

ワットアワーマーターによる電気機器の 待機電力と消費電力量の測定

山形大学工学部技術部
電気電子工学科 横山 友男

1. まえがき

経済産業省の重点目標の一つに、「環境・エネルギー・少子高齢化など、一般的には経済成長のための制約要因ととらえられがちな課題を新たな成長の機会とすることが必要である。」がある。このように、環境の保全は焦眉の急というよりは、眉はもう焼けている状況といえる。それに、環境悪化の原因物質の排出と結果が出るまでは、時間遅れがあり、今、排出量を削減することは、子供や、孫の世代に良い環境を残し、生活する幅を狭めないことだと思う。

環境悪化を防ぐには、理念や掛け声をかけている状況はとっくに過ぎており、国民一人一人が環境保全のために小さなことでもいいから、行動を起こすことが大切である。

私が所属する研究室のテーマは“電気エネルギーと環境”である。その中で、工学部内の1年の消費電力を調べ、太陽電池をキャンパス内に設置した場合の夏、冬のピーク電力カット効果について調べた。その結果、夏は効果はあったが、冬はほとんど効果がなかった。契約電力は1,500kWであるが、ベース電力は500kWを超えている。それは、事務機器等の待機電力によるものもあると思われるので、それを減らしたいと考えた。

昨年度は、「エネルギー・環境・経済・政治問題解決法」と題して発表を行った。今回は、身近にある電気機器の待機電力や消費電

力量を測定して、無駄になっている電力の实情を報告する。併せて、省エネルギーについての提案や、私の実践事例についても報告する。

2. 測定方法

測定には、東北電力米沢営業所から借用した小型電力量計(ワットアワーマーター)[日本ベンディング社製(EPW3A)]を用いた。

このメーターは、AC100V電源コンセントに差し込んで、測定対象電気製品の電力・電圧・電流・電力量を測定する計器である。他に換算値として、一月分の電気料金、CO₂排出量、電力量も測定できる。また、積算値をスイッチの切り替えにより測定できるようになっている。

3. 測定結果と考察

表1に測定した待機電力を、表2に消費電力を示す。待機電力の測定結果から、事務機器で省エネが著しいのは、エネルギースター印の付いているものであることがわかった。

ビデオデッキは他の家電に比べて待機電力が多い。また、ウォッシュレットトイレは、スイッチをONの状態では20Wと多いが、蓋を閉めておくと14Wと30%少なくなる。

リモコンやマイコンを組み込んだ電気製品(扇風機や洗濯機)はコンセントをつないだだけで、電力を消費する。

消費電力では、冷蔵庫に比べ、容積を考え

ると保温型ポットの方がはるかに多い。

4. 省エネルギーの提案と実践している事

4.1 省エネルギーの提案

電気エネルギーを食うものと食わないのを分ける。熱器具からチェックする。

40 Wの直管の蛍光灯は次にスイッチを入れるまでが13分以内なら、つけっぱなしの方が割安である。家庭の居間用の30 Wと32 Wの円形蛍光灯を組み合わせたタイプだと、「分岐点」は28分である。一方、白熱電球では、点滅による寿命の変化はほとんどない。ねじ込み式の電球用灯具がそのまま使える電球型蛍光灯は、値段は10倍以上するが、電気代は約4分の1で済む。「分岐点」が60から90分と長めである。

「こまめに消して節電気分を味わいたい」なら白熱電球がお勧めである。

電気ポットで断熱材を使った従来型の場合、4 Lサイズで、1日中98度に保温すると、保温だけで、年間7,000円かかる。これに対し、魔法瓶構造（真空）の場合は3,200円で、半分以下になる。さらに、保温温度を90度に下げ、退社時に「節約タイマー」をセットして、8時間後に再沸騰するまで保温の電源が切れるようにすると、約1,400円で済む。

コンセントの位置を床より1 m以上にする。抜き差しが簡単になると同時に、埃が付きにくく、目について火災の予防にもなる。

ビデオの待機電力は多いので、ビデオを介してテレビを取り付けない。ビデオで録画しない。どうせ見ないのだから、放映されたときに見る。

買い換えるときは、省エネルギーセンター

(<http://www.eccj.or.jp>)のホームページで性能を確かめて、エネルギー効率の良い機器を選ぶ。

エアコンは長期間使用しないときはコンセントを抜く。また、夜間や外出するときは主電源をOFFにする。

国際エネルギースタートプログラムは、米国・環境保護庁と日本・通商産業省の相互承認のもとに実施されているオフィス機器の省エネルギー基準なので、そのロゴマーク付を選ぶ。

4.2 実行している事

ウォッシュレット式トイレのメインスイッチは、普段は切っておき、用を足す前に入れる。最初は尻がヒヤッとしたが、100円ショップから使い捨て便座シートを購入して敷いたら解決した。座っているうちに温水も温まってきて、丁度良くなった。とりあえず「自分だけでも省エネ」する。

マイコン付洗濯機は使用しないときは差込を抜く。

3回開催された市民対象のエコ・エコトーキングに2回参加した。1回は台風でダメ。電子レンジなど単独機器には手元省エネタップを利用した。

4.3 実行しようとしていること

省エネルギー普及指導委員になって、地域の人々に啓蒙活動をする。要請があれば、出向いて考えを述べる。また、工学部での電力使用量を調べ、削減できるものを指摘して、電力の見張り番になるのだ。

蛍光灯がチカチカしたら、直ぐに取り替える。

買い物袋を持参する。その買い物袋には古いレジ袋を数枚入れておいて、利用する。テレビをつけて、新聞を読みながら食事を

しない。一つのこと集中する。

コピー機待機電力が僅かでもある機器には、個別にエコスイッチを利用して、メインスイッチを切る時に同時に切る。

研究成果を分かる言葉で発言したい。

《参考》エコスイッチ 1口(940円)

電力計付省エネタップ(2,780円)

5. まとめ

カナダの環境活動家、セバン・スズキさんによれば、環境を悪化する物質を消去させる方法が見つからないのに、皆さんはどうして使い続けるのですかと問いかけている。また、身近

な生活している場所の環境を考えることが大切であるという。

私も、身近の電気製品の電力消費に伴うCO₂排出量を調べたので、CO₂をできるだけ抑える生活をこれからも続けたいと思う。

それと同時に、大きな意味での省エネルギーを考えて実行し、自分の存在が、環境にかかる負担を少なくするようにしたい。

【最後の提案】

独立法人化に向けて、諸経費削減の意味からも、各研究室毎に積算電力量計を取り付け、研究費より支払うことにする。水道料金も。

表 1-1 電気機器の待機電力 [23円/kWh]

電気機器名	メーカー 規格	待機電力 (W)	電気料金 (円/月)	CO ₂ 排出量 (kg CO ₂ /月)	電力量 (kWh/月)
ビデオデッキ	松下 NV-BX25	10.0	168	2.80	7.26
テレビ	東芝 28W1	1.5	26.3	0.44	1.142
テレビ	シャープ 20C-M4	4.6	77.2	1.29	3.36
テレビ 93 製	シャープ C-20D6	1.2	20.1	0.34	0.88
パソコン デスクトップ	デル 2100	2.6	42	0.7	1.82
同上(スタンバイ)		23	386	6.45	16.8
パソコン 携帯型(A4)	MEBIUS PC-GP1-C7M	1.5	25.2	0.41	1.076
電子レンジ	東芝 ER-GX	4.3	72.2	1.21	3.14
ウォッシュ レット	TOTO TCF770	2.4	40.3	0.67	1.75
同上(入蓋閉)		14	220	3.66	9.5
同上(入蓋開)		20	345	5.9	14.6

表 1-2 電気機器の待機電力

注：電気機器名の最初に付いている は国際エネルギースターロゴの略です

電気機器名	規格	電力 (W)	電気料金 (円/月)	CO ₂ 排出量 (kg CO ₂ /月)	電力量 (kWh/月)
扇風機 リモコン付	サンヨー EF-320CR	1.7	28.4	0.48	1.024
洗濯機(松下)	NA-F70P1	1.3	21.8	0.36	0.949
エアコン スタンバイ	日立 RAS2209KX	13.5	226	3.82	9.95
MD 充電器	松下 91-	1.2	20	0.34	0.88
携帯充電器	東芝 TS-03-	0.3	5.04	0.08	0.219
プリンター	Epson LP-9300	20(154)	2600	48	120
プリンター (印刷可能)	リコー C7000	37	631	10.4	27.0
同上 省エネド		2.1	36.9	0.6	1.56
コピー機 リコー	イマジオ NEO601	9.9	166	2.17	7.227
同上(ON)		90	4000	75	200
コピー機 ゼロックス	607	2.5	41	0.69	1.806
同上(ON)		99.3	4000	75	200
ファクス	松下 B78	17	284	4.74	12.34

表 2 電気機器の消費電力

電気機器名	規格	電力 (W)	電気料金 (円/月)	CO ₂ 排出量 (kg CO ₂ /月)	電力量 (kWh/月)
冷蔵庫 DACUS	B075F	92	1550	25.8	67
冷蔵冷凍庫 (シャープ)	SJ-K14LD	100	1600	26.6	69
保温型ポット (2.2 ㍓)	松下 NC-22H1	56	940	15.7	40.86
保温型ポット (3 ㍓)	タイガー PDH-A300	70 (仕様 44)	1177	19.6	51.13