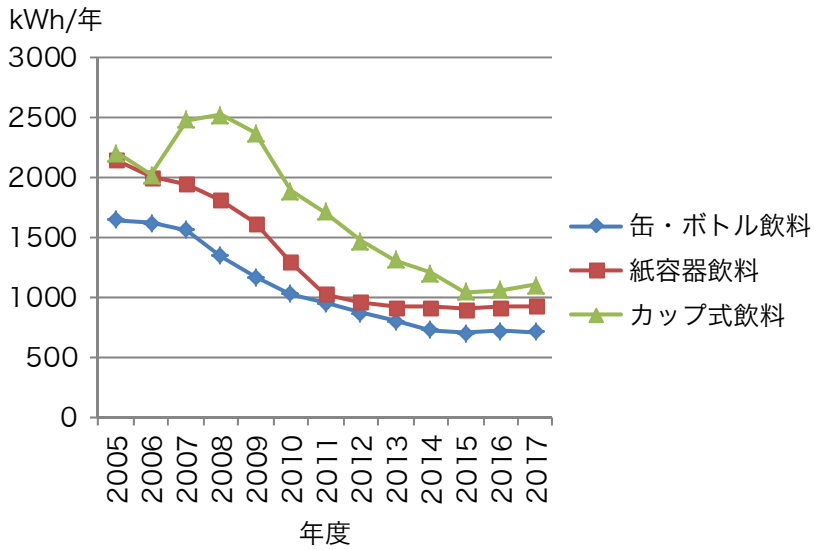
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

対策名	330311　省エネ型自動販売機の導入
対策タイプ	設備導入
対象業種	産業用　業務用
分類	その他
内容・目的	飲料自動販売機は省エネ法の第２次特定機器に指定され、年々省エネが向上してきている。現行の自販機を省エネ型自販機に更新することで消費電力量の削減が可能となる。
対策技術の概要	１．概要 自動販売機は、24 時間いつでも利用できるという便利さの半面、消費電力の低減が課題であり、自動販売機業界では 1991 年から消費電力削減計画に取り組み 2012 年時点で、缶・ボトル飲料自販機１台あたりの年間消費量を 70%以上削減している。 また 1996 年以降、すべての自販機の消費電力削減計画に取り組んでおり、着実な消費電力削減を行っている。（日本自動販売システム機械工業会ホームページ参照）  図１．飲料自販機出荷台数１台当たりの年間消費量推移 ２．省エネ技術 消費電力の低減にあたっては、ゾーンクーリング、照明の自動点滅・減光、学習省エネ、真空断熱材の採用、ヒートポンプといった技術が開発・導入されている。 １）ゾーンクーリング 冷蔵庫のように庫内全部を冷やすのではなく、部分的に、もうすぐ売れていく商品だけを冷やすことで消費電力量を減らす機能。どれくらいの部分を冷やせばいいのかは、自販機に内蔵されたマイコンが、これまでの売れ行きデータなどから判断する。（学習省エネ）

「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

2）照明の自動点滅・減光

自動販売機は自動的に照明（蛍光灯）をつけたり消したりしている。屋外に設置されているものは、周りの明るさを感知するセンサーでコントロールされている。また蛍光灯自体もインバータによって減光し、最近では LED も採用されている。

3）学習省エネ

1）に述べたように自動販売機に内蔵されたマイコンが、これまでの売れ行きデータなどを分析し、その結果に応じたゾーンクーリングなどの省エネ機器を自動的に適切に働かせている。

4）真空断熱材の採用

最近の飲料販売機には、断熱材としてグラスウールなどを真空パックし、金属フィルムで覆った保温効果の高い真空断熱材が使われるようになってきている。

5）ヒートポンプ

庫内の冷却装置から出る熱を再利用して、ホット商品を温めている。

3．基準類

1）トップランナー

省エネ特定機器ごとに基準設定時に商品化されている製品のうち、最も省エネ性能が優れている機器＝トップランナーの性能以上に省エネ目標基準を設定する制度であり、省エネルギー特定機器 21 品目（2009 年 2 月時点）に指定されている。

2）省エネ特定機器　自動販売機二次指定

基準の見直しがなされ、2007 年 11 月の官報で飲料自動販売機の第二次指定が告示され、缶飲料自動販売機とともに、カップ式飲料自動販売機と紙容器自動販売機も指定対象機器になった。それぞれの機器における目標削減率と飲料自動販売機全体の目標削減率が設定された。（基準年度 2005 年、目標年度 2012 年度）

結果、すべてにおいて目標は達成されている。（表 1）

表 1．省エネ法第 2 次指定（2005 年～2012 年）目標と達成状況

	目標		実績		達成
	消費電力量（kWh）	削減率	消費電力量（kWh）	削減率	
缶・ボトル	1,046	36.3%	873	46.8%	120%
紙容器	1,607	27%	964	56.2%	167%
カップ	1,759	17.9%	1,496	31.4%	118%

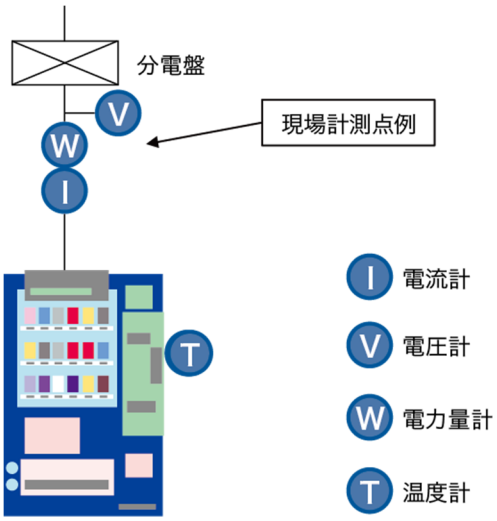
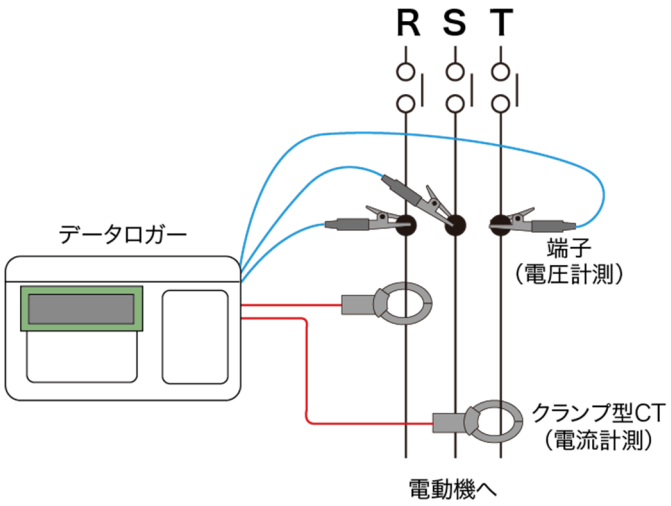
「省エネルギーセンター」ダウンロードファイル（無断転載、翻訳を禁ず）

概要シート

	4．その他 　夜間に商品を冷やし込み、真空断熱材とシール性強化による高断熱筐体による魔法瓶のような保冷効果により、電力需要ピーク時間帯（午前 10 時～午後 8 時）において、商品の適温を維持しながら冷却運転を停止するとともにインバータコンプレッサーを使用したヒートポンプシステムの採用により省エネを達成した商品が 2011 年度省エネ大賞・経済産業大臣賞を受賞している。 　また、それに先立ちノンフロンヒートポンプ飲料自動販売機が、2004 年度省エネ大賞・省エネルギーセンター会長賞を受賞している。
補足説明	
参考資料	［1］日本自動販売システム機械工業会ホームページ ［2］『CO_2 削減ポテンシャル診断ガイドライン Navi』（環境省） ［3］『清涼飲料自販機なるほど BOOK』（清涼飲料自動販売機協議会）

「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	330311　省エネ型自動販売機の導入
対策タイプ	設備導入
対象業種	産業用　　業務用
分類	その他
内容・目的	飲料自動販売機は省エネ法の第２次特定機器に指定され、年々省エネが向上してきている。現行の自販機を省エネ型自動販売機に更新することで消費電力量の削減が可能となる。
フロー図 と計測箇所	１．モーター電力（電圧、電流、有効電力、力率） ２．販売機内外温度  図１．フロー図と計測場所
計測装置	１．コンプレッサー消費電力 クランプ型電力計（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（自動販売機内部、外部） 　　ブルドン管式、熱電対式など 　IoT（Internet of Things）を用いた倉庫内各部温度管理システムを構築すると、より精度の高い温度管理ができる。
計測留意事項	
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

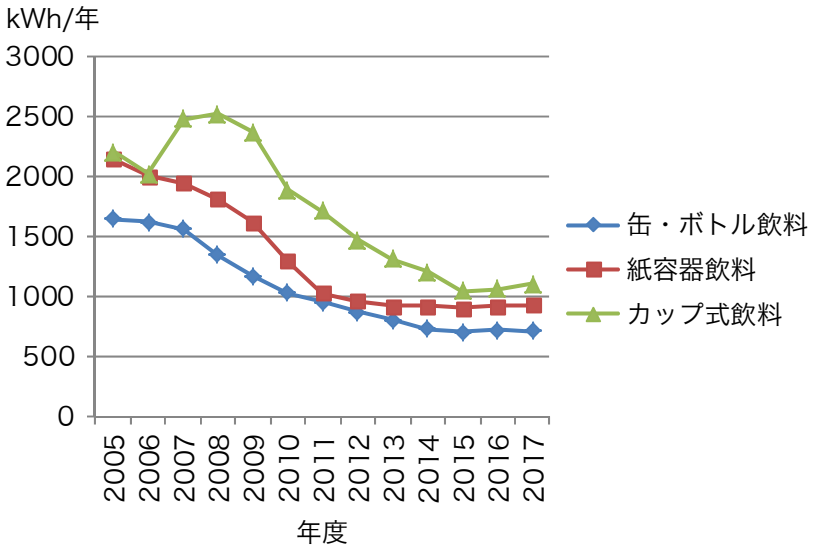
<table>
<tr><td>対策名</td><td>330311　省エネ型自動販売機の導入</td></tr>
<tr><td>対策タイプ</td><td>設備導入</td></tr>
<tr><td>対象業種</td><td>産業用　　業務用</td></tr>
<tr><td>分類</td><td>その他</td></tr>
<tr><td>内容・目的</td><td>飲料自動販売機は省エネ法の第２次特定機器に指定され、年々省エネが向上してきている。現行の自動販売機を省エネ型自動販売機に更新することで消費電力量の削減が可能となる。</td></tr>
<tr><td>計算条件</td><td>各種能力、消費電力は補足説明の事例を前提とする。
<table>
<tr><th>項目</th><th>記号</th><th>データ</th><th></th><th>備考</th></tr>
<tr><td>消費電力量（現状）</td><td>E1</td><td>3,258</td><td>kWh/年</td><td>現地調査</td></tr>
<tr><td>消費電力量（更新後）</td><td>E2</td><td>1,710</td><td>kWh/年</td><td>補足説明</td></tr>
<tr><td>電力単価</td><td>ye</td><td>15.54</td><td>円/kWh</td><td>現状確認</td></tr>
<tr><td>電気の熱量換算係数</td><td>He</td><td>9.97</td><td>GJ/千 kWh</td><td></td></tr>
<tr><td>原油換算係数</td><td>fo</td><td>0.0258</td><td>kL/GJ</td><td></td></tr>
<tr><td>電力の CO_2 排出係数</td><td>fc</td><td>0.505</td><td>t-CO_2/千 kWh</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>補足説明</td><td>表１．消費電力量推定
<table>
<tr><th></th><th colspan="3">HP
（コールド商品用
ヒートポンプ）</th><th colspan="4">電熱装置
（ホット商品用ヒーター）</th><th>設置場所</th><th>電力量
（現行）
（kWh/年）</th><th>電力量
（省エネ型）
（kWh/年）</th></tr>
<tr><th></th><th>定格容量
（kW）</th><th>負荷率
（%）</th><th>稼働時間
（h）</th><th>定格容量
（kW）</th><th>HOT 商品割合
（%）</th><th>負荷率
（%）</th><th>稼働時間
（h）</th><th></th><th></th><th></th></tr>
<tr><td>缶、ボトル</td><td>0.550</td><td>30</td><td>8,760</td><td>0.700</td><td>50</td><td>30</td><td>2,880</td><td>屋外</td><td>1,625</td><td>944</td></tr>
<tr><td>紙容器</td><td>0.599</td><td>30</td><td>8,760</td><td>0.736</td><td>50</td><td>30</td><td>2,880</td><td>屋内</td><td>1,633</td><td>766</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>合計</td><td>3,258</td><td>1,710</td></tr>
</table>


図１．飲料自販機出荷機１台あたりの年間消費電力量（kW・h）</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）

算定シート

	項目	単位	効果	備考
効果	① 電力削減量	kWh/年	1,548	E1－E2
	② 原油換算削減量	kL/年	0.4	ΔE×He×fo
	③ CO_2 削減量	t-CO_2/年	0.8	ΔE×fc2
	④ 削減金額	千円/年	24	ΔE×ye
	⑤ 投資項目	省エネ型自動販売機		
測定／取得データ	1．消費電力（更新前後効果確認） （電圧、電流、有効電力、力率、周波数） 2．自動販売機内外温度			
留意事項				
出典・参考資料	［1］『飲料自動販売機年間電力量推移』（日本自動販売機工業会）			