「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	照明制御機能 （人感センサー）の追加	C21022	照明制御機能 （タイマー、センサー等）の追加
工程名	照明	対象設備	照明
システム／設備区分名	照明設備		
対策内容	使用時間の少ない廊下、トイレ等の点消灯を、人感センサーを導入して自動化することにより照明による電力使用量を低減させて、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		本シートは、人感センサーの導入により無駄な点灯時間を削減して、照明の点灯時間を 3 分の 1 にする対策の効果算定手順例を示す。
対策実施前	活動種別	系統電力
	年間活動量	手動スイッチで点消灯しているトイレの照明に人感センサーを導入することを想定して算定する。対策実施前のトイレの照明の消費電力、対象となるトイレの年間使用時間、点灯率を調べ、年間電力使用量を算定する。 以下に、対策実施前のトイレの照明の使用状況が表 1 の場合の算定例を示す。 E1＝P×t×r1　　(1) ここで、E1 ：対策実施前の照明の電力使用量 [kWh/年] P ：照明の合計消費電力 [kW] t ：対象となるトイレの年間使用時間 [h/年] r1 ：手動スィッチ使用による点灯率 [%] 表 1 の数値を式(1)に代入して、対策実施前の照明の電力使用量を求める。 E1＝3.40[kW]×3,278[h/年]×0.9＝10,031[kWh/年]＝10.0[千 kWh/年]

表 1　対策実施前の年間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	照明の合計消費電力	3.40[kW]	補足説明①
t	対象となるトイレの年間使用時間	3,278[h/年]	事業所の業務時間より 11[h/日]×298[日/年]
r1	手動スィッチ使用による点灯率	90[%]	照明電流の計測値
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

「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="2">対策実施前</td><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、対策実施前の照明の年間電力使用量 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
＝10.0[千 kWh/年]× 8.64[GJ/千 kWh]＝ 86.4[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、対策実施前の照明の電力使用量 E1 に電力の CO_2 排出係数αを乗じて下記になる。
C1＝E1×α
＝10.0[千 kWh/年]×0.000 436[t-CO_2/kWh]＝0.00 436[千 t-CO_2/年]
＝ 4.36[t-CO_2/年]</td></tr>
<tr><td rowspan="4">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>人感センサー導入後の点灯率が表 2 に示す値の場合について、実施計画の照明の年間電力使用量を算定する。
E2＝P×t×r2 (2)
ここで、E2 ：実施計画の照明の電力使用量 [kWh/年]
r2 ：実施計画の点灯率 [%]
実施計画の点灯率が 30[%]の場合の年間電力使用量を求める。
E2＝3.40[kW]×3,278[h/年]×0.3＝3,344[kWh/年]＝3.34[千 kWh/年]

表 2 実施計画の年間電力使用量の算定に使用する数値とその根拠
<table>
<tr><th>記号</th><th>項目</th><th>数値</th><th>根拠</th></tr>
<tr><td>r2</td><td>実施計画の点灯率</td><td>30[%]</td><td>トイレの使用実態調査</td></tr>
</table></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、実施計画の照明の年間電力使用量 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
＝3.34[千 kWh/年]× 8.64[GJ/千 kWh]＝ 28.9[GJ/年]</td></tr>
<tr><td>CO_2 排出量</td><td>実施計画の CO_2 排出量 C2 は、実施計画の照明の年間電力使用量 E2 に電力の CO_2 排出係数αを乗じて下記になる。
C2＝E2×α
＝3.34[千 kWh/年]×0.000 436[t-CO_2/kWh]＝0.00 146[千 t-CO_2/年]
＝ 1.46[t-CO_2/年]
なお、照明の点灯率が 3 分の 1 （90[%]から 30[%]）になるので、CO_2 排出量も 3 分の 1 になる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">実施計画のエネルギー削減量</td><td>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＝ 86.4[GJ/年]－ 28.9[GJ/年]＝ 57.5[GJ/年]</td></tr>
<tr><td colspan="2">実施計画の CO_2 削減量</td><td>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＝ 4.36[t-CO_2/年]－ 1.46[t-CO_2/年]＝ 2.90[t-CO_2/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）

<table>
<tr><td>補足説明</td><td>① 照明の合計消費電力
トイレ照明は表 3 の型式・台数を仮定した。

表 3　照明の型式・台数と合計消費電力
<table>
<tr><th>場所</th><th>型式</th><th>消費電力[W/台]</th><th>数量[台]</th><th>合計電力[W]</th></tr>
<tr><td rowspan="2">男子トイレ</td><td>40W×1 灯式</td><td>40</td><td>34</td><td>1,360</td></tr>
<tr><td>20W×2 灯式</td><td>20</td><td>17</td><td>340</td></tr>
<tr><td rowspan="2">女子トイレ</td><td>40W×1 灯式</td><td>40</td><td>34</td><td>1,360</td></tr>
<tr><td>20W×2 灯式</td><td>20</td><td>17</td><td>340</td></tr>
<tr><td>合計</td><td colspan="3"></td><td>3,400</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>留意事項</td><td>① 点灯率は施設、用途、人員など多数の因子に影響されるので、できるだけ実測すること。
② 消費電力は管球だけでなく、安定器等の消費電力も考慮すること。
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 照明の点灯率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・型式を示す必要がある。
（記載例）
電流計およびデータロガーの仕様は、以下の通りである。
電流計
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
データロガー
メーカー名　　：〇〇電器
型式型番　：DL-456</td></tr>
<tr><td>備考</td><td>① 安全面を考慮し、人感センサーを適切な位置に設置すること。</td></tr>
</table>

2．対策実施後の効果算定

<table>
<tr><td rowspan="3">対策実施前</td><td>活動種別</td><td>系統電力</td></tr>
<tr><td>エネルギー使用量</td><td>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＝ 86.4[GJ/年]</td></tr>
<tr><td>CO_2 排出量</td><td>計画時の効果算定で得た対策実施前の CO_2 排出量 C1。
C1＝ 4.36[t-CO_2/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）

対策実施後	活動種別	系統電力
	年間活動量	① 年間を通じての実際の点灯率を調査する。 ② 対策実施前に算定した実施計画の照明の年間電力使用量 E2 と比較し、大きな差異がないことを確認する。 照明の年間電力使用量：3.40[千 kWh/年]
	エネルギー使用量	対策実施後の照明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＝3.40[千 kWh/年]× 8.64[GJ/千 kWh]＝ 29.4[GJ/年]
	CO_2 排出量	対策実施後の照明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＝3.40[千 kWh/年]×0.000 436[t-CO_2/kWh]＝0.00 148[千 t-CO_2/年] ＝ 1.48[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＝ 86.4[GJ/年]－ 29.4[GJ/年]＝ 57.0[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＝ 4.36[t-CO_2/年]－ 1.48[t-CO_2/年]＝ 2.88[t-CO_2/年]
留意事項		① 人感センサーが働くまで暗いことが、安全面に影響しないことを確認する。 ② 同様に、消灯するまでの時間が適切であることを確認すること。
備考		① 人感センサーの定期点検を実施すること。

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。