「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）

【対策効果算定シート】

対策の種類	対策名称	シート番号	対策メニュー名
部分更新・機能付加	ショーケースナイトカバーの設置	C26021	ショーケースナイトカバーの設置
工程名	冷凍・冷蔵	対象設備	冷凍・冷蔵設備
システム／設備区分名	冷凍・冷蔵設備		
対策内容	オープン型の冷凍冷蔵ショーケースにおいて、閉店から翌朝までの営業時間外に、冷気保持のためナイトカバーを設置して冷気の庫外流失を防止し、冷凍冷蔵庫の電力消費量を低減することにより、CO_2 排出量を削減する。		

1．計画時の効果算定

効果算定のポイント		① 本シートは、7[台]のオープン型冷凍冷蔵ショーケースにナイトカバーを設置する対策の効果算定手順例を示す。 ② 補足説明②に示すように、本シートの算定では推定した省エネ率を使用した内容となっているが、当該設備の実態にあったデータを入手する必要がある。
対策実施前	活動種別	系統電力
	年間活動量	対策実施前の冷凍冷蔵庫の台数、単機出力、稼働時間、負荷率を調べ、年間電力使用量を算定する。 対策実施前の冷凍冷蔵庫用電動機の定格出力が表 1、使用状況が表 2 の場合の算定例を示す。 E1＝P×t×r　　(1) ここで、E1 ：対策実施前の冷凍冷蔵庫の年間電力使用量 [kWh/年] P ：電動機の総容量 [kW] t ：稼働時間 [h/年] r ：負荷率 [%] 表 2 の数値を式(1)に代入して、対策実施前の冷凍冷蔵庫の電力使用量を求める。 E1＝45.2[kW]×4,015[h/年]×0.4 ＝72,591[kWh/年]＝72.6[千 kWh/年]

表 1　冷凍冷蔵庫用電動機の定格出力（凝縮器・圧縮機内蔵型）

ユニット番号	型　式	台数[台]	単機出力 [kW]	合計出力 [kW]
R03	ERA-110B	1	2.2	2.2
R04	ERA-110B	1	1.5	1.5
R05	ERA-110B	1	3.5	3.5
R06	ERA-110B	1	4.5	4.5
R07	ERA-110B	1	7.5	7.5
R08	ERA-150B	1	15	15
R09	ESA-UB110B	1	11	11
			出力合計	45.2

「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）

<table>
<tr><td rowspan="3">対策実施前</td><td>年間
活動量</td><td>

表 2　対策実施前の電力使用量の算定に使用する数値とその根拠

記号	項目	数値	根拠
P	電動機の総容量	45.2[kW]	仕様書（表 1）
t	稼働時間	4,015[h/年]	11h/日×365 日/年(夜間)
r	負荷率	40[%]	補足説明①
H	電力の一次エネルギー換算係数	8.64[GJ/千 kWh]	省エネ法施行規則（経産省 2024.4.1 施行）
α	電力の CO_2 排出係数	0.000436[t-CO_2/kWh]	SHIFT 事業モニタリング報告ガイドライン Ver.4.1

</td></tr>
<tr><td>エネルギー
使用量</td><td>対策実施前のエネルギー使用量 PE1 は、対策実施前の電力使用量 E1 に電力の一次エネルギー換算係数 H を乗じて下記になる。
PE1＝E1×H
＝72.6[千 kWh/年]×8.64[GJ/千 kWh]＝627[GJ/年]</td></tr>
<tr><td>CO_2
排出量</td><td>対策実施前の CO_2 排出量 C1 は、対策実施前の電力使用量 E1 に電力の CO_2 排出係数αを乗じて下記になる。
C1＝E1×α
＝72.6[千 kWh/年]×0.000436[t-CO_2/kWh]＝0.0317[千 t-CO_2/年]
＝31.7[t-CO_2/年]</td></tr>
<tr><td rowspan="3">実施計画</td><td>活動種別</td><td>系統電力</td></tr>
<tr><td>年間
活動量</td><td>対策実施による省エネ率が表 3 に示す値の場合について、実施計画の冷凍冷蔵庫の年間電力使用量を算定する。
E2＝E1×(1－s)　(2)
ここで、E2 ：実施計画の冷凍冷蔵庫の年間電力使用量 [kWh/年]
s ：対策による省エネ率 [%]
対策実施による省エネ率を、補足説明②から 20[%]とした場合の、実施計画の電力使用量を求める。
E2＝72.6[千 kWh/年]×(1－0.2)＝58.1[千 kWh/年]

表 3　実施計画の電力使用量の算定に使用する数値とその根拠

記号	項目	数値	根拠
s	省エネ率	20[%]	補足説明②

</td></tr>
<tr><td>エネルギー
使用量</td><td>実施計画のエネルギー使用量 PE2 は、実施計画の電力使用量 E2 に電力の一次エネルギー換算係数 H を乗じて下記になる。
PE2＝E2×H
＝58.1[千 kWh/年]×8.64[GJ/千 kWh]＝502[GJ/年]</td></tr>
</table>

「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）

実施計画	CO_2 排出量	実施計画の CO_2 排出量 C2 は、実施計画の電力使用量 E2 に電力の CO_2 排出係数α を乗じて下記になる。 C2＝E2×α ＝58.1[千 kWh/年]×0.000436[t-CO_2/kWh]＝0.0253[千 t-CO_2/年] ＝25.3[t-CO_2/年]
実施計画の エネルギー削減量		対策実施前と実施計画のエネルギー使用量の差異より下記になる。 PE1－PE2＝627[GJ/年]－502[GJ/年]＝125[GJ/年]
実施計画の CO_2 削減量		対策実施前と実施計画の CO_2 排出量の差異より下記になる。 C1－C2＝31.7[t-CO_2/年]－25.3[t-CO_2/年]＝6.4[t-CO_2/年]
補足説明		① 負荷率 負荷率は空調の条件、商品の陳列の仕方などにより変化する。基本的には下記式により求める。 r＝【実測の電動機総電力使用量】[kWh/年]÷（【電動機の総定格消費電力】[kW] ×【稼働時間】[h/年]） 本算定では、実測値がないため推定値として、某電力会社の資料による 40[%]（仮定）と、シートメーカーの実測値 40.6[%] (約 2.2[kW]の冷凍機駆動用電動機の例)に基づき負荷率を設定した。 ② 省エネ率 省エネ率はカバーのかけ方、材質、空調の条件などによりかなり変化するため、シートメーカーなどから当該設備の実態にあったデータを入手する必要がある。本算定では推定値として、フィルムタイプのナイトカバーとし、某電力会社の資料による 30[%]、飲食料品小売業における省エネルギー実施要領検討委員会(2008 年 3 月)による 19[%]（多段ケース型）、シートメーカーの実測値 22[%]（縦型多段長尺）に基づき省エネ率を設定した。
留意事項		① ショーケースメーカー出荷時点でナイトカバーが未設置、または設置されていても使用されていない場合に適用する。 ② 横型ショーケースは冷気の漏れが少ないので、ナイトカバーの効果は少なく、本提案の対象外とする。 ③ 推定による数値を用いる場合には、必ず根拠を明確にすること。 ④ 数値は参考値なので、実際に即して適宜変更すること。 ⑤ CO_2 排出係数など係数の値は、最新のものを確認して使用すること。 ⑥ 電力使用量のように実測データを使用する際は、実測に使用した計測機器の名称・型式及び精度等を示し、精度管理されていることを説明する必要がある。 （記載例） 電力量計の仕様は、以下の通りである。 メーカー名　：〇〇精機 型式型番　：PA-123 計測精度　：±〇 [%] 精度管理方法　：毎年〇月に〇〇計器にて校正

「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）

備考	① 24 時間営業用に製作された設備には、通常メーカー出荷時点ではナイトカバーが付いていないので、非 24 時間営業に変更した場合には有効な対策になる。 ② 非 24 時間営業用に製作されたものには、出荷時点からナイトカバーが設置されているのが一般的である。 ③ ナイトカバーが設置されていても、破損していたり POP（宣伝看板）が邪魔していたりして使用されていない場合が多い。 ④ 営業時間外に使用状況を観察することが望ましい。

２．対策実施後の効果算定

対策実施前	活動種別	系統電力
	エネルギー使用量	計画時の効果算定で得た対策実施前のエネルギー使用量 PE1。 PE1＝627[GJ/年]
	CO_2 排出量	計画時の効果算定で得た対策実施前の CO_2 排出量 C1。 C1＝31.7[t-CO_2/年]
対策実施後	活動種別	系統電力
	年間活動量	① 実測により、冷凍冷蔵庫の年間電力使用量を算定する。 ② 対策実施前に算定した実施計画の電力使用量 E2 と比較し、大きな差異がないことを確認する。 年間電力使用量：57.0[千 kWh/年]
	エネルギー使用量	対策実施後の年間電力使用量に電力の一次エネルギー換算係数 H を乗じて対策実施後のエネルギー使用量の実績値 PE3 を求める。 PE3＝57.0[千 kWh/年]×8.64[GJ/千 kWh]＝492[GJ/年]
	CO_2 排出量	対策実施後の年間電力使用量に電力の CO_2 排出係数αを乗じて対策実施後の CO_2 排出量の実績値 C3 を求める。 C3＝57.0[千 kWh/年]×0.000436[t-CO_2/kWh]＝0.0249[千 t-CO_2/年] ＝24.9[t-CO_2/年]
対策実施後のエネルギー削減量		対策実施前と対策実施後のエネルギー使用量の差異より下記になる。 PE1－PE3＝627[GJ/年]－492[GJ/年]＝135[GJ/年]
対策実施後の CO_2 削減量		対策実施前と対策実施後の CO_2 排出量の差異より下記になる。 C1－C3＝31.7[t-CO_2/年]－24.9[t-CO_2/年]＝6.8[t-CO_2/年]
留意事項		① 設置されているナイトカバーの使用を阻害する要因（破損しやすい、POP（宣伝看板）が邪魔である等）を排除し、使用を継続することが必要である。 ② 営業時間終了後にナイトカバーの使用状況を確認する仕組みも必要である。
備考		① オープン型のショーケースは冷気が漏れるため、温度を低めに設定している場合が多い。 ② ナイトカバーを使用すると冷気の漏れが減少するため、ショーケースの設定温度を上げられる場合がある。

「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）

３．対策効果の検証・有効性評価

効果検証と有効性評価の手順	① 対策実施前（診断・計画時）に算定した CO_2 削減量と対策実施後（報告時）に算定した CO_2 削減量を比較する。 ② 対策によって、他のシステムの CO_2 排出量に与える影響があれば調査する。 ③ ①、②を総合的に判断して、対策の有効性を評価する。