

店舗等における簡易省エネ マニュアル



店舗等において省エネを考える場合、どのような取組を行ったらよいか、悩まれる担当者もいらっしゃるのではないのでしょうか。

そこで、設備関係や運用場所ごとに、どのような改善方法があるか、「運用による改善」、「小規模改修による改善」、「大規模修繕による改善」の観点からチェックリストを用意しました。

一般的に改修費用と省エネ効果の関係は、下表のとおりですが、「運用による改善」による場合でも、大きな省エネ効果が得られる場合もあります。

例えば……、スーパーマーケットのショーケースの温度設定に基準を設け、1℃の緩和が可能だとすれば、年間で約20万円の経費削減になり、温室効果ガスである二酸化炭素の排出量を年間約5トン削減することができる場合もあります（事例18参照）。

省エネは経費節減のみならず、温暖化対策としても有効な手段です。さあ、皆さんの事業所における状況をチェックし、省エネの可能性について検討し、必要に応じて省エネを進めてみませんか。

改修費用と省エネ効果の関係

	運用による改善	小規模改修による改善	大規模修繕による改善
改修費用	小		大
省エネ効果	小		大



1 チェックリスト

NO	チェック項目	判 定		参照頁
	省エネルギーに向けた推進体制で何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 3
	照明関係で何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 3
	2-1 運用改善で対応を考えている	Yes	No	- A
	2-2 小規模改修で対応を考えている	Yes	No	- B
	2-3 大規模修繕で対応を考えている	Yes	No	- C
	空調設備・熱源設備関係で何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 4
	3-1 運用改善で対応を考えている	Yes	No	- A
	3-2 小規模改修で対応を考えている	Yes	No	- B
	3-3 大規模修繕で対応を考えている	Yes	No	- C
	電気関係で何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 5
	4-1 運用改善で対応を考えている	Yes	No	- A
	4-2 小規模改修で対応を考えている	Yes	No	- B
	4-3 大規模修繕で対応を考えている	Yes	No	- C
	建築関係で何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 5
	5-1 運用改善で対応を考えている	Yes	No	- A
	5-2 小規模改修で対応を考えている	Yes	No	- B
	5-3 大規模修繕で対応を考えている	Yes	No	- C
	給排水や衛生設備関係で何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 6
	6-1 運用改善で対応を考えている	Yes	No	- A
	6-2 小規模改修で対応を考えている	Yes	No	- B
	6-3 大規模修繕で対応を考えている	Yes	No	- C
	施設ごとに何らかの対策を講じたい	Yes	No	p 6

2 具体的対応

取組事項
省エネルギーに向けた推進体制で何らかの対策を講じたい場合に考えられる事項
事務所（店舗）のエネルギーについて管理基準を定める。
事務所（店舗）の具体的な省エネ目標を定め、達成状況を把握する。
事務所（店舗）のエネルギー責任者を定める。
省エネルギー推進のための従業員の役割を定める。
毎月のエネルギー消費量の実績値を把握する。
エネルギー消費量の実績値を従業員全体で情報共有する。
照明関係で何らかの対策を講じたい場合に考えられる事項
A 運用改善で対応する場合
人がいない時は、照明をつけっぱなしにしないようにルール化する。
照明管理を徹底し、適正照度を心がける。
看板等の点灯・消灯の時刻をルール化し、把握する。
退社時や閉店時に不必要な照明器具を消灯する。
昼光の利用が可能な出入口や窓は昼光を利用する。
自動販売機の不必要な照明を消灯する。
B 小規模改修で対応する場合
白熱灯を使用している場合、省エネ型蛍光灯ランプや LED ランプに更新する。
高効率な蛍光管を採用する。
誘導灯を高効率なものに更新する。
照明器具に個別スイッチを取り付ける。
照明配線回路を細分化する。
照明の ON・OFF に人感センサを取り付ける（トイレ、ロッカー、階段、通路等）。
タイマーによる自動点灯・消灯制御装置を導入する。
C 大規模修繕で対応する場合
高効率照明器具へ交換する。
反射ルーバーを設置する。
照明配置及び採光に関する改善を行う。

取組事項
空調設備・熱源設備関係で何らかの対策を講じたい場合に考えられる事項
A 運用改善で対応する場合
適切な温度設定（夏：28、冬：20）を行う。
空調機は、その日の気温や天候を考慮して稼働させる。
冷暖房機器の不必要なつけっぱなしをなくすようルール化する。
室内機のフィルター清掃を定期的実施する。
空調機（家庭用）を使用しない季節は、プラグからコンセントを抜く。
空調機の室外機周りの空気の流れを円滑にする。
空冷式ヒートポンプエアコンの場合、盛夏期に室外機に散水する。
熱源設備のポンプ・ファンの流量、圧力を調整する。
燃焼機器の空気比、排ガス管理を行う。
蒸気圧力・ブロー管理を行う。
冷却水の水質管理を行う。
弁、ダンパー開閉状況（自動弁等）の管理を行う。
定期的に熱源機器のCOPを計測する。
B 小規模改修で対応する場合
外気に面する場所にエアカーテンを設置する。
熱交換器は定期的に分解等による洗浄を行う。
空冷式ヒートポンプエアコンの室外機の熱交換部を定期的に洗浄する。
空調機や送排風機の風量過大の場合、簡易型インバータを設置し風量調節する。
ダクト系でダンパー調整している場合、送風機プーリーダウンで風量を調節する。
空調機及び送排風機に省エネベルトを装着する。
配管・ダクトの断熱を強化する。
蒸気バルブの保温を行う。
C 大規模修繕で対応する場合
空調ゾーニングを見直し系統を細分化する。
外気冷房方式及び外気取入制御システムを導入する。
ウォーミングアップ制御を導入する。
全熱交換器を設置する。
熱源システムを改修する。
高効率熱源機器へ交換する。

取組事項
熱源装置運転制御方式を改修する。
熱回収ヒートポンプを導入する。
蓄熱システムを導入する。
エネルギー源や熱源、放熱器(板)を変更する。
排気・排水(ボイラー、排ガス・給湯、排水・蒸気ドレン等)から熱回収する。
電気関係で何らかの対策を講じたい場合に考えられる事項
A 運用改善で対応する場合
電気などの使用量について具体的な省エネ目標を設定する。
使用しないOA機器等の電源をオフにする。
負荷設備にコンデンサを取り付けるなど、低圧の力率改善を行う。
デマンド管理を実施して負荷率の改善を行う。
負荷設備末端の電圧を適正管理する。
B 小規模改修で対応する場合
デマンド警報装置を導入して電力使用量等を管理する。
C 大規模修繕で対応する場合
力率改善制御システムを導入する。
建築関係で何らかの対策を講じたい場合に考えられる事項
A 運用改善で対応する場合
-
B 小規模改修で対応する場合
直射日光の入る窓に遮光スクリーンを取り付ける。
窓ガラスに熱反射フィルムを貼付する。
鋼板屋根に熱反射塗料を塗る。
C 大規模修繕で対応する場合
窓ガラスを吸熱あるいは反射仕様に交換する。
二重サッシあるいはペアガラスを導入する。
外壁部熱遮断を強化する。
外壁の外側に断熱パネルを取り付ける。
屋根や床を断熱仕様に改造する。

取組事項
ルーバーや庇を設置する。
屋上緑化や植栽による日射軽減を行う。
玄関に風除室等を設置する。
給排水・衛生設備関係で何らかの対策を講じたい場合に考えられる事項
A 運用改善で対応する場合
給湯温度を低め(57～60)に設定する
冷却水補給水について下水道料金減免を検討する。
B 小規模改修で対応する場合
減圧弁を設置して給水圧力を調整する。
節水コマや節水器具を採用する。
冷却水のブロー水を雑用水等に利用する。
C 大規模修繕で対応する場合
中水設備を導入する。
雨水利用システムを利用する。
給湯システムを高効率のものに更新する。
給湯系の断熱を強化する。
施設ごとに何らかの対策を講じようとする場合に考えられる事項
【売場(一般店舗)】
開店準備中は、必要最低限の照明だけ点灯する。
営業中は、時間帯により点灯・消灯させる照明器具を決める。
空調機は、その日の気温や天候を考慮して稼働させる。
直射日光の入る窓には、遮光スクリーン(ロールブラインド等)を設ける。
空調室内機のフィルター清掃は定期的(2週1回以上)に実施する。
温度計により、室温をチェックする。
店内に隙間風が入ってこないよう吸排気のバランスを調整する。
閉店と同時に、不必要な照明器具を消灯する。
閉店と同時に、不必要な空調機を停止する。
退店時に照明、換気扇と空調機を速やかに停止する。
照明管理を徹底し、適正照度を心がける。

取組事項
デモンストレーション用家電製品等は、閉店時一括して電源をオフにする。
入店者閑散時は、エレベーターの間引き運転を行う。
【売場(飲食店、飲食料品店等)】
開店準備中は、必要最低限の照明だけ点灯する。
営業時間以外は、ショーケースの照明を消す。
ショーケースの送風部に商品を置かないように陳列する。
ショーケースの清掃を定期的実施する。
閉店後対策としてショーケースにナイトカバーを設置する。
閉店後に換気扇と空調機を速やかに停止する。
【化粧室】
水洗トイレや蛇口の漏水の有無を点検する。
手洗水栓の水量が適正になるように調整する(目安:1000cc/10秒)。
暖房便座トイレでは、温度設定を季節毎に調整し、閉店後はコンセントを抜く。
【厨房】
開店準備中は、必要最低限の照明だけを点灯する。
調理機器の立上げは、開店時に必要な温度になるようにスイッチを入れる。
仕込み作業や食材の解凍は、時間帯使用量を計算し、計画的に実施する。
調理機器・冷凍冷蔵庫の温度確認を定期的実施する。
ガス器具の炎の色を点検し、空気口、バーナー等の目詰まりが無いよう清掃する。
冷凍冷蔵庫の庫内は、詰め込みすぎず、整理整頓を心掛ける。
冷凍冷蔵庫のドアの開閉を少なくし、開けている時間を短くするよう心掛ける。
冷凍冷蔵庫等のドアのパッキンのゆるみを点検し、必要に応じ修理する。
給湯器の温度設定をこまめに調整する。
調理終了と同時に不必要な調理機器のスイッチを切る。
製氷機・冷凍冷蔵庫・厨房内空調機等のフィルターを定期的清掃する。
冷凍庫・冷蔵庫のコンデンサに付着した油汚れやほこりを定期的清掃する。
【事務所】
人がいない時は、照明をつけっぱなしにしないようにルール化する。
冷暖房機器は不必要なつけっぱなしをしないようにルール化する。
空調機のフィルターを定期的清掃する。
空調機(家庭用)を使用しない季節は、コンセントからプラグを抜く。

取組事項
使用しないOA機器は、電源をオフにする。
勤務を終えたスタッフが長時間事務所内にいないようにルール化する。
空調設定温度は、夏は高め、冬は低めに設定する。
夏期のクールビズ、冬期のウォームビズを採用する。
出入り口及び窓の付近は昼光を利用する。
【エレベーター】
エレベーターの間引き運転を行う。
停止階数の削減を行う。
時間帯運転のスケジュール管理を行う。
インバータ制御システムを採用する。
動力伝達部機械損失の低減措置を行う（省エネベルトへの更新）。
【エスカレーター】
時間帯運転のスケジュール管理を行う。
人感センサーを採用する。
動力伝達部機械損失の低減措置を行う（省エネベルトへの更新）。
【店舗外部】
照明付き看板類は定期的に清掃メンテナンスを行う。
外部照明等は、時刻・季節・天候の変化に伴う点灯・消灯時刻をルール化する。
空調機・冷凍機の室外機の周りに空気の流れの悪くなるような物を置かない。
空調機のフィルターを定期的に清掃する。
自動販売機の不必要な照明を消し、閉店時、温度設定の調節を行う。
【駐車場】
屋外の駐車場照明は、時刻・季節・天候の変化に伴いこまめな設定変更を行う。
屋外の駐車場照明は、閑頻に応じて照明区分を細分化する。
【その他】
自然エネルギーを活用する（太陽光発電、太陽熱利用、バイオマス等）
コージェネレーションシステムを導入する。

3 省エネ対策とその効果

(1) 推進体制に関する事例

事例 1 推進体制の構築

【項目（課題）】

省エネ推進のための体制が未整備

【改善策】

経営者、設備管理者、従業員各部門の組織的な取組が必要です。

(例：ホテルにおける部門別省エネポイント)

経営者

環境マネジメントシステムの構築

環境マネジメントシステムを構築する。環境マネジメントシステムには国際規格 ISO14001 やエコアクション 21、エコステージ、KES、ホテル業では HVS エコサービスの認定制度エコテルなどがあります。

省エネ推進のためにエネルギー管理部門を編成し、各部門に推進委員を任命します。

トップダウンで省エネ対策の実行を宣言し、推進します。

省エネ目標について前年比 - 1%を掲げ、具体策を示し、各部門に徹底させます。

人材教育として、社員をエネルギー管理員講習会等に参加させます。

省エネ等に関する提案制度を設け、よい提案は表彰し、賞金などで還元します。

定期的に各部門の推進員を集め、進捗状況や問題点の確認、対策の改善や新規対策を検討します。

社内の人材では困難な場合は、外部の専門家に委託し、管理全般の指導を受けます。

接客部門

共用部の不要な照明や換気扇等の停止の徹底。客室やチェックアウト後に消灯します。

共用部の照明、換気扇、エアコンスイッチ等に節電標語や設定温度を掲示します。

宴会場や客室清掃時には最小限の照明のみを点灯し、できる限り自然採光を採用します。

設備の省エネ運転マニュアル(照明点灯時間、設備の季節別運転時間・期間、空調の季節別・天候別設定温度等)に基づき、従業員が共通の認識で省エネ活動を行います。

設備管理者

主要機器の管理標準を作成する。社内での対応が困難な場合は、外部の専門家に委託します。

管理標準により設備の運用管理、計測記録、保守点検を行う。定期的に見直しを行います。

設備の省エネ運転マニュアル(照明点灯時間、設備の季節別運転時間・期間、空調の季節別・天候別設定温度等)を作成し、従業員が共通の認識で省エネ行動ができる環境を整備します。

こまめな消灯が可能なように、照明スイッチ及び回路を細分化します。

ロビー、廊下等共用部の白熱電球を電球形蛍光ランプに替え省エネ・長寿命化を図ります。

(省エネルギーセンター資料より抜粋)

事例 2 電力等使用量の把握

【項目（課題）】

電力・ガス等の請求先が本社等になっており、施設管理者がエネルギー使用量を未把握。

【改善策】

エネルギー管理体制及び省エネ推進体制の構築が必要です。

エネルギー管理は、担当者に任せるだけではなく経営者と部門責任者の参画が必須です。

経営者：

エネルギー管理の統括責任者。エネルギー管理に対する経営資源（人・金・物）の配分と、省エネ型機器の購入や新システムの導入などに対して適切な投資判断が必要です。エネルギー会議の定例化も必要です。

各部門の責任者・従業員：

省エネ活動の実践者、省エネ項目の提案、不要場所の消灯などを実践します。

設備管理者：

管理対象の設備特性の把握：省エネ項目の抽出・提案、エネルギー計測値のパソコンへの取り込みと図表化、エネルギー消費の傾向把握、消費原単位算出を行います。

（省エネルギーセンター資料より抜粋）



(2) 照明関係に関する事例

事例 3 不要箇所の消灯

【項目(課題)】

トイレ等における使用されていない照明の点灯。

【改善策】

未使用箇所では消灯するようにします。トイレ(42W×1か所)が点灯していた場合、稼働日数を250日、一日当たりの稼働時間を5時間とすると、

- ・ 照明をカットできる時間：1250時間/年 = 250日 × 5時間
- ・ 1台あたり消費電力：42W/台
- ・ 消灯台数：1台



【試算】

照明1台当たりの試算結果は次のとおりです。

効果

- ・ 削減電力量：52.5 kWh/年 = 42W × 1台 × 1,250時間/年
- ・ 二酸化炭素削減量：22 kgCO₂/年 = 52.5kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・ 費用削減効果：462 円/年 = 22kWh/年 × 21 円/kWh

事例 4 外部照明の消灯

【項目（課題）】

昼間における屋外看板の投光器の点灯。

【改善策】

昼間は消灯します。

投光器（1kW）：2灯

消灯時間：2,920時間/年 = 8時間/日（8時～16時）×365日/年
とすると、

【試算】

試算結果は次のとおりです。

効果

- ・削減電力量：5,840 kWh/年 = 1,000W/台 × 2灯 × 2,920時間/年
- ・二酸化炭素削減量：2,441 kgCO₂/年 = 5,840kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果：93,440 円/年 = 5,840kWh/年 × 16 円/kWh（業務用電力単価）



事例 5 白熱灯の更新

【項目（課題）】

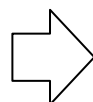
廊下等に白熱灯（60形 54W）が使用されている。

【改善策】

白熱灯（60形 54W）を電球型蛍光灯（10W）に変更、
点灯時間：2,750時間/年 = 日点灯時間 11時間/日 × 稼働日数 250日/年 × 1(点灯率)
台数を10台とすると

【更新前】

1台あたり電力：54W/台
台数：10台
消費電力量：1,485 kWh/年
= 54W/台 × 10台 × 2,750時間/年
年間点灯時間：2,750時間/年
ランプ寿命：1,000時間



【更新後】

1台あたり電力：10W/台
台数：20台
消費電力量：275 kWh/年
= 10W/台 × 20台 × 2,750時間/年
年間点灯時間：2,750時間/年
ランプ寿命：10,000時間



【試算】

試算結果は次のとおりです。

効果

- ・削減電力量：1,210 kWh/年 = 1,485kWh/年 - 275kWh/年
- ・二酸化炭素削減量：506 kgCO₂/年 = 1,210kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果：25,410 円/年 = 1,210kWh/年 × 21 円/kWh (業務用電力単価)

事例 6 蛍光灯の更新



【項目（課題）】

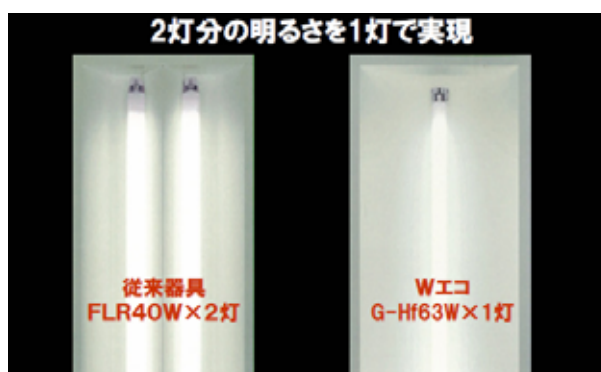
事務室等に従来タイプの蛍光灯が多数使用されている。

【改善策】

高効率の Hf 蛍光灯または G-Hf 蛍光灯に更新します。

点灯時間：1,125 時間/年 = 9 時間/日 × 250 日/年 × 0.5(点灯率)とし、下記のような蛍光灯の構成であったとすると、

<p>【更新前】 40 形 2 灯 1 台あたり電力：85W/台 台数：10 台 消費電力量：957 kWh/年 = 85W/台 × 10 台 × 1,125 時間/年 年間点灯時間：1,125 時間/年 全光束：5,700 lm/台 ランプ寿命：12,000 時間</p>		<p>【更新後】 G-Hf1 灯 1 台あたり電力：54W/台 台数：10 台 消費電力量：607 kWh/年 = 54W/台 × 10 台 × 1,125 時間/年 年間点灯時間：1,125 時間/年 全光束：6,560 lm/台 ランプ寿命：18,000 時間</p>
<p>【更新前】 40 形 3 灯 1 台あたり電力：127W/台 台数：10 台 消費電力量：1,429 kWh/年 = 127W/台 × 10 台 × 1,125 時間/年 年間点灯時間：1,125 時間/年 全光束：9,300 lm/台 ランプ寿命：12,000 時間</p>		<p>【更新後】 Hf2 灯（高出力） 1 台あたり電力：88W/台 台数：10 台 消費電力量：990 kWh/年 = 88W/台 × 10 台 × 1,125 時間/年 年間点灯時間：1,125 時間/年 全光束：9,350 lm/台 ランプ寿命：12,000 時間</p>



【試算】

試算結果は次のとおりです。

効果

- ・削減電力量：789 kWh/年
- ・二酸化炭素削減量：330 kgCO₂/年 = 789kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果：15,780 円/年 = 789kWh/年 × 20 円/kWh（業務用電力単価）

事例 7 誘導等の更新

【項目（課題）】

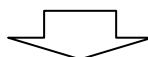
従来タイプの誘導灯が設置されている。

【改善策】

従来の蛍光灯タイプから、LEDタイプに変更します。

点灯時間：8,760 時間/年 = 24 時間/日 × 365 日/年 × 1(点灯率)

【更新前】	単位	大型	中型	小型
1台あたり電力使用量	W/台	47	24	16.5
台数	台	1	5	20
消費電力	kWh/年	412	631	2,457
年間点灯時間	時間/年	8,760	8,760	8,760
ランプ寿命	時間	12,000	6,000	6,000



【更新後】	単位	B級BH	B級BL	C級
1台あたり電力使用量	W/台	5	3.6	2.5
台数	台	1	5	20
消費電力	kWh/年	44	95	372
年間点灯時間	時間/年	8,760	8,760	8,760
ランプ寿命	時間	60,000	60,000	60,000



【試算】

試算結果は次のとおりです。

効果
・削減電力量：2,989 kWh/年 = (412 + 631 + 2,457) - (44 + 95 + 372) kWh/年
・二酸化炭素削減量：1,249 kgCO ₂ /年 = 2,989kWh/年 × 0.418tCO ₂ /千 kWh
・費用削減効果：62,769 円/年 = 2,989kWh/年 × 21 円/kWh (業務用電力単価)
・投資額：654,800 円/年
・投資回収年：10.5 年

B級BH：46,050 円/台，B級BL：33,050 円/台，C級：23,800 円/台，工事費：5,000 円/台としました。

事例 8

【項目（課題）】

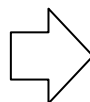
常時点灯箇所に従来タイプの蛍光灯（40形 42W）が多数使用されている。

【改善策】

通路等蛍光灯の点灯時間の高い場所について、高効率の蛍光灯型 LED（22W）に更新。
点灯時間：8,760 時間/年 = 24 時間/日 × 365 日/年 × 1(点灯率)

【更新前】

1 台あたり電力：42W/台
台数：20 台
消費電力量：7,358 kWh/年
= 42W/台 × 20 台 × 8,760 時間/年
年間点灯時間：8,760 時間/年
ランプ寿命：12,000 時間



【更新後】

1 台あたり電力：22W/台
台数：20 台
消費電力量：3,854 kWh/年
= 22W/台 × 20 台 × 8,760 時間/年
年間点灯時間：8,760 時間/年
ランプ寿命：50,000 時間



【試算】

試算結果は次のとおりです。

効果

- ・削減電力量：3,504 kWh/年 = 7,358 kWh/年 - 3,854 kWh/年
- ・二酸化炭素削減量：1,465 kgCO₂/年 = 3,504 kWh/年 × 0.418 tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果：73,584 円/年 = 3,504 kWh/年 × 21 円/kWh（業務用電力単価）
- ・投資額：300,000 円/年 = 15,000 円/台 × 20 台
- ・投資回収年：4.1 年

1 台当たりの投資額を 15,000 円としました。

(3) 空調設備・熱源設備に関する事例

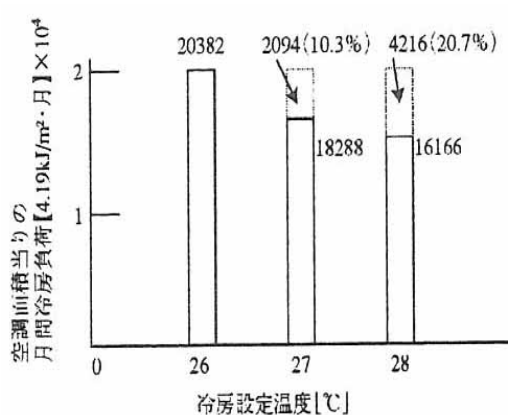
事例 9

【項目（課題）】

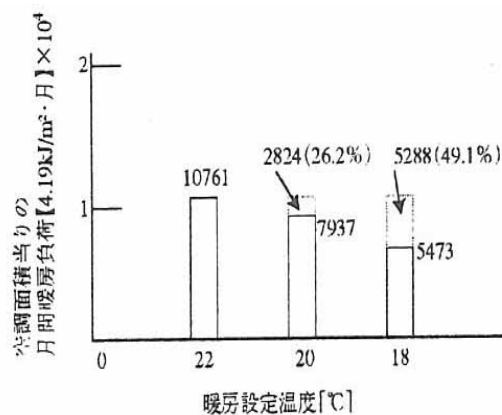
空調の設定温度が、夏 27、冬 21 の設定がなされている。

【改善策】

環境省では地球温暖化防止のため暖房時のオフィスの室温を 20（政府は 19）に、夏のエアコンの温度設定を 28 にすることを呼びかけています。温度設定の緩和が必要です。温度設定を 1 緩和すると 1 割程度の省エネが期待できます。



設定温度を変えた場合の月間冷房負荷(8月)の変化



設定温度を変えた場合の月間暖房負荷(2月)の変化

【試算】

温度設定を 1 緩和することにより、電気使用量 10%削減できるものと仮定します。月間の電力使用変動分を空調によるものとみなし、電力使用量が最も低いと考えられる 6 月と各月との差を空調電力使用量とし、その数値が 50,000 kWh であったとします。

効果

- ・削減電力量：5,000 kWh/年 = 50,000kWh × 削減率 10%
- ・二酸化炭素削減量：2,090 kgCO₂/年 = 5,000kWh/年 × 0.418 t CO₂/千 kWh
- ・費用削減効果：100,000 円/年 = 5,000kWh/年 × 20 円/kWh（業務用電力単価）

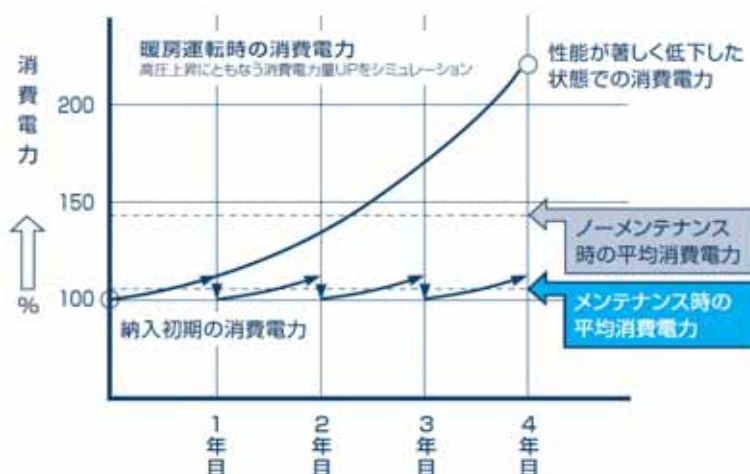
事例10 エアコンフィルターの清掃

【項目（課題）】

エアコン室外機のフィルターが汚れており、効率の低下が懸念される。

【改善策】

こまめな清掃及び、ブロック等によるかさ上げ、周辺に芝生を植える等、フィルターが汚れないような対策を施します。



社) 日本冷凍空調工業会

ノーメンテナンスによる消費電力の増加

【試算】

フィルター清掃により、3%効率が上がるものと仮定します。

月間の電力使用変動分を空調によるものとみなし、電力使用量が最も低い6月と各月との差を空調電力使用量とし、その数値が50,000 kWhであったとします。

効果

- 削減電力量：1,500 kWh/年 = 50,000kWh × 3%
- 二酸化炭素削減量：627 kgCO₂/年 = 1,500kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- 費用削減効果：25,500 円/年 = 1,500kWh/年 × 17 円/kWh (業務用電力単価)

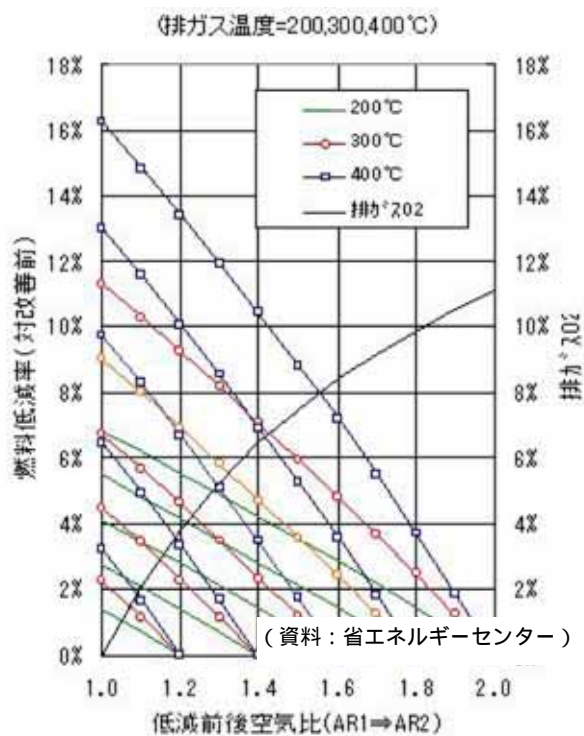
事例 1 1 空気比の改善

【項目（課題）】

吸収式冷温水発生機の空気比が、暖房運転時に高く（1.62）、燃焼効率が悪い。

【改善策】

燃焼効率のよい、空気比 1.3 程度に調整し、燃焼効率を高めることが必要です。
空気比を 1.6 から 1.3 に改善した場合の燃料低減率：2.1%（排ガス温度 200℃）



省エネルギーセンター診断指導部

空気比低減効果（13A ガス）

【試算】

試算結果は次のとおりです。

- ・暖房運転時の都市ガス使用量を 5,000 m³ とすると、

効果

- ・削減都市ガス量：105 m³ = 5,000m³ × 0.021
- ・二酸化炭素削減量：239 kgCO₂/年 = 105m³/年 × 2.28kgCO₂/m³
- ・費用削減効果：10,500 円/年 = 105m³/年 × 100 円/m³

定期点検時に、運転に支障のない範囲内で調整してもらうことをお勧めします。

事例 1 2 冷水出口温度の見直し

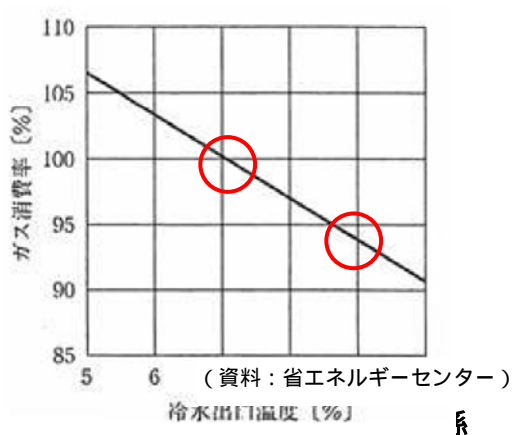
【項目（課題）】

吸収式冷温水発生機の出口温度が 7 であり、冷房負荷が低い状態でも負荷ピーク時と同一で運転している。

【改善策】

冷房負荷が弱まる中間期の冷水温度を緩和（引き上げ）します。

- ・ 中間期（5 月、6 月、10 月）の冷房用都市ガス使用量 7,000 m³ とする。
- ・ 冷水出口温度を 7 から 9 に緩和した場合の対策実施後の燃料削減率：7.0%（下図参照）



省エネルギーセンター診断指導部

【試算】

試算結果は次のとおりです。

効果

- ・ 削減都市ガス量：490m³/年 = 7,000m³/年 × 0.07
- ・ 二酸化炭素削減量：1,117 kgCO₂/年 = 490m³/年 × 2.28kgCO₂/m³
- ・ 費用削減効果：39,690 円/年 = 490m³/年 × 81 円/m³（業務用電力単価）

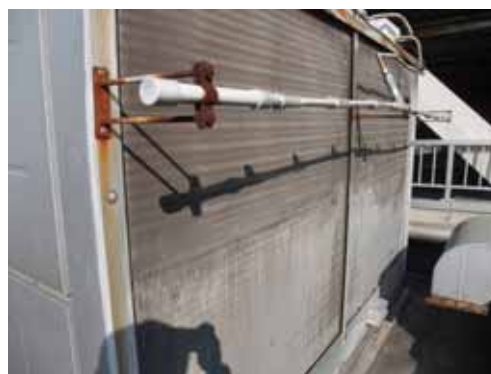
事例 1 3

【項目（課題）】

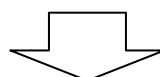
空調機（2台）が古く、効率が悪くなっている。

【改善策】

フィン損傷が見られる、2台の空調機について更新します。



【更新前】	冷房			暖房		
	能力	消費電力	COP	能力	消費電力	COP
	kW	kW		kW	kW	
空調機 A	130	46.7	2.8	130	38.6	3.4
空調機 B	16	6.5	2.5	18	6.1	3.0
合計	146	53.2	2.7	148	44.7	3.2



【更新後】	冷房			暖房		
	能力	消費電力	COP	能力	消費電力	COP
	kW	kW		kW	kW	
空調機 A'	124	39.9	3.1	140	36.4	3.9
空調機 B'	16	3.8	4.2	18	4.2	4.2
合計	140	43.7	3.7	158	40.6	4.1

【試算】

フィン部の面積半分の損傷で、能力及び COP が 5 割低下したものと、試算。

更新前（夏）

- ・ 電力消費量：65,117 kWh = 53.2kW × 2,040 時間/年 × 負荷率 0.6
- ・ 熱負荷量：87,908 kWh = 65,117kWh × COP2.7 ÷ 2

更新前（冬）

- ・ 電力消費量：54,713 kWh = 44.7kW × 2040 時間/年 × 負荷率 0.6

COP：成績係数，定格冷房・暖房時の消費電力 1kW あたりの冷房・暖房能力を表したもの 能力(kW) ÷ 消費電力 (kW)

- ・熱負荷量 : $90,276 \text{ kWh} = 54,713 \text{ kWh} \times \text{COP}3.3 \div 2$

更新後（夏）

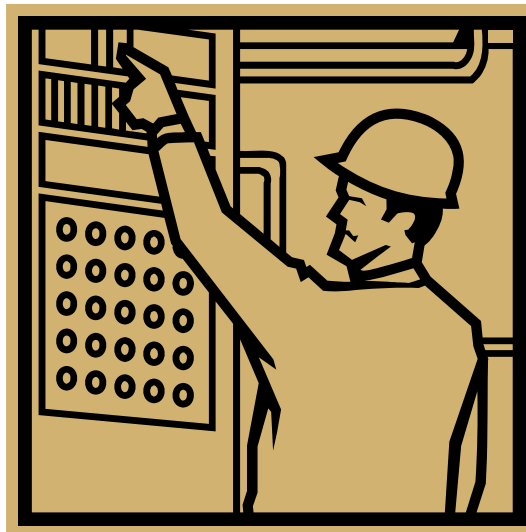
- ・電力消費量 : $23,759 \text{ kWh} = 87,908 \text{ kWh} \div \text{COP}3.7$
- ・熱負荷量 : $87,908 \text{ kWh}$ （更新前熱負荷量と同じ）

更新後（冬）

- ・電力消費量 : $22,019 \text{ kWh} = 90,276 \text{ kWh} \div \text{COP}4.1$
- ・熱負荷量 : $90,276 \text{ kWh}$ （更新前熱負荷量と同じ）

効果

- ・削減電力量 : $74,052 \text{ kWh/年} = (65,117 + 54,713) - (23,759 + 22,019) \text{ kWh/年}$
- ・二酸化炭素削減量 : $30,954 \text{ kgCO}_2/\text{年} = 74,052 \text{ kWh/年} \times 0.418 \text{ tCO}_2/\text{千 kWh}$
- ・費用削減効果 : $1,184,832 \text{ 円/年} = 74,052 \text{ kWh/年} \times 16 \text{ 円/kWh}$ （業務用電力単価）



事例 1 4 配管・ダクトの断熱強化

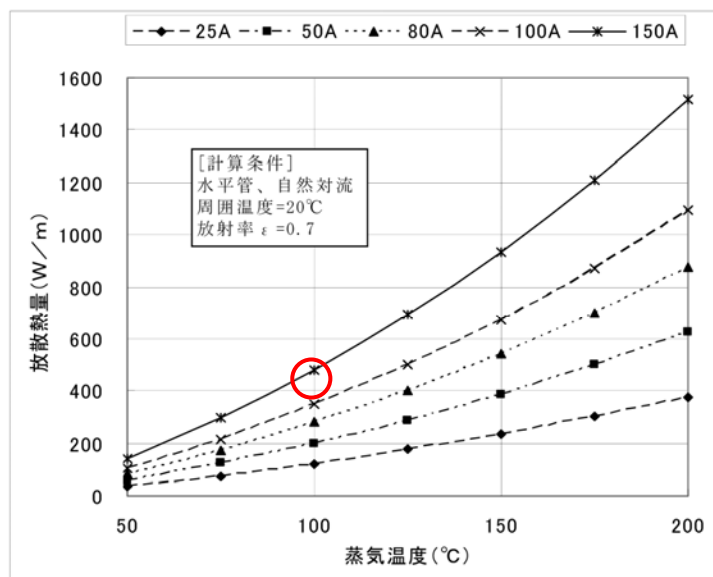
【項目（課題）】

蒸気バルブ等の保温がなされていないため、表面からの放熱損失が大きくなっている。

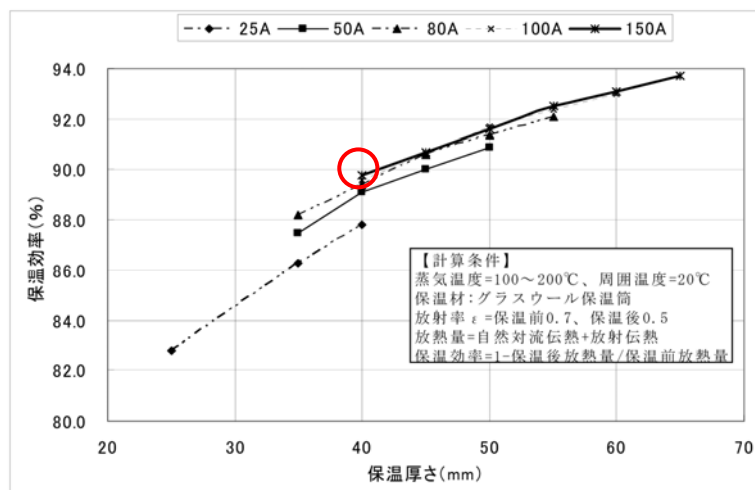
【改善策】

蒸気バルブ等の未保温箇所について、断熱を強化します。

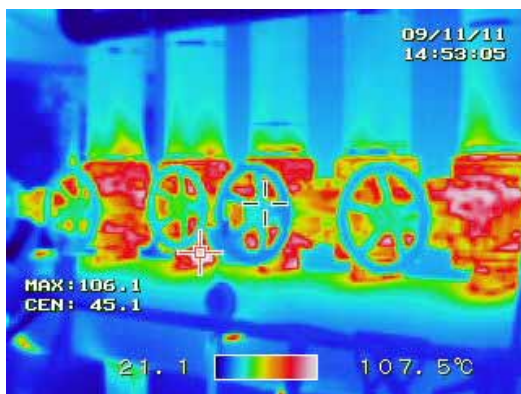
- ・バルブ，蒸気管温度：100
- ・バルブ管径：150A
- ・蒸気管延長：4m
- ・バルブ箇所数：10 か所
- ・放散熱量：500W/m
- ・保温効率：0.9 とします。



非保温蒸気管からの放散熱量(資料:省エネルギーセンター) 指導部



保温厚さと保温効率の関係(資料:省エネルギーセンター)



配管部品類の保温部分表面積の相当裸管長

配管部品の種類	15A	20A	25A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A
フランジ形 玉形弁(1MPa)	1.15	1.06	1.22	1.11	1.11	1.23	1.25	1.27	1.40	1.50	1.68
フランジ形 玉形弁(2MPa)	1.24	-	1.21	1.20	1.28	1.50	1.56	1.58	-	1.78	1.87
フランジ形 仕切弁(1MPa)	1.12	0.98	1.15	1.31	1.22	1.16	1.31	1.20	1.27	1.35	1.52
フランジ形 仕切弁(2MPa)	1.29	1.13	1.32	1.23	1.53	-	1.63	1.50	-	1.92	-
減圧弁(1MPa)	1.96	1.71	1.67	1.49	1.55	1.60	1.66	1.58	1.91	1.76	1.81
コントロール弁 (1MPa)	-	1.72	1.84	1.56	1.60	-	1.54	-	-	1.48	-
フランジ(1MPa)	0.50	0.46	0.53	0.47	0.44	0.42	0.42	0.39	0.44	0.45	0.44
フランジ(2MPa)	0.51	0.46	0.54	0.47	0.49	0.46	0.50	0.46	-	0.56	0.51

《出典》「省エネルギー」Vol.31, No.10～11より

【 試 算 】

試算結果は次のとおりです。

- ・ 放散熱量/h : 7,550W = (4m + 10 か所 × 1.11) × 500W/m
- ・ 放散熱量/年 : 66,138kWh = 7,550W × 24 h × 365 日
- ・ 損失熱量/年 : 59,524kWh = 66,138kWh × 保温効率 0.9

効果

- ・ 削減 A 重油量 : 5,480L/年 = 59,524kWh × 3.6MJ/kWh ÷ 39.1MJ/L
- ・ 二酸化炭素削減量 : 4,033 kgCO₂/年 = 5,480L/年 × 0.736kgCO₂/L
- ・ 費用削減効果 : 383,600 円/年 = 5,480L/年 × 70 円/L (業務用電力単価)
- ・ 投資額 : 375,000 円/年 = 25,000 円/m × 4m + 25,000 円/m × 10 × 1.11
- ・ 投資回収年 : 1.0 年

事例 1 5 吸収式冷温水機の更新

【項目（課題）】

吸収式冷温水発生機が更新時期を迎えている。

【改善策】

高効率の吸収式冷温水発生機に更新します。



空調能力等一覧

	現状	更新
形式	GMQ-60(2台)	AUW-WE100
冷房能力(kW)	351.7	352
冷房能力(USRT)	100	100
暖房能力(kW)	321	229
暖房能力(kcal/h)	276,000	197,000
燃料使用量(kW)	376.8	260
燃料使用量(kcal/h)	324,000	224,000
冷房COP	0.93	1.35
暖房COP	0.85	0.88
平均COP	0.89	1.12

2台分を1台にまとめると、高効率となります。

COP：成績係数，定格冷房・暖房時の消費電力1kWあたりの冷房・暖房能力を表したもの 能力(kW)÷消費電力(kW)

【 試 算 】

本機は使用から10年経過しているため、2.5%の劣化が起こっているものとして試算します。
(劣化度を0.5%/年、メンテナンスで5割/年回復するものとして、10年で2.5%の劣化)

- ・ 冷房 COP : 0.91 = 冷房 COP0.93 × 0.975
- ・ 暖房 COP : 0.83 = 暖房 COP0.85 × 0.975
- ・ 平均 COP : 0.87

- ・ 年間都市ガス消費量 : 65,000 m³ (本館分, 2台の吸収式で使用分)
- ・ 更新後都市ガス使用量 : 50,491 m³ = 65,000m³ × (0.87 ÷ 1.12)

効果

- ・ 削減都市ガス量 : **14,509 m³** = 65,000m³ - 50,491m³
- ・ 二酸化炭素削減量 : **33,080 kgCO₂/年** = 14,509m³/年 × 2.28kgCO₂/m³
- ・ 費用削減効果 : **1,175,229 円/年** = 14,509m³/年 × 81 円/m³ (業務用電力単価)



(4) 電気関係に関する事例

事例 16 待機電力の見直し

【項目(課題)】

サーバー室のパソコン、複合機等の待機電力にむだがある。

【改善策】

省エネタップや省エネコンセントを設置し、常時稼動が必要なパソコン以外は、使用時にスイッチ ON、使用後はスイッチを OFF とします。

なお、待機電力をカットできる時間は、
6510 時間/年 (= (365 日 - 250 日) × 24 時間 + 250 日 × (24 時間 - 9 時間)) と仮定。



【試算】

待機電力の大きさは、以下の表と仮定します。

待機電力の大きさ

製品名	待機電力(W)
デスクトップパソコン(セパレート型)	1.2
パソコン用モニター	0.8
パソコン外部記憶装置	1.2
プリンタ複合機(FAX なし)	0.3

資料:平成 20 年度待機時消費電力調査報告書(省エネルギーセンター)

パソコン台数:10 台、モニター台数:10 台、パソコン外部記憶装置:2 台
プリンタ複合機(FAX なし):2 台とすると、消費電力の合計は 22.7 W

試算結果は次のとおりです。

効果

- ・削減電力量: **148 kWh/年** = 22.7W × 6,510 時間/年
- ・二酸化炭素削減量: **62 kgCO₂/年** = 148kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果: **2,960 円/年** = 148kWh/年 × 20 円/kWh (業務用電力単価)

(5) 建築関係に関する事例

事例 17 窓の断熱化

【項目（課題）】

南側及び西側の窓からの日差しにより、冷房負荷が押し上げられている。

【改善策】

窓に断熱フィルムを貼り、冷房負荷軽減を図ります。

試算条件

	西側	南側	単位
平均斜面日射量 (冷房期間)	2.26	2.12	kWh/m ² ・日
窓面積	4	12	m ²
日数	30	30	日/月
冷房月数	4	4	月/年
透過率	1	1	
透過率(改善後)	0.7	0.7	
熱負荷軽減効果	325	916	kWh/年
空調 COP	3.2	3.2	



月平均斜面日射量 (kWh/m² 日)

	5月	6月	7月	8月	9月	10月	平均
南	2.06	1.82	1.92	2.31	2.19	2.44	2.12
西	2.67	2.30	2.46	2.62	1.90	1.60	2.26

NEDO 資料より抜粋 1961 年～1990 年(30 年)の平均
地点: 佐倉, 傾斜角 90°

【試算】

試算結果は次のとおりです。

- ・空調電力量軽減効果西側：102 kWh/年 = 325 kWh/年 ÷ 空調 COP3.2
- ・空調電力量軽減効果南側：286 kWh/年 = 916 kWh/年 ÷ 空調 COP3.2

効果

- ・削減電力量：388 kWh/年 = 102kWh/年 + 286kWh/年
- ・二酸化炭素削減量：162 kgCO₂/年 = 388kWh/年 × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果：6,596 円/年 = 388kWh/年 × 17 円/kWh (業務用電力単価)
- ・投資額：80,000 円/年 = 窓面積 (4m² + 12m²) × 5,000 円/m²
- ・投資回収年：12.2 年

熱負荷軽減効果 = 平均斜面日射量 (冷房期間) : kWh/m²・日 × 窓面積 : m² × 日数 : 日/月 × 冷房月数 : 月/年 × (透過率 - 透過率(改善後)) としました。

(6) その他

事例 18 ショーケース内の温度設定

【項目(課題)】

ショーケースの温度設定に基準がない。

【改善策】

ショーケースの設定温度に基準を設けます。なお、ショーケース内の適正温度は下図のとおりです。

ショーケース内の設定温度を現状より 1 緩和するものとします。



【試算】

ショーケース内の設定温度を現状より 1 緩和して、ショーケースの電力削減量を 2% 削減できるものとします。

- ・ショーケースの空調容量合計(全負荷): 150 kW
- ・使用電力量(全負荷): 1,314,000 kWh = 150kWh × 24h × 365 日
- ・稼働負荷率: 50%
- ・設定 1 緩和したときの削減割合: 2%

試算結果は以下のとおりとなります。

効果

- ・削減電力量: **13,140 kWh/年** = 1,314,000kWh × 0.5 × 0.02
- ・二酸化炭素削減量: **5,493 kgCO₂/年** = 13,140kWh × 0.418tCO₂/千 kWh
- ・費用削減効果: **197,100 円/年** = 13,140kWh × 15 円/kWh (業務用電力単価)

ショーケースの設定温度を 5 緩和により 10%の電力が削減できる(省エネルギーセンター資料)ことから、1 緩和で 2%削減として試算しました。

事例 1 9 温水洗浄便座等の待機電力の削減

【項目（課題）】

ホテル等で客室冷蔵庫が稼動しており、温水洗浄便座の電源が入ったままになっている。

【改善策】

客室のチェックアウトからチェックインまでの間に電源を切る運用ルールが必要です。例として以下の内容が考えられます。

- ・ 冷蔵庫は決められた時間に予約された部屋の電源を入れる。（切るのはお客に促す。）
- ・ 便座暖房、洗浄水温度の設定を最低の位置にあわせておく。
- ・ 温水洗浄便座は夏季にメインスイッチから切り離す。お客が必要と判断する場合を想定し、省エネ推進の張り紙等で対応を案内する。



【試算】

全客室数：50 室、使用無室率：0.2、冷蔵庫の消費電力：55W、便座の待機電力：2.6W とした試算結果は以下のとおりです。

- ・ 冷蔵庫電力削減量：4,818kWh = 55W × 24H × 365 日 × 50 室 × 0.2
- ・ 便座電力削減量：228kWh = 2.6W × 24H × 365 日 × 50 室 × 0.2

効果

- ・ 削減電力量：5,046 kWh/年 = 4,818 kWh + 228 kWh
- ・ 二酸化炭素削減量：2,109 kgCO₂/年 = 5,046 kWh/年 × 0.418 tCO₂/千 kWh
- ・ 費用削減効果：100,920 円/年 = 5,046kWh/年 × 20 円/kWh（業務用電力単価）

<参考> 温水洗浄便座の省エネ効果

番号	省エネ行動	行温式 A			縮閉式 B		
		削減消費電力量 (kWh/年)	省エネ率	削減金額 (円/年)	削減消費電力量 (kWh/年)	省エネ率	削減金額 (円/年)
①	ふたを閉める効果 (ふた開→ふた閉)	34.9	10.7%	768	51.0	18.5%	1,121
②	便座部設定温度を変える効果 (中→低)	26.4	9.1%	580	25.1	11.2%	552
③	加熱部設定温度を変える効果 (中→低)	13.8	4.7%	303	0.9	0.4%	20
④	便座部及び加熱部設定温度を変える効果 (中→低)	40.1	13.8%	883	26.0	11.6%	572
⑤	節電機能の最大利用 (8 時間節電)	83.1	28.6%	1,829	55.4	24.6%	1,218
⑥	設定温度低及び節電機能の最大利用 (便座部中→低, 加熱部中→低, 8 時間節電)	110.3	37.9%	2,427	73.0	32.5%	1,606

注：⑥が④と⑤の合計よりも小さくなるのは、便座部及び加熱部の設定温度変更による省エネ効果が、節電していない時間帯のみが発生するためである。

資料：「ライフスタイルチェック 25」の各種行動と省エネ効果に関する調査報告書
平成 18 年 3 月 省エネルギーセンター

4 省エネルギー関連の助成制度

(1) 県における助成制度

中小企業振興資金（環境保全資金）

中小企業の方々が行う環境保全のための取組（例えば、地球温暖化防止（太陽光・廃熱等の利用によるエネルギー供給、屋上緑化等））を支援するための長期かつ低利な資金の融資制度です。この融資を受けた方には、県が利子の一部を補助します。

問い合わせ先：千葉県環境生活部環境政策課

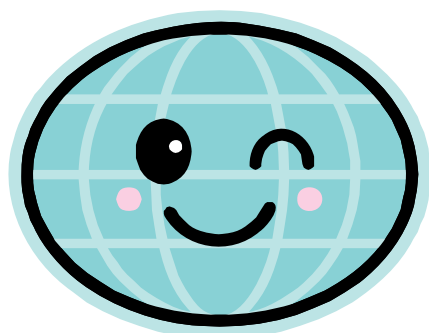
043 - 223 - 4138

http://www.pref.chiba.lg.jp/syozoku/e_kansei/

(2) 国における助成制度

財団法人 省エネルギーセンターのホームページ

<http://www.eccj.or.jp/promote/06/index.html> を参照ください。



作成：千葉県環境生活部環境政策課