



公共施設等省エネ対策

ガイドブック

令和6年3月
神奈川県

目 次

1 はじめに ガイドブックの目的	1
2 省エネ対策の進め方	2
3 施設の種類ごとの省エネ対策	5
1 事務系庁舎・施設(庁舎／事務所等)	6
2 文化・スポーツ施設(文化ホール／図書館・博物館／プール／体育館等)	8
3 社会福祉施設(福祉センター、障害者施設、医療・看護施設)	10
4 学校施設(小学校／中学校／高等学校等)	12
5 研究・試験場(研究施設)	14
4 設備別の省エネ対策	16
4-1 照明設備	18
4-2 空調設備	26
1 パッケージエアコン(個別方式)	28
2 空調熱源(中央方式)	39
3 空調機(エアハンドリングユニット、ファンコイル)(中央方式)	49
4 熱搬送動力設備(中央方式)	53
4-3 事務機器	56
4-4 給湯・ボイラー設備	59
4-5 受変電設備	66
1 変圧器・進相コンデンサ	66
2 デマンド監視装置	70
4-6 その他の設備	74
1 エレベーター	74
2 冷凍・冷蔵設備	75
3 給水設備	76
4 循環ポンプ	77
5 自動販売機	79
6 厨房	80
4-7 建物	81
5 資料	86

1

はじめに ガイドブックの目的

「神奈川県 施設等省エネ対策ガイドブック」(以下「ガイドブック」という)は、県自らが排出する温室効果ガスを 2030 年度までに 70%削減(2013 年度比)するため、県有施設の管理を行う職員等が、施設・設備の運用管理を行う際の「省エネ」手法をまとめたものです。

このガイドブックは、過去の県有施設の省エネ診断結果や最新の知見を整理して、施設の種類や対象設備ごとに省エネ手法をまとめています。

省エネの取組は、脱炭素だけでなく、光熱費の抑制や、適切な設備管理等にもつながるため、積極的に実施しましょう！

<ガイドブックの内容>

2 省エネ対策の進め方

省エネ対策は、運用改善や設備更新など、できるところからはじめましょう。

3 施設の種類ごとの省エネ対策

庁舎、学校など、施設グループ別に、おすすめの対策や難易度、効果をまとめています。

(例) ★庁舎・事務所 ⇒ 照明のLED化・・・CO₂削減、電気代も削減！

★学校 ⇒ 空調更新・・・CO₂削減、適温で快適な空間の創出！

4 設備別の省エネ対策

照明や空調、給湯など、エネルギーを使用する設備ごとに対策をまとめています。コストのかからない対策から、設備更新まで、ポイントを示しています。

本ガイドブックは主に県有施設をターゲットに作成していますが、市町村や事業者が保有する施設・設備にも共通する部分があるため、市町村職員や事業者の皆様も広くご活用ください！



1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

2

省エネ対策の進め方

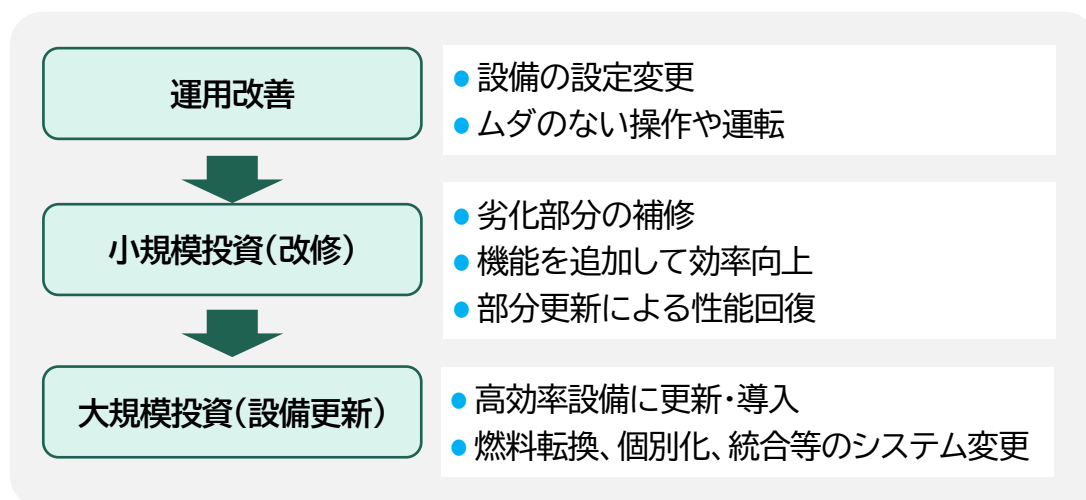
省エネ対策は、取組を継続しながら改善点を見つけて、次の対策へと取組をつなげていくことで、更に削減効果を広げることができます。できる取組から始めましょう。

1 やりやすいところから実践しましょう。

- 省エネは、運用改善(コストをかけない対策)から始めます。
- 次のステップで、設備更新の時期までは、小規模な設備投資(改修、部分更新)から取り組み、更新の際には、高効率設備にします。

※ただし、抜本的な省エネにつながる設備投資を優先的に進めることもあります。

- 取組が継続し、定着することが重要です。ムリなく、できるところから始めましょう。



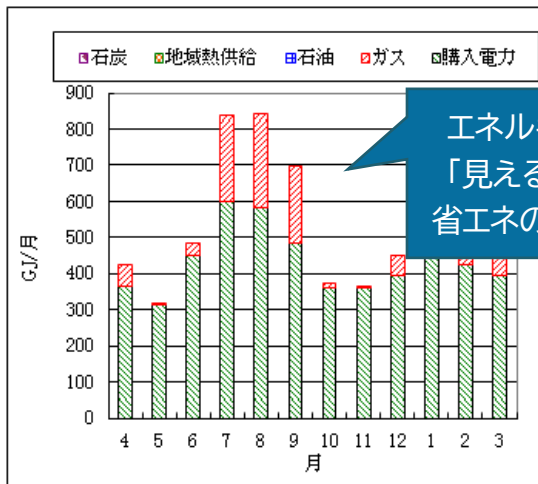
<省エネ対策の実践手順 例>

2 省エネを実施するターゲットを見つけましょう。

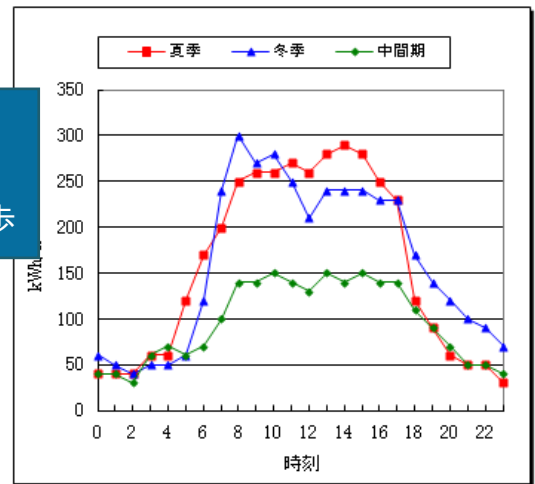
- 施設には、どのような設備・機器があるか把握しましょう(設備一覧の整備)。
- 「使用頻度の高い、規模が大きい、数が多い=エネルギーを多く使用する」設備をターゲットにします。
- 不適切な使用をしている設備がないか、チェックしましょう。

【エネルギーを「見える化」しましょう】 エネルギーの「見える化」は省エネの第一歩

- 毎月のエネルギー(電気・ガス・燃料など)の使用量とコストを把握・記録して「見える化」(グラフ化)しましょう。
- グラフを見て、変化している原因を考えましょう。
 - ・前年同月と比べてみましょう。
 - ・設備別や建物別、一日の時間帯別なども、やってみましょう。

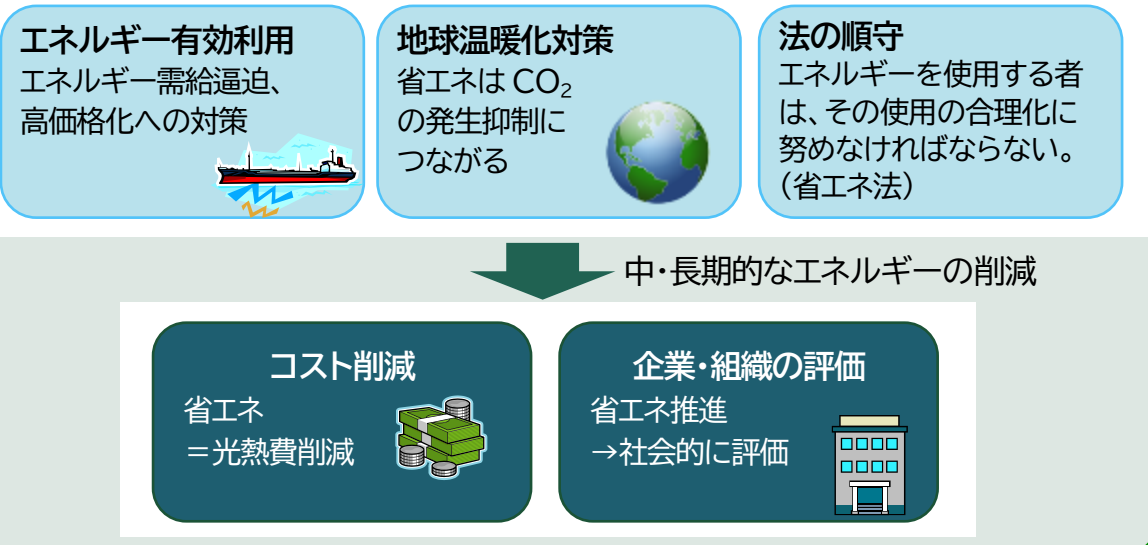


施設全体のエネルギー別月別使用状況



設備ごとの1日の時間帯別使用状況

省エネのメリットとは？



【具体的な目標を設定しましょう】

- 「見える化」で現状を把握したら、目標を設定しましょう。
 - ・何を、いつまでに、どのくらい減らすかなど、具体的な目標を設定しましょう。
- 目標の達成状況を把握していきましょう。
 - ・目標達成のため、必要な取組を選び、共有しましょう。取組はルール化しましょう。
 - ・取組内容は定期的に把握し、目標達成の状況について確認するようにしましょう。

<国の目標>

- ・国は 2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「2050 年カーボンニュートラル」宣言及び、2030 年度の温室効果ガス排出量 46%削減（2013 年度比）目標を掲げました。
- ・このことを受けて、政府の事務事業からの温室効果ガス排出量は、2030 年までに 50%削減（2013 年度比）を目標としており、2030 年までに LED 照明を 100%などの取組が含まれています。

政府実行計画の改定

■ 政府の事務・事業に関する温室効果ガスの排出削減計画（改定は2023年）

■ 今回、目標を、2030年度までに**50%削減**（2013年度比）に見直し、その目標達成に向け、**太陽光発電の最大限導入、新築建築物のZEB化、電動車・LED照明の導入徹底、積極的な再エネ電力調達**等について率先実行。

※毎年度、中央環境審議会において意見を聴き、フォローアップを行い、重要分野のKPIを推進。

新計画に盛り込まれた主な取組内容

<p>太陽光発電 設置可能な政府所有の建築物（土地所有）の約50%以上に太陽光発電設備を設置することを目標とする。</p> 	<p>新築建築物 今後着工する新築建築物についてはZEB（ZERO Emission）相当以上とし、2030年度までに新築建築物の平均でZEB Ready相当となることを目指す。</p> <p><small>※ ZEB Readyとは、ZEBに準じた設計・施工を行うための準備が整った状態を指す。</small></p>
<p>公用車 代替可能な電動車がない場合を除き、新設購入・更新については2022年度以降全て電動車とし、2030年度以降は公用車全てでも2030年までに全て電動車とする。</p> 	<p>LED照明 現在設置されている政府全体のLED照明の導入割合を2030年度までに100%とする。</p> <p>再エネ電力調達 2030年度の「各府省」が調達する電力の60%以上を再生可能エネルギー電力とする。</p>

建築物の3R + Renewable
プラスチックや紙は、自治体等が所有する建築物の**3R + Renewable**を徹底し、**サーキュラーエコノミーへの移行**を促進的に推進する。



出典）環境省ホームページ

■政府実行計画の改定

<神奈川県庁の目標>

- ・神奈川県庁の率先行動として、2030 年度の温室効果ガス排出量 70%削減（2013 年度比）を掲げています。県では、太陽光発電の導入や、再生可能エネルギー電力を 100%にする取組が進められていますが、目標の達成のためには、全てのベースとなる省エネの徹底が必要不可欠です。
- ・なお、県有施設の照明については、2027 年度までに原則 LED 化することを目標としています。

3

施設の種類ごとの省エネ対策

省エネ対策は、施設用途や規模、利用形態、運営方法といった特性より、ポイントとなる省エネ対策が異なります。

施設区分ごとに、1)省エネのポイント、2)取組の方向性、3)代表的な対策を示しています。施設の特性やエネルギー設備の傾向などに応じて、最適な省エネを実践しましょう。

● 対象施設

県有施設の中から、施設区分を選んで記載しています。区分にない場合は、近い施設のページを参考としてください。

	施設区分	代表的な施設
1	事務系庁舎・施設	庁舎／事務所等
2	文化・スポーツ施設	文化ホール／図書館・博物館／プール／体育館等
3	社会福祉施設	福祉センター、障害者施設、医療・看護施設
4	学校施設	小学校／中学校／高等学校等
5	研究・試験場	研究施設

● 「3)代表的な対策」の凡例

<対象者>

取組の対象者(中心となって取組を行う者)を示しています。

省エネ対策を実施する際には、各施設の状況に合わせて、参考としてください。

- 一般** ➔ 一般職員。施設・設備に関して専門知識を有していない職員
- 専門** ➔ 専門職員。施設・設備に関して専門知識や技術を有している職員
- 業者** ➔ 施設管理業者、設備の点検・管理等を担当している業者等

<難易度、省エネ効果>

対策に取り組む際の目安としてお考え下さい。

難易度: I 易しい II 普通 III 難 省エネ効果: ★ 小 ★★ 中 ★★★ 大

1 事務系庁舎・施設(庁舎／事務所等)

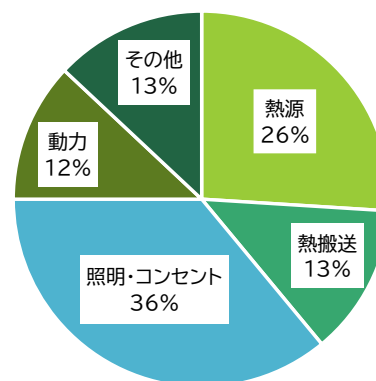
1)省エネのポイント

- 職員が直接操作する設備は、ルール化と共有
- 「見える化」と周知
- 利用者不在時のムダ
- 我慢ではなく、効率の良い運転
- 大型の熱源設備は、運転管理者と協力

2)取組の方向性

- 稼働時間や設備も一般的な事業所に近い施設です。職員が直接操作する設備が多いため、省エネ操作やルールを決めて共有しましょう。
- 毎月のエネルギー使用量や取組、光熱費などの削減効果を「見える化」し、現状を把握し職員や利用者に周知しましょう。
- 照明やコンセント等のベース部分のエネルギー消費が多いため、休日・夜間の待機電力など、利用者不在時のエネルギー削減を進めましょう。
- タイマー設定や設定温度範囲の制限など、設備側で設定できる省エネ機能を活用し、我慢ではなく、効率の良い運転によりエネルギーのムダを減らしましょう。
- 空調設備は、気温の変化によってエネルギーも変化するため、季節に応じた管理を行うことで、省エネにつながります。
運転管理者や業者と協力して取り組みましょう。

■庁舎・施設におけるエネルギー消費割合
資料)県有施設省エネ対策研修より作成



3)代表的な対策

5資料 対策一覧表(p86～87)より、施設の種類ごとに重要な取組(重点対策)を抽出しました。

■事務系庁舎・施設(庁舎/事務所等)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果	
1	4-1照明	1	適正な明るさの管理	20	○		◆			I	★	
2	4-1照明	2	不要時及び不要箇所の消灯	21	○		◆			I	★	
4	4-1照明	4	LEDランプへの交換	22		○		◆	◆	I	★★	
5	4-1照明	5	人感センサーの追加	23		○		◆	◆	II	★★	
6	4-1照明	6	LED照明の導入	24		○		◆	◆	II	★★★	
7	4-2空調	1	適正な温度管理	29	○		◆	◆		I	★★	
8	4-2空調	2	風向調節	30	○		◆	◆		I	★	
9	4-2空調	3	全熱交換器の利用	30	○		◆	◆		I	★★	
10	4-2空調	4	低稼働エアコンの停止	31	○			◆	◆	I	★	
11	4-2空調	5	エアコン便利機能の活用	32	○		◆	◆		I	★★	
12	4-2空調	6	室内機のフィルター清掃	33	○		◆	◆		I	★	
13	4-2空調	7	室外機のフィン清掃	33	○				◆	I	★	
14	4-2空調	8	室外機の適正管理	34	○			◆	◆	I	★	
15	4-2空調	9	高効率空調機の導入	35		○		◆	◆	III	★★★	
16	4-2空調	10	空調方式の変更(エネルギー転換)	38		○		◆	◆	III	★★★	
17	4-2空調	1	冷水出口温度の管理	42	○			◆	◆	III	★★	
18	4-2空調	2	燃焼の管理	43	○				◆	III	★★	
19	4-2空調	3	早めの運転停止	44	○			◆	◆	I	★★	
29	4-2空調	2	ファンコイルスイッチの有効活用	51	○			◆	◆	I	★	
34	4-2空調	2	インバータ制御の導入	54		○			◆	II	★★★	
35	4-3事務機器	1	省エネモードの活用	56	○		◆			I	★	
36	4-3事務機器	2	スリープ機能の活用	56	○		◆			I	★	
37	4-3事務機器	3	待機電力のカット	56	○		◆			I	★	
38	4-3事務機器	4	パソコンディスプレイの輝度調整	56	○		◆			I	★	
39	4-3事務機器	5	集約印刷(Nアップ印刷)	57	○		◆			I	★	
40	4-3事務機器	6	セキュアプリント・試し印刷	57	○		◆			I	★	
41	4-3事務機器	7	ペーパーレス会議の実践	58	○		◆			I	★	
42	4-3事務機器	8	事務用機器の使用頻度による調整	58	○		◆			I	★	
43	4-3事務機器	9	低消費電力の事務用機器の導入	58		○	◆	◆		I	★	
57	4-5受変電設備	2	2 デマンド監視装置	1	段階的な空調設備の立ち上げ(電源投入)	71	○		◆	◆	I	★★
72	4-7建物	1	外気取り入れ量の管理	83	○			◆	◆	III	★★★	
73	4-7建物	2	カーテン、ブラインドなどの活用	83	○		◆			I	★★	
75	4-7建物	4	窓の断熱化	85		○			◆	III	★★★	

難易度: I 易しい II 普通 III 難 省エネ効果: ★小 ★★中 ★★★大

2 文化・スポーツ施設(文化ホール／図書館・博物館／プール／体育館等)

1)省エネのポイント

- サービス提供に支障のない範囲で省エネ
- 吹き抜けやガラス張り空間、シャワーや風呂、プールなどの熱対策は重要
- 共有部分は夜間や不在時にできる対策を
- 利用状況に応じた運転管理

2)取組の方向性

- 市民利用により、平日夜間や休日の利用率が高く、稼働時間が長い施設です。空間が広く、照明が多数あり、シャワーなどの熱需要もあるなど、エネルギー消費割合も大きい傾向にあります。
- 利用者へのサービス提供に支障のない範囲で対策を進め、更新の機会に設備の高効率化を図りましょう。
- 吹き抜けやガラス張り、天井が高い空間は、空調が効きにくい構造で、エネルギーが大きくなります。運用対策や、建築物の設備対策を検討しましょう。
- スポーツ施設は、利用者の活動量が高いため、年間を通して冷房が必要な場面が多くなります。利用者の快適性を損なわない範囲で、可能な省エネを実施しましょう。
- 共有部は、夜間や不在時などでできる対策を進めながら、高効率化(設備更新)を計画しましょう。
- 専有部は、利用者による操作で消し忘れ等が生じやすい環境です。操作が難しい場所は、設備の便利機能を活用しましょう。
- シャワーや風呂、プールなど熱利用が通年ある場合、熱が逃げないような工夫をしましょう。
- 利用者主体の施設では、気温の変化だけでなく、長期休暇やイベントに伴い、エネルギーも変動します。電力デマンド管理や、設備ごとのエネルギーの把握が重要です。

3)代表的な対策

5資料 対策一覧表(p86～87)より、施設の種類ごとに重要な取組(重点対策)を抽出しました。

■文化・スポーツ施設(文化ホール／図書館・博物館／プール／体育館等)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果
1	4-1照明	1	適正な明るさの管理	20	○		◆			I	★
4	4-1照明	4	LEDランプへの交換	22		○		◆	◆	I	★★
5	4-1照明	5	人感センサーの追加	23		○		◆	◆	II	★★
6	4-1照明	6	LED照明の導入	24		○		◆	◆	II	★★★
7	4-2空調	1	適正な温度管理	29	○		◆	◆		I	★★
9	4-2空調	3	全熱交換器の利用	30	○		◆	◆		I	★★
10	4-2空調	4	低稼働エアコンの停止	31	○			◆	◆	I	★
11	4-2空調	5	エアコン便利機能の活用	32	○		◆	◆		I	★★
12	4-2空調	6	室内機のフィルター清掃	33	○		◆	◆		I	★
13	4-2空調	7	室外機のファンの清掃	33	○				◆	I	★
14	4-2空調	8	室外機の適正管理	34	○			◆	◆	I	★
15	4-2空調	9	高効率空調機の導入	35		○		◆	◆	III	★★★
16	4-2空調	10	空調方式の変更（エネルギー転換）	38		○		◆	◆	III	★★★
17	4-2空調	1	冷水出口温度の管理	42	○			◆	◆	III	★★
18	4-2空調	2	燃焼の管理	43	○				◆	III	★★
19	4-2空調	3	早めの運転停止	44	○			◆	◆	I	★★
29	4-2空調	2	ファンコイルスイッチの有効活用	51	○			◆	◆	I	★
34	4-2空調	2	インバータ制御の導入	54		○			◆	II	★★★
44	4-4給湯・ボイラ	1	適切な燃焼の管理	61	○				◆	III	★★
48	4-4給湯・ボイラ	5	蒸気ヘッドー周りの保温	63		○		◆	◆	II	★★
51	4-4給湯・ボイラ	8	ボイラ等の更新	65		○		◆	◆	III	★★
52	4-4給湯・ボイラ	9	ヒートポンプ給湯器の導入（外部熱の利用）	65		○		◆	◆	III	★★★
57	4-5受変電設備	1	段階的な空調設備の立ち上げ（電源投入）	71	○		◆	◆	◆	I	★★
62	4-6その他	1	適正な使用	75	○		◆		◆	I	★
63	4-6その他	2	古くなった設備の買い替え	75		○		◆		I	★
67	4-6その他	1	プール循環ポンプへのインバータ導入	77		○			◆	II	★★★
72	4-7建物	1	外気取り入れ量の管理	83	○			◆	◆	III	★★★
75	4-7建物	4	窓の断熱化	85		○			◆	III	★★★

難易度: I 易しい II 普通 III 難 省エネ効果: ★小 ★★中 ★★★大

3 社会福祉施設(福祉センター、障害者施設、医療・看護施設)

1)省エネのポイント

- 職員、利用者が直接操作する設備は、ルール化と共有
- 場所に合わせた室温ルールで
- 設備の機能を活用した効率の良い運転で手間なく省エネ
- 稼働時間が長い設備の清掃管理
- 大型の設備は業者と協力

2)取組の方向性

- 稼働時間が長く、事務所等と比較して面積当たりのエネルギーが大きい傾向にあります。入浴や食事等で給湯・厨房設備で熱利用があるほか、冷暖房のエネルギーが大きい傾向にあります。
- 空調は、利用者に配慮した室温管理が必要な場合、空調負荷が大きくなります。室温や運転管理など、場所に合わせたルールを決めて、できる範囲で省エネを実践しましょう。
- 照明やエアコン、事務機器は、職員が直接操作するため、省エネにつながる操作をルール化し、共有しましょう。
- 廊下やトイレなど、不在時及び未利用時の照明点灯によってエネルギーロスが生じます。タイマー設定や人感センサ等の設備の省エネ機能を活用し、効率の良い運転をしましょう。
- 稼働時間が長い施設は空調フィルターが汚れやすく、効率低下につながるため、設備の日常的な管理が重要です。
- 温度管理や換気調整のため、吸収式冷温水機やチラーなど大型の全体空調方式が多く、運転管理者や業者と協力して対応しましょう。季節や状況に応じた運用管理が省エネにつながります。
- 事務所等と比較して面積当たりのエネルギー(kWh/m²、など)が大きい傾向にあるため、高効率設備の導入を検討しましょう。

3) 代表的な対策

5資料 対策一覧表(p86～87)より、施設の種類ごとに重要な取組(重点対策)を抽出しました。

■社会福祉施設(福祉センター、障害者施設、医療・看護施設)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果
1	4-1照明	1	適正な明るさの管理	20	○		◆			I	★
4	4-1照明	4	LEDランプへの交換	22		○		◆	◆	I	★★
5	4-1照明	5	人感センサーの追加	23		○		◆	◆	II	★★
6	4-1照明	6	LED照明の導入	24		○		◆	◆	II	★★★
7	4-2空調	1	適正な温度管理	29	○		◆	◆		I	★★
9	4-2空調	3	全熱交換器の利用	30	○		◆	◆		I	★★
10	4-2空調	4	低稼働エアコンの停止	31	○			◆	◆	I	★
11	4-2空調	5	エアコン便利機能の活用	32	○		◆	◆		I	★★
12	4-2空調	6	室内機のフィルター清掃	33	○		◆	◆		I	★
13	4-2空調	7	室外機のファンの清掃	33	○				◆	I	★
14	4-2空調	8	室外機の適正管理	34	○			◆	◆	I	★
15	4-2空調	9	高効率空調機の導入	35		○		◆	◆	III	★★★
16	4-2空調	10	空調方式の変更(エネルギー転換)	38		○		◆	◆	III	★★★
17	4-2空調	1	冷水出口温度の管理	42	○			◆	◆	III	★★
18	4-2空調	2	燃焼の管理	43	○				◆	III	★★
19	4-2空調	3	早めの運転停止	44	○			◆	◆	I	★★
29	4-2空調	2	ファンコイルスイッチの有効活用	51	○			◆	◆	I	★
34	4-2空調	2	インバータ制御の導入	54		○			◆	II	★★★
44	4-4給湯・ボイラ	1	適切な燃焼の管理	61	○				◆	III	★★
48	4-4給湯・ボイラ	5	蒸気ヘッド周りの保温	63		○		◆	◆	II	★★
51	4-4給湯・ボイラ	8	ボイラ等の更新	65		○		◆	◆	III	★★
52	4-4給湯・ボイラ	9	ヒートポンプ給湯器の導入(外部熱の利用)	65		○		◆	◆	III	★★★
57	4-5受変電設備	2	段階的な空調設備の立ち上げ(電源投入)	71	○		◆	◆	◆	I	★★
62	4-6その他	1	適正な使用	75	○		◆		◆	I	★
63	4-6その他	2	古くなった設備の買い替え	75		○		◆		I	★
72	4-7建物	1	外気取り入れ量の管理	83	○			◆	◆	III	★★★
75	4-7建物	4	窓の断熱化	85		○			◆	III	★★★

難易度: I 易しい II 普通 III 難 省エネ効果: ★小 ★★中 ★★★大

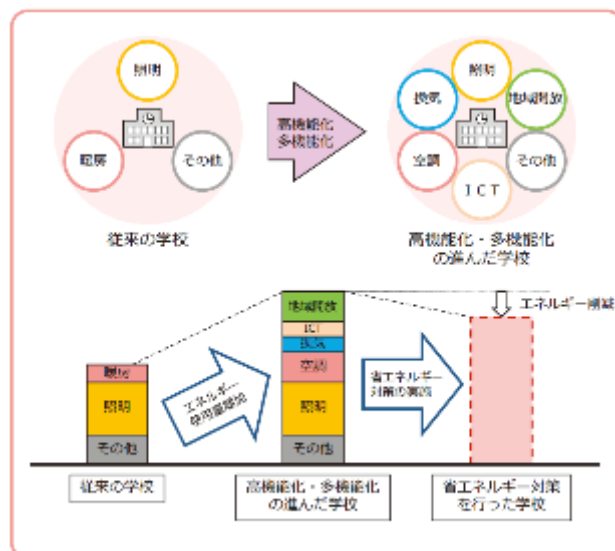
4 学校施設(小学校/中学校/高等学校等)

1)省エネのポイント

- 教室の使用用途に合わせた、快適性を損なわない管理
- 省エネ操作やルールを決めて、学校全体で周知・共有
- 長期休暇や利用時間外(休日、夜間)は省エネの機会
- 利用者が操作可能となる地域開放は、エネルギーロスに注意

2)取組の方向性

- 学校施設は、適切な学習環境を維持しながら、無理のない範囲で省エネに取り組むことが重要です。教室の使い方に合わせて、快適性を損なわない管理を行いましょう。
- 施設の主な利用は平日昼間で、エアコンや照明の日常的な操作は教職員等が行います。利用者(生徒)の年齢に応じて利用時間が長く、施設規模やエネルギー使用量も大きくなります。
- エネルギー消費傾向は、長期休暇や空調をあまり使用しない期間(春・秋など)と、空調を使用する期間で差が大きく、また、全体に対して、照明のエネルギーが占める割合が大きい傾向にあります。
- 近年の学校施設は、普通教室への空調設置や、ICT 機器の導入等による高機能化、体育館等の地域開放等による多機能化(多目的利用)が進んだことにより、エネルギー使用量は増加傾向にあります。
- 設備の高効率化を進めるとともに、照明や空調の運転時間の見直しや、長期休暇や時間外(休日、夜間)の待機電力削減など、運用による省エネを図りましょう。



出典)学校等における省エネルギー推進のための手引き
～省エネのすすめ方・つづけ方～(文部科学省)

図表2：高機能化・多機能化によるエネルギー変化と省エネルギー(イメージ)

3) 代表的な対策

5資料 対策一覧表(p86～87)より、施設の種類ごとに重要な取組(重点対策)を抽出しました。

■学校施設(小学校/中学校/高等学校等)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果	
1	4-1照明	1	適正な明るさの管理	20	○		◆			I	★	
2	4-1照明	2	不要時及び不要箇所の消灯	21	○		◆			I	★	
4	4-1照明	4	LEDランプへの交換	22		○		◆	◆	I	★★	
5	4-1照明	5	人感センサーの追加	23		○		◆	◆	II	★★	
6	4-1照明	6	LED照明の導入	24		○		◆	◆	II	★★★	
7	4-2空調	1	適正な温度管理	29	○		◆	◆		I	★★	
8	4-2空調	2	風向調節	30	○		◆	◆		I	★	
9	4-2空調	3	全熱交換器の利用	30	○		◆	◆		I	★★	
12	4-2空調	6	室内機のフィルター清掃	33	○		◆	◆		I	★	
13	4-2空調	7	室外機のフィン清掃	33	○				◆	I	★	
14	4-2空調	8	室外機の適正管理	34	○			◆	◆	I	★	
15	4-2空調	9	高効率空調機の導入	35		○		◆	◆	III	★★★	
16	4-2空調	10	空調方式の変更(エネルギー転換)	38		○		◆	◆	III	★★★	
19	4-2空調	3	早めの運転停止	44	○			◆	◆	I	★★	
24	4-2空調	8	中間期の電力供給の停止	46	○				◆	I	★	
29	4-2空調	2	ファンコイルスイッチの有効活用	51	○			◆	◆	I	★	
34	4-2空調	2	インバータ制御の導入	54		○			◆	II	★★★	
35	4-3事務機器	1	省エネモードの活用	56	○		◆			I	★	
36	4-3事務機器	2	スリープ機能の活用	56	○		◆			I	★	
37	4-3事務機器	3	待機電力のカット	56	○		◆			I	★	
38	4-3事務機器	4	パソコンディスプレイの輝度調整	56	○		◆			I	★	
39	4-3事務機器	5	集約印刷(Nアップ印刷)	57	○		◆			I	★	
40	4-3事務機器	6	セキュアプリント・試し印刷	57	○		◆			I	★	
41	4-3事務機器	7	ペーパーレス会議の実践	58	○		◆			I	★	
42	4-3事務機器	8	事務用機器の使用頻度による調整	58	○		◆			I	★	
43	4-3事務機器	9	低消費電力の事務用機器の導入	58		○	◆	◆		I	★	
57	4-5受変電設備	2	2 デマンド監視装置	1	段階的な空調設備の立ち上げ(電源投入)	71	○		◆	◆	I	★★
67	4-6その他	4	循環ポンプ	1	プール循環ポンプへのインバータ導入	77		○		◆	II	★★★
72	4-7建物	1	外気取り入れ量の管理	83	○			◆	◆	III	★★★	
73	4-7建物	2	カーテン、ブラインドなどの活用	83	○		◆			I	★★	
75	4-7建物	4	窓の断熱化	85		○			◆	III	★★★	

難易度: I 易しい II 普通 III 難 省エネ効果: ★小 ★★中 ★★★大

5 研究・試験場(研究施設)

1)省エネのポイント

- 執務室は、省エネ操作やルールを周知して明確化
- センサー等の設備の機能を活用した高効率な運転を
- 利用者がいない時や、活動時間外にできる省エネ
- 専用設備や大型設備の設定変更は、業者と協力した運転管理を実施
- 大型設備は更新計画により高効率化

2)取組の方向性

- 実験装置や分析機器などの設備が多い場合、エネルギー消費量が非常に大きくなります。これらの設備が多いと、コンセントで電力の50%以上を占める場合もあります。
- 設備稼働時間が長く、ベース分のエネルギー使用量が大きい傾向にあるため、活動時間外や運転管理に省エネができないか調べた上で、設備の高効率化を計画的に進めましょう。
- 廊下やトイレ、不在部屋といった共用部は、センサーなどを活用して、手間の少ない省エネを検討しましょう。
- 研究用の空調は、部屋ごとに温湿度や換気量が決まっているなど、急な設定変更は困難です。吸収式冷温水機やチラーなどの中央熱源は、部屋の利用条件に応じた運転管理と、日常的なデータ管理を継続しましょう。設定や利用用途が変わる機会などに、利用者と運転管理者が相談しながら、可能な省エネを進めましょう。
- 執務室の照明や個別エアコン、事務機器などは、利用者が操作できるエリアですので、省エネ操作の周知やルールや役割を明確化し、取組の継続を図りましょう。

3) 代表的な対策

5資料 対策一覧表(p86～87)より、施設の種類ごとに重要な取組(重点対策)を抽出しました。

■研究・試験場(研究施設)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果
1	4-1照明	1	適正な明るさの管理	20	○		◆			I	★
4	4-1照明	4	LEDランプへの交換	22		○		◆	◆	I	★★
5	4-1照明	5	人感センサーの追加	23		○		◆	◆	II	★★
6	4-1照明	6	LED照明の導入	24		○		◆	◆	II	★★★
7	4-2空調	1	適正な温度管理	29	○		◆	◆		I	★★
9	4-2空調	3	全熱交換器の利用	30	○		◆	◆		I	★★
10	4-2空調	4	低稼働エアコンの停止	31	○			◆	◆	I	★
12	4-2空調	6	室内機のフィルター清掃	33	○		◆	◆		I	★
13	4-2空調	7	室外機のフィン清掃	33	○				◆	I	★
14	4-2空調	8	室外機の適正管理	34	○			◆	◆	I	★
15	4-2空調	9	高効率空調機の導入	35		○		◆	◆	III	★★★
16	4-2空調	10	空調方式の変更(エネルギー転換)	38		○		◆	◆	III	★★★
19	4-2空調	3	2熱源1冷温水機	44	○			◆	◆	I	★★
29	4-2空調	2	3空調機	51	○			◆	◆	I	★
34	4-2空調	2	4熱搬送動力設備	54		○			◆	II	★★★
35	4-3事務機器	1	パソコン	56	○		◆			I	★
36	4-3事務機器	2	パソコン	56	○		◆			I	★
37	4-3事務機器	3	パソコン	56	○		◆			I	★
38	4-3事務機器	4	パソコン	56	○		◆			I	★
39	4-3事務機器	5	コピー機・プリンタ	57	○		◆			I	★
40	4-3事務機器	6	コピー機・プリンタ	57	○		◆			I	★
41	4-3事務機器	7	コピー機・プリンタ	58	○		◆			I	★
42	4-3事務機器	8	コピー機・プリンタ	58	○		◆			I	★
43	4-3事務機器	9	コピー機・プリンタ	58		○	◆	◆		I	★
57	4-5受変電設備	1	2 デマンド監視装置	71	○		◆	◆	◆	I	★★
62	4-6その他	1	2 冷凍・冷蔵設備	75	○		◆		◆	I	★
63	4-6その他	2	2 冷凍・冷蔵設備	75		○		◆		I	★
72	4-7建物	1		83	○			◆	◆	III	★★★
73	4-7建物	2		83	○		◆			I	★★
75	4-7建物	4		85		○			◆	III	★★★

難易度: I 易しい II 普通 III 難 省エネ効果: ★小 ★★中 ★★★大

4

設備別の省エネ対策

- 省エネの推進は、コストの削減につながることを意識して、できるところから積極的に取り組んでいきましょう。
- それぞれの施設・職場における「ムリ・ムダ・ムラ」を発見することが、省エネの第一歩となります。職員同士や業者など関係者の情報の共有化を図り、効果的・効率的に省エネの取組を進めていきましょう。

各ページの見方

1. 各設備について

対象とする機器等一覧の順に並んでいます。(次ページ 対象とする機器等を参照)
設備の区分ごとに、以下の ① ~ ④ について紹介しています。

- ① 設備概要
- ② 日常の運転管理
- ③ 定期的なメンテナンス管理
- ④ 設備更新

対象とする機器等

	設 備	機 器	ページ
4-1	照明設備	(蛍光灯、外灯、水銀灯、誘導灯)	18
4-2	空調設備	1 パッケージエアコン (EHP、GHP、ビルマルチエアコン)	28
		2 熱源(冷温水発生機、チラー、冷却塔)	39
		3 空調機(エアハンドリングユニット (AHU)、ファンコイル)	49
		4 熱搬送動力(ポンプ、ファン)	53
4-3	事務機器	(パソコン、コピー機、プリンタ)	56
4-4	給湯・ボイラー設備		59
4-5	受変電設備	1 変圧器・進相コンデンサ	66
		2 デマンド監視装置	70
4-6	その他の設備	1 エレベーター	74
		2 冷凍・冷蔵設備	75
		3 給水設備	76
		4 循環ポンプ(プール)	77
		5 自動販売機	79
		6 厨房	80
4-7	建物		81

3. 設備の管理にあたっての注意事項

- ▶温度や風量などが、
 - ①操作マニュアルやガイドブックに示された推奨値・指定値
 - ②現状で使用している数値
 に大きな差がある場合、操作スイッチなどで②を変更する際には、一度の操作で①に変更するのではなく、変更したことによる影響などを確認しながら、少しずつ調整することを基本としてください。
- ▶操作・調整していく際に不明な点が生じた場合、対応が困難と判断した場合などは、メーカーや業者に相談してください。

4-1 照明設備



照明の対策のポイント

照明は、誰でも省エネ取組に協力できる設備です。

- 目的や使用場所に応じた適正な明るさを知り、照明を管理しましょう
- 点灯・消灯のルールを決めて、ムダな電力を削減しましょう
- 古い器具はLED化で大幅に省エネ、光熱費・ランニングコストも削減

① 設備概要

照明設備は、目的や使用場所によって、様々なタイプの器具があります。近年では、省エネで長寿命なLEDの普及で、設備更新によるランニングコストの大幅な削減が可能です。

代表的なランプ、照明器具の例

	改修前	改修後	省エネ効果
蛍光灯	FLR40形2灯用逆富士形器具 	LED一体形器具 FLR40形2灯相当 	約71%
蛍光灯	コンパクト形蛍光灯 FHP32形×3灯 スクエアベースライト  □450埋込型	LEDスクエアベースライト FHP32形×3灯相当  □450埋込型	約51%
ダウンライト	コンパクト形蛍光灯 FDL27形ダウンライト 	LEDダウンライト100形 	約75%
高天井照明	高天井セード 400形メタルハイドランプ 	LED高天井用照明器具 	約70%

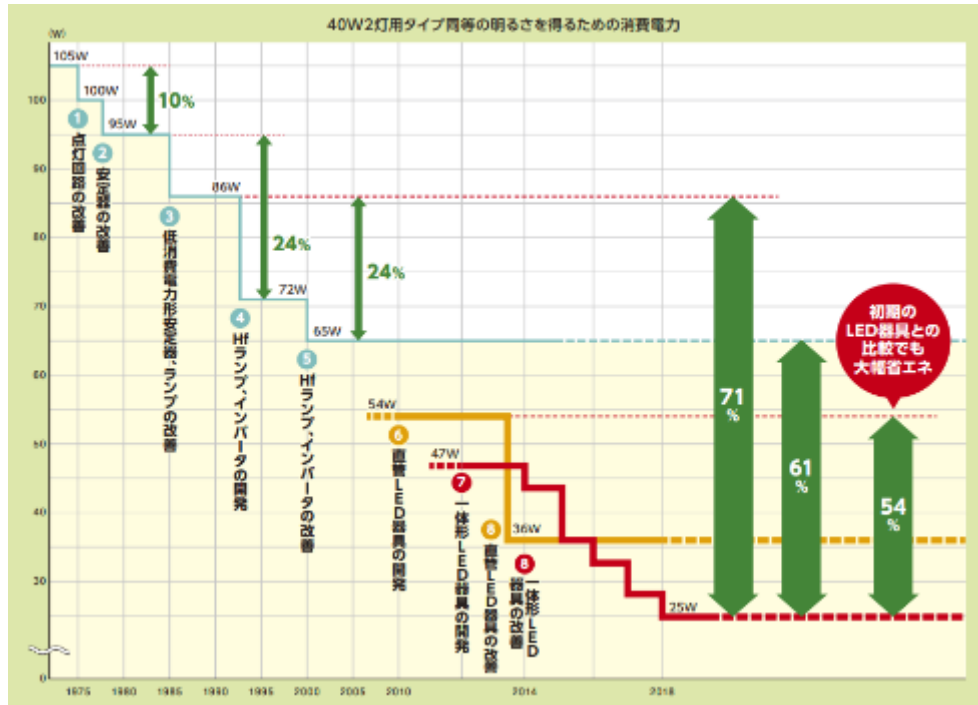
省エネ効果の計算条件

・年間点灯時間 3,000 時間(高天井照明のみ 1,500 時間)・電力料金単価 31 円/kWh(税込)

出典:「照明器具カエルブック 2023」一般社団法人日本照明工業会

照明設備の省エネ性能の比較

LED 照明は、従来型の照明と比べて省エネ性能が圧倒的に高く、省エネと電気代の節約に効果が大きくなります。



出典:「照明器具カエルブック 2023」一般社団法人 日本照明工業会

水銀に関する水俣条約

- 水銀が人の健康や環境に与えるリスクを低減するための規制を定める条約です。
- **水銀灯は、2021年以降の製造・輸出・輸入がすでに禁止されていますが、一般照明用の蛍光灯についても、2027年末の製造・輸出入が廃止となりました。**
- 蛍光灯の使用と在庫の販売は継続可能ですが、製造を終了しているメーカーが多く、交換や修理が困難となります。**計画的にLEDへ更新**していきましょう。

廃止の時期（蛍光灯の種類ごとに廃止時期が異なります。）

種類	直管蛍光灯	環形蛍光灯	コンパクト形蛍光灯
廃止年月日	2027年12月31日(※)	2027年12月31日(※)	2026年12月31日
写真(例)			

(※)直管蛍光灯と環形蛍光灯には一般タイプの「ハロリン酸塩系」蛍光灯とプレミアムタイプの「三波長系」蛍光灯との二種類があり、互換性があります。後者の方が高効率でより明るい仕様です。「ハロリン酸塩系」が2026年末、「三波長系」が2027年末に、製造・輸出入が廃止されます。

出典:周知チラシ「一般照明用の蛍光灯の製造・輸出入は2027年までに廃止されます」(環境省)

② 日常の運転管理

取組1

適正な明るさの管理

一般

難易度 I

■作業内容や使用用途に合わせて適正な照度を確保しましょう。



ポイント

以下の照度基準を参考に、場所ごとに必要な明るさを確保するようにしてください。

主な活動領域での推奨照度
(JIS 規格)

活動領域	推奨照度
事務室	750 ルクス
会議室、集会室	500 ルクス
書庫、倉庫	100~200 ルクス
更衣室、トイレ	200 ルクス
階段、廊下	100~150 ルクス

作業区分別の照度基準
(労働安全衛生規則)

作業区分	照度基準
精密な作業	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

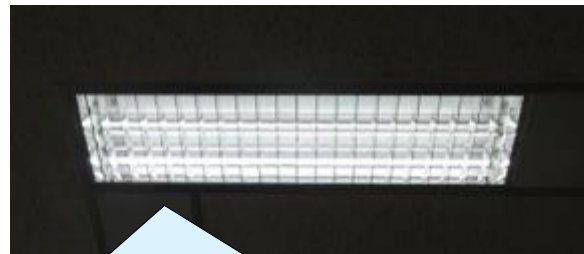
県の施設での事例

作業中に照明が眩しすぎないよう、蛍光灯にルーバ(仕切り板)が設置されていました。

これはブラウン管の画面に、蛍光灯の光が映らないよう設置されたもので、現在のパソコン画面では照明の眩しさが問題になることはありません。

ルーバを外すと照度がアップ、部分消灯や間引きにもつながります。

ルーバが設置された照明



ルーバ(仕切り板)を取りはずすことで照度がアップ(約30%) (手で取り外し可能)

蛍光灯(3灯式)照明器具1台に対し、直管型LEDランプ3本が設置されています。蛍光灯3本と比べて、LED3本では必要以上に明るくなるため、場所によっては、LED2本も検討しましょう。

3灯式LED照明



蛍光管と同じ本数のLED(直管型)に更新すると、必要以上に照度が高い(明るすぎる) →適切な明るさに調整

※眩しさ防止や演出光などの理由でルーバを追加している場合は外す必要はありません。
 ※場所ごとに必要な明るさは異なります。照度計で正しい照度を確認した上で行いましょう。
 なお、LED ベースライト(一体型)では、グレア(眩しさ)抑制型も販売されています。

■不要時及び不要箇所の消灯を行きましょう。

照明設備の運転管理チェック表

- 執務室内は、始業時までには必要部分の照明を点灯する。
- 昼休みは、執務室内の不要な照明は消灯する。
- 残業時には必要部分の照明を点灯する。
- ふだん使用していない部屋、十分な明るさが確保できる場所では消灯する。
- ロッカールーム、給湯室、職員用のトイレなどは、使用時のみ点灯する。
- 執務室が広い場合には、必要箇所の点灯／消灯を容易に行うことができるよう照明スイッチに点灯場所を明示する(ピンポイント照明の実践)。
- 十分な照度を確保できる場所は、照明の間引き*を行う。
- 年末の大掃除や年度始めの配置換えなどの機会に、定期的に照明器具を清掃し、照度の回復を図る。
- 不要な場所の照明のルーバは撤去する。

*照明によっては、間引きが推奨されないタイプもあります。間引きを行う場合には、メーカー等に問い合わせた上で検討してください。

照明に係る単位

光束(lm:ルーメン):ランプから出る光の量

照度(lx:ルクス):光に照らされている面の明るさ

消費電力(W:ワット):ランプや照明器具を使った場合の電気の量

■外灯は、日の長さに合わせた点灯時間に変更しましょう。



ポイント

夏と冬とでは日没と日の出の時間が大きく異なるので、夏冬別に点灯時間のルールを決めます。

屋外の照明(外灯・駐車場灯・公園灯など)は、タイマーの設定時間を調整するなど、季節に応じた点灯時間になるよう管理してください。



出典：一般社団法人 日本照明工業会ホームページ

タイマーを調整することで、外灯の点灯時間を変更できます。

横浜市(県庁所在地)の日の出、日没の時間

季節	日の出	日没
1月(冬)	6:50 頃	16:40 頃
4月(春)	5:20 頃	18:05 頃
7月(夏)	4:30 頃	19:00 頃
10月(秋)	5:30 頃	17:25 頃

省エネ効果

1日1時間の使用時間短縮で消費電力を約14%削減できます。

③ 定期的なメンテナンス管理

取組4 LED ランプへの交換

専門 業者 難易度 I

■従来の電球(白熱灯、蛍光灯)から、電球型LED ランプへの交換を進めましょう。同じ明るさで省エネ、ランプも長持ちします。

👉 ポイント

電球型のLED ランプは、照明器具の口金サイズが同じであれば、そのまま取り付け可能です。用途に合わせた明るさ・色を選びましょう。

器具にあったLED 電球を選びましょう。

- 熱がこもりやすい器具(屋外灯、スポットライト、浴室、ダウンライト)は、**熱対策**がされたLED 電球を選びましょう。
- **調光機能付き**の器具は、**調光対応のLED 電球**を選びましょう。

■常時点灯が不要な場所の照明には、人感センサーを追加しましょう。



ポイント

トイレや給湯室など、手動で点灯を行い消し忘れが生じやすい場所や、廊下など利用頻度が低い場所に人感センサーを導入し、自動制御で点灯時間の短縮、電力消費量の削減ができます。

改修時は、電気配線が不要な乾電池式の「発信器」を設置することで、場所を選ばず、電気工事が大幅に簡略化できます。また、従来のスイッチを「受信器」と取り替えることで人感センサー式の照明に改造できます。

照明へのセンサー導入例

あかるさセンサで、器具の消費電力が約30%省エネ

(明るさセンサ利用時平均電力費60%、明るさセンサ利用時間比50%と想定した場合)



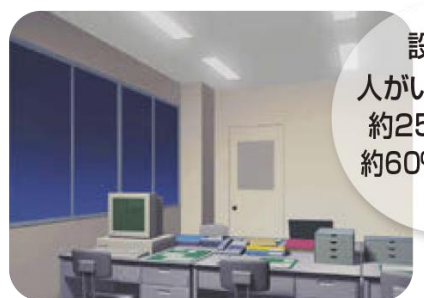
外が明るい時は
抑えて点灯



外が暗い時は
明るく点灯

人感センサで、器具の消費電力が約60%省エネ

(ON/OFF型人感センサを使用し、感知時間を40%と想定した場合)



設定例
人がいない時は
約25%または
約60%等に設定

出典：一般社団法人 日本照明工業会ホームページ

省エネ効果

化粧室、ロッカー等(点灯時間、滞在時間が短い)70~90%削減
通路、階段室など(安全上、一定の明るさが必要)30~50%削減

③ 設備更新

取組6 LED 照明の導入

専門

業者

難易度 II



ポイント

- **県有施設**については、**2027 年度までに原則 LED 照明へ切り替え**しましょう。
※蛍光灯器具は2027年末までに製造中止
- 一度に全ての照明を更新することが難しい場合、優先順位を定めて（使用頻度や用途など）、計画的に進めましょう
- エネルギー消費効率 (lm/W) が高い製品を選ぶと更に省エネになります。
※JIS照度基準等より、必要な照度 (lx:ルクス) が得られる製品を選択

事務室など

優先して
交換



点灯時間が長い、消費電力が大きい



出典:LED 照明ナビ(日本照明工業会ホームページ)

省エネ効果

蛍光灯に比べて消費電力約1/3~1/2削減、寿命は3倍以上

蛍光灯器具を LED 化する際は、照明器具ごと交換！

蛍光灯のLED化は、既設の器具に直管LEDランプを交換する方法が手軽でしたが、この場合、組み合わせ間違いによる事故や、改造工事で製品保証が適用外となるなど、安全面で注意が必要でした。

今後は、2027 年末までの蛍光灯ランプの製造・輸出入の禁止も踏まえ、器具ごとLEDに更新しましょう。消費電力も、直管型より省エネとなります。



器具一体型 LED 照明
(県有施設事例)

県の施設での事例

■誘導灯のLED化

文化施設やスポーツ施設、学校などの建物には、多数の誘導灯が設置されています。誘導灯は24時間365日常時点灯のため、LED化で電力使用量を大幅に削減に。



<誘導灯の仕様例>

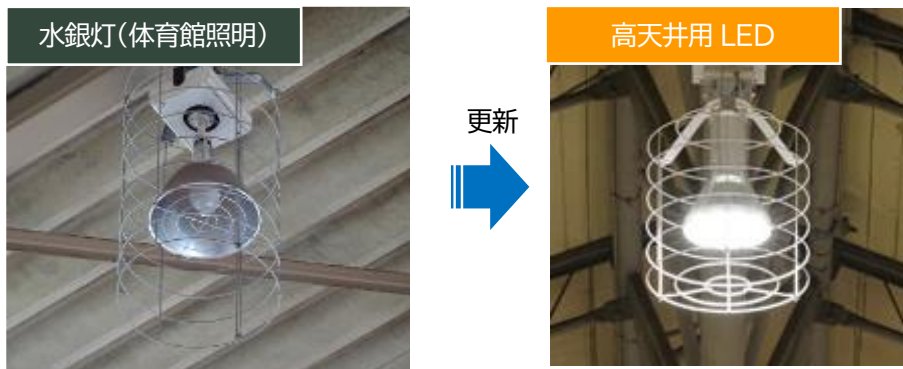
種類	消費電力(W)	
	従来型	LED型
C級片面	16.5	1.5
B級(BL形)片面	24.0	2.7

省エネ効果

LED誘導灯に更新 消費電力を約90%削減

■水銀灯のLED化

LEDは高効率で長寿命、交換コストも削減できます。すぐに点灯するため、水銀灯のような待ち時間もなくなります。



出典:一般社団法人 日本照明工業会ホームページ

省エネ効果

水銀灯を高天井用LEDに更新 消費電力を約80%削減

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

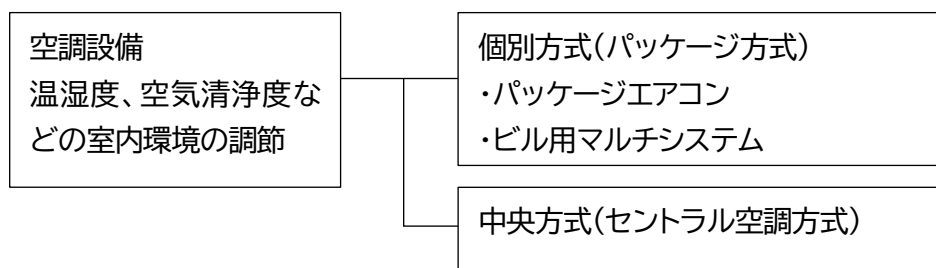
受変電設備

その他

建物

4-2 空調設備

空調には、大きく分けて中央方式と個別方式があります。中央方式は、大規模建築物に多く採用される方式です。個別方式は、空調の ON/OFF や温度調節、冷暖房の切り替えなどが、系統ごとに設定できる方式です。

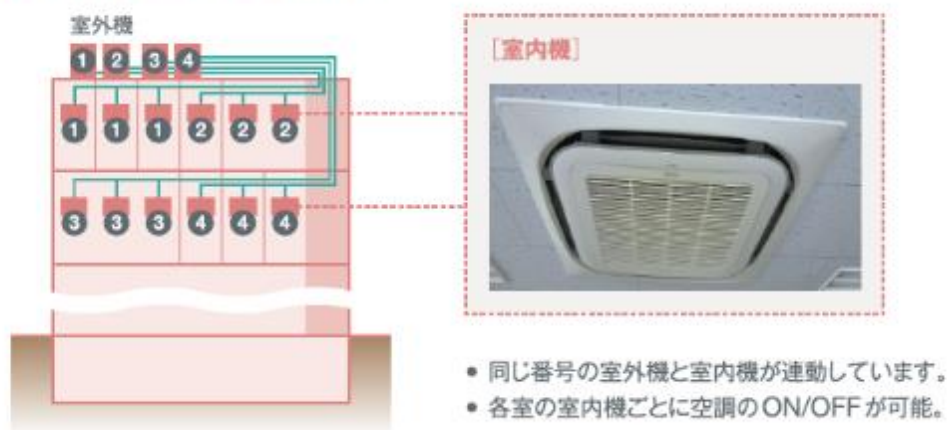


個別方式（パッケージ方式）

パッケージエアコン、ビルマルチエアコン(EHP, GHP) ルームエアコン

- 部屋ごとに室内機を設置し、それぞれ個別に空調を行う方式。
- 運転操作が容易で、空調が必要な部屋ごとに運転が可能(室温、冷暖切替、風量設定等)

[ビルマルチ空調システムの例]



出典:省エネからはじめる経営力アップハンドブック(経済産業省関東経済産業局)

👉 空調(個別方式)の対策のポイント

個別方式の省エネは、職員の協力による取組が重要です。

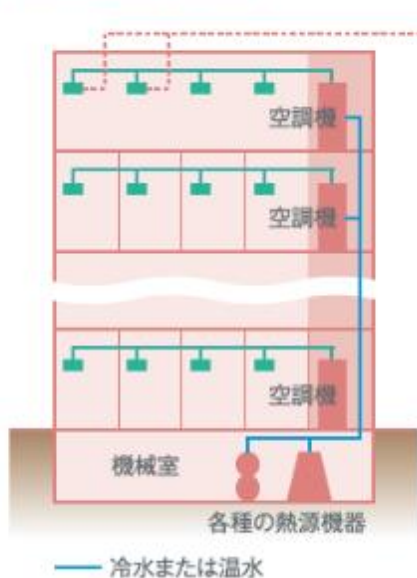
- 室温を管理して、快適で省エネな室内環境を目指しましょう。
- 設備機能を活用して省エネ運転、ムダを削減しましょう。
- 設備の定期的な清掃・メンテナンスで運転効率向上。
- 15年以上前の設備は更新で大幅に省エネ、光熱費・ランニングコスト削減。

中央方式（セントラル空調方式）

冷温水機、チラー、冷凍機、ボイラーなど

- 熱源設備（吸収式冷温水機、ボイラー、チラー等）が設置されている機械室で一元的に制御しており、ダクトや水配管を通じて空調を行う方式。
- 大規模建物やビルに多く、空調機のオンオフはフロアごとなど。
- 熱源設備で発生させた冷水や温水等を、調節された空気がダクトを通して各部屋に送られる。

〔中央熱源方式の例〕



〔空調吹き出し口〕



- 熱源設備（ボイラーや冷凍機、ヒートポンプなど）で発生させた冷水または温水を空調機へ通水し、空調空気を冷却または加熱します。
- フロアごとに空調機のON/OFFが可能。

出典：省エネからはじめる経営力アップハンドブック（経済産業省関東経済産業局）

熱源設備
冷温水を作る

空調機(AHU)
空気の温湿度を調節して送風する

送風ダクトを通じて
部屋に冷風・温風を送る



空調(中央方式)の対策のポイント

中央方式の省エネは、専門職員や業者と協力して、最適な運用に取り組みましょう。

- 温湿度を管理して、快適で省エネな室内環境を目指しましょう。
- 専門職員や業者と協力して、省エネ運転を進めましょう。
- 設備の定期的な清掃・メンテナンスで運転効率向上。
- 設備更新の機会に大幅に省エネ、光熱費・ランニングコスト削減。

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

1 パッケージエアコン(個別方式)

① 設備概要

「室内機」と「室外機」で構成された空調設備で、冷暖房の原理は業務用も家庭用も同じです。

室内機

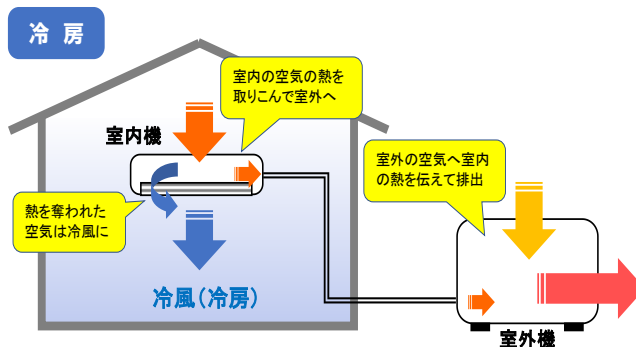


室外機

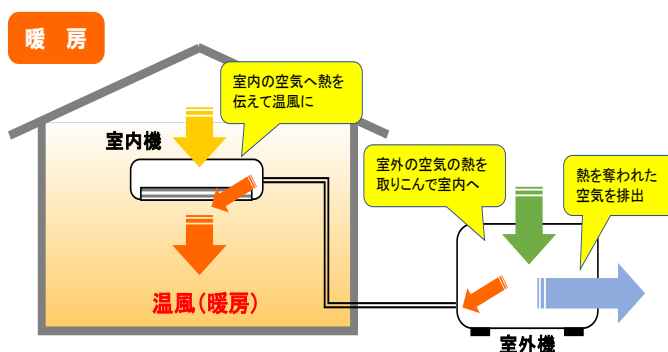


仕組み

- ① 室外機から冷媒ガス(液体)がパイプを通して室内機に送られます。
- ② 冷媒ガスが室内機の熱交換器で蒸発(気化)することで室内の熱を奪い、空気中の熱だけが冷媒ガスに乗って室外機へと運ばれます。



- ① 室外機の熱交換器で外気から熱(熱エネルギー)を奪います。その熱を圧縮機で高温・高圧にして熱エネルギーを放出しやすくします。
- ② 室内機の熱交換器で冷媒ガスを凝縮(液化)し、熱を放出させます。



② 日常の運転管理

取組1

適正な温度管理

一般

難易度 I

■施設に応じた最適な**室内温度を把握**して管理しましょう。



ポイント

- 実際の室温が目標温度となるようにしましょう。(政府推奨温度 夏 28℃冬 20℃)
- 冬の湿度は 40%以上。
- 省エネ運転モードを活用しましょう。
- 医療施設・福祉施設などでは、利用者の**健康に配慮した設定**で。

室温の管理

- 温度計を設置して室内の温度を把握し、空調の設定温度を調整しましょう。
- 空調時には、窓やドアを必ず閉め、外気が入ってくることを防ぎましょう。
- 暖房時は適度な「湿度」を保ちましょう。湿度が高いと温かく感じられます。

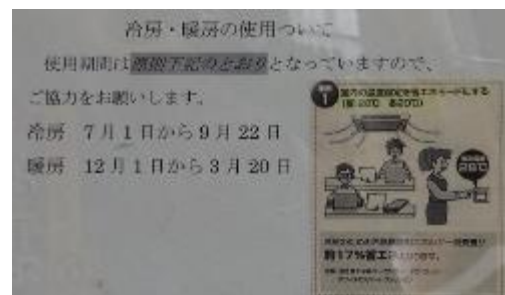
空調機のリモコンの例 設定温度を表示



取組の周知と見える化

- 空調時に執務室のドアを閉める場合には、「空調稼働中のため、ドアを閉めています」と入口に表示しましょう。
- 夏季・冬季は、クールビズ・ウォームビズを実施していることを掲示して周知しましょう。
- 空調機のリモコンの周囲に管理室温を表示し、温度管理の徹底を図りましょう。

空調使用のルール周知



省エネ効果

冷暖房の設定温度1℃緩和で、空調にかかるエネルギー約10%削減

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

取組2 風向調節

一般 難易度 I

■室内機の吹出口に拡散ファン設置やサーキュレーターを活用し、空調のムラをなくしましょう。

県の施設での事例

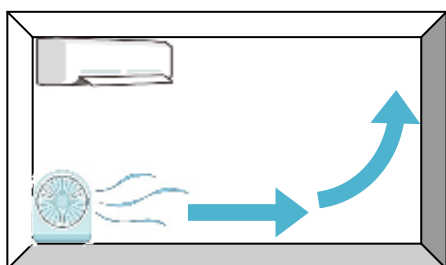
中央空調や執務室が広い場合、温度検出の端末が室内に1か所しかないため、室内の空気を上手に循環させて、効果的な空調を行いましょう。

拡散ファンの設置例

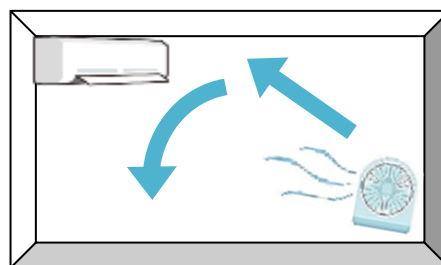


サーキュレーターの設置例

夏季 冷気は下降するため風向を水平



冬季 上にたまる暖気を床に向かって送る



取組3 全熱交換器の利用

一般 難易度 I

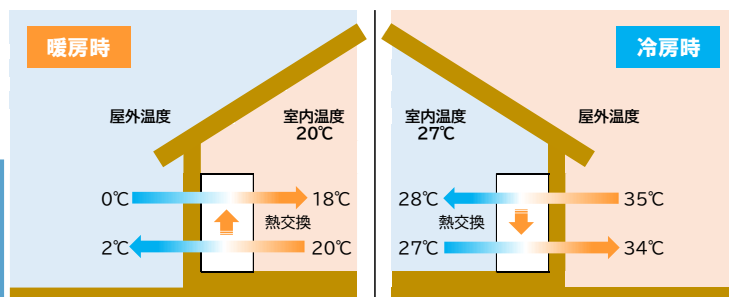
■空調時は全熱交換器を活用して、**効率的な換気**を行いましょう。

換気設備として全熱交換器が設置されている場合、冷暖房使用時には「全熱交換換気」を使用しまししょう。「全熱交換換気」は、室内から排出される空気と外から取り入れる空気の間で熱交換が行われるため、直接外気を取り入れる通常の換気よりも、冷暖房時のエネルギー消費をおさえることができます。

全熱交換器スイッチの例



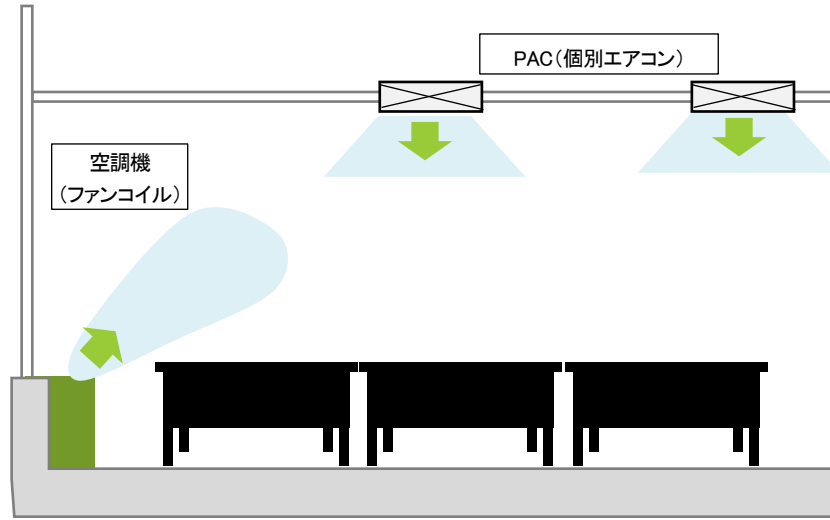
全熱交換器による換気のイメージ



■個別エアコンと全体空調の稼働をルール化し、エネルギーロスを削減しましょう。

個別エアコンによる空調と、中央空調を併用している場合、エネルギーロスが生じないように、運転方法を見直してみましょう。

不要と判断された部屋のエアコンや、空気の熱処理のためのチラー電力等が削減できます。



事例(エアコンとファンコイル併用の場合)

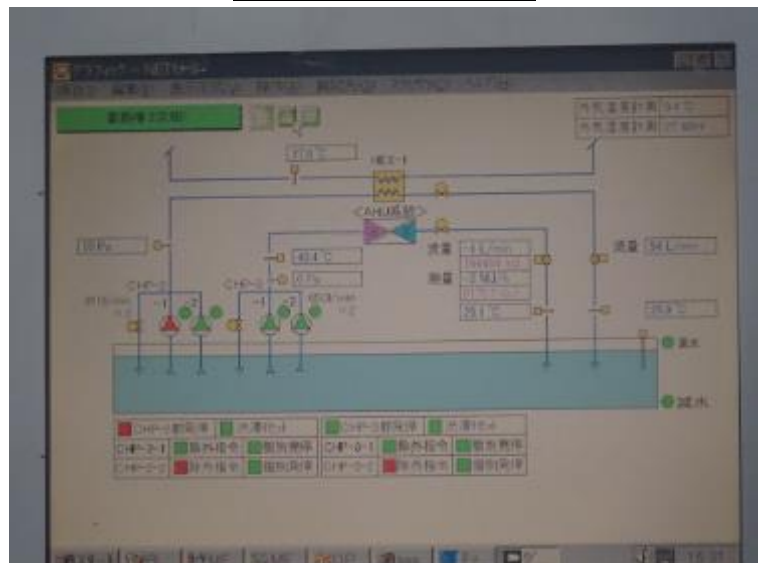
エアコンの運転は、中央監視盤でスケジュール管理され、設定された時間になると、全台数が一斉に稼働しています。温度管理は各室のファンコイルで操作しています。

在室人員が少ない部屋は、エアコンを停止しても室内環境には影響ないため、部屋のエアコンは停止し、省エネを図ります。

中央監視盤



中央監視盤のモニター



(県有施設事例)

■便利なエアコンの機能を活用して、効率的な省エネを実践しましょう。

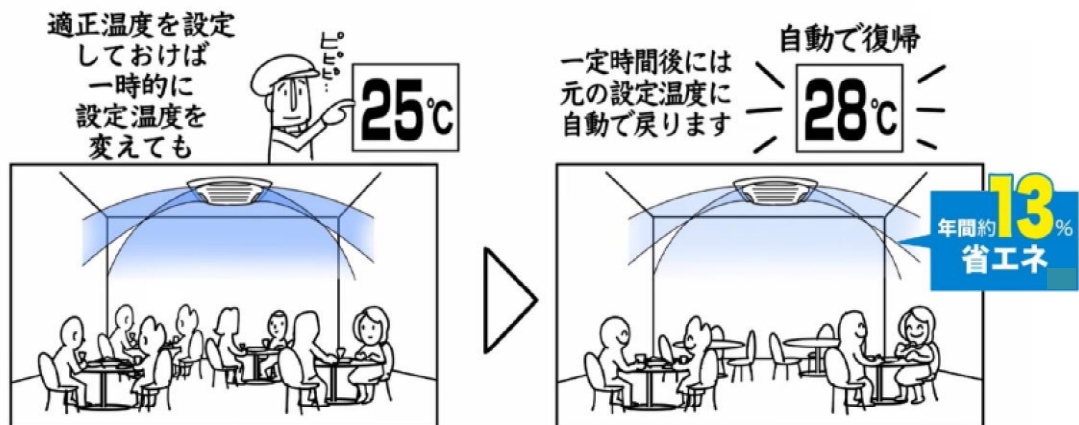
空調設備は、15年以上前の設備と比べて、運転効率が向上しています。

また、最新の機種では、設定温度の自動復帰機能や、消費電力の出力を抑えるデマンド機能、センサーによる不在時停止など、リモコンから省エネ運転の設定ができる製品が出ています。残業時の空調や学校の教室、貸室など、管理者が直接操作できない場面で有効です。取扱説明書などを参考に、これらの機能を活用しましょう。

なお、これらの機能が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、設定温度まで効率よく風量調整が行われます。

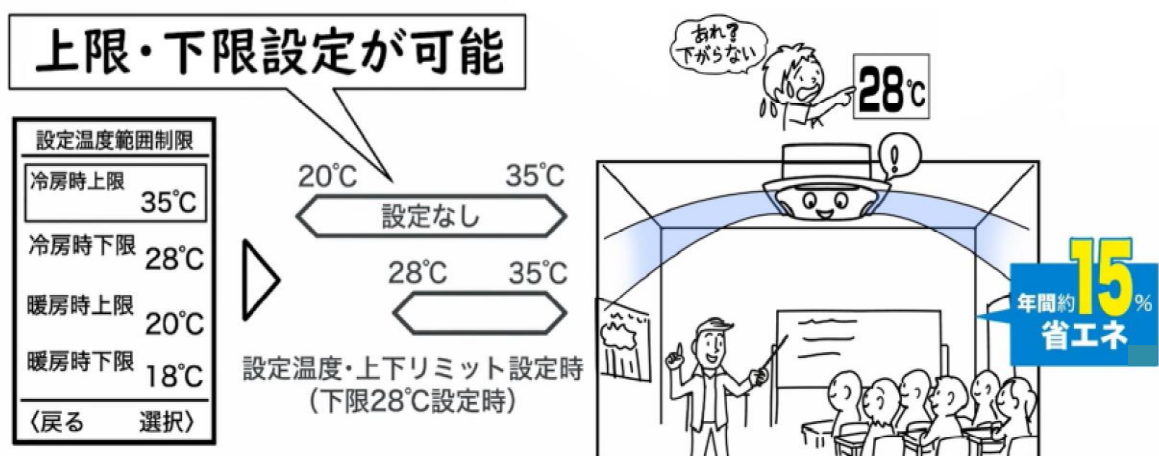
エアコン機能の例

■設定温度自動復帰機能



※復帰温度 28°Cで朝と昼に復帰時間 30 分で 25°Cに設定した場合と、設定温度 25°Cで 9 時間(8:00~17:00) 運転する場合の比較(SSRC160C、外気温 35°CDB 条件)。使用環境などによっては設定しても消費電力が下がらない場合があります。

■設定温度範囲制限機能



※冷房時下限温度を 28°Cに設定した場合と、設定温度 25°Cで 9 時間(8:00~17:00)運転する場合の比較 (SSRC160C、外気温 35°CDB 条件)。使用環境などによっては設定しても消費電力が下がらない場合があります。

③ 定期的なメンテナンス管理

取組6

室内機のフィルター清掃

一般

難易度 I

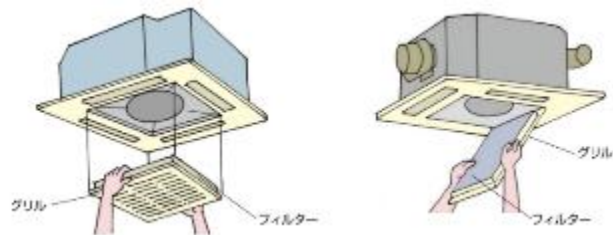
■空調のフィルター等の清掃を定期的に行いましょう。

空調を使用すると、室内機のフィルターに埃や汚れが付着し、空気の吸い込み量が減り効率が悪くなります。**2か月に1回程度を目安**に、定期的に清掃を実施しましょう。

外部からの利用者の多い施設や厨房などは、フィルターが汚れやすいため、清掃頻度を増やしましょう。

フィルター取り外し例

フィルターが容易に取り外しできるものもあります。取扱説明書や業者等のアドバイスを受けながら実施しましょう。



出典:「簡易点検の手引き」(経済産業省、環境省)

取組7

室外機のフィンの清掃

業者

難易度 I

■室外機のフィンの清掃を定期的に行いましょう。

室外機側面のフィン(熱交換機)にほこりや汚れが溜まると目詰まりして、温度のコントロールや熱の排出が上手にできなくなってしまい、エアコンの運転効率が下がるため、丁寧に取り除きましょう。

注意事項 フィン(熱交換機)はデリケートな部分ですので、専門業者に依頼して実施しましょう。**(通常の汚れでは数年に1回程度が目安)**

県の施設での事例

1階の屋外に設置されている室外機はほこりが付着しやすい環境でした。

定期的にフィン清掃することで、効率が向上し省エネとなります。保守点検などに合わせ、清掃を依頼しましょう。

室外機のフィンの洗浄の様子



省エネ効果

定期的なフィルター清掃により消費電力 5~10%削減
※削減量は汚れ具合による

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

室外機は外気を吸い込み、吹き出すことで熱交換をしています。吸込み口・吹出し口近くに障害物があると、冷暖房の効果が低下し、エネルギー消費が増えます。室外機の周辺には物を置かないようにしてください。

また、夏季は室外機によしず等で日陰を作り、室外機周辺の外気の温度を低くするとよいでしょう。

室外機の吸込み口や吹出し口(熱交換器)に汚れが付着したり、室外機に損傷が生じたりすると、正常な運転ができなくなり、エネルギー効率も低下します。

また、室外機にキズや錆、腐食などがあると、故障の原因となりますので、発見したときには、専門業者に連絡して修理するなどの対応を取ってください。

室外機の不適正な状態



熱交換器下部の腐食



室外機の熱交換器表面の飛散水による腐食



熱交換器表面の損傷



ゴミの付着



室外環境異常による配管の劣化



草のからまり

出典:環境省パンフレット(業務用エアコンの簡易点検の手引き)

④ 設備更新

取組9

高効率空調機の導入

一般

難易度 III

熱源機・エアコンの導入・更新の際は

- ①APF・IPLV・COPの値が高い機器を選びましょう。
- ②各部屋の使用状況に応じた機器を選びましょう。
- ③冷媒ガスにR22 (HCFC) を使用している機種から更新しましょう。

空冷ヒートポンプパッケージエアコン
の室外機



空冷ヒートポンプチラー



チラー、冷温水発生機等の熱源機やパッケージエアコンの耐用年数は15年程度(使用状況等により寿命は異なる)。修理頻度や空調の効き等も考慮してご検討ください。

省エネ効果

最新設備への更新で エアコン約60% チラー約40% 省エネ
※約15年前の同等機種との比較、削減量は規模やメーカー等による

<①高効率な機種(=APF・IPLV・COPの値が高い機種)を選びましょう。>

熱源機等のエネルギー効率の指標として、APF、IPLV、COPがあります。

機器更新等の際は、APFやIPLVの値が高い機器を選びましょう。COP値のみ記載している機器は、COP値が高い機器を選びましょう。

更新の際は、更新前より高い値の機器を導入しましょう。

(設備容量等が変わる場合は比較できません。一般的に容量が大きいほどCOP等の値は下がります)。

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

<熱源機等の省エネの指標について>

○APF(Annual Performance Factor: 年間エネルギー消費効率)

エアコンの省エネ性能を示した指標。値が高いほど省エネ性能が高い。

中間期等のその他の負荷条件を含めて通年で評価することにより、COP より実使用に近い年間の評価

○COP(Coefficient of Performance: エネルギー消費効率)

能力÷消費エネルギー。値が高いほど省エネ性能が高い。

定格時の消費電力1kW 当たりの冷房能力・暖房能力を示す値。

APF や IPLV の方が実使用に近い評価。

○IPLV(Integrated Part Load Value: 期間成績係数)

チラーや冷温水発生機等の指標、値が高いほど省エネ性能が高い。

負荷の異なる4点の COP から計算された指標。実際の稼働は、部分負荷運転での稼働率が高いことから、定格の評価である COP より実使用に近い評価。

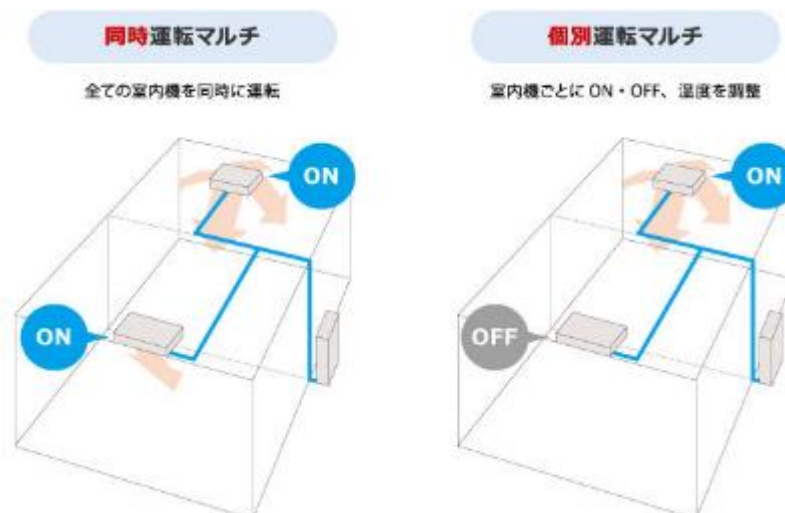
<②各部屋の使用状況に応じた機器を選びましょう。>

大きな施設の場合は、冷温水発生機やチラーなどの大型の空調機器による中央式空調が導入され、各部屋の空調を一括で賄っています。ただし、使用状況が部屋ごとに異なる場合、効率が落ちる、温度設定ができない(風量調整のみ)という欠点があります。

会議室と執務室など、用途が異なる部屋が多い場合は、部屋ごとに操作可能な個別空調が望ましい場合があります。個別空調には室内機と室外機が1:1の他、室外機1台に対して室内機が複数台のマルチエアコンがあります。

マルチエアコンには全ての室内機が同時稼働する機器と、室内機ごとに個別稼働できる機器(ビル用マルチ)があります。建物内の部屋の使用状況等を踏まえて検討してください。

マルチエアコン(同時運転・個別運転)



出典:ダイキン工業株式会社

<③R22(HCFC)冷媒を使用している機種を更新しましょう。>

15年以上前の機器で主流だった R22(HCFC)冷媒は、オゾン層破壊物質を含むため、2020年に製造禁止となっています。経年による効率低下とともに今後修理できない場合があるため、更新を検討しましょう。

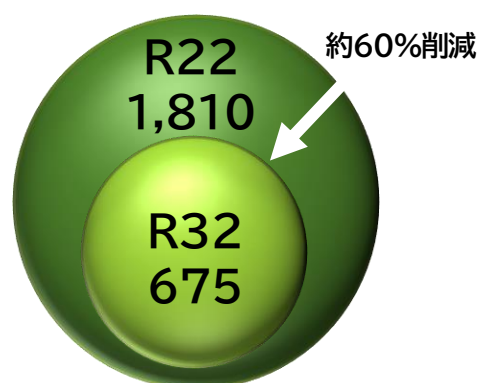
更新の際は、環境負荷の少ない、地球温暖化係数の小さい冷媒を選びましょう。

R32(HFC)冷媒は、R22 比で地球温暖化係数が約 60%削減となります。

空冷ヒートポンプチラーの銘板
(冷媒ガスに R22 を使用)



R22 冷媒と R32 冷媒の
地球温暖化係数の比較



【その他】

○凝縮器の種類について

熱源機等には冷媒ガスを凝縮させる凝縮器(コンデンサ)があり、凝縮には空気や水で冷やす方法が用いられています。水冷式の場合、水を冷やすための冷却塔(クーリングタワー)が必要となり、設置場所の確保が必要ですが、空冷式は冷却塔が不要で、省スペースでの設置が可能です。必要な空調の規模等を参考に検討してください。

○オーバーホールについて

費用面で設備更新が困難な場合、業者にオーバーホール(機器全体を部品単位まで分解して掃除や調整等を行い、新品時の性能に近づけること)を依頼することも有効です。設備の老朽化や効率低下に対して効果があります。

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

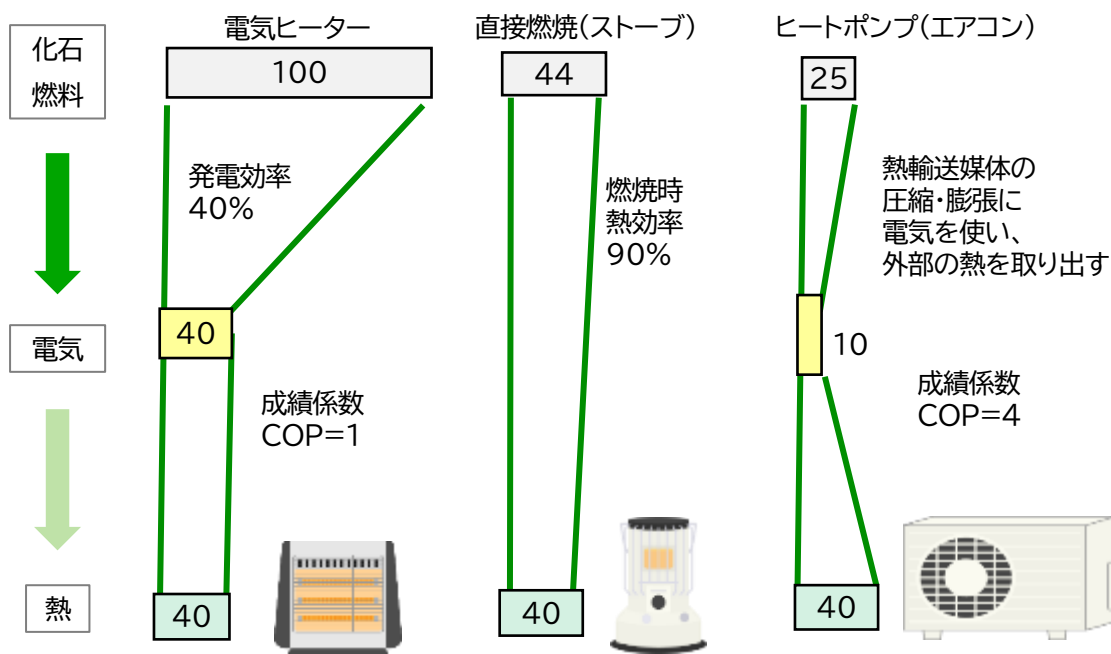
その他

建物

エアコンやチラーなど、近年の空調設備は、ヒートポンプを用いた設備が一般的です。ヒートポンプ技術を利用した設備は、従来の設備と比較して、投入エネルギーから熱を得るための効率が非常に高く、同じ熱を得るのに必要な化石燃料の削減につながります。電気ヒーターや灯油ストーブなどは、ヒートポンプエアコン(EHP、GHP)への転換を進めていきましょう。

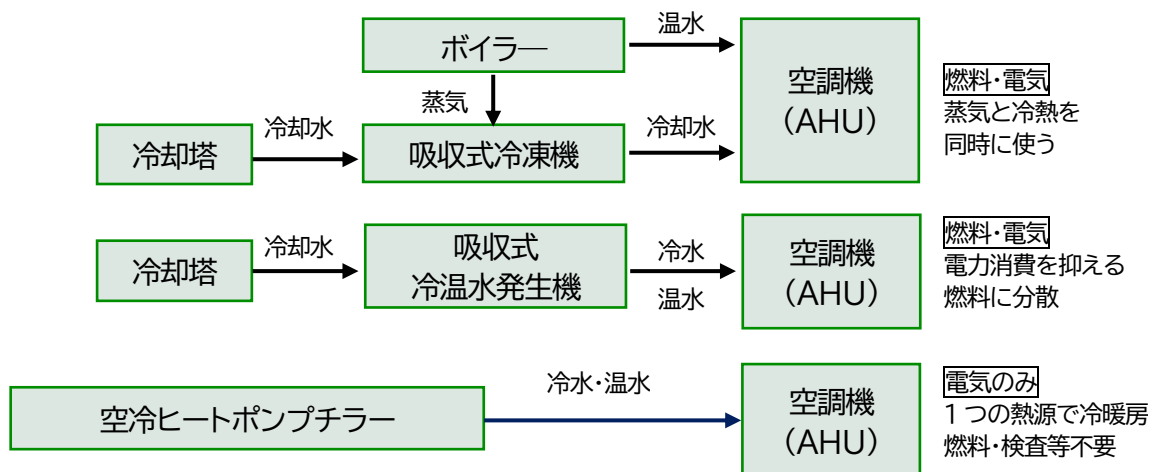
ヒートポンプ (外部熱の利用)

※数字はエネルギー量



ヒートポンプチラーは、電気で温水と冷水をつくり、暖房と冷房が可能です。

ボイラー等で温水を供給する場合と比較して、燃料調達の手間と、ボイラーに必要な検査や点検がなくなり、ランニングコストの抑制につながります。



2 空調熱源 (中央方式)

1 設備概要

1) 冷温水発生機

空調の熱源設備の一種で、夏季には冷水、冬季には温水をつくり、空調機等に冷水・温水を供給することで、空調機から吹き出す空気の温度を調整しています。地階等の機械室に設置されていることが多いですが、小型の場合、屋上や屋外への設置もあります。

吸収式冷温水発生機

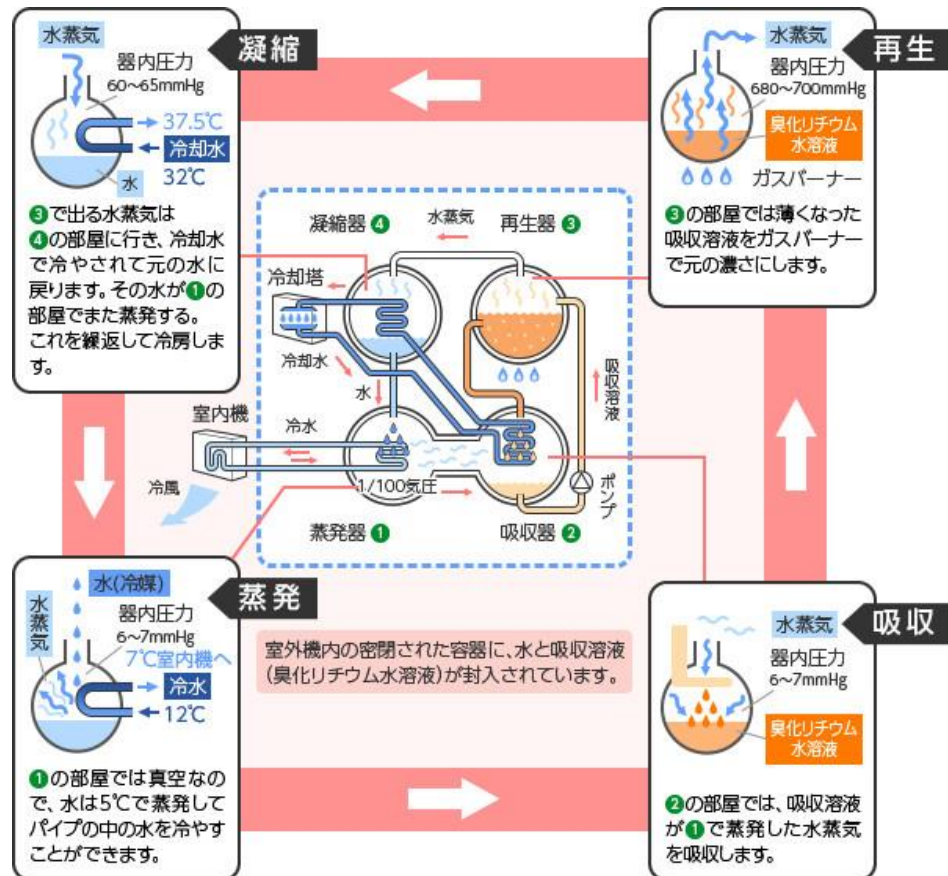


操作パネル



(県有施設事例)

仕組み



出典:一般社団法人 日本ガス協会ホームページ

2)チラー

空調の熱源設備の一種で、冷水をつかって空調機等に供給し、冷房に使うことから「chiller」(chill=冷やす)と呼ばれています。暖房用に温水をつくることもできます。

一般的には屋外や屋上に設置されています。

チラー(屋上に設置したケース)



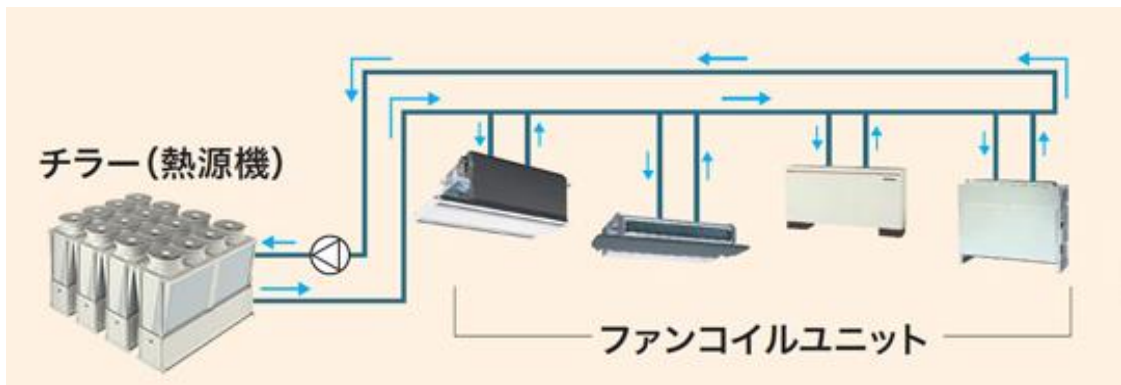
チラーの仕様

MITSUBISHI		空冷ヒートポンプ チラーユニット	
形 式	CAH-50J	冷 媒	R22
電 源	三相 200 V 50/60 Hz	冷 媒 量	33 kg
圧縮機	4 P 37kW×1		
送風機	5 P 0.7kW×5		
設計圧力	高圧部 25 kg/cm ²	過圧部	13 kg/cm ²
気密試験圧力	高圧部 25 kg/cm ²	低圧部	1.4 kg/cm ²
製造年月	1992-7	製品重量	1000 kg
製造番号	6W9510NH000		

冷媒ガスに R22 を使用している場合、R22 は 2020 年で製造禁止となっているため、早期の更新が望まれます。

(県有施設事例)

仕組み



出典:三菱電機株式会社ホームページ

3)冷却塔(クーリングタワー)

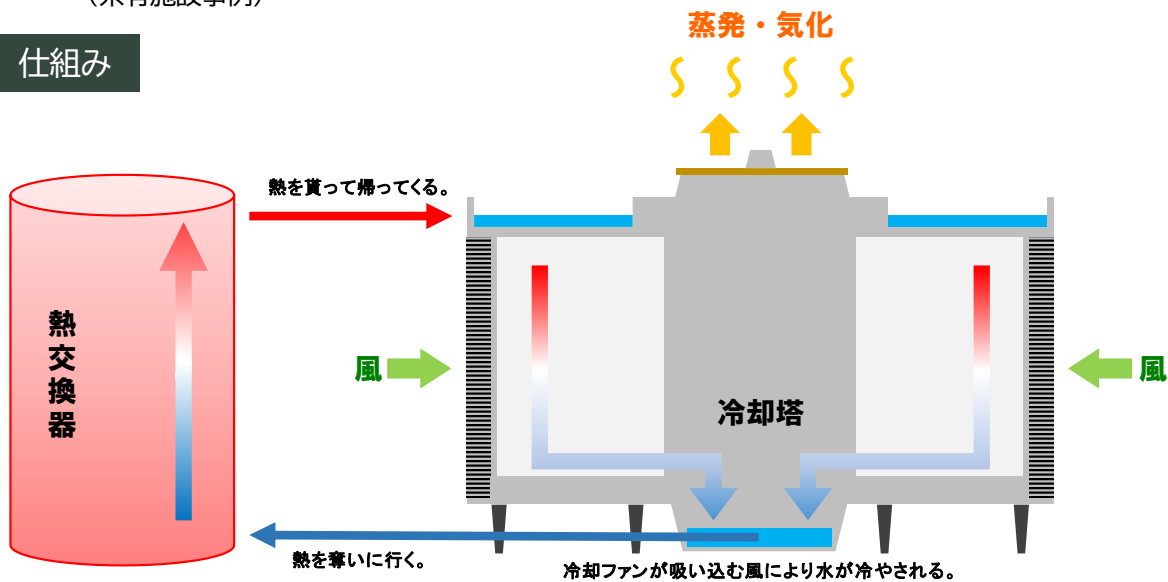
冷温水発生機と対になった設備であり、冷水をつくる際に必要となります。
一般的に屋上や屋外に設置されています。

冷却塔(屋外に設置したケース)



(県有施設事例)

仕組み



冷却塔は、ビル空調などに使用される熱交換器で、使用された冷却水を再度冷却するために用いられています。熱交換器の冷却水は使用されると温度が上昇します。

温度が上昇した冷却水は、冷却塔内で送風機により強制的に送り込んだ外気と接触することで温度が下がり、再度熱交換器に送られます。

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

② 日常の運転管理

取組 1 冷水出口温度の管理

専門

業者

難易度 II

■冷水出口温度は、**ピーク時期とその他の時期で設定温度を変更**しましょう。



ポイント

ピーク時期以外は、冷水出口温度を、ムダに下げずに省エネ

例) ●冷房ピーク時期(7~8月など):7℃

●冷房ピーク時期以外(5,6,10月など):10℃

冷温水発生機やチラーの冷水出口温度(熱源機から冷水を送る際の水温)は、仕様で冷房期 7℃暖房期 45℃が一般的です。

これらの設定温度は、緩和するほど省エネとなるため、冷房ピーク時以外は、外気温をみながら10℃付近に設定して運転しましょう。

※設定変更は操作パネルから行うことができます。

※温水をつくっている場合も、同様の対策が可能(高負荷時は高温、低負荷時は少し低い温度に設定)。

省エネ効果

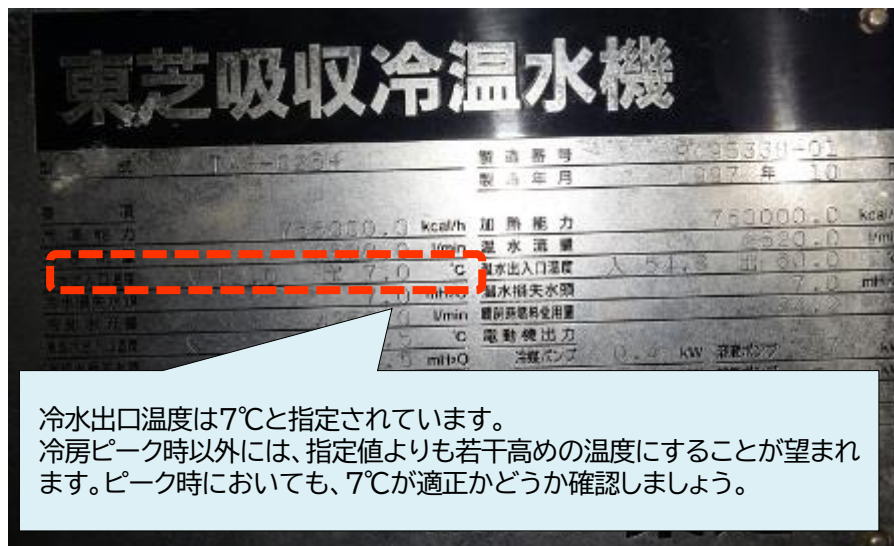
冷温水発生機のエネルギー消費量を約8%削減

※低負荷時の冷房期間、冷水出口温度を7℃→10℃に変更の場合

県の施設での事例

設計仕様:全負荷時(盛夏)に「冷水出口温度7℃(入口温度 12℃)」

設備点検表を確認すると、8月はほぼ毎日冷水出口温度が仕様記載値よりも高い温度で送水されていました。夏のピーク時でも、冷房が効きにくいなどなければ、外気温をみながら変更が可能です。施設の利用状況に応じて判断してください。



■最適な燃焼空気比に調整して、排ガスからの損失を低減。



ポイント

冷温水発生機の排ガス酸素濃度を4~5%に調整しましょう。
排ガス酸素濃度は、冷温水発生機の定期点検記録に記載されています。

燃料を燃やすための空気が多すぎると、冷たい外気を暖めるために燃料が使われるのでムダになります。逆に少ないと不完全燃焼になります。

理論的に必要な空気量の **1.2~1.3 倍の空気量が最適燃焼空気比**となります。

※業者と相談して検証しながら不完全燃焼にならないように、少しずつ調整するよう注意してください。

県の施設での事例

現状において、燃焼用空気を必要以上に供給しているものがありました。

燃焼用空気を必要以上に供給すると、排ガス量が増えエネルギー損失が増大するため、空気量を適正值に調整する(排ガス酸素濃度を4~5%に下げる)ことで燃料使用量の削減ができます。

排ガス酸素濃度の点検記録

排ガス成分の酸素濃度が6~8%となっているため、4~5%の水準まで下げることが望まれます。

省エネ効果

冷温水発生機のエネルギー消費量を約3%削減

※排ガス酸素濃度を 7.5%→5%に調整できた場合

- 1
- 2
- 3
- 4
- 照明
- 空調
- 事務用機器
- 給湯・ボイラ
- 受変電設備
- その他
- 建物

取組 3 早めの運転停止

専門 業者 難易度 I

■熱源機は、空調機の停止時間より 30 分～1時間程度早く停止しましょう。



ポイント

冷温水発生機の運転を止めても、しばらくの間は冷温水配管内に残った冷温水の余熱を空調に利用することができます。このため、空調停止時間より 30 分～1時間程度早く冷温水発生機を停止すれば、燃料使用量の削減につながります。

※どのくらい早く停止しても問題ないか、検証しながら進めてください。冷房期よりも暖房期が取組みやすいでしょう。

省エネ効果

冷温水発生機のエネルギー消費量を約5%削減

※冷温水発生機を1時間早く停止できた場合

取組 4 冷水量の変更(大温度差化)

業者 難易度 III



ポイント

春季・秋季の低負荷時には、夏季・冬季の高負荷時における冷温水の「量」を調整することで、省エネを図ることが可能になります。

(このとき、①冷温水発生機、②空調機(エアハンドリングユニット)の両方の調整が必要)

春季・秋季の低負荷時には、空調機の出入口温度差を大きくすることで、空調機への冷温水の供給量を少なくしてください。空調機へ供給する冷水量を少なくすることにより、ポンプ等の搬送に必要なエネルギーを削減することができます。

③ 定期的なメンテナンス管理

取組 5 細萱(チューブ)の定期清掃

業者 難易度 I

冷温水発生機内の細管(チューブ)にスケール※が付着すると機器の効率が低下します。定期的にスケール除去のための清掃を行いましょう。

※スケール:カルシウムやマグネシウムなどの堆積物のこと。

取組 6 フィンコイルの定期清掃

専門 業者 難易度 I

チラー側面のフィンコイルが目詰まりすると、空調効率が低下します。定期的に清掃を行いましょう。

県の施設での事例

屋上や屋外に設置されたチラーは、ごみやほこりが付着しやすく、長年の使用によりフィンコイルが目詰まりしていたケースがありました。このような場合、業者に依頼して洗浄することが望まれます。

フィンコイルの目詰まりの様子



(県有施設事例)



1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

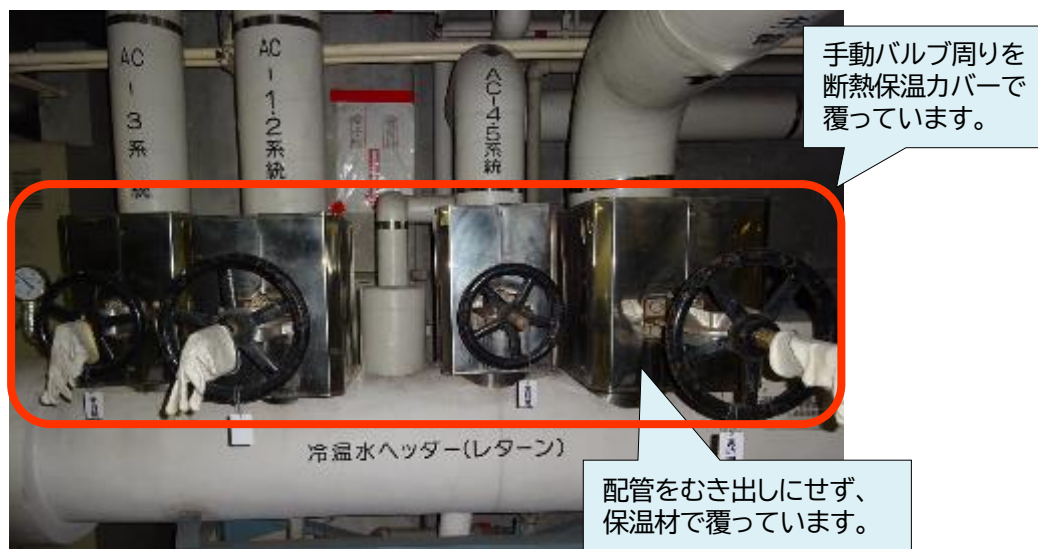
建物

取組 7 配管の保温

業者 難易度 II

冷温水の配管が保温されていなければ相当量の熱が逃げってしまうため、手動バルブ周りや配管に断熱保温カバー(保温ジャケット)を取り付けて、熱が逃げないようにしましょう。

配管の保温の事例



チラー周りの配管の保温処理(例)



(県有施設事例)



取組 8 中間期の電力供給の停止

業者 難易度 I


チラーは、圧縮機内部にヒーターが組込まれているため、停止中も電力を消費しています。中間期など長期間使用しないときは、チラーのブレーカーを落とすことで、ヒーター類で使用する電力を削減することが可能となります。

※冷暖房を再稼働させるときは、24時間前までに電源を投入し、事前にヒーターに通電しておく必要があります。

※冷媒にアンモニアを使用している場合、アンモニアの漏洩に関する保安装置にも電源が供給されているため、メーカーに問合せをした上で行ってください。

■冷却水温度(出口水温度)

は冷房ピーク時以外は設定温度を下げてみましょう。

 ポイント

冷却塔の冷却水温度(出口水温度)
 冷房ピーク時(高負荷時) : 32℃付近(基準値)
 ピーク時以外(低負荷時): 温度を下げて運転

機器の仕様にもよりますが、冷却水の下限温度は一般的に 22℃程度です。

操作パネルから温度の設定変更ができます。

※温水をつくっている場合も、同様の対策が可能(高負荷時は高温、低負荷時は少し低い温度に設定)。

冷温水発生機は冷却塔とセットで使われます。

冷房時の冷却塔が作る冷却水の温度を標準の32℃から27℃に下げると、冷却塔の動力は増加しますが、それ以上に冷温水発生機の効率が向上するため、トータルでは3%エネルギー削減になった事例があります。

省エネ効果

冷温水発生機のエネルギー消費量を約3%削減


※冷却水の温度を標準の32℃から27℃に下げると冷却塔の動力は増加するが、それ以上に冷温水発生機の効率が向上する。

冷却塔の仕様: 冷却水温度(出口水温度)

日立 冷却塔					
型 式		STE-85S4W			
冷却能力	387.6	kW	水 量	1010	L/min
入口水温度	37.5	℃	出口水温度	32	℃
送風機径	1800	mm	ポンプ	1.5	kW 1 台
電 源	3 相 200 V 50	Hz	製品質量	1836	kg
電動機出力	5.5 kW	4 P 1 台	運転質量	4276	kg
機 番	ET3070699-02		製造年月	2008 年 03 月	
国土交通省仕様					

冷房ピーク時以外(低負荷時)は、出口水温度を基準値(32℃)より下げて運転してください。

冷却塔での蒸発水量を計測し、公共下水道に排出されない水量(減水量)を申告することで、下水道料金を下げることができます。

 **ポイント**

下水道料金は、下水量 = 上水道使用量として計算されます。
 冷却塔での蒸発水量が多い場合、下水量は、蒸発した分だけ少なくなりますので、計測メーターで蒸発水量が分かれば、下水道料金の減免措置を受けることができます。市町村への申請が必要ですので、各市町村の下水道担当課などに相談してください。

県の施設での事例

初期費用としてメーターの設置費が約7万円、冷却塔の循環水量が 200 m³/h の場合、下水道料金を年間約 24 万円削減できた例があります。

(県有施設事例)

排水管に計測メーターを設置したケース



③ 定期的なメンテナンス管理

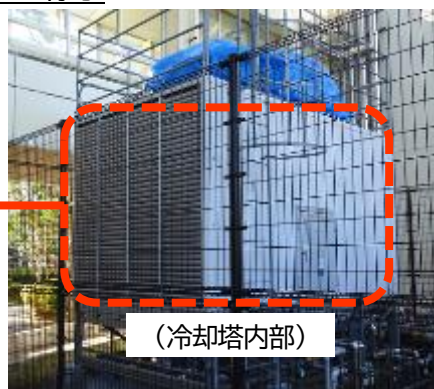
取組 11 充填剤の定期清掃

冷却塔内部の充填材にスケールや藻が付着すると冷却効率が下がるため、定期的に清掃を行ってください。

充填材の目詰まりの様子



(県有施設事例)



3 空調機(エアハンドリングユニット、ファンコイル) (中央方式)

① 設備概要 1 空調機(エアハンドリングユニット、AHU)

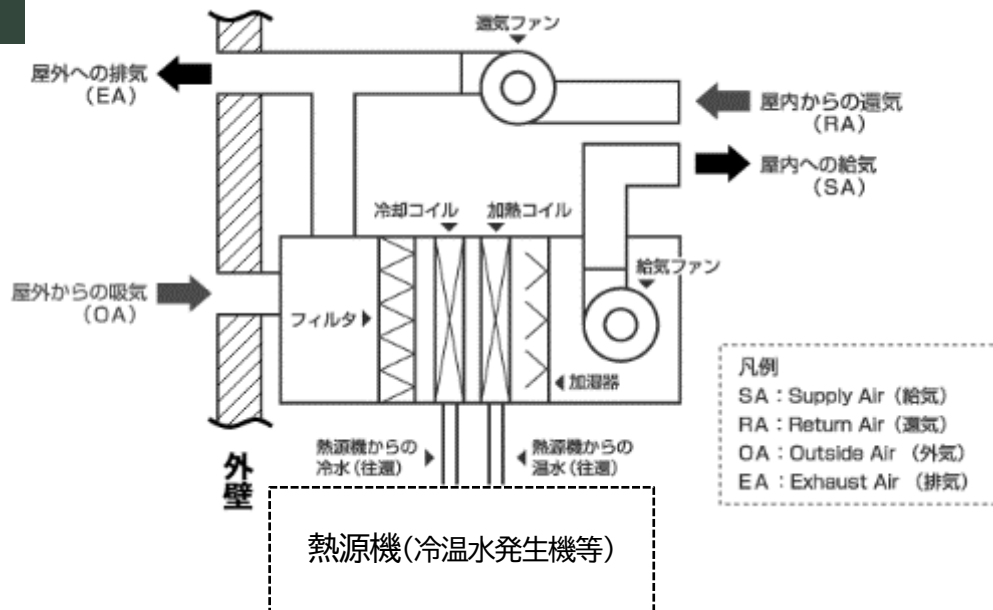
冷温水発生機等の熱源機から送られてくる冷水や温水を熱交換して冷風や温風を作り、各室に送ります。一般的には館内(または各フロア)の機械室に設置されています。

空調機



(県有施設事例)

仕組み



出典:一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センターホームページ より作成

① 設備概要 2 ファンコイルユニット

ファンコイルユニットとは、ファン(送風機)とコイル(熱交換機)をひとつの箱に収めた空調機です。室内の空気を吸いこんで、エアフィルターでちりなどを取りのぞいた後、コイルで温度と湿度を調節して、また室内に戻します。

天井に取り付けるタイプ、床に置くタイプ、壁掛け型などがあり、設置場所が自由に選べるというメリットがあります。

天井に取り付けるタイプ

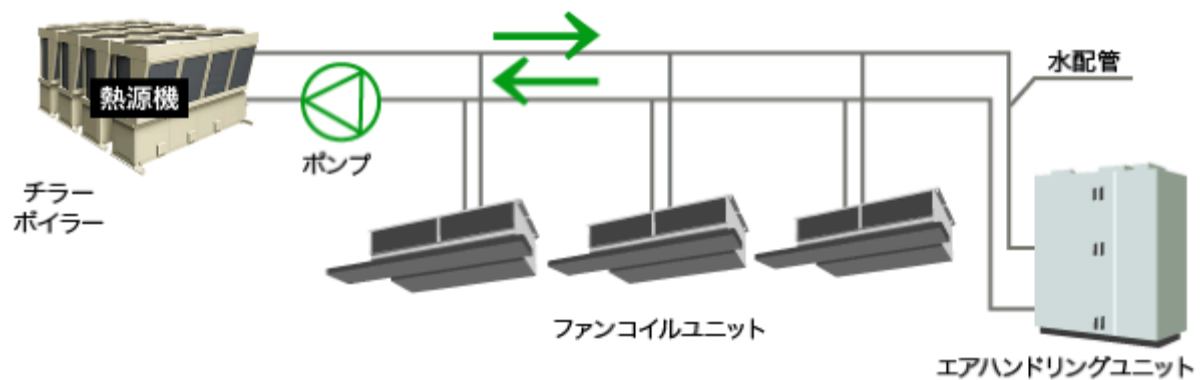


床に置くタイプ



(県有施設事例)

仕組み



出典:ダイキン工業株式会社ホームページ

熱源機(冷温水機、ボイラー等)と空気調和機(エアハンドリングユニット・ファンコイルユニット)を組み合わせることで空調する方式で、一般には熱源機を一ヶ所に集中設置し、冷温水を空気調和機に送水して空調します。

ファンコイルユニットは、基本的に中央制御ですが、スイッチ(室内設定器)は部屋ごとにあり、空調機の入・切ができます。

中央制御のため、一部屋だけに暖房や冷房を付けることはできません。大勢の人が一度に利用する施設や、常に冷暖房が必要な施設(福祉施設、病院など)に使われることが多いです。

② 日常の運転管理

取組 1 温度設定

一般 難易度 I

中間期(春季・秋季)は、基本的に運転しないように努めてください。

ただし、気候条件等により運転の必要がある場合は、外気温に応じて室温を管理しましょう。

ポイント

ファンコイルユニットの場合、つまみで温度調整がないため(強・中・弱など)、室内に温度計を設置し、室温を目安に風量を調整します。

(県有施設事例)

ファンコイルユニットの風量調整つまみ



取組 2 ファンコイルスイッチの有効活用

専門 業者 難易度 I

ファンコイルの風量調節を行うスイッチを OFF にすると、バルブが閉じて冷温水の供給がゼロになります。以下の操作で、電力を削減できます。

- ①必要のない場所のスイッチをこまめに OFF
- ②冷温水ポンプにインバータが設置されている場合、流量が制御され、ポンプの回転数が下がり省エネ。

ポイント

無人の部屋、運転が必要ない場所、時間帯はスイッチをこまめに OFF

集中管理方式による制御の状況



1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

③ 定期的なメンテナンス管理

取組 3 エアフィルターの清掃・交換

業者 難易度 II

空調機のエアフィルターにほこりや汚れが溜まると目詰まりして、空調効率が悪くなるため、定期的に清掃・交換を行ってください。

取組 4 省エネ型Vベルトの導入

業者 難易度 II

送風ファンを回すための電動機(モーター)のVベルトを省エネタイプのものに更新することにより、動力の伝達ロスを低減し、電力量を削減(2~6%程度)することができます。

ベルト底面に凹凸加工(ノッチ加工)を施すことにより、ベルトがプーリーに巻きつく「曲げ応力」を小さくすることにより、ベルト曲げ応力損失の削減を図ることができる。

省エネ型Vベルト



省エネファンベルトの構造

(環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/ghg-guideline/business/measures/view/11.html> より)

出典:工場等の削減対策事例集(神奈川県ホームページ)

取組 5 室内機のフィルター清掃

業者 難易度 I

空調を使用することで、室内機のフィルターには、ほこりや汚れが付着します。これらを除去することで運転効率が上がりますので、定期的に清掃してください。



ポイント

ファンコイルユニットは、部屋ごとに送風口が設置されており、フィルターの数が多く、清掃に非常に手間がかかります。フィルター清掃は、専門業者と契約し定期的な管理をおすすめします。

4 熱搬送動力設備（中央方式）

① 設備概要

熱搬送動力は、熱源設備と空調機設備の間で冷温水、蒸気、冷媒などを搬送・循環させるもの（循環水系：ポンプ－配管系）と、空調機設備と空調対象空間との間で空気を循環させる（または外気を取り入れる）ためのもの（空気系：送風機－ダクト系）があります。空調設備は、基本的に以下に示す3つの設備から構成されています。

空調設備の構成

設備	具体的な内容
①熱源設備	ボイラー、冷凍機、吸収冷温水機、ヒートポンプ、蓄熱槽など
②熱搬送動力設備	機器から機器、または機器から室内へと、熱を搬送するためのポンプ、送風機、配管、ダクトなど
③空気調和機設備	水・冷媒・蒸気・空気との熱交換を行う冷却コイルや加熱コイル、加湿を行う加湿器、塵埃を除去するエアフィルター、送風機など

冷温水発生機とポンプ



空気調和機設備と送風機



（県有施設事例）

② 日常の運転管理

取組 1 保守・点検

専門

業者

難易度 I

①循環水系：ポンプ－配管系

日常点検（空調使用期間：1日1回）：流量、温度、ポンプ回転数、吸込圧、電圧、電流、電力量等を計測しましょう。併せて保温、作動状況、漏れ、目詰まり等を点検しましょう。

定期点検（空調使用前：年2回）：設備機器が適正に稼働するか確認しましょう。

②空気系:送風機-ダクト系

日常点検(空調使用期間:1日1回):温度、ファン回転数、吸込圧、ダンパー開度、吐出圧、電圧、電流、電力量等を計測しましょう。

定期点検(空調使用前:年2回):設備機器が適正に稼働するか確認しましょう。

※点検結果の記録は適正に保管しましょう。

③ 定期的なメンテナンス管理

取組 2 インバータ制御の導入

業者 難易度 II

①循環水系:ポンプ-配管系

ポンプを定格回転数で運転し、吐出弁で流量制御すれば、ポンプの吐出圧が高くなって動力損失が大きくなるため、インバータによりポンプの回転数を制御することで、冷温水流量を調整します。

②空気系:送風機-ダクト系

ダンパーを全開にした状態で、送風機をインバータにより回転数制御することで風量を調整します。

ポイント

ポンプやファンは、特に空調が必要な真夏や真冬以外は、流量が過剰なことが多いです。

そこで、ポンプやファンの回転数を変化させるインバータをつけて、回転数を20%下げて80%回転にすると、電気消費量は、80%の3乗に比例して、約半分に削減され大きな省エネ効果があります。

インバータにより回転数を2割下げると、軸動力は約半分に削減され、大きな省エネ効果があります。

ポンプのインバータ操作パネル



(県有施設事例)

空調機の冷温水圧力計



《インバータについて》

ポンプ・ファンの能力は、設計の際に最大負荷に対応できるよう機器が選定されますが、最大負荷で運転が必要な場合は、年間のうち数日といった場合が多く見受けられます。

例えば、空調機やポンプなどモーターを使用する機器は、最大の負荷がかかる時期(盛夏)に対応できる容量となっているため、初夏などは負荷が小さく、いわば大型トラックで小さな荷物を運んでいる状態となっています。

インバータは、モーターの負荷に応じて回転速度を制御して省エネを図る装置です。

運転状況に応じてポンプ・ファンの回転をインバータで制御することにより、水量や風量を効率的に変化させることができ、エネルギー消費量の削減につながります。電源周波数が 50Hz の場合、40Hz 等に変化させ、モーターの回転速度を制御します。

インバータを設置しない場合、モーターは回転数が一定になるため、モーターで水量や風量を変化させる場合には、過剰にエネルギーを消費していることがあります。

なお、空気系(送風機-ダクト系)の場合、インバータの導入の有無により省エネの取組は変わってきますので注意が必要です。

県の施設での事例

■現状でインバータを導入していない場合

冷温水ポンプは、現状で吐出側の手動バルブを 50%に絞って運転しています。

定格容量が 15kW のポンプのため、手動バルブを 100%開けると過大流量が送水されるため、半分に絞って送水量を減じていると考えられます。

この場合、電動機にインバータを導入し、手動バルブは全開にして、回転数を下げることで現状の送水量を確保するように調整すると、電力消費量が削減できます。

■現状でインバータを導入している場合

冷温水ポンプは、現状で 55kW と大容量のモーターが使用され、インバータによる制御が行われています。一方で、負荷が大きい時期であるにも係わらず、高いインバータ周波数(42Hz)で運転しているケースがあります(例. 空調機の冷温水圧力計を確認すると、基準圧力が 0.2MPa に対して、実測値は 0.47MPa だったもの)。

この場合、バイパス制御、ポンプインバータ制御設定値の妥当性の調査を専門業者に依頼し、最適値に調整することでエネルギーを削減することができます。

ポンプは大容量で長時間稼働するため、電力消費量が大きく削減できます。

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

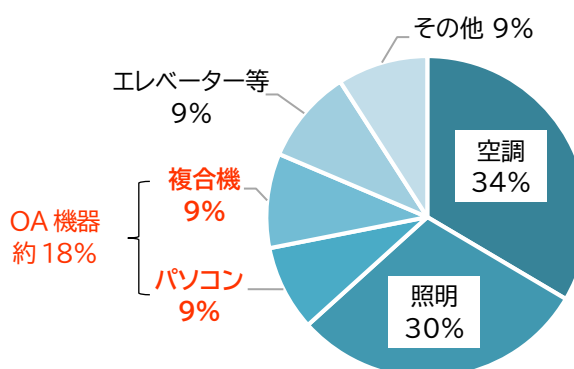
4-3 事務機器

① 設備概要

最近の事務所などでは、パソコンをはじめとする多くの事務用機器(OA 機器)が稼働しており、その電力消費量は、業務系建物(オフィスビル)全体の約18%といわれています。

事務所での省エネを推進するためには、空調や照明と合わせて、事務用機器の省エネに努める必要があります。

オフィスビルにおける電力消費の内訳



資料:「冬季の節電メニュー」(令和5年10月:経済産業省)より作成

② 日常の運転管理

A. パソコン

取組1 省エネモードの活用

一般 難易度 I

パソコンの電源設定に省エネモードがある場合には、設定を省エネモードに変更して使用しましょう。最も簡便な省エネ方法ですが、施設においてパソコンの使用台数が多い場合などには効果があります。ただし、省電力モードにすることでパフォーマンスが低下する可能性がありますので、施設でのパソコンの使用状況から判断しましょう。

取組2 スリープ機能の活用

一般 難易度 I

昼食時や短時間の離席時にはスリープ、長時間の外出や帰宅時には電源をOFFにしましょう。

取組3 待機電力のカット

一般 難易度 I

パソコンの電源をOFFにしても、コンセントを抜いていない場合、パソコンの待機電力が生じています。このような場合、コンセントから電源プラグを抜く以外にも、スイッチ付テーブルタップを導入し、コンセントスイッチをOFFにすると、パソコンの待機電力を削減することができます。

取組4 パソコンディスプレイの輝度調整

一般 難易度 I

パソコンのディスプレイ輝度は、出荷時は「100%」に設定されており、使用時にはそのままの状態(輝度100%)となります。輝度を適正水準(75%程度)に設定することにより、消費電力を削減できます。

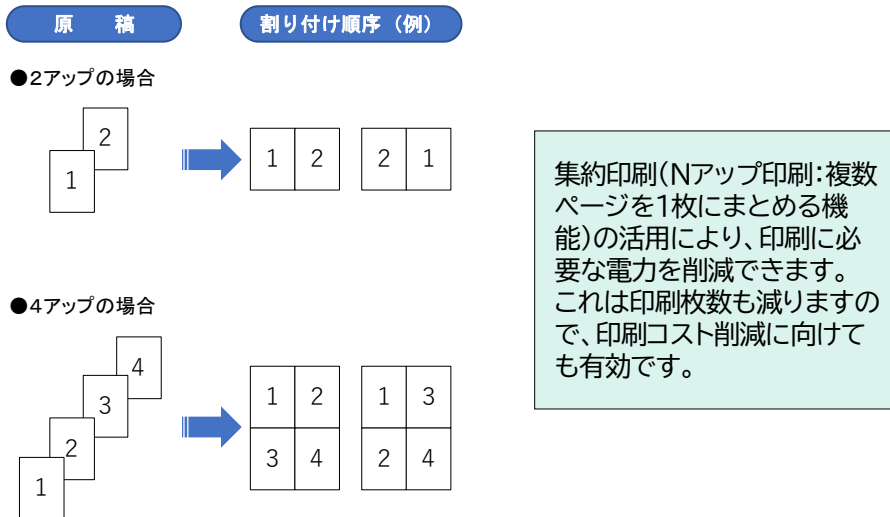
B. コピー機、プリンタ

取組 5 集約印刷(N アップ印刷)

一般 難易度 I

複数あるページを1枚の用紙にまとめて印刷することなどで、用紙の枚数を削減しましょう。用紙の削減と併せて、印刷時に使用する電力も削減できます。

集約印刷(Nアップ印刷)



取組 6 セキュアプリント・試し印刷

一般 難易度 I

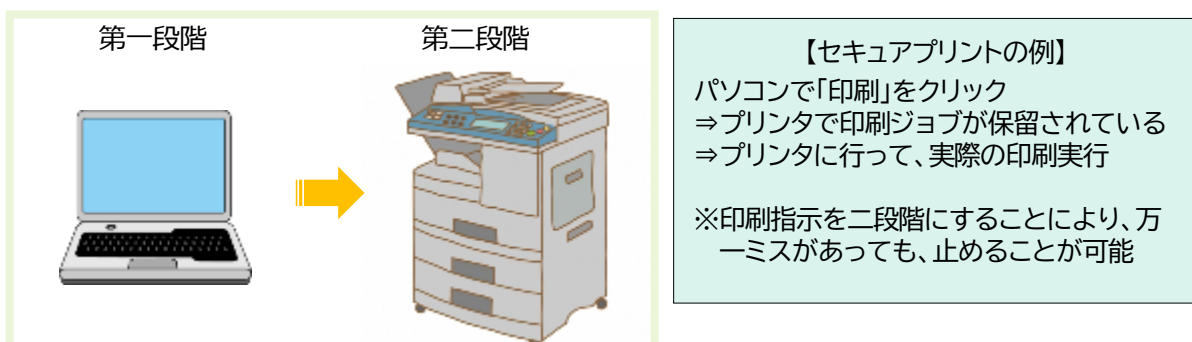
多くの部数を印刷する場合、セキュアプリントや試し印刷の機能を活用することで、ミスプリントやミスコピーを減らし、用紙の枚数を削減しましょう。用紙の削減と併せて、印刷時に使用する電力も削減できます。

セキュアプリント:パソコンから送られた印刷ジョブを一時的に蓄積した後で、実際の印刷を行う機能

試し印刷:多くの部数を印刷する場合、まず1部だけ印刷し、その印刷結果を確認後、残りを印刷する機能

コピー機が印刷機になっている場合には、コピー機を扱う業者に依頼することで、セキュアプリントや試し印刷の機能を付けることが可能になると考えられますので、確認してみてください。

セキュアプリント・試し印刷の設定



取組 7 ペーパーレス会議の実践

一般 難易度 I

用紙の削減と印刷時に使用する電力の削減に向けて、紙ベースでの資料を使用しない、ペーパーレス会議を実践しましょう。

ポイント

- 施設・部署単位で紙の使用量を減らす工夫をしましょう。
例1. 会議で使用する資料は、事前に関係者に電子ファイルを送付しましょう。
例2. 紙に印刷するまでもない書類は、電子ファイル化して共有しましょう。

ペーパーレス会議のイメージ



③ 定期的なメンテナンス管理

取組 8 事務用機器の使用頻度による調整

一般 難易度 I

よく使う事務用機器とあまり使っていない事務用機器で使い方を調整しましょう。
例えば、使用頻度の少ない(1日に数回程度しか使わない)事務用機器は、使ったら電源 OFF や、スリープまでの時間を短く設定するといったことで省電力化できます。

取組 9 低消費電力の事務用機器の導入

一般 難易度 I

パソコンやプリンタなどを更新する際は、消費電力の少ない製品を選びましょう。
省エネの技術は年々向上しており、最新の製品は数年前の製品と比べて、省エネ性能に大きな差があります。

4-4 給湯・ボイラー設備



給湯・ボイラー設備の対策のポイント

ボイラーの省エネは、専門職員や業者と協力して、最適な運用に取り組みましょう。

- 専門業者と協力して、安全で効率的な省エネ運転を実施しましょう。
- 設備の定期的な清掃・メンテナンスで運転効率向上。
- 設備の高効率化やシステム更新で省エネ、光熱費・ランニングコスト削減

① 設備概要

ボイラーは、燃料を燃やして水蒸気や温水にする熱交換器をもった熱源機器のことで、暖房や給湯などに使用されます。ボイラーは、次の3要件に該当するものと定義されています。

1. 火気、高温ガスまたは電気を熱源とするもの
2. 水などを加熱して蒸気または温水をつくる装置であること
3. 蒸気または温水をほかに供給する装置であること

施設によっては、ボイラーと同じ用途で(暖房や給湯など)、小型の温水ヒーターが使用されています。

ボイラーや温水ヒーターは、一般的にボイラー室などに設置されています。

ボイラー



(県有施設事例)

ボイラーの仕様



1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

温水ヒーター



温水ヒーターの仕様

バコティンヒーター KSAN-400 C ₁ 型		
最大連続出力	400,000	kcal/h
伝熱面積	9.9	m ²
最高使用水頭圧	50	mH ₂ O
燃料種類	灯油	
燃料消費量	58.0	ℓ/h
電源・周波数	200 V 50/60 Hz	
製造番号	S050K0135	
株式会社タクマ		
S1400-136A		

(県有施設事例)

② 日常の運転管理

ボイラーを稼働するには、一部の小規模なボイラーを除き、国家資格であるボイラー技士の免許が必要になります。暖房や給湯などに不具合などが生じた場合、施設のボイラーを管理しているボイラー技士に相談してください。

取組 1 適切な燃焼の管理

業者 難易度 III

燃料を燃やすときに、空気の量が多く供給されると余分な燃料が消費されるため、適切な空気比で燃焼させて、省エネ運転を行きましょう。

空気比とは、燃料を燃やすために必要な空気の量に対し、どれだけ余分に空気を使っているかを表す数字で、**適正な空気比は 1.2~1.3** です。

これを下回ると不完全燃焼で未燃損失が発生し、上回ると供給過剰で、燃焼排ガス流量の増加により熱効率が低下することがあります。

また、排ガス中酸素濃度が5%以上あるときには、機器メーカーと相談してください。

ポイント

- ボイラーは空気比が高く設定されている場合が多く、空気比が高いと燃料を余分に消費します。
- 空気比が省エネ法の判断基準より高い場合は、空気比の調整を検討しましょう。
- 運転に支障のない空気比の調整ができるかどうか、資料を元に業者に依頼しましょう。(空気比や排ガス温度は、定期点検記録や運転記録等から確認できます。)

空気比改善による省エネ効果

区 分	負 荷 率 (単 位：%)	基 準 空 気 比					
		固 体 燃 料		液 体 燃 料	気 体 燃 料	高 炉 ガ ス そ の 他 の 副 生 ガ ス	
		固 定 床	流 動 床				
一 般 用 ボ イ ラ ー (注 2)	蒸発量が毎時30トン 以上のもの	50~100	1.3~1.45	1.2~1.45	1.1~1.25	1.1~1.2	1.2~1.3
	蒸発量が毎時10トン 以上30トン未満のもの	50~100	1.3~1.45	1.2~1.45	1.15~1.3	1.15~1.3	—
	蒸発量が毎時5トン 以上10トン未満のもの	50~100	—	—	1.2~1.3	1.2~1.3	—
	蒸発量が毎時5トン 未満のもの	50~100	—	—	1.2~1.3	1.2~1.3	—
小型貫流ボイラー (注 3)	100	—	—	1.3~1.45	1.25~1.4	—	

出典：「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準 別表第1(A)」経済産業省

省エネ効果

ボイラーの都市ガス消費量 年間約 4%削減
排ガス中酸素濃度を6%から3%(空気比 1.35 から 1.2)に調整

③ 定期的なメンテナンス管理

取組 2 ボイラーの水質管理

業者 難易度 III

ボイラー内の水質が悪化し、伝熱管にスケール※が付着すると、熱伝導率が低下し、ボイラーに負荷がかかり、必要以上の燃料を消費します。

ボイラー水の管理を実施することで、スケールの付着を防止し、効率的な運転を心掛けましょう。

※スケール:カルシウムやマグネシウムなどの堆積物のこと。

取組 3 ボイラーのブロー水量の低減

業者 難易度 III

蒸気ボイラーは、ボイラー水のミネラル分が濃縮すると、スケールの付着などで運転に支障をきたします。このため、定期的に缶水※のブローを行う必要があります。

このとき、給水量の10%をブローすると、約2%の熱損失が生じます。

熱損失に伴う燃料消費を抑えるため、定期的に給水やボイラー水の分析を行うことで、水質を適正に管理し、可能な限りブロー水量を低減させることが望めます。

※缶水:一般的にはボイラー内の水のこと。通常、原水から軟水装置を通り、ボイラーを通過するため、ボイラーに入る前とボイラーを通過した後では、水の成分が異なります。ボイラーを通過した水は、清缶剤(配管内のスケールの発生や腐食を抑制するため、ボイラーで循環させる水に添加する薬剤)のため、高アルカリ性になるため、中和処理を行わないと排水できません。缶水の水質管理はボイラーを良好な状態に保つ上で非常に重要です。

取組 4 ボイラー内部の定期清掃

業者 難易度 II

長期の使用で、ボイラー内部にスケールやススが付着します。スケールやススが付着すると熱伝導効率が下がり、ボイラーの機能が低下します。

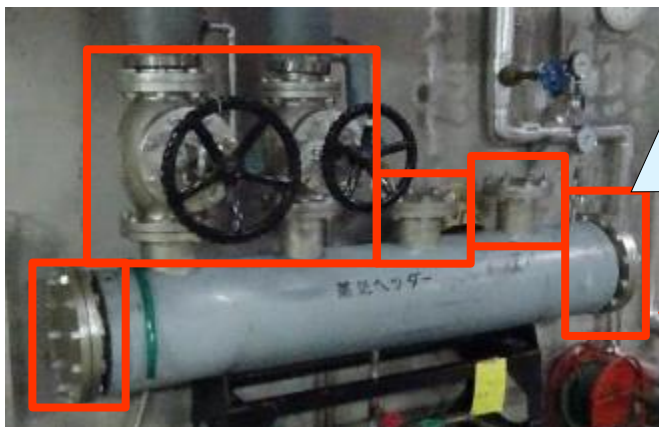
燃料に重油を使用している場合は、特にススが付きやすいため、ボイラー内部の定期清掃が必要です。

断熱処理されていない蒸気ヘッドー周辺は、相当量の熱が逃げてしまうため、必要以上の燃料を消費しています。

該当部分に、断熱保温カバー(保温ジャケット)を装着することで、放熱を抑えて、燃料使用量の削減につながります。

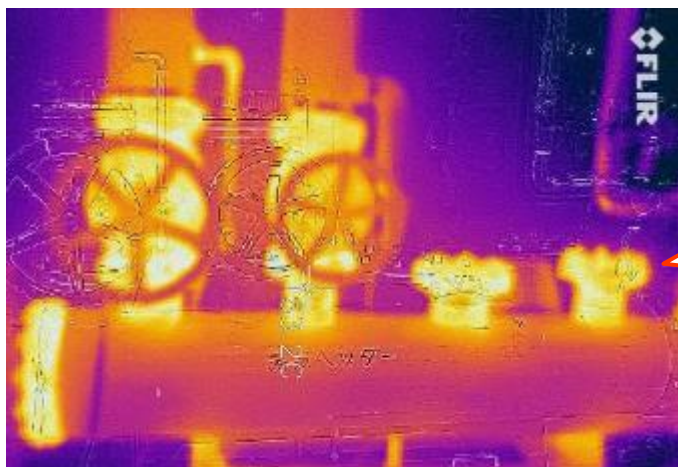
事例

蒸気ヘッドー周りの様子



蒸気手動バルブ等が保温なし
 運転時に熱損失、燃料のムダ
 管理作業上も火傷の危険性
 →断熱保温カバーを装着
 熱のロスを抑え、燃料削減に

保温未実施箇所



表面温度 63.2℃
 ※ボイラー停止中
 稼働中はさらに
 高温となる

(県有施設事例)

対策例

- 断熱保温カバー(保温ジャケット)
 紐やマジックテープなどで固定して装着
 1個あたり1~2万円程度(配管サイズによる)
- 取り付けは業者点検時に依頼するか、ボイラー停止後
 等温度が低下したタイミングで実施(火傷に十分注意)



省エネ効果

ガス削減量 約 200 m³/年 削減効果 20 千円/年
 管理作業の安全性の確保

(蒸気ボイラ(都市ガス)蒸気配管の保温 裸管相当長 12m程度の事例)

取組 6 ボイラーの圧力変更

専門 業者 難易度 III

必要以上の圧力で蒸気を供給している場合、ボイラーの供給圧力を下げることが望まれます。

ボイラーからの蒸気供給圧力を低くすることで、燃料の使用量も削減できます。

県の施設での事例

加湿用の蒸気ボイラーは 0.5MPa で蒸気を供給しています。しかし、ボイラーを出てすぐのところに減圧弁があり、0.2MPa まで減圧されています。

施設内に 0.5MPa での使用機器がないのであれば、ボイラーの供給圧力を下げることが望まれます。

蒸気ボイラーの圧力



※ボイラーは 0.5MPa で蒸気を供給。
(県有施設事例)

減圧弁



※この減圧弁により 0.2MPa まで減圧。

取組 7 給湯温度の調整

一般 難易度 II

施設内に給湯器がある場合、給湯器の温度設定を衛生上可能な範囲で下げることが省エネにつながります。

ただし、レジオネラ菌の発生防止のため、貯湯温度は 60℃以上必要です(設定温度 65℃が目安)。

給湯機の例



(県有施設事例)

④ 設備更新

取組 8 ボイラー等の更新

業者 難易度 III

ボイラー設備は、暖房用の蒸気ボイラーやプールの昇温用ヒーター等があります。

耐用年数は15年程ですが、修理状況等により更新の判断をしてください。

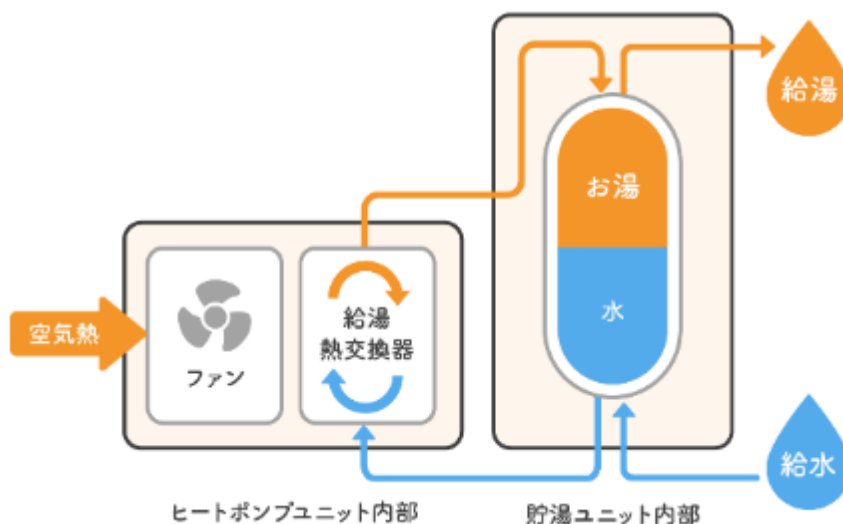
ボイラーには、燃料の持つエネルギーの何%が蒸気に変換したかを示したボイラー効率(%)という指標があり、値が高いほど高効率となります。

ボイラーは様々な種類がありますが、貫流ボイラーは、高効率でコンパクトに設置可能で、比較的伝熱面積が大きいボイラーでもボイラー技士資格が不要になる場合があります。施設の状況に応じて種類・能力を選びましょう。

取組 9 ヒートポンプ給湯器の導入(外部熱の利用)

専門 業者 難易度 III

ヒートポンプ給湯器は、ヒートポンプの原理を使って、夜間電力や太陽光で発電した電力を有効に利用して冷媒の圧縮・膨張サイクルによりお湯を作り、貯湯タンクに蓄えて必要な時にお湯が使えます。



出典:住宅省エネ 2023 キャンペーン 給湯省エネ事業 (経産省ホームページ)

4-5 受変電設備



受変電設備の対策のポイント

- 更新時期をとらえて、高効率な設備に更新しましょう。
- デマンド(最大電力)を管理して、光熱費削減を図りましょう。

1 変圧器・進相コンデンサ

① 設備概要

変圧器とは、送電線で送られてきた高電圧の電気を低電圧の電気に変換する装置です(例:6,600V→200V)。

進相コンデンサとは、力率を改善する(100%に近づける)ための装置です。

一般的に、どちらの装置も地下等の電気室内に設置されていますが、小型のものは屋外に設置されている場合もあります。

変圧器の操作盤



(県有施設事例)

② 日常の運転管理

取組 1 電気室内の温度調整

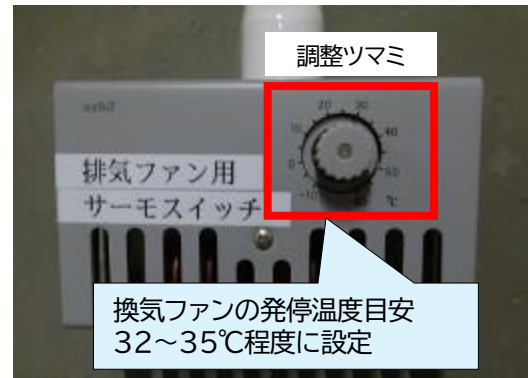
専門 業者 難易度 II

■電気室の換気ファンは、室温より高めに設定しましょう。(32~35℃程度)

ポイント

電気室内の温度が執務室と同様に 28℃ 付近に設定されているケースが見られます。配電機器は 40℃まで耐えられるよう設計されているため、安全側に見ても 32~35℃に発停温度を調整することで、電力量の削減を図ることができます。

換気ファン用サーモスイッチ



(県有施設事例)

取組 2 自動力率調整器の調整

業者 難易度 II

自動力率調整器により受電力率を調整している場合は、力率が 100%に近づくよう調整してください。

ポイント

電気の基本料金は、「力率」の改善を図れば、電気料金が割引されます。これは、力率が高いほど送電線に流れる電流が少なくなるためです。例えば、力率 85%→100%に改善すると、基本料金が 15%安くなります。契約電力 300kW の場合、年間約 93 万円の削減

③ 定期的なメンテナンス管理

取組 3 保守・点検

業者 難易度 I

年1回の定期停電日を設け、電気保安規定に基づき保守・点検を実施してください。

県の施設での事例

変圧器の耐用年数は一般的に 30 年と言われており、設備の老朽化が考えられる場合には、事前に更新計画を立てておくことが望まれます。

《力率改善による電気料金の割引》

高圧電力で契約している場合の料金は、基本料金及び電力量料金の合計に、再生可能エネルギー発電促進賦課金を加えたものとなります。

料金	基本料金 + 電力量料金 + 再生可能エネルギー発電促進賦課金
基本料金	料金単価 × 契約電力 × (185 - 力率) / 100
電力量料金	料金単価 × 使用電力量 ± 燃料費調整額

このうち、基本料金は「力率」が関わってきますので、「力率」を改善することで、料金を下げることが可能です。

力率とは

例えば1kW の出力のモーターがあった場合、実際には 1kW 以上の入力が必要となりますが、この入力と出力の割合が力率(出力/入力)です。力率が 100%に近いほど入力と出力の差がなく、効率の良い設備ということになります。

力率が高い場合は基本料金が割引され、低い場合は割増しとなります。

力率の改善に向けて

コンデンサの使用法の改善や、コンデンサを更新することで力率を改善し、電気料金を下げることができます。

例)

受電設備の高圧側に高圧進相コンデンサを設置することで力率を改善できます。

また、設備コスト削減や、メンテナンスのしやすさも向上します。

④ 設備更新

取組 4 変圧器の更新

業者 難易度 III

- エネルギー消費効率(全損失(W))が小さい機器を選びましょう。
- 建物の設置状況等を踏まえて、冷却方式を選びましょう。

キュービクル



油入式変圧器



乾式変圧器(モールド)

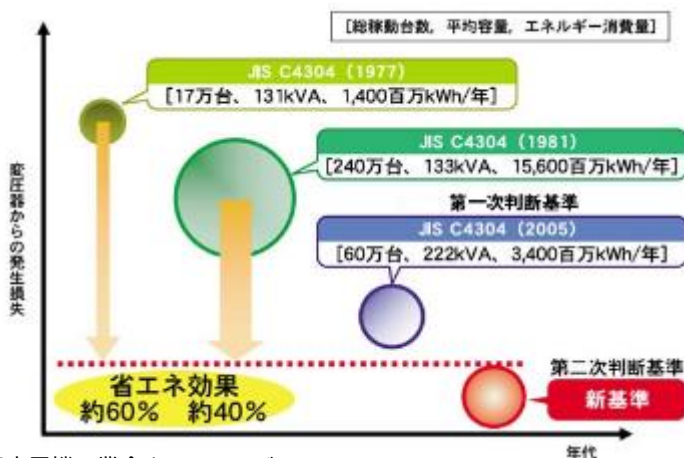


出典:株式会社 日立産機システム

変圧器の耐用年数は一般的に 30 年とされています。変圧器は老朽化により損失が大きくなるため、更新により損失改善を行います。

変圧器のエネルギー消費効率は、負荷損失(銅損)及び無負荷損失(鉄損)を合わせた全損失(W)を指標とし、全損失が小さいほど省エネ性能が高くなります。現行のトッパー変圧機に更新することで省エネが図れます。特に、鉄心にアモルファス材料を用いた変圧器は、無負荷損失を大幅に減少させ、省エネが可能です。

変圧器への更新による省エネ効果



出典:一般社団法人 日本電機工業会ホームページ

省エネ効果

約 30 年前のけい素鋼板変圧器を更新した場合、損失(電力使用量)が 40~60%程度削減 ※削減量は規模やメーカー等による

変圧器は、絶縁油を用いた油入式と、空気やガスを用いた乾式があります。乾式の場合、比較的省スペースで設置でき、可燃性の油を用いる必要はありません。建物の設置状況等を踏まえて、機器を選びましょう。

2 デマンド監視装置

① 設備概要

デマンドとは、30分間の平均電力のことで、これを計測するのがデマンド監視装置です。

業務用電気の基本料金は、過去1年間で最も高かったデマンド値によって決まります。デマンド値を下げることによって基本料金を削減することができます。

デマンド監視装置(例1)



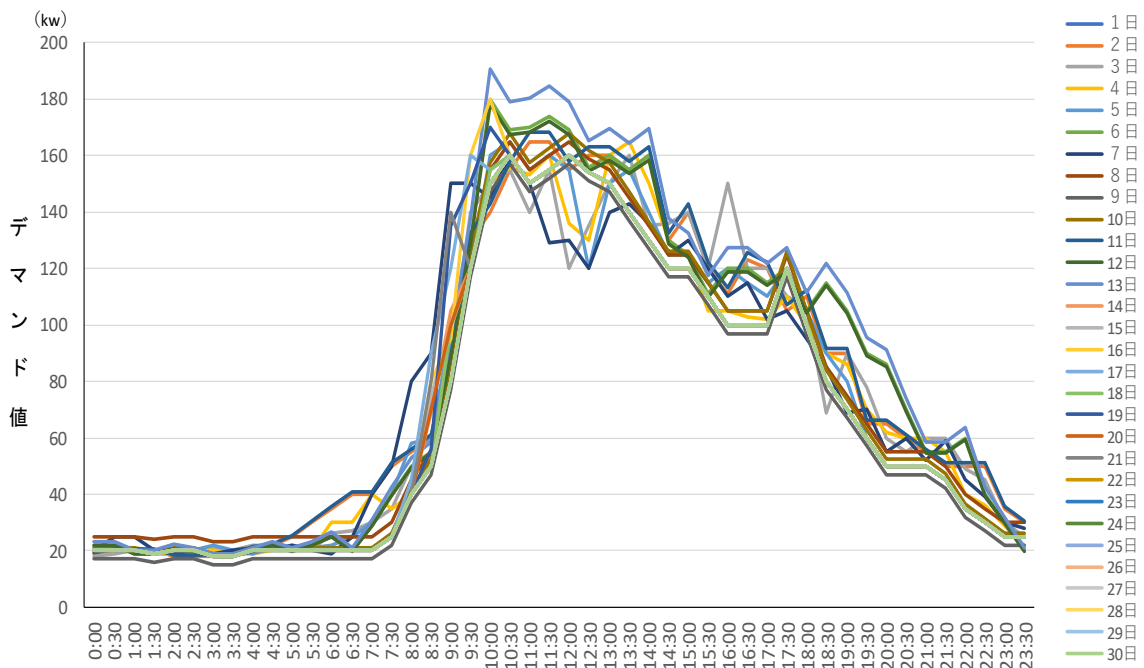
デマンド監視装置(例2)



デマンド監視装置により、使用している電力量をリアルタイムで確認できます。

装置の機能によっては、蓄積データのグラフ化や、各種の情報をパソコンやモバイル機器などに通知することができます。

デマンド値の確認状況(例:日別データのグラフ)



② 日常の運転管理

取組 1 段階的な空調設備の立ち上げ(電源投入)

一般 難易度 I

■ **最大需要電力(デマンド)**を意識した**設備の分散起動**を行きましょう。

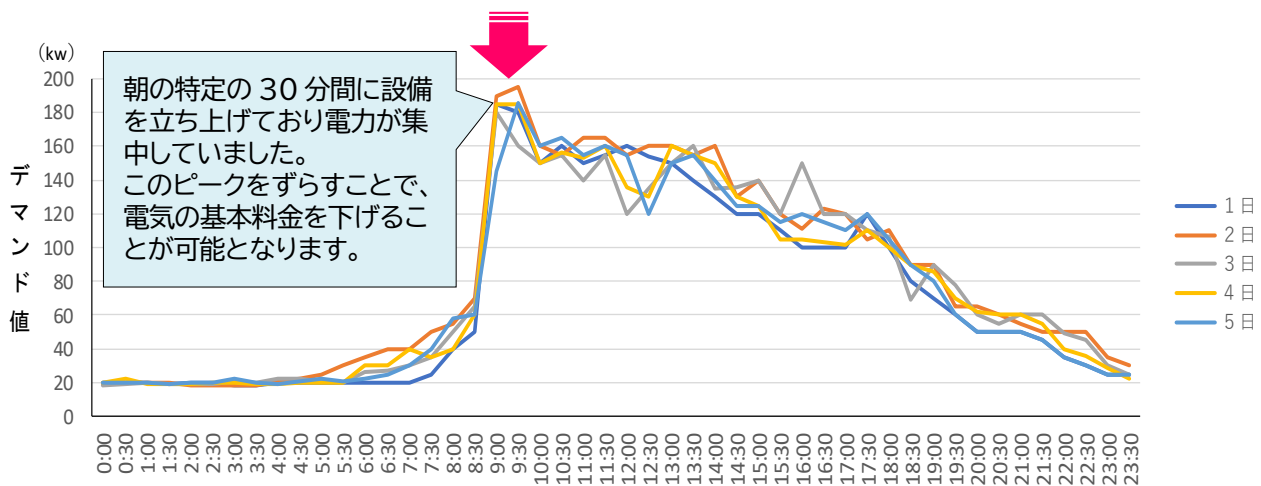
夏季・冬季の朝(始業時・開館時など)等は、設備の利用が集中するため、デマンド(最大需要電力)を確認しやすい時期となっています。冷温水発生機やエアコン等の空調設備の電源は、段階的に入れましょう。

エアコン等、台数が多い設備の電源を入れる時間をずらして、デマンド値を下げることで、電気料金の削減が期待できます。

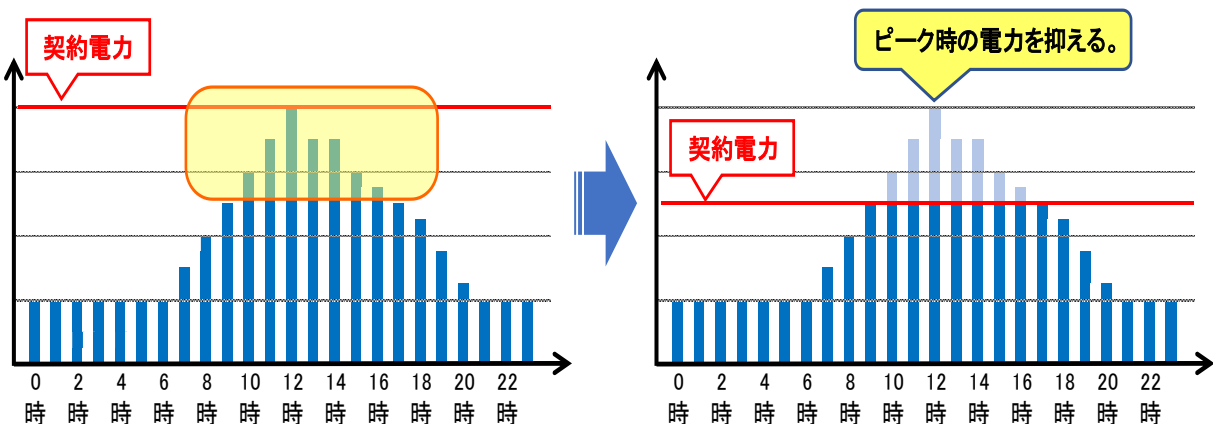
👉 ポイント

設備の電源は、特定の 30 分間に集中させないで、段階的に立ち上げましょう。

デマンド値の実績と電気料金の削減の可能性の検討(例)



デマンド値を下げることによる電気料金の削減のイメージ(例)



対策例

現状

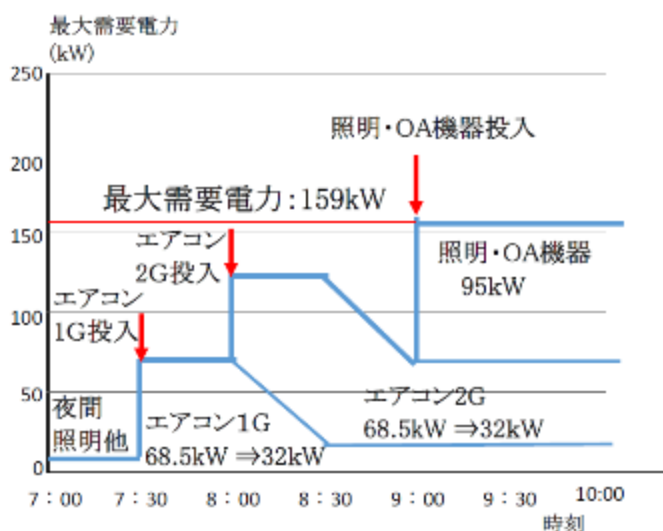
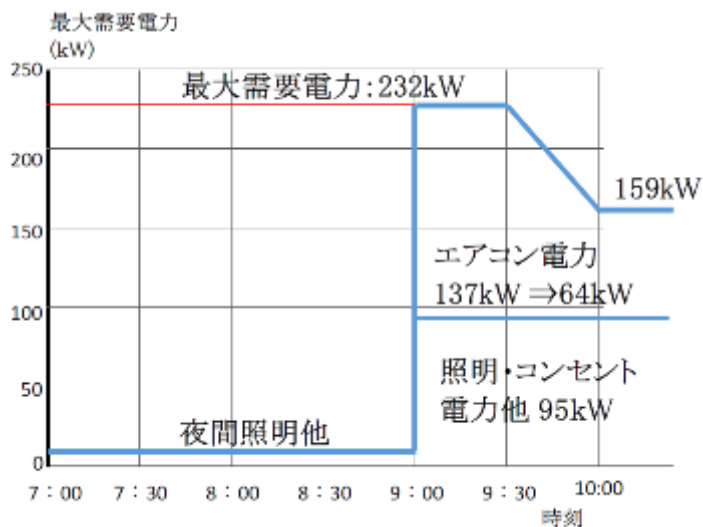
始業から 30 分間のうちに、複数のエアコンと照明を一斉に立ち上げています。

最大需要電力(デマンド)が積み上がってしまいます。

対策後

エアコンの立ち上げを 2 段階に分けて、始業時の照明・OA 機器の立ち上げ時間と重ならないようにすることで、30 分間の最大需要電力(デマンド)が分散されています。

30 分差をつけることが難しい場合には、15 分差ぐらいから取組んでみましょう。



- 複数のパッケージエアコンを使用している施設では、朝一斉にエアコンを立ち上げるとエアコンのインバータが最大回転数で起動し、電力ピークが発生しやすくなってしまいます。
- エアコンの立ち上げを分散させることで、最大需要電力(デマンド)が抑えられて、省コスト(電気の基本料金の低減)につながります。

省エネ効果

デマンド 10kW の削減 204 千円/年

力率 100%、基本料金単価 2,000 円/kW・月 のとき

基本料金 = 契約電力(kW) × 基本料金単価(円/kW・月) × (185 - 力率) / 100 × 12 か月

《デマンド制御について》

電気の料金のしくみ

「基本料金 + 電力量料金(使用料金)」で計算されます。



デマンド制御による電気料金の削減のイメージ(例)

基本料金は「契約電力」に応じて課金され、契約電力は、過去1年間のデマンド(最大需要電力)のうち、最も大きな値に自動的に決まります。

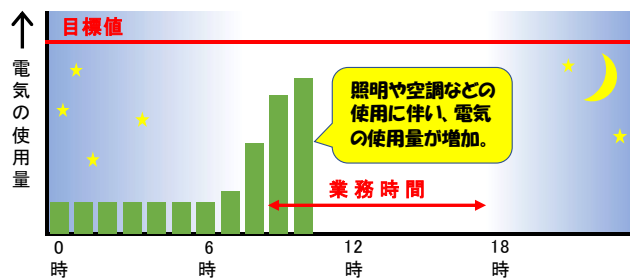
このため、契約電力値をできるだけ小さく決めることが有利です。

ただし、契約電力値を超過して電力を使用した場合は、違約料金を取られます。

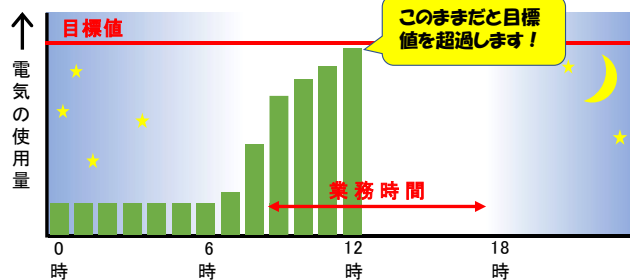
「デマンド制御」は、契約電力値の超過を防止し、負荷の調整を予測して自動で行う方法のことです。

デマンド制御により、契約電力値を超過しないようにし、電力の効率的利用を行います。

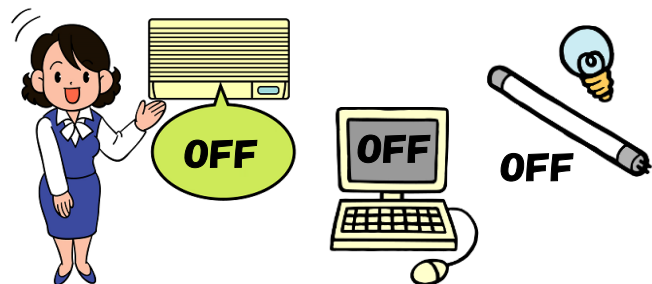
①24時間体制で電気の使用量をモニタリング



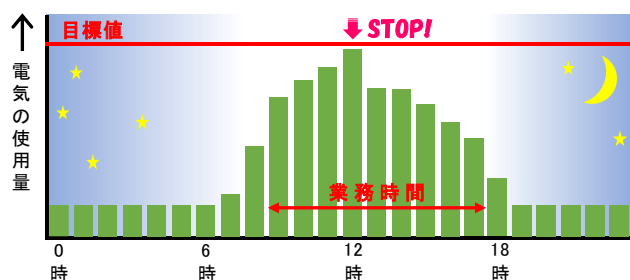
②電力量が目標値に近づくとアラームで警報



③職員が施設内の不必要な電気機器のスイッチをOFFに



④デマンド制御→電気使用量削減→電気料金低減



1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

4-6 その他の設備

1 エレベーター

① 日常の運転管理

取組 1 運転台数の調整

専門 業者 難易度 I

エレベーターが複数設置されている場合、利用者が少ない時間帯にはエレベーターの稼働台数を少なくしましょう。夜間や休日など、利用者がほとんどいない場合には、一部のエレベーターを停止しましょう。

取組 2 階段使用の励行

一般 難易度 I

近くの階への移動の際にはエレベーターを使用せず、階段を使用することを原則としましょう。

取組 3 エレベーター機械室内の温度調整

専門 業者 難易度 II

エレベーター機械室内に設置されている換気ファンの発停温度を 32～35℃程度に設定してください。

👉 ポイント

- エレベーター機械室内の温度が、執務室と同様 28℃付近に設定されているケースが見られます。
- 配電機器は 40℃まで耐えられるよう設計されています。安全側に見て 32～35℃に発停温度を調整することで、電力量の削減を図ることができます。

換気ファン用サーモスイッチ



換気ファンの発停温度を 32～35℃程度に設定してください。

② 定期的なメンテナンス管理

取組 4 保守・点検

業者 難易度 II

保守点検を月に1回程度、定期点検を年に1回程度実施してください。

2 冷凍・冷蔵設備

① 日常の運転管理

取組 1 適正な使用

一般

業者

難易度 I

冷凍・冷蔵設備は、エネルギーを多く消費するため、省エネを意識した適正な使用を心掛けましょう。

- 冷凍庫・冷蔵庫の中の整理整頓に努めましょう。
- 適切な温度に設定しましょう。
- 設置場所は壁に密着させず、周囲に適切な間隔をあげましょう。
- 冷凍庫・冷蔵庫の周辺にものを置いたり、紙を貼ったりしないようにしましょう。
- 直射日光の当たるところに設置しないようにしましょう。

② 定期的なメンテナンス管理

取組 2 古くなった設備の買い替え

専門

難易度 I

古くなった冷蔵庫は買い替えることを検討しましょう。

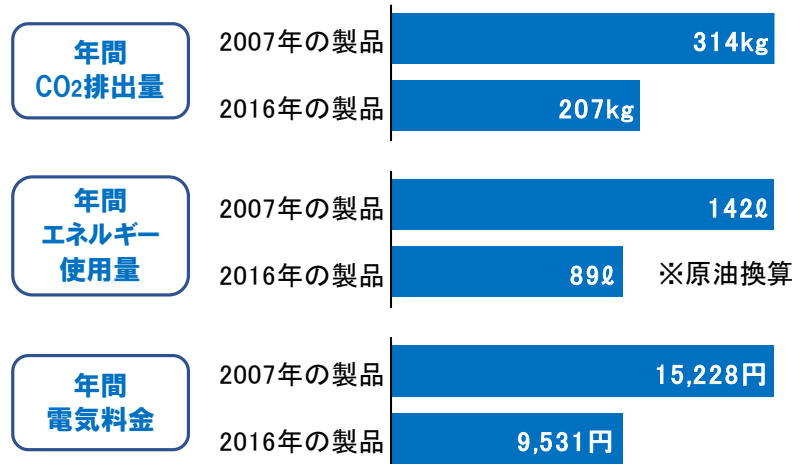


ポイント

最新式の冷蔵庫は、10年前の製品と比べて大幅に省エネとなっており、更新でランニングコストを大きく削減できます。

冷媒に「R22」が使用されている場合、R22は2020年で製造禁止されており、早期の更新が望まれます。

電気冷蔵庫(401~450ℓ)新旧機種比較



出典:「省エネ性能カタログ 2017 年冬版」(資源エネルギー庁)

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

3 給水設備

① 日常の運転管理

取組 1 水圧の調整

専門

業者

難易度 I

水道のバルブを絞るか、または蛇口に節水コマを取り付けて、使用する水量を抑制することを検討してください。ただし、蛇口によっては節水コマを取り付けることができないものもありますので注意してください。

トイレなど利用頻度の高い手洗い器には、手をかざした時のみ水が出る「自動水栓」によって、閉め忘れを防止できます。

節水コマを取り付けできる蛇口
(一般用蛇口)



節水コマを取り付けできない蛇口
(レバー式水栓)



自動水栓



② 定期的なメンテナンス管理

取組 2 保守・点検

業者

難易度 I

漏水の有無の状況等について定期的に点検してください。

また、水道使用量を記録・点検し、漏水があれば早期に発見できるようにしましょう。

取組 3 雨水の活用による節水

専門 難易度 II

水道水の使用に際しては、河川からの取水、浄水、送配水の各過程において、ポンプなどを動かすために多くのエネルギーを必要としていることを意識しましょう。

節水(水道水の使用抑制)は、省エネにもつながります。施設において「雨水タンク」を導入し、雨水を散水や自動車の洗車などに使用することで、節水に努めましょう。

雨水タンク



(県有施設事例)

4 循環ポンプ

① 定期的なメンテナンス管理

取組 1 プール循環ポンプへのインバータ導入

業者 難易度 II

プールのある施設では、夏季にプール系統循環ポンプが常時定格運転しています。

プールを使用しない時間帯(夜間)においては、循環流量の低減が可能と想定されるため、循環ポンプにインバータを導入し、インバータの回転数を減じて循環流量を低減することで、循環ポンプの電力量の削減を図ることが可能です。

循環ポンプ



循環ポンプの仕様



(県有施設事例)

上水用、雑用水用の加圧給水ポンプは、吐出圧力を適正な水準にして使用しましょう。
 例えば、施設の屋上のタンク等に給水するために必要な吐出圧力よりも、設定値が高くなっている場合、吐出圧力を適正な水準に圧力を下げることで、加圧給水ポンプの電力量を削減できます。

県の施設での事例

上水用、雑用水用の加圧給水ポンプの吐出圧力が 47m を表示(地上 3 階建)配管抵抗を見込んで、吐出圧力は更に低い値で運用可能と想定。
 ➡施設の最上階(最も高い吐出圧力が必要)で水を出しながら、加圧給水ポンプの設定値を調整

上水の加圧給水ポンプと表示パネル



吐出圧力は「47m」になっています。より低い値で運用可能と考えられるため、設定値を調整してください。

(県有施設事例)

5 自動販売機

① 日常の運転管理

最新の自動販売機の電力量は年々低減が進んでいます。年1回の契約時などに、ベンダーに依頼し最新型に交換することで電力量の削減を図ります。

取組1 自動販売機照明の消灯

業者 難易度 I

自動販売機の設置個所の状況に応じて、昼間や利用者が少ない時間帯には、電力消費量の削減のため、自動販売機照明を消灯しましょう。

自動販売機にタイマーが内蔵されている場合には、点灯時間を調整できますので、設置業者と相談の上、対応してください。

② 定期的なメンテナンス管理

取組2 古くなった自動販売機の更新

業者 難易度 I

古くなった自動販売機を最新の機種(トップランナー型の自動販売機)に更新することで、電力消費量の削減を図ることができます。設置業者と相談すれば無料で交換が可能です。

飲料自販機出荷台数1台あたりの年間消費量(kWh・h)



出典：一般社団法人 日本自動販売システム機械工業会

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

6 厨房

① 日常の運転管理

取組 1 厨房排気ファンの運用改善

一般 難易度 I

厨房の排気ファンは、厨房使用時には常時稼働しています。

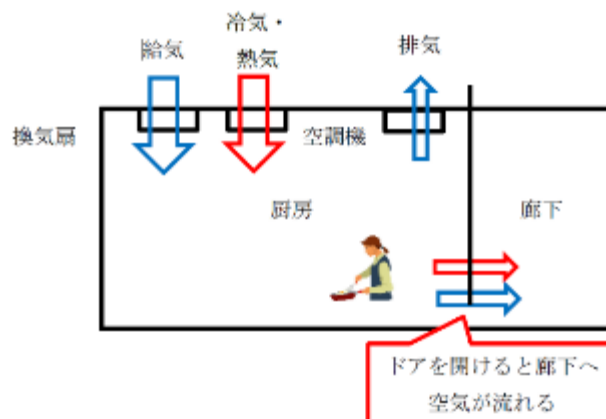
しかし、厨房排気の目的は、ガス使用時の換気であるため、準備中や食器類片付け中など、ガスを使用しない場合や、ガスを使用してもごく少量の場合には、排気ファンを停止させることで、電力量を削減できます。

事例

厨房室内が正圧になっており(給気量が多い状態)、厨房室の扉から空気が外に漏れている状況でした。厨房室の冷気・暖気が外に逃げてしまうため、空調機が常に稼働していました。

厨房使用時は給気量と排気量が最適なバランスとなっているか確認し、給気だけ、または排気だけ稼働するのではなく、給排気のバランスを保つことが、空調機の稼働を最適な状態にし、省エネにつながります。

■厨房室の吸排気



※正圧:室内の空気の圧力が外の空気より高い状態(室内の空気が外に流れる)。

4-7 建物



建物の対策のポイント

- 断熱性・気密性の向上で、光熱費の削減と快適性、健康面にも効果的

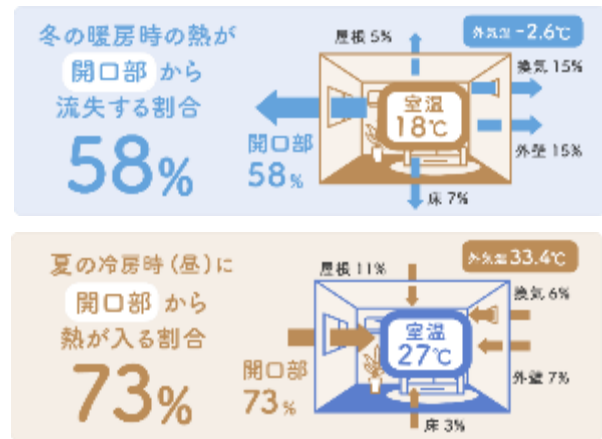
① 設備概要

建物の断熱性能が低いと、冬は熱が室内から室外へ逃げて、逆に、夏は室外からの熱が室内に侵入します。暖房時は、窓などの開口部から半分以上の熱が外に逃げていることになります。

このような状態で室内の冷暖房を使用しても、多くのエネルギーは有効利用されません。

空調の省エネ効果を得るためには窓の断熱性能を高めるなど、建物の省エネ対策が重要です。

窓の断熱性能向上の必要性



参照：一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会 / 平成 11 年省エネ基準レベルの断熱性能の住宅での試算例

出典：住宅省エネ 2023 キャンペーン 先進的窓リノベ事業 資料

ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは

- LED 化や高効率空調等で省エネを進めた上で、太陽光発電等で創ったエネルギーを活用し、年間のエネルギー消費の実質ゼロを目指した建築です。
- 建物の高断熱化や窓の遮熱は、必要なエネルギーを減らすための技術です。冷暖房の効率が良くなるため、省エネ・光熱費削減となります。



ZEB を実現するための技術 出典：ZEB PORTAL(ゼブ・ポータル)(環境省ホームページ)

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

② 日常の運転管理

取組 1 外気取り入れ量の管理

専門

業者

難易度 III

■冷暖房の使用時は、**外気導入量**を管理して**効率的な換気**をしましょう。

冷暖房の使用時に、過度な換気をする、と、せっかく作った冷たい空気や暖かい空気が外に出てしまいます。外気による空調負荷が高い時間帯(夏の昼間、冬の朝・夕)は、特にエネルギーのムダが大きくなります。

日常的に外気を取り入れ量を管理して、冷暖房の使用時は、作業環境が悪くならない程度に、少なくしましょう。



ポイント

- ビル管理法で定める**室内管理 CO₂ 濃度(基準値 1,000ppm)**を上回らないレベルで、**外気を取り入れ量を調整し、管理**しましょう。
- 一定規模以上の建築物では 2 ヶ月に 1 回室内環境測定を実施しており、結果報告書より、室内 CO₂濃度を確認することが可能です。
- エントランスは、外気の流入が多い環境です。冷暖房使用時の過剰な換気はエネルギーロスが大きくなるため、外気を取り入れ量の管理が必要です。
- 自動ドアの場合、人感センサーの感知範囲を狭くすると、ドアの開閉回数が減り、外気の流入を抑えて効率的な冷暖房を行うことができます。

建築物衛生法(ビル管理法)に基づく基準(空気環境の調整)

ア 浮遊粉じんの量	0.15mg/m ³ 以下
イ 一酸化炭素の含有率	100 万分の 6 以下(=6ppm 以下)
ウ 二酸化炭素の含有率	100 万分の 1000 以下(=1000ppm 以下)
エ 温度	18℃以上 28℃以下
オ 相対湿度	40%以上 70%以下
カ 気流	0.5m/秒以下
キ ホルムアルデヒドの量	0.1mg/m ³ 以下(=0.08ppm 以下)


省エネ効果

都市ガス削減量 181 m³/年、光熱費削減額 14 千円/年
500ppmから 900ppmとなるよう削減した場合、冷暖房 160 日×9h

■冷暖房時は、カーテンやブラインドを下ろしましょう。

冷暖房の使用時には、カーテンやブラインドを下ろして、窓からの熱の出入を抑えましょう。(とくに、夏季は直射日光が当たる時間帯、冬季は外気温の低い朝・夕)。

また、退庁時にはカーテンやブラインドを下ろしましょう。

 ポイント

- 窓から出入する熱は非常に大きいため、冷暖房のエネルギーを増加させます。
- カーテンやブラインドを下ろすと、ガラス表面との間に断熱効果のある空気の層が作られるため、室内の温度変化が抑えられます。

夏季 日差しを遮ることにより、冷房の効率がよくなる

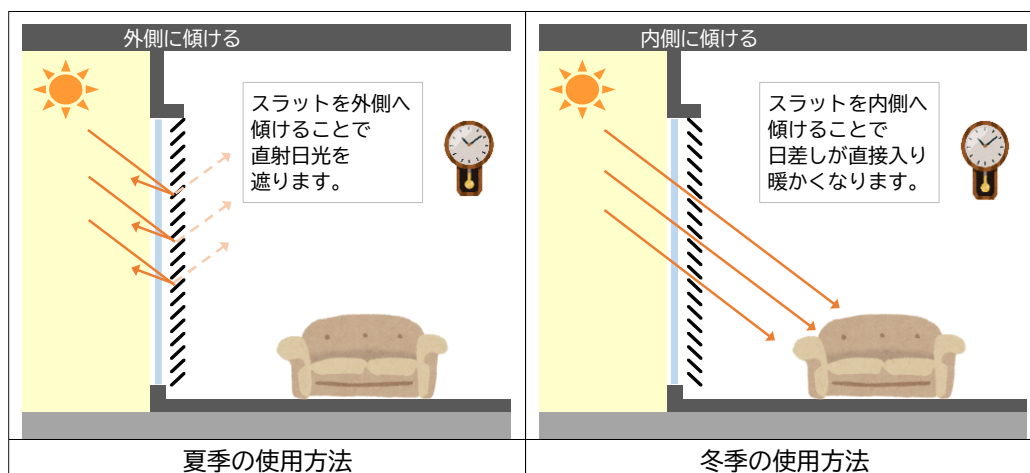
冬季 暖められた空気がガラス表面で冷やされること(暖房の効率低下)を防ぐ

- 退庁時にカーテンやブラインドを下ろすと、翌朝の冷暖房の負荷を低くすることができます。

カーテンやブラインドを下ろさなかった場合

夏季 夜明けから業務開始時までの間に窓から直射日光が入ると、室内温度が上昇し、冷房の負荷が高くなる。

冬季 夜間に外気温度が下がり、窓を通して室内の熱が逃げることにより室内温度が低下し、翌朝の暖房の負荷が高くなる。



③ 定期的なメンテナンス管理

取組 3 窓ガラスへの断熱フィルムの貼付

業者 難易度 II

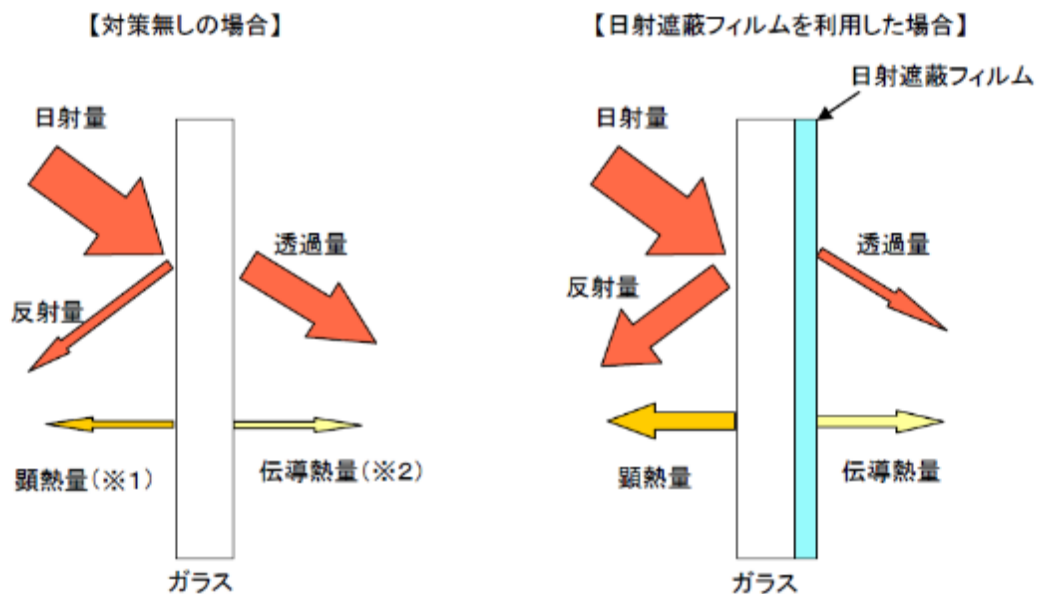
冷暖房時の省エネを推進するためには、窓の断熱性能の向上が有効です。窓ガラスの断熱改修が困難な場合には、窓ガラスに断熱フィルムを貼ることを検討しましょう。



ポイント

窓ガラスに断熱フィルムを貼ることで、窓からの熱の出入を抑え、冷暖房の負荷を低下させることが可能になります。

断熱フィルム(日射遮蔽フィルム)の概念図



※1：顕熱量：直接大気を暖める熱、大気温度との差によって生じる

※2：伝導熱量：建物内部に伝わる熱、室内に影響を及ぼし、建物室内温度との差によって生じる

出典：環境省資料

④ 設備更新

取組 4 窓の断熱化

業者 難易度 III

■断熱サッシや複層ガラスなどを組み合わせて、窓を断熱化しましょう

改修時など、サッシの改修や複層ガラス(ペアガラス)の導入などを組み合わせて、窓の断熱性能を高めましょう。

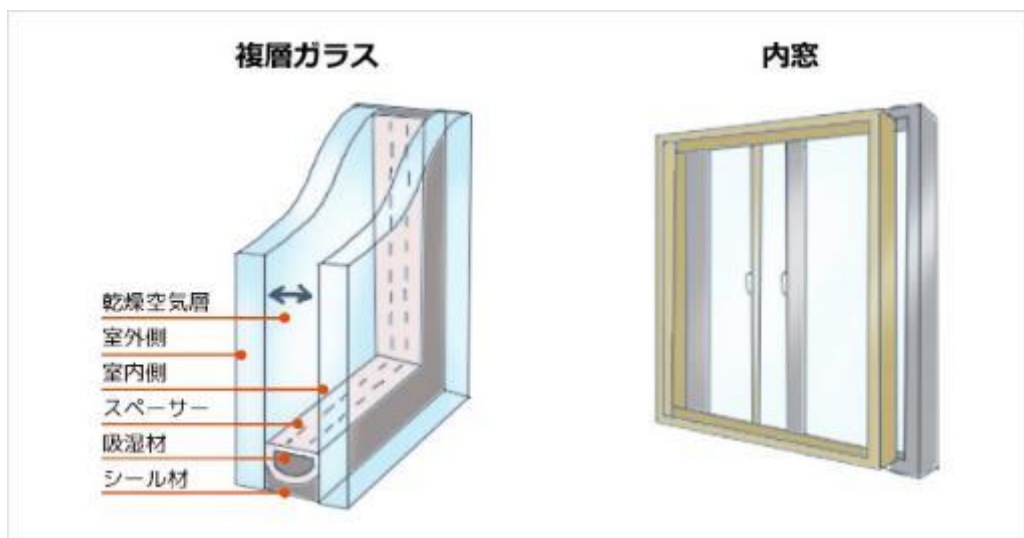
木やプラスチックを使った断熱サッシに、複層ガラス(ペアガラス)を入れるとよいですが、ガラスを複層ガラスにするだけでも大きな断熱効果があります。

また、既存の窓の内側に新しく内窓を設置した二重窓も、複層ガラス窓と同程度の断熱性能を確保できます。室内の断熱性の向上と日射負荷(空調負荷)の低減を図りましょう。



ポイント

- 窓からの熱損失は、建物全体の60%程度を占めています。
- すべての窓を複層化して窓からの熱損失を50%削減すると、建物全体で30%の空調エネルギー削減に。(30%=60%×50%)



出典:省エネポータルサイト 経済産業省資源エネルギー庁ホームページ

複層ガラス:2枚の合わせガラス。ガラスより熱伝導率の低い空気層が、熱の移動を抑え高い断熱性能を持つ。

単相ガラスと比較して熱貫流率($W/m^2 \cdot K$)が通常のガラスの約2倍の断熱性。

熱貫流率(U値)【 $W/m^2 \cdot K$ 】:室内外両側の温度差が1Kある場合、1㎡の面積を何Wの熱が壁を通過するか示した値。

1

2

3

4

照明

空調

事務用機器

給湯・ボイラ

受変電設備

その他

建物

5

資料

対策一覧表 1/2

難易度 : I 易 II 普通 III 難
 省エネ効果: ★小 ★★★中 ★★★★★大
 ◎: 重点対策(施設の種類ごとに重要な取組)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用対策	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果	事務系庁舎	文化・スポーツ	社会福祉	学校	研究・試験場
1	4-1 照明設備	1	適正な明るさの管理	20	○		◆			I	★	◎	◎	◎	◎	◎
2		2	不要時及び不要箇所の消灯	21	○		◆			I	★	◎	○	○	◎	○
3		3	外灯の点灯時間の管理	21	○			◆	◆	I	★	○	○	○	○	○
4		4	LEDランプへの交換	22		○		◆	◆	I	★★	◎	◎	◎	◎	◎
5		5	人感センサーの追加	23		○		◆	◆	II	★★	◎	◎	◎	◎	◎
6		6	LED照明の導入	24		○		◆	◆	II	★★★	◎	◎	◎	◎	◎
7	4-2 空調設備	1	1パッケージエアコン	29	○		◆	◆		I	★★	◎	◎	◎	◎	◎
8		2	適正な温度管理	29	○		◆	◆		I	★★	◎	◎	◎	◎	◎
9		3	風向調節	30	○		◆	◆		I	★	◎	○	○	◎	○
10		4	全熱交換器の利用	30	○		◆	◆		I	★★	◎	◎	◎	◎	◎
11		5	低稼働エアコンの停止	31	○			◆	◆	I	★	◎	◎	◎	○	◎
12		6	エアコン便利機能の活用	32	○		◆	◆		I	★★	◎	◎	◎	○	○
13		7	室内機のフィルター清掃	33	○		◆	◆		I	★	◎	◎	◎	◎	◎
14		8	室外機のフィン清掃	33	○				◆	I	★	◎	◎	◎	◎	◎
15		9	室外機の適正管理	34	○		◆	◆		I	★	◎	◎	◎	◎	◎
16		10	高効率空調機の導入	35		○		◆	◆	III	★★★★	◎	◎	◎	◎	◎
17	2熱源1冷温水機	1	2熱源1冷温水機	42	○		◆	◆		II	★★	◎	◎	◎	○	○
18		2	冷水出口温度の管理	42	○		◆	◆		II	★★	◎	◎	◎	○	○
19		3	燃焼の管理	43	○			◆	◆	III	★★	◎	◎	◎	○	○
20		4	燃焼の管理	43	○			◆	◆	III	★★	◎	◎	◎	○	○
21		5	早めの運転停止	44	○			◆	◆	I	★★	◎	◎	◎	◎	◎
22	2熱源2チラー	6	冷温水量の変更(大温度差化)	44	○			◆	◆	III	★★	○	○	○	○	○
23		7	細管(チューブ)の定期清掃	45	○			◆	◆	I	★★	○	○	○	○	○
24		8	フィンコイルの定期清掃	45	○		◆	◆		I	★	○	○	○	○	○
25	2熱源3冷却塔	9	チラー配管の保温	46		○			◆	II	★★	○	○	○	○	○
26		10	中間期の電力供給の停止	46	○				◆	I	★	○	○	○	◎	○
27		11	冷却塔の冷水出口温度の管理	47	○		◆	◆		II	★	○	○	○	○	○
28	3空調機	1	2熱源3冷却塔	48	○		◆			II	★	○	○	○	○	○
29		2	充填剤の定期清掃	48	○			◆		I	★	○	○	○	○	○
30		3	3空調機	51	○		◆			I	★	○	○	○	○	○
31		4	温度設定	51	○			◆	◆	I	★	◎	◎	◎	◎	◎
32		5	ファンコイルスイッチの有効活用	51	○			◆	◆	I	★	◎	◎	◎	◎	◎
33	4熱搬送動力設備(ポンプファン)	1	エアフィルターの清掃・交換	52	○			◆		II	★	○	○	○	○	○
34		2	省エネ型Vベルトの導入	52	○			◆		II	★	○	○	○	○	○
		1	室内機のフィルター清掃	52	○			◆		I	★	○	○	○	○	○
		1	保守・点検	53	—		◆	◆		I	★	○	○	○	○	○
		2	インバータ制御の導入	54	○			◆		II	★★★	◎	◎	◎	◎	◎

対策一覧表 2/2

難易度 : I 易 II 普通 III 難
 省エネ効果: ★小 ★★中 ★★★大
 ◎: 重点対策(施設の種類ごとに重要な取組)

No	設備等	No	省エネ対策	本文ページ	運用対策	改修更新	一般職員	専門職員	業者	難易度	省エネ効果	事務系庁舎	文化・スポーツ	社会福祉	学校	研究・試験場	
35	4-3 事務機器	パソコン	1 省エネモードの活用	56	○	◆				I ★	◎	○	○	◎	◎	◎	
36			2 スリープ機能の活用	56	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
37			3 待機電力のカット	56	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
38			4 パソコンディスプレイの輝度調整	56	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
39		コピー機・プリンタ	5 集約印刷 (Nアップ印刷)	57	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
40			6 セキュアプリント・試し印刷	57	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
41			7 ペーパーレス会議の実践	58	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
42			8 事務用機器の使用頻度による調整	58	○	◆					I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
43			9 低消費電力の事務用機器の導入	58	○	◆	◆				I ★	◎	○	○	◎	◎	◎
44	4-4 給湯・ボイラ設備		1 適切な燃焼の管理	61	○			◆	◆	III ★★	◎	◎	◎	○	○	○	
45			2 ボイラーの水質管理	62	○			◆	◆	III ★★	○	○	○	○	○	○	○
46			3 ボイラーのブロー水量の低減	62	○			◆	◆	III ★★	○	○	○	○	○	○	○
47			4 ボイラー内部の定期清掃	62	○			◆	◆	II ★★	○	○	○	○	○	○	○
48			5 蒸気ヘッダー周りの保温	63	○	○	◆	◆	◆	◆	II ★★	○	◎	◎	○	○	○
49			6 ボイラーの圧力変更	64	○			◆	◆	◆	III ★★	○	○	○	○	○	○
50			7 給湯温度の調整	64	○	◆	◆	◆	◆	◆	II ★★	○	○	○	○	○	○
51			8 ボイラー等の更新	65	○	○	◆	◆	◆	◆	III ★★	○	◎	◎	○	○	○
52			9 ヒートポンプ給湯器の導入 (外部熱の利用)	65	○	○	◆	◆	◆	◆	III ★★★	○	◎	◎	○	○	○
53	4-5 備受変電設備	1 変圧器・進相コンデンサ	1 電気室内の温度調整	67	○			◆	◆	II ★	○	○	○	○	○	○	
54			2 自動力率調整器の調整	67	○			◆	◆	II ★	○	○	○	○	○	○	
55			3 保守・点検	67	—			◆	◆	I ★	○	○	○	○	○	○	
56			4 変圧器の更新	69	○	○	◆	◆	◆	◆	III ★★	○	○	○	○	○	○
57	2 デマンド監視装置	1 段階的な空調設備の立ち上げ	71	○	◆	◆	◆	◆	I ★★	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
58	4-6 その他の設備	1 エレベーター	1 運転台数の調整	74	○			◆	◆	I ★	○	○	○	○	○	○	
59			2 階段使用の励行	74	○	◆					I ★	○	○	○	○	○	
60			3 エレベーター機械室内の温度調整	74	○			◆	◆	◆	II ★	○	○	○	○	○	
61			4 保守・点検	74	—			◆	◆	◆	II ★★	○	○	○	○	○	
62		2 冷凍・冷蔵設備	1 適正な使用	75	○	◆	◆	◆	◆	I ★	○	◎	◎	○	◎	◎	
63			2 古くなった設備の買い替え	75	○	○	◆	◆	◆	◆	I ★	○	◎	◎	○	◎	
64		3 給水設備	1 水圧の調整	76	○		◆	◆	◆	I ★	○	○	○	○	○	○	
65			2 保守・点検	76	—		◆	◆	◆	I ★	○	○	○	○	○	○	
66			3 雨水の活用による節水	77	○	○	◆	◆	◆	◆	II ★	○	○	○	○	○	
67		4 循環ポンプ	1 プール循環ポンプへのインバータ導入	77	○	○		◆	◆	◆	II ★★★	—	◎	—	◎	—	
68			2 加圧給水ポンプの圧力設定	78	○		◆	◆	◆	◆	II ★	○	○	○	○	○	
69		5 自動販売機	1 自動販売機照明の消灯	79	○			◆	◆	◆	I ★	○	○	○	○	○	
70			2 古くなった自動販売機の更新	79	○			◆	◆	◆	I ★	○	○	○	○	○	
71		6 厨房	1 厨房排気ファンの運用改善	81	○	◆					I ★★	○	○	○	○	○	
72		4-7 建物		1 外気取り入れ量の管理	83	○		◆	◆	◆	III ★★★	◎	◎	◎	◎	◎	◎
73				2 カーテン、ブラインドなどの活用	83	○	◆					I ★★	◎	○	○	◎	◎
74	3 窓ガラスへの断熱フィルムの貼付			84	○	○		◆	◆	◆	II ★★	○	○	○	○	○	
75	4 窓の断熱化			85	○	○		◆	◆	◆	III ★★★	◎	◎	◎	◎	◎	

公共施設等省エネ対策ガイドブック

【問合せ先】

神奈川県 環境農政局 脱炭素戦略本部室

電話 045-210-4090