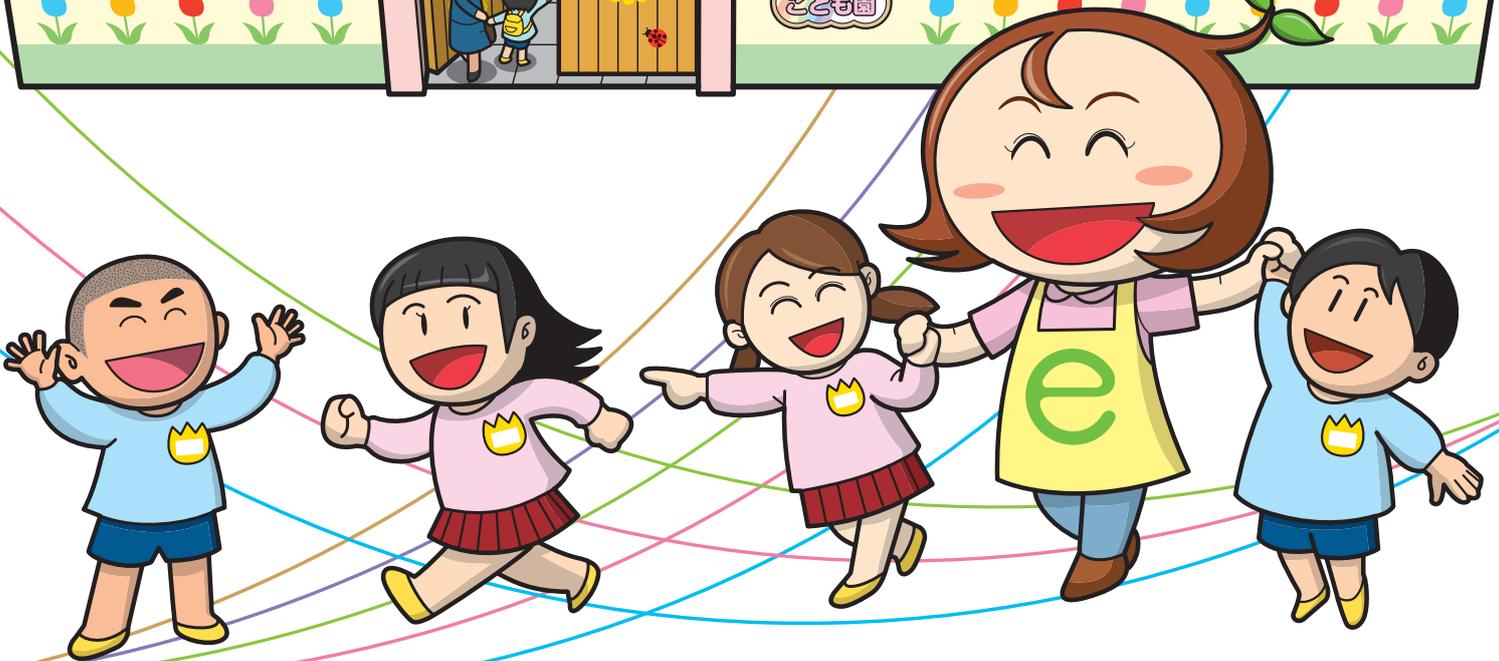


保育所 幼稚園の

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
(クール・ネット東京)

Contents

もくじ

Introduction

1 はじめに

- このまま地球温暖化が続くと…? …3ページ
- 都内の二酸化炭素排出状況と温暖化対策は…? …3ページ
- 東京都のエネルギー目標 …4ページ
- 省エネルギー対策のメリット …4ページ

Status of energy-saving measures

2 省エネ対策の取組状況

- 1 保育所の集計結果 …5ページ
 - ① 地球温暖化対策報告書
 - ② 省エネルギー診断報告書
- 2 幼稚園の集計結果 …6ページ
 - ① 地球温暖化対策報告書
 - ② 省エネルギー診断報告書
- 3 事業者アンケート …7ページ
 - ① 導入している設備
 - ② 実施している省エネルギー対策
 - ③ 省エネルギー対策で負担に感じていること
 - ④ 省エネルギー対策での課題
 - ⑤ 省エネルギー対策への関心
 - ⑥ 工夫して取り組んでいる省エネルギー対策



How to proceed

3 省エネルギー対策の進め方

1 省エネルギー推進の基本 …9ページ

- ① エネルギー管理体制の構築
- ② エネルギーデータの管理
- ③ PDCAサイクルの実施

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)による省エネ対策

- ① 適正な明るさの管理
- ② 明るさの調整
- ③ 点灯・消灯時間の管理

設備改善(設備投資)による省エネ対策

- ① 新しいLED照明器具を取付ける場合
- ② LEDランプに交換する場合
- ③ LED照明のランニングコスト
- ④ LED照明器具交換時の注意点
- ⑤ LED照明導入時のポイント
- ⑥ 照度センサーの設置
- ⑦ 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

運用改善による省エネ対策

- ① 適正な温度管理
- ② 室内空気の循環
- ③ 空調運転時間の見直し
- ④ 空調設備のメンテナンス
- ⑤ 空調・換気設備等の使い方

設備改善による省エネ対策

- ① 高効率空調設備の導入
- ② 遮熱フィルム・断熱窓の導入

4 床暖房設備の省エネルギー対策 …25ページ

運用改善による省エネ対策

- ① 運転時間の適正化
- ② 暖房設備との同時運転
- ③ 最小範囲で利用
- ④ 順番に起動

5 厨房設備の省エネルギー対策 …26ページ

運用改善による省エネ対策

- ① 冷蔵庫の省エネ
- ② 吸排気量の適正化

設備改善による省エネ対策

- ① 高効率冷凍冷蔵庫の導入
- ② 高効率食器洗浄機
- ③ 多機能加熱調理機器
- ④ 高効率給湯設備の導入

6 給水設備の省エネルギー対策 …28ページ

運用改善による省エネ対策

- ① 定期的な漏水チェック
- ② 雨水の活用
- ③ 給水バルブでの節水対策
- ④ 節水機器の利用

設備改善による省エネ対策

- ① 自動水栓の導入

7 見える化設備による省エネルギー対策 …29ページ

運用改善による省エネ対策

- ① 基本料金の見直し

設備改善による省エネ対策

- ① デマンド監視装置・デマンドコントローラの導入

8 東京都の気候変動対策支援策 …30ページ

省エネできる
ポイントは
どこかな？



1

Introduction はじめに

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、保育所・幼稚園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。省エネに取り組むと光熱費等のコスト削減にもつながります。その具体的な取り組み方・進め方を、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、一般社団法人東京都民間保育園協会様及び東京都私立幼稚園連合会様のご協力をいただきました。

一緒に省エネ
しましょ！

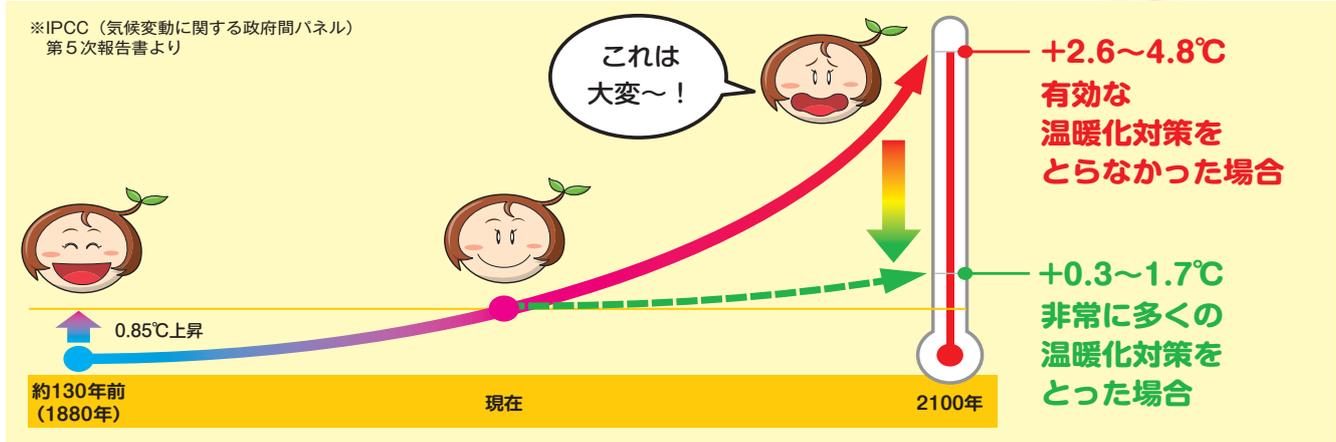
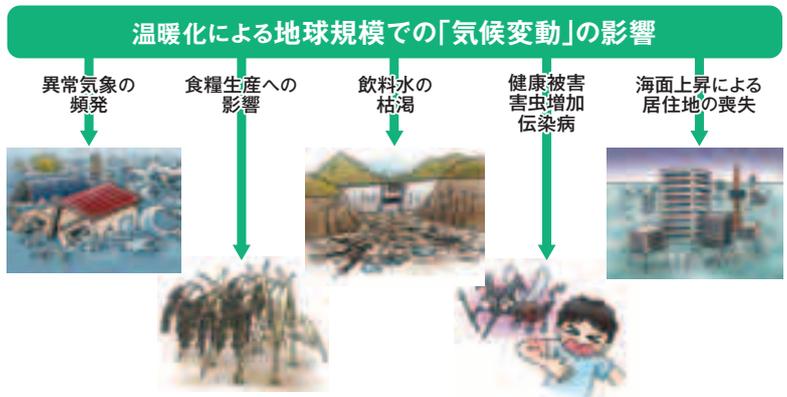


マスコットキャラクター
ecoのん

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年までの約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。

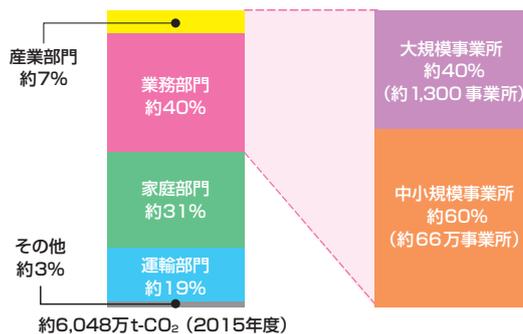


都内の二酸化炭素排出状況と温暖化対策は…？

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66万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。

今、中小規模事業所の温暖化対策が急務になっています。

●東京都の部門別 CO₂排出状況



出典：東京都環境局「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 (2015年度速報値)」

東京都のエネルギー目標

東京都では、2016年3月に新たに策定した「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り組みを推進しています。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。



目標

2030年までに、東京の温室効果ガス排出量を2000年比で**30%**削減する。

- 産業・業務部門において、**20%**程度削減（業務部門で20%程度削減）
- 家庭部門において、**20%**程度削減
- 運輸部門において、**60%**程度削減

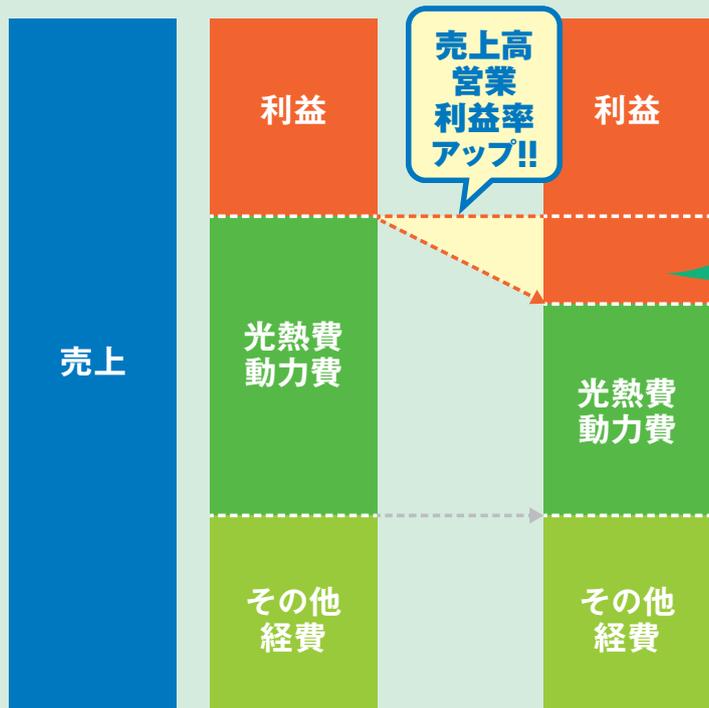
2030年までに、東京のエネルギー消費量を2000年比で**38%**削減する。

- 産業・業務部門において、**30%**程度削減（業務部門で20%程度削減）
- 家庭部門において、**30%**程度削減
- 運輸部門において、**60%**程度削減

省エネルギー対策のメリット

年間の光熱費を削減すると、これは営業利益となります。省エネルギー対策は、営業利益を増やす活動といえます。

●エネルギーコスト減による利益率増のイメージ



サービスの向上や省エネ設備への投資に！



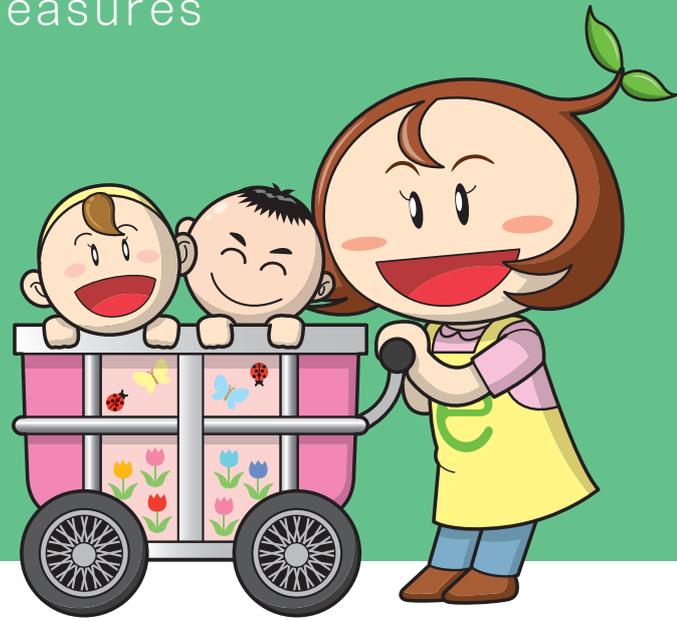
出典：経済産業省 関東経済産業局
「省エネからはじめる 経営力アップハンドブック」より作成

2

Status of energy-saving measures

省エネ対策の 取組状況

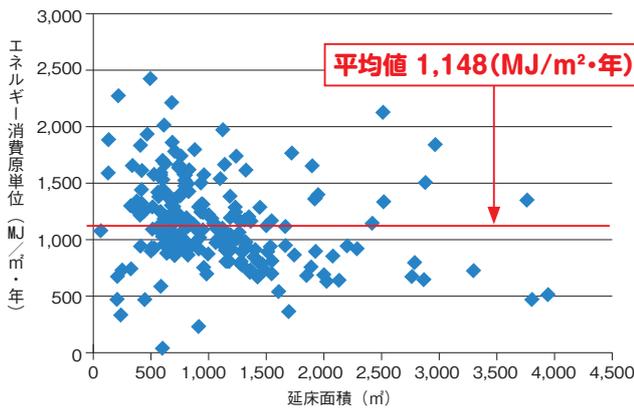
この章では、地球温暖化対策報告書、省エネルギー診断報告書及び事業者アンケートに基づき、都内の保育所及び幼稚園の概況を整理しました。エネルギー等の使用状況の把握や省エネルギー対策への取組などが、現状どのように行われているかを理解しましょう。



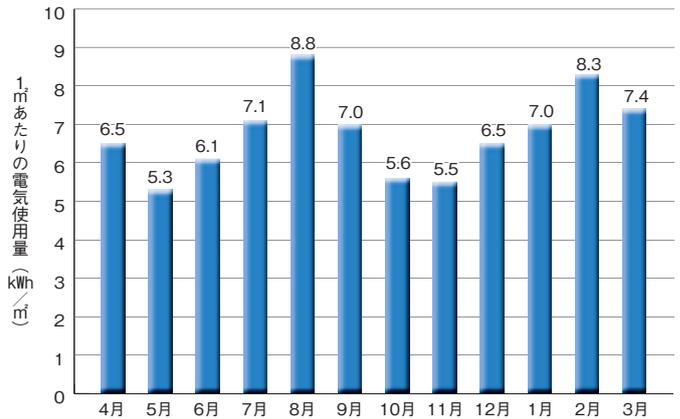
1 保育所の集計結果

①地球温暖化対策報告書 (H27年度実績)

●エネルギー消費原単位



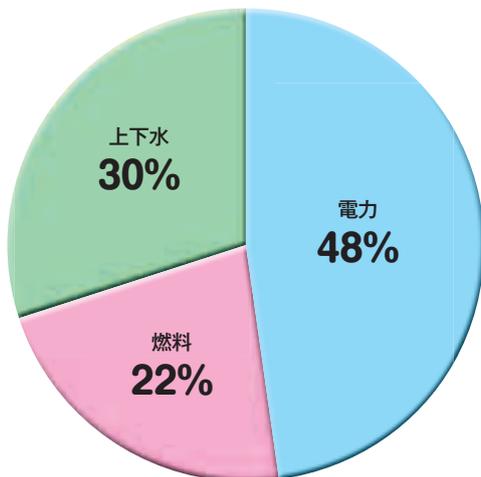
●1㎡当たりの月別電気使用量



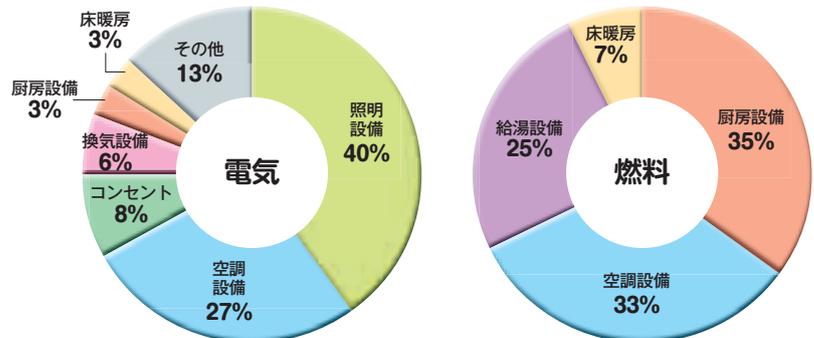
②省エネルギー診断報告書

保育所(16件) H21~29年度診断

●年間エネルギー費用割合



●エネルギー使用比率

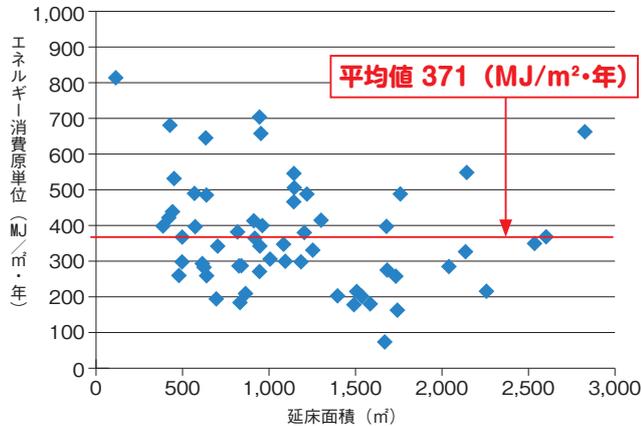


省エネルギー診断報告書から確認すると、電気は照明設備、空調設備が、燃料は厨房設備、空調設備の割合が大きくなっています。ここに省エネのポイントがありそうです。

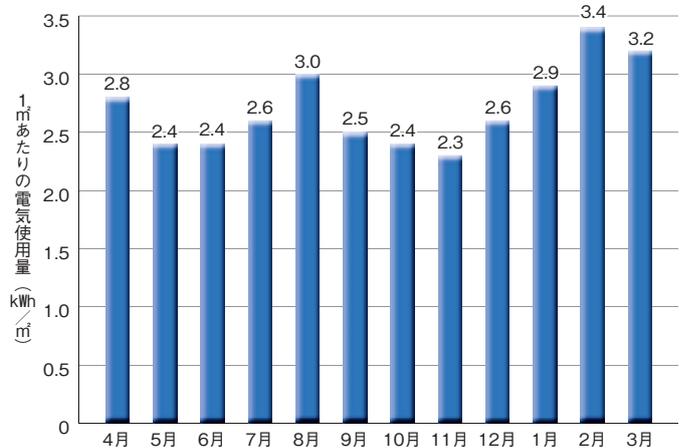
2 幼稚園の集計結果

① 地球温暖化対策報告書 (H27年度実績)

● エネルギー消費原単位



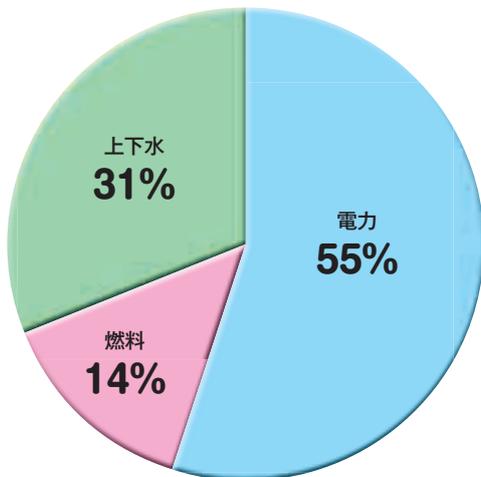
● 1㎡当たりの月別電気使用量



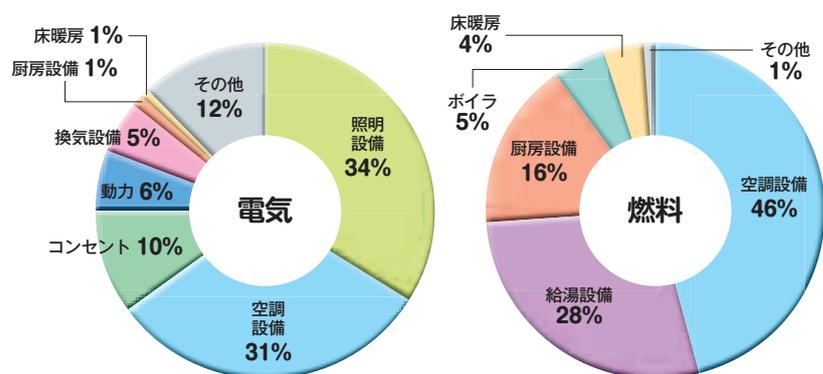
② 省エネルギー診断報告書

幼稚園(59件) H27~29年度診断

● 年間エネルギー費用割合



● エネルギー使用比率



年間エネルギー費用割合の多くを占めている電力の中で、照明設備と空調設備の割合が大きくなっています。また、色々な種類の設備があるようです。本テキストをご参考いただき、事業所のどこかに省エネのポイントがないか確認してみましょう。

用語の説明

◆ **エネルギー消費原単位** (MJ/m²) は、1㎡当たりのエネルギー消費量です。この値が小さいほど省エネが進んだ事業所となります。グラフの赤線は平均値を示しており、平均よりも大きい事業所では、省エネが進んでおらず余計な光熱費を支払っている可能性があります。皆さんの事業所の原単位を計算し、比較してみましょう。

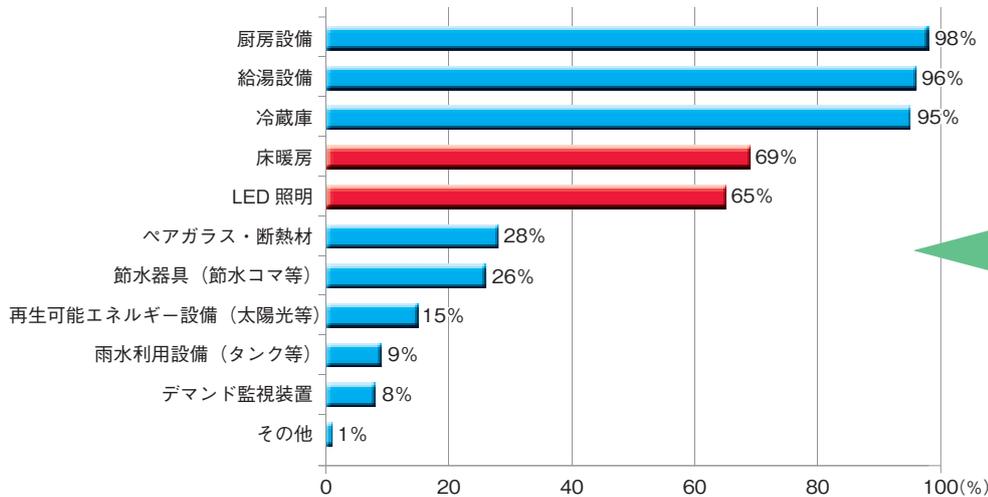
◆ **1㎡当たりの月別電気使用量** (kWh/m²) を用いて、各月のエネルギー消費量を比較できます。保育所・幼稚園ともに、夏季・冬季に電気使用量が増加しており、また、エネルギー使用比率 (円グラフ) において空調設備の割合が大きいです。よって、省エネのポイントは「夏季・冬季の空調運転」となることがわかります。



3 事業者アンケート

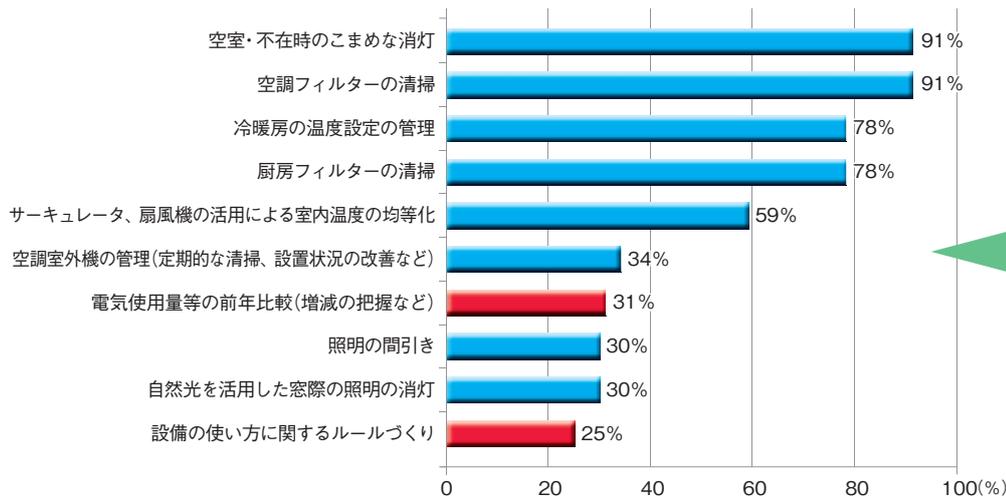
都内の保育所へのアンケート結果
(集計件数：80件、複数回答あり)

①導入している設備



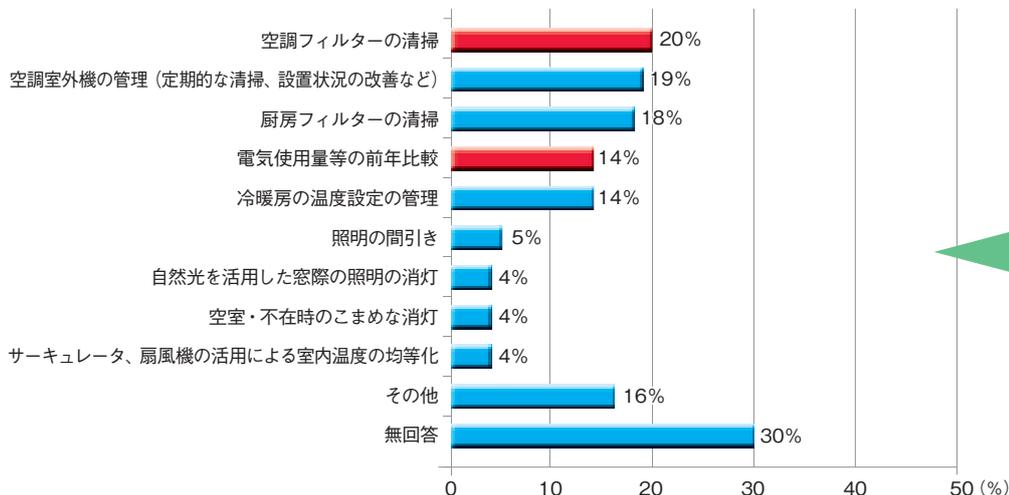
○エネルギー使用比率でみると (P5、6) 照明や空調、厨房、給湯設備などのエネルギー使用量が大きく、これらが省エネ対策のポイントになります。
○一般の事業所と比較すると、床暖房の導入率が高いことが特徴です(69%)。省エネルギーにつながる使用方法を確認しましょう。(P25)
○LED照明の普及も進んできていることがわかります(65%)。まだ導入していない事業所の方はP13~17を参考にして、導入を検討してみましょう。

②実施している省エネルギー対策



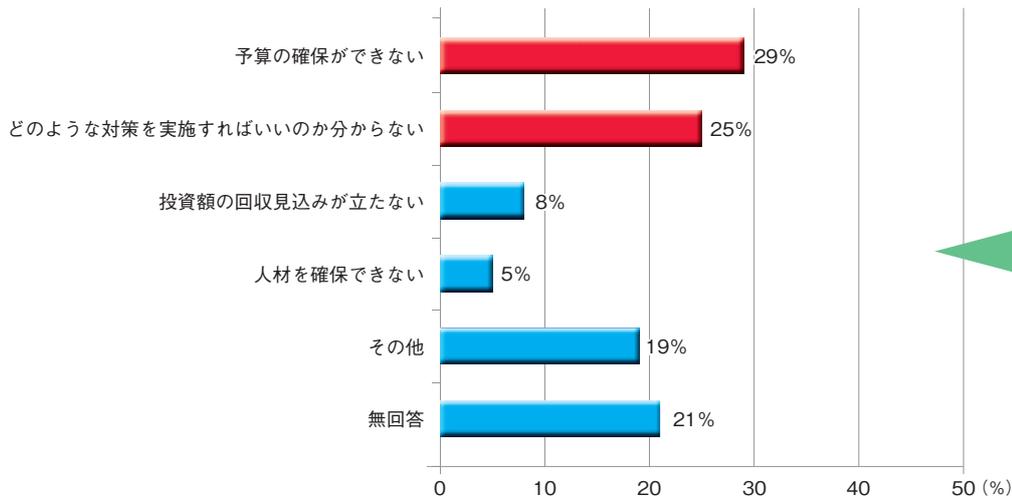
○基本的な省エネルギー対策は実施されています。
○「電気使用量等の比較(31%)」や、「設備の使い方に関するルールづくり(25%)」はコストをかけずに取組めます。このような省エネルギーへの体制を構築することは重要ですので、P9、10を参考にして、是非取組みましょう。

③省エネルギー対策で負担に感じていること



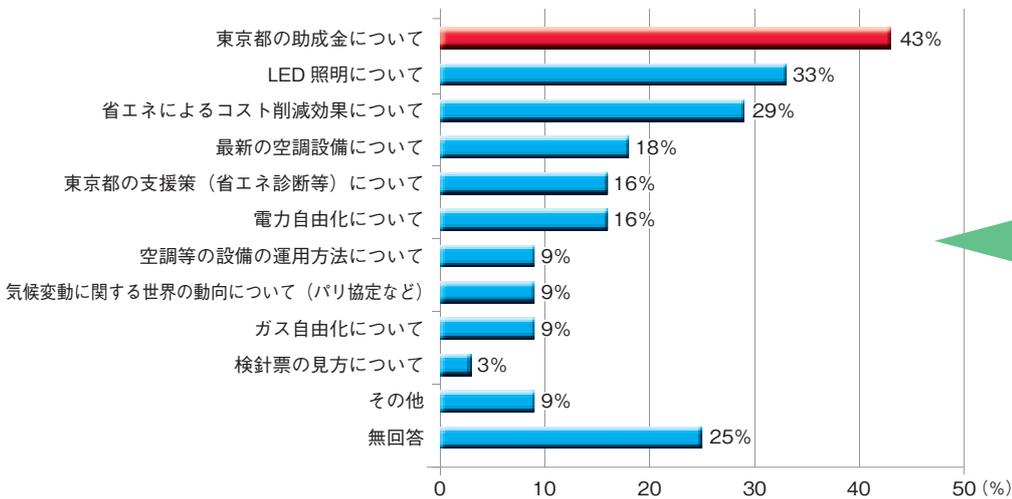
○「空調フィルターの清掃」などの日々のメンテナンスは、コスト削減の面でも重要です。(P20)
○「電気使用量等の比較」は、デマンド監視装置などの自動的にデータを集計する設備を導入することで負担なく行えます。(P29)

④省エネルギー対策での課題



○「予算の確保」や「何をすればよいか分からない」といった課題が挙げられています。
○本テキストでは、お金のからない省エネ対策も紹介しています。是非ご参考ください!

⑤省エネルギー対策への関心



○助成金についての関心が高いようです（43%）。
○補助事業は様々な機関が実施しており、毎年度変更があります。国や都、区市町村の情報を確認しましょう。
○クール・ネット東京のHPでは都の施策をはじめ、国や区市町村の環境に関する助成金を紹介しています。
○都の助成金について取りまとめた「エコサポート」については、P30をご確認ください。

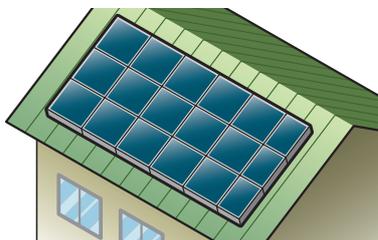
⑥工夫して取り組んでいる省エネルギー対策



グリーンカーテン



太陽光発電の設置



プール使用後の水を庭の水まきや打ち水に



デマンド監視装置の設置



デマンド監視装置って何？ 詳しくは29ページへ

3

How to proceed

省エネルギー対策の進め方

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。

また、アンケートで関心の高かった「LED照明」についても詳しく解説しています。さらに、床暖房設備や厨房設備、給水設備の省エネルギー対策もあります。最後には東京都の支援策も記載していますので、チェックしてみましょう。



1 省エネルギー推進の基本

① エネルギー管理体制の構築

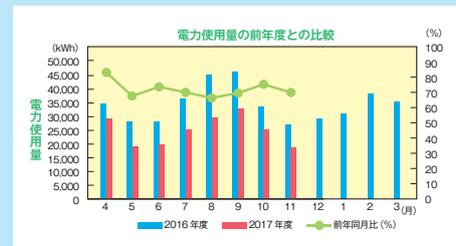
●リーダーシップと全員参加による省エネルギーの推進

- ・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。
- ・園長（省エネ推進の「リーダー」）が省エネ活動に取り組むことを宣言し、全職員に省エネの取り組み方針を明確にして、その中で省エネのメリットを説明して全員参加型の活動で取り組むことが大切です。



●エネルギー使用量の把握

- ・支払い料金だけでなく毎月のエネルギー使用量も確認しましょう。エネルギー使用量は、エネルギー供給会社の請求書以外にインターネットなどで確認できるサービスがあります。
- ・グラフ化（見える化）すると、使用量の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いいでしょ。作成したグラフは全員が見られる場所に掲示することで情報共有をしましょう。



●ルール・目標の設定

- ・年度ごとに「前年度より1%削減」のような目標を設定して、定期的に「検証・見直し」をし、反省点を次年度につなげる活動を継続的に実施してエネルギーの削減を図りましょう。
- ・確実に省エネを進めていくために、管理表（チェックリスト）やマニュアルを整備しましょう。



●「省エネはコスト削減」から「業務の効率化は結果的に省エネ」へ

「省エネはコスト削減につながる」と聞いても、なかなかピンとこない方が多いようです。近年言われている事は、5S（整理、整頓、清掃、清潔、しつけ）などの「業務の効率化」を進めていくと結果的に省エネになる、ということです。業務の効率の改善を進めていくと、結果として、省エネに加えてサービスの向上や売り上げの増加、人材の育成、新たなビジネスチャンスにつながると言われています。



② エネルギーデータの管理

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。
 例えば、エネルギー使用量（電気、ガスなどの使用量から算出）と密接に関係する建物の延床面積や園児数で原単位をつくり、毎月のデータをグラフ化（見える化）することで、適切なエネルギー管理を行えます。
 地球温暖化対策報告書を作成するだけで簡単に年間エネルギー使用量や CO₂ 排出量を算出できます。

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

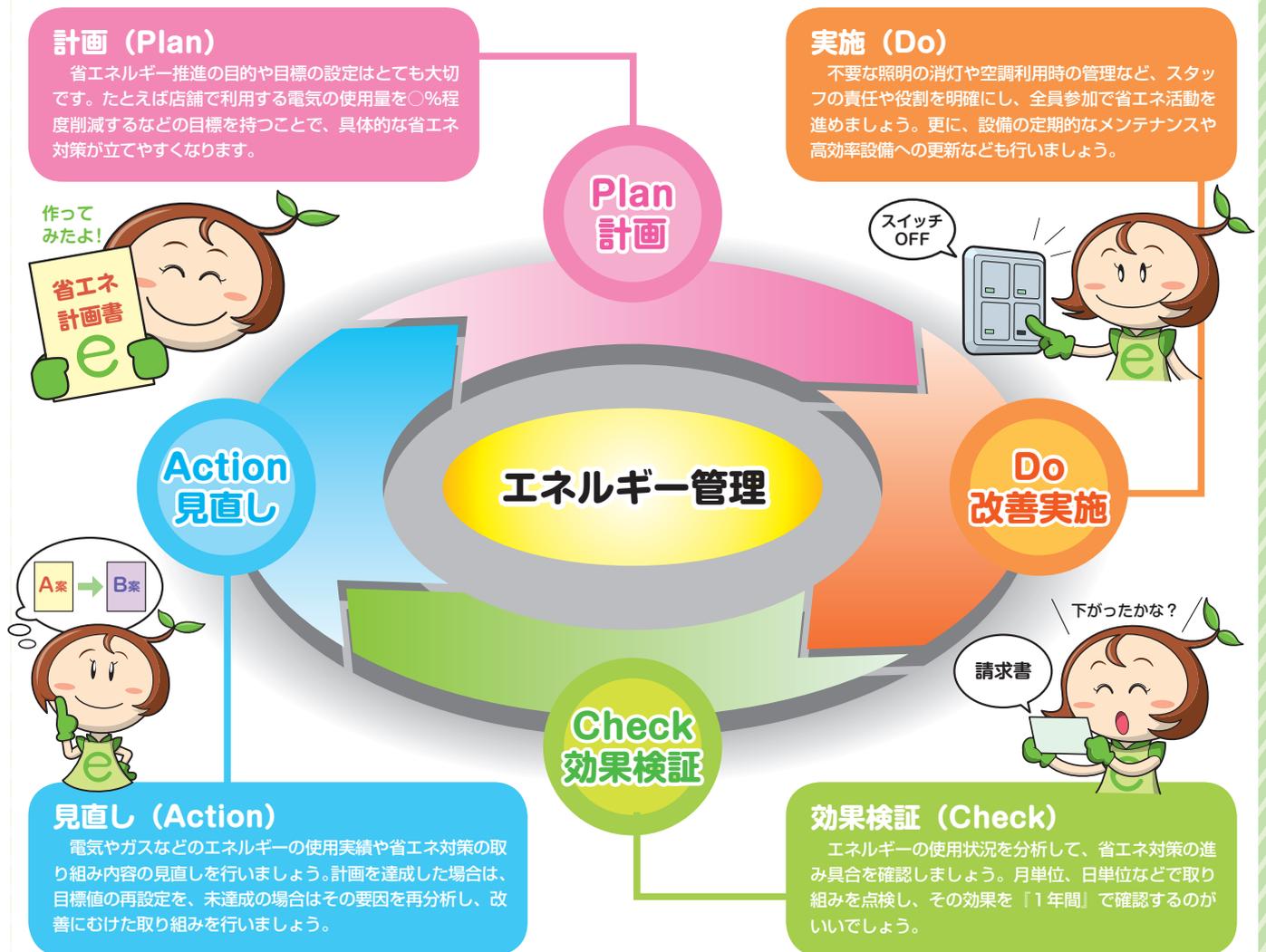
よく用いられる原単位

- A**
- ① 年間エネルギー使用量 ⇒ MJ/年
 - ② CO₂ 排出量 ⇒ t-CO₂/年

- B**
- ① 延床面積 ⇒ m²
 - ② 園児数 ⇒ 人

③ PDCAサイクルの実施

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”）を意識して繰り返すことが必要です。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）による省エネ対策

① 適正な明るさの管理

● 主な作業領域・活動領域の推奨照度（JIS 抜粋） 単位：ルクス(lx)

領域・作業または活動の種類	推奨照度	照度範囲
教室	300	200~500
教職員室・事務室	300	200~500
便所・洗面所	200	150~300
廊下・渡り廊下	100	75~150

日本工業規格 照明基準総則（JIS Z 9110：2010・2011）「学校」より

JIS の照度基準を確認したら、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。

窓等の室外から光が入る部屋は、天気の良い日と、雨降り等天気の悪い日の両方で測定しましょう。



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。

② 明るさの調整

晴天時は採光を利用しましょう

一般に晴天時の窓際は、自然光が入るため明るく、1,500ルクス (lx) 以上の照度となっていますので、窓際の照明は消灯しましょう。

窓際の照明のみがスイッチで消灯できる場合は、スイッチで消灯します。

※スイッチで消灯できない場合は、窓際のみが消灯できるように、照明の回路とスイッチを変更する必要があります。



ルクスとは……?

ルクス (lx) とは、光源によって照らされている面の明るさのことです (照度)。照明設計の基本になるもので、場所や作業内容ごとに照度基準がJIS規格で定められています。

ルーメンとは……?

ルーメン (lm) とは、光源からでる、全方向に放射される光の総量 (全光速) のことを言います。一般的に全光速の数値が大きい光源 (電球) を明るい光源と言います。

照明ランプを間引きしましょう

照明器具からランプや蛍光灯を取り外すことによって、明るさを調整することができます。
間引きは、器具ごとに行いましょう（2灯用器具の場合、片方だけでなく2本とも外しましょう）。

非常用照明器具は間引きできないのでご注意ください。

FHP32W×4灯 9台



消費電力 : 122W/台×9台×2.420h/年=2,657kWh/年
年間電気料金 : 2,657kWh/年×28円/kWh=約74,396円/年

FHP32W×4灯 5台 (4台間引き)



消費電力 : 122W/台×5台×2.420h/年=1,476kWh/年
年間電気料金 : 1,476kWh/年×28円/kWh=約41,328円/年



約 **44%** の省エネ率



約 **33,000** 円/年の削減

③点灯・消灯時間の管理

こまめに消灯しましょう

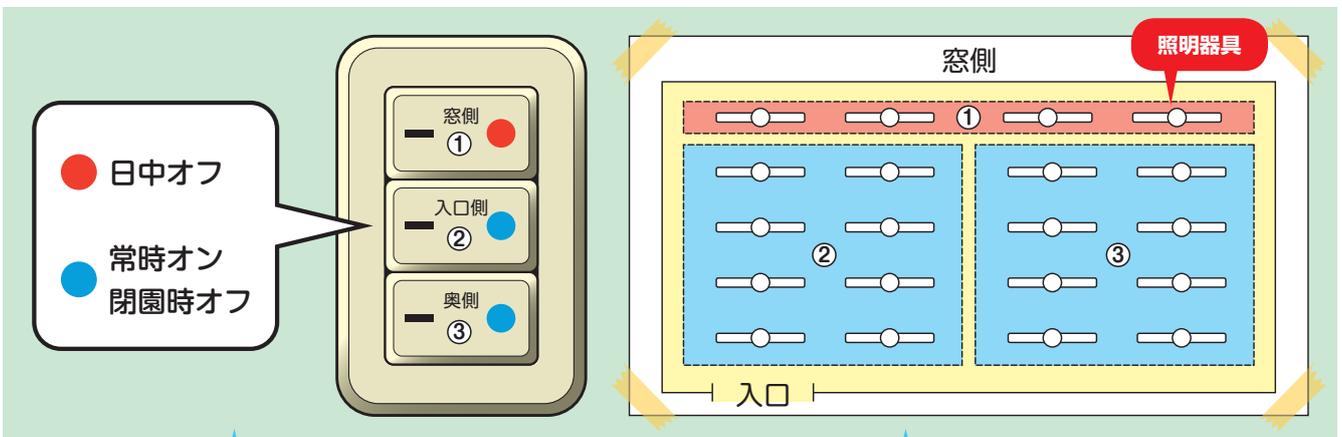
使用していない保育室、廊下、トイレ等はこまめに消灯をしましょう。
また、離席する時、部屋を離れる時等は消灯するよう習慣付けましょう。

点灯・消灯時間の運用ルールを設定しましょう

照明の場所ごとの点灯・消灯時間に関するルールをみんなで話し合っ
て、その結果を一覧表にまとめましょう。



照明スイッチ周辺の表示例



カラードットシールを用いて、点消灯時間ごとにスイッチを色分けすることで、どのスタッフでも、簡単に管理できるようになります。

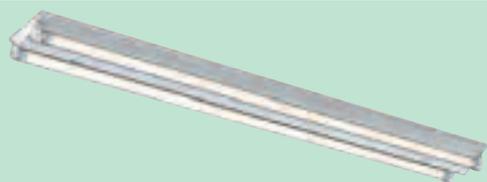
それぞれの照明スイッチがどの照明器具やエリアに対応しているかを明確にしておくこと、消灯しやすくなって省エネに繋がります。

設備改善（設備投資）による省エネ対策

①新しいLED照明器具を取付ける場合

●【保育室・職員室】LEDベースライト器具

FLR40形2灯用



消費電力 : 86W/台×28台×3,000h/年=7,224kWh/年
年間電気料金 : 7,224kWh/年×28円/kWh=約202,000円/年

LED一体型照明器具



消費電力 : 28W/台×28台×3,000h/年=2,352kWh/年
年間電気料金 : 2,352kWh/年×28円/kWh=約65,900円/年



約 **67%** の省エネ率



約 **136,100** 円/年の削減

●【廊下・トイレ】LEDダウンライト器具

FDL27形ダウンライト



消費電力 : 32W/台×48台×3,000h/年=4,608kWh/年
年間電気料金 : 4,608kWh/年×28円/kWh=約129,000円/年

LEDダウンライト100形



消費電力 : 10W/台×48台×3,000h/年=1,440kWh/年
年間電気料金 : 1,440kWh/年×28円/kWh=約40,300円/年



約 **69%** の省エネ率



約 **88,700** 円/年の削減

●LED誘導灯

蛍光ランプ誘導灯（FL20W1灯用）



消費電力 : 23W/台×1台×8,760h/年=201.48kWh/年
年間電気料金 : 201.48kWh/年×28円/kWh=約5,640円/年

LED誘導灯（B級BL形）



消費電力 : 2.7W/台×1台×8,760h/年=23.652kWh/年
年間電気料金 : 23.652kWh/年×28円/kWh=約662円/年



約 **88%** の省エネ率



約 **4,978** 円/年の削減

出典：一般社団法人日本照明工業会「照明器具カエルBOOK ver3.2」より作成

② LED ランプに交換する場合

●【保育室・職員室】LEDベースライト器具

白熱電球



消費電力 : 60W/台×1台×3,000h/年=180kWh/年
年間電気料金 : 180kWh/年×28円/kWh=約5,040円/年

LED電球



消費電力 : 9W/台×1台×3,000h/年=27kWh/年
年間電気料金 : 27kWh/年×28円/kWh=約756円/年



約 **85%** の省エネ率



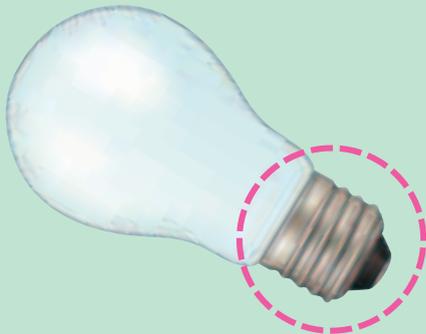
約 **4,284** 円/年の削減

●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!

ルーメンとは? →詳しくは11ページへ

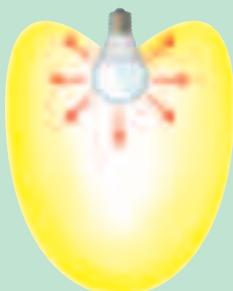
STEP

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

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

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

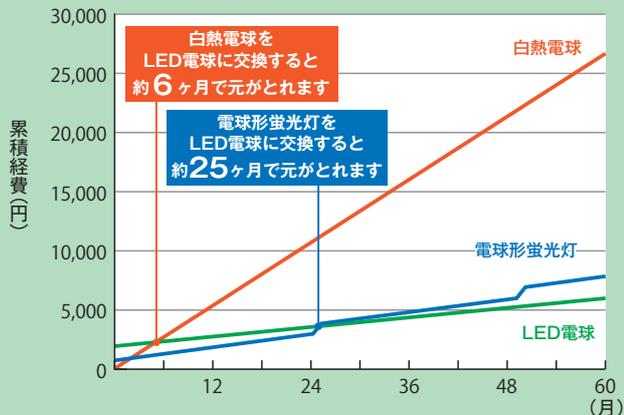


昼光色相当

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

③ LED照明のランニングコスト

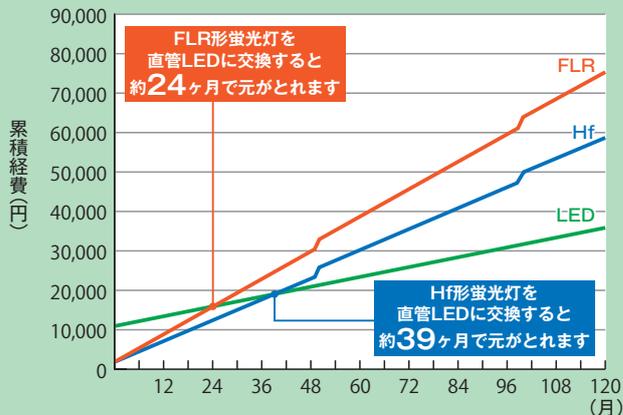
白熱電球・電球形蛍光灯・LED電球のランニングコスト



【前提条件】白熱電球60W相当の明るさのもの

器具種別	消費電力 (W)	寿命	価格 (円)
白熱電球	54	1,000時間 (約4ヶ月)	100
電球形蛍光灯	12	6,000時間 (約2年)	800
LED電球	9	40,000時間 (約14年)	2,000

FLR形蛍光灯・Hf形蛍光灯・LEDランプのランニングコスト



【前提条件】FLR40形2灯相当の明るさのもの

器具種別	消費電力 (W)	寿命	価格 (円)	全光束 (lm)
FLR40形 × 2灯	86	12,000時間 (約4年)	2,016	6,900
Hf32形 × 2灯	65	12,000時間 (約4年)	2,016	7,040
LED (Hf32形 × 2灯相当)	31	40,000時間 (約14年)	10,800	5,040

※1日8時間使用、1か月30日、電気代単価：28円/kWhとして計算
※クール・ネット東京 作成

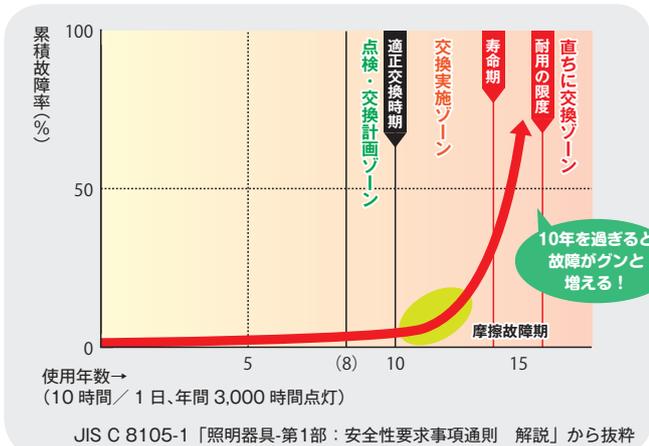
④ LED照明器具交換時の注意点

器具交換の目安

照明器具を交換せずにランプ交換だけで済ませたり、長期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。10年を目安に一体型のLED照明器具に交換しましょう。

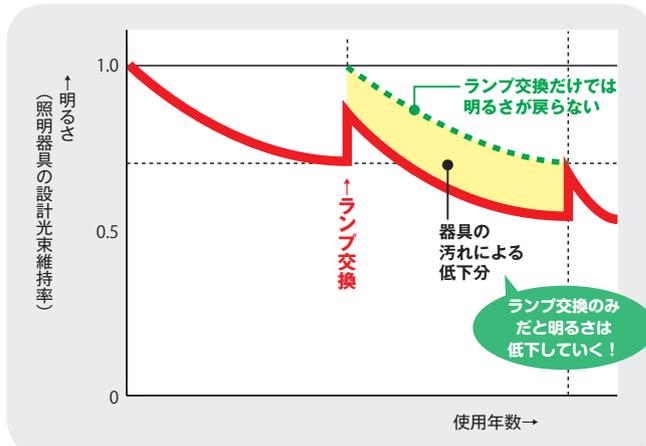
※一般社団法人日本照明工業会では、LED照明器具一式の交換を推奨しています。

故障率と器具交換イメージ



JIS C 8105-1「照明器具-第1部：安全性要求事項通則 解説」から抜粋

使用年数と明るさの変化イメージ



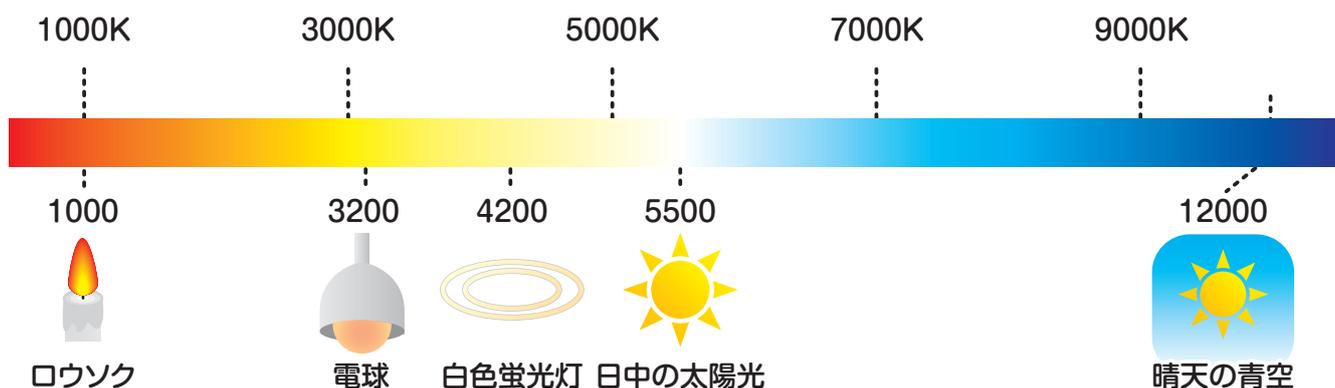
出典：一般社団法人日本照明工業会「照明器具カエルBOOK ver3.2」より

⑤ LED照明導入時のポイント

LED照明設備を導入する際は、明るさの指標である「照度」だけでなく、「色温度」や「演色性」を考慮することも重要です。実際にショールーム等で確認して、部屋の雰囲気に合ったLED照明を選定しましょう。

■色温度

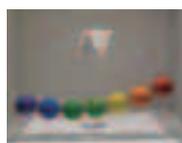
色温度は、光の色を表す指標のことで、単位は「K（ケルビン）」で表します。色温度が低いと暖色系の色合いとなり、高いと寒色系の色合いになります。色温度を低くする場合は照度は低めに、高くする場合は照度を高めるとバランスが取れた照明になります。



■演色性

演色性とは、照明で物体を照らしたときに、自然光が当たったときの色をどの程度再現しているかを示す指標のことで、「平均演色評価数（Ra）」で表されます。Raが100に近いほど、本来の色を忠実に再現できているとされています。

演色性による見え方の違い



Ra85



Ra95



写真提供：パナソニック株式会社



省エネ豆知識

LED 照明のメリット



長寿命

LED 照明の寿命は、約 40,000 時間と非常に長寿命です。ランプ交換の面倒な作業が必要なくなるため、先生方の負担を軽くすることができます。



割れにくくて安全

蛍光灯はガラス製のため、園児が物を投げたりして割ってしまった場合は、ガラスが飛散し怪我などの危険性がありますが、LED 照明はプラスチック製の製品が多く、割れにくくて安心です。

あまり虫が集まらない

LED 照明の光は、熱や紫外線をほとんど含まないため、蛍光灯と比べるとあまり虫が集まりません。

⑥ 照度センサーの設置

照度センサーの活用例

一般に窓際から 3m 程度のゾーンでは、天候変化による自然光の増減の影響を受けるため、晴天時には窓際照明の減灯が可能です。自然光の状況に合わせて照明の明るさを変えることで省エネを図ります。

夕方や雨天時などに暗くなったことを感知して外灯や門灯を点灯します。これにより明るいうちから点灯することを防止し省エネを図ります。

晴天時



雨天時



天候に合わせて照度調整

⑦ 人感センサーの設置

人感センサー活用例

人感センサーを設置することで、人の動きを感じて自動でスイッチをON-OFF できます。トイレや階段、廊下、更衣室、給湯室など、常時の照明が不要な場所に設置しましょう。忙しい時でも消し忘れをなくすことができ、省エネにつながります。

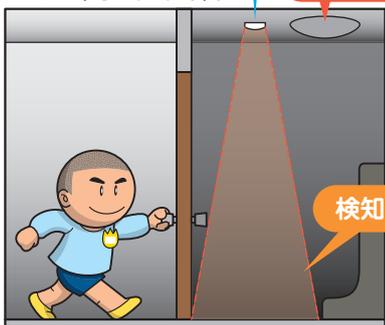
POINT
人感センサーには「点滅タイプ（点灯と消灯機能）」と「調光タイプ（人を検知して100%点灯、人が居ない時25%程度に調光）」などがあります。用途に応じて使い分けることをお奨めします。

熱線センサー付き自動スイッチ

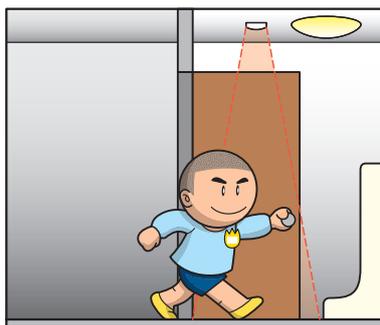
人の動きを感じて自動でON-OFF するスイッチです。

照明器具

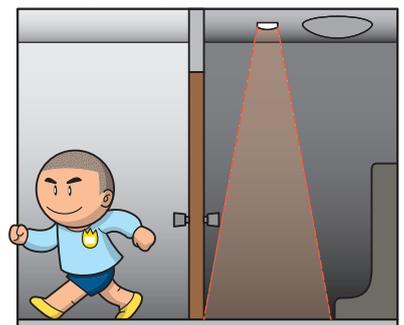
人が検知範囲に入ると、照明を自動点灯します。



検知範囲



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。



3 空調・換気設備の省エネルギー対策

運用改善による省エネ対策

① 適正な温度管理

運用ルールの設定

環境・衛生の管理のために、温度や湿度などを適切な状態に保持することは重要です。そのために、室温管理や運転時間など、空調の運用ルールを設定しましょう。そのルールをリモコンの近くに表示することで認識が高まります。



エアコン使用基準			エアコンの利用について	
つける基準	目安室温	温度設定	1. エアコンのスイッチを入れるのは○です。	
夏期(冷房)	室温が28℃以上	28℃ 27℃	2. 移動がある場合は、○がスイッチを切ってください。	
冬期(暖房)	室温が20℃以下	20℃ 21℃	3. 設定温度の変更を希望する場合は、○に相談してください。	



省エネ豆知識

機種によっては、タイマー機能やスケジュール機能があります。このような機能を有効活用することで、消し忘れの防止や運用ルールの自動化することができます。この機能がないか、取扱説明書やリモコンを確認しましょう。

室温の把握と管理

空調機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。



設定温度の緩和

東京都では、実際の室温で「夏期：28℃、冬期：20℃」を目安に、それを上(下)回らないよう、快適性を損なうことなく上手に節電することを推奨しています。一般的に、冷暖房の設定温度を1℃緩和することで、空調機エネルギー使用量の約10%が削減できます。



省エネ豆知識

最新の機種には、「設定温度制限機能」や「設定温度自動復帰機能」が装備されている場合があります。誰でもリモコンの設定温度を変更できる場所では、この機能を活用すると冷やし過ぎ、暖め過ぎを防いで電気代のムダ使いを防止できます。

Before

【冷房時】

【暖房時】

消費電力 : 5,000 kWh/年
年間電気料金 : 5,000 kWh/年 × 28円 / kWh = 約140,000円/年

After

【冷房時】

【暖房時】

1℃ 緩和

消費電力 : 4,500 kWh/年
年間電気料金 : 4,500 kWh/年 × 28円 / kWh = 約126,000円/年



約 **10%** の省エネ率



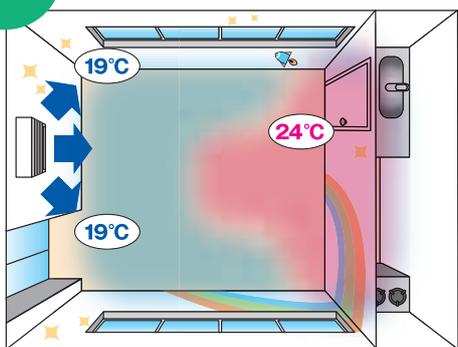
約 **14,000** 円/年の削減

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。

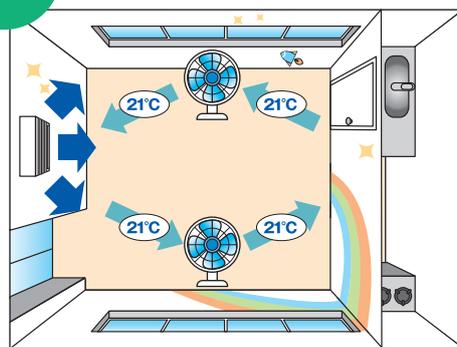
before 温度ムラがある状態



空気を循環

after サーキュレータを活用

室内の
温度を
均等に

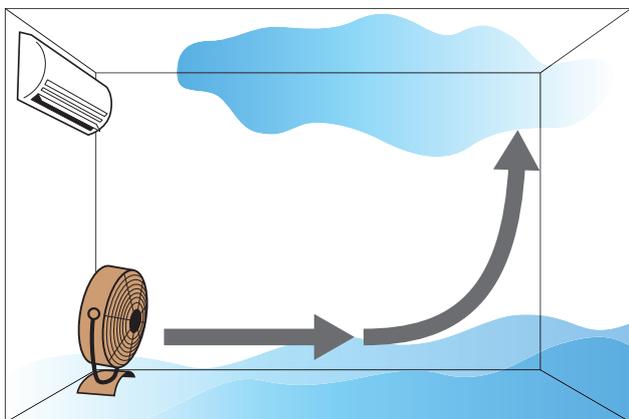


サーキュレータ活用のポイント

■夏期

(冷房時/水平分布)

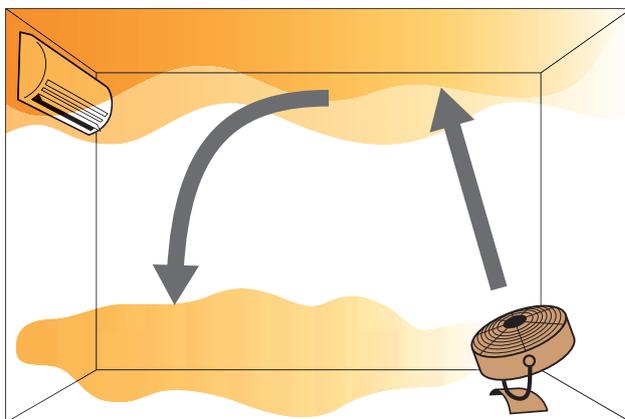
在室者に不快感を与えない程度に風があるよう、風向、風量を調節



■冬期

(暖房時/垂直分布)

天井付近に滞留している暖気を循環して室内温度を均一化するために上向きに調整



③ 空調運転時間の見直し

運転時間の適正化

空調機を停止しても一定時間は冷暖房効果が残っています。15分～30分前を目安に早めに停止することを心掛けましょう。

リモコン付近に「不在時停止確認」などのシールを貼り、空室・不在時は空調の運転停止を徹底しましょう。

外気の有効利用

中間期（春期・秋期など）の外でも十分過ぎやすい時期は、窓を開けて、直接外気を取り入れましょう。

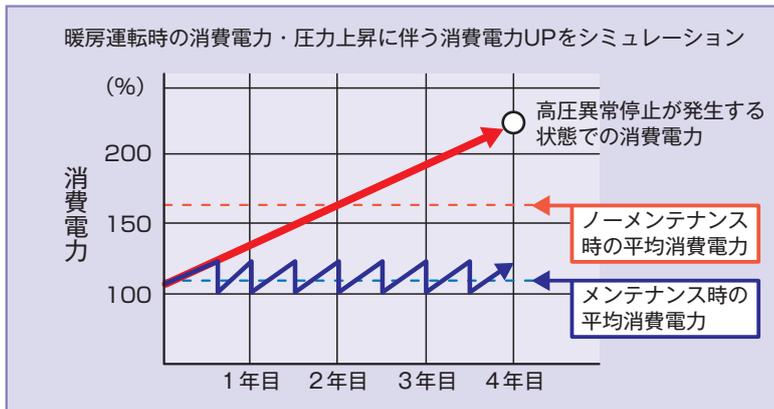


④ 空調設備のメンテナンス

空調機内及びフィルターの定期清掃

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、定期的に掃除機で埃を吸い取るだけでも効果を得られます。アンケート結果を見ると(P7)、多くの事業所で取り組まれています。確実に省エネになっていますので、これからも続けていきましょう！

● ノーメンテナンスによる消費電力の増加



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

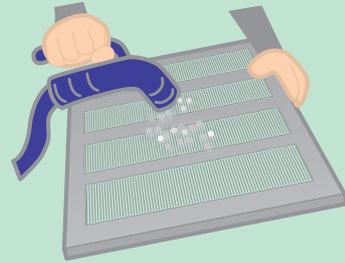


Before



消費電力 : 15,237kWh/年
年間電気料金 : 15,237kWh×28円/kWh=約426,000円

After



消費電力 : 14,475kWh/年
年間電気料金 : 14,475kWh×28円/kWh=約405,000円



約 5 % の省エネ率



約 21,000 円/年の削減

室外機フィンコイルの定期洗浄

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の能力が低下します。そのため運転時間が長くなり、無駄なエネルギーを使うことになります。専門業者に定期的な清掃と点検を依頼して、フィンコイルの機能を維持しましょう。2～3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。

エアコンアルミフィンコイルの洗浄例



洗浄前



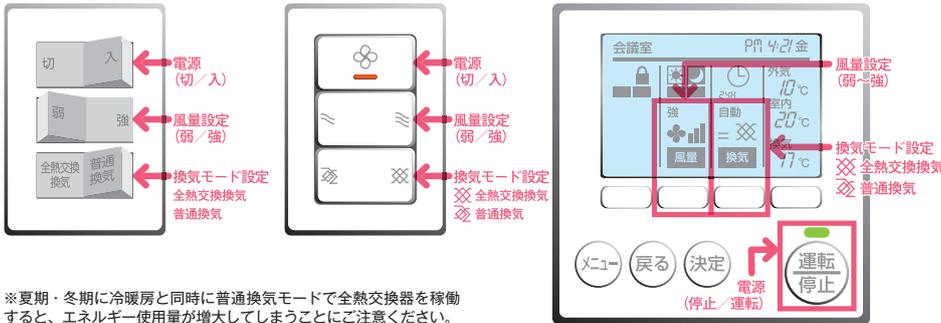
洗浄後

⑤空調・換気設備等の使い方

全熱交換器の適正な使い方

全熱交換器は、換気の際に捨てられてしまう室内の暖かさや涼しさを再利用（熱回収）しながら換気する省エネルギー装置です。夏の冷房、冬の暖房の空調エネルギー削減につながります。図の様なスイッチがあれば、全熱交換器が付いています。

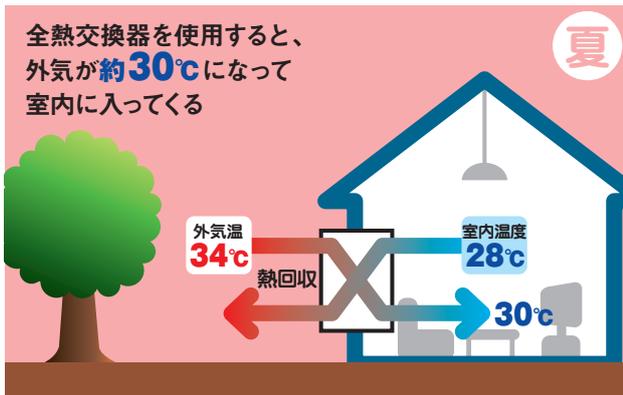
全熱交換器のスイッチの例



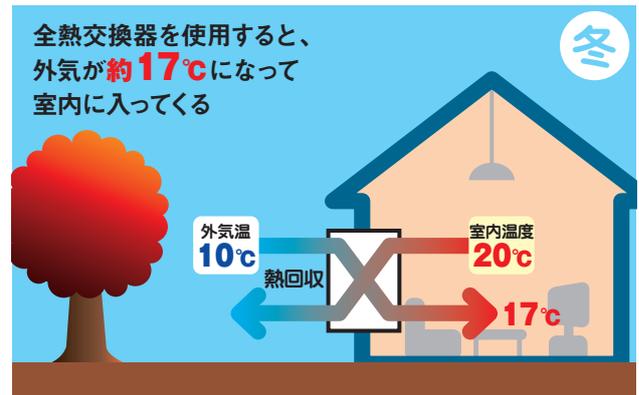
※夏期・冬期に冷暖房と同時に普通換気モードで全熱交換器を稼働すると、エネルギー使用量が増大してしまうことにご注意ください。

全熱交換器の効果（イメージ）

夏の場合



冬の場合



外気取入れ量の適正化

室内空気の清浄度を保つため、換気が非常に重要です。しかし、過剰な外気を取入れは、空調のエネルギー消費量を増加させます。

換気量の目安は一般的に空気中のCO₂濃度で判断され、1,000ppm以下にすることとされています（3,000㎡以上の建物では法律で規制されています）。CO₂濃度が1,000ppmより大幅に低ければ換気は不要なため、換気扇を止めましょう。

CO₂濃度は、計測器を使用して測定しましょう。



写真提供：佐藤商事株式会社

クール・ネット東京では無料でCO₂濃度計の貸出を行っています～！



設備改善による省エネ対策

① 高効率空調設備の導入

空調機は制御装置の進歩などで、運転効率が向上しています。最新の機種には、消費電力の出力を抑える最大電力制御機能、人感センサーで人の不在を検知し自動停止する省エネ機能などを搭載したものがあります。また、省エネ機能がついていない標準的な機種であっても、風量設定を「自動」にすることで、設定温度まで一番効率よく風量を調整してくれます。

やっぱり
最新の空調機は
効率がいいんだね！



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！

● 人感センサー機能

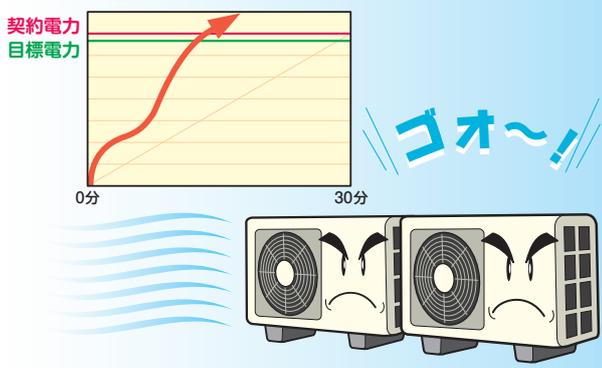


人が多いときには、標準運転
人が少なくなると運転を控えめに

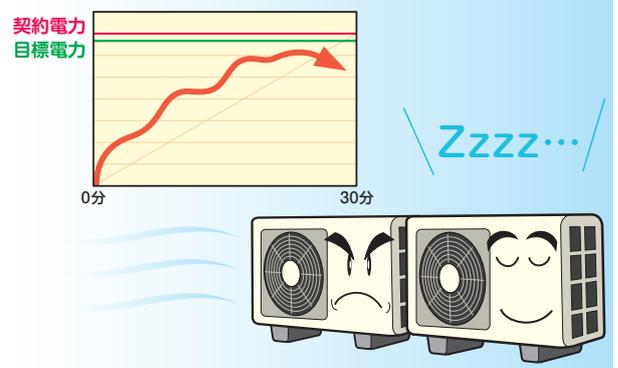


一定時間以上不在が続くと運転を停止

● 最大電力制御機能



通常運転



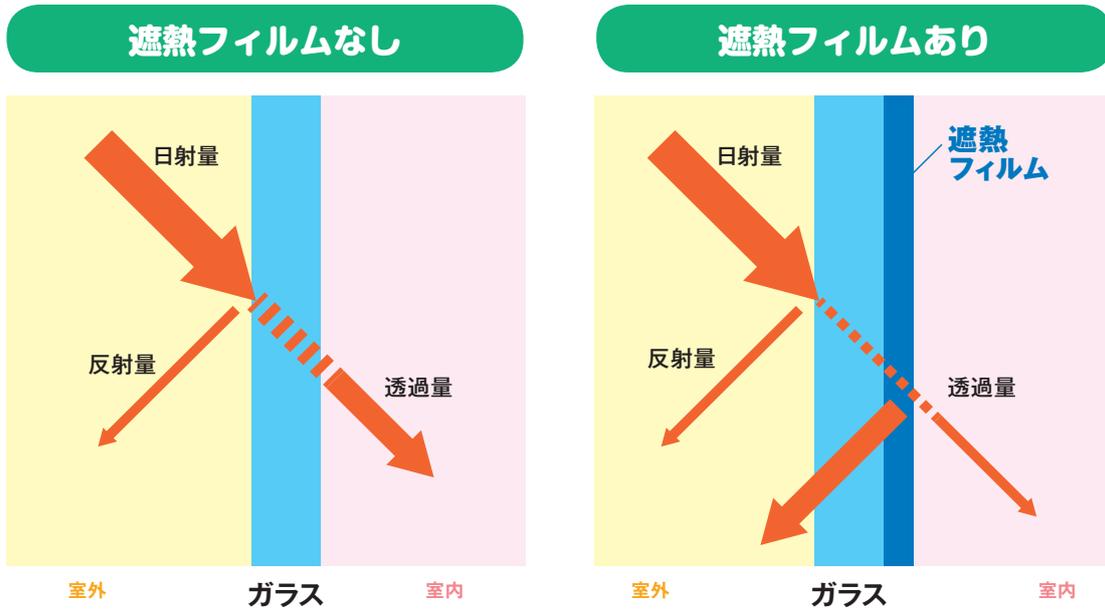
最大電力の設定値を超えそうな場合は、
快適性を損なわないよう制御

②遮熱フィルム・断熱窓の導入

窓の大きく広い保育室、遊戯室等の場合、窓に断熱・遮熱を行うと空調設備のエネルギー削減に有効です。

遮熱フィルム

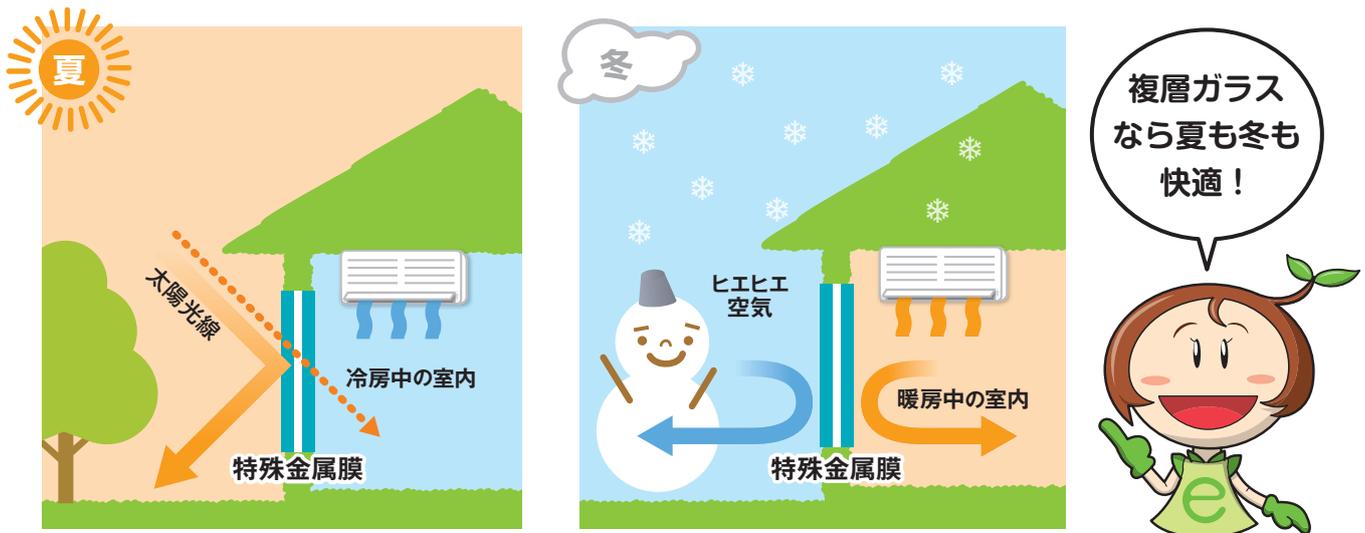
建物のうち、もっとも熱の出入りが大きい場所は窓です。窓から入る直射日光や照り返し、部屋の奥まで差し込む西日などにより室温が上昇します。日射熱を大幅にカットして熱が室内に入り込むのを効率よく防ぎ、冷房負荷を低減します。さらに、有害な紫外線をほとんどカットします。



複層ガラス

複層ガラスは、2枚のガラスの間に、乾燥した空気を封入したガラスで、断熱効果があります。更に、室外側のガラスに、遮熱タイプのLow-Eガラスを使用すれば、外部からの日射熱を室内に入りにくくし冷房負荷を低減します。

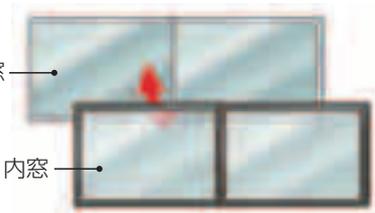
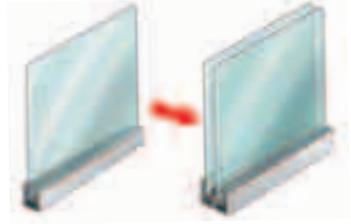
また、冬は室内の暖房熱を反射しますので、外部に逃がさず暖房効果を高めます。



省エネ豆知識

Low-eガラスとは

複層ガラスのうち、その内面に特殊な金属膜を設けたもの

種類	概要	備考
<p>内装の取付け</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・多くが樹脂製。 	<p>【メリット】 既存のサッシの影響がない。</p> <p>【デメリット】 窓を2回開け閉めしなければならない。掃除の手間も増える。</p>
<p>ガラス交換</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・真空ガラスや複層ガラスへの交換 	<p>【メリット】 既存サッシ枠はそのままに、ガラスのみの交換で完了。</p> <p>【デメリット】 既存サッシの性能に左右される。</p>
<p>外窓の取替え</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の枠を残すカバー工法か、既存サッシ丸ごとの取り替え。 	<p>(カバー工法) ガラス面積は小さくなるが、サッシの機能は高まる。 大掛かりな工事なしで納まる。</p> <p>(既存サッシ丸ごと取り替え) 新築同様の機能が得られる。 ただし、壁工事も絡むため、大掛かりな工事になる。</p>

出典：経済産業省 関東経済産業局「省エネからはじめる 経営カアップハンドブック」



省エネ豆知識

夏は遮熱対策が重要です！

室内の温度をあげる直射日光を室内に入れないように、窓の遮熱対策を実施することが重要です。特に南側の窓では特に効果的です。

緑のカーテン

ヘチマやゴーヤなどのつる性の植物を窓辺に植え育てることで、室内に入る夏の日差しを和らげます。



オーニング

オーニングは建物の外側に設置する日よけのことで、太陽の熱が室内に入るのを防ぐことができます。空調設備の稼働率を下げるすることができます。



4 床暖房設備の省エネルギー対策

運用改善による省エネ対策

① 運転時間の適正化

開園の何分前にスイッチを入れ、閉園の何分前にスイッチを切るか運転時間のルールを設定しましょう。外気温度や室温などの状況によって、運転開始時間を遅らせましょう。



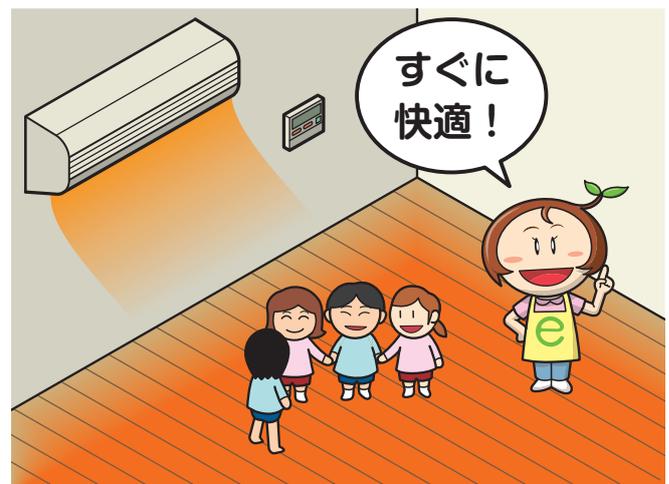
床暖房使用のルール

使用期間	ON	OFF
12月～2月	7:00	18:00

※上記期間内でも、暖かい日はこまめに消しましょう。

② 暖房設備との同時運転

空調設備（暖房）やファンヒーター式ガス暖房機などのその他の暖房設備と同時に運転することによって、部屋全体を早く温めることができます。部屋全体が温まったら他の暖房設備はスイッチを切るか、適当な温度設定して補助暖房として使用します。温水式の場合、エコキュートやエコジョーズ、太陽熱利用システムを活用すると良いでしょう。

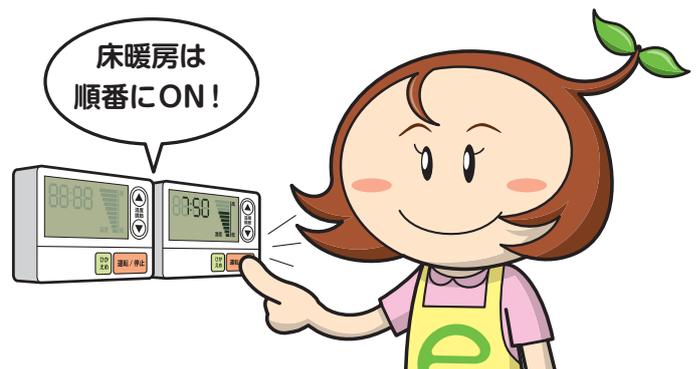


③ 最小範囲で利用

お散歩や外遊び等で在室人数が少なくなる時には、全ての床暖房を起動させず、必要な範囲だけを使用しましょう。

④ 順番に起動

電気式の場合、複数の床暖房を一齐に起動させると、一度に多くの電力を消費し、最大電力のピークが出てしまいます。最大電力がそのまま契約電力になる場合もありますので、基本料金がその分高くなってしまいます。複数の床暖房を使用する場合は、15～30分毎に順番に起動させると良いでしょう。



5 厨房設備の省エネルギー対策

運用改善による省エネ対策

① 冷蔵庫の省エネ

冷ましてから保存しましょう

熱いものを冷蔵庫に保存する場合は、冷ましてから入れましょう。熱いまま入れると、冷蔵庫内の温度が上がり、もとの温度に冷やすために余分な電気が使われます。

扉の開閉回数を減らしましょう

食材等の出し入れは、収納物品の位置表示をすることで素早く行い、冷気を逃がさないようにしましょう。

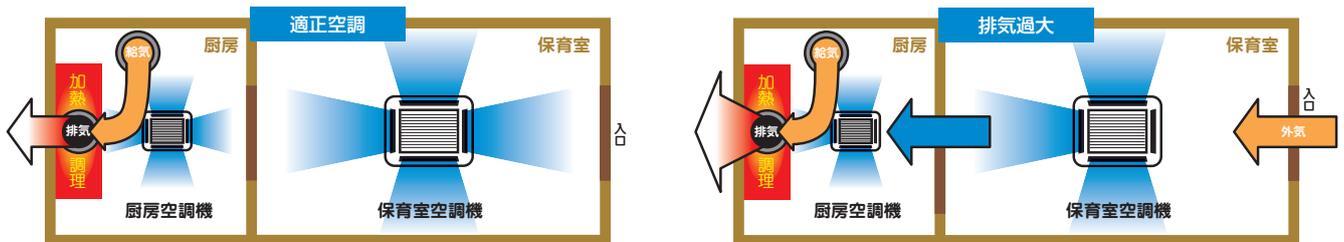
設定温度を確認しましょう

設定温度を確認し、「強」になっている場合は、季節に応じて「中」や「弱」にすると省エネになります。



② 吸排気量の適正化

火気を使用した給食調理時には換気をする必要がありますが、準備や片付けの時には必要ありません。また、排気量が必要以上に多いと、室内の空調した空気を無駄に排出してしまうことになります。給気と排気のバランスを考えた運転心がけましょう。



設備改善による省エネ対策

① 高効率冷凍冷蔵庫の導入

扉の開閉が頻繁に行われる時間帯は高出力運転を行い、その他の時間帯は出力を弱めて運転を行うことで消費電力の低減が図られています。

また、断熱機能や霜取り運転などの性能も向上しているため、現在使用中の冷蔵庫から更新することで、大幅な省エネを図ることができます。

最新のノンフロン冷蔵庫は地球温暖化係数がほぼ0であるため、今後はノンフロン型の採用をお奨めします。



② 高効率食器洗浄機

食器洗浄機は大量の上水を使い、厨房器具の中ではエネルギー消費の大きい設備です。

近年では高効率化が進み、「すすぎ水の再利用」や「熱回収によるすすぎ水の加温」など、従来の機器に比べ、使用エネルギー及び使用水量の大幅な削減が図られています。

③ 多機能加熱調理機器

スチームコンベクションオーブン

スチームコンベクションオーブン（スチコン）とは、熱風と水蒸気の2つを利用して、「焼く」「煮る」「蒸す」「炒める」といった、加熱調理の約8割を1台でこなすことが出来る機器のことです。

複数の調理をまとめて行うことで、業務の効率化だけでなく、エネルギー使用量の削減もできます。

スチコンには「ガス式」と「電気式」の2種類があります。

ドアタイプ



アンダーカウンタータイプ



写真提供：ホシザキ株式会社

スチコンで可能なこと（例）

- ・同一メニューを短時間で大量調理。
- ・同じ調理温度帯の違うメニューの同時調理。（「焼き魚」+「蒸し野菜」を同時に調理など）



写真提供：タニコー株式会社

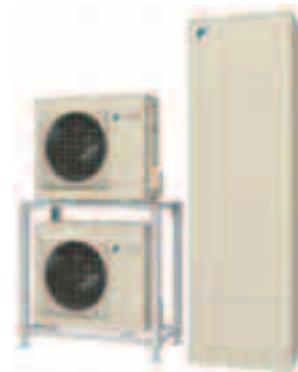
④ 高効率給湯設備の導入

エコキュート（ヒートポンプ式電気給湯機）

エコキュートは、空気中の熱を集めて給湯に利用する機器の総称です。一般的に1kWの電気エネルギーに対して、3～4kW相当の温水を得ることができます。

エコジョーズ（潜熱回収型給湯器）

エコジョーズは、燃焼ガスの排熱を再利用して、効率よくお湯を沸かすことができる機器のことです。従来の給湯器と比較して、エネルギー効率が約15%向上します。



写真提供：ダイキン工業株式会社



写真提供：リンナイ株式会社



省エネ 豆知識

飲料用とそれ以外の用途に応じて、設定温度を決めましょう。温度を高くすると給湯器からの放熱量が多くなり省エネではありません。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。

飲料用

レジオネラ菌の増殖を防ぐため、60℃以上に設定しましょう。

※レジオネラ菌はレジオネラ肺炎などの感染症の原因となります。

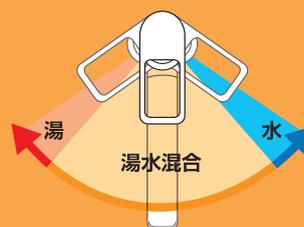
食器洗浄等（飲料用以外）

37℃～40℃と低めに設定しましょう。

厚生労働省では、飲料用で使用する際は、貯湯槽内を60℃以上、出口温度を55℃以上に維持管理するよう定めています。

出典：厚生労働省「建築物における維持管理マニュアル」より

通常シングルレバー



節湯シングルレバー



出典：「TOTO株式会社HP」より作成

6 給水設備の省エネルギー対策

運用改善による省エネ対策

① 定期的な漏水チェック

水道使用量を把握

毎月の水道使用量を把握しておくことで急激な変化に気づくことができます。

水道メーターの確認

全ての水栓を閉じ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で、漏水の有無をチェックできます。パイロットが回っていると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 雨水の活用

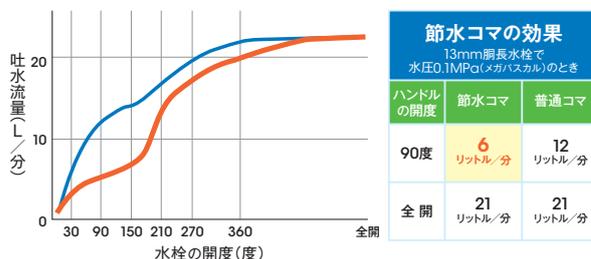
植物への水やりやグラウンドの散水に雨水を活用すると水道水の節約になります。

年間を通すと、かなり多くの水道使用量の削減が期待できます。

③ 給水バルブでの節水対策

水道蛇口給水圧が高く、過剰給水とならないように、洗面所下部の給水バルブを絞ることにより、給水量を適切に制御して節水を図りましょう。

節水コマと普通コマの比較



出典：環境省ホームページ

④ 節水機器の利用

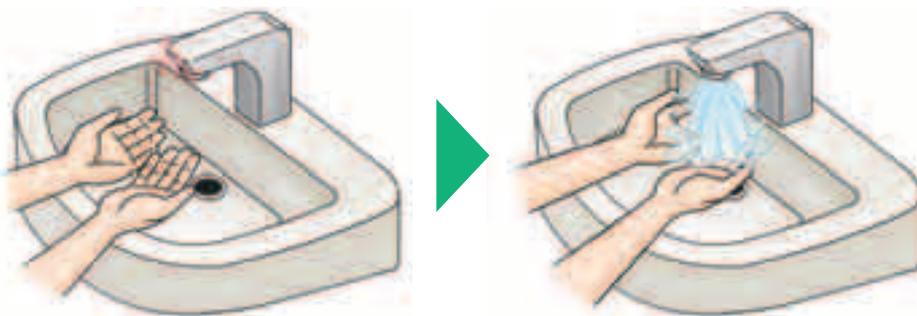
普通コマの場合は、開度90度で1分間に12L水が流れます。節水コマは、コマ内蔵タイプの蛇口に取り付けるだけで、1分間に約6L節約できます。

設備改善による省エネ対策

自動水栓の導入

自動水栓は、ある一定時間が経過すると自動的に水が止まる仕組みになっています。流しっぱなしを防止でき、水道使用量を削減することができます。

また、蛇口に直接触れることなく水を出すことができるので、**衛生的に手洗いを行うことができます。**



7 見える化設備による省エネルギー対策

運用改善による省エネ対策

基本料金の見直し

最大電力の抑制

50kW以上500kW未満の契約をしている場合は、ある月に1回でも大きな最大電力を発生させると、**以後1年間は、この最大電力によって、基本料金を支払うことになります。**

最大電力を抑制し、基本料金の見直しを行いましょう。

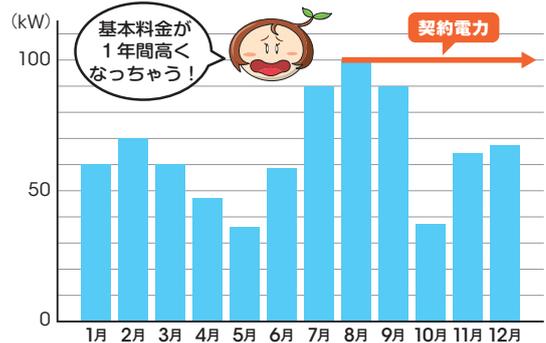
同時運転・同時起動の回避

電力使用の大きい設備の同時運転を避けて最大値のピークを出さないようにし、最大電力を抑制しましょう。空調機などは起動後、通常運転に達するまでフルに電気を使用するため、複数台を同時に起動しないようにすることで、ピークを抑えられます。

50kW以上500kW未満の高圧電力の場合の例

過去1年間の最大需要電力*が契約電力になり、基本料金が決まります。

*最大需要電力：30分間の平均使用電力(kW)の月間最大値



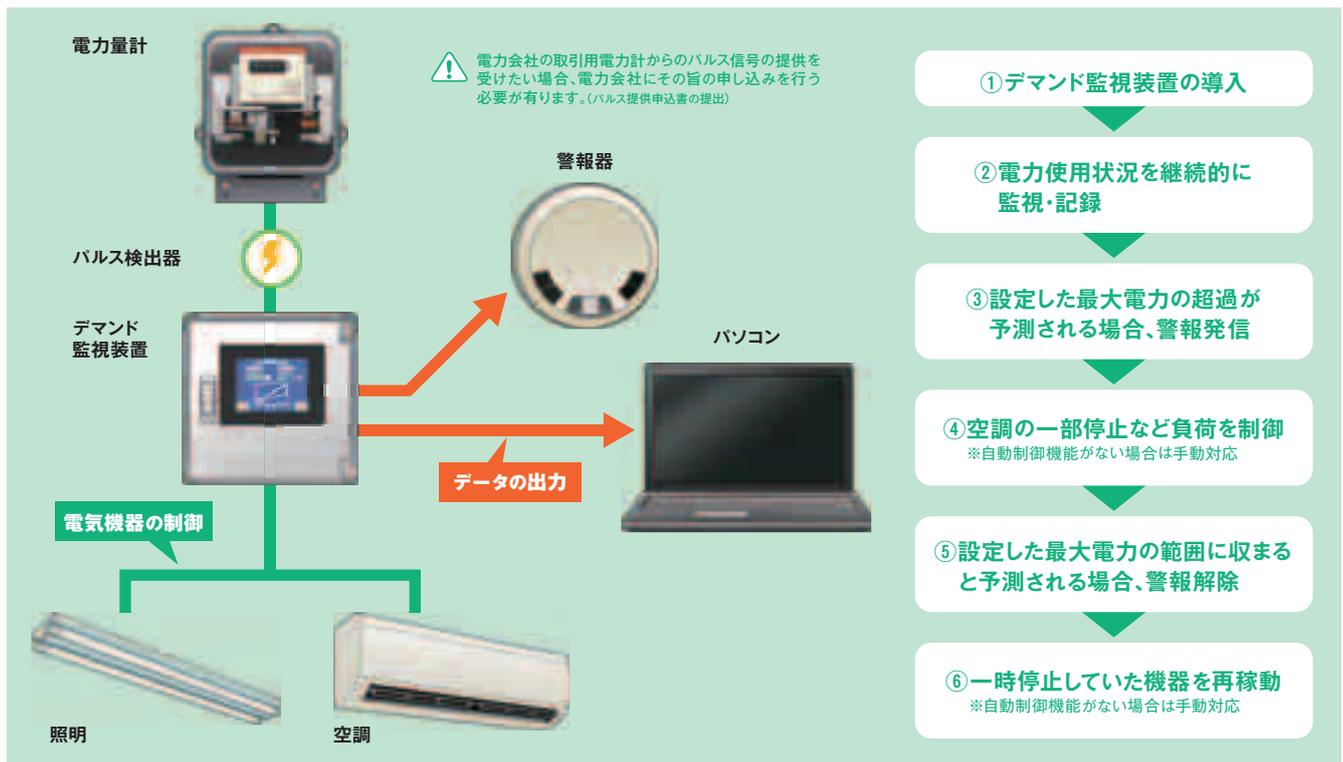
出典：経済産業省 関東経済産業局「知得BOOK」より作成

設備改善による省エネ対策

デマンド監視装置・デマンドコントローラの導入

デマンド監視装置は、使用電力量を予測して、目標を超えないように警報を発する装置です。デマンド監視装置を設置して、負荷電力の平準化と、基本料金の低減を図りましょう。

デマンド監視装置で時刻別電力使用量を知ることができるため、エネルギー管理に役立ちます。



出典：東京都環境局「テナントビル等における『エネルギー見える化設備』を活用した省エネルギー対策」

8 東京都の気候変動対策支援策

環境関連の東京都補助金・支援策ガイド
エコサポート をご活用ください。

東京都 エコサポート

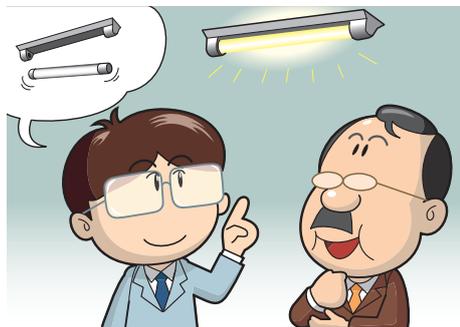


http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/about/eco_support.html



無料 省エネルギー診断

省エネの専門家からアドバイスを受けられます。



<https://www.tokyo-co2down.jp/company/eco/company/index.html>

アニメで分かる省エネ

初心者でも容易に取り組める省エネ対策等をアニメで紹介します。社内外の研修や朝礼、ミーティング等でご活用ください。



<https://www.tokyo-co2down.jp/company/ecooother/save/index.html>

省エネ研修会

省エネルギー研修会に無料で講師を派遣します。



<https://www.tokyo-co2down.jp/company/seminar/small/index.html>

中小企業向け省エネ促進税制

東京都環境局の指定する導入推奨機器を取得した場合に、事業税を減免します。

※中小企業向けです。



<http://www.tax.metro.tokyo.jp/kazei/info/kangen-tokyo.html>

国・区市町村補助金等情報

クール・ネット東京では、国や区市町村の環境保護や省エネ・創エネ・蓄エネを目的とした助成金の紹介をしています。ぜひご覧ください。

<https://www.tokyo-co2down.jp/company/subsidy/area/index.html>

省エネ相談窓口のご案内

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。
省エネについて、何か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

F A X 03-6279-4699

ホームページ <https://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29年12月（第1版）

住 所 〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1

電 話 03（5388）3443

F A X 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

F A X 03（6279）4699

ホームページ <https://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



古紙配合率 70%再生紙を使用しています。
石油系溶剤を含まないインキを使用しています。



リサイクル適性 (A)
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

登録番号 (28) 101