

冷凍冷蔵設備

運用の改善

✓ 現状の問題点

▶ 冷凍食品を保管する、ある冷凍庫では設定基準を-25°Cと定めていますが、実際には-28°Cと余裕を見過ぎた運転となっています。冷熱をつくるには温度が低いほどエネルギーを消費します。

効果試算

【計算式】

現状の電力使用量	冷凍機モータ容量(kw)×モータ負荷率(%) ×運転時間(h/年)
改善後の電力使用量	電力使用量(現状)×現状と改善後の動力比

【試算の前提条件】

冷凍機モータ容量	27kW(冷媒R-404A)
モータ負荷率	60%
冷凍庫温度	現状-28°C、改善後-25°C
冷媒蒸発温度	冷蔵庫温度に対し-10°C低い温度
冷媒凝縮温度	35°C
運転時間	24h/日×365日/年=8,760h/年
現状と改善後の動力比	88%(3°C緩和で動力比88%となる)

✓ 改善対策

▶ 冷凍庫の温度を設定基準のとおり-25°Cとします。設定温度を上げると冷媒の蒸発温度を上げることができ、冷凍機の効率が向上し電力使用量を減らすことができます。

効果

①	電力使用量(現状)	141,900	kWh/年	
②	電力使用量(改善後)	124,900	kWh/年	
③	削減電力使用量	17,000	kWh/年	①-②
④	省エネ率	12	%	③÷①
⑤	削減金額	391	千円/年	③×23円/kWh
⑥	原油換算削減量	3.8	kL/年	③×8.64GJ/千kWh×0.0258kL/GJ
⑦	CO ₂ 削減量	11.5	t-CO ₂ /年	③×0.675t-CO ₂ /千kWh

※CO₂排出係数は沖縄電力(株)の係数(2024年1月)を使用

出典:一般財団法人省エネルギーセンター 工場の省エネルギーガイドブック 2023 p.18引用

最新の設備に更新すると省エネになります

食料品製造業での例(沖縄県内事業所)

事業経費: 1億4,550万円、補助金: 4,850万円

導入した冷却設備の更新は、インバータ化だけでなく、低凝縮運転、蒸発温度自動シフト機能、省エネデフロスト、セットバック制御を採用し、あわせてスモークハウス(蒸気)設備も更新した。

Before			
冷凍庫	3台	48.8kWh	
冷蔵庫	7台	122.7kWh	
低温空調、中温機器	8台	203.9kWh	
計		375.4kWh	
スモークハウス(蒸気)	139.678kg		

After			
冷凍庫	2台	23.2kWh	
冷蔵庫	9台	82.4kWh	
低温空調、中温機器	11台	179.0kWh	
計		284.6kWh	
スモークハウス(蒸気)	113.410kg		

主な導入設備



省エネPoint!

原料冷蔵庫

事業所全体のエネルギー使用量
1,297(kl/年)

冷却設備室外機

省エネルギー量	282.8(kl/年)
補助対象の設備の省エネルギー	21.8%
削減コスト	2,197(万円/年)

飲食料品小売業での例

事業経費: 2,283万円、補助金: 845万円

省エネと環境への配慮の同時実現を目的として、安全性に優れた不燃性の冷房を使用した冷凍冷蔵設備に更新することで、約364万円/年のコスト削減効果を達成。

エネルギー使用量
125.4(kl/年)

省エネルギー量	46.8(kl/年)
補助対象の設備の省エネルギー	37.3%
削減コスト	364(万円/年)

省エネPoint!

主な導入設備

冷凍設備

コンデンシングユニット(インバーター制御付き)

製品名	成績係数(COP)	呼称出力	台数
スクロール形冷凍機	0.69	6.00kw	2台
	0.73	11.00kw	2台
	0.79	22.00kw	1台
	0.83	18.00kw	1台
ロータリー形冷凍機	0.78	3.00kw	1台
	0.78	4.00kw	2台

出典: ISS ウェブサイト

◆冷凍冷蔵設備の更新にあたっては補助制度があります!◆

補助金

(省エネルギー投資促進支援事業費補助金(Ⅲ)設備単位型)・SIIが予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たし、補助対象設備として登録及び公表した 指定設備へ更新する事業

公募スケジュール

- 1次公募 : 2024年3月27日(水)～2024年4月22日(月)、交付決定: 2024年6月上旬(予定)
- 2次公募 : 2024年5月下旬～6月下旬(予定)、交付決定: 8月下旬予定(予定)
- 補助対象経費: 設備費のみ 補助率1/3以内 補助金限度額 上限額1億円/事業全体 下限額30万円/事業全体
- 事業期間 : 交付決定日から2025年1月31日(金)まで

※複数年度事業は、交付決定日から2026年1月30日(金)まで