

対策概要

- 高効率な電気冷蔵庫、電気冷凍庫を導入し、エネルギー消費量及びCO₂排出量の削減を図る。

導入可能性のある業種・工程

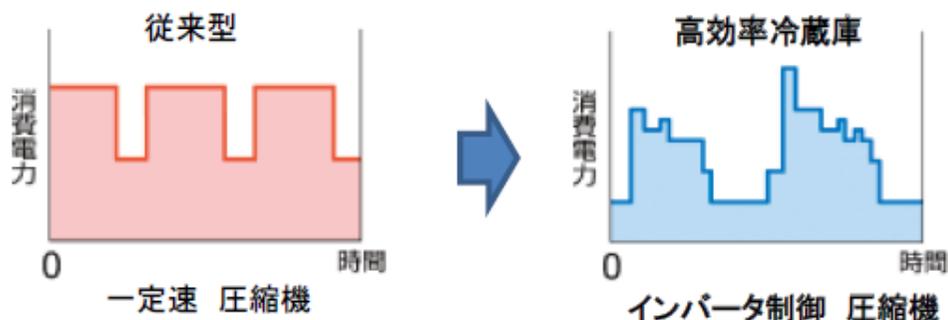
- 食品製造業、倉庫業、各種商品卸売業、飲食料品卸売業、各種商品小売業、飲食料品小売業、宿泊業、飲食店、医療業

原理・仕組み

- 高効率冷凍冷蔵庫は、圧縮機の効率向上、送風機の性能向上、制御関係の効率向上（露付防止ヒータの制御、圧縮機モータの回転数制御等）等により消費電力の削減につながる。

圧縮機モータの回転数制御による効果^[1]

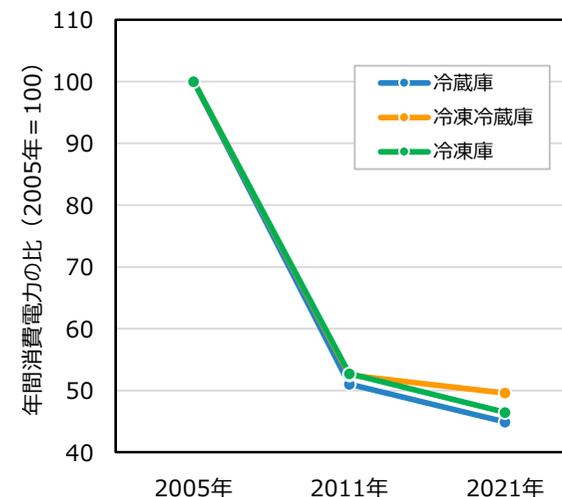
- ・ 周囲温度や庫内温度の変化に応じて、インバーターにより圧縮機の回転数を制御して効率良く庫内を冷却することができるため、エネルギー消費量及びCO₂排出量の削減につながる。



出所) [1]一般社団法人低炭素投資促進機構「高効率業務用冷凍冷蔵庫」
https://www.teitanso.or.jp/cms/wp-content/uploads/2020/01/seihn_2_43.pdf (閲覧日：2023年10月2日) より作成
[2]ホシザキ株式会社「製品情報・一覧 業務用冷凍冷蔵庫」
<https://www.hoshizaki.co.jp/p/f-refrigerator/vertical/eco.html> (閲覧日：2023年11月15日) より作成

冷蔵庫、冷凍庫の年間消費電力量^[2]

- ・ 年間消費電力量は2005年から2011年にかけて半減し、その後も減少している。2021年には、2005年比で50%～55%の削減がされている。
- ・ 老朽化した機器を最新の高効率な機器に更新することでエネルギー消費量を削減することができる。



効率・導入コストの水準

- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

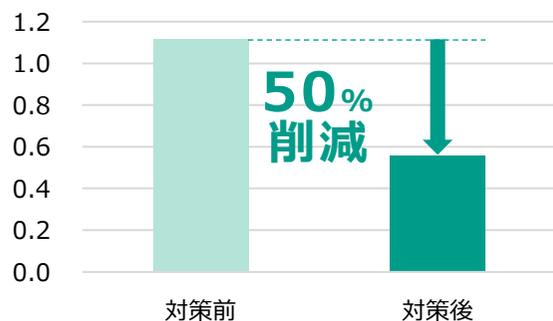
導入効果

- 老朽化した冷凍庫を最新の高効率冷凍庫に更新したケースにおける試算例は以下のとおり。

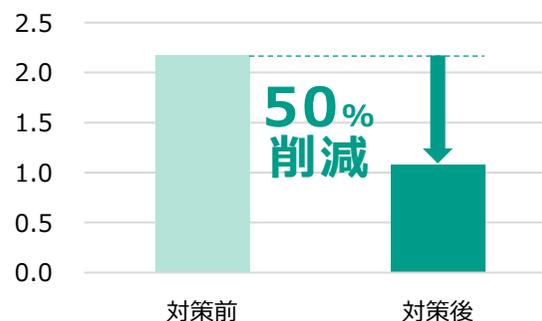
導入効果の試算例

- 各指標で50%削減できる試算結果。

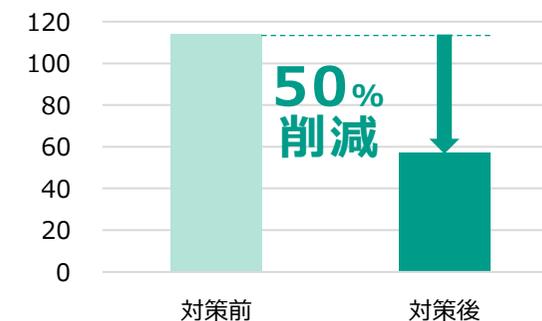
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (千円/年)



計算条件

- 老朽化した冷凍庫を最新の高効率冷凍庫に更新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 ₂ 排出係数	②	0.434	0.434	t-CO ₂ /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】
対策による削減率	④	—	50	%	p1「冷蔵庫、冷凍庫の年間消費電力量」を基に想定
冷凍庫の年間消費電力量	⑤	5,000	2,500	kWh/年	Before : 想定値 After : ⑤b×(1-(④÷100))
エネルギー消費量	⑥	43.2	21.6	GJ/年	⑤×③÷1,000
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	1.1	0.56	kL/年	⑥×⑦
CO ₂ 排出量	⑨	2.2	1.1	t-CO ₂ /年	⑤×②÷1,000
エネルギーコスト	⑩	114	57	千円/年	⑤×①÷1,000

備考

-