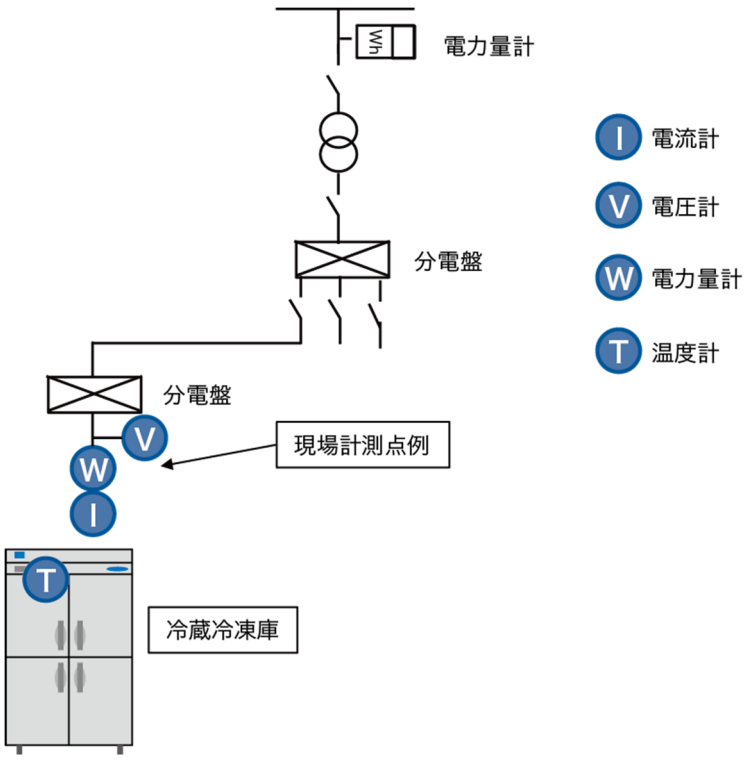
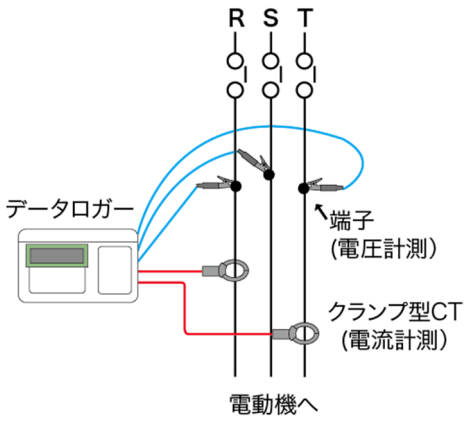
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	260131　デフロスト間隔の延長
対策タイプ	運用改善
対象業種	産業用　　業務用
分類	冷凍・冷蔵設備
内容・目的	冷蔵庫のヒーターデフロストにおいて、冬季・中間期はデフロスト間隔を長めに設定してヒーターの電力使用量を削減し省エネを図る。
対策技術の概要	1．概要 空気を冷却し飽和空気温度以下にすると空気中の水分は除湿される。0℃以上では水滴として、また 0℃以下では霜の形で除湿される。冷却管に水滴が付着しても冷却性は低下しないが、霜の形になると冷却管を目詰まりさせ、それが熱抵抗となり冷却性能を低下させる。デフロスト方式には、散水方式、ブライン散布方式、電気ヒーター方式があり、省エネ性からはブライン散布方式が良いが、中小型のものでは電気ヒーター方式が多い。 2．デフロスト回数を減らせるケース 1）空気が乾燥する中間期や冬期 2）扉の開閉がなく、冷凍機の稼働時間が少ない場合 3）ピーク時間調整契約で、昼の数時間冷凍機を止めている場合
補足説明	
参考資料	[1]『冷凍冷蔵倉庫の省エネルギー対策』（東京都環境局） [2]『新版　省エネチューニングマニュアル』（省エネルギーセンター）

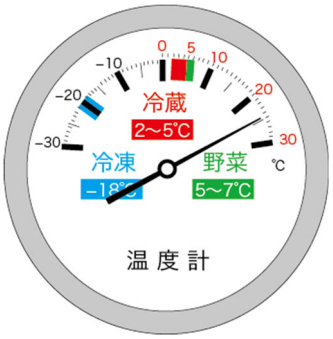
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

対策名	260131　デフロスト間隔の延長
対策タイプ	運用改善
対象業種	産業用　　業務用
分類	冷凍・冷蔵設備
内容・目的	冷蔵庫のヒーターデフロストにおいて、冬季・中間期はデフロスト間隔を長めに設定してヒーターの電力使用量を削減し省エネを図る。
フロー図と計測箇所	 図１．計測箇所
計測装置	１．クランプ式電力量計およびデータロガー（電圧、電流、有効電力、力率、周波数）  図２．電力量計

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

計測シート

	2．温度計　ブルドン管式、熱電対式など  図３．温度計
計測留意事項	１．デフロスト間隔更新前後の消費電力量を一定期間測定
補足説明	

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

対策名	260131　デフロスト間隔の延長
対策タイプ	運用改善
対象業種	産業用　業務用
分類	冷凍・冷蔵設備
内容・目的	冷蔵庫のヒーターデフロストにおいて、冬季・中間期はデフロスト間隔を長めに設定してヒーターの電力使用量を削減し省エネを図る。

計算条件

前提、条件は下記の通り

項目	記号	データ		備考
デフロストヒーター容量	M0	45	kW	15kW×3
ヒーター通電時間	τ	0.5	h/回	現状確認
デフロスト間隔（現状）	t1	8	h	現状確認
同上（改善後）	t2	12	h	提案
デフロスト間隔延長期間	te	180	日	晩秋～初夏の半年
年間通電時間（現状）	$\theta 1$	547.5	h	補足説明
同上（改善後）	$\theta 2$	457.5	h	補足説明
冷蔵庫 COP	COP	2.5		
電力単価	ye	18.9	千円/千 kWh	
電気の熱量換算係数	He	9.97	GJ/千 kWh	
原油換算係数	fo	0.0258	kL/GJ	
電力の CO_2 排出係数	fc	0.505	t-CO_2/千 kWh	

補足説明

年間通電時間

現状：デフロスト間隔 8h であるのでデフロスト回数は 24h/日/8h＝3 回/日となり、デフロストのための年間通電時間は、0.5h/回×3 回/日×365 日/年＝547.5h

改善後：デフロスト回数は 24h/日/12h＝2 回/日となり、デフロストのための年間通電時間は、0.5h/回×2 回/日×180 日＋0.5h/回×3 回/日×（365－180）日＝457.5h

計算方法

電力使用量（現状）	E1	M0×$\theta 1$＋M0×$\theta 1$÷COP	34,493	kWh/年
電力使用量（改善後）	E2	M0×$\theta 2$＋M0×$\theta 2$÷COP	28,823	kWh/年

効果

項目	単位	効果	備考
①　削減電気量　ΔE	kWh/年	5,670	E1－E2
②　原油換算削減量	kL/年	1.5	ΔE÷1,000×He×f0
③　CO_2 削減量	t-CO_2/年	3.0	ΔE÷1,000×fc
④　削減金額	千円/年	107	ΔE×ye÷1,000
⑤　投資項目	投資不要		

測定／取得データ

1．冷凍冷蔵モータ電力（電圧、電流、有効電力、力率）

2．庫内外温度

「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

算定シート

留意事項	1．デフロスト間隔を変更した場合は、着霜状況の確認が必要
出典・参考資料	[1]『新版　省エネチューニングマニュアル』（省エネルギーセンター）