

資料編

1 温暖化対策技術の一覧

次ページ以降に、民生（業務）分野で適用可能な具体的な温暖化対策技術の一覧を示します。第 編第 2 章では、業種別に有望な対策技術例を挙げていますが、これらの対策技術例は、以下の一覧表から抽出されています。

<表の情報を参考にする際には、以下の点にお気をつけ下さい>

- ・ **細分類**：第 編 1.2 の体系の分類と対応しています。
- ・ **対策技術メニュー**：対策技術メニューの名称を示しています。
- ・ **概要**：対策技術の内容、特徴等を説明しています。
- ・ **導入要件**：対策技術導入の前提となる要件を説明しています。
- ・ **定量的効果**：定量的に確実な効果が見込める技術に がついています。
- ・ **商用化レベル**：商用化・販売段階にある技術に がついています。
- ・ **適用可能性**：当該技術が適用可能な業種に がついています。ただし、施設規模等によってはここで示した適用可能性と異なる場合がありますので、およその目安として見て下さい。また、第 編第 2 章の業種別の有望な対策技術（ステップ 3 及びステップ 4）は、これらの中からさらに各業種のエネルギー消費特性をふまえた抽出を行っています。
- ・ **コスト**：当該技術のイニシャルコストに関する目安を示したものです。基本的に メーカー等へのヒアリング、インターネットホームページ、メーカーカタログ等から情報の得られたものについてのみ掲載し、情報の得られていないものは「 - 」と表示しています。**仕様・条件等によりコストは大きく異なります**ので、およその目安として見て下さい。詳細はメーカー等にお問合せ下さい。
- ・ **効果**：当該技術の省エネ効果、ランニングコストのコストダウン効果、投資回収年等に関する目安を示したものです。基本的に メーカー等へのヒアリング、インターネットホームページ、メーカーカタログ等から情報の得られたものについてのみ掲載し、情報の得られていないものは「 - 」と表示しています。**仕様・条件、電力やガスの契約形態等により効果は大きく異なります**ので、およその目安として見て下さい。詳細はメーカー等にお問合せ下さい。
- ・ **導入期**： は建物の新築・改修時に適用可能な技術、 は設備更新時に導入可能な技術、 は比較的容易に追加できる技術を示しています。 は第 編第 2 章のステップ 4 にあたる技術、 及び はステップ 3 にあたる技術となっています。
- ・ **関係団体等**：当該技術に関係する業界団体・学会等であり、より正確、詳細な情報を入手する際の問合せ先として掲載しています。ただし、**本表の「コスト」「効果」の欄の出典を意味するものではありませんので、ご注意下さい。**

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(1) 建築物構造に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等	
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等					
屋根・外壁・内装	1 屋根、壁、床等への断熱材の採用	・屋根、壁、床等に断熱材を採用する。 ・断熱素材は、有機質系（セルローズファイバー等）無機質系（グラスウール、ロックウール等）有機質無機質複合板の3種類がある。	・外気温度の影響が大きい地域・場所に立地していることが前提となる。										-	仕様・条件により異なるが、グラスウールやセラミック等の複層構造断熱材を通常のコンクリートと比べた場合、断熱性はコンクリートの10倍以上との試算がある。		ロックウール工業会、日本ウレタン工業協会、日本建築材料協会、日本建材産業協会 等	
	2 ルーバー、庇の設置	・日射を防ぐルーバー、庇を取り付けることで、日射による負荷を70%程度軽減する。 ・南面への水平ルーバーの設置は、冬期の日照を損なうことがない。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。										-	-		日本建築材料協会、日本建材産業協会 等	
	3 外部遮蔽設備の設置	・建物外部で日射を遮蔽する外ブラインド等の設備を設置することで冷房負荷を軽減する。 ・室内ブラインドの場合には、室内で熱を受けとめるため、冷房負荷が軽減できない。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。											-	-		
	4 屋根や外壁の明色化	・建物の屋根、外壁等の色を明るくすることで、建物の熱吸収を軽減する。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。											-	-		
	5 内装の仕上げ色の明色化	・建物の内装の色を明るくすることで、室内照明の反射率を高め、照明負荷を軽減する。	・施設内に照明があり、反射率が高められるような構造の場合に効果が得られる。											-	-		
	6 屋根散水、貯水設備の設置	・散水や貯水により屋根上での冷房効果を高め、屋内の冷房負荷を軽減する。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。											-	-		日本水道協会 等
	7 屋上緑化、植栽	・建物屋上等を緑化することで、日射の吸収や蒸散作用により、冷房負荷を軽減する。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。											-	-		屋上緑化推進協議会 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性						コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等				
窓・サッシ	8 複層ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・2枚以上の板ガラスの間に乾燥空気を封入し、断熱性能を高めた複層ガラスを採用する。 ・一般的な複層ガラスのほか、熱を室内に入れにくい遮熱複層ガラスと熱を室外に逃しにくい高断熱複層ガラスがある。いずれも特殊な金属膜を表面にコーティングした Low-E ガラス（低放射ガラス）を使用している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 									<ul style="list-style-type: none"> ・複層ガラス：17,000～20,000円/m²程度。 ・高遮熱断熱 Low-E ガラス複層ガラス：30,000～40,000円/m²程度。（片側ガラスが3mm厚の場合） 	熱貫流率（値が小さいほど断熱性が高く、冷暖房負荷が軽減される） - 単板ガラス：6.0W/m ² K - 複層ガラス：3.4W/m ² K	～	板硝子協会等
	9 熱線吸収ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・通常のガラス原料に、日射の吸収特性に優れた鉄、ニッケル、コバルト等の金属を加えた熱線吸収ガラスを採用する。 ・赤外線や可視光線、紫外線等の透過を適度に抑え、冷房負荷を軽減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 								5,000～40,000円/m ² 程度（ガラス厚、性能、色等により異なる）。	遮蔽係数（係数が小さいほど冷房負荷が軽減される） - 従来型ガラス（フロート板ガラス）：0.95 - 熱線吸収ガラス：0.82～0.66	～		
	10 熱線反射ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・板ガラスの表面に反射率の高い金属酸化物の膜をコーティングした熱線反射ガラスを採用する。太陽熱を反射し、冷房負荷を軽減する。 ・鏡面効果によって周囲の風景を鮮やかに映し出す等、建物の外装デザイン性も高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 									20,000～70,000円/m ² 程度（ガラス厚、性能、色等により異なる）。	遮蔽係数（係数が小さいほど冷房負荷が軽減される） - 従来型ガラス（フロート板ガラス）：0.95 - 熱線吸収ガラス：0.78～0.56	～	
	11 日射調整フィルムの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・透明性を保ちながら、光や熱の選択的透過機能を発揮し、熱線を遮蔽できる日射調整フィルムを採用する。冷房負荷を軽減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・窓の多い施設において、導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみに導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 									標準施工時の材工込み単価で約9,000円～15,000円/m ² 程度（50m ² 以上の場合）。	空調・窓面積等の条件により異なるが、東京の事務所ビルを想定した場合、省エネ：熱線遮断タイプで約19～25%、断熱タイプで約25～35%程度の削減との試算がある。		

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
	12 自律応答型調光ガラスの採用	<ul style="list-style-type: none"> 温度が上昇すると白濁する高分子材料溶液を封入した複層ガラスを採用する。 通常は透明だが、日射の入射に伴い一定温度以上になると溶液が白濁する。採光性は保ちながら太陽熱を遮蔽し、冷房負荷を軽減する。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 										-	-		
	13 断熱サッシの採用	<ul style="list-style-type: none"> 熱を遮断する特殊な構造をもつ断熱サッシ（アルミ樹脂複合サッシ、アルミ熱遮断構造サッシ等）を採用する。 木製、プラスチック製等、熱を伝えにくい材質による断熱サッシもある。 	<ul style="list-style-type: none"> 開口部（窓やドア）の多い施設において、複層ガラス等と併せて導入することで効果が得られる。また、施設内の一部のみを導入するのではなく、施設全体で導入することで効果が発揮される。 										-	-		日本サッシ協会 等
	14 開閉型窓の設置（超高層ビル等）	<ul style="list-style-type: none"> 超高層ビル等の窓を二重窓とし、外側の窓に外気の吹込み口を設け、内側の窓を開閉可能とすることで、外気の出し入れを行う。 高層階での安全性を確保した上で、空調負荷を軽減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 超高層ビル等で現状で開閉できない窓を利用しているビルでの導入、あるいはビルの新築・改築時における導入が前提となる（窓の取替えは高コストとなる）。 										-	-		板硝子協会、 日本サッシ協会 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(2) 照明設備に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
高効率照明器具	1 Hf型照明器具の採用	<ul style="list-style-type: none"> ランプ効率の高い高周波点灯方式蛍光灯(Hf 蛍光灯)と電子回路式安定器(インバータ)からなる Hf 型照明器具を採用する。 照明用電力消費の削減とともに、発熱量の減少による冷房負荷の軽減も可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 従来型ラピッド式蛍光灯等を使用している場合に代替すると効果がある。 照明に求める役割(明るさ、演色性等) 構造等も考慮して代替する必要がある。 									<ul style="list-style-type: none"> 32W2 灯：1~2 万円程度。 40W2 灯：1~2 万円程度。 86W2 灯：3~4 万円程度。 	省エネ：従来のラピッド式器具に比べ約 20~30%削減 明るさ：10%向上		日本照明器具工業会、照明学会等	
	2 HID ランプの採用	<ul style="list-style-type: none"> ランプ 1 灯あたりの光束(光源全体の明るさ)が大きく、発光効率に優れる HID ランプ(高輝度放電灯)を採用する。 高圧ナトリウムランプ、メタルハライドランプ、高圧蛍光水銀ランプ等がある。ランプ効率(lm/W)は、蛍光灯 90 に対し、高圧蛍光水銀ランプ 55、メタルハライドランプ 95、高圧ナトリウムランプ 132 である。 	<ul style="list-style-type: none"> 従来型水銀ランプ等のスポット照明の代替となる。 照明の設置場所、大きさ、内装仕上げ(反射率)など総合的な照明効率に考慮する必要がある。 									300~400W：1~2 万円程度(連続調光機能付きのメタルハライドランプの場合)	省エネ：店舗等のスポット照明用セラミックメタルハライドランプで従来のビーム電球に比べ約 80%削減			
自動制御装置	3 センサ付き照明の採用	<ul style="list-style-type: none"> センサによって昼間の太陽光や人の存在を感知し、必要な時のみ自動点灯・自動消灯・調光するセンサ付き照明を採用する。 あらかじめセンサが付いている照明のほか、20~30 台程度の照明を制御できる別置き形センサもある。 	<ul style="list-style-type: none"> 広い同一空間を複数の部署や人が共有するオフィス、人通りの少ない廊下、パブリックスペース等で採用することで効果を発揮する。 人感センサは、執務室や会議室など人の動きの小さい場所には適さない。 									<ul style="list-style-type: none"> 32W2 灯：5~6 万円程度(昼光センサ、人感センサ付照明) 別置き形センサ：2~3 万円 	省エネ：昼光・人感センサ付き Hf 照明器具で、従来のラピッド式器具と比べて約 50~60%削減			
	4 タイマーによる自動制御の採用	<ul style="list-style-type: none"> あらかじめ設定された時刻・時間帯ごとに、照明の状態を自動制御する設備を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 昼、夜、深夜等の各時間帯や施設内ゾーンに合わせた光のコントロールが必要な施設(24 時間営業店舗等)で効果的である。 									-	省エネ：従来のラピッド式器具と比べて約 30%削減			
	5 昼光利用照明制御システムの採用(ブラインドの自動制御をむ)	<ul style="list-style-type: none"> 外界の日射の状態に応じたブラインドの羽根角度・昇降の自動制御、窓近傍の照明制御を一体的に行うシステムを採用する。 照明用電力消費を削減できるとともに、日射遮蔽及び照明発熱の減少により、冷房負荷も軽減する。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 羽根角・昇降の制御を行う自動制御ブラインド内蔵の窓の導入、屋上へのセンサー機器設置等、一体的な制御システムの導入が前提となる。 										-	-		

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
その他	6 小区画での配線系統整理	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模な空間でも、照明を小さな区画で点灯・消灯できるような配線系統とする。 ・昼休み、残業、休日出勤等の必要に応じて、きめこまかな点灯・消灯が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・広い同一空間を複数の部署や人が共有するオフィス、教室等において効果的である。 									-	-		日本電設工業協会等	
	7 光ファイバー等を用いた太陽光伝送システムの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・光ファイバーを用いて室内に太陽光（自然光）を伝送するシステムを採用する。 ・現段階では、光ファイバーのコストの高さ、光の距離減衰の問題等の課題がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・採光装置と太陽光を利用する場所の距離が離れすぎないことが前提となる。 									-	-		太陽光採光システム協議会等	

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(3) 空調設備に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等	
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等					
熱源	1 熱源機器の最適容量の選定	・熱源機器容量決定の際に過大容量とならないよう最適な容量のものを選ぶ。 ・一般に、冷凍機等は運転期間中100%の負荷がかかることがほとんどない。											-	-		省エネルギーセンター、ESCO推進協議会等	
	2 熱源機器の台数制御の採用	・部分負荷時に高効率で運転するため、最大負荷を多数台の熱源機器で分割負担し、台数制御運転を行う。これにより、各機を比較的高効率で運転することができる。 ・台数の自動制御装置がある。	・複数の熱源機器を並列運転し、相当量の負荷変化がある場合に効果が期待できる。										-	省エネ：複数台を並列運転し、相当量の負荷変化がある場合に大きな効果が期待できる。		省エネルギーセンター、ESCO推進協議会等	
	3 熱回収システムの採用	・冷房を行う際に排出される排熱、各種燃焼装置、乾燥装置等からの排ガス、温水、蒸気の熱などを回収してヒートポンプ等の熱源として利用する熱回収システムを採用する。	・施設内あるいは施設近辺に排熱、排ガス、温水、蒸気等の熱が存在することが前提となる。											-	低ランニングコスト：熱量当りエネルギーコスト（円/kW(860kcal)）が、LPG10.3、都市ガス4.9、石油4.9に対し、2.3と安い。（水冷式排熱回収型ヒートポンプの場合）		日本ガス協会、日本産業機械工業会等
	4 外気冷房システムの採用	・外気の温度や湿度が室内より低い場合に外気を積極的に室内に導入して冷房に利用するシステムを採用する。	・施設内で内部発熱が多く、しかも冬季に冷房負荷が生じる場合に導入できる。 ・外気冷房、熱回収のいずれも可能な場合は、システム評価等により最適技術を選択する必要がある。											数百万～数千万円程度（施設規模による）	省エネ：空調熱エネルギーを約10～20%削減		日本冷凍空調工業会等
	5 全熱交換器の採用	・換気の際に屋外に排出される熱を回収して利用することができる全熱交換器を採用する。 ・熱回収システムの一つである。換気に伴う空調負荷を軽減できる。	・快適な室内環境維持のため換気と適正温度の確保が求められる施設に適する。 ・条件によっては、投資回収が長期にわたる試算例もあるため、効果を確認した上での採用が必要である。											小型店舗・飲食店用の全熱交換型換気機器で、1台約10～20万円程度のものである。	200m ² 店舗で1台導入の場合、低ランニングコスト：年間数万円程度の節約効果 投資回収：約3年との試算がある。		日本冷凍空調工業会等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
6	高効率ヒートポンプの採用	<ul style="list-style-type: none"> 従来機との比較でCOP1.3倍（最大出力時）以上のヒートポンプ機を採用する（現状では、COP4.8程度のももある）。 消費電力を抑え、契約電力の低減が可能となる。 小規模～大規模までの施設で適用可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 空調需要があることが前提となる。 										ファミリーレストラン空調用冷房能力56kWを想定した場合、500～550万円程度。	ファミリーレストラン空調用冷房能力56kWを想定、従来型ヒートポンプと比較した場合、省エネ：約25%削減 投資回収：2～3年との試算がある。 低ランニングコスト：高効率ヒートポンプ給湯機と夜間電力の組合せで都市ガスの6分の1		ヒートポンプ・蓄熱センター 等
7	ガスヒートポンプの採用	<ul style="list-style-type: none"> ガスエンジンによりコンプレッサーを駆動し、冷暖房を行うガスヒートポンプを採用する。 電気ヒートポンプ式との違いは、コンプレッサー駆動源として、モーターの代わりにガスエンジンを使用する点であり、消費電力が小さいため、契約電力の低減が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 都市ガス等が利用できることが前提となる。 										<ul style="list-style-type: none"> 室外機は冷房能力14～56kWで100～500万円程度。 室内機は、能力規模・構造により数万～数百万円まで幅がある。 	従来の電気式ヒートポンプと比較した場合、省エネ：消費電力10分の1に削減。 低ランニングコスト：約30%節約との試算がある。		日本ガス協会 等
8	ガス吸収式空調システムの採用	<ul style="list-style-type: none"> 冷媒に水を使用し、ガスを用いて冷房を行うガス吸収式空調システムを採用する。 冷媒にフロンを使わず、冷暖房の両需要に対応できるほか、都市ガスを用いるため契約電力の低減が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 空調需要があることが前提となる。 都市ガス等が利用できることが前提となる。 建物延べ床面積が約10,000m²以上で、既築物件の場合、元のシステムがセントラル空調であることが前提となる。 									500kWで2500～3000万円程度（熱源機）。	-		日本ガス協会 等	
9	二重効用式冷凍機の採用	<ul style="list-style-type: none"> 冷凍機における加熱源の温度が高い場合に、その熱エネルギーを二段階で利用する二重効用式冷凍機を採用する。 従来の単効用の吸収式冷凍機に比べ、成績係数が優れ、高効率となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 0.8Mpa程度以上の高圧蒸気や、180℃程度以上の高温水、燃料の燃焼ガス等、加熱源の温度が高い場合に利用できる。 									500kWで2000～2500万円程度（熱源機）。	効率：吸収式単効用冷凍機の成績係数0.7程度に比べ1.3程度と高効率。		日本冷凍空調工業会、 日本冷却塔工業会 等	

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
10	高効率ガス吸収式冷温水器の採用（ガス吸収式冷温水器は、ガス吸収式空調システムの熱源機）	<ul style="list-style-type: none"> ・吸収サイクルの二段化、吸収式蒸発器の高性能化により、従来のガス吸収式空調システムの熱源機に比べさらに高効率化した高効率ガス吸収式冷温水器を採用する。 ・大温度差方式、VWV（変流量）方式との組み合わせによりさらに高効率化が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・都市ガス等が利用できることが前提となる。 ・建物延べ床面積が約10,000m²以上で、既築物件の場合、元のシステムがセントラル空調であることが前提となる。 									500kW で 3000～3600万円程度（熱源機）	省エネ：従来型のガス吸収式冷温水器に比べ、約20%以上の削減（冷房定格時）		日本ガス協会等	
11	ターボ（遠心式）冷凍機の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・成績係数の高いターボエンジンを用いた冷凍機を採用する。 ・吸収式冷凍機に比べ、起動性、冷房効率等が優れ、大規模空調設備の熱源機器にも適する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間・休日の停止、部分的な運転など、きめ細かな運用が必要な施設で導入すると効果が期待できる。 ・吸収式冷凍機に比べ、電気使用量が多い、運転コストが高い、騒音・振動が大きい等の特徴もあり、導入に際して留意する必要がある。 									500kW で数千万円程度。	効率：吸収式単効用の成績係数0.7と比べ3.5～5.5程度と高効率。		日本冷凍空調学会等	
12	空冷コンデンサーへの水噴霧	<ul style="list-style-type: none"> ・冷房運転中の空冷凝縮器（室外機）への水噴射を行うことにより、水の蒸発潜熱を利用し、冷凍サイクルの凝縮圧力を下げ、圧縮用の電力消費を低減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・冷房運転時の対策である。 									1HP 当り 1～1.5万円。	省エネ：水噴霧しない場合に比べ、使用電力を約20%程度削減。		日本冷凍空調学会、空気調和・衛生工学会等	
13	蒸気バルブの保温	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気バルブの裸弁から放熱される熱量を断熱材により保温することで、放熱を防ぐ。 										4インチ弁1個当りの施工費2～3万円。	-		日本バルブ工業会等	

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
	14 冷凍機等の圧縮機デマンドコントロールの採用	・冷凍機等の構成要素である圧縮機を30分に1~2回停止状態にすることで、圧縮用の電力消費を低減できる。	・圧縮機を使用する空調機や冷凍機・冷蔵庫等を使用していることが前提となる。										1台約10万円程度。	低ランニングコスト：デマンドコントロールの機械を設置することで圧縮機電気代の10~30%程度削減。		電気保安協会等
搬送・換気	15 搬送用動力機器の最適容量の選定	・搬送用動力機器容量決定の際に過大容量とならないよう最適な容量のものを選ぶ。											-	-		省エネルギーセンター等
	16 搬送用動力機器の台数制御の採用	・部分負荷時に高効率で運転するため、最大負荷を多数台の搬送用動力機器（ポンプ、ファン等）で分割負担し、台数制御運転を行う。これにより、各機を比較的高効率で運転することができる。	・複数の熱源機器を並列運転し、相当量の負荷変化がある場合に効果が期待できる。										-	省エネ：複数台を並列運転し、相当量の負荷変化がある場合に大きな効果が期待できる。		省エネルギーセンター等
	17 インバータの採用	・負荷の変動が予想される動力機器において、回転数制御が可能なインバータを採用する。 ・流量は回転数に比例し、圧力は回転数の2乗に比例し、動力は回転数の3乗に比例するため、回転数制御を行うことで余分な消費動力等を大幅に軽減できる。	・負荷変動が予想される動力機器（ポンプ、ファン、コンプレッサー等）を使用していることが前提となる。										kW当り5~6万円程度。	省エネ：数十%程度削減。 （15kW2台のポンプに取り付け、電流値で約36%削減、投資回収1.5年との工場実績値がある。）		日本産業機械工業会等
	18 Hzfree ポンプの採用	・設計余裕、標準品採用によるポンプの余剰能力を手動周波数変更により適正值とする為、マニュアルインバータ搭載のHzfreeポンプを採用する。 ・吐出弁を全開とし、流量を適正化することにより、ポンプの消費電力を軽減できる。	・需要に対して余剰能力を有するポンプを使用している場合に代替すると効果がある。										kW当り6~12万円程度。	省エネ：設計余裕のあるポンプに比べ、約35%程度削減。		日本産業機械工業会等
	19 Hzfree コントローラの採用	・設計余裕、標準品採用によるポンプの余剰能力を手動周波数変更により、適正值とする為、既設ポンプにHzfreeコントローラを設置する。 ・吐出弁を全開とし、流量を適正化することによりポンプの消費電力を軽減できる。	・需要に対して余剰能力を有するポンプを使用している場合に代替すると効果がある。										kW当り4~5万円程度。	省エネ：設計余裕のあるポンプのみの使用に比べ、約35%程度削減。 投資回収年：2~4年程度。		日本産業機械工業会等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
20	省エネVベルトの採用	・省エネVベルトは、小さな力でベルトを曲げることができ、曲げ応力による損失を小さくするため、空調機のVベルトに省エネVベルトを採用する。	・空調機等で標準Vベルトを使用している場合に代替すると効果がある。										1台当たり2~4万円程度(材工)	省エネ：空調機のVベルトを省エネVベルトに代替した場合、約3~6%程度の電力を削減。		
21	VAV(変風量)方式の採用	・従来は、空調の負荷変動に対して送風量を一定とし、給気温度の変更で対応していたが、温度を一定にして送風量を変えるVAV方式を採用することで、搬送用動力を低減する。	・空調の送風用動力が大きい施設であることが前提となる。										-	-		日本ガス協会 等
22	VWV(変流量)方式の採用	・従来は、空調の負荷変動に対して冷却水流量を一定とし、冷水温度の変更で対応していたが、温度を一定にして流量を変えるVWV方式を採用することで、搬送用動力を低減する。	・空調の送水用動力が大きい施設であることが前提となる。										-	-		日本ガス協会 等
23	大温度差方式の採用	・室内と送風(あるいは送水)温度の温度差を拡大する(大温度差をとれる)熱源機、熱交換器等の採用により、送風(送水)量を減少させ、搬送用動力を低減する。 ・熱源機器、搬送用動力機器の設備容量の縮小化を図ることもできる。	・空調の送風用動力あるいは送水用動力が大きい施設であることが前提となる。 ・既築物件の場合、元のシステムがセントラル空調であること、且つ室内機(ファンコイルユニット)が取替可能なこと(温度レベルが異なるため仕様の変更が必要となる場合が多い)が前提となる。										送風(あるいは送水)量が減るため、ポンプやファンの小容量化が可能となり、設備費を10~15%削減可能。	省エネ：在来温度差システム(ガス吸収式)に比べ、システム全体の一次エネルギー消費量を約10%削減。		日本ガス協会 等
24	デシカント空調システムの採用	・吸湿剤を使って空気を除湿した後、熱交換により顕熱冷却を行うデシカント空調システムを採用する。 ・空気中の湿分を冷却前に除去するため、機器容量を低減できる。また、顕熱(温度)制御のみによる従来型空調と異なり、潜熱(湿度)を利用することで、乾燥した新鮮な空気を供給できる。	・湿度管理や除菌等が求められる施設であることが前提となる。										-	ガスヒートポンプとの組合せで従来の電気ヒートポンプと比較した場合、省エネ：一次エネルギー消費量で約25%削減。 低ランニングコスト：約310万円/年の削減。		日本ガス協会 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
25	リキッドデシカントシステムの採用	<ul style="list-style-type: none"> 湿度吸収力の大きい塩化リチウム溶液を吸湿材に利用するリキッドデシカントシステムを採用する。従来型の冷却除湿や固体のデシカントに比べ高効率で、空気の殺菌効果もある。 室内据置き的小型から大型まで導入可能である。小型のものは工事が不要である。 現時点では、開発・実証段階にある。 	<ul style="list-style-type: none"> 湿度管理や除菌等が求められる施設であることが前提となる。 										-	-		

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(4) 冷凍・冷蔵設備に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
ショーケース	1 省エネ型ショーケースの採用	・ショーケース用冷凍機の負荷を周期的に一定期間停止させ、電力消費を低減するタイムスケジュール制御機能、夜間にケース内温度を低下させすぎないコントロール機能等を標準搭載した省エネ型ショーケースを採用する。 ・冷気の無駄な放出を抑える開閉式のショーケースを採用する。											-	省エネ：夜間にケース内温度を低下させすぎないコントロール機能（ナイトセットバック）で、機能がない場合に比べ、約25%削減。		日本冷凍空調工業会等
	2 ショーケース照明へのインバータの採用	・ショーケース照明にインバータを取り付ける。 ・総合効率向上による照明用電力消費の削減とともに、発熱量の減少による冷却負荷の軽減も可能となる。											-	省エネ：従来型の蛍光灯に比べ蛍光灯容量を35%程度削減可能。 低ランニングコスト：従来型の蛍光灯に比べ30～36%程度の削減。		日本冷凍空調工業会等
	3 冷凍・冷蔵コンプレッサのマルチ化、マイコン化の採用	・冷凍・冷蔵負荷に応じて、熱源機器の台数制御・容量制御を行う冷凍・冷蔵コンプレッサのマルチ化・マイコン化を採用する。 ・各熱源機器を比較的高効率で運転することができる。	・複数の冷凍・冷蔵用熱源機器を運転し、負荷変化がある場合に効果が期待できる。										シングル冷凍機に比べ、約30%高い。	省エネ：シングル冷凍機に比べ、マルチ化により約25～30%削減。		日本冷凍空調工業会等
	4 空調・ショーケース一体型機器の採用	・空調や複数の冷蔵・冷凍用ショーケース等の熱源を1台にまとめ、同時に制御できる空調・ショーケース一体型機器を採用する。 ・インバータ制御、二段圧縮技術等が組み合わせられており、最適能力制御が可能となる。	・複数の冷凍・冷蔵用、空調用の熱源機器を運転していることが前提となる。 ・小規模施設に適している。										コンビニエンスストアを想定した場合、約650～700万円程度（工事費含む）。施設規模により異なる。	コンビニエンスストアを想定した場合、一体型機器でない従来機器に比べ、省エネ：電力消費を夏季約35%、冬季約50%削減。 投資回収：4～5年程度。		日本冷凍空調工業会等
その他	5 デシカントシステムの採用	・吸湿剤を使って空気を除湿した後、熱交換により顕熱冷却を行うデシカントシステムを採用する。 ・空気中の湿分を冷却前に除去するため、機器容量を低減できる。また、冷凍食品、アイスクリーム等への霜付き・氷結が減少する。	・湿度管理や除菌等が求められる施設であることが前提となる。										4,500m ³ /時の空気を処理する規模で、約1,000万円程度。	省エネ：ショーケース用冷凍機で約10%、空調用冷凍機で約25%削減。		日本冷凍空調学会、日本ガス協会等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(5) 給湯設備に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
	1 潜熱回収ボイラーの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・ボイラー排気中の水分から潜熱を回収し、ボイラー取り入れ外気の予熱として利用することのできる潜熱回収ボイラーを採用する。 ・ボイラー用燃料消費を削減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・20～30年前の効率の低い旧式ボイラーを使用している場合等に代替すると大きな効果が得られる。 									-	効率：20年程度以前の旧式ボイラーの効率（約80%程度）に比べ、15%程度向上		日本ボイラ協会等	
	2 CO ₂ 冷媒ヒートポンプ給湯器の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂をヒートポンプの冷媒として活用し、大気から熱を回収してお湯を沸かすCO₂冷媒ヒートポンプ給湯器を採用する。 ・従来型の燃焼系給湯器と比べて高効率である。 ・小規模から大規模まで適用可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・給湯需要があることが前提となる。 									<ul style="list-style-type: none"> ・業務用は約400万円程度。 ・家庭用連結タイプは約100万円程度。 	ガス瞬間給湯器と比較した場合、省エネ：業務用、家庭用連結タイプともにエネルギー消費を約75%程度削減。 投資回収：家庭用連結タイプ2年程度、業務用3～4年程度。		ヒートポンプ・蓄熱センター、電気事業連合会等	
	3 給湯器へのエコマイザーの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・エコマイザーを取り付けることにより、ボイラーの排気から排熱を回収し、ボイラー給水の予熱用に利用する。 ・ボイラー更新時には、エコマイザー付きボイラーを選択する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・20～30年前の効率の低い旧式ボイラーを使用している場合等に取り付けると大きな効果が得られる。 									-	省エネ：約10%程度の削減。（ドレン回収80%の場合）		日本ボイラ協会等	

。

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(6) 厨房設備に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
調理設備	1 高効率タイプ新バーナーの採用	<ul style="list-style-type: none"> ・熱効率、清掃性、操作性の向上、輻射熱の低減等を図った高効率タイプ新バーナーを採用する。 ・炎が周辺に逃げず、ガスの無駄な使用が低減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・テーブルレンジ用、中華レンジ用等、様々なタイプがあり、厨房の特性を考慮して選択する必要がある。 									従来型ガスバーナーの1~2割増程度。	効率：40cm径ナベ使用の場合、熱効率が従来型バーナーに比べ約14%程度向上する例がある。タイプにより異なる。		日本ガス協会、日本厨房工業会等	
	2 ガススチームコンベクションオープン採用	<ul style="list-style-type: none"> ・スチーム調理機能とコンベクションオープン機能を組合せたガススチームコンベクションオープンを採用する。 ・従来のガスコンロと異なり、オープン庫内の閉鎖的環境で調理するため、高効率である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校、病院、食堂、宴会場、仕出し料理店等、大量の料理を短時間に提供する施設に適している。 ・ホテル・旅館で50食/回以上、病院で30食/回以上、学校で100食/回程度の料理を作る場合に入る可能性が高い。 									従来型ガスレンジの3倍程度。	低ランニングコスト：電気式に比べ5分の3程度。 (コンビモードで250安定後10分間使用時の試算)		日本ガス協会、日本厨房工業会等	
換気設備	3 局所換気方式等、省エネ型の厨房換気設備の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・空気の汚れた部分のみを局所的に換気する局所換気方式設備等、省エネ型の厨房換気設備を採用する。 ・従来型の集中換気方式に比べ、空調負荷を低減できる。 ・小規模から大規模まで適用可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・換気の必要があることが前提となる。 ・排気フード等の換気設備が建築物躯体の一部となり、躯体工事を伴う導入となる場合がある。 									規模・仕様によるが、数十万円程度。	効果：従来型のフードタイプと比べ、排気量を20~30%程度削減。		空気調和・衛生工学会等	

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(7) 受変電・配電盤設備に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
変圧器	1 適正容量の変圧器の採用	・変圧器設備容量が大きくなると、電力損失が増加する。また、負荷に対して過大な変圧器設備容量の選定は、効率の低下を招くことから、適正容量の変圧器を採用する。											-	-		電気保安協会、アモルファス変圧器普及センター等
	2 低損失型変圧器の採用	・従来の変圧器より損失を大幅に低減し、高効率運転を行うことのできる低損失型変圧器を採用する。 ・電圧を印加し鉄心を励磁することによる無負荷損（鉄損）負荷電流がコイルに流れることによる負荷損（銅損）を低減する。											従来の変圧器と比べ1.5～2.0倍。	省エネ：25年前製造の1,000kVA変圧器（負荷率60%）と比べ、無負荷損が約10%、全損失が約40%に低減。		アモルファス変圧器普及センター等
	3 超高効率変圧器の採用	・鉄芯にアモルファス合金を用いた超高効率変圧器を採用する。 ・現行の低損失型変圧器のスペース・取扱いを変更することなく、さらに損失を低減する。											安価なケイ素鋼板変圧器（標準低損失型）と比べ、1.5～3倍程度。条件により異なる。	省エネ：平均負荷率50%として、30kVAのケイ素鋼変圧器の生涯消費電力量と比べた場合、約6.5MWhの削減。投資回収：3～6年程度。		アモルファス変圧器普及センター等
力率の改善	4 力率改善コンデンサの採用（容量適正化）	・交流電力には有効電力と無効電力とがあり、誘導発動機、変圧器、誘導炉等は遅れ無効電力が多いため力率（電気使用効率）が悪くなる。そのため、進み無効電力の進相コンデンサを負荷と並列に接続し、遅れ無効電力を打ち消すことにより力率の改善を図る。											力率改善コンデンサ本体は500～1000万円程度（工事費は別）。	省エネ：コンデンサにより80%力率を95%に改善した場合、損失を29%削減したことになる。		省エネルギーセンター等
自動電圧調整装置	5 自動電圧調整装置の採用	・電気の需要先において、電圧を適正にコントロールする自動電圧調整装置を採用する。 ・過剰電圧の場合、供給量を低く調整して無駄な電力を削減する。また、電圧が低く供給されている場合は高めに調整されるが、平均的には省エネとなる。	・動力用の三相3線式の電力回路には適用できず、基本的に照明用等の単相3線式の電力回路に対して導入される。照明用でも、既にHfインバータ蛍光灯等の高効率照明器具が導入されている建物では、あまり省電力効果は得られない。										約1万円/kVA。工事費含む（10～20kVAの場合は若干高くなる）。	省エネ：約7～10%程度の削減。投資回収：約2～3年程度。		

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
その他	6 デマンドコントロールシステムの採用	・短時間の遮断が可能な負荷設備（空調設備等）を制御対象として、自動的に運転・休止させることで最大電力のピークを抑え、通年での契約電力、電力消費を低減する。	・コンピュータや照明装置等、短時間でも電源を落とすことが困難な電力需要は、制御対象とならない。制御対象となりうる空調用、冷凍用、コンプレッサ用等の需要が大きい場合に、より効果的である。										デマンドコントローラ本体は 40 万円程度（工事費は別）。	省エネ：空調機の電機使用量を約 15～25%程度削減。		電気保安協会 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(8) コージェネレーションに関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
	1 ガスコージェネレーションの採用	・原動機にガスエンジンを用いるコージェネレーションを採用する。 ・電力供給と冷暖房・給湯等を同時に行うことができ、総合効率が高められる。	・熱需要があり、排熱の利用が見込める施設であることが前提となる。 ・都市ガス等が利用できることが前提となる。										約 30 万円/kW 程度（民生用ビルの1999 年度平均実績値）。	効率：発電効率約 28～42%、総合効率 65～80%（LHV）。		日本コージェネレーションセンター、日本ガス協会 等
	2 マイクロガスタービンコージェネレーションの採用	・原動機にマイクロガスタービンを用いるコージェネレーションを採用する。 ・電力供給と冷暖房・給湯等を同時に行うことができ、総合効率が高められる。特に、高温・高圧の熱需要に適している。	・熱需要があり、排熱の利用が見込める施設であることが前提となる。 ・都市ガス等が利用できることが前提となる。 ・スーパーでは特に食品売り場のデシカント（除湿）空調との組合せが有効である。										約 30～40 万円/kW 程度。	効率：発電効率約 25～30%（LHV）。 投資回収：約 5～6 年程度。比較対象、前提条件等により異なる。		日本コージェネレーションセンター、日本ガス協会 等
	3 燃料電池コージェネレーションの採用	・燃料電池を用いるコージェネレーションを採用する。 ・電力供給と冷暖房・給湯等を同時に行うことができ、総合効率が高められる。特に、発電効率の高さ、環境負荷低減効果、燃料の多様性等の特徴がある。	・熱需要があり、排熱の利用が見込める施設であることが前提となる。 ・現状では、りん酸形燃料電池が商用化段階、固体高分子形燃料電池が実証段階にある。りん酸形は 100kW、200kW タイプがあるが、現状の高コストの低減化が課題となっている。										・りん酸形燃料電池は約 40～60 万円/kW。 ・固体高分子形燃料電池は、改質器、補機等も含めたコスト 50～60 万円/kW が開発目標。	効率：発電効率 35～40%、総合効率 70～80%（HHV）。 省エネ：家庭用燃料電池と給湯器+火力発電による商用電力とを比較した場合、約 20%程度削減。比較対象、前提条件等により異なる。		日本コージェネレーションセンター、日本ガス協会 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(9) 代替エネルギー利用に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
1	太陽エネルギー利用設備の採用	太陽光発電:太陽電池を屋根上等に設置して電力を供給する太陽光発電設備を採用する。商用電力の代替として活用できる。 太陽熱利用:太陽熱を収集するコレクタを屋根上に設置して温水を供給する太陽熱利用設備を採用する。ガス等の代替として活用できる。集熱器と貯湯部分が分離しているソーラーシステム、一体化している太陽熱温水器の2種類ある。	・建物が日射のある場所に立地していることが前提となる。 ・太陽熱利用の場合は、熱需要があることが前提となる。										太陽光発電設備は50～80万円/kW程度。	太陽熱利用設備 省エネ：条件により異なるが、ソーラーシステム(システム効率40%、集熱面積6m ²)の場合、灯油にして約440L/年分の削減、との試算がある。		太陽光発電協会、ソーラーシステム振興協会 等
2	風力発電設備の採用	・風力エネルギーを利用して電力を供給する風力発電設備を採用する。商用電力の代替として活用できる。 ・0.5kW～100kW程度の小～中型風力発電設備が開発・商品化されている。	・建物が年間平均風速2m/秒程度以上の場所に立地している場合に効果が期待できる。										・40kW規模で2,500万円程度(本体のみ、風速2m/秒で発電可能)。 ・1.8kW規模で20～30万円程度(本体のみ、風速2m/秒で発電可能)。	-		日本風力発電協会 等
3	地中熱利用ヒートポンプの採用	・地中熱の温度差を利用し、冷暖房・給湯を行うヒートポンプを採用する。ガス、灯油等の代替として活用できる。	・地中熱を利用できる場所に立地していることが前提となる。地温が10～15程度で安定していることで、冷暖房いずれにも利用可能となる。 ・冷暖房・給湯・給冷水等の熱需要があることが前提となる。										日本の場合、掘削費(工事費)が、コスト縮減しても10,000～15,000円/m程度かかる。	省エネ：北海道での冷暖房・給湯用等の使用で、従来式灯油温水ボイラーと比べた場合、冬季暖房・給湯消費の約65%程度を削減した事例がある。		地中熱利用促進懇話会 等
4	バイオマス資源を活用したメタン発酵システムの採用	・生ごみ、畜糞等のバイオマス資源をメタン発酵させ、メタンガスを原燃料として熱電供給を行うメタン発酵システムを採用する。 ・実証実験等の事例があるが、さらなる技術開発が課題となっている。	・バイオマス資源の量及び質(性状・成分等)が安定していること、かつ同じ性状のバイオガス資源が複数施設から低コストで効率よく分別収集できる技術・システムの導入が前提となる。 ・熱・電気の利用が可能であることも前提となる。 ・発生する残渣の処理、高度排水処理、悪臭への対処等の措置が求められる。										-	-		

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
5	灯油・重油へのバイオマス燃料の混合	・バイオマス起源の燃料(エタノール等)を灯油や重油に混合して利用する。	・地域において、混合用バイオエタノールの供給・貯蔵設備等、供給体制が整備されることが前提となる。 ・バーナー等の一部部品の変換や改造が必要となる。										ブラジルからの燃料用バイオエタノール輸入の港受け入れ価格が 30 円/L 程度(灯油の製油所出荷価格とほぼ同程度)。	低 CO ₂ ：灯油に 20% 混合する場合、灯油・重油減少分に相当する 12% の CO ₂ 排出の削減。		

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(10) 節水に関する技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
	1 節水コマの採用	・水道に取り付ける節水コマを採用する。 ・水使用削減により、間接的に上水・下水の処理・搬送に伴うエネルギー消費を低減できる。											-	-		日本下水道協会 等
	2 トイレの擬音装置の採用	・フラッシュバルブの流水音を流す擬音装置を採用する。消音効果と水の無駄遣いの抑制効果により、間接的に上水・下水の処理・搬送に伴うエネルギー消費を低減できる。											1,500 人規模のオフィスビルで 1,800 万円程度。	節水：1 回洗浄を減らすことにより約 5L の水使用量削減。		日本トイレ協会 等
	3 食器洗浄乾燥機器の採用	・食器をまとめて自動的に洗浄・乾燥できる食器洗浄乾燥機器を採用する。 ・水使用削減により、間接的に上水・下水の処理・搬送や給湯に伴うエネルギー消費を低減できる。											仕様によるが、約 80 万～110 万円程度。	-		日本食品洗浄剤衛生協会 等
	4 雨水・中水利用システムの採用	・雨水、雑排水を処理し、トイレ用水、冷却塔補給水等として再利用する雨水・中水利用システムを採用する。 ・水使用削減により、間接的に上水の処理・搬送に伴うエネルギー消費を低減できる。	・雨水や雑排水等の利用可能な水需要があることが前提となる。										-	-		雨水貯留浸透技術協会 等
	5 推定末端圧力一定制御自動給水装置の採用	・末端圧力が過大圧力とならないように、ポンプをインバータ制御する自動給水装置を採用する。過大圧力による上水の無駄遣いを抑制し、併せて搬送・処理に伴うエネルギー消費を低減できる。											-	-		日本産業機械工業会 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

(11) その他技術

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
	1 天然ガスへの燃料転換	・重油や灯油等の液体燃料から、発熱量あたり CO ₂ 排出の少ない天然ガスに燃料を転換する。	・都市ガス等が利用できることが前提となる。										-	-		日本ガス協会 等
	2 地域冷暖房システムの採用	・建物ごとに冷凍機やボイラー等の熱源機器を設置するのではなく、特定の熱供給プラントから複数の建物に冷水や温水、蒸気などを供給する地域冷暖房システムを採用する。	・熱供給幹線の配管設置等、インフラが整備されることが前提となる。										-	-		日本地域冷暖房協会 等
	3 リアルタイム省エネ制御システムの採用	・室内外の諸条件をもとに、最適な設備運転が可能となるようリアルタイムで制御を行うシステムを採用する。 ・センサー等によるエネルギー消費量、室内環境、気象条件等の実績値のモニタリング、リアルタイムシュミレーションソフトである TRANSYS、インターネットによる可視化情報の提供機能、の三つにより構成される。	・屋上へのセンサー機器設置、シュミレーション粗酒との導入等、一体的な制御システムの導入が前提となる。 ・現時点では、主にオフィス系建物でのシステム開発が行われている。										-	-		
	4 デシカント空調とマイクロガスターピンの組合せシステムの採用	・デシカント空調と、マイクロガスターピン等のコージェネレーション設備を組み合わせることで、比較的低温の排熱を吸湿材の再生過程で有効利用する。	・マイクロガスターピン用燃料として都市ガス等が利用できることが前提となる。 ・湿度管理や除菌等が求められる施設において導入するとデシカント空調の除湿機能等が活かされ、より効果的である。										-	-		日本ガス協会 等
	5 蓄電システムの採用	・太陽光発電や風力発電、コージェネレーション設備等の分散型電源により得られる電気を蓄えられる蓄電システムを採用する。 ・蓄電可能な二次電池には鉛蓄電池、NAS 電池等があるが、さらなる技術開発が課題となっている。											-	-		
	6 蓄熱システムの採用	・夜間電力を利用してヒートポンプにより蓄熱槽に熱を蓄え、昼間の冷暖房需要や給湯需要に利用する蓄熱システムを採用する。 ・蓄熱方式として、水に熱を蓄える水蓄熱と、氷に熱を蓄える氷蓄熱がある。	・電力需要のピークカット効果、コストダウン効果等は期待できるが、必ずしもエネルギー消費量の削減にならない点に留意が必要である。										-	-		ヒートポンプ・蓄熱センター 等

【凡例】
 定量的効果：定量的に確実な効果が見込める技術に。
 商用化レベル：商用化・販売段階にある技術に。
 適用可能性：適用可能な業種に。施設規模等により異なる。

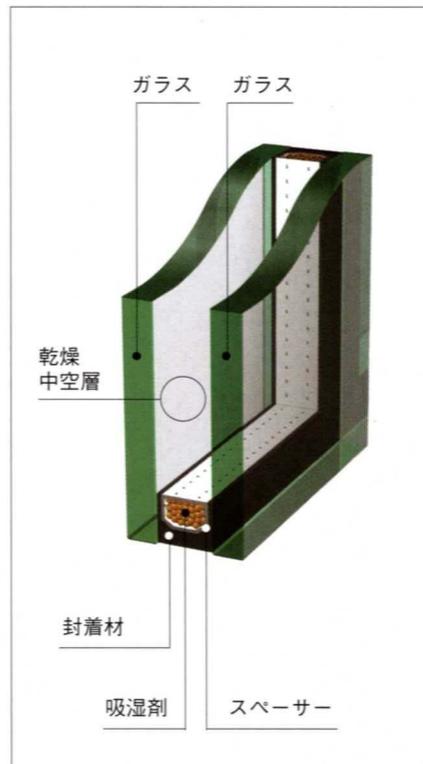
コスト：イニシャルコストの目安。仕様・条件等により異なる。
 効果：省エネ効果、コストダウン効果、投資回収年等の目安。仕様・条件等により異なる。
 導入期：は建物の新築・改修時、は設備更新時、は比較的容易に追加できる技術。
 関係団体等：関係する業界団体・学会。「コスト」「効果」の出典を意味するものではない。

細分類	対策技術メニュー	概要	導入要件	定量的効果	商用化レベル	適用可能性							コスト	効果	導入期	関係団体等
						コンビニ	ファミレス等	百貨店等	事務所ビル	ホテル等	病院等	学校等				
7	節電タイプ自動販売機の採用	・高断熱化、高气密化、モーターの戸外設置、高効率冷却器採用等の特徴を有する節電タイプ自動販売機を採用する。											-	省エネ：従来機種に比べ、電力消費量を54%程度削減。		日本自動販売機工業会等
8	非常口高輝度誘導灯の採用	・非常口において、蛍光灯による誘導灯に替わり、高い輝度が得られる冷陰極線管タイプの高輝度誘導灯を採用する。 ・表示面積が約3分の1とコンパクト化される。											1灯当たり3~5万円程度（工事費含む）。	省エネ：電力消費を75~80%程度削減する。		日本照明器具工業会等

2 有望な対策技術の仕組等

図解 1 : 複層ガラス

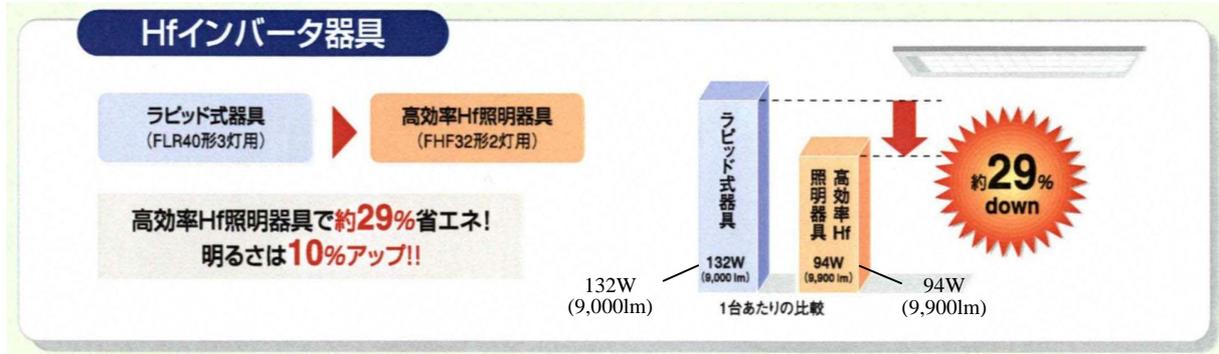
● 複層ガラスの断面図



出典：旭硝子板ガラス建材総合カタログ（2003年3月、旭硝子株式会社）

図解 2 : Hf 型照明器具

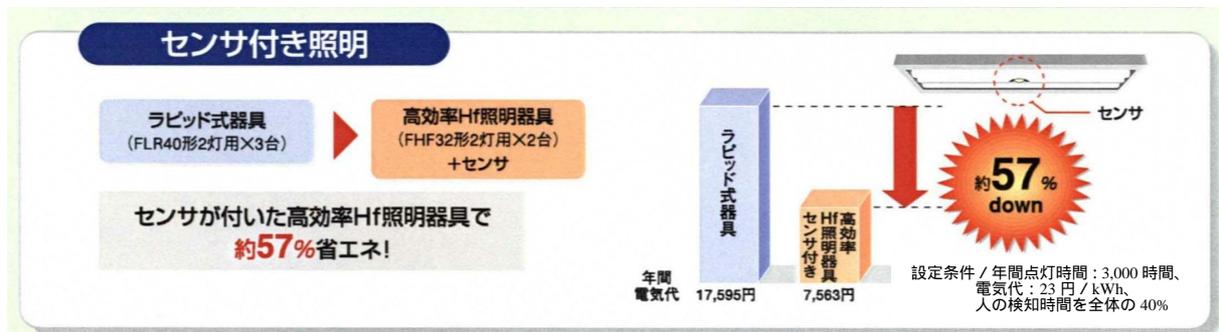
ラピッド式器具と比較した場合の効果



出典：照明器具リニューアルのすすめ<省エネ編>
(2003年3月、(社)日本照明器具工業会)

図解 3 : センサ付き照明

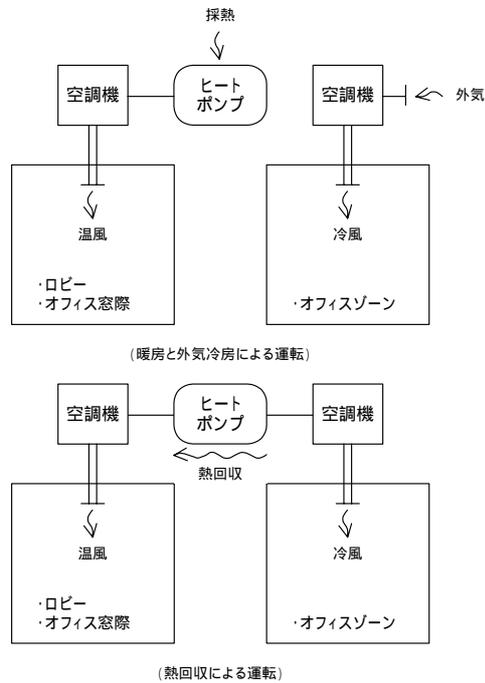
ラピッド式器具と比較した場合の効果



出典：照明器具リニューアルのすすめ<省エネ編>
(2003年3月、(社)日本照明器具工業会)

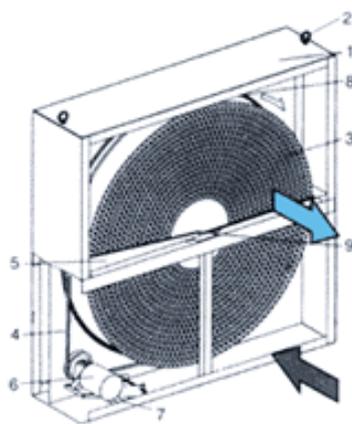
図解 4 : 外気冷房システム

外気冷房と熱回収運転のシステム比較



出典：オフィスビルの省エネルギー（1995年3月、（社）空気調和・衛生工学会）

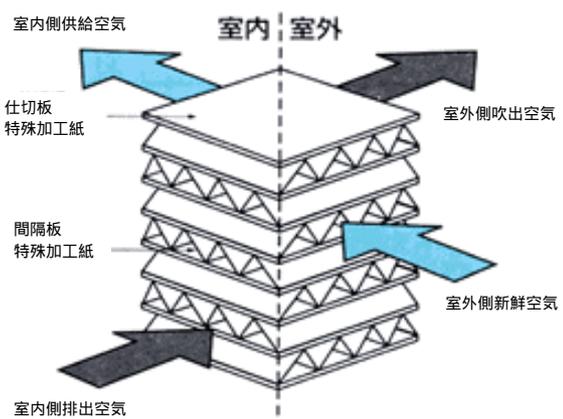
図解 5 : 全熱交換器



1. ケーシング
2. 吊り金具
3. ローター
4. 駆動用ベルト
5. パージセクター
6. 駆動用モーター
7. モーター架台
8. シール
9. 軸受



回転型



静止形

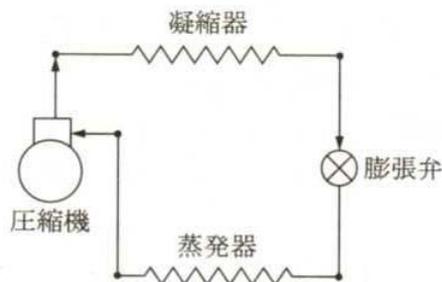
出典：（社）日本冷凍空調工業会ホームページ

図解6：高効率ヒートポンプ

ヒートポンプとは・・・

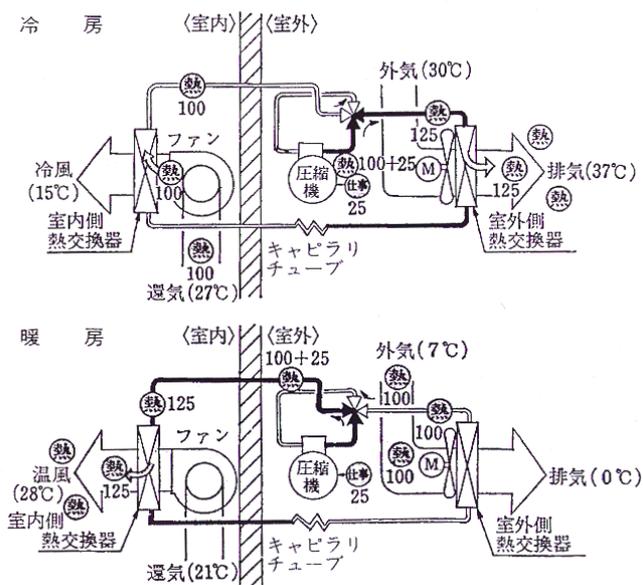
冷凍機の圧縮器からの高温の排熱等を積極的に利用することを目的としたもの。

圧縮冷凍機は、フロン、アンモニアなどの冷媒を作動流体として、膨張・蒸発・圧縮・凝縮の過程を経て冷凍サイクルを構成しています。



出典：新訂エネルギー管理技術 熱管理編
(2003年、(財)省エネルギーセンター)

ヒートポンプ概念図



出典：冷凍技術テキスト
((社) 日本冷凍協会編)

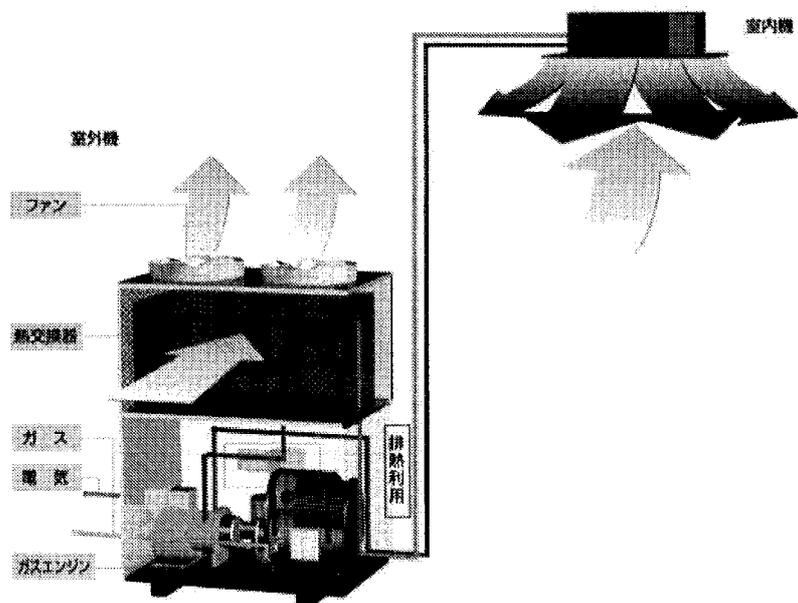
なお、高効率ヒートポンプは、従来機との比較で COP1.3 倍（最大出力時）以上となるような高効率のヒートポンプ（現状では、COP4.8 程度のものもある）である。

図解 7 : ガスヒートポンプ

ヒートポンプとは
一般に液体が気化する時はまわりの熱を奪い、液化する時はまわりに熱を放出するという性質がある。

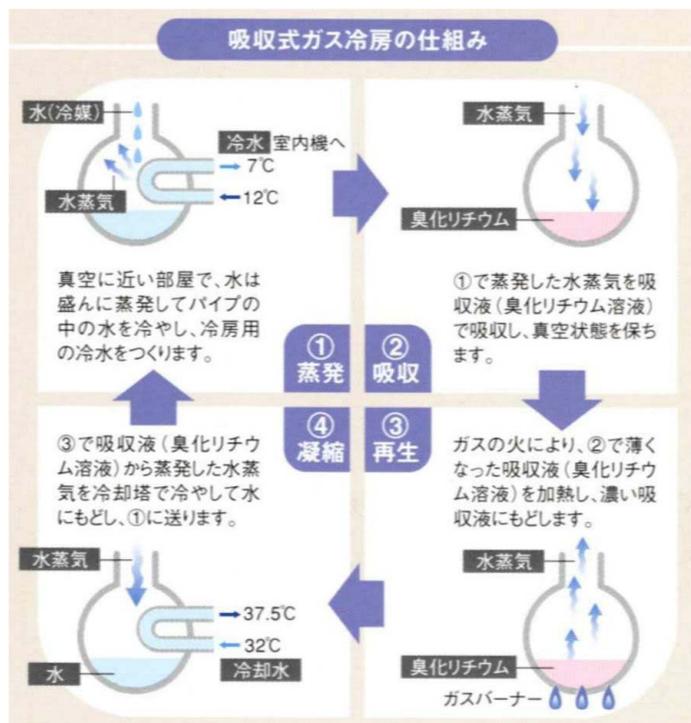
この気化と液化のサイクルを強制的に繰り返すことで、夏は室内の熱を室外に汲み出し、冬は外気の熱を室内に汲み入れるヒートポンプによって冷暖房が可能となる。

ガスヒートポンプとは
ガスヒートポンプは、室外機のコンプレッサーをガスエンジンで駆動し、ヒートポンプによって冷暖房を行う空調システム。



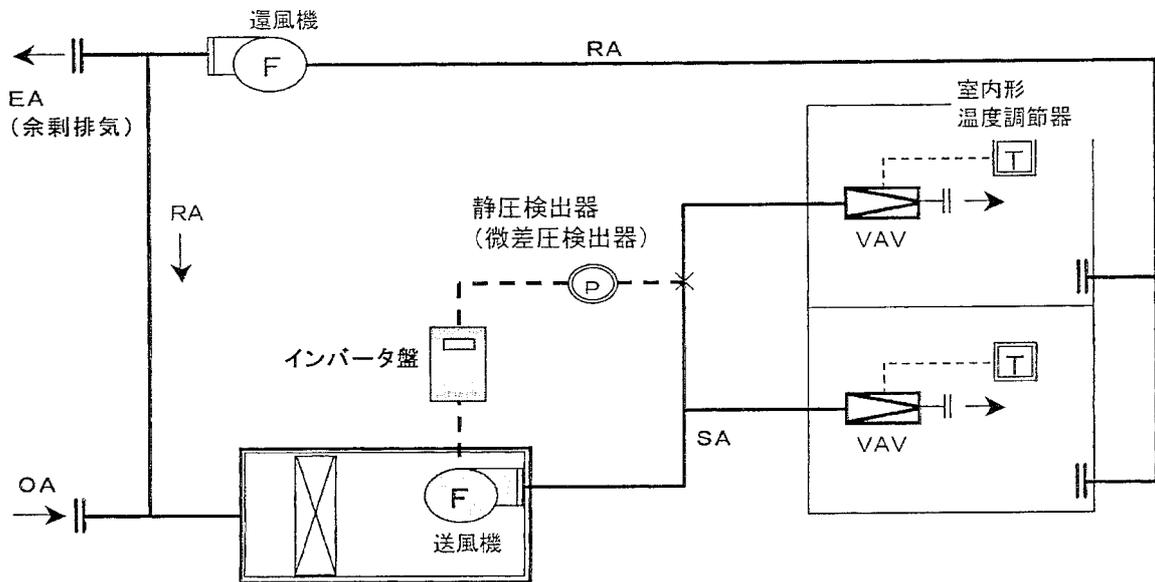
出典：ガス冷房普及東京センターホームページ

図解 8 : ガス吸収式空調システム



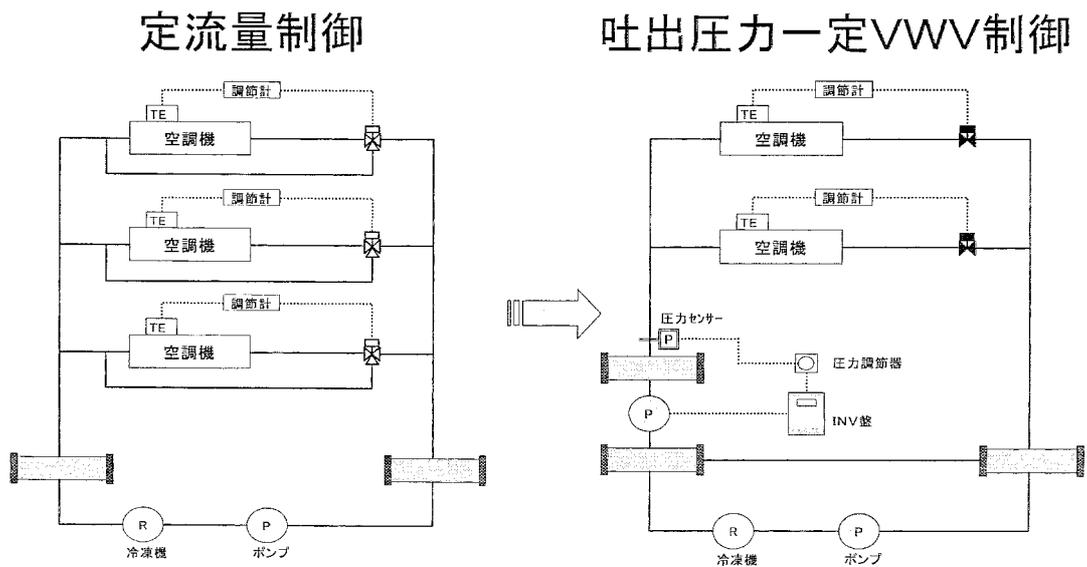
出典：ENERGY WAVE
(東京ガス株式会社 カタログ)

図解 9 : VAV (変風量) 方式



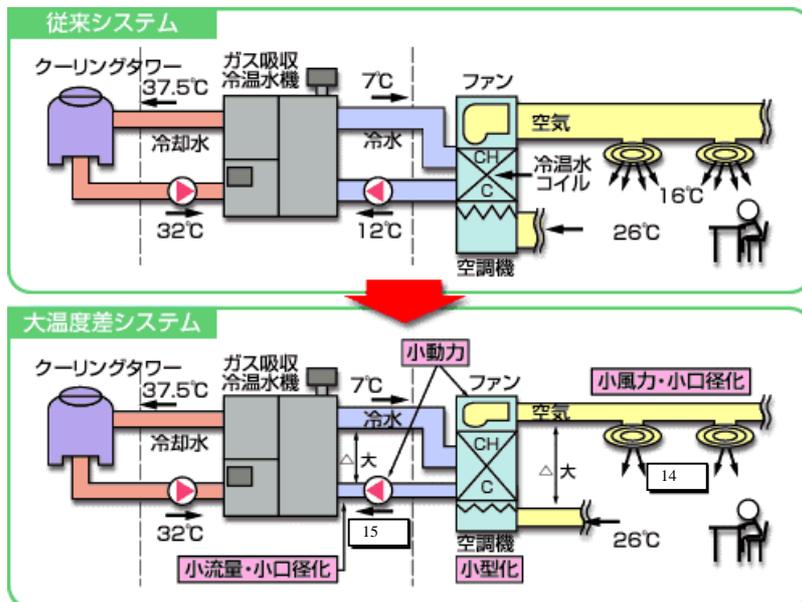
出典：株式会社荏原製作所資料

図解 10 : VWV (変流量) 方式



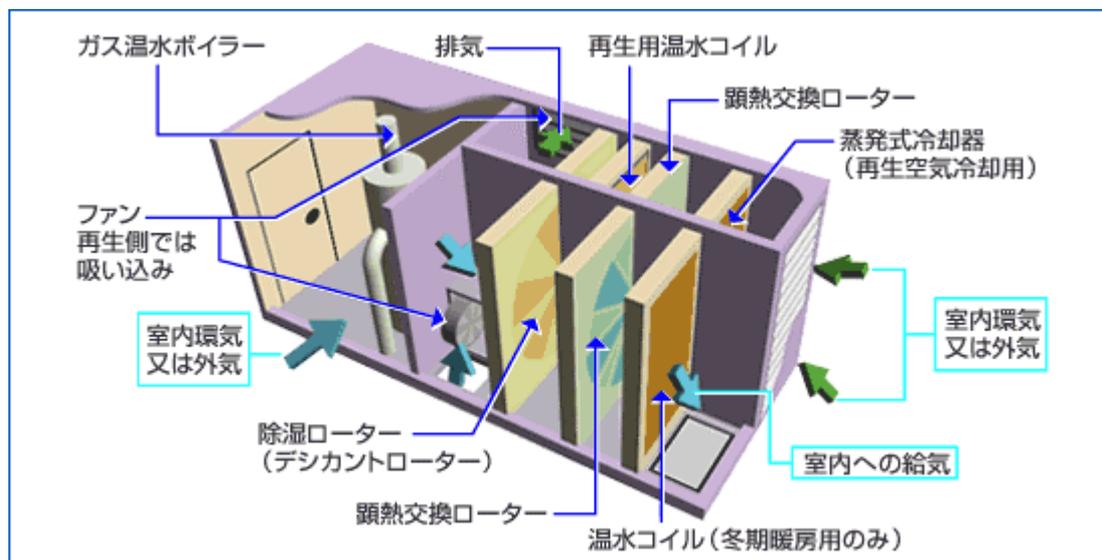
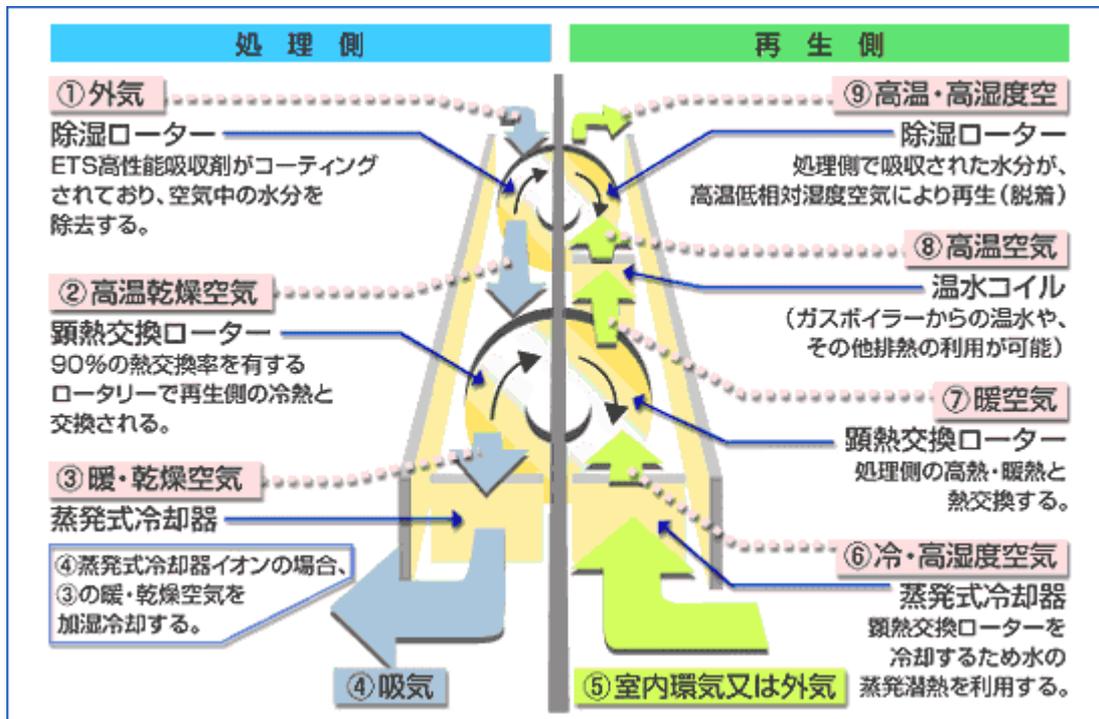
出典：株式会社荏原製作所資料

図解 1 1 : 大温度差方式



出典：東京ガス株式会社ホームページ

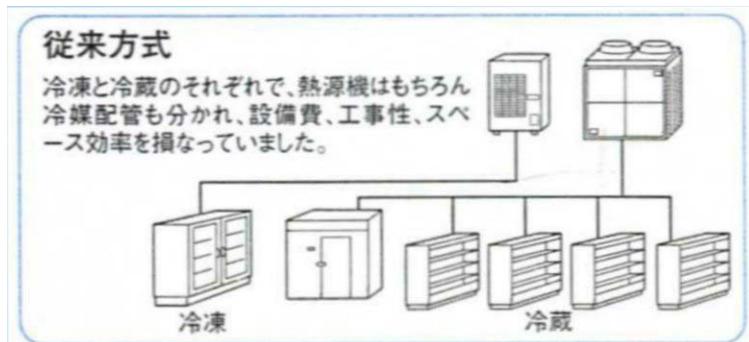
図解 1 2 : デシカント空調システム



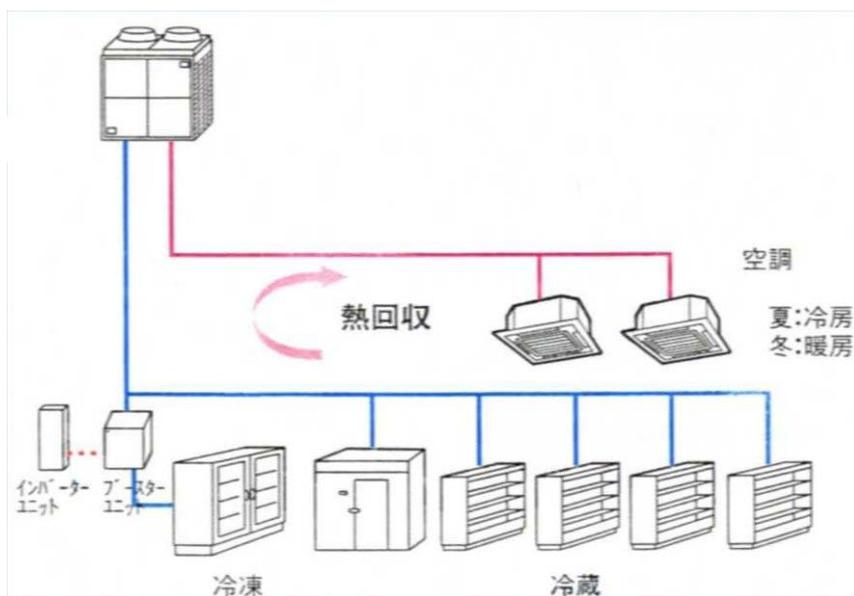
出典：東京ガス株式会社ホームページ

図解 1 3 : 空調・ショーケース一体型機器

従来方式のシステム



一体型機器のシステム

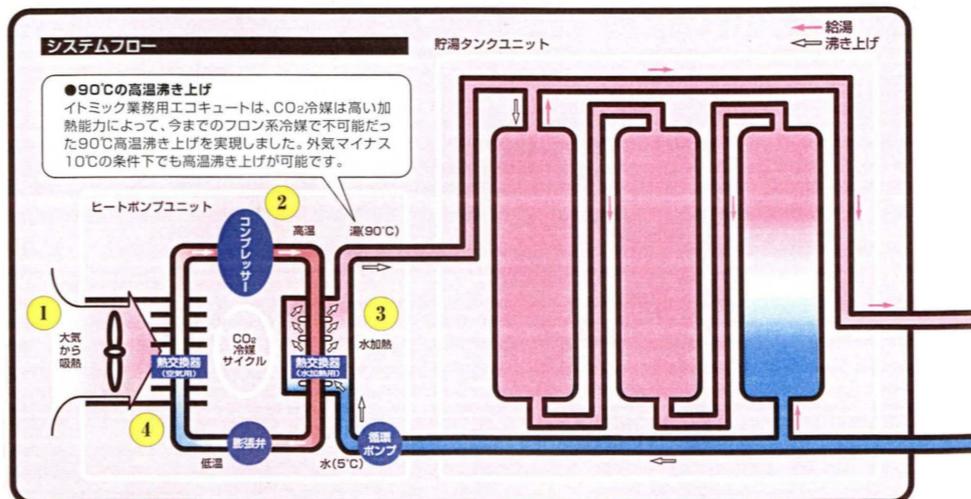


出典：ダイキン・コンビニ専用ユニットコンビニパック冷蔵・冷凍一体化 ZEAS-C
(ダイキン工業株式会社 カタログ)

図解 1 4 : CO₂冷媒ヒートポンプ給湯器

CO₂冷媒を活用しており、高い加熱能力によって従来のフロン系冷媒では実現できなかった 90℃ の高温沸き上げを実現。貯湯タンクユニットの組み合わせによって、高温のお湯を大量に供給することができる。ホテル、レストラン、給食センターなどの飲食関係から、プールなどのスポーツ施設、病院、高齢者施設などまで、お湯を大量に消費する施設に適している。

- 1 ファンで大気から吸熱し、熱交換器（空気用）に大気熱を集め、冷媒（CO₂）に熱を伝えます。
- 2 熱をもった冷媒はコンプレッサーで圧縮され、さらに高温になります。
- 3 高温になった冷媒の熱を熱交換器（水加熱用）で水に伝え、お湯を沸かします。
- 4 熱を失った冷媒は、再び熱交換器（空気用）へ送られます。



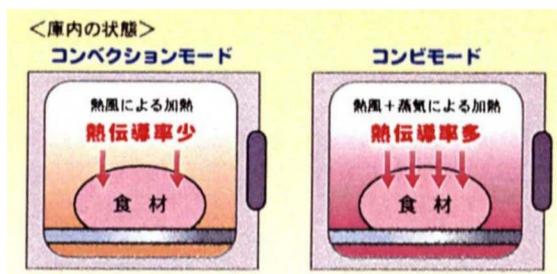
出典：イトミック業務用エコキュート（株式会社日本イトミック カタログ）

図解 15 : ガススチームコンベクションオープン

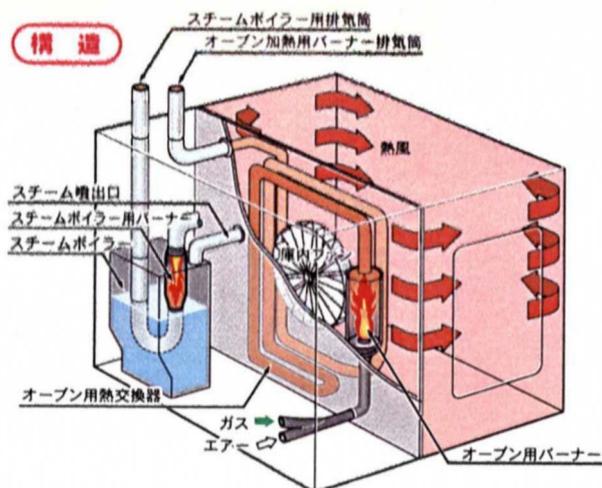
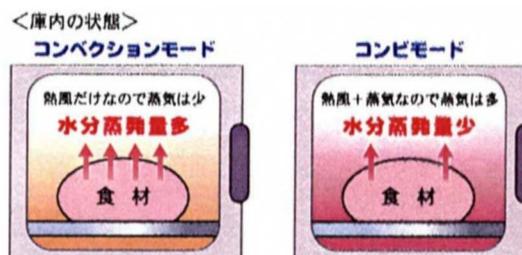
ガススチームコンベクションオープンは、スチーム調理機能と熱風加熱のコンベクション機能がドッキング。「焼く」「蒸す」「煮る」「炊く」「茹る」が出来る、新しいタイプのマルチ調理機です。

コンベクションモードとコンビモードの違い

違い 1 : コンベクションモードは熱風のみですが、コンビモードは熱風に蒸気を加えることにより食材への熱の伝わりが速くなります。

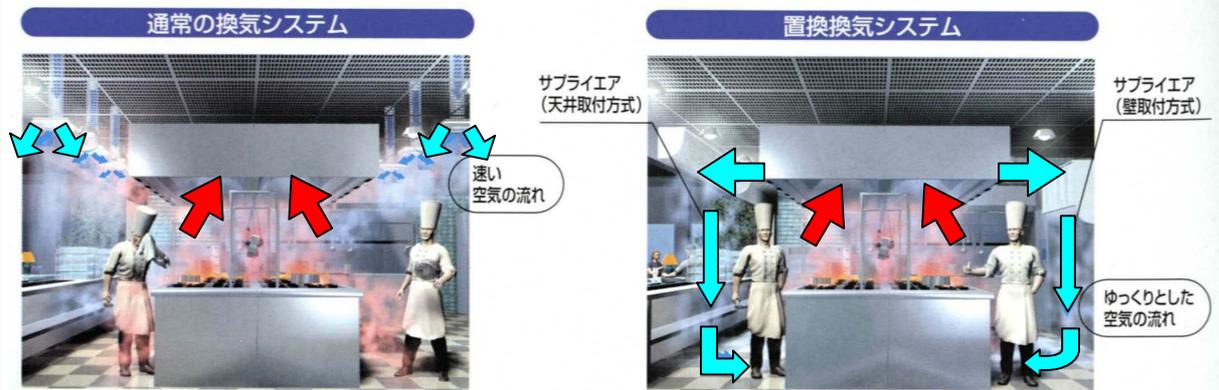


違い 2 : コンベクションモードとコンビモードでは、庫内の状態の違いから食材表面の焼き色に違いが生じます。食材にもよりますが調理時間が長くなるものは、その違いがはっきりします。



出典：夢厨房（東京ガス株式会社
カタログ）

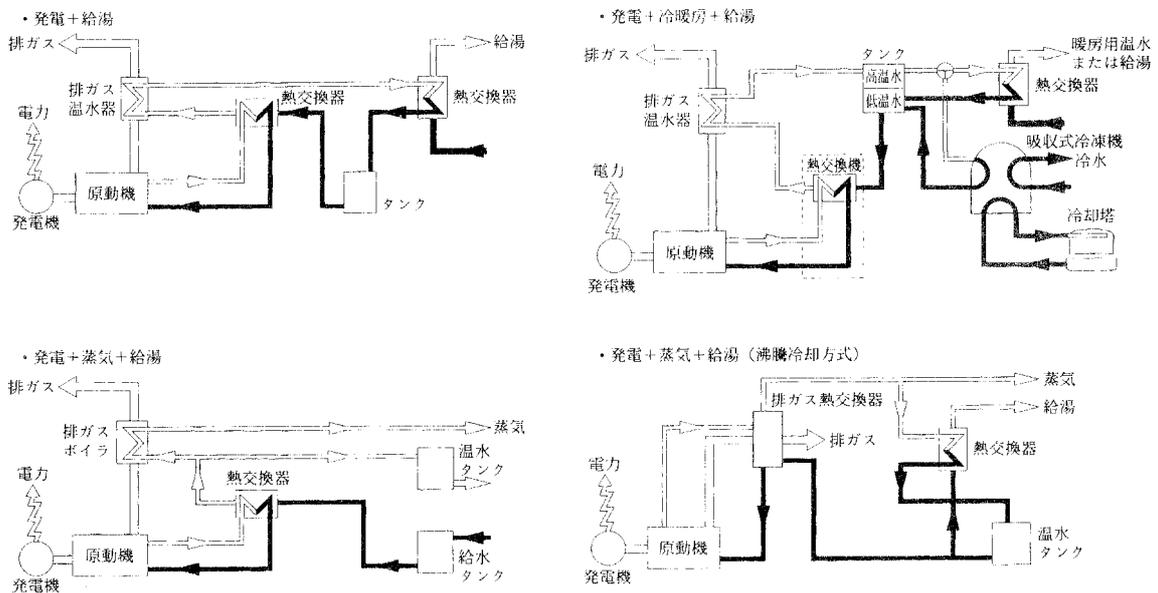
図解 1 6 : 局所換気方式設備



「置換換気システム」は「局所換気方式」の一手法。
 出典：Halton (業務用厨房換気システム) (三洋東京産機システム株式会社 カタログ)

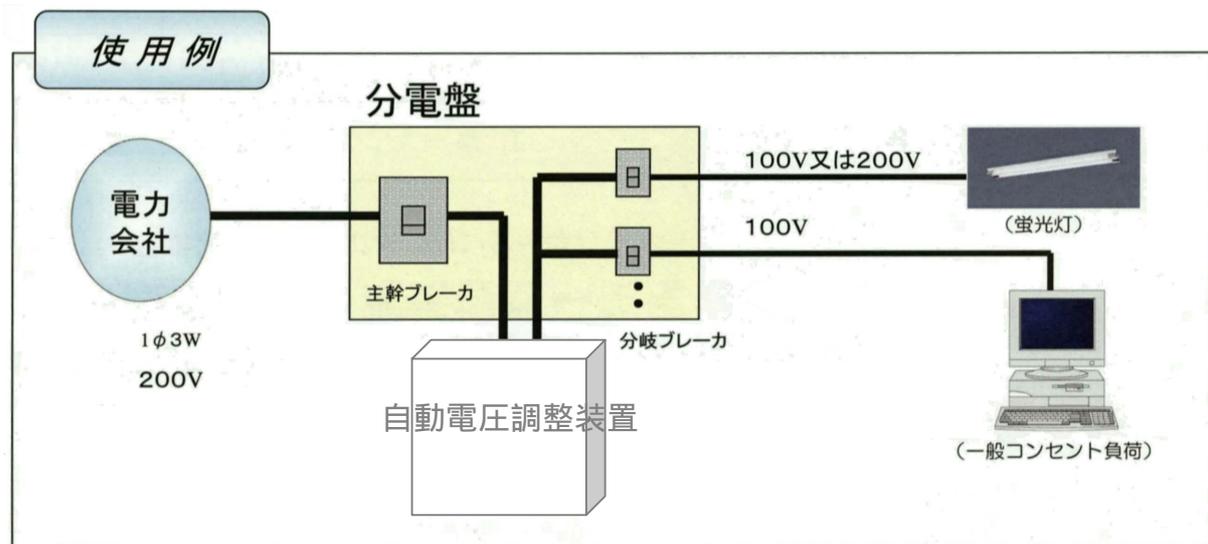
図解 1 7 : ガスコージェネレーション

排熱の回収と利用方法



出典：新版コージェネレーション総合マニュアル
 (2003年3月、日本コージェネレーションセンター)

図解 18 : 自動電圧調整装置



出典：株式会社 NTT データ資料より作成

3 業種別の総エネルギー消費量の推計方法及び使用データ

(1) 業種別の総エネルギー消費量の推計に用いたデータの出典及び算出方法等

業 種	推計に用いたデータの出典		エネルギー消費原単位及び面積の算出方法	
	エネルギー消費原単位 (MJ/m ² ・年)	面 積 (m ²)		
フランチャイズ チェーン店	コンビニエンスストア	エネルギー供給事業者提供資料とIEE報告書 ¹ を用いて算出	IEE報告書とJFA統計書 ² を用いて算出	・原単位 = エネルギー使用量(エネルギー供給事業者提供資料の実績値)/延べ床面積(IEE報告書の平均値) ・面積 = 延べ床面積(IEE報告書の平均値) × 店舗数(JFA統計調査)
	ファミリーレストラン	IEE報告書(ファミリーレストランの原単位を使用)	ファミレス標準店舗面積(エネルギー供給事業者提供資料)とJFA統計書を用いて算出	・面積 = 標準店舗面積(エネルギー供給事業者提供資料) × 一般レストラン店舗数(JFA統計書)
	ファーストフード	IEE報告書(ファーストフードの原単位を使用)	IEE報告書とJFA統計書を用いて算出	・面積 = 平均店舗面積(IEE報告書) × ファーストフード店舗数(JFA統計書)
百貨店、スーパー等卸・小売業	百貨店	ECCJパンフレット ³ (デパートの原単位を使用)	商業統計表 ⁴ (売場面積)を用いて算出	・面積 = 商業統計(売場面積)/延べ床面積に占める売場面積の比率(ヒアリングより)
	スーパー	ECCJパンフレット(スーパーの原単位を使用)	商業統計表(売場面積)を用いて算出	・面積 = 売場面積(商業統計)/延べ床面積に占める売場面積の比率(ヒアリングより)
	卸・小売業その他	ECCJパンフレット(スーパーの原単位を使用)	IEE報告書を用いて算出	・面積 = 卸・小売業の延べ床面積(コンビニの延べ床面積を差し引いた値) - (百貨店延べ床面積 + スーパー延べ床面積)
事務所ビル	BEMA報告書 ⁵ (事務所の原単位を使用)	IEE報告書(事務所ビル小計の面積を使用)	・原単位: BEMA報告書の雑居ビルの原単位は、対象として店舗・飲食店も含まれているため、ここでは事務所の原単位のみをそのまま使用している。 ・面積: IEE報告書の事務所ビル面積には雑居ビルも含まれている。	
ホテル・旅館	BEMA報告書(ホテルの原単位を使用)	IEE報告書(普通旅館等は除く)		
病院・医療関連施設	BEMA報告書(病院の原単位を使用)	IEE報告書(公立の病院・診療施設等は除く)		
学校・試験研究機関	BEMA報告書(学校の原単位を使用)	IEE報告書(学校・試験研究機関小計)	・原単位: BEMA報告書の学校の原単位には対象として「試験研究機関」分も含まれている。	

1 IEE報告書: 民生部門エネルギー消費実態調査(業務部門編、) (平成13年10月、平成14年10月、(財)日本エネルギー経済研究所)

2 JFA統計書: 2001年度JFAフランチャイズチェーン統計調査(2001年度、(社)日本フランチャイズチェーン協会)

3 ECCJパンフレット: 平成15年版ビルの省エネガイドブック(2003年、(財)省エネルギーセンター)

4 商業統計表: 平成11年商業統計表、業態別統計編、大規模小売店舗統計編、立地環境特性別統計編(小売業)、(平成12年12月、通商産業大臣官房調査統計部)

5 BEMA報告書: 平成14年度版建築物エネルギー消費量調査報告書(調査A第XXV報)(平成15年3月、(社)日本ビルエネルギー総合管理技術協会)

(2) 省エネ法の第二種エネルギー管理指定対象建物のエネルギー消費量推計に用いたデータの出典及び推計方法

事務所ビル、ホテル・旅館、病院・医療関連施設の第二種エネルギー管理指定対象建物エネルギー消費量については、平成13年度ビルの省エネルギー対策検討委員会報告書（平成14年3月、ビルの省エネルギー対策検討委員会）において、東京都の業務用建築物に関する資料をもとに全国の第二種エネルギー管理指定対象建物（事務所・病院・ホテル）のエネルギー消費量が推計されていることから、これらの数値を利用した。百貨店、スーパー、卸・小売業その他の第二種エネルギー管理指定対象建物エネルギー消費量については、まず、同報告書で推定されている百貨店の第二種電気管理指定対象となる建物規模目安をもとに、商業統計表からこの規模以上に該当する百貨店、スーパー各々の総延べ床面積を算出し、原単位を乗じてエネルギー消費量を算出した。卸・小売業その他のエネルギー消費量は、卸・小売業全体のエネルギー消費量から、百貨店、スーパーのエネルギー消費量を差し引いて算出した。

業種	推計に用いたデータ	推計方法	
フランチャイズチェーン店	コンビニエンスストア	-	-
	ファミリーレストラン・ファーストフード	-	-
百貨店、スーパー等卸・小売業	百貨店	商業統計表 ¹ を用いて推計	・ECCJ報告書の第二種電気管理指定対象となる百貨店の延べ床面積を売場面積に換算し、対象となる百貨店の総売場面積を商業統計表から抽出する。 ・当該売場面積を延べ床面積に換算し直し、これに原単位（ECCJ報告書）を乗じて推計した。
	スーパー	商業統計表を用いて推計	・ECCJ報告書の第二種電気管理指定対象となる百貨店の延べ床面積を売場面積に換算し、対象となるスーパー（総合/専門/その他スーパー）の総売場面積を商業統計表から抽出する。 ・当該売場面積を延べ床面積に換算し直し、これに原単位（ECCJ報告書）を乗じて推計した。
	卸・小売業その他	ECCJ報告書 ² と商業統計表を用いて推計	・ECCJ報告書で推計されている第二種電気管理指定対象となる百貨店のエネルギー消費量から、今回推計した「百貨店」、「スーパー」のエネルギー消費量合計を差し引いて推計した。
事務所ビル	ECCJ報告書（事務所）		
ホテル・旅館	ECCJ報告書（ホテル）		
病院・医療関連施設	ECCJ報告書（病院）		
学校・試験研究機関	-	-	

1 商業統計表：平成11年商業統計表、業態別統計編、大規模小売店舗統計編、立地環境特性格別統計編（小売業）、（平成12年12月、通商産業大臣官房調査統計部）

2 ECCJ報告書：平成13年度ビルの省エネルギー対策検討委員会報告書（平成14年3月、ビルの省エネルギー対策検討委員会）

4 エネルギーの使用の合理化に関する法律における数値基準

PAL (Perimeter Annual Load : 年間熱負荷係数) と CEC (Conefficient of Energy Consumption : エネルギー消費係数) の数値基準は以下のとおりです。

	ホテル等	病院等	物品販売業を含む店舗等	事務所等	学校等	飲食店等	集会所等	工場等
PAL	420	340	380	300	320	550	550	-
CEC / AC ¹	2.5	2.5	1.7	1.5	1.5	2.2	2.2	-
CEC / V ²	1.0	1.0	0.9	1.0	0.8	1.5	1.0	-
CEC / L ³	1.0							
CEC / HW ⁴	1.5 ~ 1.9 の間で、配管長さ・給湯量に応じて定める数値 ⁶							
CEC / EV ⁵	1.0	-	-	1.0	-	-	-	-

- 1 : CEC / AC : 空気調和設備 (適切な制御方法、効率の高い熱源等)
 2 : CEC / V : 空気調和設備以外の換気設備 (適切な搬送計画、制御方法等)
 3 : CEC / L : 照明設備 (昼光利用等の照明制御等)
 4 : CEC / HW : 給湯設備 (配管の断熱、効率の高い熱源等)
 5 : CEC / EV : エレベーター (必要な輸送能力に応じた設置計画等)
 6 : 1.5 ~ 1.9 の間で、配管長さ / 給湯量 (= 1 ×) に応じて定める数値について

0 < 1 ×	7	CEC / HW	1.5
7 < 1 ×	12	CEC / HW	1.6
12 < 1 ×	17	CEC / HW	1.7
17 < 1 ×	22	CEC / HW	1.8
22 < 1 ×		CEC / HW	1.9

	建築物の断熱性の向上 (建築物の外壁、窓等を通しての熱の損失の防止)	建築設備の省エネ性能の向上 (空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用)
数値基準	年間熱負荷係数 (PAL) で想定 $PAL = \frac{\text{屋内周囲空間の年間熱負荷 (MJ/年)}}{\text{屋内周囲空間の床面積 (m}^2\text{)}}$	エネルギー消費係数 (CEC) で規定 $CEC = \frac{\text{年間エネルギー消費量 (MJ/年)}}{\text{年間仮想エネルギー消費量 (MJ/年)}}$
	建築物が1年間の冷暖房に必要とする単位床面積あたりの外部から侵入する熱と内部で発生する熱の合計を示したもので、建築物の外壁等の断熱性能が高いほど値は小さく (= 省エネ性能が高く) なる。	設計された建築物の各種設備が1年間に消費するエネルギー量を、一定の基準で算出したエネルギー消費量で除したもので、効率性が高いほど値は小さく (= 省エネ性能が高く) なる。

出典 : 国土交通省ホームページ

本書についてのお問い合わせは、環境省地球環境局
地球温暖化対策課（TEL 03-3581-3351 内線 6780）
あてにご連絡下さい。

（本紙は古紙（100%）利用の再生紙を使用しています。）