

テナントビル  
関係者のための

# 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)

# 1. はじめに

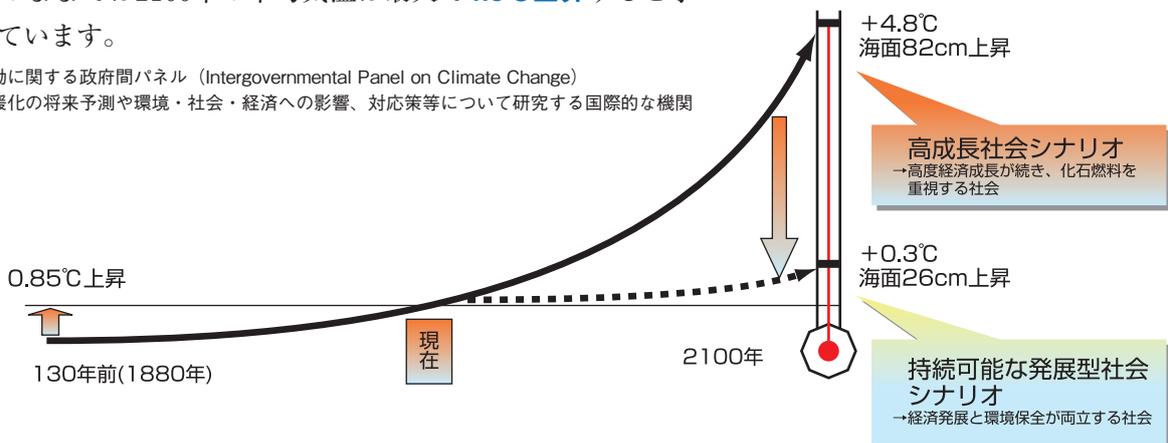
## <地球温暖化の影響>

- ◆ 気温上昇
- ◆ 海面上昇
- ◆ 異常気象の増加
- ◆ 伝染病の拡大 など

## 地球温暖化の背景と進行状況について

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。2013年9月に公表されたIPCC※の第5次報告書によると、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。

※気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change)  
地球温暖化の将来予測や環境・社会・経済への影響、対応策等について研究する国際的な機関



## 地球温暖化防止に向けた国内の動き

京都議定書において日本は2008年4月から2012年までの5年間の温室効果ガス排出量の平均値を、1990年（基準年）比で**6%削減**することが義務付けられ、温暖化対策を進めてきました。結果、2009年度の温室効果ガスの排出量は1990年度比で4.4%減となりました。しかし、2011年度は東日本大震災後の火力発電所のフル稼働に伴い二酸化炭素排出量が増加したことで基準年に比べて全体で3.7%増加しています。

2011年の東日本大震災の直後は需要家の積極的な節電対策が実施され、2012年以降はやや緩んだものの節電・省エネ対策は継続されています。原子力発電所の運転再開は不透明であり、火力発電所の稼働等で対応していく必要があるため、温室効果ガスの増加と燃料費の増大による電力料金の高騰が現実となりつつあります。そのため、今後も社会全体で節電・省エネルギー対策を継続していくことが必要です。

目次	1 はじめに	p1	4 ビルオーナーの省エネルギーの進め方	p9
	2 テナントビルの概況	p3	5 テナント入居者の省エネルギーの進め方	p18
	3 テナントビルの主な省エネルギー対策	p7	6 ビル管理者の省エネルギーの進め方	p23

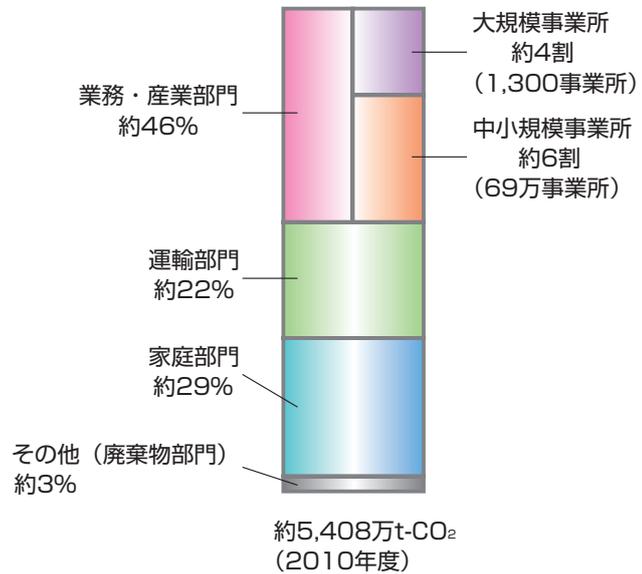
## 都内の二酸化炭素排出状況と温暖化対策について

東京都では、2007年6月に策定した「東京都気候変動対策方針」に基づき、先駆的な取り組みを推進しています。

- ・業務・産業部門の排出量の約40%を占める大規模事業所※に対しては、2010年4月から「総量削減義務と排出量取引制度」により削減を開始しました。
- ・業務・産業部門の排出量の約60%を占める中小規模事業所は都内に約69万事業所あると言われていたが省エネ活動が十分に進んでいないのが現状です。

※燃料、熱及び電気の使用に伴うエネルギー消費量を原油に換算した値が年間1,500kL以上の事業所を大規模事業所、1,500kL未満の事業所を中小規模事業所と呼びます。

● 都内部門別CO<sub>2</sub>排出状況



## 東京都の中小規模事業所策

東京都は、2010年4月から、都内の中小規模事業所が、簡単にCO<sub>2</sub>排出量を把握し具体的な地球温暖化対策に取り組むことができる「地球温暖化対策報告書制度」を開始し、2012年度には、提出された報告書の情報を基に「自己評価指標（ベンチマーク）」を作成・公表しています。これにより自己の事業所の排出水準を把握・評価することで地球温暖化対策のステップアップが期待されます。東京都は、このベンチマークを不動産投資家やテナント事業者が活用し、投資物件や入居先物件として中小規模ビルを評価・選定することで、低炭素ビルが促進されることを期待しています。

また、東京都は「東京都地球温暖化防止活動推進センター」を中小規模事業所の地球温暖化対策の拠点として、個々の事業所の実態に即した無料の「省エネルギー診断」や地球温暖化対策の基本から実践的な知識を学べる「省エネルギー研修会」などの温暖化対策支援を実施しています。このほか、中小企業制度融資等による資金面の援助、省エネ促進税制など様々な手法を活用して、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。

## テナントビルにおける省エネルギー対策のすすめ

テナントビルではビルオーナーとテナント入居者の省エネルギー対策における意識のずれやテナント入居者の快適性が優先されるため、自社ビルと比較して対策が円滑に進められないと言われています。

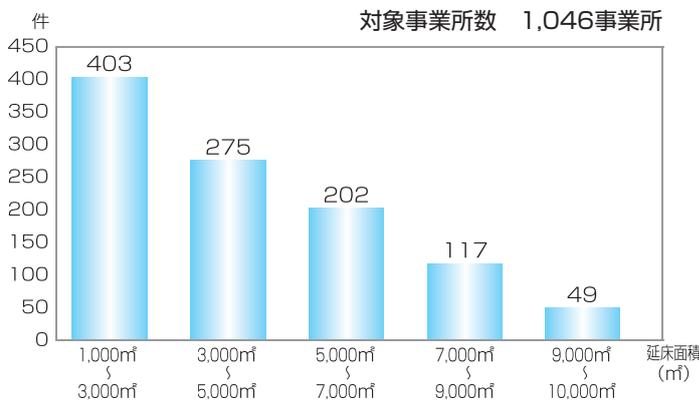
このテキストは東京ビルメンテナンス協会ならびに東京ビルディング協会のご協力により、テナントビルの管理者、ビルオーナーおよびテナントへのアンケート調査と、平成24、25年度のテナントビルへの省エネ診断結果に基づき、テナントビルにおける省エネ対策のポイントを解説しています。省エネ対策は気候変動対策に寄与するだけでなく、コスト削減や企業のイメージアップなどの大きな効果が期待できます。

## 2. テナントビルの概況

2012年度に東京都に提出された地球温暖化対策報告書、2012～2013年度に実施した省エネルギー診断に基づき都内テナントビルの概況を整理しました。

### 2-1 テナントビルのエネルギー消費状況

●テナントビルの延床面積ごとの事業所数



地球温暖化対策報告書のデータから抜粋

■事業所データの抽出条件

- ① 1,000㎡以上10,000㎡未満（ベンチマーク小規模テナントビル、中規模テナントビルの延床面積範囲より）
- ② 貸事務所業のうち、テナントオフィスに限定し使用エネルギーの報告範囲は建物全体とした。
- ③ エネルギーデータの年間値未満、推計使用、平均値からの乖離等により一部データを除外

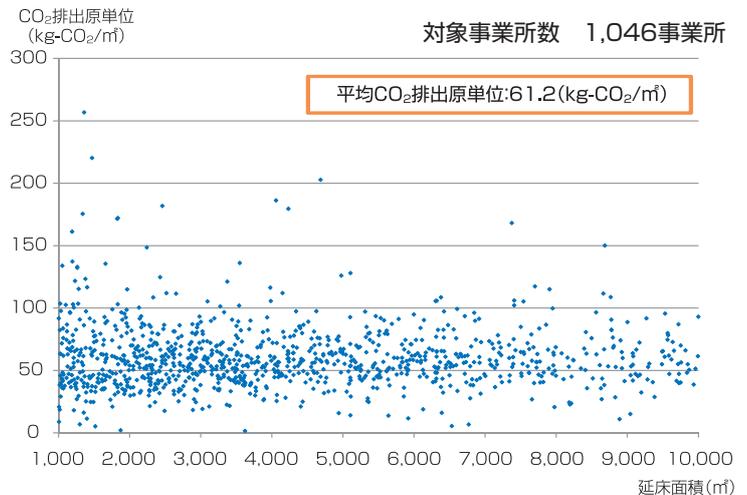
■都内中小規模テナントビルの規模

上図は地球温暖化対策報告書からテナントビルの延床面積ごとの事業所数を示したものです。平均延床面積は4,256㎡で、全体の約4割が3,000㎡未満の小規模事業所となっています。

■地球温暖化対策報告書で報告された都内中小規模事業所の二酸化炭素排出原単位

右図は都内テナントビル二酸化炭素排出原単位 (kg-CO<sub>2</sub>/㎡) の分布状況を示したものです。原単位はテナントビル別のエネルギー消費状況を比較するうえで有効な指標です。都内中小規模テナントビルの平均二酸化炭素排出原単位は61.2kg-CO<sub>2</sub>/㎡・年となっております。また平均エネルギー消費原単位 (MJ/㎡) は1,558.9MJ/㎡・年でした。

●二酸化炭素排出原単位の散布図



地球温暖化対策報告書のデータから抜粋

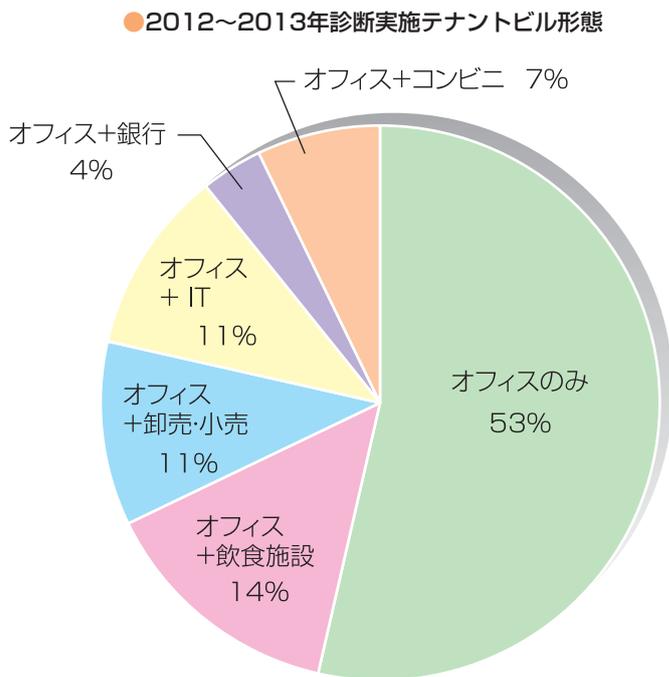
省エネ豆知識

原単位とはエネルギー使用量と密接に関係する数値（ビルの延床面積・営業時間など）でエネルギー使用量を除した値をいいます。

## 2-2 省エネルギー診断の結果

2012年度～2013年度にクール・ネット東京が省エネルギー診断を実施したテナントビル51か所の内、東京都ベンチマークにおける中小規模テナントビルと同一規模の28か所について、分析を行いました。

### 診断先テナントビルの業務形態

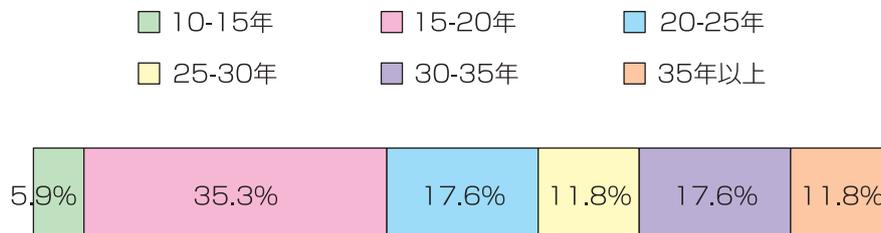


■テナント形態の53%がオフィスビルで、オフィスと飲食業、小売、コンビニ等が同居する複合形態のテナントビルが47%となっています。  
入居している事業者の業態に合った省エネルギー対策を実施することが重要です。

■エネルギーの使用量は複合形態のテナントビルがオフィスみのビルと比較して平均で36%程度高いことが確認できました。オフィス以外のテナント入居者のエネルギー消費量が多いようです。  
■68%のビルにビルメンテナンス業者が入っています。

### 診断結果のまとめ

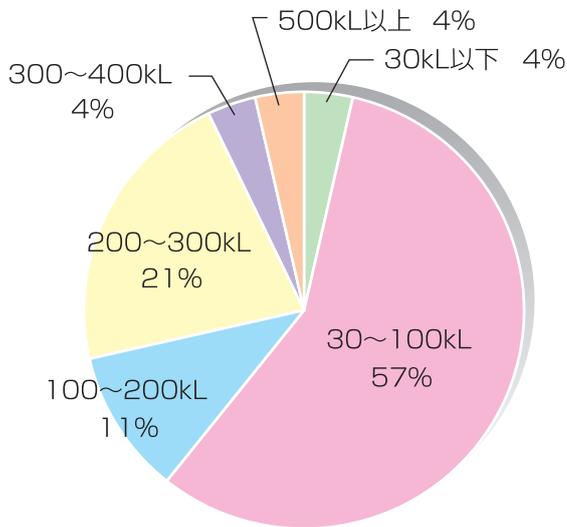
#### ● 診断ビル 竣工から改修までの期間



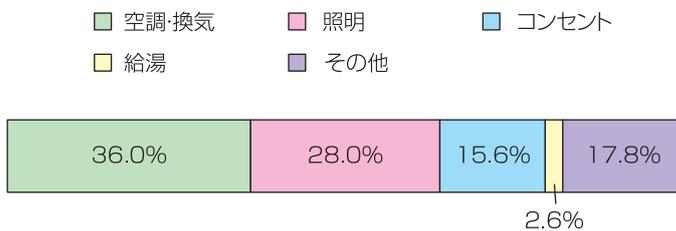
■竣工後、改修工事を実施したビルの割合は約64%で、改修までの平均経過年数は24年です。また、空調に関する改修工事が最も実施されています。

■空調設備は、保守メンテナンスの状況にもよりますが、15年程度が耐用年数とされています。35年以上経過後に空調設備更新を行ったビルもありますが空調機の性能低下や保守部品の調達が困難になり、早めに最新の空調機に更新した方がランニングコストが安く済みます。

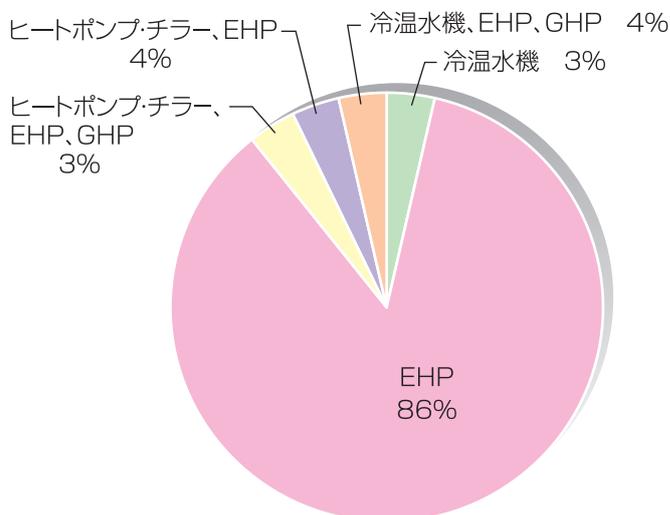
● 診断ビルエネルギー使用量



● 診断ビルエネルギー用途



● テナントビル空調機種別



■ エネルギー使用量が原油換算100kL以下（電力料金で約700万円～800万円程度と推計されます）の事業所が全体の約60%を占めています。

■ 延床面積が大きくなるとエネルギー使用量も増加する傾向が見られました。一般的なオフィス空間で使用される設備は事業所によって大差はないと推測されます（空調、照明、OA機器など）。そのため、設備の設置台数や大きさ、利用者数の多い方がエネルギー使用量も多くなります。

■ 複合ビルでは面積に関わらずエネルギー消費量が多い事業所が見られました。これは空調や照明などの設備に加え、業種固有の設備（厨房、サーバー、冷蔵設備など）が使用されているためと推測されます。

■ エネルギーの使用用途としては空調・換気、照明の割合が全体の64%を占めています。省エネルギー対策の実施に当たってはこれらの設備を使用しているテナント入居者の協力を得ることが重要です。

■ 診断先事業所で使用している空調の割合はEHP単独の場合が86%と多くの割合を占めています。また、延床面積で比較すると集中式の空調設備（ガス吸収式冷温水機、ヒートポンプ・チラー）を導入しているビルは平均延床面積が大きく大規模の事業所となっています。

- EHP：電気式ヒートポンプ
- GHP：ガス式ヒートポンプ

## 省エネルギー診断に基づく改善提案内容

\* 1事業所当たりの改善提案内訳

投資を必要としない運用改善 3件、投資を必要とする設備改善 3.4件

\* 1事業所当たりの平均削減見込み額は1,996千円で、**年間光熱費の16%の削減に相当します。**

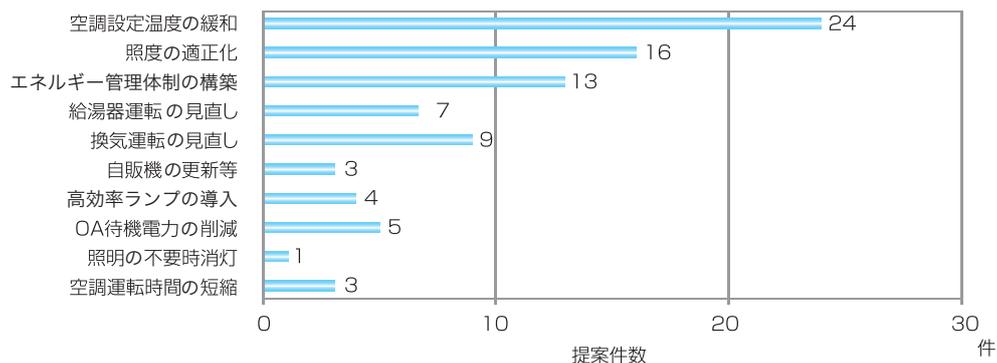
### ■運用改善の提案上位項目

- ①空調設定温度の緩和：現状の室温が低い（高い）場合、空調設定温度を緩和し消費電力を削減
- ②照度の適正化：照度が過剰な場合、間引きを行い消費電力を削減
- ③エネルギー管理体制の構築：省エネルギー対策を実施するための体制を整備
- ④給湯器の運転見直し：給湯温度設定の見直しや運転時間の短縮など
- ⑤換気運転の見直し：換気扇の運転時間短縮、CO<sub>2</sub>濃度を測定し基準値を超えた場合の運転など

前項でも記載の通り、空調や照明設備は最も身近で利用頻度の高い設備のため、省エネ対策を行う上で優先度は高くなります。

多くの事業所では省エネルギーを推進するための体制が整っていません。テキストを参考に体制を整備し、ビル全体で省エネルギー対策に取り組むことが重要です。

#### ●運用改善提案

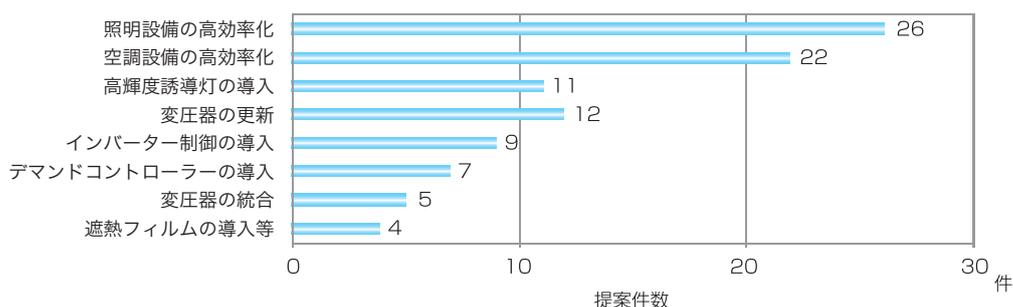


### ■設備改善の提案上位項目

- ①照明設備の高効率化：Hf蛍光灯（インバータ式）やLED照明器具の導入
- ②空調設備の高効率化：老朽化した空調設備を最新設備へ更新
- ③高輝度誘導灯の導入：LED型誘導灯へ更新
- ④変圧器の更新：トップランナー機器への更新
- ⑤インバータ制御の導入：ポンプやファン等の回転数制御

設備更新は導入費がかかりすぐに実施できるものではありませんが、最新の機器は性能と共に消費電力も低減されている場合が多く、導入するだけで光熱費の削減につながります。計画的に更新しましょう。

#### ●設備改善提案

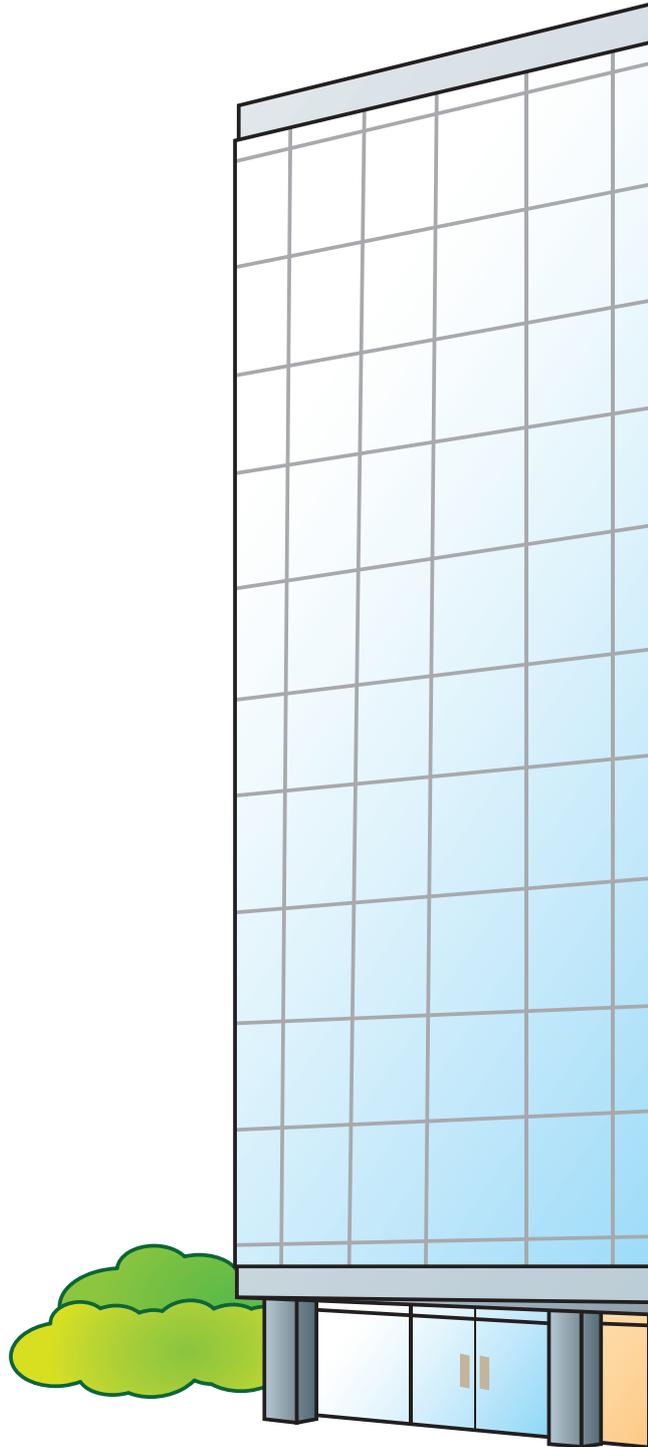


## 3. テナントビルの主な省エネルギー対策



### 4 ビルオーナーの省エネルギーの進め方

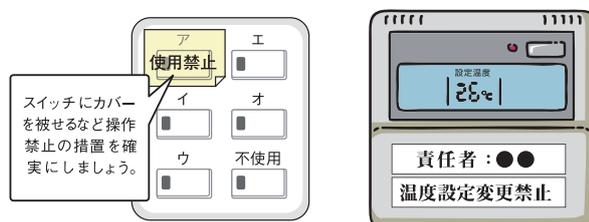
- (1) 省エネルギー管理体制の構築 **p 9**
- (2) エネルギー使用量の把握 **p 11**
- (3) 共用部の省エネルギー対策 **p 13**
- (4) 受変電設備の省エネルギー対策 **p 14**
- (5) 省エネルギー設備の導入 **p 15**
- (6) 最新設備の紹介 **p 17**





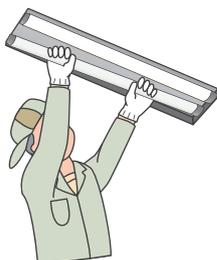
## 5 テナント入居者の省エネルギーの進め方

- (1) 省エネルギー管理体制への参加・構築 **p 18**
- (2) 照明の省エネルギー対策 **p 19**
- (3) 空調の省エネルギー対策 **p 20**
- (4) その他の設備の省エネルギー対策 **p 22**



## 6 ビル管理者の省エネルギーの進め方

- (1) 設備機器の管理 **p 23**
- (2) 省エネルギー管理体制への参加 **p 24**
- (3) 照明の省エネルギー対策 **p 26**
- (4) 空調の省エネルギー対策 **p 27**
- (5) 受変電設備の省エネルギー対策 **p 28**
- (6) その他の設備の省エネルギー対策 **p 28**



## 4 ビルオーナーの省エネルギーの進め方

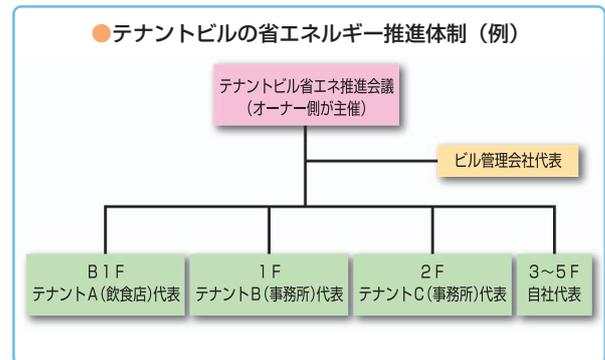
地球温暖化防止の観点から近年、環境不動産\*という概念が生まれ、テナントビルにおいても省エネルギーの重要性が高まっています。既存のビルにおける価値向上の一環として、ビルオーナーが中心となり省エネ対策を推進することは、低炭素化を図るうえで必要不可欠です。

\*環境不動産：持続可能な環境価値の高い不動産

### (1) 省エネルギー管理体制の構築

#### ビルオーナーによる省エネルギー体制の構築

- ビルオーナーの主導で省エネ対策を進めることが大切です。省エネルギー活動に取り組むことを宣言し、各テナント入居者に周知しましょう。
- 光熱水費の削減はテナントのコスト削減に直結するとともに、環境不動産としての価値を高め入居希望者へのPRとなります。
- 省エネルギー対策はビル全体で取り組むことが重要です。ビルオーナーはテナント入居者、管理会社に協力を呼びかけ、全員参加の組織を構築しましょう。また、省エネ推進会議等を定期的に開催しそれぞれの役割を明確にしましょう。

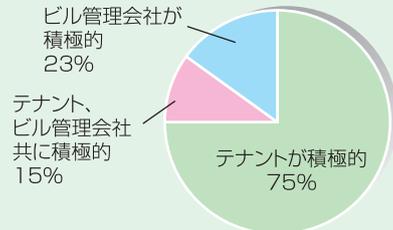


#### ◆ビルオーナーへのアンケート結果

##### ●テナントとの省エネ協力体制・活動が出来ているか

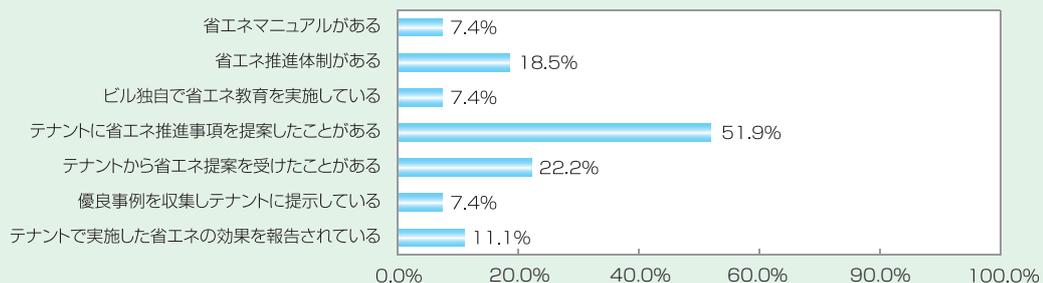


##### ●省エネ協力体制・活動が出来ている理由



- 多数のオーナーがテナント入居者との省エネ協力体制・活動は出来ていると回答され、その理由としてテナントが積極的であることをあげています。しかし、下記アンケート結果より、マニュアルの作成や体制の構築は進んでおらず、組織的に省エネルギー対策を行っているテナントビルは多くありません。また、テナント入居者に省エネ推進事項を提案したオーナーは多く見られますが、実施した省エネ対策の効果をテナント入居者にはあまり報告されていないようです。省エネ対策を継続するには、行った対策の効果を明確にすることが大切です。
- 省エネ協力体制、活動が出来ていない理由としてテナントへの働きかけが難しいことが（テナントが積極的でない）あげられています。

##### ●ビルオーナーとテナントの協力体制



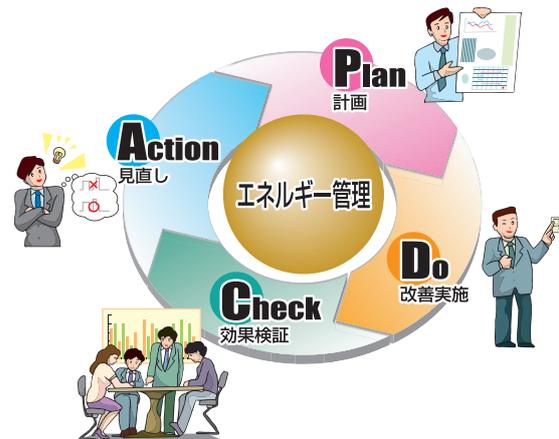
### 省エネルギー推進会議の開催、目標値の設定

- テナント入居者、ビル管理会社に働きかけ、定期的な省エネ会議を開催しテナントビル全体の省エネ目標を決定しましょう。また、目標達成のため共用部での対策、テナント部分での対策について取組方針を決定しましょう。
- 省エネに関する話題の提供や実績と目標値との比較などを行い、参加意識を高めると共に、成果を掲示して情報の共有化を図りましょう。

### 継続した取り組みの実施

- 省エネ対策は継続性が大切です。ビルオーナーが中心となり、PDCAサイクルによる取り組みの評価をすることで省エネ活動の継続・改善を図りましょう。
- 省エネ対策への取り組みで課題が見つかった場合に速やかに改善を図るのはもちろんですが、優れた取り組みや工夫された取り組みは全員で情報を共有しましょう。

#### ●PDCAによる省エネルギー推進の例



### テナントの省エネルギー活動参加へのインセンティブの設定

ビル全体の省エネ効果を得るためにはテナント入居者の積極的な参加が必要です。テナントが省エネ活動を実施した事によるメリットを、目に見える形で還元することが、活動を活発化させ継続する大切な要因です。これが実施できるのはビルオーナーだけです。

#### 優秀な事例の紹介

##### •テナントとの協力体制を構築する

- ①年に1回全テナント参加の省エネ推進委員会を開催し、情報の共有や省エネ方針の検討を行っている。また、テナントより省エネ活動事例を報告し、各社で自発的に取り組むように促す。
- ②テナント入居者から省エネについて質問・相談があった際は積極的に協力し、対策の実施、効果の検証までサポートする。
- ③省エネを目的として、エネルギー使用設備の運転管理、計測・記録、保守・点検について管理標準を作成している。
- ④外部の知恵を活用⇒都の「温暖化対策計画書制度」を管理指標に活用し、コンサルタントと協働している。

##### •省エネルギー活動で得られたメリット（光熱費のコスト削減）をテナント、オーナー、管理会社で分け合う

テナントの省エネへの取組意欲、省エネ対策が継続的になるようなインセンティブを工夫する。

メリット1：テナント自身の省エネ対策の実施に対し、電気使用量低減に応じて電気料金が低減する。

メリット2：ビル全体で省エネできた分を電気料金単価の引き下げとし、二重にコストダウンする。

## (2) エネルギー使用量の把握

### エネルギー使用量の把握

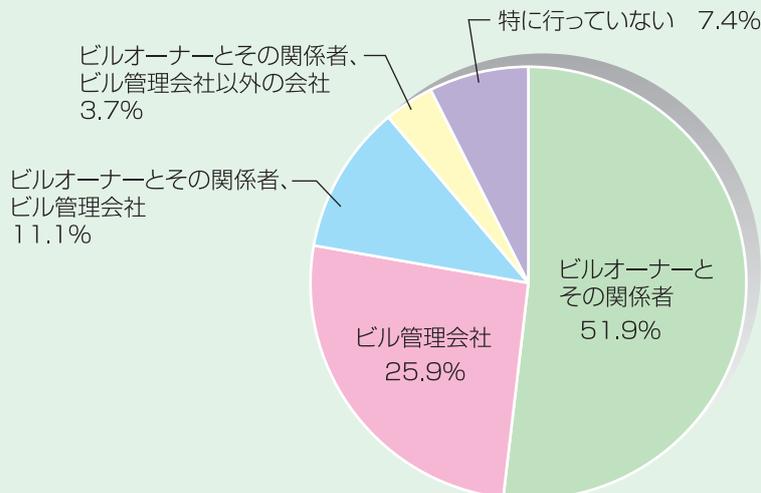
- 請求書や検針票から、光熱水費だけでなく、ビルの毎月のエネルギー使用量を確認し管理しましょう。
- テナント入居者へ料金だけでなく電気（電灯/動力）やガスなどのエネルギー使用量を毎月通知し、省エネ対策を促しましょう。また、共用部分のエネルギー使用量も公開もするとよいでしょう。

### ●使用量把握の例

月	最大電力 kW	電力量			都市 ガス m <sup>3</sup>	上水 m <sup>3</sup>	下水 m <sup>3</sup>
		全体	共用部	2F 3F			
		kWh					
4月	70	9,610	1,154	5,073	3,383	66	
5月	58	7,255	1,065	4,230	1,960	47	62
6月	58	8,117	1,149	5,121	1,847	40	
7月	76	12,324	1,084	5,535	5,705	36	70
8月	83	16,387	1,320	6,102	8,965	26	
9月	88	12,350	1,443	4,170	6,737	28	66
10月	81	9,600	1,179	4,636	3,785	46	
11月	52	7,812	1,074	3,302	3,436	61	74
12月	62	9,600	1,084	4,840	3,676	74	
1月	89	11,964	1,098	5,690	5,176	67	73
2月	99	16,606	1,125	9,906	5,575	76	
3月	82	13,102	1,001	8,130	3,971	68	63
合計		139,589	13,776	66,735	54,216	635	408
金額(千円)				2,767		91.4	177.7
単価				19.8円/kWh		143.9円/m <sup>3</sup>	557.8円/m <sup>3</sup>

### ◆ビルオーナーへのアンケート結果

#### ●エネルギー使用量の管理者

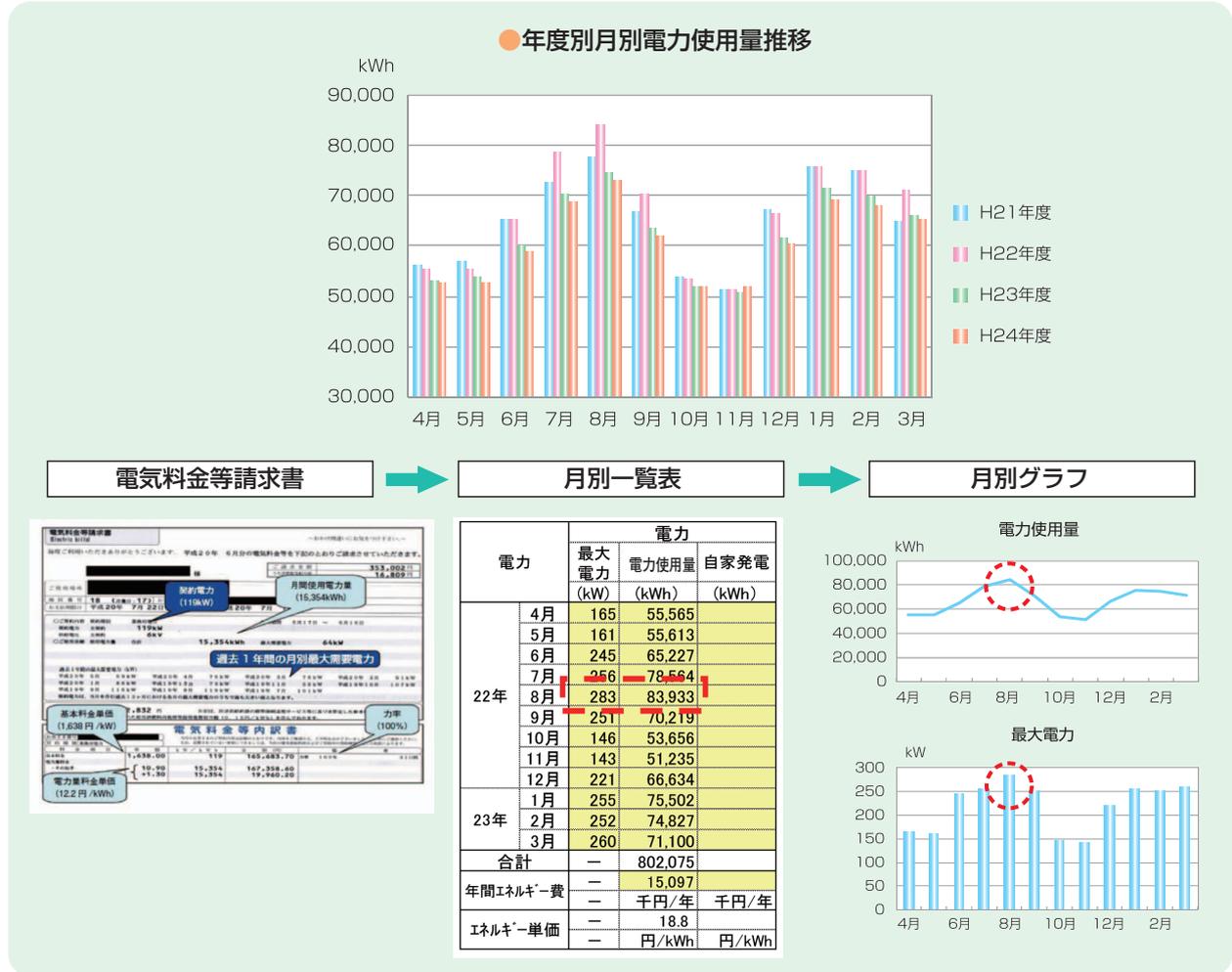


テナントビルのエネルギー使用量管理には多くのビルオーナーが関わっています。把握した使用量を元に効果的な省エネルギー対策を実施しましょう。

### 毎月のエネルギー使用量の管理、目標値との比較

- 月別のエネルギー使用量を作表・グラフ化して前年同月と並べて比較しましょう（見える化）。エネルギー消費の変動傾向や省エネルギー対策の効果が確認できます。また、月毎の実績と目標値との比較を行いましょう。
- エネルギー使用量が前年に比較して増加している場合は、原因（労働時間増加、設備増強、気象条件の影響等）を調査して省エネルギー対策の見直しを行いましょう。

◆見える化の例



### 優秀な事例の紹介

●エネルギー使用量の揭示・共有

前日のエネルギー使用量及び最大電力をCO<sub>2</sub>換算した値を、エントランスに設置した情報モニターに表示しテナントへ配信することでエネルギー情報の共有化を図り省エネ意識向上を促す。

●エネルギー使用量揭示の例



### 原単位の管理

テナント入居者の規模や業種によって使用エネルギー量は異なります。同一業種であればテナント間の比較はエネルギー使用量を延床面積で除した「エネルギー原単位」の使用が有効です。東京都では1年間のCO<sub>2</sub>排出量を延床面積で割ったベンチマークを公表しています。ベンチマークと自社の値を比較することで他社との比較が可能です(29ページ参照)。

### (3) 共用部の省エネルギー対策

共用部のエネルギー消費量は通常のテナントビルでビル全体の20%前後といわれています。共用部の省エネルギー対策はテナントへの通知や賛同が必要ですが、ビルオーナーが主導で進められる部分です。

#### 照度の適正化

- JISの照度基準を参考に状況に合わせた適正な照度にしましょう。点灯台数を少なくすることで確実に電力消費量を減らせます。入居テナント、管理会社と協議し適切な照度を決めましょう。
- 間引きを実施する際に前後の照度を確認しましょう。具体的な数値で照度を管理すると入居者の合意が得やすくなります。

#### ● JIS照度基準

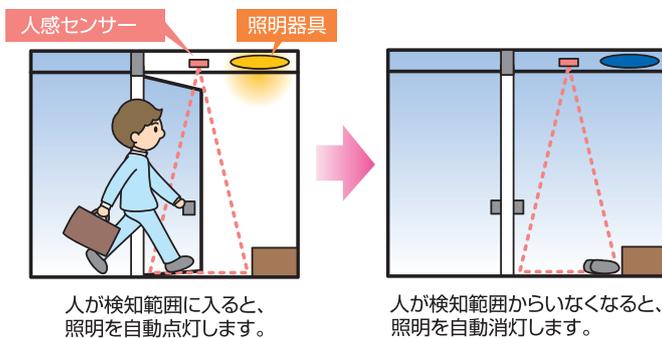
単位 (Lx)

領域、作業又は活動の種類	推奨照度	照度範囲
受付	300	200~500
倉庫	100	75~150
便所、洗面所	200	150~300
電気室、機械室、電気・機械室などの配電盤及び計器盤	200	150~300
階段	150	100~200
廊下・エレベータ	100	75~150
玄関ホール(昼間)	750	500~1000
玄関ホール(夜間)、玄関(車寄せ)	100	75~150

#### 照明点灯時間の短縮、人感センサーの導入

トイレや給湯室のように常時人が在席しない場所では、不要時の消灯を徹底しましょう。スイッチ付近に貼り紙やポスターの掲示等が有効です。また、人感センサーを導入すると、人を感じし点灯するようになり、消し忘れの防止になります。照明器具のスイッチON/OFF、調光機能などと組み合わせて使用しましょう。

#### ● 人感センサーのイメージ



#### ● ポスターのイメージ

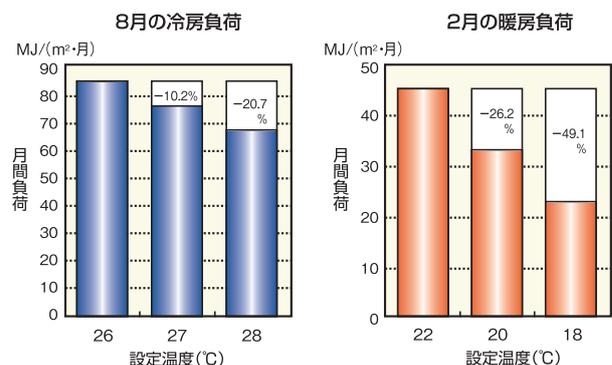


#### 空調設定温度の適正化

空調を使用するときは実際の室温を測定し管理しましょう。東京都ではオフィス室間の推奨室内温度を夏期28℃、冬期20℃としています。空調設定温度を1℃緩和すると空調機の消費電力を10%程度削減できます(右図参照)。

エントランスや廊下は可能な限り空調の使用を停止しましょう。

#### ● 冷暖房設定温度と負荷



出展：『ビル省エネ手帳2014』 一般財団法人 省エネルギーセンター

### 空調運転時間の管理・短縮

空調運転時間の見直しは過剰運転の防止につながります。エントランスやエレベーターホールは始業時間前〇〇分より運転開始、終業〇〇分前には運転停止などのルールを設定しましょう。

## (4) 受変電設備の省エネルギー対策

### 負荷の平準化と契約電力の見直し

契約電力が50kW以上500kW未満の小口電力では実量値（実際の最大需要電力）に基づき契約電力を決定しています。ある月に1回でも大きな最大電力が発生させると、以後1年間はこの最大電力に基づき基本料金が算定されます。

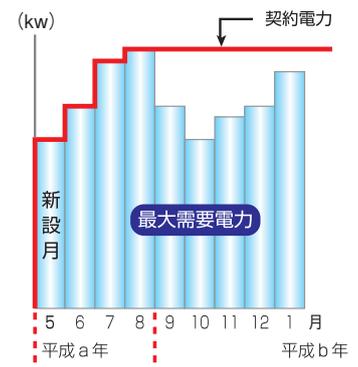
$$\text{基本料金} = \text{基本料金単価} \times \text{契約電力} \times \frac{185 - \text{力率}}{100}$$

#### 省エネ豆知識

※**力率**：電力会社からの電気は変圧器や誘導電動機などに磁界を作る電気（無効電力）と仕事をする電気（有効電力）とに分けられます。力率とは電圧と電流の積（皮相電力）に対する仕事に使われる有効電力の割合のことです。  
 力率 (%) = (有効電力 / 皮相電力) × 100 となり、力率100%のとき、基本料金は85%に割り引かれます。

- 最大電力の発生状況を把握し、負荷平準化対策を実施しましょう。空調機などの消費電力の大きい設備は同時に起動しないように計画的な運用を行いましょう。
- 500kW以上の大口電力では、電力会社と協議の上で契約電力が決められます。過大な契約を見直し、適切な契約電力の設定と日常の監視が重要です。

#### ●契約電力のイメージ



### 高効率変圧器の導入

変圧器にはトッランナー制度※が適用されており、トッランナーに認定された変圧器の損失は、大きく低減されています。更新時の機種選定に注意しましょう。

#### 省エネ豆知識

※**トッランナー制度**：自動車の燃費基準や電気機器（家電・OA機器）等の特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準（以下、省エネルギー基準という。）を、現在商品化されている製品のうちエネルギー消費率が最も優れているもの（トッランナー）の性能、技術開発の将来の見通し等を勘案して定める。

### デマンド監視装置・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最大電力が目標を超えないように警報を発する設備です。デマンドコントローラは事前に決めた優先順位に沿って負荷の低減・遮断を実施する装置です。
- デマンド監視装置・コントローラを設置し、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・コントローラは、時刻別電力使用量を知ることでもできますので、省エネルギー対策のヒントが得られます。

#### ●デマンド監視装置の表示例



### 優秀な事例の紹介

- ・テナント毎のエネルギー使用量を「見える化」し、それぞれのテナントに提供する。
- ・テナント毎のピーク電力発生時間を確認し、テナントの協力を得て最大電力削減を図る。

①ビルオーナーはテナントごとにメーターを設置して、電力使用量と最大電力についてテナントへ情報提供し、テナントの省エネ対策と電気代削減のインセンティブに活用している。

#### 最大電力削減効果の計算例

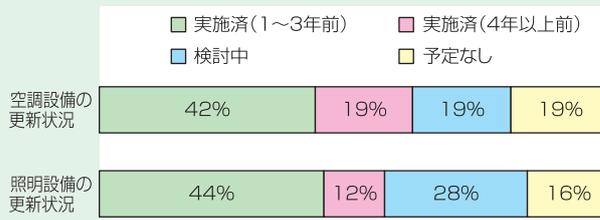
現在の最大電力値が76kWのテナントビルで最大電力値を6kW低減させた場合のコストメリット  
 $6\text{kW} \times 1,638\text{円/kW} \times \text{力率割引} \{ (185 - \text{力率}) / 100 \} \times 12\text{ヵ月} = 100,245\text{円/年}$  となります。  
 ※力率は100%とする。基本料金は1,638円とする。

## (5) 省エネルギー設備の導入

### 設備投資の状況

#### ◆ビルオーナーへのアンケート結果

##### ●設備の更新状況

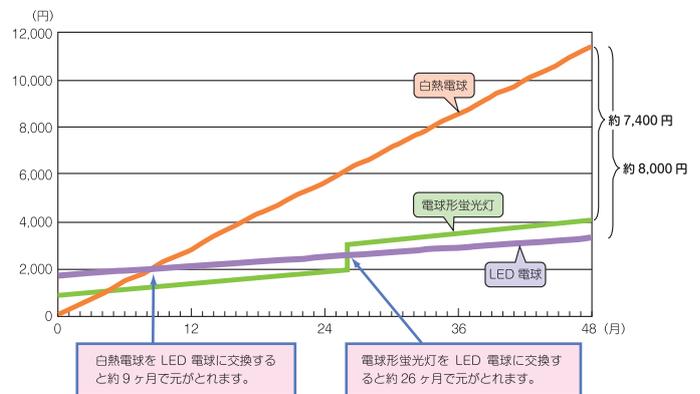


東日本大震災以降約半数のビルで照明および空調設備への省エネ投資が実施されています。4年以上前に設備更新をしたものを合計すると空調が照明より多く更新されています。また、今後照明の更新を検討されているビルオーナーは28%おられます。空調の更新を検討されているビルオーナーは19%で照明と比較して少ない状況です。

### 高効率照明器具・ランプの導入

- ・照明はビルの消費エネルギー量の約30%を占めています。照明器具は、従来のFL・FLR形蛍光灯より30%近い省エネ率のHf型、さらに省エネの進んだLED照明へと変わりつつあります。LED照明は小型の電球型から水銀灯代替の大型まで種類も色調も豊富になり選択の可能性が広がっています。右図に種類ごとのランニングコストを示します。
- ・共用部のエレベータホール等に多用されるハロゲンランプやクリプトンランプを用いたダウンライトの電球部分を電球型蛍光灯やLEDランプに交換しましょう。
- ・自動調光機能は、照明の明るさを調節する機能のことで、明るさの調節だけでなく消費電力を下げる効果があります。

#### ●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  
 ※消費電力・電球の価格・寿命：白熱電球 54W 120円 1,000時間  
 電球型蛍光灯 12W 900円 6,000時間  
 LED電球 9W 1,710円 40,000時間  
 ※1日8時間使用、1ヵ月30日、電気代16円/kWhとして計算

### 高効率空調設備の導入

空調機を更新する際には効率のよいものを採用しましょう。近年、空調機の効率（COP※、APF※）は著しく向上しています。設置後15年以上経過した空調機であれば、最新型に更新するとエネルギー消費量が半減する場合もあります。

#### 省エネ豆知識

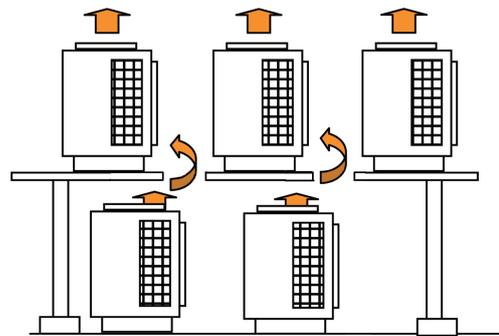
※COP：空調設備の性能評価の基準でエネルギー消費効率ともいいます。定格冷暖房時の消費電力1kWhあたりの冷房・暖房能力を表したものです。COP=4とは入力エネルギーに対して4倍のエネルギーが得られることです。

※APF：28kW以下の業務用エアコンに2006年10月より採用されたエネルギー消費効率です。1年を通じてある一定条件のもとにエアコンを使用した時の消費電力1kWhあたりの冷房・暖房能力を表したものです。

### ショートサーキットの防止

室外機周辺に障害物があり十分な通風が得られない場合、室外機自体の排気を再び吸い込んだり、他の室外機に吸い込まれたりすることがあります。これをショートサーキットといい空調の効率が低下します。室外機を配置する時は周囲の空間を広く取りましょう。

#### ●空調室外機周辺のショートサーキット防止対策



### 全熱交換器の導入

全熱交換器は室内から排気される空調された空気、その熱を回収し、室内へ取り入れる新鮮な外気へその熱を与え空調負荷を低減する装置です。空調の負荷において冷房時の約30%および暖房時の約40%が外気負荷と言われます。夏期の冷房負荷及び冬期の暖房負荷の低減に有効で空調電力量の削減につながります。

#### ●全熱交換器の使用方法

	状況	使用方法
①	冷暖房使用中	全熱交換モード
②	室内が暑く、外が涼しい 冷暖房不要で、換気が必要	普通換気モード
③	冷暖房も換気も不要	電源OFF

### 省エネ投資の際の問題点

ビルオーナーへのアンケート結果より、省エネ投資への問題点として挙げられたものは経費に関するものが多く

- 省エネ投資経費の確保が出来ない
- 投資回収年数が長い

などの意見が見られます。

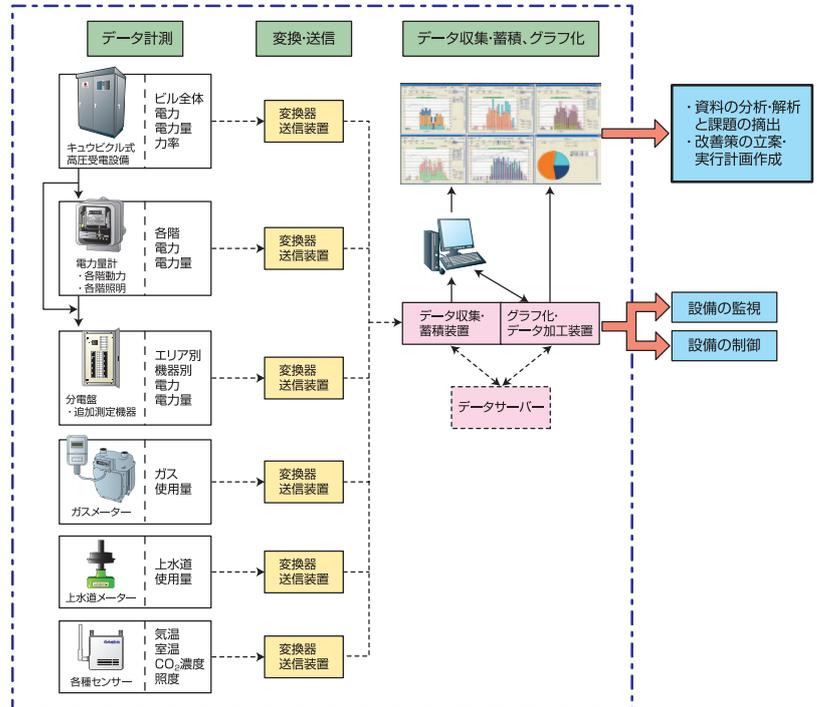
これは、省エネ投資がテナントの光熱費削減にはなりますが、ビルオーナーの収益拡大にはつながらないという“オーナー・テナント問題”と呼ばれています。しかし省エネ投資は室内の快適性向上及び社員の生産性向上にもつながることから、低炭素ビルとしての価値や稼働率向上にもメリットがありオーナーの利益となります。

## (6) 最新設備の紹介

### BEMSの導入

**BEMS (Building Energy Management System)** とは、建物の使用エネルギーや室内環境を把握して機器・設備を適切に運転管理し、エネルギー消費量の削減を図るためのシステムです。計測・計量装置、制御・監視装置、データ保存・分析装置などで構成され、室内環境や機器設備・配管等の温度・流量・圧力などの計測情報を蓄積して、建物全体のエネルギー設備や防災・防犯設備までを統合的に監視・自動制御し、省エネルギー化や運用の最適化を行うことができます。

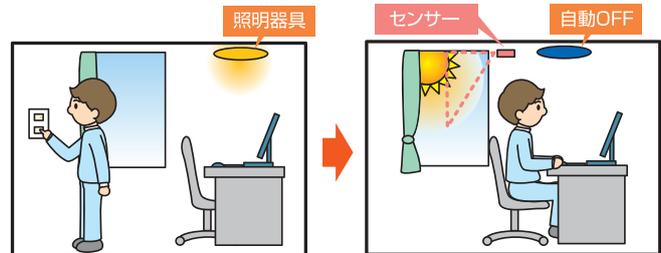
### ●BEMSのイメージ



### インテリジェント照明

タイムスケジュールや各種センサーによる自動点灯やネットワークを経由し遠隔操作を行えるなど、従来の人によるスイッチのON、OFFでは実現できないきめこまかい管理ができ、消費電力の削減につながります。

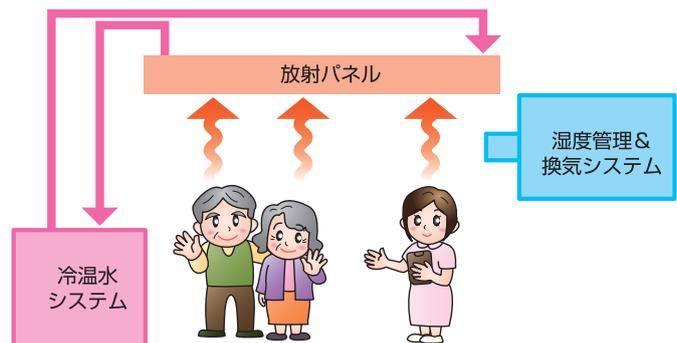
### ●インテリジェント照明のイメージ



### 放射（ふく射）空調

放射とは熱の移動方法のひとつです。暖めたり冷やしたりした空気を吹き出す従来の空調に対して、放射空調では天井面や床面、壁面等の温度をコントロールすることで、居住者の発生する熱を吸収したり抑えたりして温冷感を感じるものです。特徴として気流が無いので、音も静かで、場所による温度差は発生しません。ただし、効果を得るためには施設環境を整備する必要があります。

### ●放射（ふく射）空調のイメージ



## 5 テナント入居者の省エネルギーの進め方

テナント入居者の運用改善による省エネルギーはコスト削減の観点からも推し進める必要があります。また、省エネルギー対策を進めるうえでテナント入居者がビルオーナーと協力することは重要です。専有部の具体的な数値（室温、照度）を確認・提示して積極的に省エネルギー対策を実施しましょう。

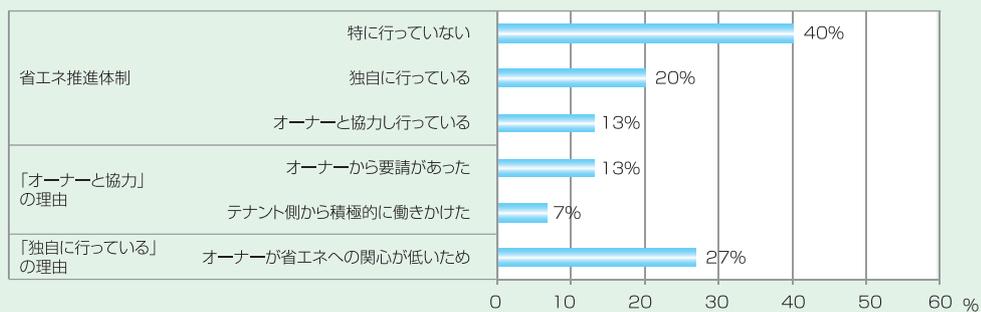
### (1) 省エネルギー管理体制への参加・構築

#### 省エネルギー管理体制への参加

- テナント入居者が参加しなければテナントビルの省エネルギー効果は期待できません。テナント入居者内で省エネ担当者を決めて、ビルオーナーや社内に省エネの取組を働きかけましょう。また、オーナーが省エネ会議を開催した際は、積極的に参加し省エネ活動の取組内容や効果について意見交換を行い、情報を共有するとともに、自社の参考にしましょう。
- 自社内部でも省エネルギー体制を構築しましょう。自社の実情に合った目標を立て、さらにビル全体の省エネルギー体制と呼応した活動をしましょう。

#### ◆テナント入居者へのアンケート結果

##### ●省エネルギー推進体制



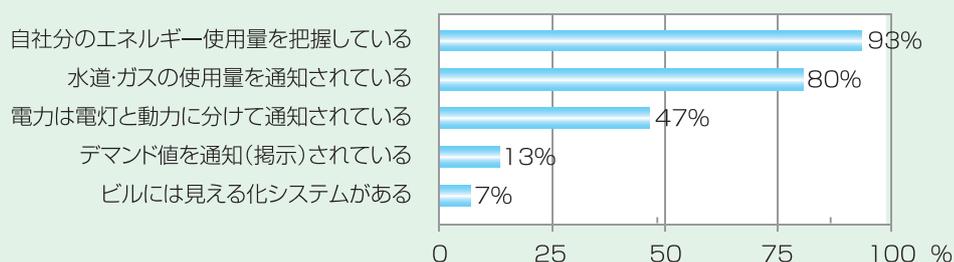
テナント入居者で省エネ活動を実施している事業者は「オーナーと協力」と「独自活動」をあわせても1/3であり、オーナーアンケートの78%より低い値で、オーナーが積極的に活動を進めているとの評価は13%と低くなっています。

#### エネルギー使用量の把握

- テナント入居者は、ビルオーナーやビル管理会社に要請し、入居部分のエネルギー使用量を把握しましょう。自社で直接エネルギー供給会社と契約している場合は請求書から金額だけでなく使用量の管理も行えます。それらのデータを元にグラフ化し分析したうえで削減目標や取組方針を立てましょう。
- 自社のエネルギー使用量について実情にあった削減目標を設定し、Eメールや社内報等で従業員に周知しましょう。

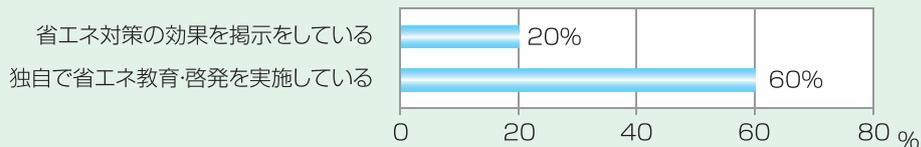
#### ◆テナント入居者へのアンケート結果

##### ●エネルギー使用量の管理状況



テナント入居者のほぼ全てがエネルギー使用量を把握しており、約半数は電灯と動力の値を通知されています。

● 自社内の省エネルギー対策の啓発



入手したデータを省エネ活動に利用して「見える化」し、掲示しているテナントは20%と少ないです。

優秀な事例の紹介

● テナントからビルオーナーに省エネ提案の実施

自社の消費エネルギーの内容を把握⇒賃貸6フロア分照明の内、2フロアを自社でHf化し残り4フロア分をオーナーがHf化⇒電気代+交換費用削減=自社の投資費用を5年で減価償却可能

(2) 照明の省エネルギー対策

照度の適正化

東京都ではオフィス空間の推奨照度を500Lxとしています。

また、代表的な作業面の明るさの基準としてJIS（日本工業規格）に定められた照度基準があります。作業内容により適正照度は異なりますが、仮にここに示された照度範囲を下回っていても労働安全衛生全規則の数値を確保していれば問題ありません。照度の適正化の方策としてスイッチによる消灯、照明ランプの間引き、電気スタンド等による局部照明の活用（タスク・アンビエント照明）、調光といった方法があります。

● JIS照度基準

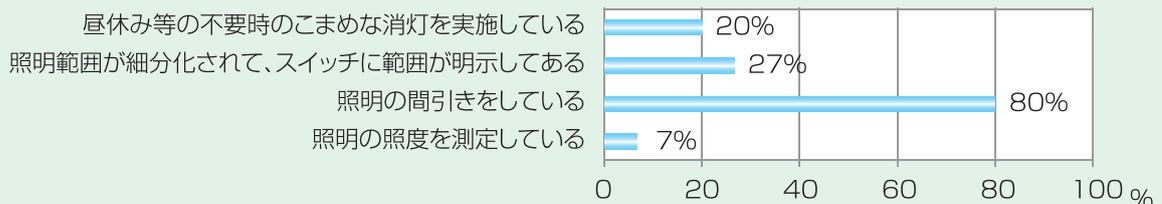
領域、作業又は活動の種類	単位 (Lx)	
	推奨照度	照度範囲
設計、製図	750	500~1000
キーボード操作	500	300~750
事務室	750	500~1000
役員室	750	500~1000
調理室	500	300~750
電子計算機室	500	300~750
会議室、集会室	500	300~750
食堂	300	200~500
倉庫	100	75~150

● 労働安全衛生規則604条（抜粋）

作業区分	基準
精密な作業	300Lx以上
普通の作業	150Lx以上
粗な作業	70Lx以上

◆ テナントへのアンケート結果

● 照明の省エネ実施状況

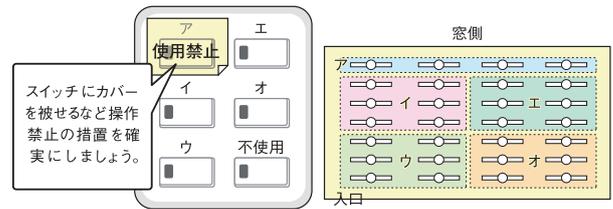


一般的な省エネ対策である照明の間引きは80%の事業所で実施されていますが、照度測定管理は出来ていません。不要時消灯やスイッチ範囲明示は30%以下と低い実施率です。

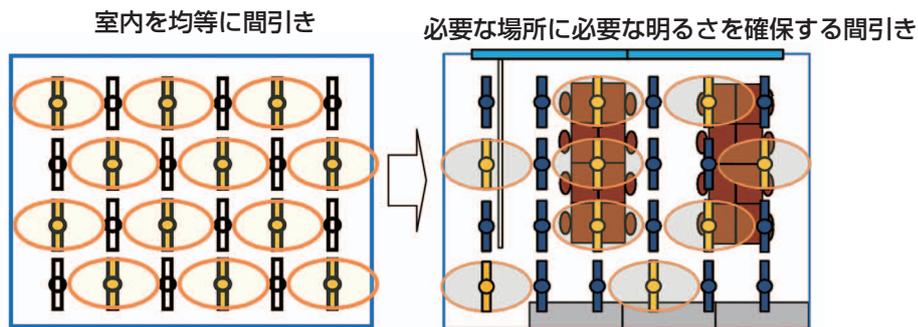
### 照明点灯時間の短縮、範囲の縮小

晴れた日の窓際消灯や不在時消灯などの身近な行動で確実に省エネが可能です。照明ランプの間引きは、スイッチによる消灯での対応が困難な場合や照度が過剰な場合に照明器具からランプを取り外して実施します。間引きを実施する場所の照度を確認しながら実施しましょう。取り外しに当たってはビルオーナーや管理会社に相談すると共に非常用照明器具の確認、点灯方式の確認などに気をつけて行いましょう。

#### ●照明スイッチと点灯範囲の対応表示の例



#### ●作業環境を考慮した間引きのイメージ

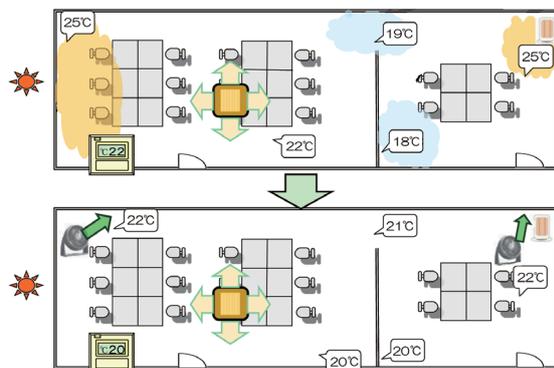


## (3) 空調の省エネルギー対策

### 室内空気の循環

- 室温を把握・管理しましょう。  
空調機の設定温度と実際の室温は同一とは限りません。適切な設置場所を選び複数個所で温度を測定すると、室内の温度ムラが把握できます。
- 空調使用時は、サーキュレーターや扇風機を活用して室内の空気を循環させ温度の均一化を図りましょう。

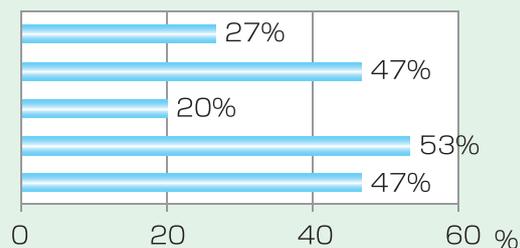
#### ●空調温度ムラの緩和イメージ



#### ◆テナント入居者へのアンケート結果

#### ●空調の省エネ実施状況

空調範囲が細分化されて、スイッチに範囲が明示してある  
不在時、こまめに空調を停止している  
空調機器の運転時間を短縮している  
空調温度を夏は高めに、冬は低めにしている  
空調温度は室温を測定して管理している



温度調整や不在時停止による空調の省エネは、約半数の事業者で実施されていますが運転時間の短縮にまで取り組んでいる事業者はまだ20%と多くありません。

### 空調設定温度の管理

- 東京都では、事務室の推奨室内温度を「夏期28℃、冬期20℃」としています。社内や部署内で担当者を決め、温度計で把握した温度が推奨室内温度になるように、空調設定温度の管理を行いましょう。また、空調スイッチに操作禁止の注意書きや操作責任者を表示すると良いでしょう。  
空調設定温度をテナント入居者が変更できない場合は、ビル管理者へ温度変更を依頼しましょう。
- 夏季に湿度が低ければ快適に感じ、冬季に湿度が高ければ体感温度が上昇します。除湿器や加湿器の使用も検討しましょう。

#### ●空調スイッチの表示例



### 空調運転時間の管理・短縮

- 不要時の空調停止が可能であれば、在籍者数にあわせて運転台数のコントロールをしましょう。空調のスイッチが細分化されていれば不在時などはスイッチを切るようにルール化しましょう。また、最大電力抑制のため空調の運転開始時間をずらす工夫をしましょう。
- 退社時刻前の空調停止をしましょう。近年の建築物は気密性が高く、空調を停止した後もしばらくは冷暖房の効果が残り、急激な温度低下は起こりません。

#### ●空調運転時間の表示例

月	ON	OFF
7月～9月	9:30	21:00
6月、10月	9:30	20:00
11月、3月	9:30	20:00
12月～2月	9:30	21:00

但し、夏場・冬場でも室内温度に応じてこまめに消しましょう。

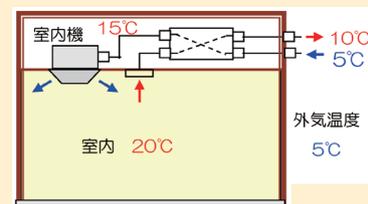
### 全熱交換器の適正な運用

- 全熱交換器が設置されている事業所では、季節に応じた適切な運転をしましょう。全熱交換器は室内より排出された空気から回収した熱を、取り入れる外気に与え、空調の負担を低減する装置です。夏季や冬季の空調使用時は「全熱交換」で運転し室内排気から熱回収を行い空調負荷の低減し、空調機を運転しない中間期や外気温度の冷涼な時間は「普通換気」で運転して新鮮な外気を直接取り込みましょう。

#### (全熱交換器の効果)

- 例えば、外気(5℃)と室内の空気(20℃)を換気する場合、室内には冷たい15℃の空気が流入するため、空調負荷の増大につながります。
- 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)

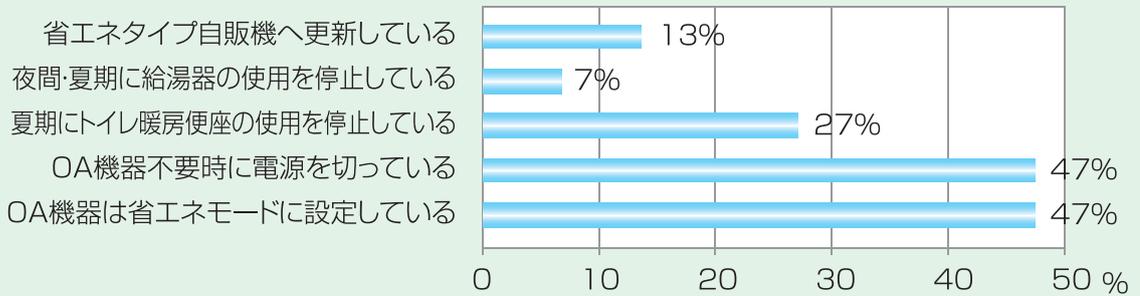


## (4) その他の設備の省エネルギー対策

### 省エネ型機器の選択

#### ◆テナント入居者へのアンケート結果

##### ●その他設備の省エネ実施状況



身近で使用されるOA機器の省エネは約半数の事業所で実施されていますが、トイレや給湯室など使用時間や頻度の少ない場所の省エネは今一步の状況です。

OA機器等の買い換えの際は「国際エネルギースタープログラム※」と「トップランナー制度」を参考に省エネルギー性能の優れた機器を選択しましょう。

### 省エネ豆知識

#### ●国際エネルギースターロゴ

※国際エネルギースタープログラム  
世界7カ国、地域で実施されているオフィス機器の国際的省エネルギー制度



出典：株式会社ピーツーカンパニー

### 省エネモードの活用

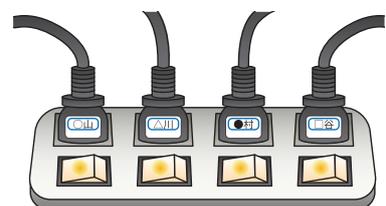
OA機器は電源が入っていれば不使用時にも電力を消費しています。ほとんどのOA機器では一定時間操作が行われない場合は、自動的に省エネモードに切り替わる設定にすることが可能です。パソコンにおいてはディスプレイの電源を自動的に切るまでの時間や、スリープ状態に移行するまでの時間を分単位で設定できます。業務に支障のない範囲で、出来るだけ短い時間にすると見直しをしましょう。

またディスプレイの明るさを適切なレベルに低下させることで省エネルギーとなります。

### 待機電力の削減（スイッチ付きテーブルタップの採用）

OA機器は電源OFFにした場合でも待機電力を消費します。スイッチ付きテーブルタップを使用すると、待機電力の削減が容易に行えます。退社時や連休の前にはタップのスイッチを確実にOFFとし待機電力の削減を行いましょ。その際は各スイッチに使用先機器名や使用者氏名を表示して間違って切断しないような工夫をしましょ。

#### ●テーブルタップのイメージ



## 6 ビル管理者の省エネルギーの進め方

ビル管理者はビルオーナーと協力して省エネ会議を開催するなど活動の中心的存在としての行動が求められます。ビルのエネルギー消費の実態や設備の運転状況を一番理解しており、問題点の存在箇所に関する情報を把握しているのがビル管理者です。テナントビルオーナーの省エネの意向およびテナント入居者からの要望事項に対してデータを持って対応することが出来ます。

### (1) 設備機器の管理

#### 管理台帳、管理標準の作成

日常の維持管理業務として照明や空調機器、衛生設備の運転や修繕の他に設備管理台帳の作成、管理標準の作成・改訂、図面の管理などの地道な作業も省エネを進める上で大切です。

さらにビルオーナーに対して省エネビルへの改修工事を計画・提案する、テナント入退去工事時に省エネ機器の採用を提案するなどがあげられます。

#### ■設備管理台帳の作成

主要な設備に関して購入時期、仕様、修理履歴を一覧表(台帳)にして管理します。この台帳でエネルギー消費量の把握や設備の劣化程度の確認ができます。また、設備維持管理の指標として活用が出来ると共にビルオーナーへの適切な更新計画提案を支援する資料として活用します。

#### ●設備管理台帳(例)

No. 0001				
名称	空調機	設備番号	〇〇-〇〇	
メーカー名	〇〇〇〇㈱	仕様書等 関連図書名		
型名	〇〇-〇〇〇〇	取得経路(平内)	機置 工事費	
設置年月日	昭和〇〇年〇月〇日	設置場所	8F事務室南側	
仕様	容量〇〇kW、*****			
納入業者	〇〇〇空調㈱	連絡先		担当番
工事業者	〇〇空調設備工事	連絡先		担当番
運用管理ルール	①フィルター清掃は8Wに一度とする。②8月と1月に業者点検をする。 ③室外機の熱交換ファンは2年ごとに洗浄する。			

#### ■管理標準の作成

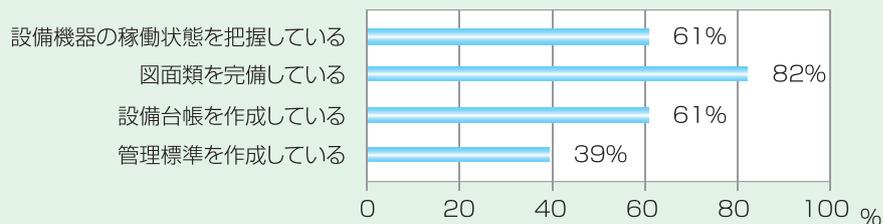
空調や照明など主要な設備について「〇〇℃以上でON」や「〇〇時から〇〇時まで使用」など分かり易い文章や図で使用条件を表示します。これをビルオーナーやテナント入居者に通知して共有化を図りましょう。

#### ●管理標準(例)

「省エネルギー法」に基づく管理標準		空調設備管理標準		整理番号:
				改訂:〇版 頁:1/2
適用範囲:〇〇ビルの空調設備について適用する。				
項目	内容	管理標準		
空調設備の運転管理	1. 空調基準温度と湿度 ①室内温度の計測点 室内の代表的な場所に温度計を設置する。室内が広い場合は複数箇所とする。	床下1.5m		
	②基準温度 夏期:冷房 冬期:暖房 中長期:空調熱源を停止し、外気冷房を行う場合は全熱交換器をバイパスする。	28℃ 20℃ 20~28℃		
	③湿度	40~70%		
2. 空調負荷の軽減及び区画	①空調負荷軽減のためのフラインド管理を徹底する。 ②個別空調は使用時間帯以外の運転を行わない。			
3. 空調時間の短縮				

#### ◆ビル管理会社へのアンケート結果

#### ●書類等の整備状況



設備の改修や目標値の設定に協力などビル内の省エネ対策に積極的に協力されています。設備仕様に精通しているビル管理者が積極的に管理標準の作成に関わっていく必要があります。

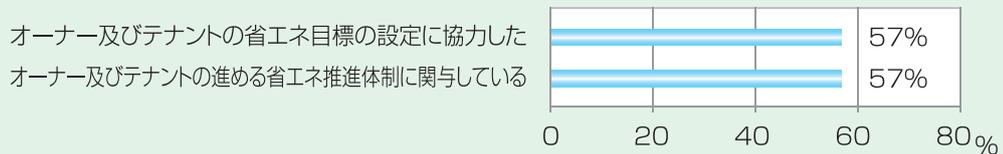
## (2) 省エネルギー管理体制への参加

### 省エネ推進体制への協力

- 省エネ目標値を過去のデータを参考に作成し、省エネ会議等でオーナーとテナント入居者へ提案します。  
中小テナントビルでは省エネ法や東京都の温室効果ガス総量削減義務も課されませんが、排出量を減らすことは環境不動産としての価値を高めることになり、テナント入居者のコスト削減につながります。管理ビルに入居しているテナントの省エネ活動進捗状況を把握しながら毎年の目標値を設定しましょう。
- 省エネ目標値を達成するためのエネルギー使用の改善計画・方法を策定し、オーナーおよびテナント入居者に提案します。  
また、テナント入居者の省エネ対策を支援することで、ビル全体の省エネ活動を把握することが可能となります。

### ◆ビル管理会社へのアンケート結果

#### ●省エネ推進体制への協力



### 優秀な事例の紹介

#### ビル省エネ目標の設定

中期目標：3年間でエネルギー使用原単位10%削減、初年度5%、次年度3%、最終年度2%削減  
 今年度目標：エネルギー使用原単位6%削減に挑戦  
 空調：5月、10月は外気導入のみで乗り切る  
 照明：事務室の机上で500Lxとなるように間引きを実施

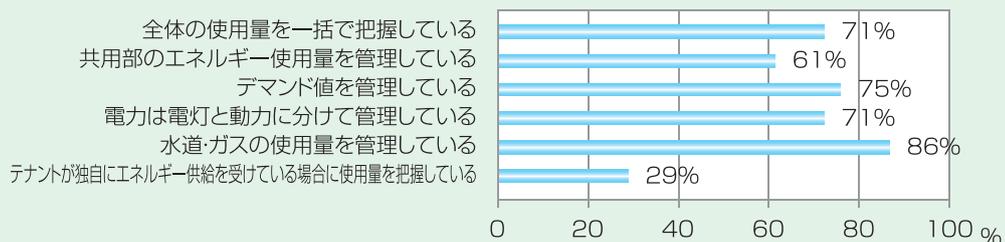
### エネルギー使用量の管理、提供

ビル管理者は、各種エネルギー使用量を測定管理しましょう。これらのデータをもとに表やグラフ等を作成し、ビルオーナーおよびテナント入居者にエネルギー使用量をわかりやすく提示しましょう。

省エネは一人一人に参加意識を持たせることが重要です。毎月のエネルギー使用量は定期的に提示しましょう。

### ◆ビル管理会社へのアンケート結果

#### ●エネルギー使用量の管理状況



大部分のビル管理会社においてエネルギー使用量は定期的に管理されています。

### 省エネに関する情報の普及・啓発

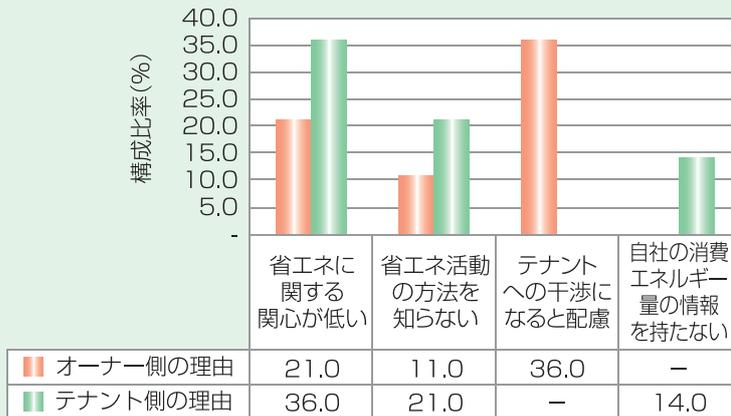
- 各種講習会で省エネに関連した新しい情報や技術の習得が管理ビルの省エネ計画を策定する上で役に立ちます。
- 省エネへの取り組みの基礎的な事項からコスト削減に有効な方法をテナントに教えましょう。管理会社では普通の事と考えている事でも、テナント入居者では思いもつかない事もあります。
- ビルオーナーやテナントに他社の優れた事例などを紹介したり、個別に省エネの支援をするなど、ビルオーナーやテナントの省エネ活動のレベルアップを図りましょう。

### オーナーとテナントとのよりよい関係の構築

ビルの省エネ対策に積極的に協力して事務局の立場として活動しましょう。オーナーとテナントの両者に省エネの提案（運用改善・設備改善）や、省エネの実施方法のアドバイスなどを行うことでビル全体の省エネ対策を推進しましょう。

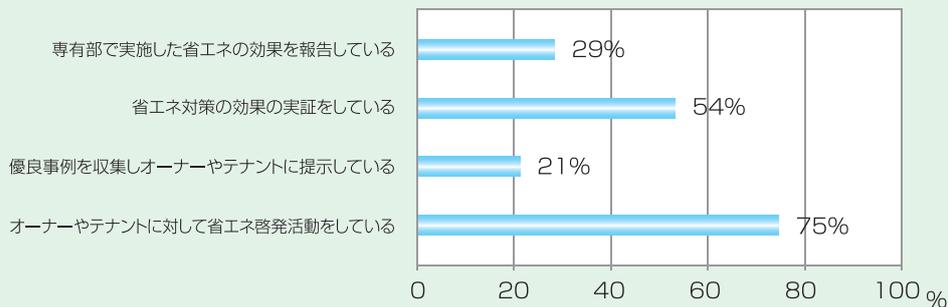
#### ◆ビル管理会社へのアンケート結果

##### ●ビル管理会社からみた、テナントビルで省エネ活動が進まない理由



テナントビルにおいて省エネ活動が活発に進められない理由を、オーナー側ではテナントへの配慮があり、テナント側は省エネに関心が低いとされており、両者の意識のずれが現れています。

##### ●対策の実施（複数回答可）



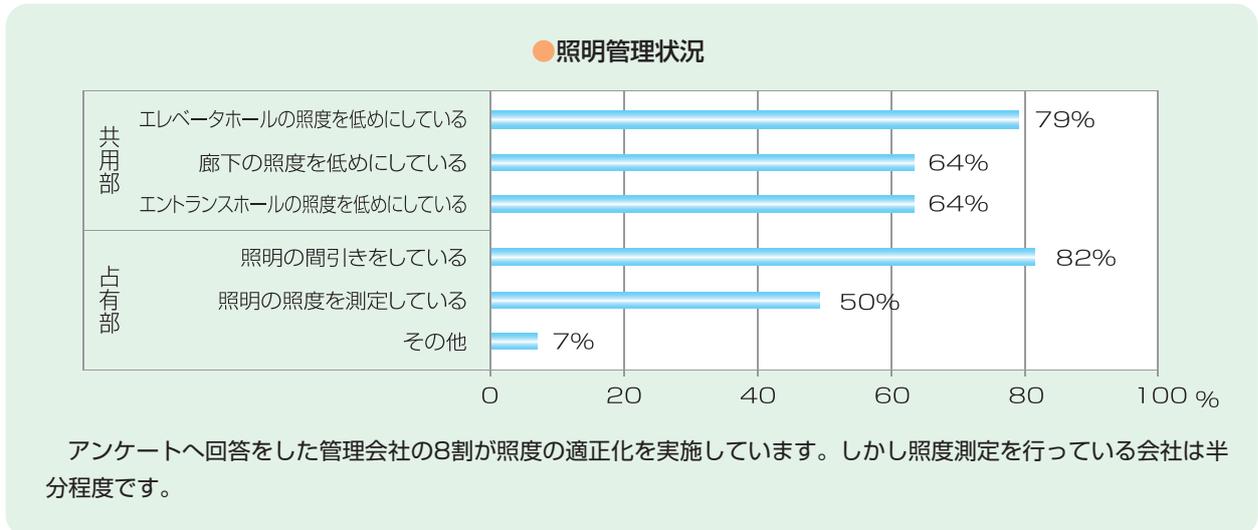
省エネの啓発を行っている管理会社は75%あり、独自で省エネの推進をしている様子がうかがえます。

### (3) 照明の省エネルギー対策

#### 照明の設備管理

- テナントの要請に応じて照度を測定して、間引きや消灯の情報を提供して省エネ対策の支援をしましょう。
- 季節に合わせて共用部やビル外回りの照明の点灯時間を調整し、過剰点灯がないようにしましょう。
- 宣伝灯などは必要時間のみでの点灯とし、24時間点灯等は止めましょう。
- 器具やランプが汚れると照度が低下します。定期的に清掃を行い照度を維持しましょう。

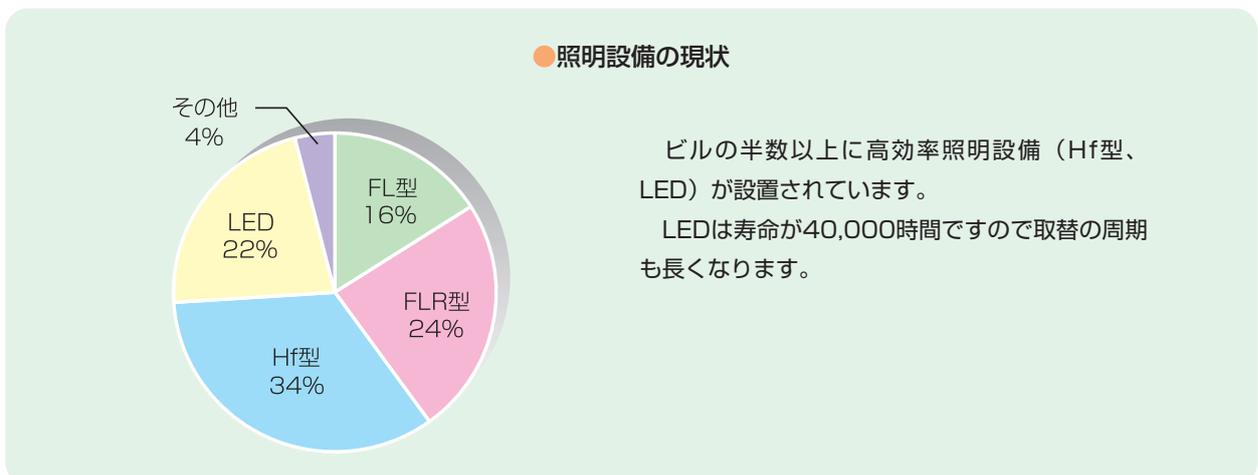
#### ◆ビル管理会社へのアンケート結果



#### 高効率照明設備の導入

- 共用部の玄関ロビーやエレベータロビーにハロゲンランプやクリプトンランプが用いられている場合に、球切れで交換が必要な際にはLEDランプに順次交換しましょう。
- FL型、FLR型などの旧タイプの蛍光灯を高効率照明器具へ更新する際は、ビルの用途（オフィス、物販、飲食など）や雰囲気にあった器具の選定を心がけましょう。
- 水銀灯や白熱球の投射ランプが用いられている場合は、高効率照明器具としてセラミックメタルハライドランプやLEDランプへの更新が有効です。

#### ◆ビル管理会社へのアンケート結果

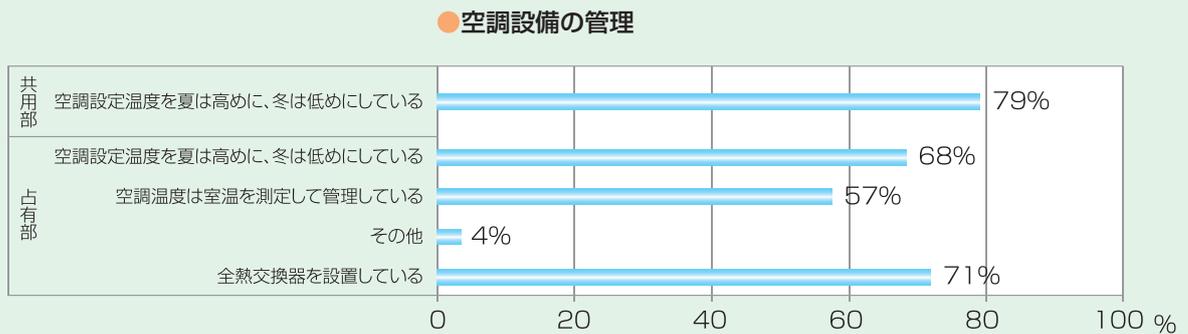


## (4) 空調の省エネルギー対策

### 空調設定温度の管理

室内温度は空調設定温度ではなく実測値での管理を行いましょう。東京都ではオフィス空間の室内温度を「夏期28℃冬期20℃」と推奨しています。多数のフロアにわたっての温度管理は、フロアごとに複数の温度計を設置して定期的に確認しましょう。

#### ◆ビル管理会社へのアンケート結果



#### ●全熱交換器の運用状況



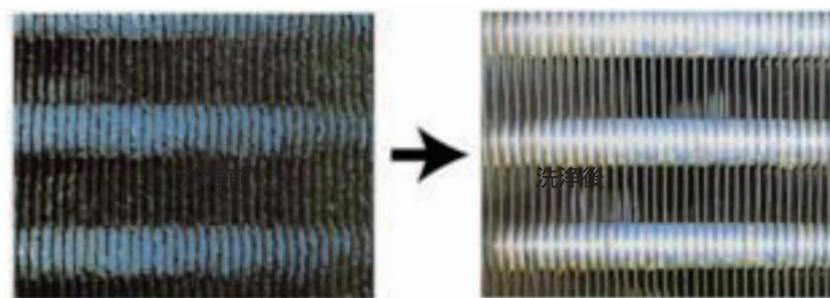
空調設備温度の見直しは共用部と占有部の実施割合に10%の差があります。

全熱交換器の設置は70%と高いですが運用に関するルールの無いケースが約4割あります。

### 空調機の点検清掃

- 空調機のフィルター清掃は定期的（望ましくは1回/月）に実施しましょう。フィルターが目詰まりした状態で空調機を運転すると、風量が減少して空調効率が低下します。
- 室外機のフィン清掃は専門業者に委託して、2～3年に1回程度の清掃を実施しましょう。

#### ●エアコンアルミファンの清掃例



### 外気を取入れ

中間期など外気温度が室内温度より低い時は直接外気を取り入れましょう。外気を取り入れている間、空調を停止することで省エネとなります。

## (5) 受変電設備の省エネルギー対策

### 変圧器負荷の確認

ビルの変圧器の負荷状況を確認して、常時負荷が定格の30%以下という負荷率の低い変圧器があれば電気設備主任技術者と話し合い、変圧器の停止と統合を提案してください。停止した変圧器は結線を外した状態で保管しておき負荷が増えた場合には再利用しましょう。

### 受電力率の改善

力率が100%でない場合はその原因を確認すると共に、進相コンデンサーの設置をビルオーナーに提案しましょう。また、配電電圧、電流バランスにも着目しましょう。

### 最大電力値の管理

最大電力値の削減は電力単価の低減に有効な方法です。デマンド監視装置が導入されていない場合にはビルオーナーに採用を提案しましょう。BEMSではテナント毎の最大電力値の発生状況を確認できます。

デマンド監視装置が導入されている場合は、あらかじめ停止する機器を決めておき、警報が発生した場合にはそれらの機器を停止しましょう。停止する機器は業務に支障のないものを選択し、常日頃よりテナントと管理会社の間で円滑に対応できる体制を作っておく必要があります。

## (6) その他の設備の省エネルギー対策

### ■ 駐車場・エレベータ機械室の換気扇運転管理

- 駐車する車の利用状況に合わせて稼働率の高い時間帯のみ連続運転とし、その他は間欠運転することで省エネが図れます。
- エレベータ機械室換気扇は、通常温度センサーが付いています。運転開始温度を35℃程度と高めに設定することで年間の運転時間を短縮できます。

### ■ 給湯器の運転時間短縮

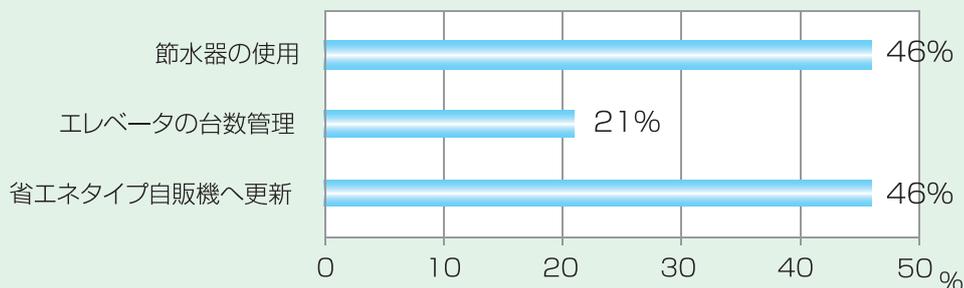
給湯器の用途を確認して食器洗浄や手洗い中心の場合は、テナントの了解を得ながら設定温度を60℃程度に下げるとともに夏場の運用を停止しましょう。またタイマーの有る場合は休日や夜間は停止しましょう。

### ■ トイレ暖房の便座、温水洗浄の運転時間短縮

トイレの暖房便座や温水洗浄機は、夏場の使用停止をテナント入居者に申し入れ省エネ対策を行いましょう。また、休日、夜間はタイマー付きコンセントで停止することも検討しましょう。

◆ビル管理会社へのアンケート結果

●その他設備の省エネルギー



省エネタイプの自販機、節水器は約5割のテナントビルで採用されています。  
近年の自販機の消費電力は数年前と比較し、かなり低減されています。設置年数が経過している場合は、置き換えを検討しましょう。

参 考

ベンチマークの活用

東京都は、平成22年度に提出された（21年度排出実績）地球温暖化対策報告書の情報を基に、テナントビルをはじめとした20業種のCO<sub>2</sub>排出水準を示したベンチマーク（自己評価指標）を作成し、事業者が自らの事業者のCO<sub>2</sub>排出量とベンチマークを比較し、自社の排出水準を把握するための指標として活用していただいています。

テナントビルのCO<sub>2</sub>排出原単位は、ビルの断熱性能、設備・機器のエネルギー効率及び運用管理状況を総合的に示す“ビルの省エネルギー指標”といえます。そのため、ビルの省エネ対策推進状況だけでなく、空室率、駐車場や電算室の有無、稼働時間等によってもCO<sub>2</sub>排出原単位は影響を受けます。東京都が作成したテナントビルのベンチマークは、省エネの取組に加え、こうした様々な要因を包含したものとなっています。ベンチマークの中で、自社のCO<sub>2</sub>排出原単位がどのレンジにあたるか確認し、更なる省エネの取組を促進させてください。

※詳細は「自己評価指標（ベンチマーク）解説書」をご確認ください。（環境局HPよりダウンロード可能）

## 地球温暖化対策報告書制度の活用

### ■地球温暖化対策報告書制度の概要

都内に設置する全ての中小規模事業所（年間の原油換算エネルギー使用量が1,500KL未満の事業所）を対象として、事業所ごとの前年度の温室効果ガス排出量および気候変動対策の実施状況を都に報告いただく制度です。

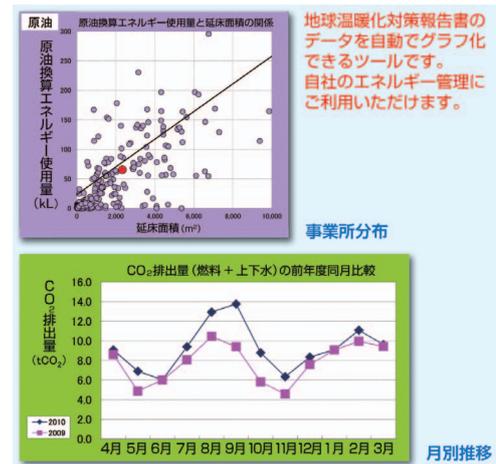
### ■地球温暖化対策報告書の作成・提出に取り組むメリット

- ①エネルギー使用量を簡単に把握できます。  
毎月のエネルギー使用量を入力するとCO<sub>2</sub>排出量や原油換算まで自動計算、集計されるので新たな管理表を作成する手間が省けます。
- ②取り組むべき気候変動対策・省エネルギー対策が明確になります。
- ③都の気候変動対策に係わる支援策を活用できます。

次の支援策の活用にあたっては、地球温暖化対策報告書の提出が条件となっています。

- 中小企業者向け省エネ促進税制
- 都内中小クレジットの申請

### ●「エネルギー管理支援ツール」によるグラフの例



## 中小低炭素モデルビル

東京都では、CO<sub>2</sub>排出量の少ない低炭素なビルが評価される不動産市場の形成を目指し、平成24年5月に低炭素ビルに関する評価指標（低炭素ビルベンチマーク）を公表して、その活用を促進しています。

「低炭素ビルベンチマーク」でA1以上の積極的に省エネに取り組む中小テナントビルを中小低炭素モデルビルとして都のホームページ上で公表しています。

## クール・ネット東京の支援活動

温室効果ガスの削減目標達成のためには、継続した取組みが必要です。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）では、次のような支援活動を行っていますので、ぜひご活用ください。

### クール・ネット東京が実施する中小規模事業所向けの主な支援策

1. 省エネルギー相談窓口  
省エネルギーの取り組み手法や技術等に関して、個別の事情に応じた専門的な助言や情報を提供しています。
2. 無料省エネルギー診断  
技術専門員が事業所にお伺いして省エネルギーに関する提案や技術的な助言を行う「省エネルギー診断支援」や「運用改善技術支援」を実施しています。
3. 研修会等の開催  
区市町村や業界団体と連携して、省エネルギー対策のポイントや進め方についての研修会やイベントでの個別相談会を実施しています。
4. 地球温暖化対策ビジネス事業者の登録・紹介  
温暖化対策の地検及び技術を有する事業者の登録及び紹介を行っています。

## 省エネルギー相談窓口のご案内

クール・ネット 東京では、「省エネルギー相談窓口」を開設しております。

節電・省エネルギーについて、御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 <http://www.tokyo-co2down.jp/>

O<sub>2</sub>

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2月(第3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

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 <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