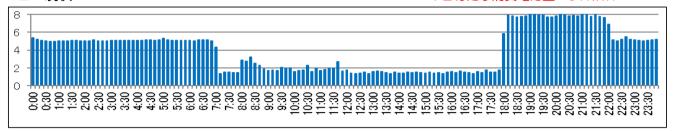
# 照明の間引き、点灯時間管理の徹底

# 概要

マンションでの共同スペースの照明の改善事例です。下記調査データで測定の通り、点灯時間管理や間引きで消費電力を落とせます。

# ■ 現状



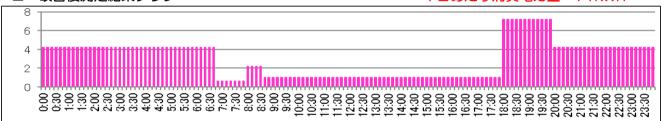


全体に間引きの徹底と、点灯・消灯時間のタイマーによる管理、およびエレベータホールの白熱灯を LED球に変更で、照明の電力を27%削減した。

金額で267千円の削減ができ、48戸のマンションですので、一戸あたりの共益費負担が5,600円下げられたことになります。投資金額は7万円ですので3ヶ月で償却できました。

### ■ 改善後測定結果グラフ

# 1日あたり消費電力量 71kWh



# ■ 効果金額

年間雷力消費量見込の算出

| 117 | 10年25/15年20209月日 |        |        |        |  |  |
|-----|------------------|--------|--------|--------|--|--|
| ID  | 項目               | 現在     | 改善後    | 差      |  |  |
| а   | 1本あたり消費電力(W)     | 115    | 35     | 80     |  |  |
| b   | 数量               | 140    | 140    | ı      |  |  |
| С   | 1日稼働時間(h)        | 11     | 11     | I      |  |  |
| d   | 年間稼働日(日)         | 288    | 288    | -      |  |  |
| е   | 年間消費電力量見込(kWh)   | 51,005 | 15,523 | 35,482 |  |  |

# 年間照明費用(電力量料金)削減見込の算出

| ID | 項目                         | 計算式               | 結果    |
|----|----------------------------|-------------------|-------|
| f  | 従量電灯B契約 電力量料金単価<br>(円/kWh) | 平成29年5月単価適用       | 28.42 |
| g  | 電力量料金年間削減額(千円)             | 年間消費電力量差分×電力量料金単価 | 1,008 |

# 投資回収期間の算出

| h | 投資金額(千円)  | 単価(10,000円/本)×数量 | 1,400 |
|---|-----------|------------------|-------|
| i | 投資回収期間(年) | 投資金額:電力量料金年間削減額  | 1.4   |

| ID | 効果項目                      | 予測効果   | 係数  |
|----|---------------------------|--------|---|
| Α  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 35,482 | -   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 18,060 | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[kg-CO <sub>2</sub> /kWh] |

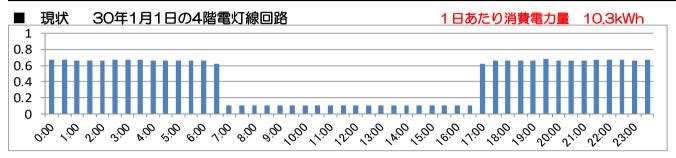


# 照明の省エネ

# 水銀灯タイプ外灯のLED化

# 概要

防犯を兼ねて水銀灯をビル3か所に設置し夜間時点灯し続けています。 LED化するとともに、うち2か所は人感センサーで点灯制御をします。



水銀灯200Wタイプが3か所にあります。

防犯上、街を照らすのであれば深夜以後も点灯の必要性はあるが、玄関前の1灯のみ12時間点灯で、他は人感センサーで人が近づいた時だけ点灯し、それもこれを機会にLEDに変更が望ましい。

### ■ 効果金額

年間電力消費量見込の算出

| ID | 項目             | 現在     | 改善後    | 差     |
|----|----------------|--------|--------|-------|
| а  | 1本あたり消費電力(W)   | 200    | 60     | 140   |
| b  | 数量             | 3      | 3      | -     |
| С  | 1日稼働時間 (h)     | 12*3   | 12+3+3 | _     |
| d  | 年間稼働日(日)       | 365    | 365    | -     |
|    | 延年間点灯時間(h)     | 13,140 | 6570   |       |
| е  | 年間消費電力量見込(kWh) | 2,628  | 394    | 2,234 |

年間昭明費用(雷力量料金)削減見込の算出

| ID | 項目                      | 計算式               | 結果    |
|----|-------------------------|-------------------|-------|
| f  | 高圧AS 電力量料金単価<br>(円/kWh) | 平成29年5月単価適用       | 16.35 |
| g  | 電力量料金年間削減額(千円)          | 年間消費電力量差分×電力量料金単価 | 37    |

投資回収期間の算出

| h | 投資金額(千円)  | 単価(30,000円/個)×数量 | 90  |
|---|-----------|------------------|-----|
| i | 投資回収期間(年) | 投資金額:電力量料金年間削減額  | 2.5 |

| ID | 効果項目                      | 予測効果  | 係数  |
|----|---------------------------|-------|---|
| А  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 2,234 | -   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 1,137 | CO <sub>2</sub> 排出係数:0,509[kg-CO <sub>2</sub> /kWh] |

# 照明の省エネ

# 高効率照明化(主にLED化)

# 提案内容

ほとんどすべての照明機器でLED照明または無電極照明に切り替えれば、確実に省エネができ て、投資回収も比較的短期間で実現できます。 下表を参考に自社の電力費単価(基本料込み)点灯時間、W数などを参考にご検討下さい。

# 省エネ効果 次の条件で試算

年間点灯時間:2,500時間、見積ロット数:100個として1個あたり、電力費単価25円/kWh

|    | 十一三元 プロロ・ハンククロ |                |            | 心のたり、毛刀兵      | <u>十世と013/141</u> | V I I  |
|----|----------------|----------------|------------|---------------|-------------------|--------|
| ID | 現状照明機器         | 現状消費電力(W)      | 年間電力量(kWh) | 年間削減量(kWh)    | 投資金額(円)           | CO2削減量 |
| טו | 切り替え照明機器       | 切替後消費電力<br>(W) | 年間電力量(kWh) | 年間削減金額<br>(円) | 回収期間(年)           | (kg)   |
| 0  | FLR4OW1灯用      | 44             | 110        | 80            | 7,000             | 42.5   |
| а  | 相当LED照明        | 12             | 30         | 2,000         | 3.5               | 42.0   |
| b  | FLR40W2灯用      | 86             | 215        | 155           | 10,000            | 82.3   |
|    | 相当LED照明        | 24             | 60         | 3,875         | 2.6               | 02.0   |
| С  | Hf直管32W1灯用     | 35             | 88         | 50            | 8,000             | 26.6   |
| C  | 相当LED照明        | 15             | 38         | 1,250         | 6.4               | 20.0   |
| d  | Hf直管32W2灯用     | 68             | 170        | 88            | 12,000            | 46.5   |
| a  | 相当LED照明        | 33             | 83         | 2,188         | 5.5               | 40.0   |
|    | 白熱電球60型        | 54             | 135        | 115           | 2,700             | 61.1   |
| е  | 相当LED照明        | 8              | 20         | 2,875         | 0.9               | 01.1   |
| f  | 白熱ボール球100W     | 100            | 250        | 220           | 3,000             | 116.8  |
| ı  | 相当LED照明        | 12             | 30         | 5,500         | 0.5               |        |
| ~  | クリプトン球60W      | 54             | 135        | 115           | 2,500             | 61.1   |
| g  | 相当LED照明        | 8              | 20         | 2,875         | 0.9               | 01.1   |
| h  | ハロゲン球75W       | 50             | 125        | 105           | 2,600             | 55.8   |
|    | 相当LED照明        | 8              | 20         | 2,625         | 1.0               | 55.5   |
| h  | シャンデリア用球       | 25             | 63         | 50            | 3,000             | 26.6   |
|    | 相当LED照明        | 5              | 13         | 1,250         | 2.4               | 20.0   |
| h  | シーリングライト(器具込)  | 73             |            | (105)         | 7,000             | -55.8  |
|    | 相当LED照明        | 42             | 105        | (2,625)       | (2.7)             | 00.0   |
| h  | 水銀灯            | 420            | 1,050      | 700           | 60,000            | 371.7  |
| h  | 相当無電極管またはLED   | 140            | 350        | 17,500        | 3.4               | 011.1  |

注 : 工事が必要なものは工事費込みです。ただし、参考数値です。

# 空調の省エネ

# 空調の省エネポイント

# POINT

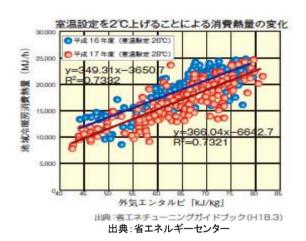
- フィルター掃除や設定温度の調整など、運用管理の徹底を。
- 室外機の環境が稼働効率に大きく影響するので、風通しを良く。
- 夏は涼しく冬は暖かく過ごせる断熱に気を配る。
- 長時間使用する場所では、機器更新によりコスト削減につながる可能性あり。

# ■ まずは空調負荷を小さくする工夫を

夏季に窓から直射日光が入る状態だと、冷房の負荷は非常に大きくなります。まずは、すだれや、植物を使った「グリーンカーテン」などで直射日光を防ぐ工夫をしましょう。

きれいに葉が茂った6×8mのグリーンカーテンは、家庭用エアコン1台分の空調負荷削減効果につながるという研究結果もあります。

冬季は逆で直射日光が入り、保温の良い状態を作ることが重要です。 (暖房コストの方が冷房コストより大きいケースが多い)



# ■ フィルターの掃除を

フィルターが目詰まりしていると、熱交換をうまく処理できず、効率が悪化します。

Check List

実施可能な対策を探そう

# 【運用改善】

- □ 設定温度を緩和する(夏は28℃、冬は20℃が月安)。
- □ 風通しを良くするなど、空調の室外機の環境を改善する。
- □ 運転時間を短縮する(例えば、終業時より少し早く空調の運転を停止する)。
- □ 春や秋は、空調に頼らず積極的に外気を活用する。
- □ 室内機のフィルターや室外機のフィンを、定期的に清掃する。

# 【小規模改修】

- □ 夏は、すだれや遮熱フィルム、ブラインド等を活用して、日射を遮蔽する。
- □ 冬は、手作りの内窓や冷気遮断ボードなどを設置して、窓からの冷気流入を緩和する。
- □ 間仕切りや透明カーテンにより、空調空間を小さくする。
- □ CO₂濃度を計測しつつ、エアハンドリングシステム等の外気取り入れ量を減らす。
- □ よしずの設置や散水を行うなど、室外機の日射負荷を減らす。

### 【大規模改修】

- □ セントラル空調の循環ポンプ等をインバータ化する(30%程度の省エネが可能)。
- □ 空調面積を減らすため、空調の不要な場所を仕切る、生産性向上で省スペースを実行する。
- □ 窓や壁を断熱化する(特に、内窓の設置が手軽で効果的)。
- □ 熱交換機を導入して排気の熱回収を行う。



# 空調の省エネ

# 運用管理例として設置場所の風通しを改善

# 概要

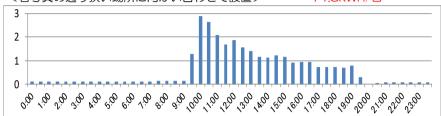
設置場所の風通しが悪いと、冷房機は暖かい空気が、暖房機は冷たい空気が吸込み口に入り空調の効率が悪くなります。風通しを良くする工夫をしましょう。

# ■ 現状

設置場所が地上でそれも室外機が向かい合わせで設置され、噴き出した暖気(冷房時)が充満します。当然ながらヒートポンプの効率を落としています。

<右写真の通り狭い場所に向かい合わせで設置>

### 14.8kWh/⊟





### ■ 提案内容

設置場所が狭いための処置とお聞きしましたが、以前は屋根置きだったとのこと、以前の場所への移設が適当です。空調機の寿命にも影響します。

最悪でもアングルを組んで風通しを良くするようにします。15~20%の省エネ効果が出ます。

### ■ 改善効果

# 年間消費電力量見込

| ID | 項目             | 項目          現状      改善後 |            | 差    |
|----|----------------|-------------------------|------------|------|
| а  | 空調仕様           | 設置場所が悪い場合               | 設置場所を変えた場合 |      |
| b  | 平均消費電力(kW)     | 1.60                    | 1.30       | 0.30 |
| С  | 年間稼働時間         | 1,344                   | 1,344      | -    |
| d  | 年間消費電力量見込(kWh) | 2,150                   | 1,747      | 403  |

### 年間冷暖房費用削減見込の算出

| ID | 項目                  | 計算式               | 結果    |
|----|---------------------|-------------------|-------|
| f  | 低圧契約 電力量料金単価(円/kWh) |                   | 16.6  |
| g  | 低圧電力契約 基本料単価        |                   | 1,005 |
| h  | 年間電力量料金削減額(千円)      | 年間消費電力量差分×電力量料金単価 | 7     |

# j 大きく見ても年1万円の効果しかありません。購入設置時に注意されるべきです。

| ID | 効果項目                      | 予測効果 | 係数   |
|----|---------------------------|------|--|
| Α  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 403  | -  |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 207  | CO <sub>2</sub> 排出係数: 0.509[kg-CO <sub>2</sub> /kWh] |

# 空調の省エネ

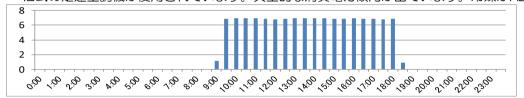
# 1993年型の空調機から最新型空調へ更新

# 概要

2020年に代替フロンであるR22が製造販売禁止になります。 これを機に最新式のヒートポンプインバータ機に空調機を更新します。

# ■ 現状

旧式の定速空調機が使用されています。典型的な消費電力傾向が出ています。冷媒がR22使用空調です。



時間を経ても消費 電力が変動しません。それだけムダ が出ていることに なります。

### ■ 提案内容

新型の高効率ヒートポンプインバータ空調機に更新します。

# ■ 改善効果

年間消費電力量見込

| ID | 項目               | 現状        | 改善後       | 差     |
|----|------------------|-----------|-----------|-------|
| а  | 空調仕様             | 16kW空調機1台 | 16kW空調機1台 | -     |
| b  | 定格消費電力(空調機) (kW) | 6.0       | 4.00      | 2.00  |
| С  | 平均消費電力(kW)       | 6.0       | 2.90      | 3.10  |
| е  | 年間稼働時間           | 1,344     | 1,344     | _     |
| f  | 年間消費電力量見込(kWh)   | 8,064     | 3,898     | 4,166 |

年間冷暖房費用削減見込の算出

| ID | 項目                          | 計算式               | 結果    |
|----|-----------------------------|-------------------|-------|
| g  | 高圧BS-f契約 電力量料金単価<br>(円/kWh) | 29年5月単価           | 16.84 |
| h  | 高圧BS-f契約 基本料単価              | 29年5月単価           | 1,157 |
| i  | 年間電力量料金削減額(千円)              | 年間消費電力量差分×電力量料金単価 | 70    |
| j  | 年間基本料金削減額(千円)               | 年間最大電力削減量×基本料金単価  | 28    |

投資回収期間の算出

| 1 | 投資金額(千円)  | 空調機1台(工事費込み)    | 700 |
|---|-----------|-----------------|-----|
| m | 投資回収期間(年) | 投資金額:電力量料金年間削減額 | 7.1 |

| ID | 効果項目                      | 予測効果  | 係数  |
|----|---------------------------|-------|---|
| Α  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 4,166 | -   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 2,121 | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[kg-CO <sub>2</sub> /kWh] |

# SECTION 3

# モータの省エネ

# モーターの省エネポイント

# **POINT**

- 家庭用のモーターを使用する機器(冷蔵庫、空調など)にはほとんどインバーターが活用されています。しかし、産業用や業務用は意外に遅れています。インバーターの徹底活用をあらゆるモーターに適用できないか知恵を出しましょう。
- インバーター化できないものは、高効率モーターに変えると6%前後の省エネが実現できます。
- プーリを使って使用しておられる機器は省エネベルトも条件により3~10%程度の効果が期待できます。

# ■ インバーター化の効果

ファンやポンプはダンパやバルブで流量調整していると、モーターの消費電力は定格値に近い値で運転します。それをインバータで周波調整し、モーターの回転数を落として流動調整してやると、落とした量の約3乗分の省エネができます。(10%回転数を落とすと約25%の省エネになります)回転数を落とすには揚程差を縮めるとか、配管の曲がりを少なくすることも重要です。

# ■ 高効率モーターの効果

一定速で動かす場合は高効率モーターが5~7%の省エネ効果があります。

### ■ 省エネベルトの効果

ベルトで駆動部を動かす際、ベルトが固いとプーリーとの間に隙間ができ密着性が悪くなって回転力が上手く伝わりません。それを解決したのが省エネベルトです。 ただし、プーリー径が大きい場合は密着性にあまり差が出ないため効果が出ないことがあります。

Check List

実施可能な対策を探そう

### 【運用改善】

□ 必要時、必要量だけ動かすのが基本です。

(必要もないのに、換気ファンを回す。水量が充分なのにどんどん水を汲み上げている。 涼しくなってきているのにいつもフル運転をしている。待機電力になっていることもあるの で不要な時は電源から切る)

# 【小規模改修】

□ 人間の手で流量調整をするインバーターを取り付ける。

# 【大規模改修】

- □ 必要流量を自動で調整であるインバーター化してある設備を導入する。
- □ 複数台を連結して台数制御運転を行う。(1台だけインバーター化して他の設備を一定速でフル運転するのでも効果はある)

# モータの省エネ

# 換気ファンへの外付けインバータ取付

# 概要

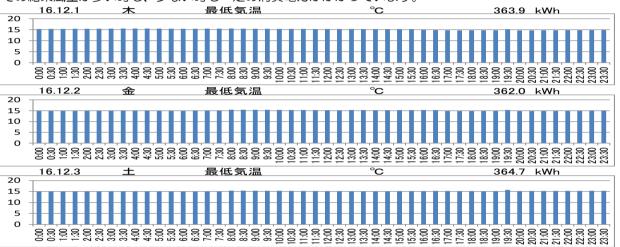
換気用のファンに8kWの定速モーター1台が付いておりました。ところが、対象品によって乾燥に要する風量が変わります。

そのためダンパで風量の調整をしておられ一定の消費電力が必要でした。そこで、モーターにインバータを取り付け回転数を調整して風量を変化させることにしました。

回転数によって消費電力量が約3乗下がりますので大きな消費電力低減効果があります。

### ■ 現状

換気用ファンに15kWの定速モータを使用されています。ファンの流量調整はダンパによる手動調整です。 その結果風量が多い時も、少ない時も一定の消費電力がかかっています。



# ■ 提案内容

現状モーターに外付けインバータを取り付け、対象品によってインバーターの周波調整をしてモーターの回転数を落とし風量を変化させます。(平均20%落とせました) 投資回収期間は2年です。

### 年間消費電力量見込の質出

| ID | 項目             | 現状     | 改善後    | 差     |
|----|----------------|--------|--------|-------|
| а  | 定格消費電力(kW)     | 15.0   | 15.0   | 0     |
| b  | 平均消費電力(kW)     | 15.0   | 12.0   | 3.0   |
| С  | 台数             | 1      | 1      | -     |
| d  | 1日稼働時間(h)      | 9      | 9      | -     |
| е  | 年間稼働日(日)       | 365    | 365    | -     |
| f  | 年間稼働時間(h)      | 3,285  | 3,285  | _     |
| g  | 年間消費電力量見込(kWh) | 49,275 | 39,420 | 9,855 |

### 年間電気料金削減見込額の算出 ID 項目

| ID | 項目                         | 計算式               | 結果    |
|----|----------------------------|-------------------|-------|
| h  | 高圧BS-f契約電力量料金単価<br>(円/kWh) | 平成29年5月単価適用       | 16.84 |
| j  | 年間電力量料金削減額(千円)             | 年間消費電力量差分×電力量料金単価 | 166.0 |
| 投資 | 回収期間の算出                    |                   |       |
| k  | 投資金額(千円)                   | 機器代十工事費用          | 300   |
| 1  | 投資回収期間(年)                  | 投資金額÷年間電気料金削減見込額  | 1.8   |

| ID | 効果項目                      | 予測効果  | 係数  |
|----|---------------------------|-------|---|
| Α  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 9,855 | -   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 5,016 | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[ton-CO <sub>2</sub> /千kWh] |

# コンプレッサーの省エネ コンプレッサーの省エネポイント

# **POINT**

- 圧縮空気を作るコンプレッサーは金喰い虫です。
- まずはエア漏れを減らしましょう。また、必要が無い時は運転を止めましょう。
- 複数台を連結制御運転するなど、負荷変動に対応できる対策を取りましょう。
- 排熱がこもらないようにしましょう。

# ■ エア漏れの確認を

せっかく圧縮したエアが漏れてしまうと、余分な電力を消費します。30%程度ものエアが漏れている場合もありますので、漏れ量を把握してできる限りエア漏れを防ぎましょう。

参考情報:大阪府産業技術総合研究所が紹介している、簡単なエア漏れ量確認方法です。

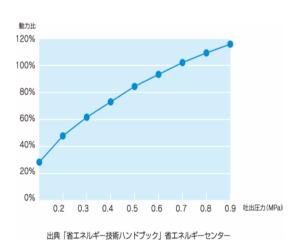
http://tri-osaka.jp/kenkyu/tyotto06003.pdf

# ■ 排熱がこもらないようにする

コンプレッサーは、吸気温度が高くなると効率が低下します。 閉じられた空間に設置されている場合には確実に排気し、排熱が こもらないように気をつけましょう。

# ■ 吐出量の削減

必要以上の吐出圧力になっている場合がありますので、確認の上適正化しましょう。仮に、O.8MPaをO.7MPaに下げることができれば、8%の省エネになります。(『工場の省エネルギーガイドブック2010/2011』(省エネルギーセンター)より 右図も同じ)



Check List

実施可能な対策を探そう

# 【運用改善】

- □ 圧縮空気の必要が無い時には、電源を止める。(作業場の外に置いてあるので要注意)
- (負荷に合わせて変動するインバーター機であっても、エアが必要無いにも関わらず最低限の動力で動き続けている場合があるため、注意が必要)
- □ 吐出圧が高い場合には、圧力を適正化する。0.5MPa以下に近づけたい。

# 【小規模改修】

- □ エア漏れの量を把握し、削減する。
- □ 確実に排熱し、吸気温度を下げる。 (コンプレッサー周りに熱がこもらないようにする)
- □ 冬季には排熱ダクトを別室に運び、暖房に利用する。

### 【大規模改修】

- □ インバーター化する。
- □ 複数台を連結して台数制御運転を行う。



# コンプレッサーの省エネ

# コンプレッサーの意図せぬ過剰稼働停止

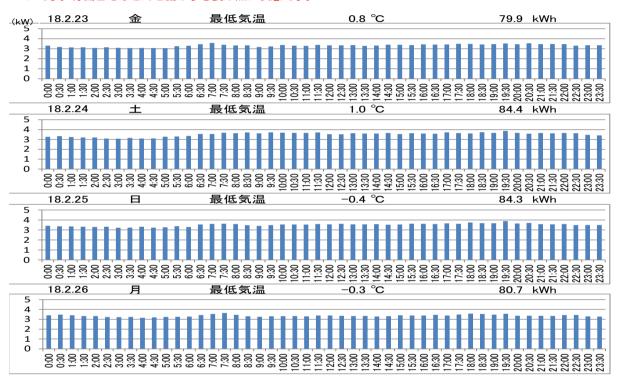
# 概要

15kW機のインバータコンプレッサーの稼働状態がおかしいです。人手作業が基本ですので、8時から17時以外に圧縮空気を使うことがありません。

時間外も電源を切っておられません。インバータ機なので自動切断されていると考えておられました。

### ■ 現状

土日や深夜はコンプレッサーの他は動いていないので、電圧が上がって消費電力量が上がるという傾向があるくらいです。稼働日もほとんど動かす必要が無い状態です。



### ■ 提案内容

少なくとも営業時間外はスイッチを一旦切るべきです。翌日は必要になればスイッチを入れることにすべきです。 不必要な稼働が止められます。

### ■ 経済効果

年間消費電力量削減の見込み

| b | 時間当たり平均消費電力(kWh) | 3.5    | 3.5   | 0.0     |
|---|------------------|--------|-------|---------|
| С | 年間稼働時間(h)        | 8,760  | 2,000 | 6,760.0 |
| d | 年間削減消費電力量(kWh)   | 30,660 | 7,000 | 23,660  |

年間電気料金削減見込額の算出

| L | ID | 項目                 | 計算式               | 結果    |
|---|----|--------------------|-------------------|-------|
| Ī | f  | 高圧BS電力量料金単価(円/kWh) | 平成29年5月単価適用       | 16.84 |
| Ī | k  | 年間電力量料金削減額(千円)     | 年間消費電力量差分×電力量料金単価 | 398   |

投資回収期間の算出

| m | 投資金額(千円)  | 機器代十工事費用         | 0   |
|---|-----------|------------------|-----|
| n | 投資回収期間(年) | 投資金額:年間電気料金削減見込額 | 0.0 |

| ID | 効果項目                      | 予測効果   | 係数  |
|----|---------------------------|--------|---|
| Α  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 23,660 | -   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 12,043 | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[ton-CO <sub>2</sub> /千kWh] |



# コンプレッサーの省エネ コンプレッサーのインバータ機への更新

### 概要

37kW機のコンプレッサーを24時間365日連続運転で使用されています。エアーの吐出量を調査したところ常時能力の40%以下でした。また、定速機のため吐出量が少ない時間帯でも消費電力量は定格消費電力の90%で運転されていました。

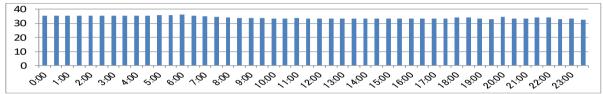
インバータ機に取り換えるだけで、実際の負荷に応じた消費電力で勝手に運転してくれます。

# ■ 現状

オンオフは繰り返すが、20kW以上には下がらない定速機です。吐出量は45%以下に落ちています。 コンプレッサの消費電力量測定の結果、定速機のため負荷が少なくても定格の75%の消費電力量を記録

2月23日(金)の測定結果

819kWh/⊟



# ■ 提案内容

インバータ機への更新をおすすめいたします。

負荷に応じた消費電力量になるよう自動的に調整されて大きな省エネ効果を得られます。

### 年間消費電力量見込の質出

| 119 | 刊引力負电力量が必要的  |         |         |         |  |
|-----|--------------|---------|---------|---------|--|
| ID  | 項目           | 現状      | 改善後     | 差       |  |
| а   | 定格消費電力(kW)   | 41.0    | 41.0    | 0.0     |  |
| b   | 平均消費電力(kW)   | 36      | 24.5    | 11.5    |  |
| С   | 年間稼働時間(h)    | 8,760   | 8,760   | -       |  |
| d   | 年間消費電力量(kWh) | 315,360 | 214,620 | 100,740 |  |

### 年間電気料金削減見込額の算出

| ID | 項目                 | 計算式                  | 結果    |
|----|--------------------|----------------------|-------|
| е  | 高圧BS基本料単価(円/kW)    | 平均単価                 | 1,157 |
| f  | 高圧BS電力量料金単価(円/kWh) | 平成29年5月単価適用          | 16.84 |
| j  | 年間基本料金削減額(千円)      | 定格消費電力差分× 基本料金単価× 12 | 0     |
| k  | 年間電力量料金削減額(千円)     | 年間消費電力量差分×電力量料金単価    | 1,696 |

# 投資回収期間の算出

| m | 投資金額(千円)  | 機器代十工事費用         | 3,200 |
|---|-----------|------------------|-------|
| n | 投資回収期間(年) | 投資金額:年間電気料金削減見込額 | 1.9   |

| 1 1 |                           |         |   |  |  |
|-----|---------------------------|---------|---|--|--|
| ID  | 効果項目                      | 予測効果    | 係数  |  |  |
| А   | 削減電力消費量(kWh/年)            | 100,740 | -   |  |  |
| D   | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 51,277  | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[ton-CO <sub>2</sub> /千kWh] |  |  |



# ボイラーの省エネ ボイラーの省エネのポイント

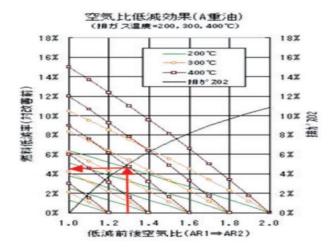
# **POINT**

- 定期点検の折には、排ガス中の酸素濃度を測定し、空気比を適切に保ちましょう。
- 蒸気や温水の配管に断熱されていない部分があれば、断熱を強化しましょう。
- 機器更新の時には、高効率の製品を選択しましょう。

# ■ 空気比の適正化を

排ガス中の酸素濃度を測定し、空気比を調整して 適切に保つことで、燃焼効率を上げることができま す。定期点検の際に、業者に調整を依頼することを お勧めします。

可能であれば、暑くなる前、寒くなる前の年2 回、季節に合わせて調整してください。 空気比1.2~1.3がお勧めです。



出典:「工場の省エネルギーガイドブック」省エネルギーセンター

### Check List

実施可能な対策を探そう

### 【運用改善】

- □ 排ガス中の酸素濃度を測定し、空気比を適切に保つ。
- □ 排ガス温度を適正に調整する。
- □ 蒸気圧力を適正に調整する。
- □ 燃焼停止時にはドラフトによる放熱ロスを防止する対策を講じる。
- □ 夏季など給湯が不要な時期に、稼動を止める。

# 【小規模改修】

□ 配管の断熱を強化する。

# 【大規模改修】

- □ 排水の熱回収が可能であれば、熱交換器を活用して給水の予備加熱に利用する。
- 口 お湯を沸かすとともに電気を作ることができる「コジェネシステム」を導入する。
- □ 電熱線式の電気温水器は、非常に多くの電力を消費するため、エコキュートなど 高効率のシステムに更新する。



# ボイラーの省エネ コジェネシステムの導入

# 概要

蒸気ボイラーをご使用で、かつ給湯器を持たせておられる場合は、最小のガスコジェネを導入されても全体のガス価格がコジェネ価格になり、一般料金表に比べて単価が約20%下がります。 その結果、電気とガストータルで年間90万円削減できます。

### ■ 現状

単純にボイラーで給湯しておられるだけです。

# ■ 提案内容

最低限のサイズのコジェネを導入してガスの特別価格を適用していただけます。

| 道へ | オス    | コミッ- | ィネク | の仕様    |
|----|-------|------|-----|--------|
| 辛ハ | 9 (2) |      | 17  | אמדווו |

| ID | 項目                        | 新設          | t仕様                           | 使用量                      |
|----|---------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| а  | コジェネ型式                    | CP5D1-1     | SNJG新設                        |                          |
| b  | 発電電力                      | 三相三線式       | 100V/200V                     | 5                        |
| С  | 燃料ガス消費量(kW)               | 都市ガス        | 13A                           | 17.2                     |
| d  | 廃熱回収量(kW)                 |             |                               | 9.7                      |
| е  | 総合効率(%)                   | 発電効率:29%    | 熱回収率:56.5%                    | 85.5                     |
| f  | 消費電力(kW)                  | 単相200V 放    | 熱ファン0.34W                     | 0.34                     |
| 年間 | -<br>消費電力削減見込み            |             |                               | •                        |
| g  | 稼働時間                      | 24h*36      | 65⊟                           | 8,760                    |
| h  | 発電電力量 (kWh)               | 5kW*f       | 家働時間                          | 43,800                   |
| i  | コジェネ消費電力量                 | 消費電力        | *稼働時間                         | 2,978                    |
| j  | 利用可能発電量                   | 発電量ー        | 肖費電力量                         | 40,822                   |
| 年間 |                           |             |                               | •                        |
| k  | 電力基本料単価(特約S契約)            | 平成29年       | ¥5月単価                         | 1,538                    |
| 1  | 基本料金削減額                   | (b-f)*k*    | 12/1000                       | 86                       |
| m  | 電力量料金単価(特約S契約)            | 平成29年年      | F間平均単価                        | 11.89                    |
| n  | 電力料金削減額                   | 利用可能発電      | 量*m/1000                      | 485                      |
| 0  | 合計電力費削減額(千円)              | 1 -         | + n                           | 571                      |
| 年間 | ーーーー<br>プス使用量増減見込み        |             |                               | _                        |
| р  | 年間廃熱回収量(kW)               | d >         | kg/                           | 84,972                   |
| q  | 変換効率(%)                   |             |                               | 90%                      |
| r  | 年間廃熱利用による削減量(㎡)           | (p*q) /4    | 45*3.6*g                      | 6,118                    |
| S  | コジェネ利用ガス増加量(㎡)            | c/45        | *3.6*g                        | 12,054                   |
| t  | 差引年間ガス使用増加量(㎡)            | S-          | – r                           | 5,936                    |
| T' | コジェネ導入前のガス使用量(㎡)          | 年間          | 実績                            | 41,778                   |
| 都市 | がガス料金増減金額                 |             |                               | _                        |
| u  | 都市ガス単位料金単価                | 平成29        | 9年平均                          | 102.5                    |
| V  | 年間都市ガス料金増加金額(一般契約)        | t *u,       | /1000                         | 608                      |
| W  | 契約変更による削減額(コジェネ契約)        | 一般単価102.5-1 | ジェネ特別82.86円                   | 937                      |
| 年間 | 電力・ガス料金増減額                |             |                               |                          |
| ×  | 年間電力費+ガス費削減金額(千円)         | O- V        | '+w                           | 900                      |
| 投資 | 回収期間                      |             |                               | -                        |
| У  | 投資金額(千円)                  | 機器代+        | ·工事費用                         | 2000                     |
| Z  | 投資回収期間(年)                 | 投資金額:年間力    | 「ス料金削減見込額                     | 2.2                      |
| 年間 | ICO2削減見込の算出               |             |                               |                          |
| ID | 効果項目                      | 予測効果        | 排出係                           | 数                        |
| Α  | 都市ガス削減量                   | 13,593      | CO <sub>2</sub> 排出係数:2.29[kg- | - CO <sub>2</sub> /1㎡]   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 20,778      | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[k  | g-CO <sub>2</sub> /1kWh] |



# ボイラーの省エネ

# 配管の断熱強化

# 概要

蒸気ボイラーをご使用の工場で、断熱材が劣化したり、バルブ周辺など断熱が全くされていない状況が散見されました。放熱が大きく燃料の消費量にロスがあるとともに、職場環境が暑くなって、生産性や品質にも影響します。職場全員で点検して断熱を徹底されるよう提案しました。

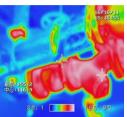
# ■ 現状

バルブ部分が断熱がされていない状況が散見されました。

# ■ 提案内容

配管部分はテーピングの修復、バルブやフランジ部分は ジッパー付ジャケットで覆うことを提案しました。





年間ガス消費量およびガス料金削減額見込の算出

| ID | ガス消貨重のよびガス科並削減領兄込<br>項目       | 現状     | 計算               |
|----|-------------------------------|--------|------------------|
| a  | ボイラー蒸気圧(MPa-G)                |        |                  |
| b  | フランジ型玉形弁125A(個)               | 4      | -                |
| С  | フランジ125A(個)                   | 2      | _                |
| d  | 裸管相当長100A、2個 (m)              | 1.0    | 省エネ手帳より 1.0m/個   |
| е  | 合計放熱量(MJ/h)                   | 30.4   | b~dの放熱量          |
| f  | 保温材保温効果                       | 0.85   | 想定               |
| g  | 年間稼働時間                        | 1,728  | 16h/日×360日/年×0.3 |
| h  | ボイラ効率                         | 0.95   | 一般值              |
| i  | 年間削減放熱量(MJ/年)                 | 44,652 | e×f×g            |
| j  | 低位発熱量(都市ガスMJ/m <sup>3</sup> ) | 40.5   | 一般值              |
| k  | 都市ガス削減量(㎡/年)                  | 1,161  | i÷h÷j            |
| 1  | 都市ガス削減額(千円)                   | 101    | k*87円            |

投資回収期間の算出

| m | 投資金額(千円)  | 機器代+工事費用         | 172 |
|---|-----------|------------------|-----|
| n | 投資回収期間(年) | 投資金額:年間ガス料金削減見込額 | 1.7 |

| ID | 効果項目                      | 予測効果  | 係数   |
|----|---------------------------|-------|--|
| Α  | 都市ガス削減量                   | 1,161 | -  |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 2,659 | CO <sub>2</sub> 排出係数:2.29[ton-CO <sub>2</sub> /1㎡] |



# 冷蔵・冷凍庫の省エネ

# 冷凍・冷蔵庫の省エネポイント

# **POINT**

- 家庭用の冷凍冷蔵庫は断熱性能やインバータ化の効率が大変良くなっています。それに対し業務用は寿命が優先されてきたのか、省エネ性能は劣っていましたが、最近では各メーカーとも優れた省エネ性能のものを開発されています。15年くらい前の商品に較べ50~70%くらい改善された商品もあります。
- 冷凍冷蔵庫は運用改善ではなかなか難しいですが、オープンショーケースなどは閉店後断熱性能の良いカバーで覆うべきです。
- ショーケースは入れる商品によってはガラスドアが付いたクローズタイプが省エネには有効です。特に冷凍品はクローズショーケースにしたいものです。

# ■ 機器更新の考え方

とにもかくにもインバーターが付いていない定速タイプの冷凍冷蔵庫は即時機器更新を考えられるべきです。24時間365日稼働が前提ですので、投資回収期間は短いです。価格が高いのでということでしたら、多少寿命は短いかも知れませんが、高機能化が進んでいる家庭用に切り替えられるのも一案です。

# ■ 運用改善

冷気の流れを遮らないことが重要です。店舗の場合は詰め過ぎを良く見受けます。特にオープンショーケースはエアーカーテンで冷気が逃げないようになっています。それを遮れば当然冷気が漏れて省エネにはなりません。また、閉店後は必ず断熱シートで覆いましょう。

Check List 実施可能な対策を探そう

# 【運用改善】

□ 必要な量だけこまめに補充します。

(必要もないのに、詰め過ぎると冷気の流れが滞ったり、必要のないものまで冷やすこと になってしまいます。冷暗所に保管して先入先出で取り出せる工夫をします)

# 【小規模改修】

- □ ウオーキングインタイプの冷凍冷蔵倉庫は、広すぎない庫内スペースにしてください。
- □ カバーは断熱性能の良いものに交換する。

# 【大規模改修】

□ 最新式の冷凍冷蔵庫に更新する。



# 冷蔵・冷凍庫の省エネ

# 冷蔵・冷凍庫の最新モデルの導入

# 概要

単純な旧型冷蔵庫からトップランナー冷蔵庫への更新です。

# ■ 現状

1998年設置の旧い冷蔵庫が使用されていました。

# ■ 提案

単純に2016年の効率が良いトップランナー冷蔵庫へ更新します。

# 年間消費電力量見込の算出

| ID | 項目           | 現状    | 改善後   | 差     |
|----|--------------|-------|-------|-------|
| а  | 定格消費電力(kW)   | 0.590 | 0.215 | 0.375 |
| b  | 平均消費電力(kW)   | 0.354 | 0.129 | 0.225 |
| С  | 年間稼働日数       | 365   | 365   | -     |
| d  | 1日稼働時間(h)    | 24.00 | 24.00 | _     |
| е  | 年間稼働時間(h)    | 8,760 | 8,760 | _     |
| f  | 年間消費電力量(kWh) | 3,101 | 1,130 | 1,971 |

# 年間電気料金削減見込額の算出

| ID | 項目                         | 計算式                  | 結果    |
|----|----------------------------|----------------------|-------|
| j  | 低圧電力基本料料金単価(円/kW/月)        | 平成29年5月単価適用          | 1,005 |
| k  | 低圧電力契約 電力量料金単価(円<br> /kWh) | 平成29年5月単価適用          | 16.6  |
| 1  | 年間基本料金削減額(千円)              | 定格消費電力差分× 基本料金単価× 12 | 5     |
| m  | 年間電力量料金削減額(千円)             | 年間消費電力量差分×電力量料金単価    | 33    |
| n  | 年間電気料金削減見込額(千円)            | 基本料金削減額十電力量料金削減額     | 39    |

# 投資回収期間の算出

| 0 | 投資金額(千円)  | 機器代十工事費用         | 354 |
|---|-----------|------------------|-----|
| р | 投資回収期間(年) | 投資金額:年間電気料金削減見込額 | 9.1 |

| ID | 効果項目                      | 予測効果  | 係数  |
|----|---------------------------|-------|---|
| Α  | 削減電力消費量(kWh/年)            | 1,971 | -   |
| D  | CO <sub>2</sub> 削減量(kg/年) | 1,003 | CO <sub>2</sub> 排出係数:0.509[ton-CO <sub>2</sub> /千kWh] |

# デマンド管理 デマンド管理のポイント

# **POINT**

- デマンド値というのは30分間の電力量のことを言います。この数値の過去1年間の最大値が契約電力になり、基本料の計算の基になる数値です。ですから、1年間のいずれかの時点で大きなデマンド値が出ますと、それから1年間はその後下がっても更新されません。
- このピークをどう下げて行くかがデマンド管理の重要なところです。
- そのための管理方法にデマンド計を取り付け、目標値に近づくと警報を出して、不要不急の使用機器を止めて回ります。

# ■ 運用改善用にデマンド計は必要

最大電力を日々管理するにはデマンド計が必要です。 デマンド計から設定値に対する危険警報を出させて、対処するというやり方が一般的です。 このデータを分析することにより、省エネにも威力を発揮します。

# ■ デマンド自動コントロール

既定の設定目標値を目指して、自動的に稼働状況を確認し人があまり感じない程度に自動制御をかけてくれるシステムは担当者が恨まれる恐れも無く快適な職場環境を作ってくれます。

季節によって目標値を変更することもでき最大電力だけでなく省エネにも役立ちます。 ただし、勝手にコントロールしてくれる半面省エネ意識の持続にはなりません。



# デマンド管理

# デマンド計による全員参加での取り組み

# 概要

スーパーマーケットで最大電力の管理が無管理状態で基本料の割合が25%にも達していました。 このたびの診断結果により、基本料の比率が25%にもなっているとの指摘に対し、デマンド計による夏季 のピーク電力対策を実施されました。

お客様に影響が出ない範囲で、警報が出た時に対処法をルール化され、216kWを180kW(照明LED化効果16kWを含み)36kWの低減を実現された。

# ■ 現状

夏場の猛暑日の数時間だけピークが発生している。



### ■ 提案内容

ピーク警報が出た際、50%能力で短時間運転するとか、バックヤードの照明を部分的に落とすなど快適性を損なわない場所での運転停止を優先順位をつけて実施しました。

# ■ 改善効果

年間電力消費量見込の算出

| 7194 |                |     |     |    |
|------|----------------|-----|-----|----|
| ID   | 項目             | 現在  | 改善後 | 差  |
| а    | 高圧AS動力契約電力(kW) | 216 | 180 | 36 |

# 年間電力費の削減効果

| b | 高圧AS契約 基本料金単価(円/kW) | 平成29年6月単価適用         | 1,473 |
|---|---------------------|---------------------|-------|
| С | 年間基本料金削減額(千円)       | 定格消費電力差分×基本料金単価× 12 | 636   |

# 投資回収期間の算出

| d 投資金額(千円) | デマンド計設置済み | なし | l |
|------------|-----------|----|---|
|------------|-----------|----|---|

注:デマンド計を設置していない場合は約20万円で設置可能です。

自動制御をかけると約100万円で設置可能です。

# デマンド管理

# 低圧契約電力量の見直し申請

# 概要

低圧契約は契約量の計算が設備能力によって、一定の計算式で決まります。その後機器が不使用の状態になっても電力会社に申請されない限り下げてくれません。

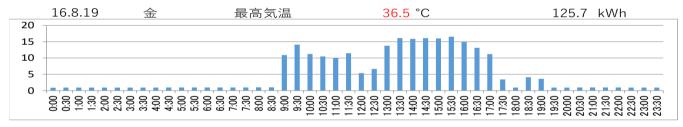
この会社では意欲的に省エネに取り組まれ、高効率の空調機への更新が進んでいました。 しかし、低圧の場合は申請しないと契約電力が下がらないことをご存知なく申請が漏れていました。 申請の結果、大幅削減が実現しました。

# ■ 現状

8月、9月を除いて基本料金のウエイトが高い。しかし、省エネ投資は積極的に実施しておられました。



8月の暑い盛りの日の電力消費量はピークが17kW弱であった。



# ■ 提案内容と経済効果

調べてみると、空調機が水冷から空冷ヒートポンプの高効率のものに変わっていたのでポンプなどが不要になり、大幅に申請をおすすめしたところ、42kWから26kWkWへ直ぐ変えてもらえ年間19万円の削減効果があった。 それでも17kWとは大きな差があり、引き続きブレーカー契約への変更を検討される予定です。

契約低減容量 16kW、契約単価/kw 1005円 年間基本料低減金額 16kW\*1005円\*12か月=192,960円

### 年間電力最大電力の削減見込み

| ID | 項目           | 現在 | 改善後 | 差  |
|----|--------------|----|-----|----|
| а  | 低圧動力契約電力(kW) | 42 | 26  | 16 |

### 年間電力費の削減効果

| b | 低圧電力基本料料金単価(円/kW/月) | 平成27年6月単価適用         | 1,005 |
|---|---------------------|---------------------|-------|
| С | 年間基本料金削減額(千円)       | 定格消費電力差分×基本料金単価× 12 | 193   |

CO2削減効果はありません。

# デマンド管理

# 夏と冬の空調エネルギー種類の違い是正

# 概要

夏は電気による空調で冷房を、冬はガスとか灯油による暖房と切り替えておられる企業の場合、夏にデマンドピークが発生して基本料の比率が高くなり、冬季はほとんど基本料だけを払っておられるケースをよく見ます。

せっかく使用電力料金だけで買える電気があるのに勿体ないことこの上なしです。 冬も電気暖房を主にして大幅なコスト低減とヒートポンプエアコンの強みを生かしましょう。

### ■ 現状

7月~9月を除いて基本料金のウエイトが圧倒的に高い。冬は電気を使わず灯油で暖房しておられるからです。





夏冬の冷暖 房の違いが くっきり。

# ■ 改善提案と経済効果

冬の暖房は主に灯油を使っておられるが料金も高く、CO2排出量も多いので、基本料払い込み済みの安い電気を主にすると年間128千円のコスト削減と4.1トンのCO2削減に結びつきました。

### ■ 経済効果

年間灯油暖房の灯油代削減効果

|   | 十回7/10版//5·27/1/101/161/14/2/2/木 |                 |       |
|---|----------------------------------|-----------------|-------|
| 6 | 在 年間灯油使用量(ℓ)                     | 熱量(8,843cal/ l) | 3,474 |
| k | 灯油使用量単価(円)                       | 平成29年1月単価適用     | 80    |
| 7 | 年間灯油代金(千円)                       | 使用量*単価          | 278   |
|   | CO2排出量増加(kg)                     | 2.489/ <i>Q</i> | 8,647 |

# 年間電力費の増加

|   | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, |                |                          |       |
|---|--|----------------|--------------------------|-------|
|   | е                                      | 電力使用量          | 熱量 (3,440cal/kWh/ヒートポンプ) | 8,930 |
|   | f                                      | 高圧BS-f電力量単価    | 平成29年5月単価適用              | 16.84 |
|   | g                                      | 年間電力量料金増加額(千円) | 電力使用量(必要熱量から)            | 150   |
| Ī | h                                      | CO2排出量増加(kg)   | 0.509g/kWh               | 4,546 |

### 年間CO2削減量

| i | エネルギーコスト削減額(千円) | 灯油料金一電力料金       | 128   |
|---|-----------------|-----------------|-------|
| j | CO2排出量削減量(kg)   | 灯油から排出量ー電気から排出量 | 4,101 |



# 太陽光発電による創工ネ

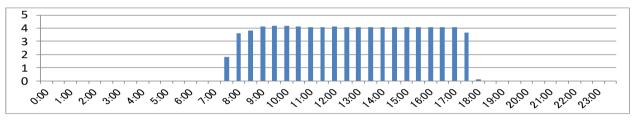
# 従量電灯契約分野で太陽光発電の導入

# 概要

2050年CO2排出量削減のためには再工ネの拡大が必要と言われています。課題は経済合理性があるかどうかですが、特定の条件が揃えば太陽光発電が自己消費型で8年前後の投資回収が可能になってきました。償却後は電気代ゼロでその分が収益になりますので投資価値はあります。

# ■ 条件

- 1. 従量電灯AまたはB契約で発電時間中に消費電力が発電電力量が上回ること。(次のような例です) 照明用の電力が開店時間中コンスタントに使用されています。このように安定した消費電力があると全量自己消費 できることになります。現在の従量電灯契約の単価は平均26~8円必要です。
- 2. 南向きの屋根や広場があること。(東西向けはどうしても10%程度発電量が落ちます)



### ■ 改善提案と経済効果

5kW発電能力の太陽光発電パネルを設置すると年間5000kWhの発電ができます。

# ■ 経済効果

### 年間電力の発電量と支払額削減効果

| е | 電力発電量           | 年間発電量1,100kWh/1kW | 5,500 |
|---|-----------------|-------------------|-------|
| f | 従量電灯B価格         | 平成29年5月単価適用       | 27.71 |
| g | 年間発電量での削減効果(千円) | 電力使用量(必要熱量から)     | 152   |
| h | CO2排出量増加(kg)    | 0.509g/kWh        | 2,800 |

# 投資効果

| i | 投資金額(千円)  | 250/kW      | 1,250 |
|---|-----------|-------------|-------|
| j | 投資回収期間(年) | 投資金額/年間削減金額 | 8.2   |



事業主体 : 一般社団法人 京都産業エコ・エネルギー推進機構

〒615-0801 京都市右京区西京極豆田町2番地 京都工業会館3F

TEL 075-323-3840 FAX 075-323-3841 Eメール center.k-ekoene@k-ecoene.org

URL httm://www.kyoto-eco.jp

京都府内の経済界、大学、行政、産業支援機関が結集し、自然を取り入れたライフスタイルや自然素材を活かした製品づくり、更に関連する有力企業や最先端の研究を行う大学・研究機関の集積など京都の強みを活かしたクリーンイノベーションの創出に取り組み、世界的なエコ・エネルギー課題の解決に貢献することを目的とする団体です。エコ・エネルギー関連補助金も取り扱っております。

協力機関 : NPO法人 京都シニアベンチャークラブ連合会

〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134 (公財)京都高度研究所 3F

TEL 075-315-6639 FAX 075-315-6634

Eメール info@ksvu.or.jp URL http://ksvu.or.jp

企業や行政機関で経験を積んだOBの知識・技術・ノウハウを社会貢献に役立てることを目的として、 平成10年に設立されました。中小企業等に対する経営改善のアドバイス、専門技術の提供、および 人材育成、青少年の教育支援などの活動を続けています。同会のメンバーでつくる省エネ研究会は、 「エネルギーの見える化」を基にした省エネ提案活動を続けており、多くの中小企業の省エネ・コスト 削減に貢献しています。