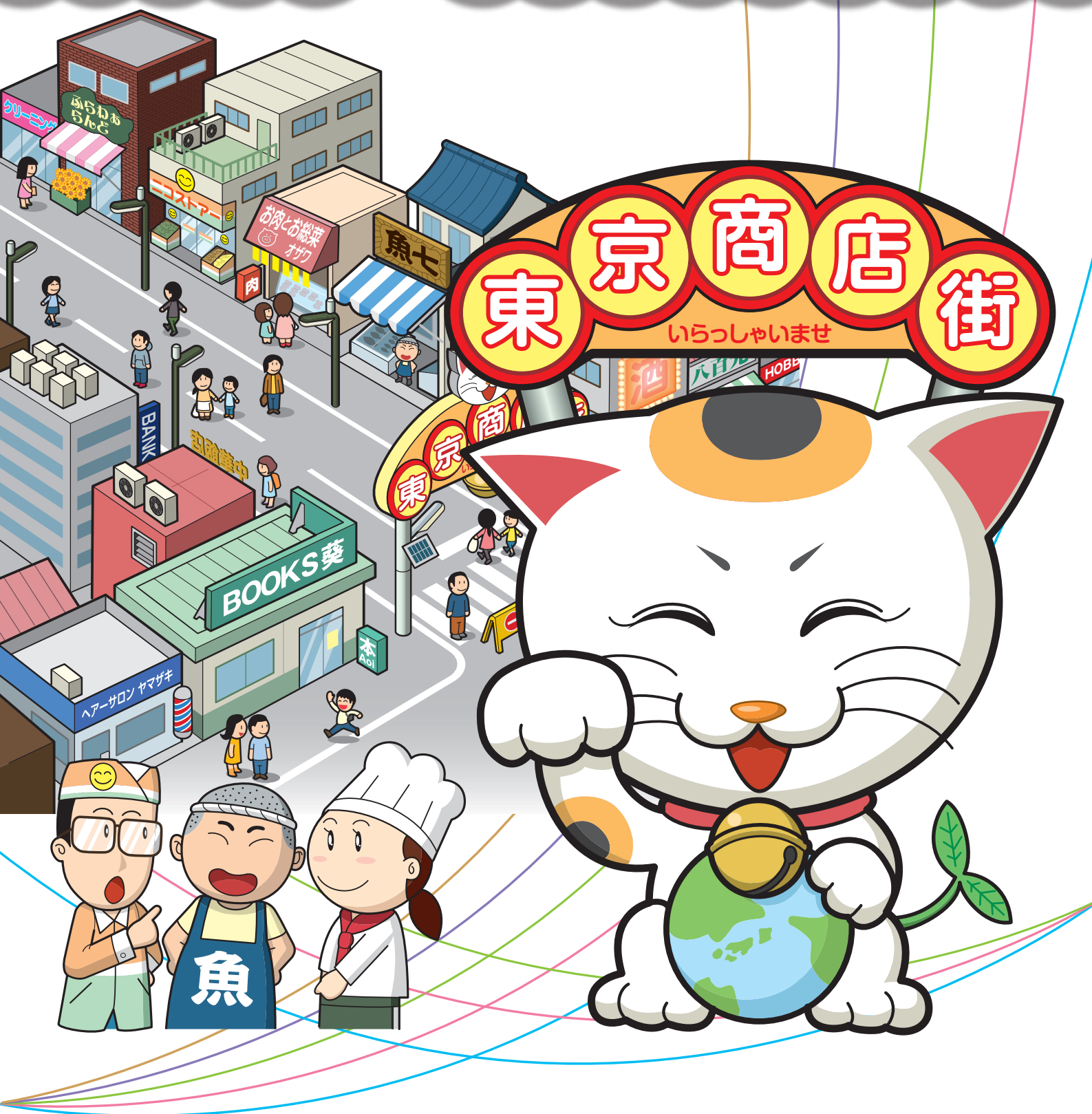


商店街の

省エネルギー対策



東京都環境局
東京都地球温暖化防止活動推進センター

1 Introduction はじめに

一緒に省エネ
するニャン！

このテキストは、省エネルギー診断や事業者アンケートなどの結果に基づき、商店街における省エネルギー対策のポイントをまとめたものです。その具体的な取り組み方・進め方を、本テキストのマスコットキャラクターである“まねきえこ”と一緒に学び、実践していただくためのガイドブックとして、ご活用ください。

※テキストの作成に当たっては、東京都商店街振興組合連合会様のご協力をいただきました。

マスコットキャラクター
まねきえこ

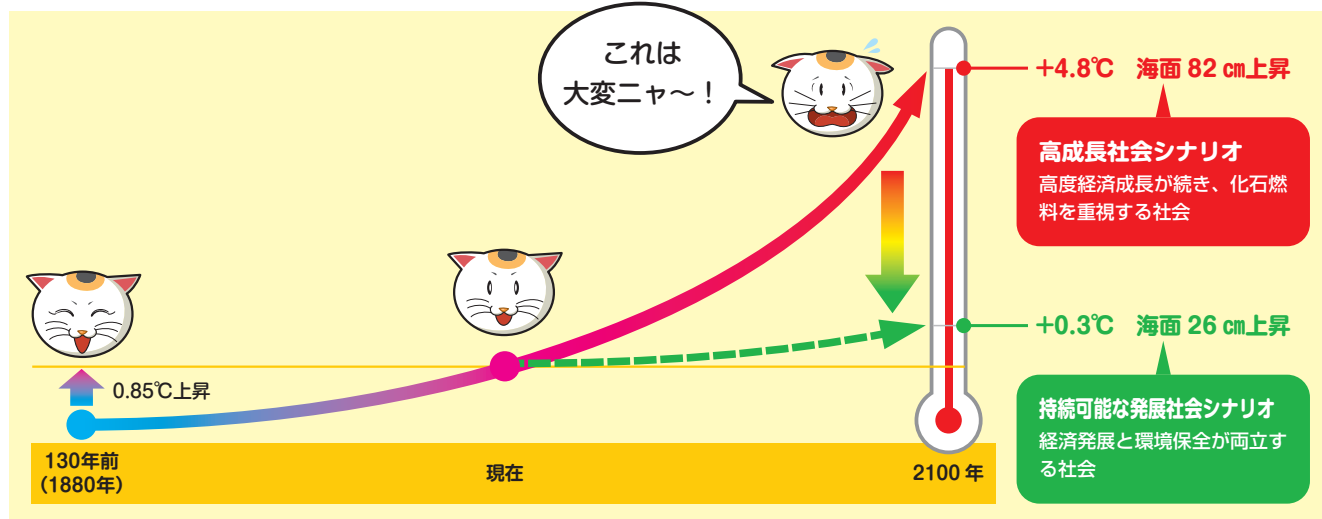


このまま地球温暖化が続くと…？

産業革命以降、石油など化石燃料の大量消費により、二酸化炭素（CO₂）をはじめとする温室効果ガスの排出が急激に増加し、地球全体の平均気温は1880年から2012年までの130年間で約**0.85℃上昇**しました。

このままでは2100年の平均気温は最大で**4.8℃上昇**すると予測されています。

※IPCC（気候変動に関する政府間パネル）
の第五次報告より



地球温暖化防止に向けた国内外の動きは…？

2015年12月にパリで開かれたCOP21で世界中の国々が参加し、地球温暖化防止の新たな枠組みとなる「パリ協定」が採択されました。内容は途上国を含む196か国・地域が、目標として産業革命からの気温上昇を2℃未満にすると共に、1.5℃以内に抑える努力をすること。そ

して、各国の削減目標を5年ごとに更新することとしました。我が国は国連に2030年のCO₂等排出量を2013年比26%削減とする目標を提出しています。

IPCCは温度上昇を2℃未満に抑えないと海水面の上昇、異常気象の増加、伝染病の拡大などのリスクが

高くなると指摘しています。

2011年の東日本大震災後、温室効果ガスの増加に加えて電力料金が高騰しており、社会全体で節電・省エネルギー対策を継続していくことが必要です。

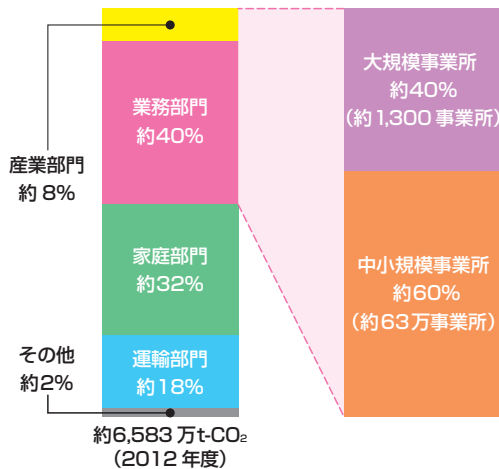
都内の二酸化炭素排出状況と温暖化対策は…？

都内の二酸化炭素排出量をみると、業務・産業部門が半分を占めています。そのうち、約63万の中小規模事業所が約60%を占めていますが、大規模事業所のように二酸化炭素排出量の削減義務がなく、省エネ対策が十分に進んでいません。

東京都では、2016年3月に策定した「東京都環境基本計画」に基づいて、スマートエネルギー都市の実現に向けた取組を推進しています。

目標として、「2030年までに2000年比で、温室効果ガスを30%削減、エネルギー消費量を38%削減」を掲げ、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの導入拡大及び水素社会の実現に取り組むこととしています。

●東京都の部門別 CO₂排出状況（※変動ケース）



大規模事業所では、2010年4月から開始した「総量削減義務と排出量取引制度」によりCO₂削減の取組が効果を上げています。

都内の中小規模事業所は、約63万事業所あり、CO₂削減の取組が十分に進んでいない状況です。

出典：都における最終エネルギー消費及び温室効果ガス排出量総合調査
※電源構成の変動影響を反映

東京都が実施している中小規模事業所向け温暖化対策は…？

東京都は、以下のような事業を通して、中小規模事業所における省エネ対策を総合的に推進しています。

地球温暖化対策報告書制度

簡単にCO₂排出量を把握でき、具体的な地球温暖化対策に取り組むことができます。

こんニャことやってるニャン!

自己評価指標（ベンチマーク）

地球温暖化対策報告書の情報を基に、同業種の中で自己の事業所のCO₂排出水準を把握することができます。

省エネルギー診断（無料）

省エネのプロを派遣し、事業所に応じた省エネをアドバイスします。

その他

- ・研修会への講師派遣（無料）
- ・中小企業制度融資（資金援助）
- ・省エネ促進税制（減免制度）…など

商店街における省エネルギー対策のメリット

省エネルギー対策を進めることにより、電気料金、燃料費、水道料金などのコスト削減が期待できます。年間の光熱費を削減すると、これは営業利益となり、本業の売上金額を伸ばしたことに同等の効果になります。省エネルギー対策は、営業利益を増やす活動といえます。

例）年商1千万円の店舗の場合、年間光熱水費が売上の3%として、
 $1千万円 \times 0.03 = 30万円$
 年間光熱費の10%を削減した場合、
 $30万円 \times 0.1 = 3万円$
 売上に対する営業利益率を2%とした場合
 $3万円 \div 0.02 = 150万円$

省エネで



スゴイニャン!

売上を
150万円
 伸ばしたことと同様の効果

出典：経済産業省関東経済産業局「経営視点からの省エネ支援」ハンドブック

もくじ

1 はじめに

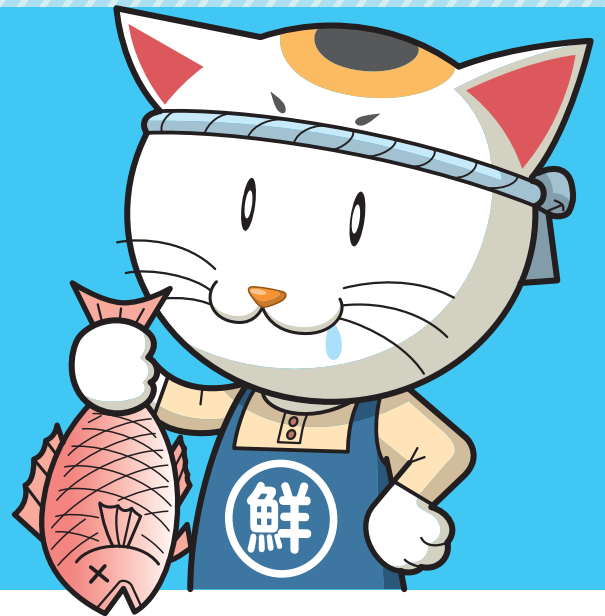
2 商店街の概況

3 主な省エネルギー対策

4 省エネルギーの進め方

2 General situation 商店街の概況

この章では、地球温暖化対策報告書、事業者アンケート及び省エネルギー診断報告書に基づき、都内の商店街及びその各店舗の概況を整理しました。エネルギーの消費状況や省エネルギー対策への取り組みなどが、現状どのように行われているかを理解しましょう。

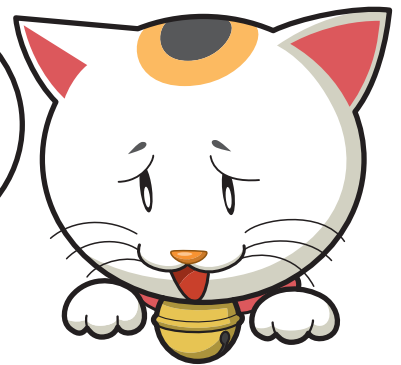


1 地球温暖化対策報告書の集計結果

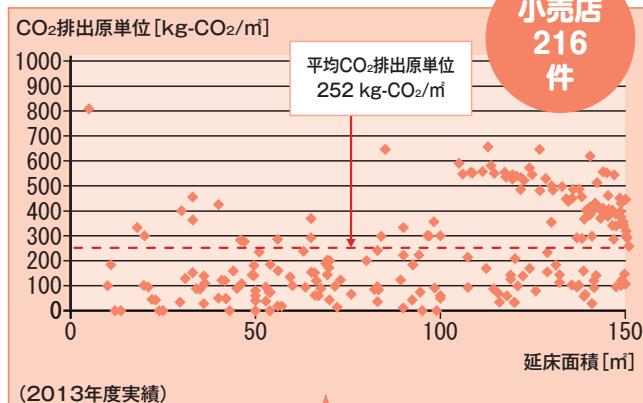
① 二酸化炭素排出状況

下のグラフは、都内の商店街にある小売店と飲食店の二酸化炭素排出原単位と延床面積をまとめたものです。平均ラインより上に位置する店舗は、面積（㎡）当たりの二酸化炭素排出量が多いことを示しています。

お店の業種によってバラつきがあるニャ～

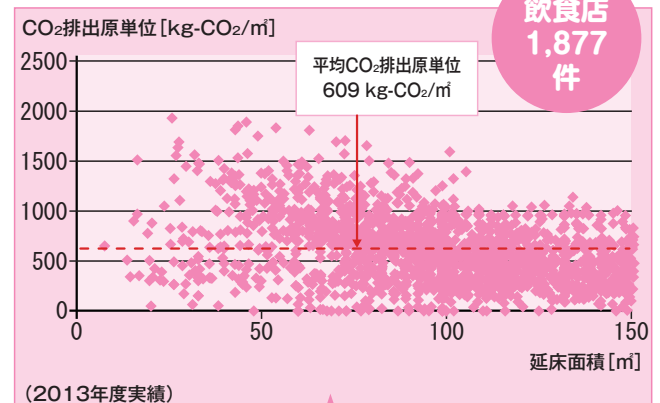


● 二酸化炭素排出原単位の散布図



商店街の小売業は、生鮮食品から雑貨店まで多様な形態がありますが、使用している空調や照明設備の仕様に大きな差がないため、CO₂排出原単位としては、飲食店と比べるとバラつきが少なくなっています。ただし、スーパーなど空調や照明設備の他、冷凍・冷蔵設備などが充実してくると、CO₂排出原単位が大きくなります。

● 二酸化炭素排出原単位の散布図



飲食店については、小売店と比較すると全体的に CO₂ の排出原単位が高めとなっています。特に火力を伴う鉄板焼きや蕎麦屋など（23 件）は高く、一方で比較的調理工程が少ない喫茶店（459 件）などは低水準となっています。そのため、散布図では CO₂ 排出原単位が広範囲に渡って示されています。

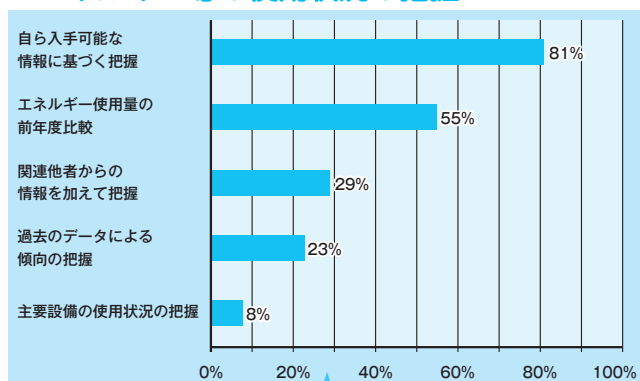


原単位とは CO₂ 排出量と密接に関係する数値で CO₂ 排出量を除いた値をいいます。CO₂ 排出量の他、エネルギー消費量を使うこともあります。詳しくは、10 ページを参照してください。

② 地球温暖化対策の実施状況

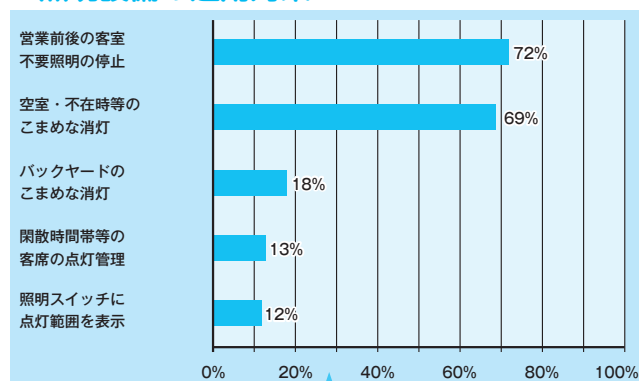
下のグラフは、商店街における地球温暖化対策メニューの実施率を示しています。

1 エネルギー等の使用状況の把握



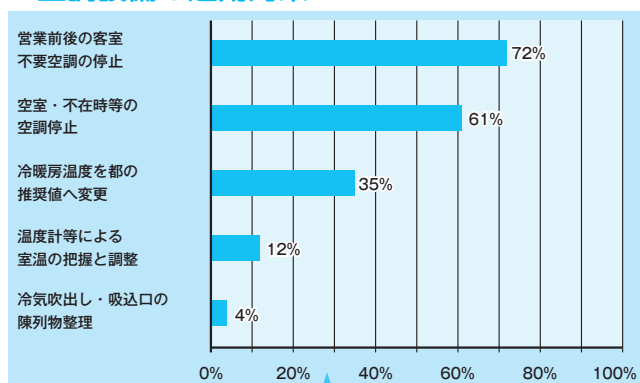
80%以上の店舗で、自ら入手可能な情報に基づいて全体の使用エネルギー状況を把握されていますが、主要設備の使用状況を把握されている事業所は8%と低い水準となっています。主要設備の使用状況を把握することで、より効果的な省エネ対策を講じることができます。

2 照明設備の運用対策



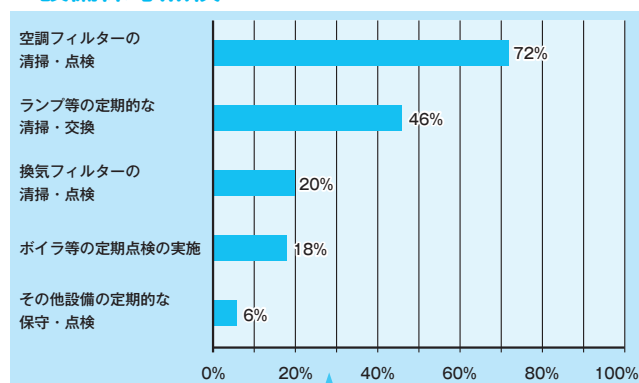
72%の店舗で、営業前後の客室不要照明の消灯が実施されています。一方で、バックヤードのこまめな消灯は18%と低水準ですが、これは、商店街の店舗が小規模であることからバックヤードがある店舗が少ないためと考えられます。

3 空調設備の運用対策



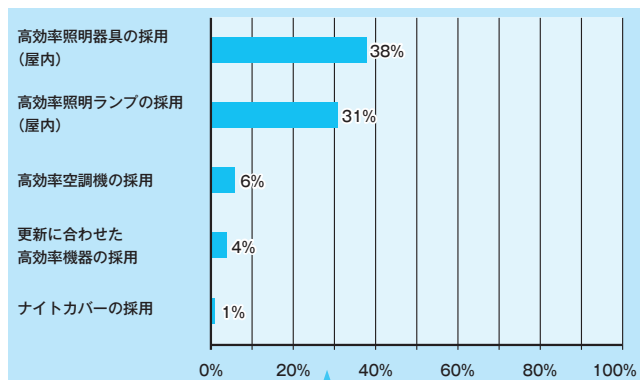
72%の店舗で、営業前後の客室不要空調の停止が実施されています。また、都が推奨する冷暖房温度の変更については、35%と低水準となっています。室温の見直しで省エネを図りましょう。

4 設備保守点検



72%の店舗で空調フィルターの清掃や点検が実施されています。各機器の使用状況や汚れを確認し、必要なメンテナンスを行いましょう。

5 設備導入対策



3割以上の店舗で高効率の照明器具やランプが採用されています。設備導入を検討する際は、優先順位を決めて、計画的に高効率機器へ更新しましょう。



地球温暖化対策報告書制度とは…？

都内で事業を行っている中小規模の事業所や店舗等で使用しているエネルギー量や実施している温暖化対策などを報告頂く制度です。

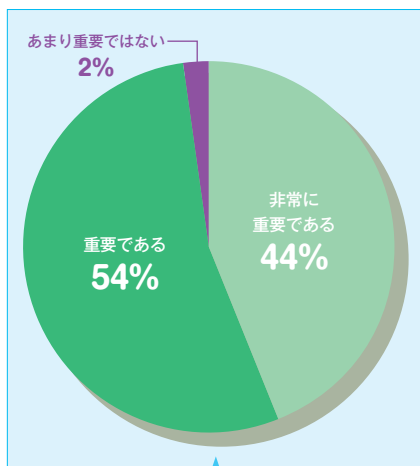
地球温暖化対策メニューとは…？

地球温暖化対策報告書にて報告頂く内容の1つです。東京都が示している地球温暖化対策メニューから選択して報告頂きます。

2 事業者アンケート

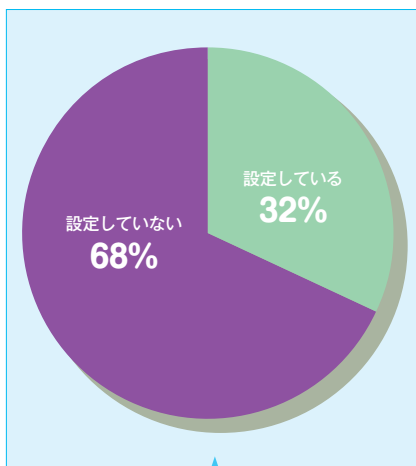
① 省エネルギー対策（全般）について

●省エネルギー対策の重要性



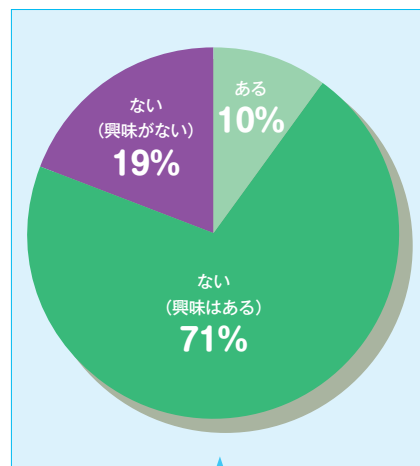
省エネルギー対策については「非常に重要である」と「重要である」を合わせると98%に達していることから、省エネルギーに対する関心の高さがうかがえます。

●省エネルギーに関する基本方針設定



基本方針を設定している店舗は、32%と低水準な結果となっています。基本方針の設定は、省エネルギー対策を進めるうえで大切な取組です。まず、基本方針を明確にして省エネルギー対策を図っていきましょう。

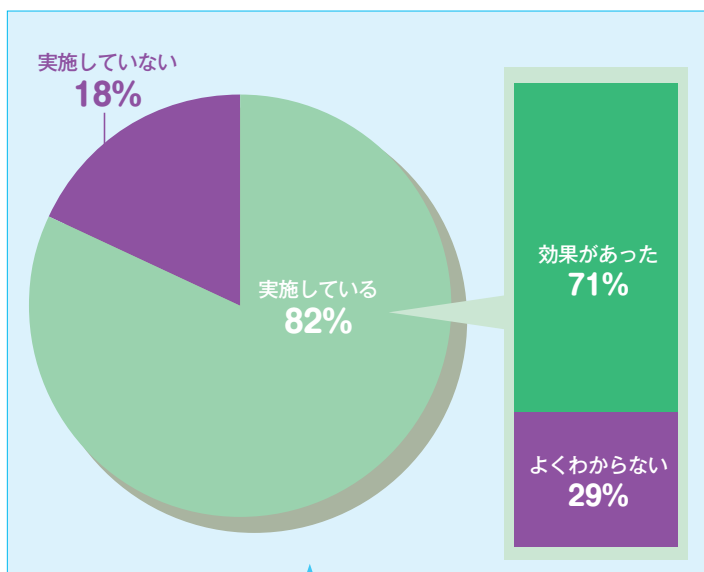
●外部の専門家による省エネ診断の実績



省エネ診断の受診実績は、90%の店舗がないと回答されています。毎月支払っている光熱水費の削減を、東京都が実施している無料の省エネ診断でお手伝いします。

② 省エネルギー対策（運用改善）について

●運用改善対策の実施

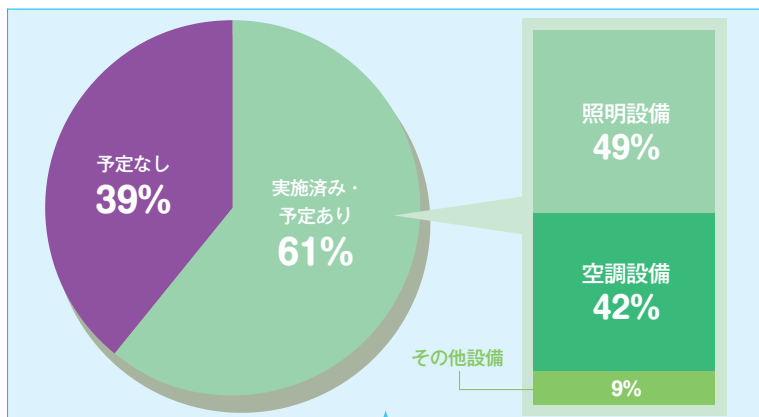


費用を掛けない省エネルギー対策を実施している店舗の内、71%が効果があったと回答しています。一方で、29%の店舗では効果を実感していませんでした。省エネルギー対策は、正しく実施することにより、その効果を発揮します。本テキストを参考にして省エネ対策を実施してみましょう。



③ 省エネルギー対策（設備改善）について

● 設備改善対策の実施



設備投資をした省エネルギー対策の中で、最も多く実施されていたのが、照明設備でした。その他設備では、節水器具の採用やデマンド監視装置の導入などによる省エネ対策を実施している店舗もありました。省エネルギー対策のために投資する設備は、業種によって実施する優先順位や費用対効果が異なります。東京都が無料で実施している省エネルギー診断などを活用して、アドバイスを受けると良いでしょう。



運用改善対策とは…？

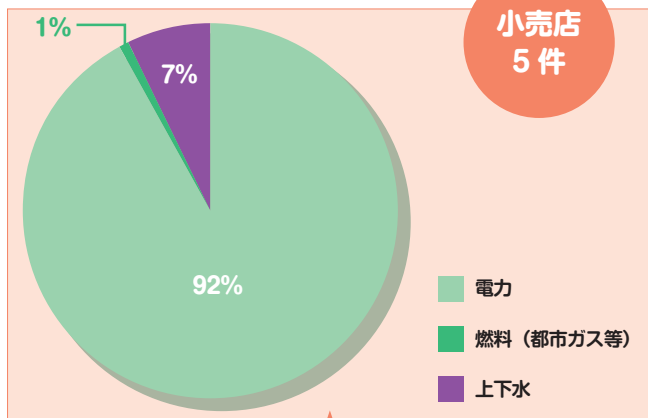
既存の設備の使い方や運転時間・方法を変更することによって、お金をかけずにエネルギー消費量の削減を図ることです。身の回りに省エネの“タネ”があるかもしれません。

設備改善対策とは…？

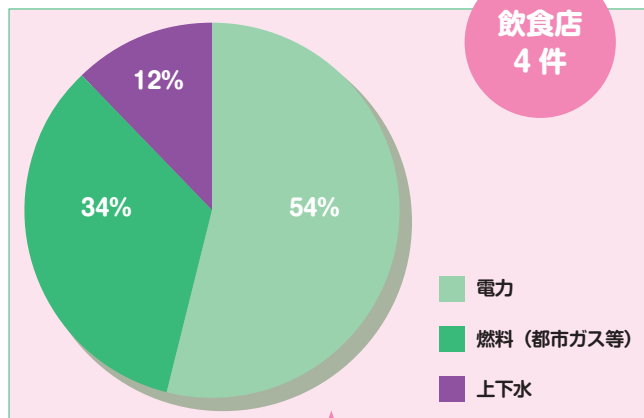
設備やシステムを高効率化することによって、エネルギー消費量の削減を図ることです。大幅な省エネが期待できます。

3 省エネルギー診断報告書

● 年間エネルギー費用割合



小売店で支払われている光熱水費の内、電力の費用が9割以上を占めています。照明設備や空調設備を中心に省エネルギー対策を実施していくと電気料金の削減に繋がることができます。



飲食店は、調理や食器等の洗浄を行う上でガスや水を必要とするため、小売店と比較して燃料や上下水の費用が多くなっているのが特徴的です。省エネルギー対策は、電力、燃料、上下水をバランスよく実施していくと、光熱水費の削減に繋がることができます。

3

Energy-saving measures

主な省エネルギー対策

商店街の省エネルギー対策には、その基礎となるエネルギー管理体制の構築から、照明設備や空調・換気設備、冷凍・冷蔵設備、水道・給湯設備の運用・設備改善、更には共用部分の省エネルギー対策と、多岐にわたります。それぞれの詳細に関しては、次ページからの第4章で具体的に解説しますが、まずは下のイラストを参考に、みなさんの商店街でできる省エネ対策をイメージしてみましょう。



1 エネルギー管理体制の構築

9 ページ～

- ① エネルギー使用量管理の基本事項
- ② エネルギー消費原単位の管理
- ③ 継続的な PDCA の実施

2 照明設備の省エネルギー対策

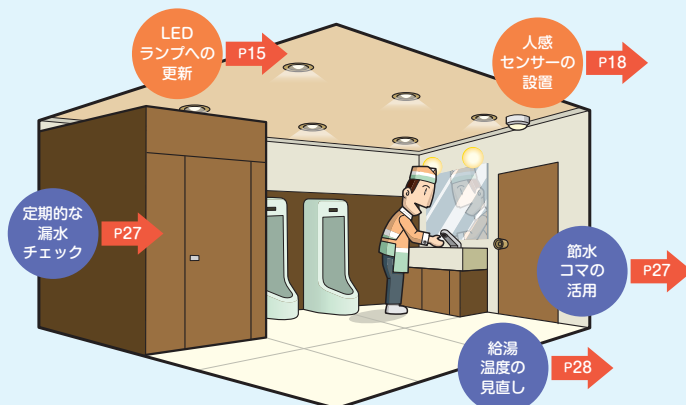
11 ページ～

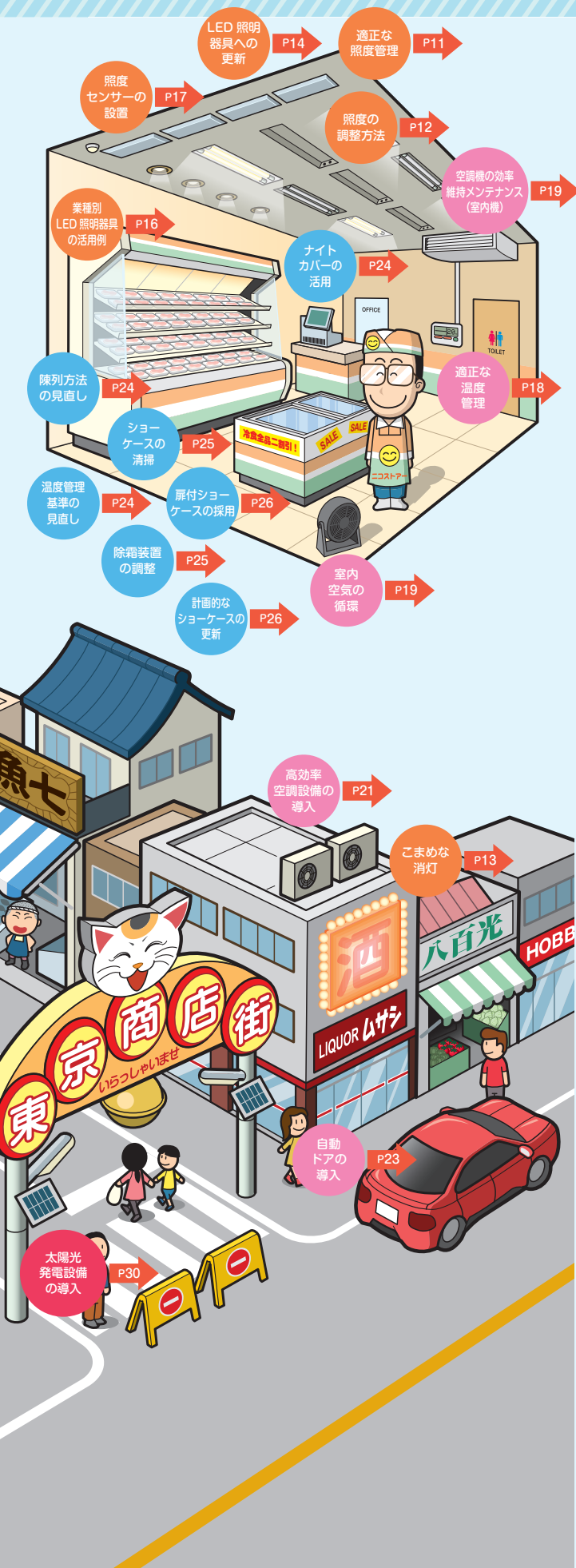
運用改善（設備投資をしない）による照明設備の省エネ対策

- ① 適正な照度管理
- ② 照度の調整方法
- ③ こまめな消灯

設備改善（設備投資）による照明設備の省エネ対策

- ① LED 照明器具への更新
- ② LED ランプへの更新
- ③ 業種別 LED 照明器具（ランプ）の活用例
- ④ 照度センサーの設置
- ⑤ 人感センサーの設置





3 空調・換気設備の省エネルギー対策

..... 18 ページ～

運用改善（設備投資をしない）による空調・換気設備の省エネ対策

- ① 適正な温度管理
- ② 室内空気の循環
- ③ 空調機の効率維持メンテナンス（室内機）
- ④ 空調機の効率維持メンテナンス（室外機）
- ⑤ 室外機周囲の環境改善

設備改善（設備投資）による空調・換気設備の省エネ対策

- ① 高効率空調設備の導入
- ② 空調換気設備等の導入（換気扇、全熱交換器）
- ③ 自動ドアの導入

4 冷凍・冷蔵設備の省エネルギー対策

..... 24 ページ～

運用改善（設備投資をしない）による冷凍・冷蔵設備の省エネ対策

- ① 温度管理基準の見直し
- ② 陳列方法の見直し
- ③ ナイトカバーの活用
- ④ ショーケースの清掃
- ⑤ 除霜（デフロスト）装置の調整

設備改善（設備投資）による冷凍・冷蔵設備の省エネ対策

- ① 計画的なショーケースの更新
- ② 扉付（クローズドタイプ）ショーケースの採用

5 水道・給湯設備の省エネルギー対策

..... 27 ページ～

運用改善（設備投資をしない）による水道・給湯設備の省エネ対策

- ① 定期的な漏水チェック
- ② 節水コマの活用
- ③ 給湯温度の見直し

6 商店街共用設備の省エネルギー対策

..... 28 ページ～

運用改善（設備投資をしない）による照明設備（街路灯、看板灯）の省エネ対策

- ① 照度の適正化
- ② 照明点灯時間（街路灯・看板灯）の見直し

設備改善（設備投資）による照明設備（街路灯、看板灯等）の省エネ対策

- ① 高効率照明設備（LED）の導入
- ② 照度センサーの導入（タイマーとの併用等）
- ③ 太陽光発電設備の導入

4

How to proceed

省エネルギー対策の進め方

商店街には生活に必要となる様々な小規模店舗が軒を連ねています。商店街の省エネは「組合等で取り組むべき街路灯や太陽光パネルなどの共用設備」と、店舗毎に取り組む「空調や照明などの固有設備」に対するものに分類されます。

ここでは、省エネルギー推進の基本となるエネルギー管理体制の構築と、各設備に対する具体的な省エネルギー対策について紹介しています。

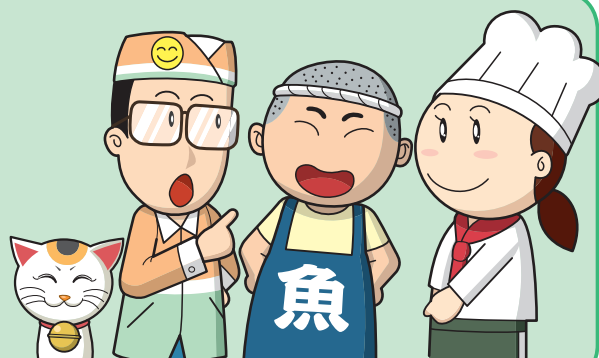


1 エネルギー管理体制の構築

① エネルギー使用量管理の基本事項

●リーダーシップによる省エネルギーの推進

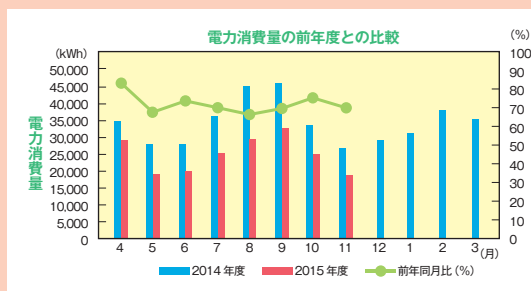
省エネを進めていくためには「リーダーシップと全員参加」が重要です。店長など、旗振役の方が省エネのメリットを従業員に伝えと同時に、全員参加で取り組むと、省エネルギーは更に進んでいくでしょう。商店街の省エネルギーが進むかどうかはリーダーの熱意にかかっているといえます。



●エネルギー消費量の把握

毎月の電気・ガス・水道などの請求書は省エネルギー推進の重要な手がかりになります。支払料金だけでなく毎月のエネルギー消費量も把握しましょう。

グラフ化（見える化）することで、消費トレンドや無駄の発生などを視覚的に把握でき、省エネルギー対策の計画が立てやすくなります。前年同月と比較すると良いでしょう。



●目標の設定・検証

年度毎に「前年度より1%削減!」のような省エネルギー対策の目標を設定して「検証・見直し」をしながら、継続的に消費エネルギーの削減を図りましょう。目標は、組合（商店街全体として）と各店舗で、それぞれ別に設定し、具体的な省エネ対策を立てましょう。



② エネルギー消費原単位の管理

エネルギー管理の指標となるのが「エネルギー消費原単位」です。原単位の定義は下の式で表されます。原単位の管理を行うことで、省エネ対策の効果検証や同業種の建物との比較が可能となります。

$$\text{原単位} = \frac{\text{年間エネルギー消費量 (A)}}{\text{エネルギー消費量と密接に関係する数値 (B)}}$$

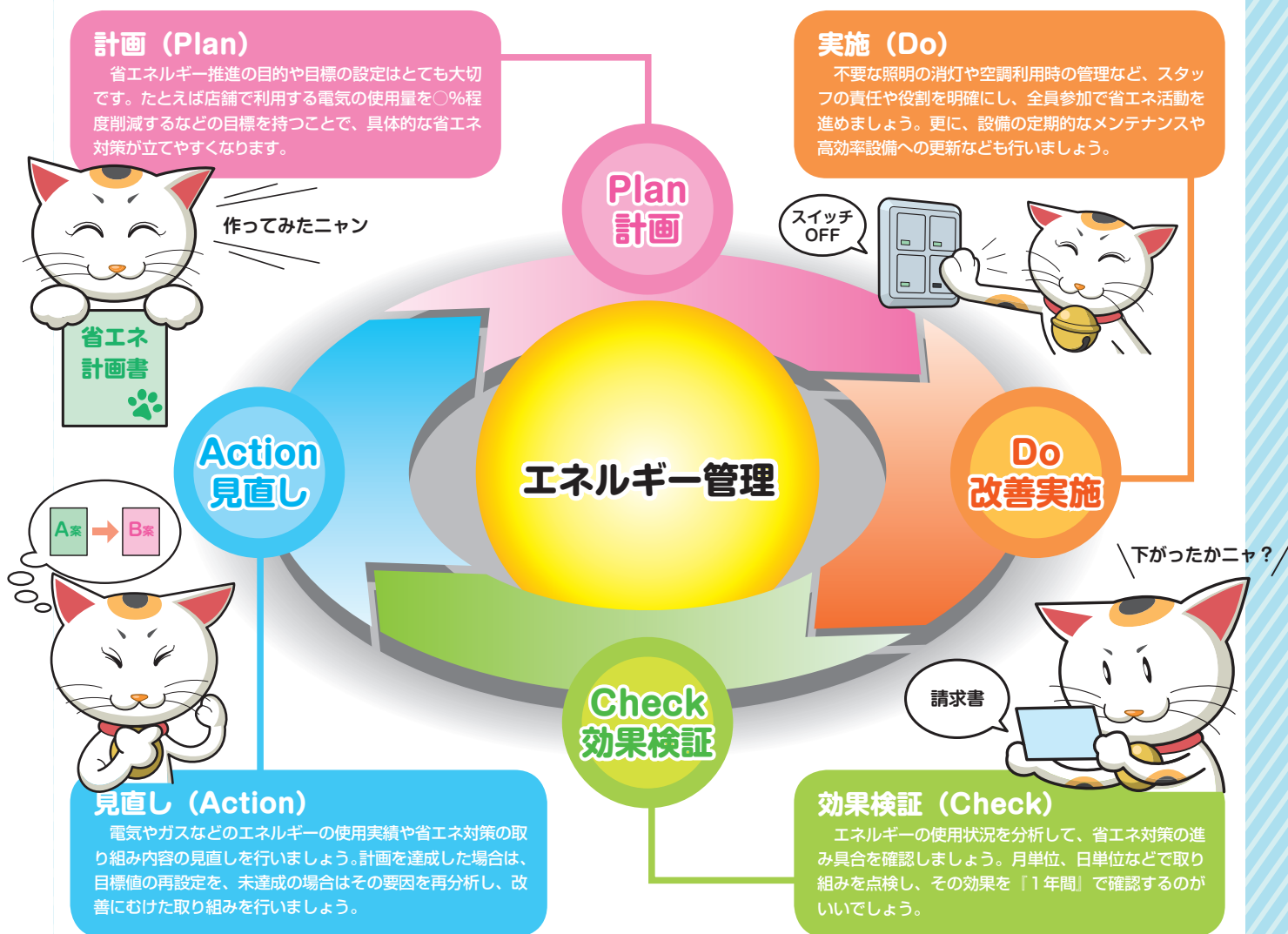
● 商店街でよく用いられる原単位

- A**
- ① 原油換算総量（電気＋熱）⇒ kL/年
 - ② CO₂排出量（電気＋熱）⇒ t-CO₂/年

- B**
- ① 延床面積 ⇒ m²
 - ② 売上 ⇒ 円

③ 継続的な PDCA の実施

省エネルギー活動を無理することなく、継続して行っていくためにはPDCAサイクル（Plan〔計画〕→ Do〔実施〕→ Check〔効果検証〕→ Action〔見直し〕）を意識し繰り返すことが必要です。店舗をあげて全員参加による省エネルギー対策を継続していきましょう。



2 照明設備の省エネルギー対策

運用改善（設備投資をしない）による照明設備の省エネ対策

① 適正な照度管理



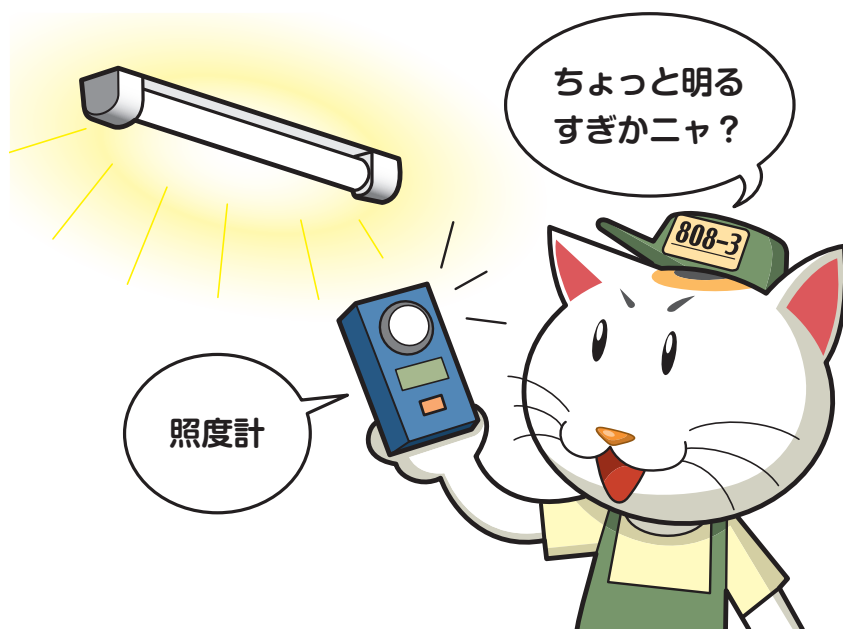
● 労働安全衛生規則第 604 条 (抜粋)

作業区分	基準
綿密な作業	300 ルクス以上
普通の作業	150 ルクス以上
粗な作業	70 ルクス以上

● 主な作業領域・活動領域の照度範囲（抜粋） 単位：lx

領域・作業または活動の種類	推奨照度	照度範囲
食堂	300	200～500
日用品（雑貨、食品など）重要陳列部	750	500～1000
日用品（雑貨、食品など）店頭	500	300～750
日用品（雑貨、食品など）店内全般	300	200～500
便所・洗面所	200	150～300
事務室	750	500～1,000
倉庫	100	75～150
更衣室	200	150～300
会議室・集会室	500	300～750
階段	150	100～200
受付	300	200～500

JIS Z 9110：2010・2011



照度基準を確認して照度を測定します

上の表を参考に照度の基準を確認したら、照度計を使って、照度を測りましょう。測定は複数個所で行い、各所の条件も踏まえて把握しましょう。

推奨照度と比較して明るい場合は、間引きなどで最適な照度に見直し、消費電力量を削減しましょう。

※クール・ネット東京では、無料で照度計の貸出を行っています。



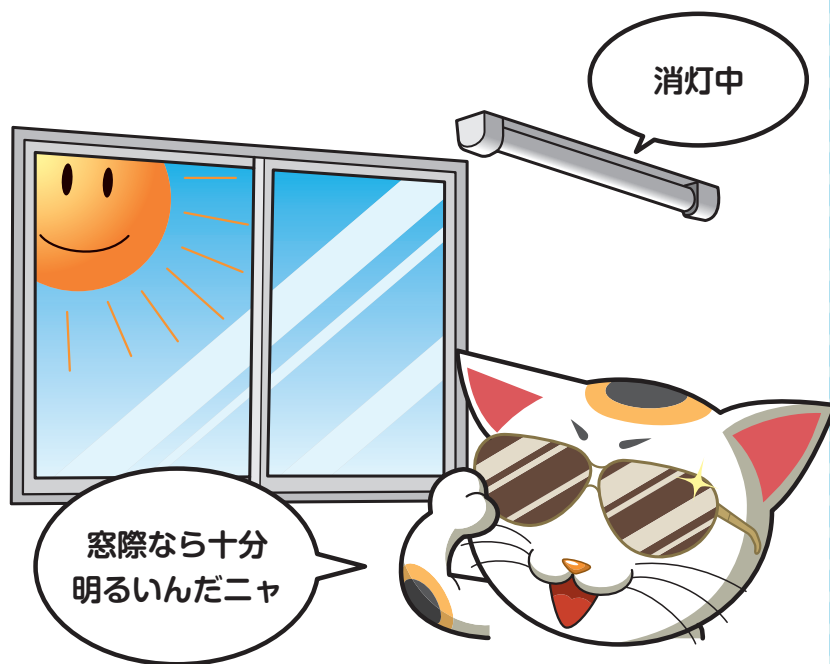
照度は、光源によって照らされている場所の明るさのことで、放射を受ける面の単位面積（㎡）あたりに入射する光束（lm・ルーメン）で表し、単位は lx（＝ lm/㎡）を用います。

② 照度の調整方法

採光の利用



一般に晴天時の窓際は、自然光が入るため明るく、1,500lx以上の照度となっています。窓際に設置されている照明用の電線を繋ぎ変えて、専用のスイッチを増設することを推奨します。



間引き



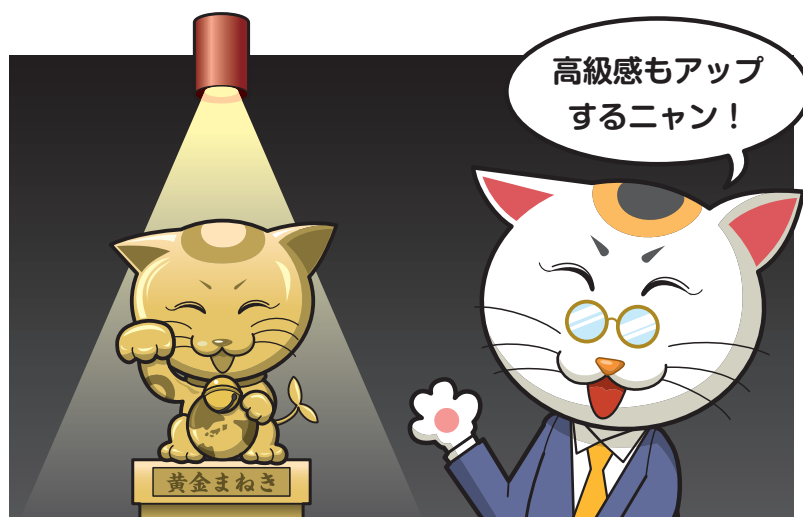
業務に必要な明るさを確認し、明るすぎる場合は照明の間引きを実施しましょう。

JIS Z 9110:2010によると、店舗全般のベース照度は300～500lxとなっています。



スポットライトの活用

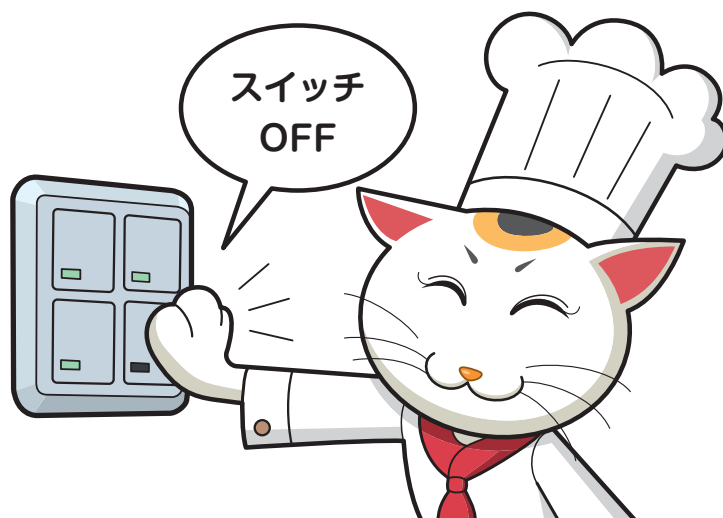
目立たせたい商品には、全体を明るくするよりも、ベース照度を抑え、スポットライトで際立たせる方が、華やかな雰囲気を出すと同時に省エネ的にも有効です。スポット照明を上手に活用して省エネを図りましょう。



③ こまめな消灯

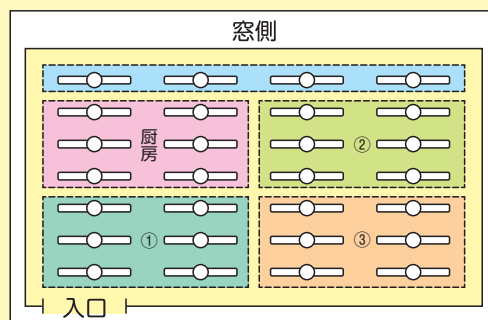
店舗内の不要時消灯

営業時間前後の品揃えや片づけ時には、必要最小限の点灯を心掛けましょう。照明スイッチを細分化し、点灯マップで点灯ゾーンを分かりやすくしておくとういでしょう。



●照明スイッチの点灯範囲と対応表示（点灯マップ）の一例

スイッチにカバーを被せるなど、操作禁止の措置を確実にしましょう。



節電中
です！

必要なところだけ点灯するようにしましょう。
シール貼付箇所は「使用禁止」です。
ご協力をお願い致します。



よろしく
ニャン！

看板灯の日中の消灯

店舗の看板照明については、日中の点灯を抑えることで省エネに繋がります。季節毎に暗くなる時間帯が変わりますので、タイマーなどで点灯時間を調整し、不要な時間帯の点灯を防止しましょう。また、照度センサーを使用すれば自動的に点灯時間の調整ができます（詳しくは17ページ参照）。



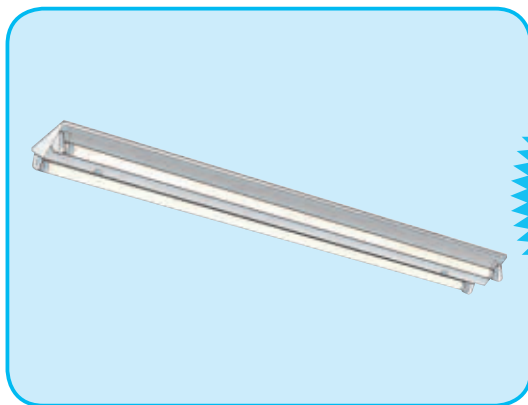
これは感心しニャいニャ～



設備改善（設備投資）による照明設備の省エネ対策

① LED 照明器具への更新

FLR40形2灯用

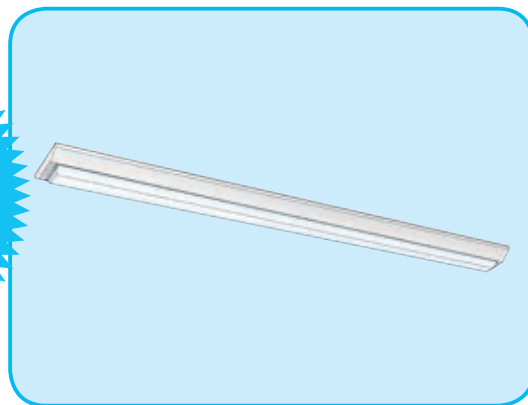


LED化で

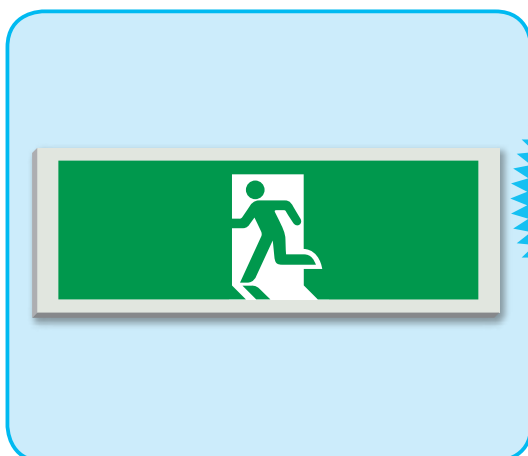
約**64%**
の省エネ率
1台あたり
約**4,000円/年**
の削減

※電気消費量の試算：FLR40形2灯用=258kWh/年、LED一体型器具=93 kWh/年。電気代の試算：24円/kWh

LED一体型器具



蛍光灯ランプ誘導（FLR20W 1 灯用）

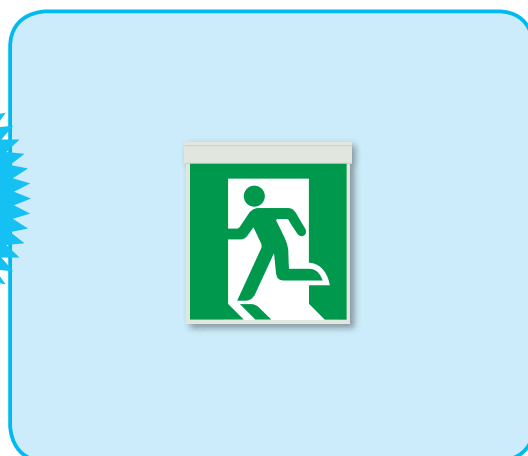


LED化で

約**88%**
の省エネ率
1台あたり
約**4,200円/年**
の削減

※電気消費量の試算：蛍光灯ランプ誘導（FLR20W 1 灯用）= 201kWh/年、LED誘導灯（B級BL形）=24 kWh/年。電気代の試算：24円/kWh

LED誘導灯（B級BL形）



※クール・ネット東京の試算

POINT ランプのみを交換する際の注意事項

- 既設の蛍光灯照明器具などに LED ランプを取り付ける場合は、器具との適合性を取扱説明書等で確認しましょう。また、器具の配線変更を行った場合、器具改造に伴う不具合や事故に対して既存器具の製造業者は責任を負えなくなります。信頼できる専門業者に依頼し、運用に当たっては十分な助言を受けましょう。
- 一般社団法人日本照明工業会では LED 照明器具一式の交換を推奨しています。
- 長時間使用した蛍光灯照明器具を使用し続けると、器具の劣化による故障や事故の危険性が高まります。
- 器具とランプの誤った組み合わせによって、故障、点灯不良、焼損等を招く恐れがあります。器具に適合するランプの種類を記入した用紙を貼っておく方法もあります。

POINT 冷凍・冷蔵ショーケースの照明器具を交換する場合

- 低温用 LED 照明など、場所に適した LED 照明に更新しましょう。
- 使用温度範囲の確認をして交換しましょう。

LED なら
40,000 時間
以上も長持ち
ニャン！



② LED ランプへの更新

電球形蛍光灯



LED化で

約**31%**
の省エネ率
1個あたり
約**300円/年**
の削減

※電気消費量の試算：電球形蛍光灯
13W=39kWh/年、LED電球 9
W=27 kWh/年。電気代の試算：
24円/kWh

LED電球



白熱電球

LED化で約**75%**の省エネ率

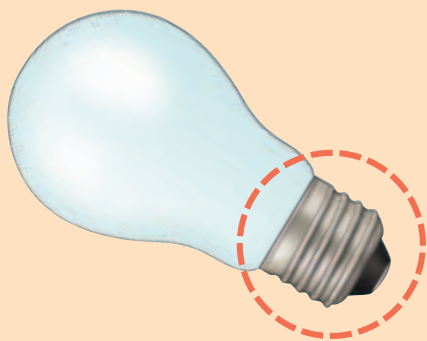
電球形LEDランプ

※クール・ネット東京の試算

● LED 電球の選び方

STEP
1

口金のサイズを選ぶ



STEP
2

光の量を選ぶ

一般電球 (口金 E26)	電球形 LED ランプ (口金 E26 一般電球型)
100 形	1520 ルーメン (lm) 以上
60 形	810 ルーメン (lm) 以上
40 形	485 ルーメン (lm) 以上
30 形	325 ルーメン (lm) 以上
20 形	170 ルーメン (lm) 以上



ルーメンは
パッケージ
をチェック!

STEP
3

光の広がり方を選ぶ

全方向が明るいタイプ

下方向が明るいタイプ



STEP
4

光の色を選ぶ

暖かいイメージ

爽やかなイメージ



電球色相当の光は、暖かみのある落ち着いた雰囲気になります



昼白色相当の光は、生き生きとした自然な雰囲気になります



昼光色相当の光は、すがすがしく爽やかな雰囲気になります

出典：一般社団法人 日本照明工業会

③ 業種別 LED 照明器具（ランプ）の活用例

小売店（食品）の LED 照明活用例

生鮮食品などを鮮やかに見せる LED スポット照明が製品化されています。光の波長を調整し、精肉鮮魚のほか、パン、総菜、花など様々な商品を鮮やか、かつ、新

鮮に演出できます。商品ごとに適切な LED 照明を選ぶことで、商品の購買意欲を促進すると同時に、消費電力の削減もできます。

before 通常のLED照明



生鮮食品を
鮮度良く
見せる

after 最適なLED照明



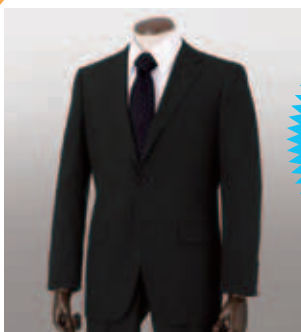
写真提供：パナソニック（株）

小売店（衣類）の LED 照明活用例

衣類の販売では、商品の材質感や高級感を際立たせるため、演色性に優れた LED 照明を採用することが大切です。また、ベース照明で全体を明るくするのではなく、スポット照明で適度に陰影を作ることにも有効です。

購買意欲の促進と省エネ対策の両面から、最適な LED 照明を活用しましょう。

before 通常のLED照明



衣料品の
質感が
際立つ

after 最適なLED照明



写真提供：東芝ライテック（株）

小売店（雑貨）の LED 照明活用例

店舗内の全般照明としては 300 ～ 500lx が適正な照度になります。雑貨販売ではそれほど装飾照明は必要とされませんが、高級品や重要陳列物がある場合は部分的に LED を用いたスポット照明やペンダント照明の活用が有効です。高級展示品のショーウィンドウでは一般的に 1,000lx 以上の照度が必要とされていますので、上手に LED ランプを使い分けましょう。

before 従来の蛍光灯



LED化で

貴金属の
きらめきを
より高める

最適なLED照明

after



写真提供：パナソニック（株）

飲食店の LED 照明活用例

飲食店の照明は、居心地のいい雰囲気が重視されるため、ダウンライトやペンダント照明が多く使用されます。照度は落ち着きが求められるため 300 ~ 500lx 程度が一般的です。従来は白熱灯やハロゲンランプが多く使用されていましたが、LED 照明に更新することで 80%以上の電力使用量の削減が図れます。

写真提供：パナソニック（株）



サービス業の LED 照明活用例

「美容業」や「理容業」では、平均演色評価数（Ra）の高い LED ダウンライトを使用することにより、カラーリング時の微妙な色の識別、色合わせを行うことができます。

また、LED ベースライトを上手に活用することで、内装の素材感や本来の色味を引き出したお店づくりが可能です。

更に、LED 化による電力使用量の削減を図ることができます。

写真提供：パナソニック（株）
協力：ビューティサロン アトリエはるか
Echika 表参道店



④ 照度センサーの設置

照度センサーは、室内の明るさに応じて自動的に照度を調整します。

照度センサーの活用例（１）

■自然光が得られる窓際の照明器具出力制御

一般に窓際から 3 m 程のゾーンでは、天候による自然光の増減の影響を受けるため、晴天時などは窓際照明の減灯が可能となります。天候の状況に合わせて、自動で照明の明るさを変えることで省エネを図ります。

晴天時



曇天時



天候に合わせて
照度調整

照度センサーの活用例（２）

■昼間晴天時の看板灯出力制御

夕方や雨天時などに暗くなったことを感知して看板灯を点灯します。これにより、明るいうちから看板灯が点灯することを防止し省エネを図ります。



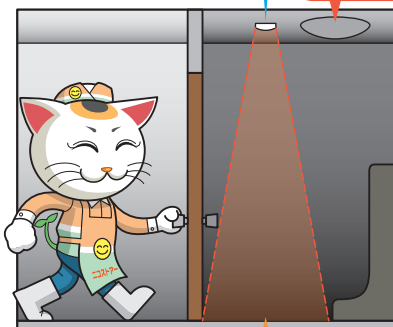
⑤ 人感センサーの設置

● 人感センサーの活用例

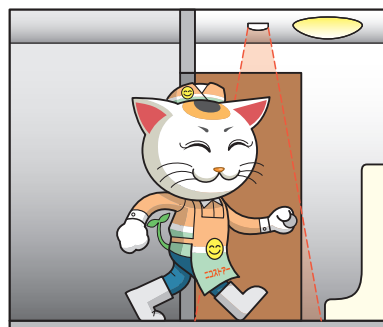
熱線センサー付き自動スイッチ

人の動きを検知して自動で ON-OFF するスイッチです。

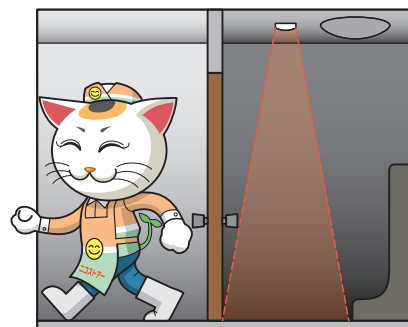
照明器具



検知範囲



人が検知範囲に入ると、照明を自動点灯します。



人が検知範囲からいなくなると、一定時間後に照明を自動消灯します。消灯するまでの時間設定も省エネのポイントです。

人感センサーには「点滅タイプ（点灯と消灯機能）」と「調光タイプ（人を検知して 100% 点灯、人が居ない時 25% 程度に調光）」などがあります。用途に応じて使い分けることをお奨めします。

POINT

3 空調・換気設備の省エネルギー対策

運用改善（設備投資をしない）による空調・換気設備の省エネ対策

① 適正な温度管理

省エネ効果：一般的に空調機の設定温度を 1℃緩和することで約 10%の省エネ効果を発揮すると言われています。
※環境によって異なります。



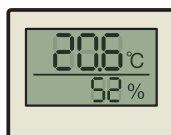
東京都で推奨している空調時の室内温度は、夏期：28℃、冬期：20℃です。

注：リモコンの設定温度と実際の室温が同じとは限りません。室温が適正温度となるよう温度計で確認してリモコンの設定温度を調整しましょう。



室内の大まかな温度を把握するために、写真のような温度計付きデジタル時計があると便利です。

写真提供：セイコークロック（株）



温度設定
バッチリ
ニャン！

温度計で室温を
チェックして
温度設定を調整

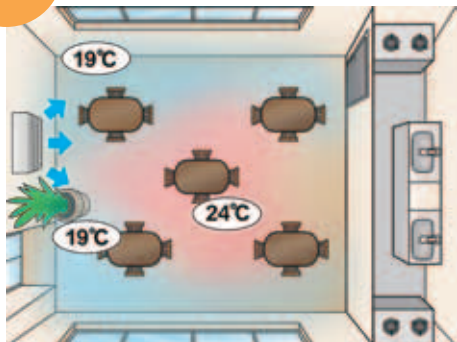


② 室内空気の循環

扇風機、シーリングファン、サーキュレータ等の活用

空調使用時は、風が均等に分配されないことによる温度ムラが発生しやすくなります。リモコンの設定温度と室内の温度は一致しない事が多いため、サーキュレータ等を用いて室内温度の均一化を図ることで、無駄な冷やし過ぎや暖め過ぎが防止でき、効率的な空調機の運転ができます。

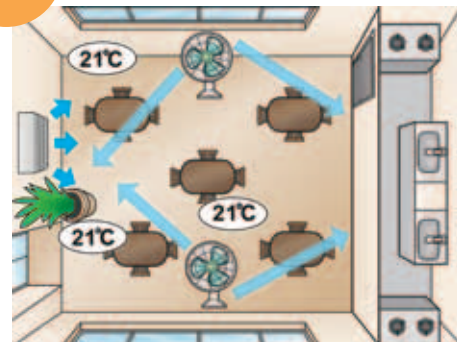
before 温度ムラがある状態



空気を循環

室内の
温度を
均等に

after サーキュレータを活用

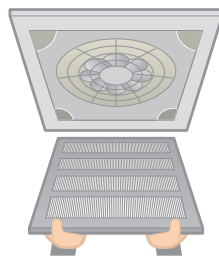


③ 空調機の効率維持メンテナンス（室内機）

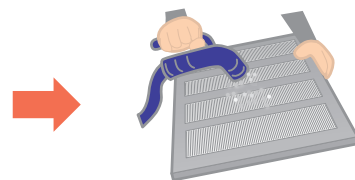
省エネルギーを進めるためには、通常の劣化防止を目的としたメンテナンス以外に、機器効率を維持するメンテナンスが重要です。

空調機内及びフィルターの定期清掃

室内機の内部やフィルターは塵や埃で詰まりやすく定期的に清掃を行うことが大切です。フィンコイルやフィルターの汚れ・目詰まりは、運転効率を大幅に低下させ、無駄にエネルギーを消費します。フィルターの清掃は水洗いが基本ですが、掃除機で埃を吸い取るだけでも効果を得られます。



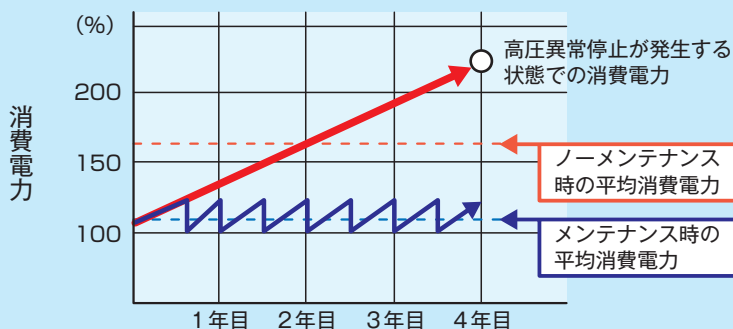
カバーを開け、フィルターを取り出します。



掃除機でゴミを吸い取ります。水洗いの場合は、乾燥させてから取り付けましょう。

ノーメンテナンスによる消費電力の増加

暖房運転時の消費電力・圧力上昇に伴う消費電力UPをシミュレーション



出典：経済産業省 資源エネルギー庁「省エネ性能カタログ2011年春版 業務用エアコン」より作成



空調機内及び
フィルターの定期清掃で

年間**5～10%**の
省エネ効果

④ 空調機の効率維持メンテナンス（室外機）

室外機フィンコイルの薬品洗浄

室外機のフィンコイルは、熱の出入りを行う重要な部位です。埃などでフィンコイルが汚れると熱の伝達が悪くなり空調機的能力が低下します。そのため運転時間が長くなり、無駄なエネルギーが消費されてしまいます。アルカリ洗剤などを用いた薬品洗浄を定期的に行い、フィンコイルの機能を維持しましょう。3年に1回程度、汚れの度合いを確認して実施しましょう。



※幹線道路沿いなどに室外機が設置されている場合は、特に汚れやすい状況です。



室外機フィンコイルの
洗浄で

5～10%の

省エネ効果

※コイルの汚れ度合いによる

エアコンアルミフィンコイルの洗浄例



洗浄前



洗浄後

⑤ 室外機周囲の環境改善

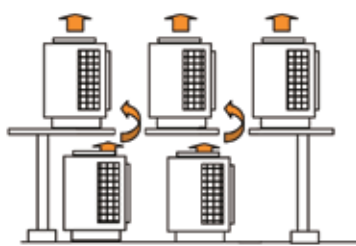
ショートサーキットの防止

複数台の室外機を並べて設置する場合、室外機の排気が隣の室外機の吸い込みに流れ込む現象をショートサーキットと言います。ショートサーキットが生じると、機器効率の大幅な低下を招くため、狭い空間に室外機が設置されている場合は注意が必要です。また、室外機の周辺に壁や障害物がある場合にも、排気の妨げになる恐れがあります。室外機の周囲はスペースを空けましょう。

ケース1

現状

下段の空調室外機からの排気を、上段室外機が吸い込んでいます。



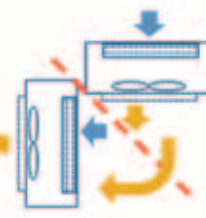
対策

下段の排気を、ダクトを設置して外に逃がすか、上段または下段の空調室外機を移設することなどで改善できます。

ケース2

現状

一方の室外機の排熱を、他方の室外機が吸い込んでいます。



対策

仕切り板を設置するか、室外機の向きを変えることで、排熱の吸い込みを防止し、効率の低下を改善します。



ケース3

障害物があり十分な通風が得られないため自身の排気を吸い込んでいます。



現状

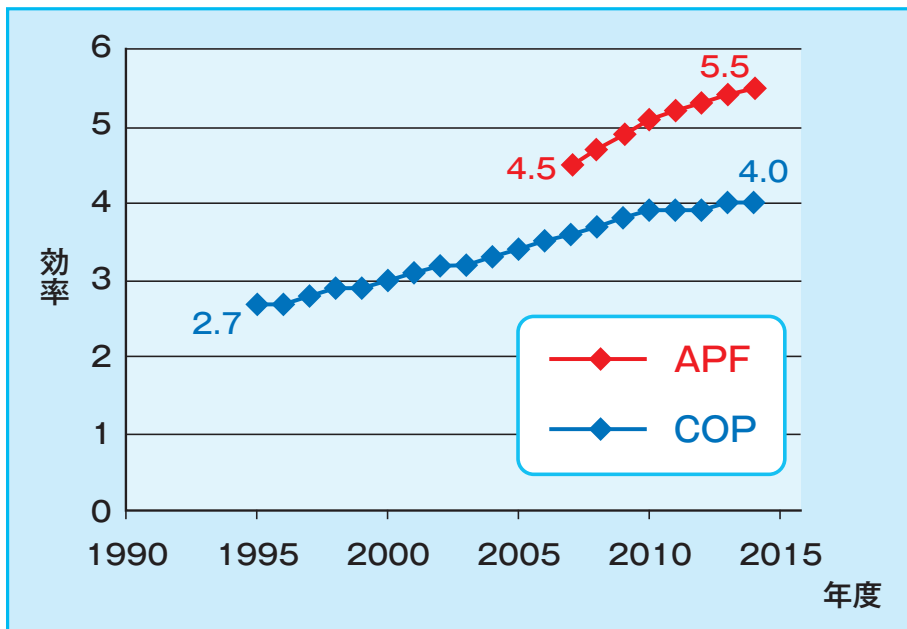
対策

十分な空間の確保を行いましょう。

設備改善（設備投資）による空調・換気設備の省エネ対策

① 高効率空調設備の導入

●空冷パッケージ空調機の効率推移（28kW の場合）



※メーカー技術資料より クール・ネット東京作成

最新の空調機は制御装置の進歩などで、左図のように運転効率が向上しています。また、既設の空調機は新設時と比較すると機器の経年劣化により運転効率が低下してしまいます。



20年前の空調機を
最新の高効率機器に更新で

25～35%の

大幅な効率向上が
期待！

やっぱり
最新の空調機は
効率がいいんだ
ニャ～！



COP と APF

空調機の COP（成績係数）とは、「定格能力（kW）÷ 定格消費電力（kW）」で計算され、投入したエネルギーを 1 として、その何倍の冷温熱が得られるかを示したもので、定格時の空調機効率を表したものです。COP が高いほど効率がよくなります。

$$\text{COP} = \frac{\text{定格能力 (kW)}}{\text{定格消費電力 (kW)}}$$

一方近年では、1 年間を通じた通年の効率を表す指標として APF（通年エネルギー消費効率）が使われています。

これは「冷暖房期間を通じて発生した能力（kWh）÷ 冷暖房期間で消費した電力量（kWh）」で計算されます。

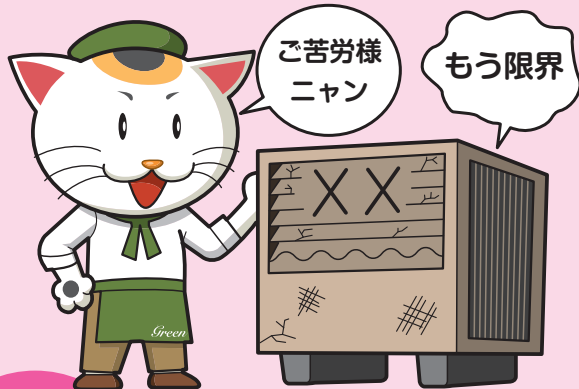
$$\text{APF} = \frac{\text{冷房期間} + \text{暖房期間で発生した能力 (kWh)}}{\text{冷房期間} + \text{暖房期間の消費電力量 (kWh)}}$$

● 高効率空調機導入時の削減量計算例



うちのお店には 14kW の空調機が 1 台あるんニャけど
使い始めてからもう 20 年くらい経ってるニャン。
ニャンだか最近はず調子が悪いような気がするんだニャ〜。

● 20 年前の旧型空調機



COP

2.64

※既存空調機のCOP=3.3×0.8劣化係数=2.64

電気
消費量

5,600 kWh/年

※現状の空調消費電力量推定
14kW÷COP2.64×10h/日×300日/年
×負荷率35%≒5,600kWh/年

電気代

134 千円/年

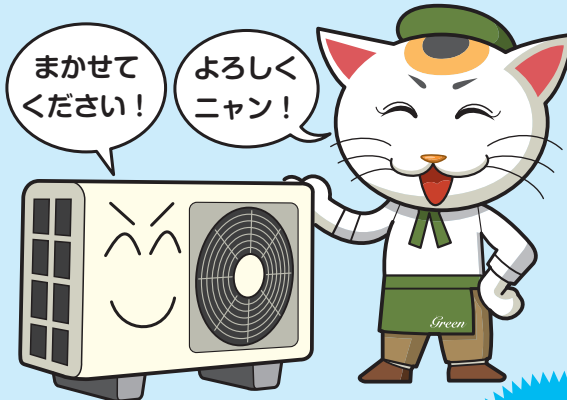
※24円/kWhで試算
5,600kWh/年×24円/kWh≒134千円/年

CO₂
排出量

2.1 t-CO₂/年

※CO₂排出係数=0.382t-CO₂/MWh
5.6MWh/年×0.382t-CO₂/MWh
≒2.1t-CO₂/年

● 最新の高効率空調機



効率UP

3.90

※更新空調機のCOP=3.90

消費量
DOWN

3,800 kWh/年

※更新後の空調消費電力量推定
5,600kWh/年×(1-0.32)≒3,800kWh/年

電気代
DOWN

91 千円/年

※24円/kWhで試算
3,800kWh/年×24円/kWh≒91千円/年

排出量
DOWN

1.5 t-CO₂/年

※CO₂排出係数=0.382t-CO₂/MWh
3.8MWh/年×0.382t-CO₂/MWh
≒1.5t-CO₂/年

約32%の
省エネ率!

1台あたり
約1,800kWh/年
の省エネ!

1台あたり
約43千円/年
もおトク!

1台あたり
約0.6 t-CO₂/年
削減!

省エネに貢献して、電気代までおトクになったニャン!



② 空調換気設備等の導入（換気扇、全熱交換器）

店内の空気環境を快適に保つことは、来店されるお客様や店員の健康のために必要です。空気環境の目安は一般に空気中の CO₂ 濃度で判断され、1,000ppm 以下が望ましいとされています（3,000㎡以上の建物では法律で規制されています。）。したがって、店内の CO₂ 濃度が 1,000ppm より大幅に低ければ換気は不要となります。CO₂ 濃度計で計測し、CO₂ 濃度が低い場合は換気扇を止めて、空調負荷の低限に繋げましょう。

全熱交換器の導入

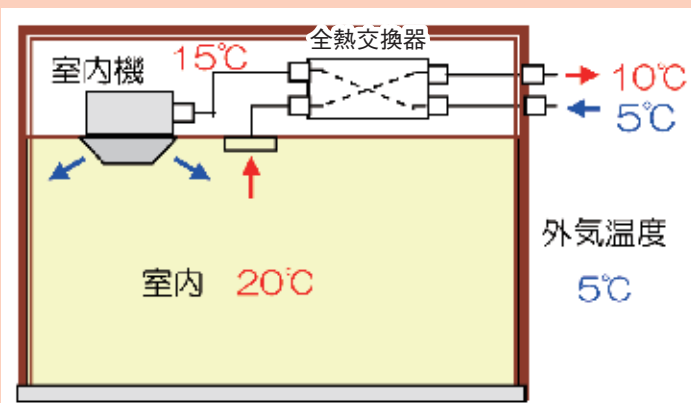
全熱交換器は、排気と給気を同時に行い、機器の中で排気の熱を給気に移動させます（冬期の場合）。外気の負荷を 3 割から 5 割程度削減できるため、空調設備の運転効率を上げることのできる省エネルギー機器です。

現在、換気扇を使用して換気を行っている店舗には、全熱交換器への更新をお奨めします。

全熱交換器の効果

- 例えば、外気（5℃）と室内の空気（20℃）を通常換気する場合、室内には冷たい 5℃の空気が流入するため、空調負荷が大きくなります。
- 全熱交換器を導入すると、外気（5℃）と室内の空気（20℃）を熱交換するため、15℃の新鮮な空気が入るようになり、空調負荷が小さくなります。
- 中間期で空調機を使用しない季節は、全熱交換器を熱交換から、普通換気に切り替えて運転しましょう。

全熱交換器の効果イメージ（冬期）



③ 自動ドアの導入

空調運転時に店舗出入口のドアを常時開放していると、外気の流入が継続して、空調機の消費エネルギーが著しく増加します。消費者の誘引効果を狙いながらドアの解放時間を抑えるためには、自動ドアの導入が最も効果を発揮します。

before

ドアが開いたままの状態



自動ドア化で

after

ドアの開放時間を抑える



外気の 流入を カット

4 冷凍・冷蔵設備の省エネルギー対策

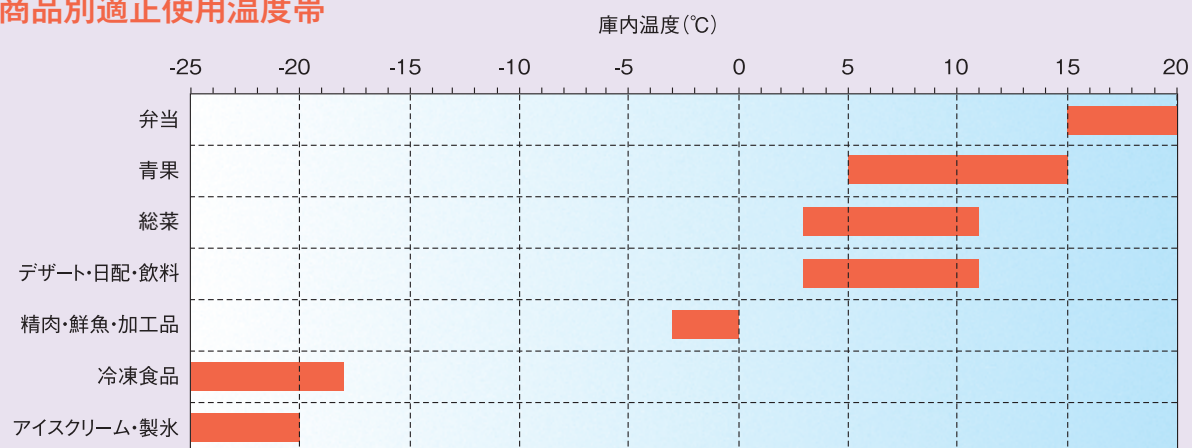
運用改善（設備投資をしない）による冷凍・冷蔵設備の省エネ対策

① 温度管理基準の見直し

冷蔵庫の消費電力は庫内温度を下げるほど大きくなります。食品の適正保管温度を把握して冷やしすぎる事の無いように庫内温度の管理を行いましょう。長時間保存と比較すると、短時間保存では庫内温度を少し高めに設定しても鮮度の劣化はさほど進みません。食品の回転を速めて保管時間を短縮し、庫内温度を高めに設定して運用することが省エネに有効です。

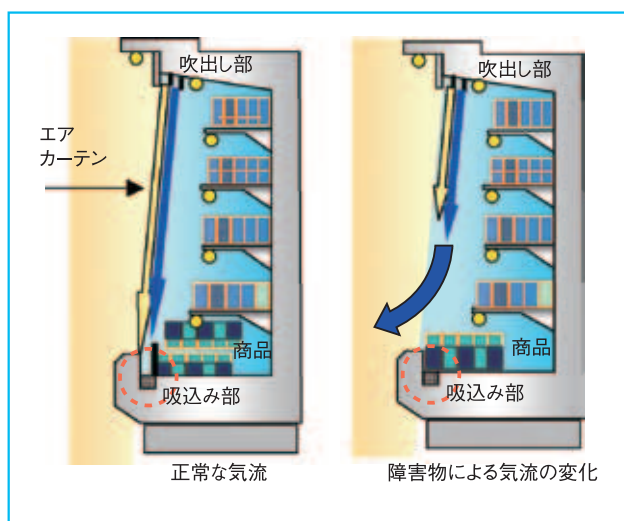


商品別適正使用温度帯



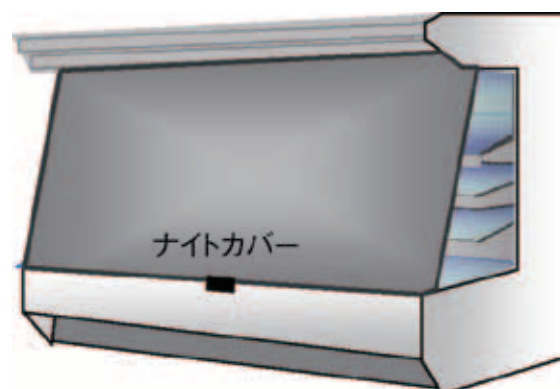
② 陳列方法の見直し

ショーケース内のエアカーテンは外気とケース内を遮断する重要な機能を持っています。冷風のカーテンが遮られないように商品を陳列しましょう。



③ ナイトカバーの活用

ショーケースがオープン型の場合、放射熱や周辺空気の乱れにより約 30%の冷気がケース外へ漏れ出していると言われています。閉店後は速やかにナイトカバーを取り付けて放熱の防止・抑制に努めましょう。



④ ショーケースの清掃

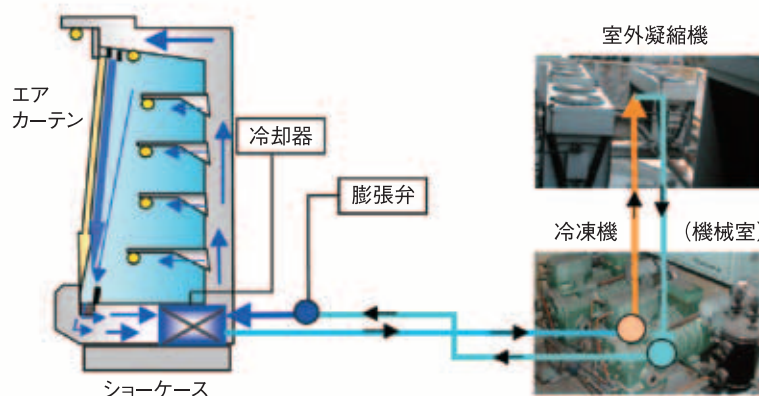
毎日の営業で堆積する埃や小さなごみは、冷凍・冷蔵性能の低下を招きます。可能な限り清掃はこまめに行いましょう。

ショーケースのフィルターなどの清掃（頻度目安）

ショーケースの冷却のしくみを理解して効率よく運転し、省エネのため、埃や商品のくず、ごみは定期的に清掃しましょう。

- ショーケースの冷気吹き出し口（ハニカム）に目詰まりの無いよう、清掃（1回／3カ月程度）しましょう。
- エアカーテン冷気の吸い込み口（リターングリル）に溜まった商品クズやごみの除去（1回／6カ月程度）を実施しましょう。
- ドレンタンク内の水は定期的（2回／日程度）に排水しましょう。
- 凝縮機のフィルターの清掃（1回／週程度）を実施しましょう。
埃、ごみなどが詰まって風通しが悪くなると、冷却能力が低下し、無駄なエネルギーを消費します。

ショーケースの冷却のしくみ



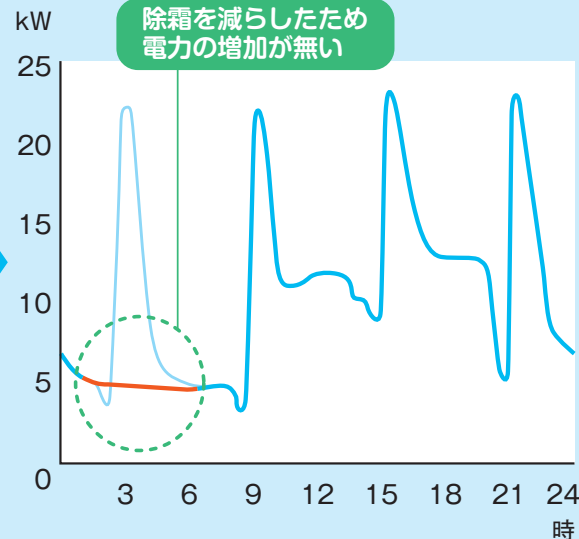
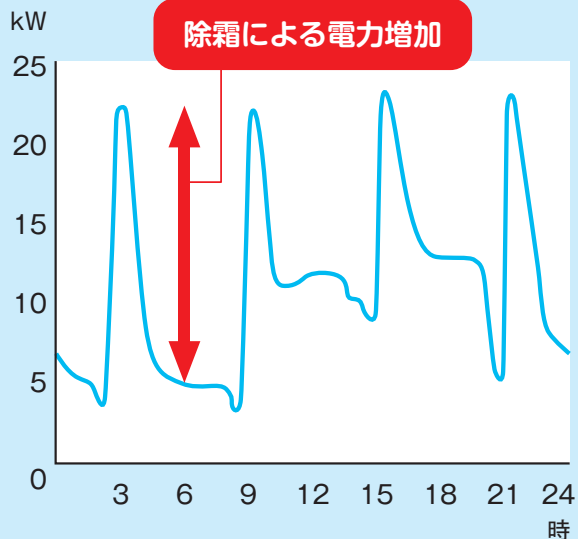
⑤ 除霜（デフロスト）装置の調整

除霜回数の削減（冬期）

ショーケースは1日に数回の霜取り運転を行っています。熱源を使うことでショーケース内温度が上昇するため、除霜後の急速冷却により消費電力が大きくなります。空気が乾燥する冬期においては、除霜回数の削減が可

能です。除霜タイマーにより調整可能か確認しましょう。

除霜装置の運転回数を減らした場合は、着霜状況に問題がないかチェックしましょう。



設備改善（設備投資）による冷凍・冷蔵設備の省エネ対策

① 計画的なショーケースの更新

エアカーテン付ショーケース

商品取出面が解放されているオープンタイプでは、商品を取り出し易く便利ですが、ショーケース内の冷気が外へ漏れやすい弱点があります。 Gondola型のショーケースでは、商品取出面に沿ってケース内の冷気をエアカーテン状に上から下へ循環させ、冷気漏洩量の削減を図っています。

ただし、この方式でも大幅に冷気漏洩を削減するのは難しく、通常 30%以上の冷気が漏れているとされています。また、平型のショーケースでは冷気が商品を覆う形で安定しているため比較的冷気の漏れは少量ですが、上部エアカーテンを超えて商品を積みあげると気流が乱れ、冷気の漏れが増加します。省エネの観点から、オープン型のショーケースの使用は必要最少限に止めることを推奨します。



写真提供：パナソニック（株）

平型ショーケース



ゴンドラ型ショーケース

写真提供：パナソニック（株）

② 扉付（クローズドタイプ）ショーケースの採用

扉付ショーケース

扉付ショーケースは、商品取出面に扉を設け、オープン型ショーケースの弱点である冷気の漏れを最小限に抑えたもので、省エネ効果が大きく、普及が進んでいます。

また、結露防止用に電熱線が入っているガラス扉の製品を使用している場合は、断熱性が高いペアガラスの製品に更新することで通電が不要となるため、更に省エネ効果を高めることができます。



リーチイン型ショーケース



デュアル型ショーケース

写真提供：パナソニック（株）



ノンフロン型ショーケース

ノンフロン型ショーケースは、自然冷媒を使用しているため、温室効果ガスの排出量が少ない環境配慮型のショーケースです。また、冷却効率が良いため電気代を削減することができます。

5 水道・給湯設備の省エネルギー対策

運用改善（設備投資をしない）による水道・給湯設備の省エネ対策

① 定期的な漏水チェック

漏水チェック(1)

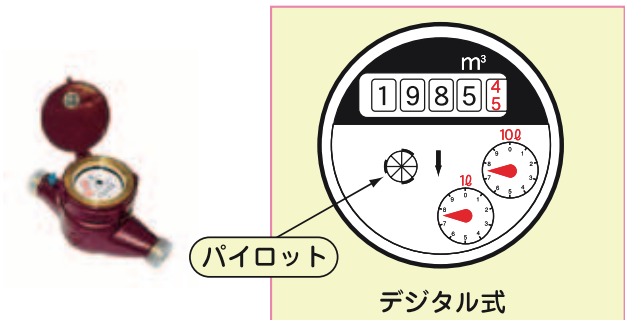
毎月の水道消費量をグラフ化（見える化）しておく
と水使用量の急激な変化に気が付きやすく、漏水があっ
た場合には早期に検知することができます。

漏水チェック(2)

全ての水栓を閉止した状態で水道メーターのパイロ
ットランプを確認することにより漏水の有無をチェッ
クすることができます。

- ・パイロットが停止⇒漏水はしていません
 - ・パイロットが回っている⇒漏水の疑いがあります
- 推奨チェック周期：1 週間に 1 度程度

水道メーターと量水器

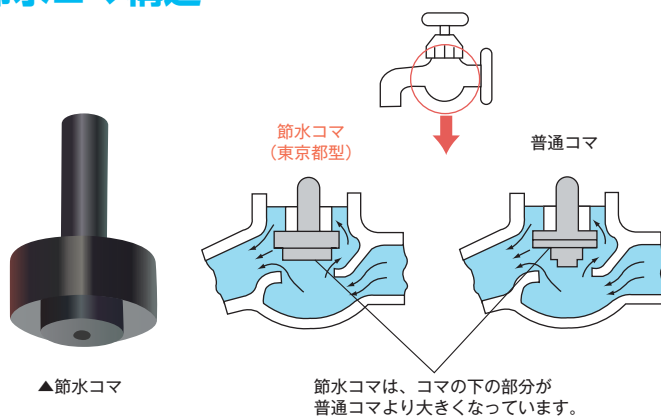


出典：東京都水道局ホームページ

② 節水コマの活用

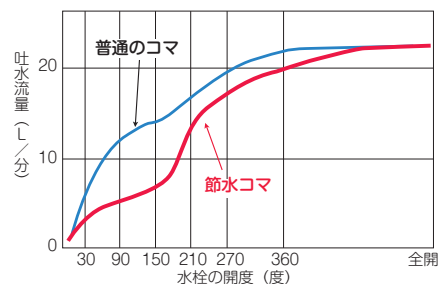
飲食店やお総菜などを製造販売している店舗には、省エネ対策の 1 つとして節水コマの活用が非常に有効です。
※一般用蛇口（13mmの単水栓）の節水コマは東京都水道局の各営業所等で無料にて配布されています。

節水コマ構造



出典：東京都水道局ホームページ

節水コマと普通コマの比較



「節水コマの効果」

ハンドルの開度	節水コマ	普通コマ
90 度	6 リットル/分	12 リットル/分
全 開	21 リットル/分	21 リットル/分

(13mm胴長水栓で水圧0.1MPa（メガパスカル）のとき）

レバーを上げる位置に気を付けましょう

水道のシングルレバー混合栓のレバー中央は、水とお湯が混ざって
出てきます。レバーを上げる位置によっては、給湯器が作動してい
る可能性があります。お湯を必要としない場合は、レバーを「水」側に
動かしてからレバーを上げましょう。



省エネ
豆知識

③ 給湯温度の見直し

洗い場などで使用する給湯温度は低めに設定しましょう。給湯温度は低いほど給湯器の負担が減り、省エネ効果を発揮します。

従来は 43℃程度が一般的でしたが、近年は洗い物用であれば 37℃程度の温度が推奨されています。

給湯温度を 90℃程度に設定しているにも関わらず、水を混ぜて使用している場合があります。洗面台の下などに設置されている給湯器の温度を確認しましょう。

夏場であれば洗い場の給湯器を停止して水道水のみ使用に切り替えることが最も効果的です。



6 商店街共用設備の省エネルギー対策

共用部の省エネルギー対策を進めるためには、組合の理事長や役員のリーダーシップが欠かせません。旗振役には、様々な意見を持っている組合員をリードしていく熱意が必要です。

運用改善（設備投資をしない）による照明設備（街路灯・看板灯）の省エネ対策

① 照度の適正化

通路やアーケード部などの共用部は必要最小限の照度とすることを心がけましょう。

■通路・広場及び公園

領域、作業又は活動の種類			維持照度 (lx)	平均演色評価数 (最大値 100)
歩行者交通	屋外	多い	20	20
		中程度	10	20
		少ない	5	20
	地下	多い	500	40
		中程度	300	40
		少ない	100	40
		非常に少ない	50	40
交通関係広場の交通		多い	50	20
		中程度	30	20
		少ない	15	20

JIS Z 9110 : 2010 より抜粋

② 照明点灯時間（街路灯・看板灯）の見直し

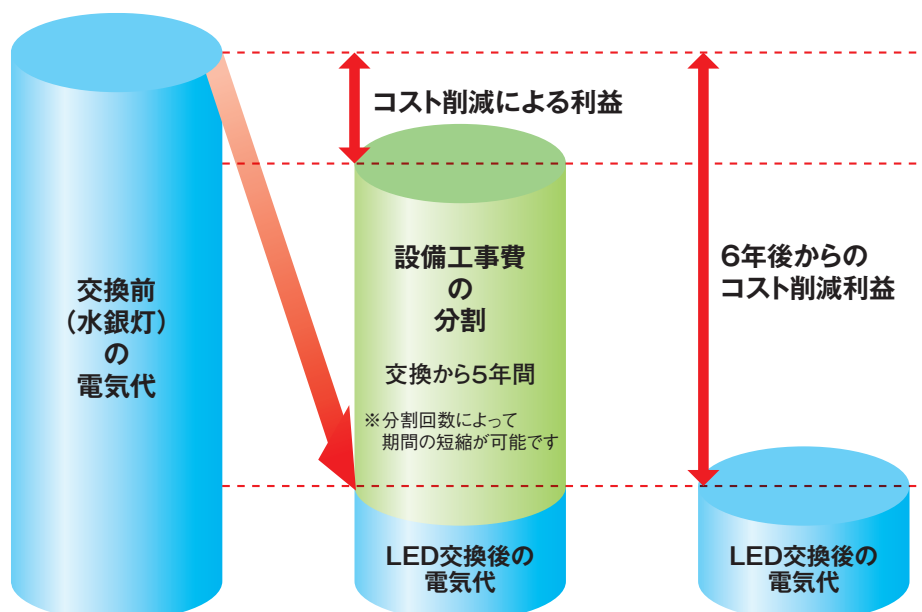
共用部で使用されている街路灯は、時間帯別に必要な照度を決めて運用しましょう。また看板灯は、日中の明るいうちから点灯することが無いように、照度センサーやタイマーを利用して、こまめに点灯時間の調整を行いましょう。

設備改善（設備投資）による照明設備（街路灯・看板灯等）の省エネ対策

① 高効率照明設備（LED）の導入

街路灯で使用されている照明器具が蛍光灯や水銀灯などの場合は、LED 照明器具へ更新しましょう。

LED 照明器具は、蛍光灯や水銀灯と比較した場合、同じ明るさでも $1/2 \sim 1/3$ 以下の消費電力で、寿命は3倍以上になります。消費電力とランプの交換頻度の減少により、電気代やメンテナンス代の削減に大きく効果を発揮します。



② 照度センサーの導入（タイマーとの併用等）

街路灯や看板灯には照度センサーやタイマーを取り付け、防犯に考慮した上で必要最低限の点灯時間を心掛けましょう。



明るい昼間は
自動で消灯

暗くなると
自動で点灯



③ 太陽光発電設備の導入

太陽光発電設備の導入は、“目に見える”環境対策であり、組合員や地域住民への環境意識や節電への関心を高めると同時に、商店街の「環境に配慮した取り組み姿勢のPR効果」も期待出来ます。

アーケードがない商店街には、ソーラーLED街路灯をお奨めします。街路灯をソーラーLED街路灯に更新することにより、ソーラーパネルによる創エネルギーとLED照明による省エネルギーで、電気料金的大幅な削減が期待できます。



一本柱型ソーラーLED街路灯



監視カメラ装備ソーラーLED街路灯



電柱後付用ソーラーLED街路灯

写真提供：西日本ライティング（株）

優良事例

巣鴨駅前商店街の取組

巣鴨駅前商店街では、共用部の歩道にアーケードを設置し、その屋根に太陽光パネルを敷き詰めて自家発電を行っています。発電された電気は電力会社へ全量売電し、組合の運営費として活用されています。

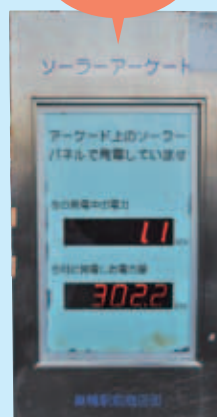
また、街路灯についてもLED照明を使用しているなど、省エネ対策に取り組まれています。

LED街路灯



太陽光パネル

発電した電気を売電！



省エネ豆知識

- ・商店街のアーケードは、広いスペースをとれる場合があります。
- ・1kWのパネルで、年間およそ1,000kWh/年の発電が可能です。
- ・1kWのパネルの設置面積はおおよそ7m²/kW～10 m²/kWとなります。

アーケードがある商店街は設置を検討してみてください！
ニャン！



省エネルギー相談窓口のご案内

クール・ネット東京では「省エネ相談窓口」を開設しております。

節電・省エネルギーについて、ご不明な点がございましたら、下記までお尋ねください。

東京都地球温暖化防止活動推進センター（クール・ネット東京）

住所 〒163-0810 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル10階

電話 03-5990-5087 FAX 03-6279-4699

ホームページ <http://www.tokyo-co2down.jp/>

O₂

発行 東京都環境局地球環境エネルギー部地域エネルギー課 平成28年3月（第1版）

住所 〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1 東京都庁第二本庁舎 16階

電話 03（5388）3443

FAX 03（5388）1380

ホームページ <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>

編集 公益財団法人 東京都環境公社（東京都地球温暖化防止活動推進センター）

住所 〒163-0810 東京都新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル10階

電話 03（5990）5087

FAX 03（6279）4699

ホームページ <http://www.tokyo-co2down.jp/>

本冊子の無断転載、複製、複写（コピー）、翻訳を禁じます