

省エネ講座 ビルの 省エネルギー

～地球環境保全とビル経営合理化に貢献～

財団法人関西電気保安協会

省エネルギー推進のメリット



1. 運営コストの削減

ビルの省エネルギーには使い方を工夫して行える省エネルギー、設備投資を行っても数年で回収できる方法、設備更新時に省エネルギーを考慮して機器を選定し、省エネルギーを図る方法があります。

省エネルギーへの取り組みは、電灯代、ガス代、及び水道代等の運営コストの削減にも直結します。

2. ビルのイメージ向上

省エネルギーへの取り組みは、ビルのイメージ向上に役立つと共に、ビルの付加価値を高めます。

3. 地球環境向上への貢献

エネルギーの多くは、石油、石炭、天然ガス等を利用し、二酸化炭素がCO₂を発生します。省エネルギーは、地球温暖化の原因となるCO₂の削減につながります。

取組み体制の確立とPDCAサイクルの実施



- 一般管理におけるデータ把握と定量的なエネルギー使用状況のチェックからエネルギー消費の節減点と対策を立案します。Plan
- 立案した対策を実行します。Do
- 対策の実施による省エネルギー効果を把握します。Check
- 省エネルギー効果が十分でない場合は対策の見直しを行い継続的に実施します。Action

ビルの省エネルギーの着眼点



ビルの省エネルギー対策チェック項目を利用しましょう。(裏表紙参照)

業種別の消費原単位

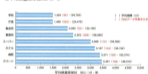
ビルはその用途によってエネルギーの使い方が大きく異なってきます。省エネ対策のポイントを見出すためには、これら把握することが極めて重要となります。以下のグラフは、(財)省エネルギーセンターが平成9年度から17年度にわたって実施した「ビルの省エネルギー診断サービス」等で得られたデータをまとめ、ビルの用途別に「消費エネルギー比率」「エネルギー消費原単位」「電力消費比率」をグラフ化したものです。

業種別の消費エネルギー比率



業種別の消費原単位

■ 平均消費原単位(kWh/m²・年)



原単位の算出

あなたのビルのエネルギー消費原単位を算出して、同種ビル平均値と比べてみましょう。

項目	単位	値
電力消費量	kWh	1000
空調消費量	kWh	500
照明消費量	kWh	200
その他消費量	kWh	100
総消費量	kWh	1800
床面積	m ²	1000
消費原単位	kWh/m ² ・年	1.8

あなたのビルのエネルギー消費原単位を算出して、同種ビル平均値と比べてみましょう。

各種削減量の換算式

- 年間省エネルギー削減量 (kWh) = 電力削減量 (kWh) × 年間使用時間 (h)
- 年間電気料金削減額 (円) = 年間電力削減量 (kWh) × 電気料金 (約 12円 / kWh)
(使用時間の変動による電力料金率の平均値)
- 年間CO₂削減量 (トン・CO₂) = 年間電力削減量 (kWh) × 換算係数 (0.000396トン・CO₂/kWh)
(関西電力(株)の報告)
- 年間原油削減量 (t) = 年間電力削減量 (kWh) × 原油換算係数 (0.000254t/kWh)

省エネルギー事例 使い方の工夫 I



冷暖房設定温度の調整
冬場: 20℃
夏場: 26℃

最大10%減

冷暖房設定温度の調整

夏期の冷暖房設定温度を26℃から28℃に上げ、冬期の暖房設定温度を22℃から20℃に下げることにより、無断で消費されるエネルギーがそれぞれ1割につき、約10%削減とれます。

省エネルギー事例 使い方の工夫 II



フィルターのごまめな清掃

最大30%減

フィルターのごまめな清掃

空調機、ファンコイルのフィルターが汚れていると機器の効率が低下し、エネルギー消費量も増加します。フィルターのごまめな清掃により、最大で30%の空調エネルギー消費量の低減が期待できます。

省エネルギー事例 使い方の工夫 III



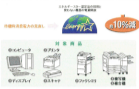
遮光点灯の徹底

最大15%減

遮光点灯の徹底

「不使用場所の消灯」や「昼光の有効利用(遮光消灯)」などの遮光点灯を徹底することによって、最大で15%の照明に使われる電力の低減が期待できます。

省エネルギー事例 使い方の工夫 IV



待機時消費電力の見直し
PC、コピー機などのOA機器はEnergy Star認定品を採用すれば待機時の消費電力量が著しく低減できます。また、最終退出時に確実に電源を切ることを心がけましょう。これらにより、最大で10%のコンセント負荷による消費電力量の低減が期待できます。

省エネルギー事例 オフィス・庁舎 I



ブラインドコントロール
夏場において、業務終了時に早朝の直射による熱負荷対策としてブラインドを閉めることで、エネルギーの削減となります。このブラインドコントロールは特に東欧圏において効果的です。ブラインドの種類による、日射遮蔽効果は、空室率が2,000m²程度のビルでは、電力消費量が33,510kWh/年削減でき、削減金額は80万円となります。改修工事は不要なので、投資は不要です。

(CO₂削減量12トン・CO₂/年)

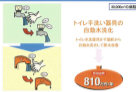
省エネルギー事例 オフィス・庁舎 II



空調設定温度を変更する
夏季の設定温度を現状の26℃から28℃に上げ、冬期の設定温度を22℃から20℃に下げることにより、エネルギー消費量が原油換算値で135kL/年削減でき、削減金額は480万円となります。改修工事は不要なので、投資は不要です。

(CO₂削減量242トン・CO₂/年)

省エネルギー事例 病院 I



トイレ手洗い器具に手動水栓を使用しているため、節水改善の余地があります。トイレの洗面器具を自動水栓化することにより、11,940m³/年の水道使用量の削減ができ、上・下水道料金は810万円削減できます。投資費用が1,800万円がかかりますが、22年で回収できます。

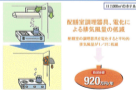
省エネルギー事例 病院 II



蒸気ヘッダーのパルプおよび、伸縮継手などにおけるパルプ断に保護が施されていません。蒸気弁に断熱を施し、蒸気弁からの熱損失を防止することにより、エネルギー消費量が原油換算値で243kL/年削減でき、削減金額は1,270万円となります。投資費用が300万円がかかりますが、0.2年で回収できます。

(CO₂削減量449トン・CO₂/年)

省エネルギー事例 ホテル I



配膳室調理器具の電化による排気風量の低減
配膳室の調理器具を電化すると、平均的に排気風量が40m³/min²を1/2に低減できます。総計の合計床面積1,500m²に対し、エネルギー消費量が原油換算値で80kL/年削減でき、削減金額は920万円となります。投資費用が1,000万円がかかりますが、1.1年で回収できます。

(CO₂削減量174トン・CO₂/年)

省エネルギー事例 ホテル II

1,300㎡の客室あり



冷水・温水同時消費の削減

冷水・温水同時消費を削減し、冷水・温水同時消費を削減する

削減額
930万円/年

このホテルは年間を通して冷暖房に対応できる様に常時、冷水と温水を供給しています(4機式)。外気温や室内温度状況等を考慮しながら、主バルブを閉鎖し、送水を停止することによって、エネルギー消費量が原油換算値で834t/年削減でき、節減金額は930万円となります。改修工事は不要なので、投資は不要です。

(CO₂削減量194トン-CO₂/年)

省エネルギー事例 照明設備 I

1,800㎡の客室あり



照明回路を細分化

照明回路を細分化することにより、1つ1つの照明の稼働を適切に電力消費を削減

削減額
60万円/年

照明回路を細分化する

照明器具の点灯回路が細分化されていない為、作業していない場所の照明も点灯したままとなっています。照明回路を細分化することにより、電力消費量が31,000kWh/年削減でき、節減金額は60万円となります。投資費用が250万円かかりますが、4.2年で回収できます。

(CO₂削減量11トン-CO₂/年)

省エネルギー事例 空調・排気設備 I

1,000㎡の客室



外気取入れ量の削減

夏季・冬季の外気取入れ量を20%削減

削減額
700万円/年

真夏・真冬における外気取入れ量の削減

真夏・真冬の外気取入れ量を35%削減することにより、冷暖房用エネルギー消費量が原油換算値で3074t/年削減でき、節減金額は700万円となります。改修工事は不要なので、投資は不要です。

(CO₂削減量835トン-CO₂/年)

省エネルギー事例 空調・排気設備 II

1,000㎡の客室



冷水出口温度の変更

季節により冷暖房の冷水出口温度を変更して冷房機・温水ポンプの消費量を削減

削減額
200万円/年

季節による冷凍機の冷水出口温度の変更

冷凍機の冷水温度設定が年間一定となっています。季節により冷凍機の冷水出口温度を変更することにより、冷熱用エネルギー消費量が原油換算値で554t/年削減でき、節減金額は200万円となります。改修工事は不要なので、投資は不要です。

(CO₂削減量102トン-CO₂/年)

省エネルギー事例 空調・排気設備 III

14,000㎡の客室と会議場あり



冷水ポンプにインバータを導入

全ての冷水ポンプにインバータを導入することにより電力消費量を削減

削減額
2,260万円/年

冷水ポンプにインバータを導入

全てのポンプにインバータを導入することにより、ポンプの電力消費量が1,724MWh/年削減でき、節減金額は2,260万円となります。投資費用が4,940万円かかりますが、2.2年で回収できます。

(CO₂削減量631トン-CO₂/年)

省エネルギー事例 空調・排気設備 IV

1,000㎡の客室



冷却塔の保守管理

冷却塔のオーバーホールを行うことにより冷却水の温度を下げ、消費量を削減

削減額
1,200万円/年

盛夏期に冷却水の温度が設計値より上昇しているため、冷却塔をオーバーホールすることによって、冷却機の効率が向上します。オーバーホールを行うことにより、エネルギー消費量が原油換算値で3314t/年削減でき、節減金額は1,200万円となります。投資費用が400万円かかりますが、0.5年で回収できます。

(CO₂削減量599トン-CO₂/年)

省エネルギー事例 (例)

省エネルギー事例 給排水設備 I



11,280円の省エネ効果

節水シャワーヘッドの設置

浴室シャワーに節水対応として節水シャワーヘッドを設置



250万円

浴室シャワーに節水対応として節水シャワーヘッドを設置することにより、3,280m³/年の節水ができ、節減金額は250万円となります。投資費用が72万円かかりますが、0.3年で回収できます。

省エネルギー事例 給排水設備 II



80,200円の省エネ効果

節水コマの設置

飲食店における給水・給湯用水種類での無駄な水の消費を防止するために節水コマを使用します。節水コマを使用することにより、11,140m³/年の節水ができ、節減金額は820万円となります。投資費用が90万円かかりますが、0.1年で回収できます。



820万円

飲食店舗における給水・給湯用水種類での無駄な水(湯)の消費を防止するために節水コマを使用します。節水コマを使用することにより、11,140m³/年の節水ができ、節減金額は820万円となります。投資費用が90万円かかりますが、0.1年で回収できます。

デマンド監視装置によるデマンドの管理 I

デマンド値とは

デマンド値は1分単位で変動している電力需給の値。24時間15分ごとの最大値(最大需給電力)のことになります。

デマンド料金制とは

基本料金の電量料金
→基本料金+電力料金+送電料
基本料金
→基本料金を削減・削減率(%)を削減し得る
電力料金
→電力需給を削減し得る



デマンド監視装置によるデマンドの管理 II



契約電力(デマンド)を10kW
下げることによって年間の19万円
削減が可能

デマンド監視を行い、負荷削減すればデマンド値を抑制することができま



電力の使用状況を知りデマンドを管理することで省エネルギーを図ります。デマンドをコントロールし負荷の平準化を図ります。(契約電力(デマンド)を10kW下げることによって年間の19万円の削減が可能) 業務用電力基本料金 1kW 1610円/kWh



みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6% www.team-6.jp

深刻な問題となっている地球温暖化。この解決のために世界が協力して作った京都議定書が平成17年2月16日に発効しました。世界に約束した日本の目標は、温室効果ガス排出量の6%の削減。これを実現するために政府が推奨しているプロジェクトが「チーム・マイナス6%」です。

「チーム・マイナス6%」では、CO₂削減のために、具体的な5つのアクションを提案しています。日々のちょっとした心がけが積み重なれば、大きな削減になります。まずは身近なところから、取り込んでみてください。



温度調節で減らそう
冷房は26℃、暖房時の室温は20℃にしよう



水道の使い方減らそう
蛇口はこまめに止めよう



自動車の使い方減らそう
エコドライブをしよう



電気の使い方減らそう
コンセントからこまめに抜こう



商品の選び方で減らそう
エコ製品を選んで買おう

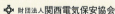


買い物とこみで減らそう
清潔剤を減らそう

(注)関西電気保安協会は、「チーム・マイナス6%」の一員として、省エネルギー活動に取り組んでいます。

ビルの省エネルギー対策 チェック項目

1 一般管理事項	1. 正準エネルギー管理体制	<ul style="list-style-type: none"> ・組織の整備、人員配置 ・省エネの目標、役割分担 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ推進状況 ・組織体制、実施の進捗
	2. 計画・記録の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> ・計画書の作成、実行状況 ・計画の進捗、点検状況 	<ul style="list-style-type: none"> ・計画、実績システム導入状況 ・計画達成率
	3. 正準エネルギー使用量管理	<ul style="list-style-type: none"> ・目標設定状況 ・目標実績、改善目標値 	<ul style="list-style-type: none"> ・計画達成率グラフ ・システム内削減効果(CO2P)
	4. 機器の保守管理	<ul style="list-style-type: none"> ・定期点検、点検の実績 ・機器点検管理(CO2P) ・更新率管理(MU-Index) ・エネルギー消費率(1000kWh/㎡) 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器点検(フィルター、ストレーナー) ・建物全体の更新率 ・設備点検率
	5. 正準エネルギー削減目標管理	<ul style="list-style-type: none"> ・削減目標設定状況 ・削減率、削減目標 ・削減率管理(CO2P) ・削減率管理(MU-Index) 	<ul style="list-style-type: none"> ・削減率削減率削減率 ・削減率削減率削減率
	6. PDCA管理サイクル	<ul style="list-style-type: none"> ・計画、実行、評価 ・PDCAサイクル、削減率 ・削減率削減率削減率 ・削減率削減率削減率 	<ul style="list-style-type: none"> ・削減率削減率削減率 ・削減率削減率削減率
2 熱源、 熱搬送設備	1. 熱源設備の運転管理	<ul style="list-style-type: none"> ・運転条件の最適化 ・運転条件の最適化 ・運転条件の最適化 ・運転条件の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・運転条件の最適化 ・運転条件の最適化
	2. 冷凍機性能管理	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍機性能の最適化 ・冷凍機性能の最適化 ・冷凍機性能の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍機性能の最適化 ・冷凍機性能の最適化
	3. 運転経費、効率管理	<ul style="list-style-type: none"> ・運転経費、効率の最適化 ・運転経費、効率の最適化 ・運転経費、効率の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・運転経費、効率の最適化 ・運転経費、効率の最適化
	4. 給水の運転管理	<ul style="list-style-type: none"> ・給水の運転管理 ・給水の運転管理 ・給水の運転管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・給水の運転管理 ・給水の運転管理
	5. 熱源設備の運転管理	<ul style="list-style-type: none"> ・熱源設備の運転管理 ・熱源設備の運転管理 ・熱源設備の運転管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・熱源設備の運転管理 ・熱源設備の運転管理
	6. 給水温度、換熱設備	<ul style="list-style-type: none"> ・給水温度、換熱設備 ・給水温度、換熱設備 ・給水温度、換熱設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・給水温度、換熱設備 ・給水温度、換熱設備
	7. 熱交換機、保潔の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・熱交換機、保潔の管理 ・熱交換機、保潔の管理 ・熱交換機、保潔の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・熱交換機、保潔の管理 ・熱交換機、保潔の管理
	8. 蓄熱機管理	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄熱機管理 ・蓄熱機管理 ・蓄熱機管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄熱機管理 ・蓄熱機管理
3 空調機、 換気設備	1. 空調機管理	<ul style="list-style-type: none"> ・空調機の最適化 ・空調機の最適化 ・空調機の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・空調機の最適化 ・空調機の最適化
	2. 空調効率の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・空調効率の最適化 ・空調効率の最適化 ・空調効率の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・空調効率の最適化 ・空調効率の最適化
	3. 省エネ機器の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ機器の導入 ・省エネ機器の導入 ・省エネ機器の導入 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ機器の導入 ・省エネ機器の導入
	4. 換気設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ・換気設備管理 ・換気設備管理 ・換気設備管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・換気設備管理 ・換気設備管理
4 給湯、給排水、 冷凍、冷蔵、 厨房設備	1. 給湯設備の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・給湯設備の最適化 ・給湯設備の最適化 ・給湯設備の最適化 	<ul style="list-style-type: none"> ・給湯設備の最適化 ・給湯設備の最適化
	2. 給排水設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ・給排水設備管理 ・給排水設備管理 ・給排水設備管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・給排水設備管理 ・給排水設備管理
	3. 冷凍冷蔵、厨房設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍冷蔵、厨房設備管理 ・冷凍冷蔵、厨房設備管理 ・冷凍冷蔵、厨房設備管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍冷蔵、厨房設備管理 ・冷凍冷蔵、厨房設備管理
5 受電機、照明、 電気設備	1. 受電機設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ・受電機設備管理 ・受電機設備管理 ・受電機設備管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・受電機設備管理 ・受電機設備管理
	2. 照明設備の運転管理	<ul style="list-style-type: none"> ・照明設備の運転管理 ・照明設備の運転管理 ・照明設備の運転管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・照明設備の運転管理 ・照明設備の運転管理
	3. O&M機器の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M機器の管理 ・O&M機器の管理 ・O&M機器の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M機器の管理 ・O&M機器の管理
	4. 自動機管理	<ul style="list-style-type: none"> ・自動機管理 ・自動機管理 ・自動機管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・自動機管理 ・自動機管理
6 昇降機、建物	1. 昇降機の運転管理	<ul style="list-style-type: none"> ・昇降機の運転管理 ・昇降機の運転管理 ・昇降機の運転管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・昇降機の運転管理 ・昇降機の運転管理
	2. エスカレータの運転管理	<ul style="list-style-type: none"> ・エスカレータの運転管理 ・エスカレータの運転管理 ・エスカレータの運転管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・エスカレータの運転管理 ・エスカレータの運転管理
7 負荷平準化	1. 負荷平準化対策	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷平準化対策 ・負荷平準化対策 ・負荷平準化対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・負荷平準化対策 ・負荷平準化対策
	2. コーポレーション	<ul style="list-style-type: none"> ・コーポレーション ・コーポレーション ・コーポレーション 	<ul style="list-style-type: none"> ・コーポレーション ・コーポレーション
	3. 蓄電池システム	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池システム ・蓄電池システム ・蓄電池システム 	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池システム ・蓄電池システム



財団法人関西電気保安協会

〒530-0057 大阪市北区芝田1丁目2番6号

電話 06(6363)0731(代表)

FAX 06(6363)0732 http://www.kadh.or.jp

資 料 提 供 財団法人 省エネルギーセンター



0903(7)