

## 対策概要

■ 空調負荷に応じて工場一般空調の圧縮機をオンオフ制御する装置を導入して、エネルギー消費量の削減を図る。

## 導入可能性のある業種・工程

■ 全業種

## 原理・仕組み

■ パッケージ型空調やビル用マルチ空調はエネルギーの大半を室外機に内蔵されている圧縮機で消費する。室温に大きな影響が出ない範囲で、圧縮機を間欠運転することで、エネルギー消費量の削減を図る。

### 圧縮機とファンの電動機出力<sup>[1]</sup>

- パッケージ型空調の電動機出力の約90%は圧縮機によるものであり、消費電力の90%程度を圧縮機が消費している。

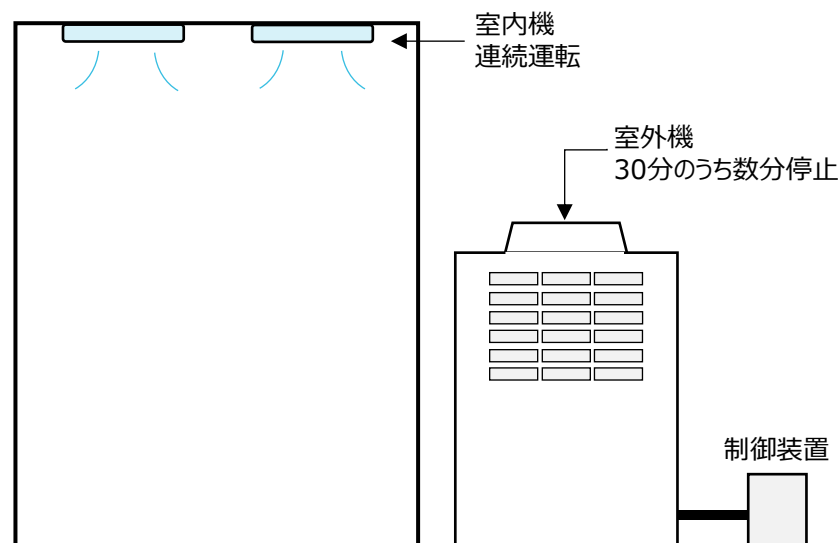
(kW)

	8馬力	12馬力	16馬力	20馬力	24馬力
圧縮機	4.64	7.92	10.1	13.86	16.94
ファン	0.54	0.54	1.34	1.08	1.08
圧縮機比率	90%	94%	88%	93%	94%

出所) [1]ダイキン工業株式会社「業務用マルチエアコン総合カタログ 2023/8」  
<https://ec.daikinaircon.com/ecatalog/DKCB006/catalogview.html> (閲覧日: 2023年10月14日) より作成

### 対策イメージ

- 自動制御装置を導入して、室外機を30分間のうち数分間停止し、室内機のみ運転する(送風運転)。
- 停止する時間は、室内の快適性が損なわれない範囲で設定する。



## 効率・導入コストの水準

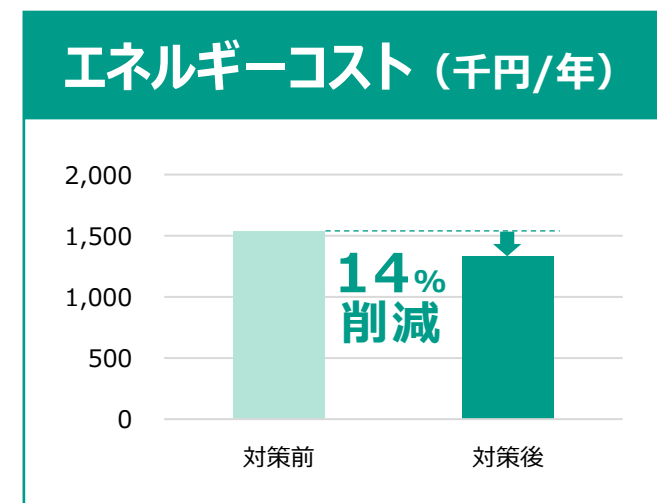
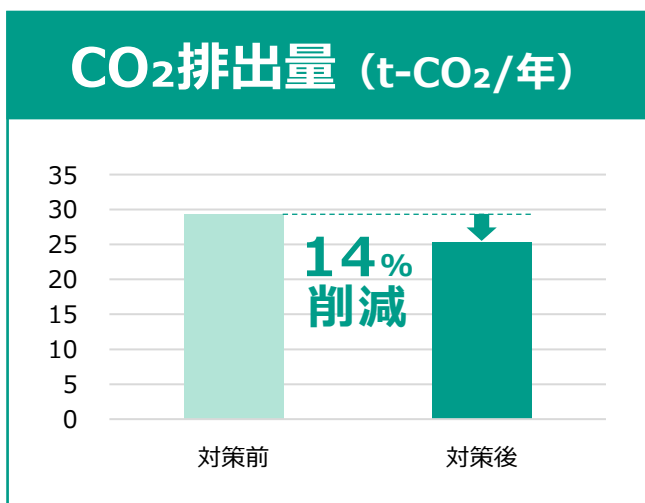
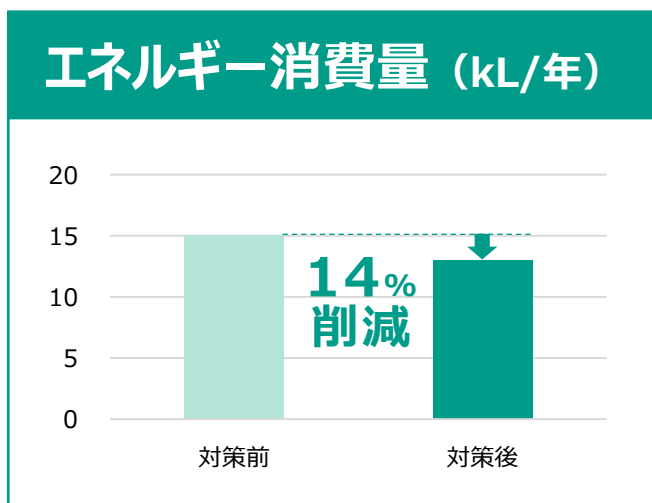
- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

## 導入効果

- 空調デマンド制御を導入して、30分間に4.5分間室外機を停止したケースにおける試算例は以下のとおり。

### 導入効果の試算例

- 各指標で14%削減できる試算結果。



## 計算条件

- 定格消費電力が12.5kWのパッケージ型空調5台に、空調デマンド制御を導入し、圧縮機の停止時間に応じて電力消費量が削減された場合を想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
電気の単価	①	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	②	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
電気のCO <sub>2</sub> 排出係数	③	0.434	0.434	t-CO <sub>2</sub> /千kWh	【参考①】
パッケージ型空調の定格消費電力	④	62.5	62.5	kW	12.5kW×5台と想定
定格消費電力に占める室外機の比率	⑤	90	90	%	p1「圧縮機とファンの電動機出力」をもとに想定
停止する時間の比率	⑥	0	15	%	資料 <sup>[2]</sup> をもとに30分間のうち4.5分間停止すると想定
パッケージ型空調の運転時間	⑦	3,600	3,600	h/年	15h×240日と想定
負荷率	⑧	0.3	0.3	—	想定値
電力消費量	⑨	67.5	58.4	千kWh/年	④×(1-⑤÷100×⑥÷100)×⑦×⑧÷1,000
エネルギー消費量	⑩	583.2	504.5	GJ/年	⑨×②
エネルギーの原油換算係数	⑪	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

出所) [2]株式会社エコプラン「エアコンの省エネ制御装置「Be ONE」」<https://www.ecoplan2001.com/aircon.html> (閲覧日: 2023年10月14日) より作成

## 計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑫	15.0	13.0	kL/年	⑩×⑪
CO <sub>2</sub> 排出量	⑬	29	25	t-CO <sub>2</sub> /年	⑨×③
エネルギーコスト	⑭	1,536	1,329	千円/年	⑨×①

## 備考

- 個別空調方式の場合に導入可能な対策である。
- 圧縮機を停止している間は送風運転となるため室温が上昇（又は下降）する。快適性が損なわれない範囲でオン、オフする必要がある。
- 室外機停止中に上昇（又は下降）した室温を設定温度まで冷却（又は加温）するためにエネルギーを消費し、省エネ効果が得られないこともありうるので、導入後に削減効果を検証することが望ましい。