

省エネのおすすめ

身近にできる省エネとは



彩の国環境大学修了生の会
理事 藤 徹

家庭での省エネとは！

概要)

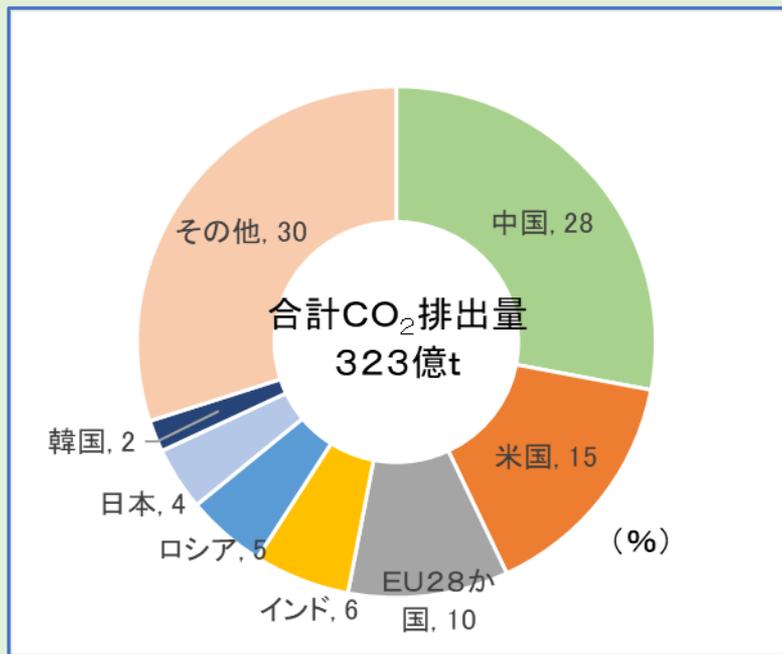
- 温室効果ガスの排出状況
- 部門別のエネルギーの使用状況

提案内容)

- パソコンの省エネ
- 照明のLED化による省エネ
- 住宅の構造(断熱性・開口部等)による省エネ
- 空調室内温度の緩和、シーリングファンの設置による省エネ
 エアコンのフィルターやフィン清掃による省エネ
- CO₂濃度の制御；エアコン・換気扇のコントロール
- ヒーター使用機器の不要時の停止
- 電力会社との契約、新電力会社について

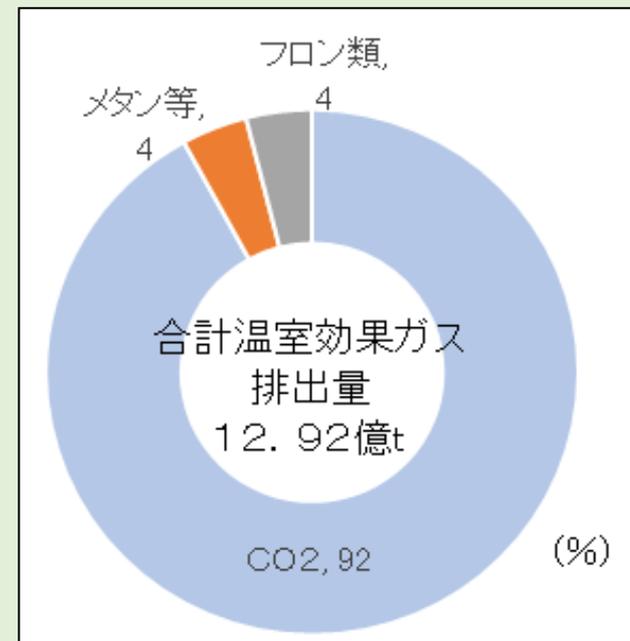
温室効果ガスの排出状況

世界のエネルギー起源CO₂の国別排出量(2016年)



日本はCO₂排出量で世界6位であり、中国、米国と比べると排出量は少ない。

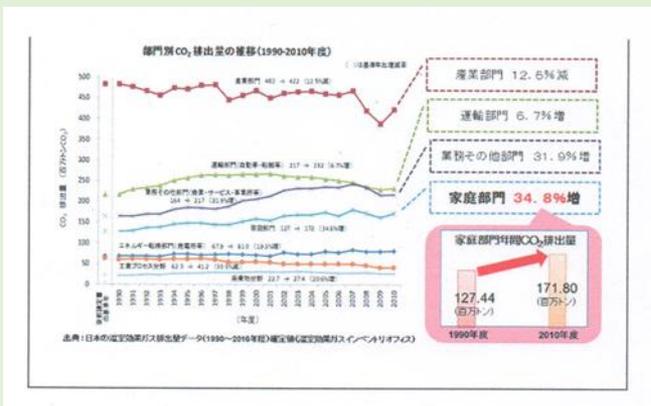
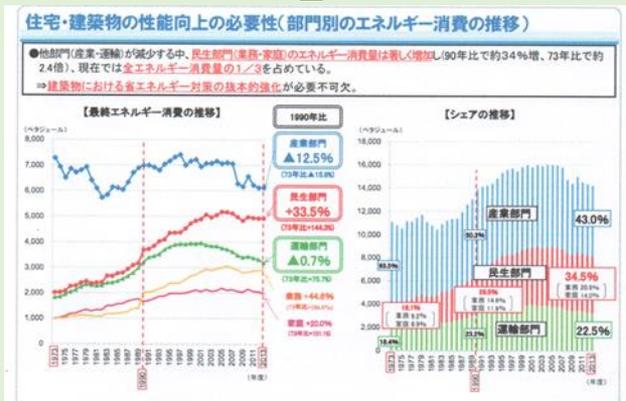
我が国の温室効果ガス排出量(2017年度)



日本国内では温室効果ガスの内、CO₂が大部分であり、省エネ対策、燃料転換が重要。

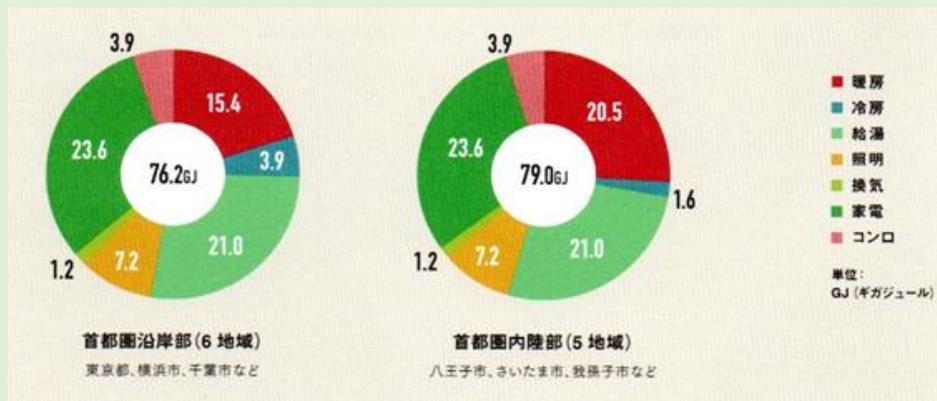
温室効果ガスの排出状況

部門別のCO₂排出量



産業部門は減少傾向、家庭部門は漸増傾向であり、今後の削減努力が必要である。

家庭内のエネルギー比率



エネルギー比率は、照明・空調(冷暖房)・給湯が多くを占めており、今後の省エネ対策が重要である。

家庭内でのエネルギー使用比率

エネルギーの7用途



暖房



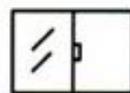
冷房



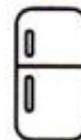
給湯



照明



換気



家電



コンロ

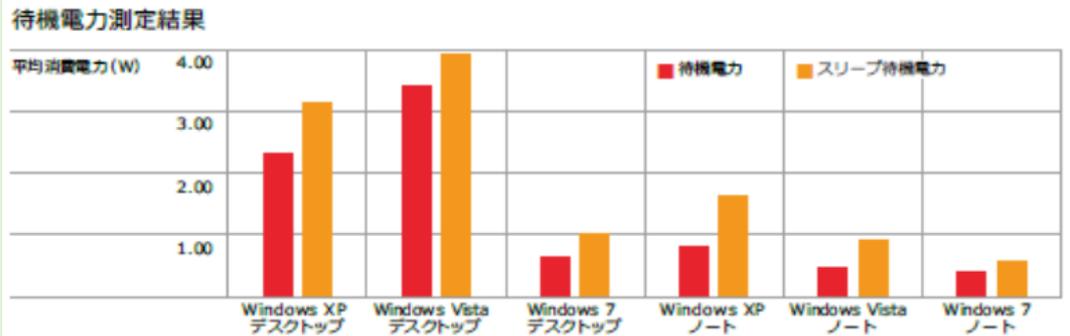
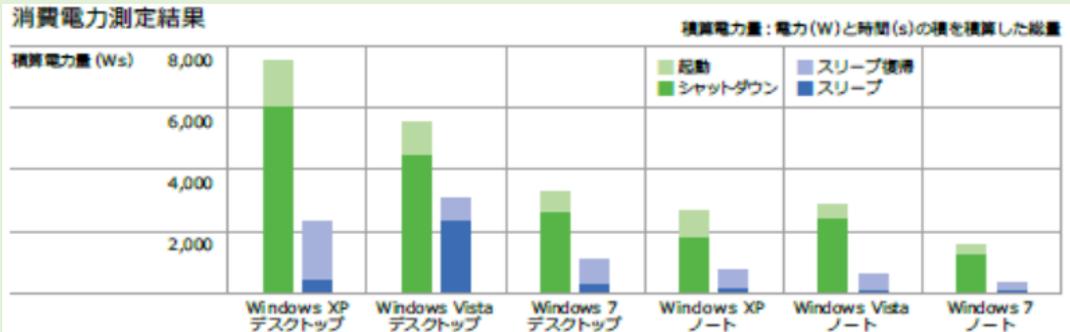
使用比率としては、主に、冷暖房20%、給湯20%、照明10%弱、家電製品も、冷蔵庫やTVの比率が大きい。25%弱を占める。

上記の項目以外にも、パソコンやゲーム、コピー機等の機器の比率も増加している。

1. パソコンの省エネ

パソコンについては、通常の使用時の省エネモードと、停止後の待機電力の削減が必要です。

- ①省エネモードについて・・・パソコンの機器のソフトのおすすめがあります。Windowsでは、設定が可能です。
- ②待機電力の削減・・・スイッチ付きのテーブルタップの利用をおすすめします。



出典: 日本マイクロソフト株式会社2011年5月発行「Windowsパソコンを節電して使う術」より引用

2-1. 照明設備をLED化しよう

着眼点

- ①照明設備の省エネは、LED化することにより、大幅に改善します。
- ②蛍光灯と比較すると、LEDの機器は、効率が向上していて、電力使用量を30～40%以上削減できます(下図)。

対策

- ①蛍光灯→直管型LED灯(電力消費量が1/2になる)
- ②白熱電球→LEDランプ(電力消費量が1/3以下になる)
- ③サークライン(蛍光灯)→LED化(電力消費量が1/2になる)

参考図

直管型LED灯の例



サークラインタイプの例



2-2. 間引き消灯しよう

着眼点

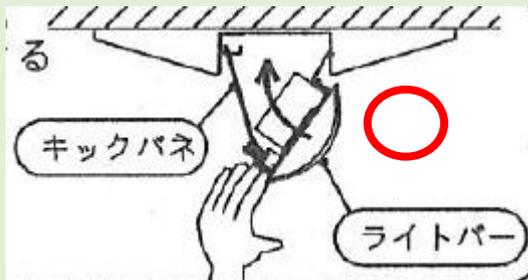
LED化すると大幅に省エネになるが、間引き消灯していない。

対策

①多少手がかかるが、下図を参考にして間引き消灯する。

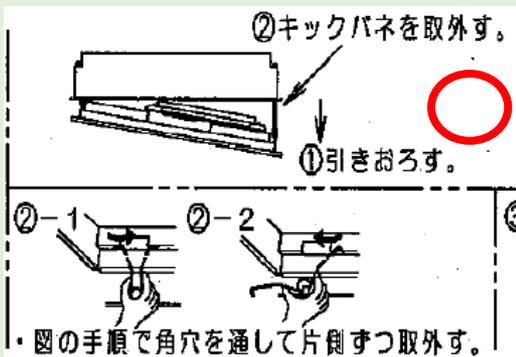
①直線型LEDの場合 強く引き下げてライトバーを開けてコネクタを外す。

コネクタ

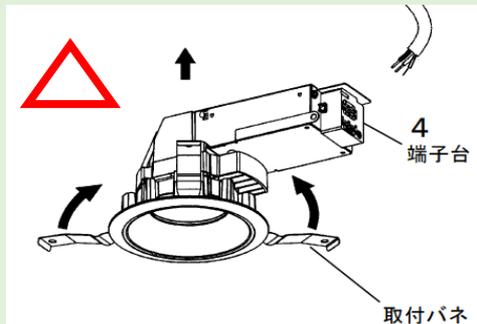


②□形LEDの場合

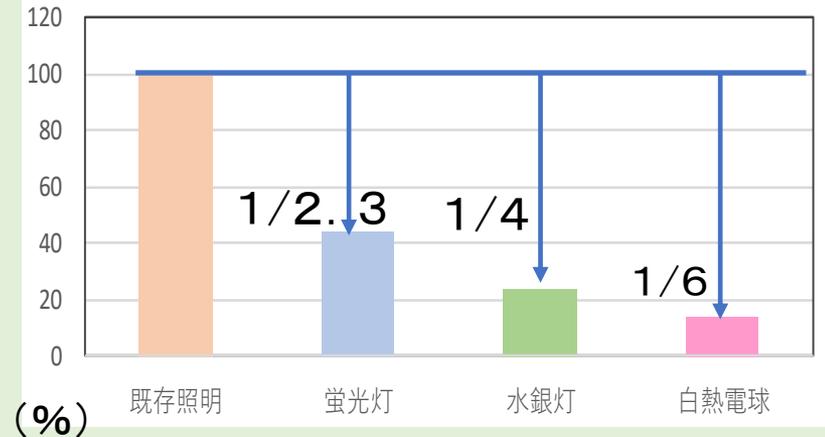
強く引き下げてコネクタを外す。



③ダウンライトLEDの場合 工業者に依頼する。



LED化の効果



②スイッチに照明箇所を明示する。



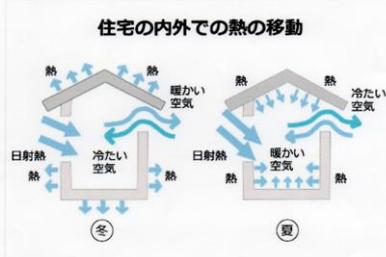
3. 住宅構造による省エネ

住宅については、省エネの基本は、構造による所が大きい。先ず、①住宅内外の熱の移動を示す。主に、開口部、更には屋根・壁・床である。②それぞれの各部の断熱化をはかる事が重要である。又、③冬季の熱の出入りの割合を示す。

①住宅での熱移動

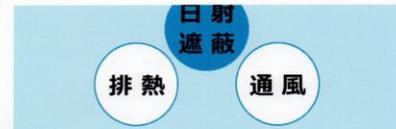


住宅の省エネ性能
省エネルギー住宅を実現するためには、断熱、日射遮蔽、気密の3つが対策の柱となります。

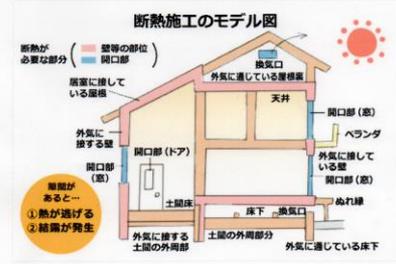


断熱
断熱とは、壁、床、屋根、窓などを通しての住宅の内外の熱の移動を少なくすることです。冬暖房を行っているとき、外気に比較し室内の温度が高いので、熱は室内から室外に移動します。夏、冷房を行っているとき、外気に対して室内の温度が低くなるので、熱は室外から室内に移動します。この移動をなるべく減らすことにより、少ないエネルギーで効率よく暖冷房を行うことができます。
住宅の断熱性能は、「外皮平均熱貫流率」(UA値)で示されます。住宅の外壁(床、壁、窓など外気と接している各部位)から逃げる熱損失を合計し、外皮面積で割って求めます。数値が小さいほど省エネ性能が優れています。
日射

②断熱構造



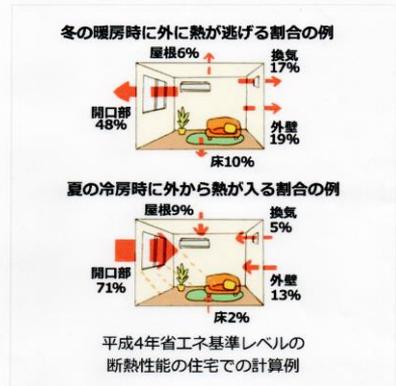
断熱のポイント
省エネ住宅の基本は、住宅全体で外気に接している部分(床・外壁・天井又は屋根)を、断熱材で断熱なくす(つまり包み込む)ことです。
隙間があると、熱が室内から室外へ逃げたり、その逆に、室外からの熱が室内に侵入したりすることになります。断熱性能の低い壁の室内側の表面には温度差が発生しやすく、結露の原因になる場合があります。



開口部の断熱
住宅の断熱で重要なのが、開口部の断熱性能を高めることです。なかでも窓は、熱の出入りが大きいので、断熱上の重要なポイントとなります。

③冬季の熱の出入り

冬の暖房時に、室内に逃げ出す熱の約5割が窓などの開口部からで、夏の冷房時に、室外から侵入する熱の約は、約7割が窓などの開口部からです。



窓の断熱性能は、ガラスとサッシの組み合わせにより決まります。サッシを木やプラスチックを使った断熱サッシにしたうえで、ペアガラスを入れることが理想ですが、ガラスをペアガラスとすることで大きな効果があります。
また、既存の窓の内側に新しく内窓を設置して二重窓にしても、複層ガラス窓と同程度の断熱性能が確保できます。内窓は比較的手軽にできる方法として、マンション等リフォームとして有効です。



4-1. 家電の省エネの知恵について(参考)

1. 冷蔵庫・・・最新型は、消費電力量が、7年～10年前と比較して、50～60%減少している。
2. テレビ・・・液晶タイプでの省エネは、バックライトのLED化や、更に有機EL化が進んでいる。
3. 給湯器・・・老朽化更新時には、潜熱回収タイプのエコジョーズが消費ガス量が少なくおすすめである。
4. トイレ・・・省エネについては、省電力と節水が進んでいる。特に節水は、13Lが5L以下になっている。
5. お風呂・・・水回りのリフォームでは、断熱タイプに変更すると省エネになる。運用としては、家族が連続して入り、出来るだけ保温をせずに、又、半身浴も良い。

4-2. 身近な家庭での省エネ(参考)

- ①家電機器の省エネ・・・冷蔵庫、テレビ、暖房便座等
- ②ガス給湯器・・・省エネ型のエコジョーズへの更新
- ③照明のLED化による省エネ効果、人感センサーの利用
- ④止水型の節水シャワーの利用



●12畳タイプの照明器具を交換した場合の節電例



進化した省エネ技術(節水編)

どんどん進む便器の節水化
最新の便器の洗浄水は6L以下。従来形便器と比べると約60%も節水に。環境にやさしく、しかも経済的に便器は進歩しています。年間便器洗浄水量が少ないほど、目安となる年間水道料金が安くなります。

●使用洗浄水量の変遷



●使用水量、使用料金の試算例

	従来形便器	6L便器
洗浄水量	13L (大の目安)	6L/5L (S/L 目安)
年間使用洗浄水量	75,920L	30,660L
年間水道使用料金	20,119円	8,125円

5-1. 空調温度を緩和しよう

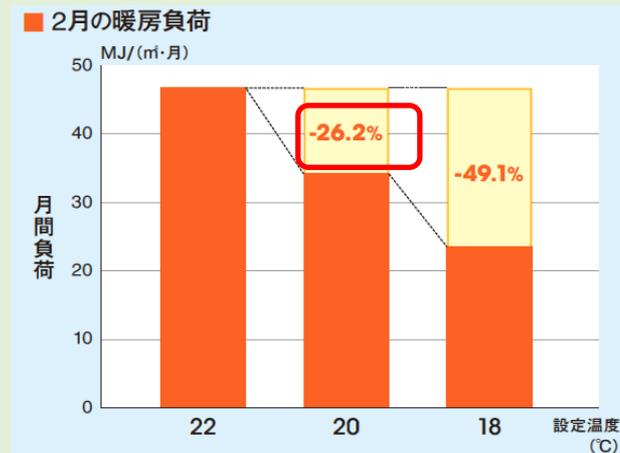
着眼点

- ①空調に使用されているエネルギーは全体の10～30%になる。
- ②1℃空調温度を緩和(冷房時には温度を上げる、暖房時には温度を下げる)すると空調エネルギーの約10%を削減できる(下図)。

対策

- ①用途ごと、部屋ごとに空調温度を決める。
- ②次項で説明する様に、温度ムラ対策を実施する。
- ③最近のエアコンの便利な機能を活用する。
(消し忘れ防止、風量制御、上限・下限温度設定、中央監視等)

参考図



5-2. 温度ムラを減らそう

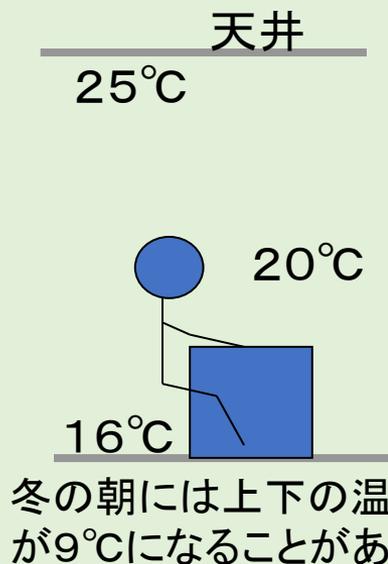
着眼点

- ①室内の上下による温度ムラは物理現象であり、また空調機吹き出し口、窓側、熱源等により水平方向の温度ムラが発生する。
- ②悪い状態の個所に合わせて空調温度を設定するのでムダが発生する。
- ③暖房時には足元の温度が重要。

対策

- ①窓の遮熱：ブラインド、カーテン、フィルム貼り
- ②空気攪拌：ハイブリッドファン、サーキュレーター、換気扇、送風機
- ③スポット暖房：足温器、赤外線ヒーター、電気ヒーター

参考図



カーテンの裾が床まで触れる長いカーテンを使用する。

空気を攪拌する。



ハイブリッドファン



サーキュレーター



扇風機・ファン



(C) ページ

5-3. 排気を少なくしよう

着眼点

- ①回しっぱなしの換気扇が多い。
- ②換気は大きな空調負荷となっている。

対策

- ①換気扇をタイマー等で制御し、不要時には停止する。
- ②換気扇台数と運転時間の見直し。
- ③全熱交換機を使用して空調時には熱回収して空調負荷を引き下げる。

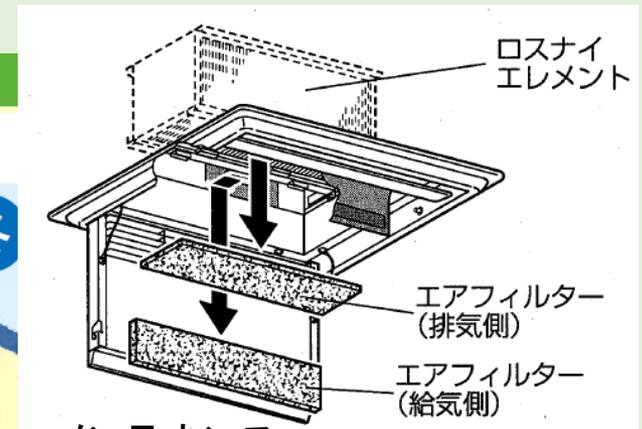
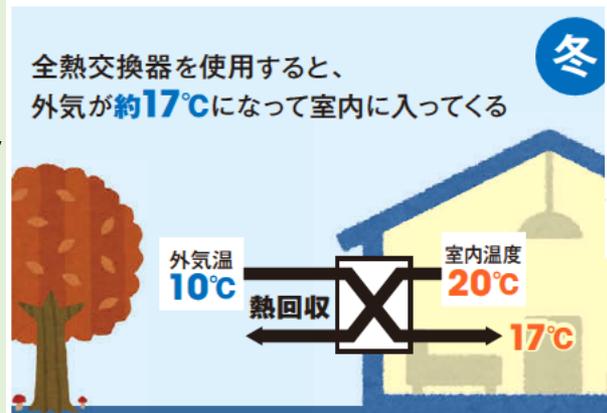
全熱交換器について

暖房時に排気する20℃の室内空気で10℃の外気を17℃に温めて吸気する。これにより暖房負荷を削減できる。

冷房時にはこの逆の作用をして冷房負荷を削減できる。

全熱交換器の効果

図Ⅲ-2-6 全熱交換器の効果のイメージ



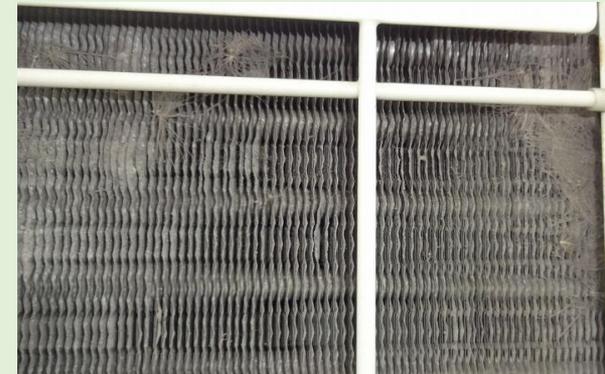
メンテナンス

- ①フィルター: 6カ月に1回清掃
- ②エレメント: 2年に1回清掃

5-4. 空調機をメンテしよう

着眼点

- ①空調機の室内機を定期的にメンテナンスしてましよう。
- ②室内機を約10年間清掃しないと、電気代は30～40%増加すると推察されます。
- ③室外機のフィルターの汚れの状況を観察します。

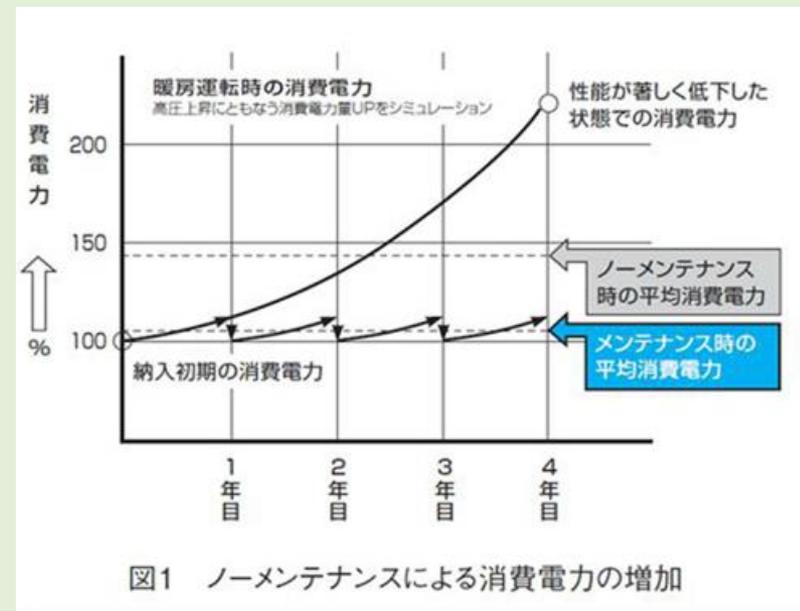


対策

- ①使用頻度の高い事務室の室内機のフィンを洗淨します。
- ②更に、室外機1台のフィンを洗淨します。
- ③フィンを洗淨した機器に洗淨した年月を表示して「見える化」します。

参考図

右図はメンテナンスが悪いと使用電力が40%程度増えることを示しています。



5-5. 空調設備を更新しよう

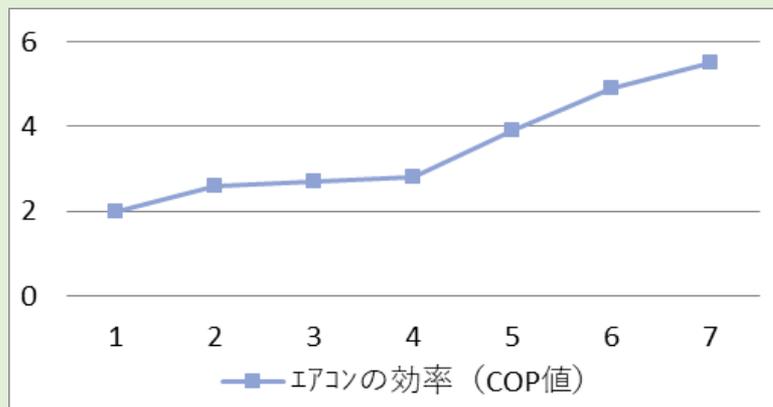
着眼点

- ①空調機器の寿命は、一般的に10年前後とされています。性能低下による電力消費量が増加します。
- ②10年前の空調機と比較すると、最新式の機器は、エネルギー効率が向上していて、電力使用量を10%程度削減できます。

対策

- ①10年～15年での更新が望ましい。
- ②更新については、室内機と室外機が対象となる。天井カセットタイプの室内機は、転用できる場合がある。
- ③更新時には、既存の配管等について、業者に調査を依頼し、更新範囲を決定する。

参考図



1980→1985→1990→1995→2000→2005→2010(年)

6. ヒーターを上手に使おう

- ①ヒータを使用している機器について・・・給茶器、電気温水器、コーヒーサーバー、ハンドドライヤー、洗浄便器等の使用
- ②ヒーターは1台当たり最大約1kWを使用するので、大きな消費電力となります(稼働率を考慮すると1.2kW程度になる)。
- ③タイマー(右写真)を設定して夜間・休日に停止したり、こまめにスイッチを入り切りする事。

カレンダータイマー



給茶器



洗面用電気温水器



コーヒーサーバー



洗浄便器

7. 見える化に努めよう

着眼点

設定状況が他の人に判らない、担当者が変わると引継ぎができない、見えないエネルギーを判りやすくする。



照明スイッチ

見える化例

- ①エネルギー使用量の目標:実績のグラフ表示
 - ②空調温度の設定値、空調時刻等
 - ③コーヒーマーカー等の電源スイッチのon/off操作
 - ④空調機のメンテナンス年. 月
 - ⑤照明スイッチの配置
 - ⑥温水便座のフタの常時締め
 - ⑦トイレの換気扇の使用/不使用
- 等々

8. 電力会社を検討しよう

着眼点

- ①電力供給が自由化され、約200社の電力供給会社がある。
- ②安い、CO₂排出係数「0」等それぞれに特徴を持っている。
- ③地球温暖化の進行により、更に対策が求められている。

CO₂排出係数 2017年度、調整後、単位:kg-CO₂/kWh
Fパワー:0.513、東京電力:0.474

応用

- ①小さな改善で積み重ねた省エネ効果を元手にしてCO₂排出係数「0」の電力に切り替える。
- ②CO₂排出係数「0」の電力供給会社・サービスは19件ある。
例:東京電力エナジーパートナー メニューA、プレミアムグリーン電力、LOOP電力 メニューA、自然電力等
- ③その他として、電気とガスを同一の会社と契約する事によるメリットもある。

皆さんの周囲で省エネが進み、ますます繁
栄し、更に、平和で暮らしやすい世の中が続
きますように！

ご清聴ありがとうございました。

