

## 総務系担当者のための夏のビル節電マニュアルの作成

山口 順之\*, 木村 宰, 西尾 健一郎

(財) 電力中央研究所 社会経済研究所

### 要約 :

ビルの節電推進において、総務系の担当者は、体制づくりや関係者との調整、経営層への説明、意思決定など極めて重要な役割を担っている。

作成したマニュアルは、ビルの節電推進体制の核となることが期待される総務系の担当者に向けて、ビル設備の技術者と協力しながら節電対策を推進する方策を取りまとめたものである。

本マニュアルでは、(1)節電推進体制の構築、(2)電力データの分析、(3)空調設備の対策、(4)照明等の対策、(5)緊急時準備の5項目について、技術的な内容よりも総務系担当者が注意すべき心構えやコツに重点を置いて解説している。

なお、本マニュアルは、全館空調設備を有する業務用途自社ビルにおける今夏の節電対策を想定して制作されているが、テナントビルやより小規模なビルの節電対策や、今夏以降の省エネ推進にも参考になる点が多いものと考えられる。

本マニュアルを自由に・幅広くご活用いただき、節電推進に少しでも役立てていただければ幸いである。

### 免責事項

本ディスカッションペーパー中、意見にかかる部分は筆者のものであり、  
(財) 電力中央研究所又はその他機関の見解を示すものではない。

\* Corresponding author. Tel 03-3201-6601(代表), Email: n-yama@criepi.denken.or.jp

■ この論文は、<http://criepi.denken.or.jp/jp/serc/discussion/index.html> からダウンロードできます。

## 背景と目的

ビルの節電や省エネを効果的に推進するためには、ビル所有者、利用者、ビル設備の運転管理業者などの関係者が協力し合うことが必要である。筆者らの調査研究でも、省エネ推進において体制づくりや関係者との調整、経営層への説明、スムーズな意思決定が成功要素であることを指摘してきた<sup>1</sup>。また実際に、総務系担当者が調整役となって体制づくりや調整をうまく進めたことで、大きな省エネ効果が得られた事例がいくつもある<sup>2</sup>。

省エネや節電対策のマニュアル類はこれまでも多数公表されているが<sup>3</sup>、いずれも技術的な内容を重視しており、いわゆる文系のバックグラウンドであることも多い総務部門担当者にとって必ずしも活用しやすいものではなかった。

今回作成したマニュアルは、ビルの節電推進体制の核となることが期待される総務系の担当者に向けて、ビル設備の技術者と協力しながら節電対策を推進する方策を取りまとめたものである。

なお、本マニュアルは短期間にとりまとめたものであり、改善の余地も多いと思われる。お気づきの点があれば忌憚のないご意見をお寄せ頂きたい。自由に・幅広くご活用いただき、節電推進に少しでも役立てていただければ幸いである。

## 謝辞

本マニュアルの制作にあたり、多くの方々から多大なるご指導・ご支援を賜りました。日本メックス株式会社 緑川 道正様、高砂熱学工業株式会社 村上 俊博様、三建設備工業株式会社 大野 貴志様、大星ビル管理株式会社 新井 幸雄様、ジョンソンコントロールズ株式会社 樺山 利秋様、有限会社野田エネルギー管理事務所 野田 冬彦様には、本マニュアルの企画段階から、ご指導・ご協力を賜りました。また、阪神高速道路株式会社 阿部 洋一様、ソフトバンクテレコム株式会社 加藤 克己様、平和不動産株式会社 加藤 尚人様、鹿島建設株式会社 枅川 依士夫様には本マニュアルの素案に対し有益なコメントを頂戴しました。深く感謝申し上げます。

<sup>1</sup> 例えば、西尾健一郎・木村幸・野田冬彦：「業務部門における省エネルギー対策の取り組みレベルと促進要因」、電力中央研究所，研究報告：Y10026，2011年4月。

<sup>2</sup> 例えば、平成21年度関東地区省エネ事例発表大会において関東経済産業局長賞を受賞したキャノンマーケティングジャパンの事例では、総務課が自ら参画しビル管理会社と一緒に考え行動した点を、成功要因として挙げている(同社総務部品川総務課、「戦う総務の節電・省エネ」，JFMA 第2回緊急節電セミナー配布資料，2011年4月26日)。

<sup>3</sup> 財団法人省エネルギーセンター「省エネチューニングガイドブック」／「同マニュアル」

[http://www.eccj.or.jp/b\\_tuning/gdbook/b\\_tuning\\_gdbook.pdf](http://www.eccj.or.jp/b_tuning/gdbook/b_tuning_gdbook.pdf)

[http://www.eccj.or.jp/b\\_tuning/manual/b\\_tuning\\_manual.pdf](http://www.eccj.or.jp/b_tuning/manual/b_tuning_manual.pdf)

東京都「地球温暖化対策報告書作成ハンドブック：地球温暖化対策メニュー編」

<http://www8.kankyo.metro.tokyo.jp/ondanka/report/handbook/index.html>

その他に、空調衛生工学会，日本ファシリティマネジメント推進協会，日本サステナブル建築協会，建築設備技術者協会などから、節電マニュアルやメニューが提供されている。

# 総務系担当者のための 夏のビル節電マニュアル

電力中央研究所 ビルの節電マニュアル研究会

## 目次

1. 節電推進体制をつくろう
2. 電力データを理解しよう
3. 空調設備の節電対策を進めよう
4. 照明などの節電対策を進めよう
5. 緊急時に備えよう

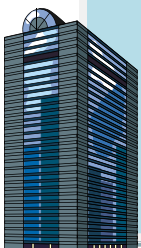


節電にたずさわられている**総務系の方**はぜひお読みください。

例えば、エネルギー管理の企画推進者、実質的な担当者。  
経営層や上司の方も軽く目を通していただけると心強いです。



技術的なアドバイスよりも、**心構えやコツ**に重点をおきました。  
体制づくりや関係者との調整、意思決定の工夫で、優秀事業所へ  
とレベルアップできます。



業務部門、特に**自社ビル**をイメージしています。

全館空調設備をお持ちのビルが主な対象です。

テナントビルや小さな事業所でも参考になるところはあるでしょう。

# 1

## 節電推進体制をつくろう

ビルの節電は、所有者や運営管理者、利用者、ビル設備の運転管理業者などが、お互いに協力し合わなければ推進できません。みんなが参加する節電推進体制をつくり、対策立案、関連する館内規則の見直し、効果の検証などを進めていきましょう。

省エネ推進の組織がある場合は、それを活用し、うまく機能させましょう。

### 節電対策会議を定期的開催しよう

◆会議では、次のような項目を検討しましょう。

1. 電力データの分析
2. 節電・省エネの目標設定
3. 実施すべき節電対策
4. 館内規則などの見直し



少なくとも月1回は対策会議の開催を！

◆会議には、ビル管理業者にも参加してもらいましょう。できれば現場の運転担当者だけでなく、本社側の担当者や設備メーカー、施工会社にも協力やアドバイスをもらいましょう。

◆部署ごとに節電推進担当者を任命し、会議に参加してもらいましょう。

◆総務部長や、より上位の経営層にも関与してもらいましょう。毎回の会合に参加できなくても、経営層が節電対策会議の重要性を認識していることが重要です。毎年の電気料金の大きさを経営層に伝え、節電の重要性を認識してもらいましょう。

### 目標を設定し、達成手段を検討しよう

◆政府は昨年夏の最大電力需要に対して15%削減を求めています。これを基にあなたの施設での目標を設定しましょう。

◆具体的にどのような手段で何kW（または何kWh）が削減できるか、積み上げてみましょう。

◆手段には優先順位をつけましょう。効果の高い手段から優先的に着手することが肝要です。

**当社の節電目標：15%**

達成手段：

1. 冷房温度を28℃に設定
2. 外調機の運転時間変更
3. . . .
4. . . .

### 部署ごとの節電推進担当者を任命しよう

◆社員から節電への協力を得るため、部署ごとに節電推進の担当者を任命しましょう。

◆各部署で対策を進めやすいように、対策チェックリストを作成し、活用してもらいましょう。

## 館内規則や設備運転ルールを見直そう

館内規則や設備運転ルールには、設備の運転時間や温度条件などが定められており、節電の視点から見直す必要があります。

- ◆ あなたのビルにどのような規則・ルールがあるか、再確認しましょう。
- ◆ 電気の過剰な消費につながるような運転時間や条件がないか、見直しましょう。また、平日昼間の時間帯で停止や間欠運転できる設備がないか、検討しましょう。

〇〇ビル設備運転ルール	
<b>空調の運転時間</b>	
平日	8:00~18:00
土曜日	9:00~13:00
休日	休止
<b>設定温度</b>	
冷房	24~26℃
暖房	23~25℃
<b>換気の運転時間</b>	
平日	8:00~18:00
土曜日	9:00~13:00
休日	休止

温度設定は適切か？

運転時間は適切か？

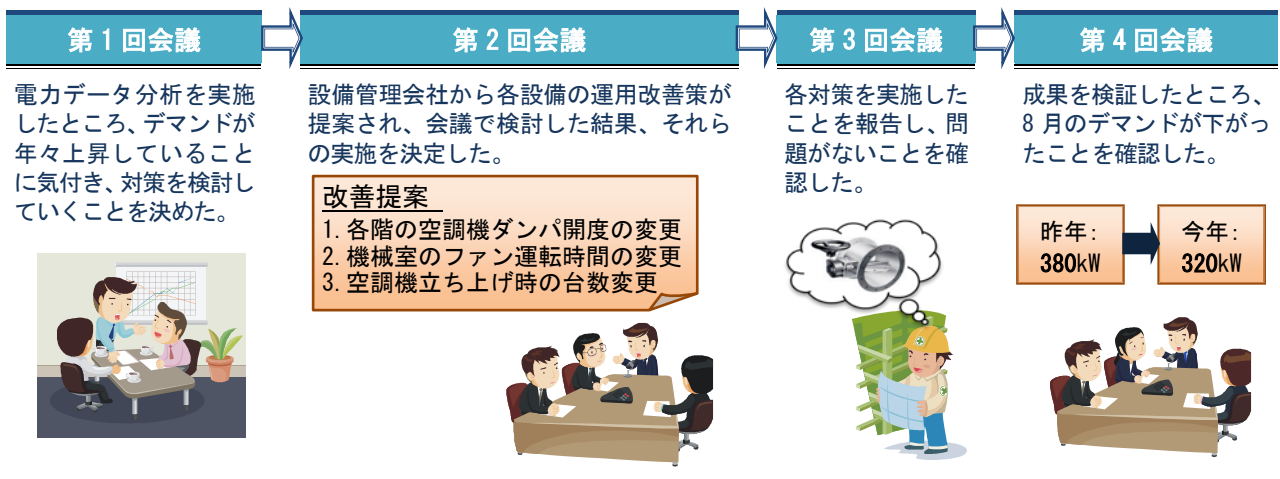
## 節電推進体制を機能させるコツ

- ◆ ビル管理業者との信頼関係を  
設備の運転方法に詳しいのはビル管理業者です。彼らの提案を促し、技術力を発揮してもらいましょう。  
機械室や中央監視室を訪問して現場をよく理解し、協力し合える関係をつくりましょう。
- ◆ 関係者に節電のインセンティブが生まれるように配慮  
社員やビル管理業者が節電に協力したくなるような仕組みができないか、検討しましょう。  
努力を評価するだけでも、関係者のインセンティブは高まるものです。  
例えば、表彰制度をつくり、優れた提案をしたり貢献が大きかった人・組織を表彰しましょう。



## 定例対策会議を通じた節電推進の例

都内のある中規模事務所ビル（延床面積約 7,000 m<sup>2</sup>）では、定例会議を通じて次のように節電対策を推進し、一夏で大幅なデマンド削減を達成しました。



# 2

## 電力データを理解しよう

### 記録・保管の先をいく

データの「見える化」はできていても、一番重要な「分析」を実は誰もしていないケースがよくあります。対策会議などでまとまった時間をとって、管理業者と一緒にデータを眺めてみましょう。

これまで



これから



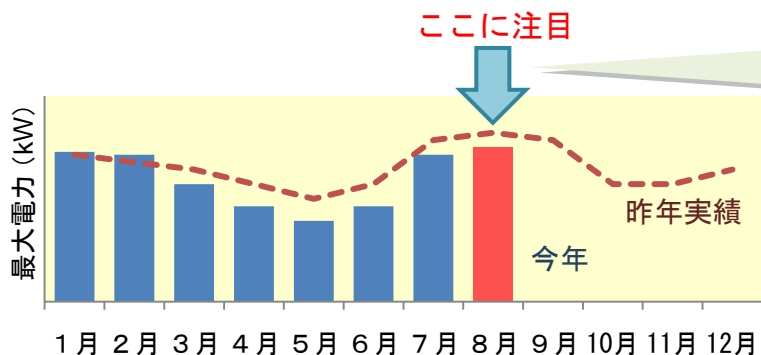
### まずはグラフを描いて理解する

#### ◆どんなデータが保管されているのか、おさらいしましょう

電気料金の請求書から、毎月の最大電力や電力消費量が確認できます。また、計測システム（中央監視盤など）が設置されているビルでは、日報や月報、電子媒体でデータが保存されている可能性があります。特にデマンド値（30分間の平均電力）は重要です。管理業者にも教えてもらいながら、データの中身を理解していきましょう。

#### ◆毎月の使用パターンを理解しましょう

1年分のデータを並べて、最大になる月を確認し、その理由や対策余地を考えましょう。



#### ■電力消費が大きくなる月を確認

その月は特に注意が必要です。

#### ■その理由や対策を議論

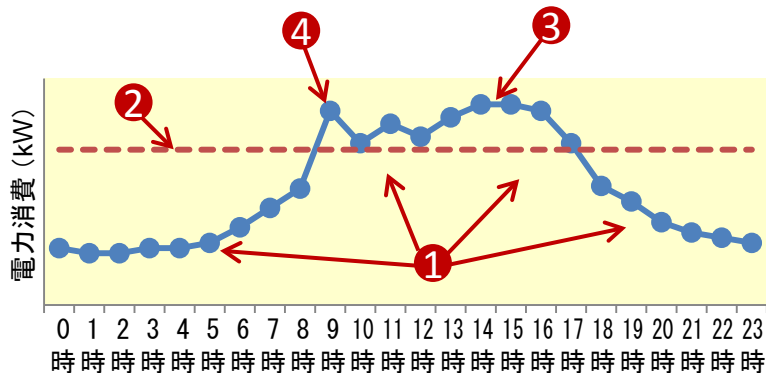
空調設備ですか？それとも大型設備やイベントですか？どのような対策が考えられますか？管理業者と一緒に議論しましょう。

#### ■対策後は効果を検証

削減できた・できなかった理由を分析して、理解するのが重要です。

#### ◆一日の使用パターンを理解しましょう

時間帯のデータを並べて、最大になる時間やデコボコの理由、対策余地を考えましょう。



#### ●ポイント●

#### ①まずは「見える化」

昨年の最大需要がでた日のデータを取り出して、グラフを描いてみましょう。

#### ②目標を意識

オーバーしそうな時間帯、必要な削減量を把握しましょう。

#### ③最大時に注目

特に大きな消費設備を特定し、対策を検討しましょう。

#### ④デコボコにも要注意

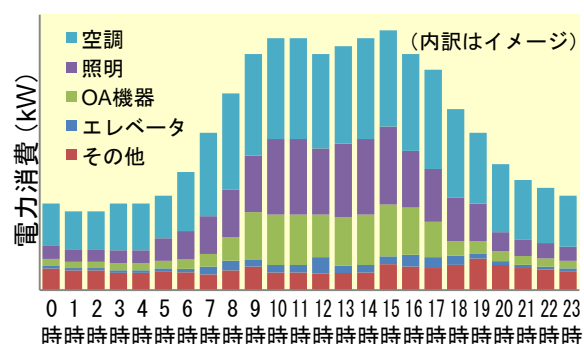
空調や大型設備の起動時間を工夫することで、前後の時間帯に負荷をシフトさせることができます。

## 現状把握をする

### ◆内訳をつかみましょう

消費量の大きな用途は必ず特定しましょう。この作業は、対策検討の優先順位を考える上でとても重要です。特に空調など、ピーク時間帯に割合が大きくなる用途に注目しましょう。

設備や建物ごとの計測データがあれば、使用パターンを描いてみましょう。具体的には、昨夏の電力需要の最大日を取りあげるとよいでしょう。



なければ、概算でよいので積み上げましょう。この方法は、削減効果を把握するときにも有効です。

	出力	台数	利用率や負荷率	最大負荷
空調機	10kW/台	10台	80%	80kW
蛍光灯	70W/台	500台	100%	35kW
パソコン	80W/台	300台	50%	12kW
...				

例えば上のような検討表を作成し、内訳をつかみましょう。帳票や設備台帳、カタログにヒントがあります。

### ◆過去の傾向をつかみましょう

できれば3年分のデータから確認しましょう。電力消費量は気象や業績にも左右されますから、一年分しかない場合は要注意です。また、トレンドからこれまでの成果の有無もわかります。

## 効果を検証する

うまくいきましたか？

### ◆全体の削減率をおさえましょう

日々の最大電力の推移や、毎月の削減率をグラフ化して、ビル全体の節電実施状況をチェックしましょう。減った理由・減らなかった理由を分析して、理解することが重要です。また、春先の削減率が大きくても、夏場は空調需要が増えるので油断禁物です。

### ◆対策をしたら変化を確認しましょう

空調の設定変更のような個別対策をした後には、電力消費量がどう変わったのか、意図した通りに運転パターンが変化したのか、管理業者に確認してもらうとよいでしょう。

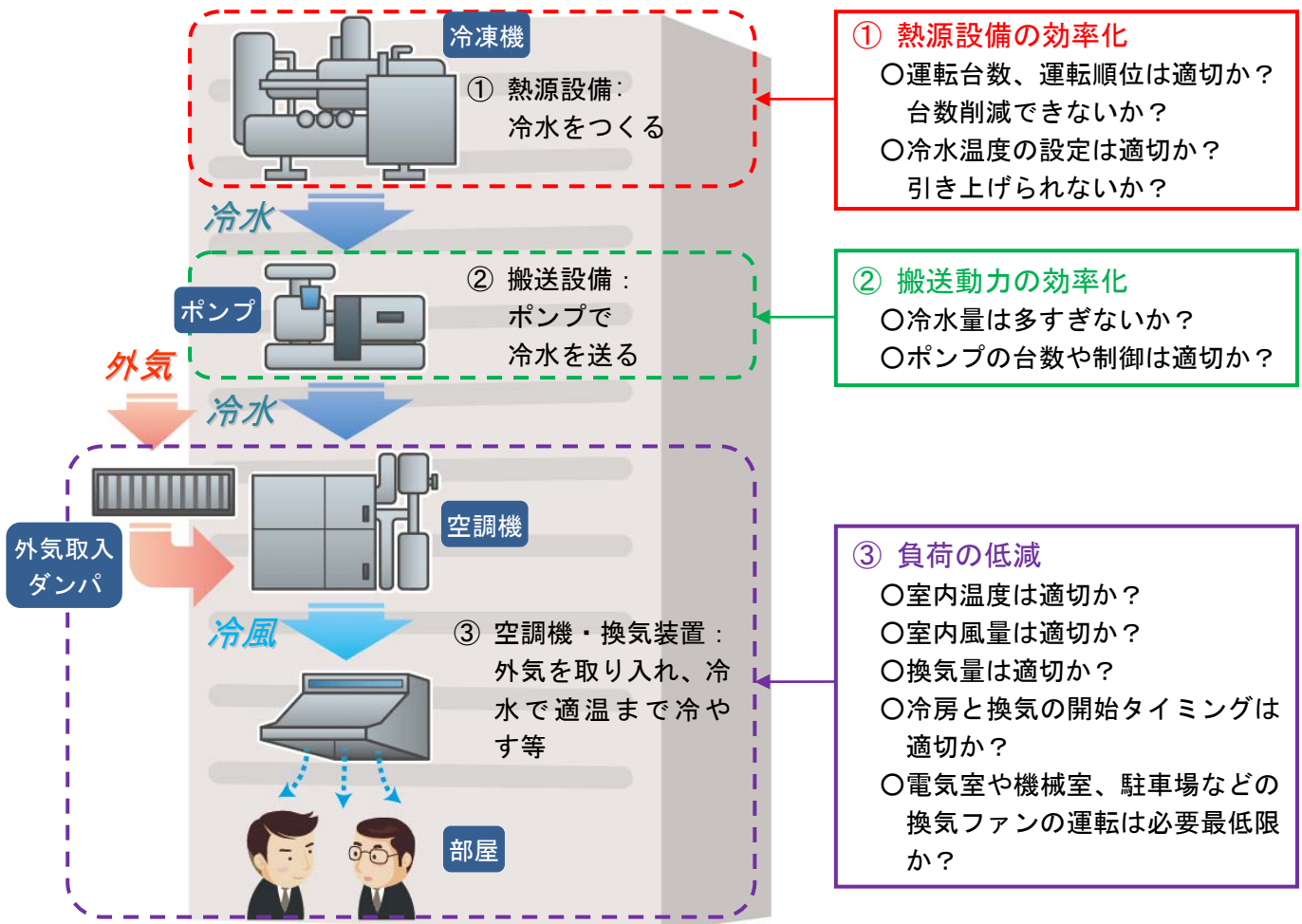
## フィードバックする

利用者や経営層に対して成果をデータで示すと、達成感や意識共有、理解醸成につながります。例えばフロアや事業所ごとに削減率が把握できる場合、比較により競争意識を高めるのもよいアイデアです。タイムリーに発信したりコメントをつけ加えるなど、効果的な情報提供を心がけましょう。

# 3

## 空調設備の節電対策を進めよう

- ◆空調設備は、平均的なオフィスビルの電力消費の50%近くを占めます。非効率な運転や隠れた電力ロスがあることも多く、対策により大きな節電効果が得られる場合があります。
- ◆総務系担当者は、ビル管理者や設備メーカーとよく相談して、積極的な改善提案を引き出しながら進めることが重要です。  
特に、以下の①～③のような点について問いかけ、確認してもらいましょう。



### ビル管理者や設備メーカーとの検討をうまく進めるコツ

- ◆設備の運転台数や、冷水量・温度、風量、換気量などは、中央監視盤画面や運転日報などから確認できます。総務担当者がビル管理会社と一緒に、適否を確認していきましょう。
- ◆設備の運転管理者が上の①～③のような問いにうまく答えられない場合は、ビル管理者の本社側担当者や設備メーカー、施工会社にも協力を求めましょう。



## とりわけ、外気導入量の適正化に気をつけましょう

居室の空気環境を基準値以下に保つため、外気を取り入れ換気をしています。外気を冷やして室内に取り込むために、たくさんのエネルギーを使っています。人がいなければ換気量を減らすことができます。

- ◆ 空気の清浄度合いが適性かどうかの判断方法は？ ⇒ 室内の CO<sub>2</sub> 濃度で判断できます。900ppm 程度であれば適正レベルですが、それ以下の場合は換気が過剰と考えられます。  
※ ビル管理法の基準値は「1,000ppm 以下」です。これを越えないように注意しましょう。
- ◆ 室内 CO<sub>2</sub> 濃度はどこで確認できるの？ ⇒ 2カ月に1回実施されている「空気環境測定」で測定されています。測定記録を用意し、以下の箇所をチェックしましょう。

例) 都内の事務所用途ビルの空気環境測定結果報告書

環 境 測 定 結 果										建築物名	●●ビル		
										測定年月日	2005年8月●日		
測定時状況	時刻		温度		相对湿度	気流	炭酸ガス		一酸化炭素		浮遊粉塵量		照度
	時刻	在室人員	17~28℃		40~70%		1,000ppm以下		10ppm以下		0.15mg/m3以下		
	時:分	人	乾球	湿球	120cm	m/sec	瞬間値	平均値	瞬間値	平均値	瞬間値	平均値	LUX
7F	10:41	39	0	26.3	19.5	55	0.15	610		1.4		0.010	900
	13:25	31	0	26.4	20.0	56	0.17	640	610	1.2	1.2	0.010	920
	15:08	38	0	26.0	19.8	54	0.15	580		1.1		0.020	900
6F	10:45	44	0	25.0	18.9	56	0.12	680		1.5		0.010	1020
	13:29	47	0	24.9	18.9	57	0.09	700	677	1.2	1.3	0.010	950
	15:12	48	0	25.4	19.2	56	0.14	650		1.2		0.020	1000
5F	10:50	15	0	25.0	19.3	59	0.10	630		1.5			
	13:34	13	0	24.4	18.8	58	0.08	630	657	1.1			
	15:16	14	0	25.2	19.3	59	0.05	710		1.1			
4F	10:54	5	0	25.7	19.4	57	0.05	600		1.5			
	13:39	4	0	25.4	19.2	56	0.13	630	610	1.3			
	15:20	5	0	25.1	18.9	56	0.10	600		1.3			

ここをチェック!

この例では 600 ~ 700ppm 程度であり、過剰換気と考えられる

### ◆どのくらいの節電になるの？

- 例えば、現状 650ppm から 850ppm にダンパー開度を調整すると、外気熱負荷が約 50% 軽減します。

### ◆換気量はどうやって絞るの？

- 室内 CO<sub>2</sub> 濃度が低い場合は、1,000ppm ギリギリまで外気導入量を絞れないか、ビル管理者・メーカーと相談しましょう。

無料で配布している専門的な資料も活用してみましょう。

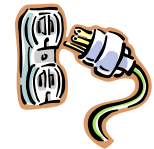
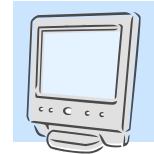
- ◆ 財団法人省エネルギーセンター「省エネチューニングガイドブック」/「同マニュアル」ビル設備のきめ細かな運用調整（チューニング）による省エネ手法を詳しく解説  
[http://www.eccj.or.jp/b\\_tuning/gdbook/b\\_tuning\\_gdbook.pdf](http://www.eccj.or.jp/b_tuning/gdbook/b_tuning_gdbook.pdf)  
[http://www.eccj.or.jp/b\\_tuning/manual/b\\_tuning\\_manual.pdf](http://www.eccj.or.jp/b_tuning/manual/b_tuning_manual.pdf)
- ◆ 東京都「地球温暖化対策報告書作成ハンドブック：地球温暖化対策メニュー編」事業所での主な省エネ対策約 170 項目を平易に解説  
<http://www8.kankyo.metro.tokyo.jp/ondanka/report/handbook/index.html>

# 4

## 照明などの節電対策を進めよう

空調対策の他に、以下のような節電対策があります。部署・フロアごとに状況を確認し、節電推進担当者やビル設備業者と協力して、対策を進めましょう。

照明	<input type="checkbox"/>	JIS 基準では、照度は 500 ルクス以上あれば良いとされています。オフィスの照度を計測し、計画的な間引きを進めましょう。
	<input type="checkbox"/>	使用していないエリア（会議室、廊下等）は消灯を徹底しましょう。
OA 機器	<input type="checkbox"/>	離席時には、OA 機器の電源を切るか、スタンバイモード（スリープモード）にしましょう。
	<input type="checkbox"/>	ディスプレイの輝度調整をして、明るさを落としましょう。
その他の機器	<input type="checkbox"/>	エレベータやエスカレータの稼働を減らしましょう。
	<input type="checkbox"/>	電気式給湯機、給茶器、温水洗浄便座、エアタオル等のプラグをコンセントから抜きましょう。



# 5

## 緊急時に備えよう

### それでも電力需要が目標を超えそうな場合に備えよう

節電対策を進めていても、電力需要が目標を超える可能性は残っています。

- ◆ デマンド監視装置の設定が適切か、再度確認しておきましょう。
- ◆ デマンド警報発生時に取るべき対策（緊急時対策）を予め決めておきましょう。緊急的に停止しても良い設備をリストアップし、停止する順番を決めておきましょう。
- ◆ 緊急時に混乱が起きないように、緊急時対策を全社に周知しておきましょう。
- ◆ 緊急停止した後の復旧でトラブルが起きないように、予め復旧手順を決めておきましょう。

### それでも計画停電になった場合に備えよう

- ◆ 今夏の計画停電の可能性は残されています。計画停電時の保安対策、設備の復旧対策等を予め準備しておきましょう。