

# 空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムの導入

高効率設備  
への更新



## 対策概要

■ 冷凍冷蔵設備において、空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムを導入する。

## 導入可能性のある業種・工程

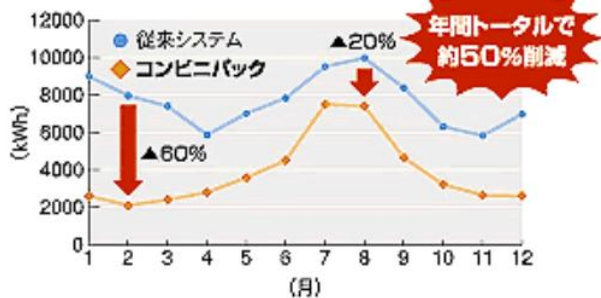
■ 食品製造業、倉庫業、各種商品卸売業、飲食料品卸売業、各種商品小売業、飲食料品小売業、宿泊業、飲食店、医療業

## 原理・仕組み

■ 空調・冷蔵・冷凍用熱源を統合することで、暖房時は冷蔵・冷凍の廃熱を回収して空調に活用し、冷房時は空調系統の過冷却冷媒を活用して効率を上げることが可能となり、エネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量の削減につながる。

### 空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムの概要[1]

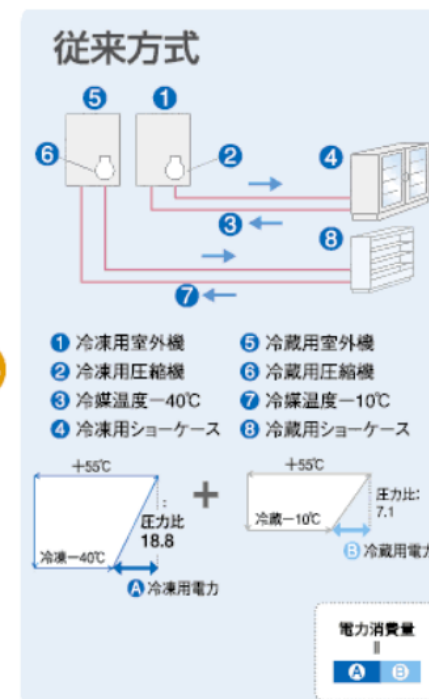
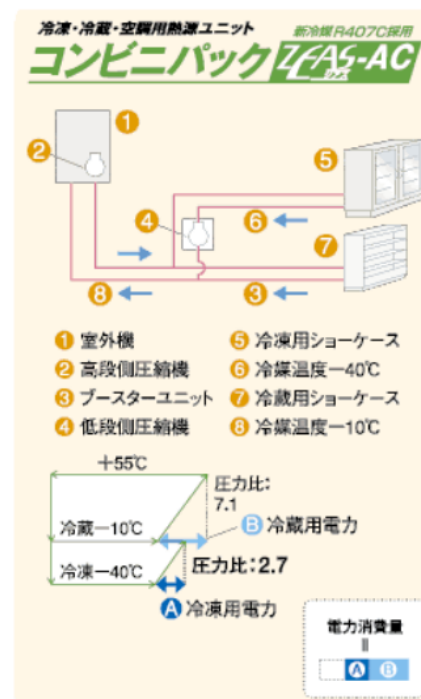
- 空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムとは、空調と冷凍・冷蔵設備を一つのシステムに統合したもので、省エネやCO<sub>2</sub>削減に効果的な空調システムである。
- インバーターと冷媒制御技術によって、空調、冷凍、冷蔵がそれぞれ独立している従来方式に比べ、年間消費電力量を約50%抑制できると報告されている。
- 冷凍・冷蔵単独システムでは捨てられていた熱を暖房用として回収し、暖房にかかる消費電力をほぼゼロにすることができる。
- 冷凍側の二段圧縮方式を採用することで冷凍運転での圧力比が小さくでき、冷凍運転の高効率化を図ることができる。



## 効率・導入コストの水準

■ 効率水準：－

■ 導入コスト水準：－



出所) [1]一般財団法人省エネルギーセンター「平成15年度第14回省エネ大賞経済産業大臣賞」  
[https://www.eccj.or.jp/vanguard/commende14/commende14\\_01.html](https://www.eccj.or.jp/vanguard/commende14/commende14_01.html) (閲覧日: 2023年10月30日) より作成

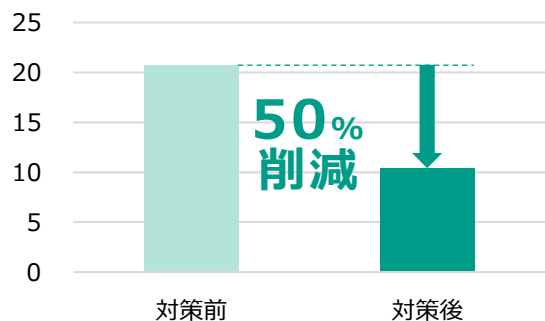
## 導入効果

- 冷凍冷蔵設備において、「空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システム」を導入したケースにおける試算例は以下のとおり。

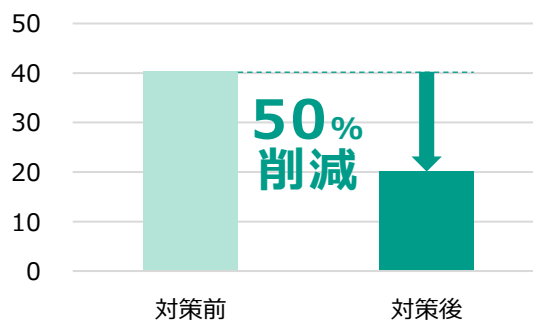
### 導入効果の試算例

- 各指標で50%削減できる試算結果。

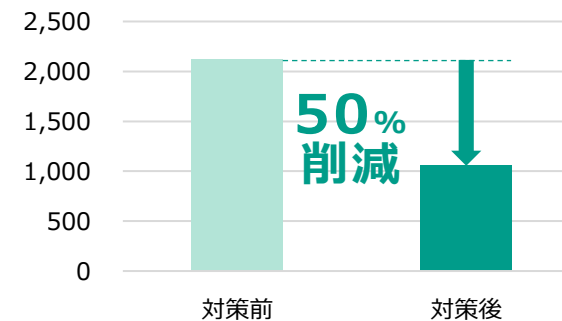
#### エネルギー消費量 (kL/年)



#### CO<sub>2</sub>排出量 (t-CO<sub>2</sub>/年)



#### エネルギーコスト (千円/年)



# 空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムの導入

高効率設備  
への更新



## 計算条件

- 冷凍冷蔵設備において、「空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システム」を導入したケースを想定した。

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CO <sub>2</sub> 排出係数	②	0.434	0.434	t-CO <sub>2</sub> /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	③	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
一体化による省エネ率	④	—	50	%	p1「空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムの概要」より想定
空調・冷蔵・冷凍用熱源電力消費量	⑤	93,000	46,500	kWh/年	Before : p1「空調・冷蔵・冷凍用熱源一体型システムの概要」より想定 After : ⑤b×(1-④)÷100
エネルギー消費量	⑥	804	402	GJ/年	⑤×③
エネルギーの原油換算係数	⑦	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

計算式の添え字bはBefore、aはAfterを示す。

## 計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑧	20.7	10.4	kL/年	⑥×⑦
CO <sub>2</sub> 排出量	⑨	40	20	t-CO <sub>2</sub> /年	⑤×②÷1,000
エネルギーコスト	⑩	2,117	1,058	千円/年	⑤×①÷1,000

## 備考

- 冷凍・冷蔵設備と空調を同時に利用する場合に導入を検討する。