

この夏の節電活動を通して学ぶこと

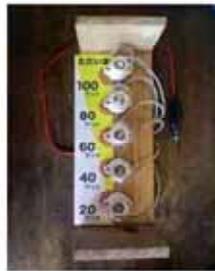
○月○日 ○○○中学校 節電授業

それぞれのスライドで説明したい内容をできるだけ具体的に、口語調で示しました。言葉や表現などで中学生にわかりにくいもの、不適切なものなど、多々あると思いますので、ご指摘いただければ幸いです。

電気はすぐには作れません

皆さんが発電所となって、電気を作ってみましょう

スイッチを切り替えて、電灯やラジオなどの電気製品を動かしてみましょう



▶ 2

計画節電

一部の学校のみ実施(発電体験授業)

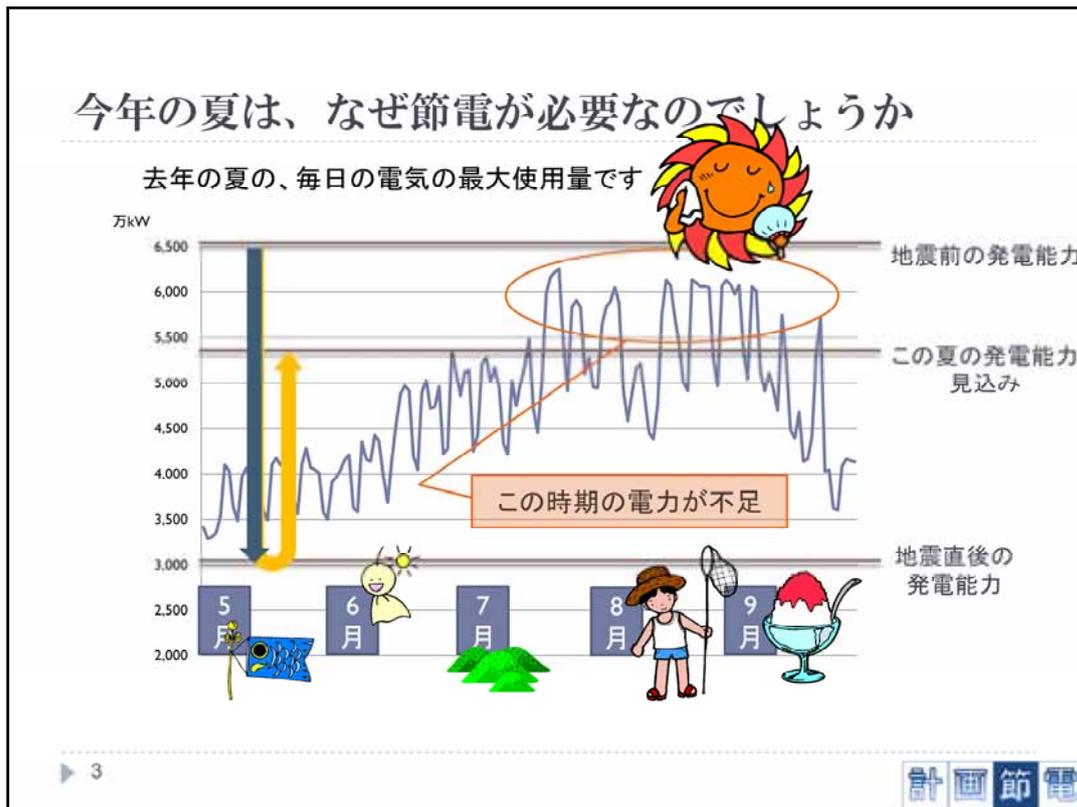
コンセントからはいつでも無限に電気が流れてきていると思いませんか？

その電気を皆さんで発電する体験をしてみましょう。

実験道具: 自転車、オルタネータ、変圧器、電気製品(ラジオ、100W電球、蛍光灯、携帯電話と充電器など)

充電器などはつないでおくだけで電気を使っていることがわかります

数人に体験させ、インタビューで確かめる。



今年の夏は、なぜ、節電が必要なのでしょう？

これは昨年5～9月の電力消費量を図にしたものです。その日の中で、もっとも大きかった値を示しています。でこぼこした形になっているのは、土日には工場や会社が休みで電気の消費量が少ないからです。

もう一つ、5月から7月にかけて、少しずつ消費量が増えていますね。これは、なぜかわかりますか？

答えは気温の変化です。暑くなると、多くの家庭やお店、会社や工場などで冷房を使います。気温が高くなるほど、空気を冷やすために多くの電気が必要になります。とくに昨年は暑かったので、7月から9月にかけて、電力消費が大きく増えた日がありました。

電力会社は、この最大の使用量に備えて発電する設備をもっています。ですから、暑くなって電力消費が増えても電気が足りない、ということにはならなかったのです。

しかし、3月の地震で、発電施設にも大きな影響があり、発電能力は平常の6割ほどに低下しました。このため、地震直後には電気が足りない、ということで電車が止まったり、予防的な計画停電をして社会的な混乱を招きました。

その後、その後、休止していた火力発電所を動かしたり、他の電力会社から電気を分けてもらう約束をしたりして、発電能力は徐々に回復していますが、原子力などの発電施設が使えないため、昨年水準には届きそうにありません。このため、今年の夏には、必要な電力量に対して発電が追いつかなくなる心配があるのです。@

発電量よりも多くの電気を使うとどうなる？

答え：大規模な停電になる

一度停電になると、すぐには復旧できません。広い範囲で長い間、電気が使えなくなります。

- 停電すると何が困る？
- 計画停電と、突然の停電とでは、暮らしへの影響にどんな違いがある？
- 自発的に我慢する節電と停電とでは、何が違う？



計画節電

では、発電量以上に電気を使おうとすると何が起こるでしょう？

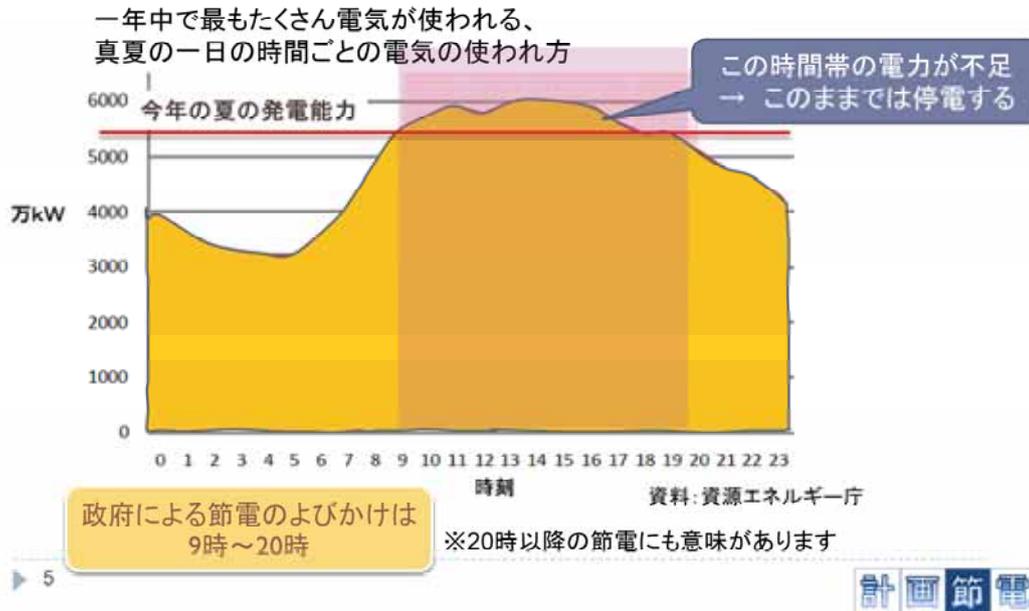
電気はためておくことができない(より正確には電気をためるには高い費用がかかる)ので、皆さんが使う分だけ、その時に発電して発電所から送られてきています。このため、もし、皆さんが使おうとする電気の量が、発電所で発電できる量を超えてしまうと、大規模な停電が起きてしまいます。大規模な停電は、復旧までに時間がかかるために、長い時間の停電に発展します。

そうなる何が困るでしょう？震災の後、関東でも計画停電がありましたが、このとき、何が起こったのでしょうか？東京都では23区は計画停電を実施しませんでした。ご家族や親戚、お友達の中に停電を経験された人の話を聞いたことはありませんか？(インタビューして考えてもらう。電気が使えない生活の具体的なイメージ)

次に、計画停電のように、あらかじめ予告されている停電と、突然起こってしまう停電では、何が違うのでしょうか？(インタビューして考えてもらう。突発的な停電で困ること(機械が故障する、工場では製造中の製品がダメになる...など?)を挙げ、それらを回避する予防策として「計画的」な停電が必要なことを理解してもらう)

では、これが最後の質問です。今回皆さんにお話するのは「節電」、つまり自主的に電気の使用を控えるということです。この「節電」と、「停電」とでは、何が違うのでしょうか？(「電気を使わない」対策には、ちょっとの我慢でできる(=コストが安い)ものと、とても不便(=コストが高い)ものがあることに気づいてもらう。停電は、コストに関係なく、一様に電気が使えない状態で、これを回避するために節電する方がいい、と理解してもらう)@

一日の中では、いつ、節電が必要なのでしょう



今年は、東京や東北などの東日本で、冷房などで多くの電気が使われるようになる夏の7月から9月にかけて、電気が足りなくなると考えられています。ただ、7月から9月の間、ずっと足りないわけではありません。一日の中で電気がどのように使われているかを知ること、いつ、どれくらいの節電が必要かがわかります。

この図は、皆さんも住んでいる、東京電力が電気を供給している地域で、夏に電気がもっとも多く使われる日に、家庭やオフィスや工場のそれぞれの場所で、時間ごとに、どのくらいの電気が使われているのかを描いたものです。電気の消費が増え、この夏の発電能力を上回る可能性があるのは、朝9時から午後8時くらいまでの時間帯です。ここでの需要をいかに抑えるか、がポイントです。@

この夏の節電と、今まで取り組んできた省エネの違いは何でしょうか

▶ 時間をずらす

例) 早朝や夜間に洗濯する

昼間の番組は、録画して夜間に観る



▶ 電気から他のエネルギーに切り替える

例) 電気ポットの代わりに、毎回、ガスでお湯を沸かす



▶ 少しの「我慢」

例) 照明を減らす

エアコンの設定温度を上げる

テレビを消してラジオを聴く



▶ 6

計画節電

皆さんはこれまでも、温暖化防止とか、省エネといった取り組みを行ってきていますね。では、この夏の節電と、今までに取り組んできた省エネ(あるいは温暖化防止?)との違いは何でしょうか? 節電も、電気を使わないようにする、という省エネの1つですから、似ていることはたくさんあります。でも、違うこともあります。ここではその違いについて、説明します。

ポイントは3つです。まず1つは、時間をずらす、ことができるという点です。電気が足りないのは主に昼間なので、その時間に使用していた電気を、ほかの時間にずらすことができれば、節電になります。

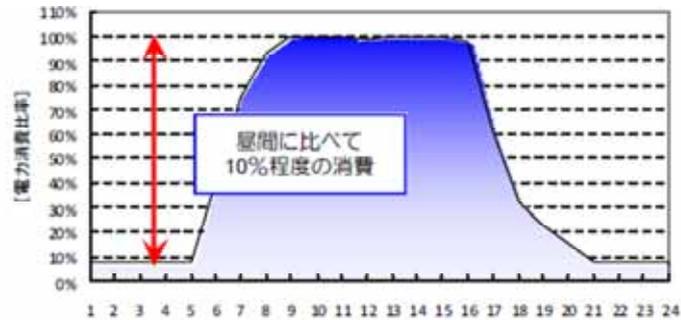
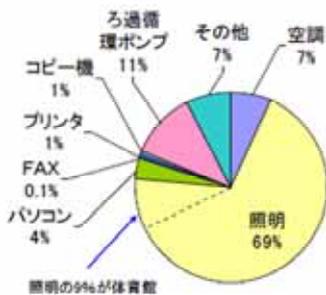
例としては、早朝や夜間に洗濯する、昼間の番組は録画して夜に観る、などの対策が考えられます。

2つめは、電気から他のエネルギーに切り替えることができる点です。電気が足りないのですから、電気からガスや石油など他のものに切り替えればよい、ということです。例としては、電気ポットの代わりに、毎回 ガスでお湯を沸かすことなどが考えられます。

3つめは、少しの我慢です。一度停電すると大変大きな損失があるので、それを避けるために、少しお金がかかっても、あるいはちょっとくらい不便になっても、今年は節電しましょう、ということになります。たとえば、照明を減らしたり、エアコンの設定温度を上げたり、テレビを消してラジオを聴く、など、これまでの省エネ、温暖化防止では必要とされなかったことでも、今年はちょっと頑張ってみましょう。ただし、エアコンを我慢するのは、熱中症の原因にもなりますから、くれぐれも気をつけてください。@

学校ではどんなことができるでしょうか

▶ 日中(9~17時)の使用がほとんど



▶ 照明が7割

▶ なにをすれば?

▶ 照明間引き(窓側、廊下など)

▶ 空調での工夫も

▶ グリーンカーテンやすだれの活用

▶ その他?

▶ 7

計画節電

皆さんは平日の昼間は主に学校で活動しているので、まずは学校でどんなことができるか、考えてみましょう。それには、学校でいつ、どのようなことに電気を使っているかを知る必要があります。

この図は、一般的な学校での一日の電気の使われ方を示したものです。学校の電気は、主に日中、9時から午後5時までに多く使われ、それ以外の時間帯は、ほとんど使われていないことがわかります。

また、夏の昼間の学校での電気の使用目的は、およそ7割が照明です。では、どのようにすれば節電できるでしょう?(子供達に考えてもらう)

一つは、電力使用量の大きい照明の見直しですね。何ができるでしょう? 照明器具からランプを取り外し、点灯しないようにすることを「間引き」といいます。廊下など多少暗くてもあまり困らないところや、窓際などで照明をつけなくても十分に明るいところを中心に、照明を間引けるかどうか検討してみましょう。

また、グリーンカーテン・簾などを活用し、エアコンを使わなくても涼しく過ごせる工夫もあります。@

番外編？学校ではどんなことができるでしょうか

- ▶ とは言っても、皆さんの学校でも、かなり徹底して行われていますよね。
- ▶ 他にどんなことができそうか、中学生の皆さんならではのアイデア大歓迎です。

例えば。。

休み時間に校庭に打ち水(水撒き)をする。
(雨水を有効利用できるともっといいですね)



部屋の明るさを測る照度計を使って、校内で
節約できる照明はないか調べる照明パトロール隊なんてどうでしょう。

▶ 8

計画節電

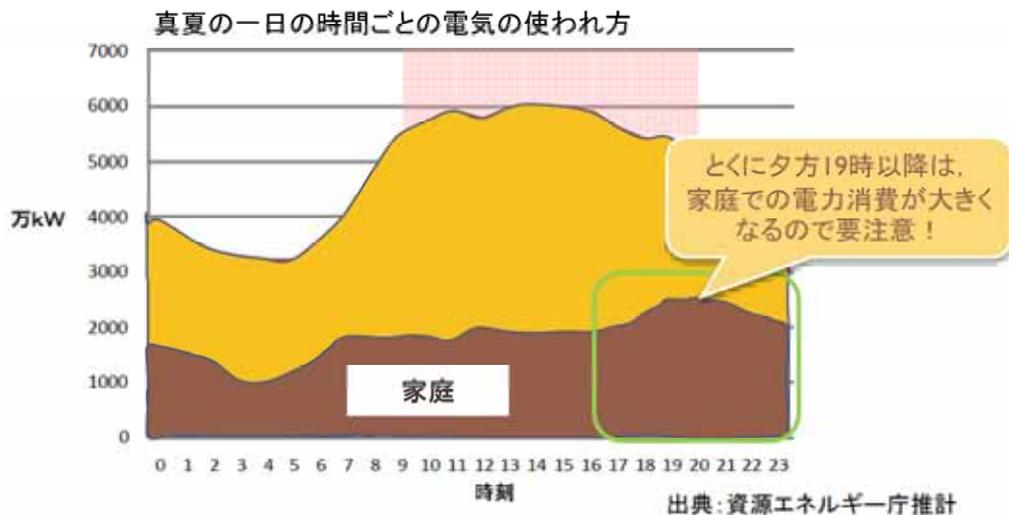
とは言ってもねえ、というため息が聞こえてきそうです。
皆さんの学校でも、もうかなり節電に取り組んでいますよね。「これ以上、何をやればいいの!」という悲鳴が聞こえてきそうです。

そこで、他にどんなことができそうか、中学生の皆さんならではのアイデア大歓迎です。

例えば、休み時間や花壇の水やりなどの時間を利用して、校庭に水撒きをするなんてどうでしょうか。雨水を有効利用できるともっといいですね。

照明パトロール隊 部屋の明るさを測る照度計を使って、校内で節約できる照明はないか調べてみるのもいいですね。@

家庭ではたくさんの電気をつかっています



▶ 9

計画節電

次に、家庭での節電について考えてみましょう。これが今日の本題になります。

これは、先ほどと同じ、真夏の一日の時間ごとの電気の使われ方を示した図です。このうち、家庭で使われている分がこの茶色の部分です。ずいぶん多いと思いませんか？真昼の一番多く使われている時間帯では、だいたい3分の1が家庭で使われています。さらに夕方になると、家庭の割合が高くなります。これは、多くの人が帰宅し、会社や工場で使う電気が減る一方で、家で食事を作ったりテレビをみたりするためです。ですから、夕方7時以降の家庭での節電は、大変重要です。@



もう少し具体的に、家庭での電気の使われ方をみていきましょう。まずは、実際の家庭には、どんな家電製品があるのかを考えてみましょう。

これは、2LDKの家に住む、3人家族のお家の例です。このお宅は共働きで夜に洗濯をするため、室内で洗濯物を乾かすために除湿機を置いています。洗濯乾燥機を使うお宅も多いですね。

エアコンは各部屋についていますね。猫を飼っているので、家族が留守になる日中でも、エアコンをつけているそうです。

こんなふうに、それぞれ、家族の人数や子供の年齢などによって、様々な暮らし方があり、持っている家電製品の種類も、それらを使っている時間も異なります。ですから、節電の方法も、一通りではなく、それぞれの家庭にあわせて考えなければならないことがわかりますね。これが、家庭での節電を拡げていくことを難しくしている理由でもあります。@

それぞれの家電製品はどのくらい電気を使うのでしょうか

例えば、液晶テレビの場合



シャープ LED AQUOS クアトロン XF3シリーズの場合

消費電力は、
145Wと書いて
ある。

待機時消費電力っ
てなんだろう？

画面サイズ 横×縦/対角(cm)	46v型ワイド(101.8×57.3/116.8)
外形寸法 幅×奥行×高さ(cm) (注1)	(1)112.7×34.0×78.5 (2)112.7×4.5(最薄部3.0)×78.4
本体質量(kg) (注1)	(1)約30.0 (2)約4.5
消費電力(注2)(W)	約145
待機時消費電力(W)	0.2
年間消費電力量(kWh/年) (注3)	132

注2) 定格消費電力。電気用品安全法に基づき算出しています。
注3) 年間消費電力量とは、省エネ法に基づいて、型サイズや受信機の種類別の算定式により、一般家庭での平均視聴時間(4.5時間)を基準に算出した、一年間に使用する電力量です。年間消費電力量は、AVポジションを「標準」として測定しています。

※W(ワットと読みます)とは電気の単位です。Wの前の数字が大きいほど、多くの電気を使います。

▶ 11

計画節電

それぞれの家電製品は、どのくらいの電気を使うのでしょうか？

それを知るには、製品の裏側についているラベル表示や、取扱説明書に書かれている内容を確認する方法があります。

例えば液晶テレビをみてみましょう。これは、最近売れ筋のシャープアクオスの46型テレビのカタログに書かれている内容です。

消費電力(W) 約145

と書いてあります。これは、消費電力が145Wという意味です。

W(ワット)とは、1秒あたりに変換・使用・消費されているエネルギーの「率」です。ちょっと難しいですが、たとえば1Vの電圧がかかり、1Aの電流が流れている回路は、1Wの電力を消費します。この数字が大きいほど、消費される電気の量は大きい、ということになります。

その1つ下に、「待機時消費電力」と書いてありますね。

これは、家電製品をコンセントに指している状態で、電源を消しても消費される電力です。

これがゼロではないということは、電源を消していても、知らない間に電気を使っていることになります。例えばこのテレビの場合は、リモコンでスイッチをつけたり、予約した番組を録画するために、実際にはテレビを観ていない時でも、少しですが電気を消費しています。

「少し」といいましたが、実はこの待機電力、いろんなところで使われている分をあわせると結構大きな値になるということが知られています。皆さんの家庭でも、どんな製品が「待機時」に電気を消費しているか、そしてそれはいったいどれくらいなのか、確認してみてください。@

それぞれの家電製品はどのくらい電気を使うのでしょうか

例えば、炊飯器の場合



TIGER IH炊飯ジャー炊きたて の場合

仕様一覧		
品名	JRH-A100	JRH-A100
加熱方式	190層IH電磁ヒーター+ふたヒーター	
白米の炊飯及び保温米飯容量	0.8L~1.0L	0.96L~1.8L
最大消費電力	1210W	1400W
最大炊飯容量	1.0L	1.8L
区分名	B	D
年間消費電力量	89.6 kWh/年	139.0 kWh/年
1回当りの炊飯時消費電力量	1.74Wh	2.29Wh
1時間当りの保温時消費電力量	18.3Wh	23.6Wh
サイズ(約)(cm) 幅×奥行×高さ	25.4×33.2×21.8	28.4×36.0×25.2
本体質量(約)	4.5kg	5.6kg
省エネ基準達成率	105%	105%
ラベル	目標年度 2008年度	目標年度 2008年度

あれっ？
炊飯器ってずいぶん消費電力大きいなあ？

▶ 12

計画節電

もうひとつ、例をみてみましょう。これは炊飯器です。

先ほどと同じように、消費電力を確認してみましょう。こちらでは、「最大消費電力」と書かれていますね。

実は、お米をおいしく炊くために、炊飯器はこまめな温度調整をしているので、いつも同じ電気を使っているわけではありません。「最大」と書かれているのは、いちばん強火で、「ぱっぱっ」とお米を炊いているときの消費電力です。炊飯器の大きさによって違いはありますが、左の小さい方でも1210W、先ほどのテレビと比べるとずいぶん大きい数字です。

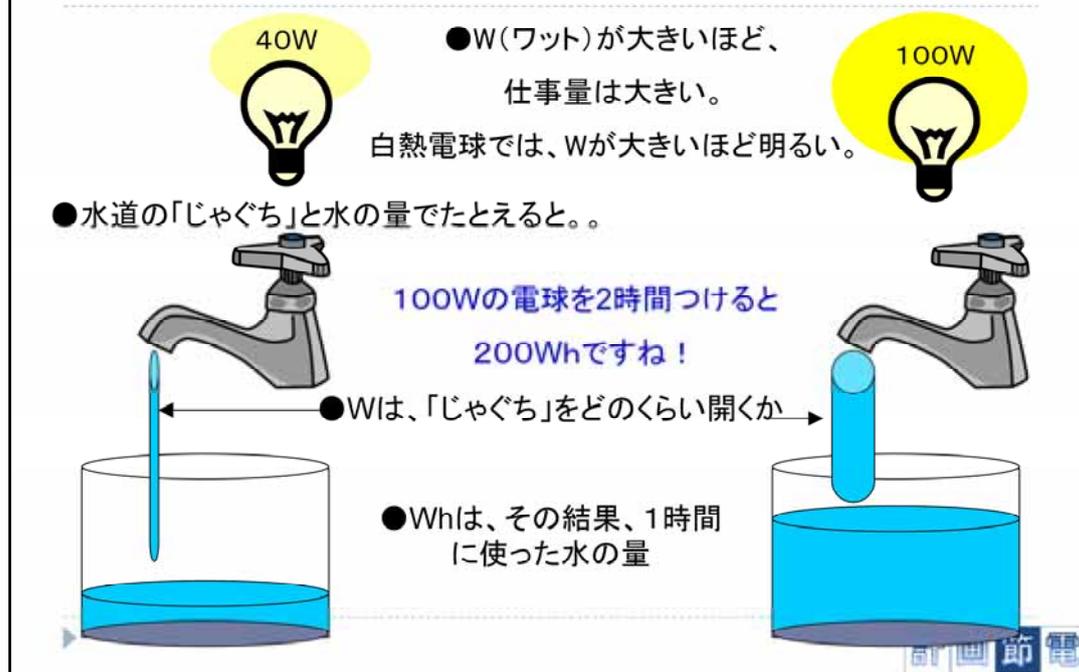
実は、電気を熱に変える家電製品では、どうしても消費電力が大きめになります。

それからこの下に、「1時間あたりの保温時消費電力量」があります。これは、ご飯を炊き終わった後、保温状態にしておくときに、1時間あたりに消費される電気の量です。18.3Whとなっていますね。その上にある、1回あたりの炊飯時消費電力量と比べてみましょう。1.74Wh、と書かれています。ご飯を炊くときの電力量の10分の1を、1時間の保温で使っている、ということになります。10時間も保温しっぱなしにしていたら、1回の炊飯と同じくらいの電力量を使うということですね。

このように、家電製品の消費電力は、製品ごとに表示されています。家の電気製品を裏返して、ラベルを観察してみてください。

また、同じ製品、例えば同じテレビでも、新しいものほど効率が良く、消費電力が少なくなる傾向があります。もし、家に2台以上の、同じような家電製品があったら、是非比べてみてください。@

W (ワット) と Wh (ワットアワー)



さて、これまで、何気なくW(ワット)やWh(ワットアワー)という、聞き慣れない単位を使ってきましたが、ここでこの単位について、簡単に触れておきます。Wとは電気の仕事率、といって、1秒あたりに消費されている電気のことをいいます。これに対して、Whとは、一定の時間に消費される電気の量、エネルギーです。たとえば1Wの電気を1時間で消費したものが1Wh、となります。

ちょっと難しいですが、水道の蛇口でたとえると、蛇口から毎秒流れている水がWで、その結果、プールにたまった水の量がWhです。@

家全体での節電計画ができれば、
ぜひ、その効果を電気料金明細票でみてみましょう

ご参考までに昨年 8月分は31日間の
ご使用で 314 kWhです。

電気ご使用量のお知らせ

ご使用場所 千代田区内幸町1丁目1-3

22年 8月分
ご使用量 310kWh

請求予定金額 6,653円
(うち消費税等相当額) 316円

基本料金 819円00銭
上電1 1段料金 2,144円40銭
上電2 2段料金 4,114円80銭
上電3 3段料金 241円30銭
1 燃料費調整 0円
太陽光促進付加金 -613円80銭
口座振替割引 -52円50銭

ご契約種別 従量電灯B
契約 30A

当引指本数 0310
前差 0000
計器番号 (店) 310
取替前計器番号 777
計器番号 (下3桁)

ご参考までに昨年 8月分は31日間の
ご使用で 314 kWhです。

22年 7月分
領収金額 6,327円

うち消費税等相当額 301円

契約 30A
使用量 290kWh

トウデン 907 様

お支払番号 00000-00000-1-00

東京電力株式会社
支社(000)
印刷中の領収書
料につき領収
税票番号は別紙

計画節電

家全体での節電計画ができれば、試しにしばらくその計画通りに行動してみて、効果を
確認しましょう。

その方法として、今日は2通りのやり方をお教えします。

1つは電気料金の明細票をみるやり方です。

これは、東京電力から毎月送られてくる、「電気ご使用量のお知らせ」です。

みなさんは目にしたことがないかもしれませんが、どの家庭にも、必ず届いているもの
ですので、帰ったらお家の方に聞いてみせてもらってください。

赤く囲んだところに、今月 どれだけ電気を使ったのか、青く囲んだところに、昨年
の同じ月にどれだけ電気を使ったのかが、印刷されているので、これをみれば、昨年
の同じ月に比べて、今月どれくらい電気の使用量を抑えることができたのかを知ることが
できます。@

電力量計を見れば、リアルタイムに確認することもできます

メーターには、いくつかの種類があります。



このあたりにありました。

▶ 16

計画節電

もう1つの方法は、「電力量計」をみるやり方です。「電力量計」って？と思う人もいるかもしれませんが、「電気メーター」といった方がわかるかもしれませんね。まじまじと見たことのある人は少ないと思いますが、この写真のように、いくつか種類があります。どの家庭でも、家の外の、比較的に見やすいところに、必ず1つ、ついています。この写真のお家では、ここにあります。集合住宅では、入口のドアの上あたりにあることが多いです。

みなさんの家の電力量計はどこにあるか、ぜひ、今日帰ったら探してみてください。

先ほどの電気料金明細票では、月単位での使用量しか確認できませんでしたが、電力量計を使えば一日単位、あるいはその時々、どのくらいの電気を使っているかを知ることができます。

電力量計の見方は、この後で詳しくお話します。@

上手に節電して活発に行動しよう！

▶ とくにピーク時の電力消費を減らそう！

- ▶ 切れるもの：待機電力、複数の部屋の照明や冷房 → 切る
- ▶ 切れないもの：人がいる部屋の冷房、冷蔵庫 → 弱めに設定する
- ▶ 夜や朝にずらせるもの：洗濯、パソコンや携帯やゲーム機の充電
→ 時間をずらす
- ▶ 電気以外に手段があるもの：ガス調理など → 切り替える

▶ 暑さに負けないようにしよう！

- ▶ 熱中症は屋内でも多数発生しています
- ▶ 水分をこまめにとろう ▶ 糖分をとりすぎないように！
- ▶ 涼しい服装を心がけよう
- ▶ 直射日光を遮る工夫をしよう ▶ すだれ、グリーンカーテンなど
- ▶ 周辺の温度を下げる工夫をしよう ▶ 打ち水など

▶ 17

計画節電

ここまででお話した夏の節電の工夫をまとめておきます。

特にピーク時の電力消費を減らそう

- 切れるものは切る【待機電力、複数の部屋の照明や冷房など】
- 切れないものは弱めに設定する【人がいる部屋の冷房、冷蔵庫など】
- 夜や朝にずらせるものはずらす【洗濯、パソコンや携帯やゲーム機の充電＞など】
- 電力以外の手段があれば切り替える【ガス調理など】

暑さに負けないようにしよう

- 熱中症は屋内でも多数発生しています
- 水分をこまめにとろう【糖分をとりすぎないように！】
- 涼しい服装を心がけよう
- 直射日光を遮る工夫をしよう【すだれ、グリーンカーテンなど】
- 周辺の温度を下げる工夫をしよう【打ち水など】

『節電するために家でじっとしてなにもしない』ではなく『上手に節電して活発に行動しよう』！がポイントです。

実際にやってみましょう！

▶ 18

計画節電

ここまで、節電の考え方をお話してきましたが、ここからいよいよ実践編です。

この機会に、是非、みなさんにもお家での節電を考え、実行に移していただきたいと考えています。これが、これから2週間、そしてその後もずっと続ける、皆さんのこの夏の「課題」になります。

これから、その具体的な進め方を紹介していきます。@

「我が家の節電計画」のすすめ方

- ① 現在の電気の使われ方を調べる
- ② 何をすればどれくらいの効果があるのかを調べる
- ③ 家族で話し合っ、て、「我が家の節電計画」を立てる
- ④ 実行に移してみる
- ⑤ 効果をはかる
- ⑥ 家族で話し合う(計画を見直す)



▶ 19

計画節電

はじめに全体の流れを説明します。

節電計画を立てるための最初のステップは、現在の家庭での電気の使われ方を把握することです。

そして、何をすればどれくらい節電が可能なのか、といった情報を集めます。

次に、実際に家で実践できる対策を考え、「節電計画」としてまとめます。目標とする削減率を決めて、そのためにどこをどう削ればいいのか、といった具合に考えていってもいいでしょう。

ここで重要なポイントは、「家族全員の参加」です。節電は、一人ではできません。家族みんなで知恵を絞り、一致協力して節電に取り組むようにしてください。

そして、それらの計画を実行に移したら、是非、効果を測ってみてください。

その結果をもとに、再度家族で計画を見直す、そしてまた実行し、効果を計測する、...といった具合に繰り返し、よりよい行動計画にしていきます。

ちょっと専門的な言い方をすると、これは、それぞれの英語の頭文字をとって「PDCAサイクル」と呼ばれているやり方です。実際、会社や工場で省エネを進める際にもこのPDCAが使われています。@

実践編① 現在の電気の使われ方を調べる

- ▶ 皆さんの家では一日にどれくらいの電気を使っているでしょうか？電力量計で調べてみましょう(課題の1)

読みにくい場所にある場合には
家族の方にお申し渡しましょう。

1. 節電前は一日でどれくらい電気を使っていたでしょう。電力量計(電気メーター)の数字を、同じ時間に2日間測ってその差を求めてください。

1日目 ○月○日○曜日 ○時○分 2880.7 kWh

2日目 ○月○日○曜日 ○時○分 2890.8 kWh

(2日目-1日目) 10.1 kWh

節電前の平日一日あたりの電気使用量

余裕がある人はさらに土曜日、日曜日と測ってみてください。平日と週末(土曜・日曜)とは、電気の使用量はどのように変化していますか？



▶ 20

計画節電

まずは現状の把握です。これはとても大切です。

そのための第一歩として、電力量計を使って、一日あたり平均どれくらいの電気を使っているのかを知りましょう。

これは先ほども紹介した、どの家庭でも必ず1つ、ついている電力量計を正面から見たものです。この数字、この写真では2880.7となっている数字をみます。この数字は、この電力量計でこれまでに測った電気の使用量の合計が、2880.7kWhであることを意味しています。

kWhというのは、Whの1000倍の単位です。つまり、1kWhが1000Whです。メートル(m)やリットル(l)の「k」と同じですね。

さて、この数字を、毎日同じ時間に読み取っていきましょう。そうすることで、前回数字をみたときから、今回数字をみたときまでの、電気の使用量を計算することができます。

是非、今日お家に帰ってから測ってみてくださいね。そして、その時間とkWhの数字を、ここにあるようにレポート用紙に記入してください。

そして明日、同じ時間に、同じように測ってください。

仮に、その時の数字が2990.8だったとしましょう。そうすると、24時間で使われた電気の量は、

$$2890.8 - 2880.7 = 10.1$$

という具合に計算できます。

これが、節電前の平日一日あたりの電気の使用量になります。

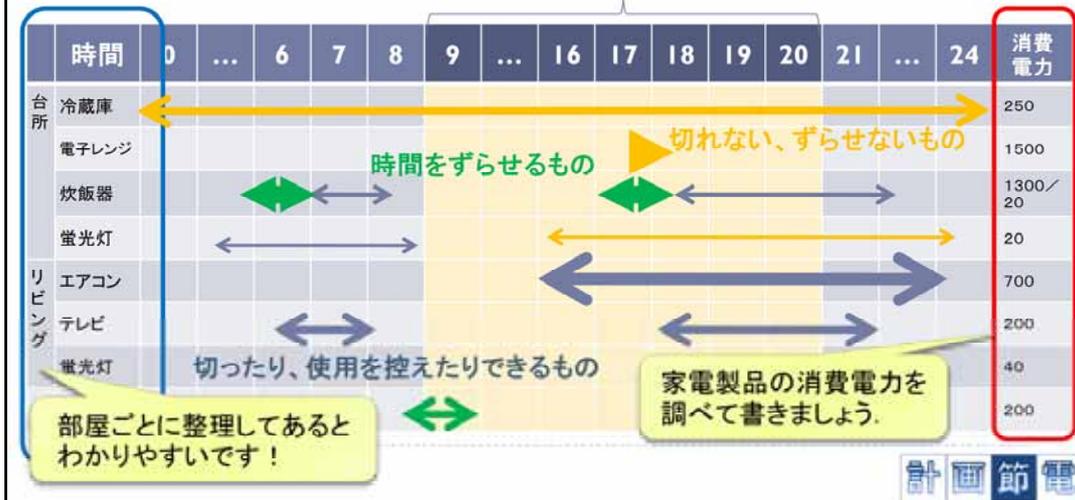
これを、レポートの「節電前」のところに記入しておきましょう。

もし余裕があれば、その後も土曜、日曜日に同じように電気の使用量を測ってみてください... 何か気づくことがあるかもしれません。もし、土曜、日曜の使用量が上で測った平日の使用量よりも多かったり、少なかったりしたら、それはどうしてか、その間、家で誰が、どのようなことで電気を使っていたかを考えてみてください。@

実践編① 現在の電気の使われ方を調べる

- ▶ 電気製品ごとに、使っている時間帯を整理してみましょう
- ▶ こんな一覧表があるとわかりやすいですね(課題の2.)

節電がとくに必要な時間帯: 9~20時



次に、時間ごとの電気の使われ方を把握します。それには、こんなふうに一覧表を作ってみると便利です。これがレポートの課題2.になります。

右端の消費電力のところには、電気製品についているラベルなどで調べた数字を記入しましょう@

ぐるぐるカウント法(後述)やワットチェッカーなどで実際の消費電力を実測すると、より理解度が高まります

実践編② 対策の効果を調べる

- ▶ 何をすればどれくらいの節電になるかを調べましょう。
- ▶ 調べ方はいろいろあります
- ① インターネットで検索する(「緊急節電」ホームページや政府の「家庭の節電対策メニュー」など)
- ② (上級編)ぐるぐるカウント法を使って実際に調べる
 - ーぐるぐるカウント法とは?
電力量計の円盤の回転速度から、家全体で使われている電気の消費量を計算する方法です(この後で説明します)
 - ー「緊急節電」ホームページ
このあと紹介します

次のステップは、対策の効果を調べることです。調べ方はいろいろあります。

インターネットを使う方法、そしてぐるぐるカウント法で実際に家の中の家電製品の電気の使用量を測ってみる方法、などです。ぐるぐるカウント法は、この後説明します。

節電の方法は無数にあるので、全部を一人で調べようとするととても大変です。クラスや友達のネットワークを活用して、うまく情報共有を図っていきましょう。今回の課題のゴール(目的)は、誰かが一番の節電計画を作ることではなく、みんなで協力して全員が少しでも多く電力消費を抑えることです。なぜなら、一人の節電は、その人だけではなく、同じ発電所から送られてくる電気を使っている人全員にとって、停電の危険を減らせるという、利益につながるからです。@

実践編③ 家族で話し合う：Plan（計画）

- ▶ ①と②で調べた内容を、この週末、ご家族に話してみてください。
- ▶ 家族で「節電対策会議」を開きましょう **議長はあなたです！**
- ▶ ①で作った表をみながら、どの時間の、どの電気製品の使い方が見直せるかを考えてみましょう
**対策後の電気の使われ方を表に書いてみましょう(課題の(3)).
イメージがつかみやすくなります.**
- ▶ そのためにもどういう取り組みをするか？知恵を絞りましょう
**例えば...冷蔵庫の開閉回数を減らす→家族で冷蔵庫を開ける
都度、チェックする. 回数を減らすための方策を話し合う.**
- ▶ 節電計画を具体的にレポートに記入してください(課題の4).
それによる節電効果もあわせて記入しましょう。
レポート用紙の欄が足りなかったら、便せんを追加してください。
その場合は、なくならないようにホチキスで留めて提出してください！
- ▶ 最後に、節電効果を合計して、我が家での目標節電量を計算しましょう。①で調べた我が家の消費電力量の何%に相当する？

▶ 23

計画節電

ここまで材料が揃ったら、家族で相談して、節電のために何をすればよいかを話し合ってみましょう。これが第3ステップです。1, 2のステップで得られた情報を活用しながら、できるだけ、家族全員を巻き込んで計画を作りましょう。

これがレポートの課題4になります。例を参考にしながら、いつ、どういったことをやるのかに加え、それによって何ワットの節電ができそうか、も記入してください。例えば、この例のように、テレビを2時間観るのを止める、であれば、テレビを付けたときの消費電力(ここでは300W)と時間をかけて、600Wh、といった具合です。

どうやって、のところには、具体的に、どういう取り組みを行うのかを考えて書いてください。

例えば単に冷蔵庫の開閉回数を減らそう、といっても、なかなか実現できませんよね。いったい、いつ、だれが、どれくらい冷蔵庫を開け閉めしているのか？を調べて、減らすためにはどうしたらいいか？を考えなければなりません。そのためにはまず、家族で相談して、冷蔵庫の前にチェックシートを貼り、開け閉めする度に記録することをやってみましょう。そして、(例えば)一日の記録をみて、開閉を減らすにはどんな工夫があるかを考えてみましょう。ここが、みなさんの知恵の出どころです。面白いアイデア、なるほど~と思わせるアイデアを期待しています。@

実践編④ 実行に移す：Do (実行)

- ▶ 来週1週間、週末に考えた節電計画に基づいてご家族協力して行動してください
- ▶ 毎日、夕食時に今日はどうだったか、ご家族で話してみるのもいいですね！やる気の持続につながります

実践編⑤ 効果を測る：Check (評価)

- ▶ ①と同じ方法で、行動後の一日の電気の使用量を測ってみましょう(課題の5)。

5. 節電後は一日でどのくらい電気を使っていたでしょう。電表の間隔測ってその差を求めてください。

1日目 ○月○日○曜日 ○時○分 A kWh

2日目 ○月○日○曜日 ○時○分 B kWh (2日目-1日目) B-A kWh

3日目 ○月○日○曜日 ○時○分 C kWh (3日目-2日目) C-B kWh

▶ 24 4日目 ○月○日○曜日 ○時○分 D kWh (4日目-1日目) D-C kWh

この平均値が節電後の
平日一日あたりの電気
使用量です。

できれば3日以上、実際に測ってみましょう。

第4ステップは計画を実行に移す、です。まずは来週、一週間、計画通りに行動してみましょう。そして、夕食時にその達成度を家族で話し合ってみましょう。

実践したら、その効果をはかり、計画がうまくいっているか、評価することも大切です。これが第5ステップになります。レポート用紙では2日間の計測値を記入するようになっていますが、使用量は日によっても違うので、平日の一日の電気の使用量を、できれば3日以上測って平均をとってください。これが、「節電後の平日一日あたりの電気の使用量」になります。

最初に測った「節電前の平日一日あたりの電気使用量」と比較してみましょう。@

実践編⑥ 家族で話し合う：Act（改善）

- ▶ 1週間の行動結果を報告し、ご家族でもう一度話し合ってみましょう。
- ▶ 目標節電量と比べてどうだったでしょうか？
- ▶ もし、思ったほど減らなかったら、何が原因か、次はどうしたらいいかを考えてみましょう

その時こそ、考えるチャンスです！

- ▶ 感想や質問などを自由に書いてください（課題の6）.
できればご家族の方にも記入してもらってください。

レポート用紙の欄が足りなかったら、便せんを追加してください。

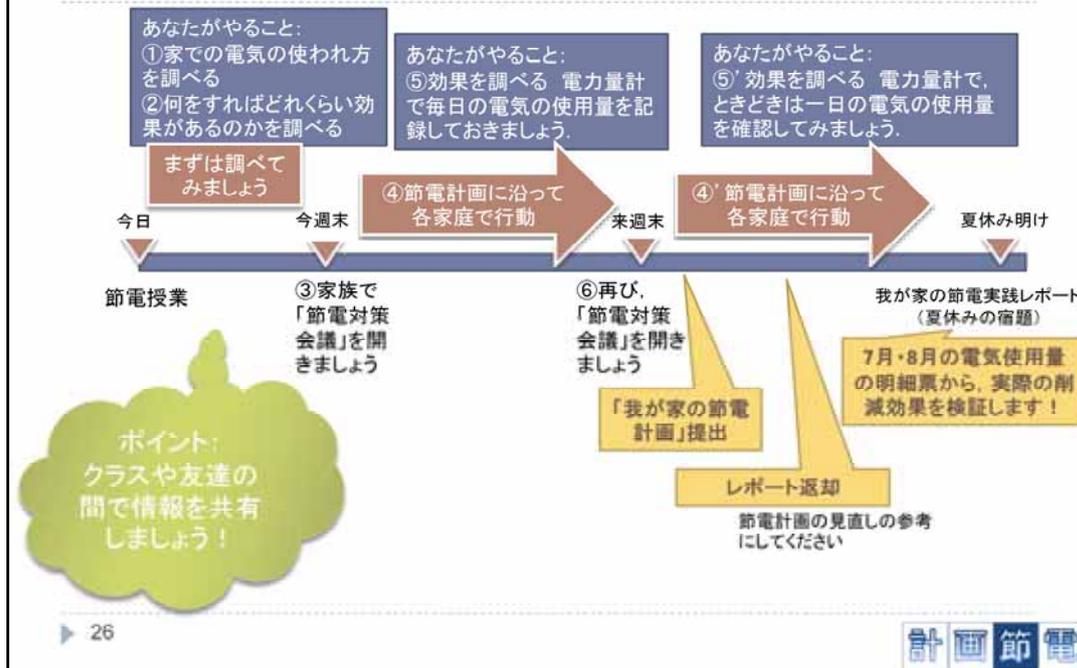
その場合は、なくならないようにホチキスで留めて提出してください！

そして最後のステップです。結果をみて、計画通りに節電が進んでいたか、もし進んでいなかったら、何が悪かったのかを検討しましょう。これが最も重要な「改善」のステップです。

そして、最初の計画に戻り、実行、評価...と同じプロセスを繰り返しながら、より一層の節電に取り組んでいく、というのがこの方法のミソです。

一連の作業が終わった段階で、感想をまとめて、レポートを提出してもらいます。@

まとめ：「我が家の節電計画」のすすめ方



ここで、これまで説明したステップをまとめておきます。来週一週間、節電計画に沿った行動をとって、その結果をまとめたら、再来週の月曜日に、「節電計画レポート」を提出してください。レポート提出後も、是非、節電計画を続けてください。皆さんのレポートは、私たちが拝見し、7月半ばくらいにコメントをつけてお返ししますので、その後の行動の参考にしてください。そして、7月、8月の終わりに電力会社から「電気使用量のお知らせ」が届いたら、この数字を、一年前と比較してみましょう。数字が減っていたら大成功！電気料金も減って、家計も助かるので、きっとお母さんも大喜びされるでしょう(笑)。最後に、夏休み明けに「節電実践レポート」を提出してください。ここには、電気使用量のお知らせで確認した月々の電気の使用量と、その前年の数字を記入してもらいます。これをもとに、今回の節電授業をうけた、中学校のみなさん全員で、いったいどれくらいの節電に成功したのかを検証しますので、是非頑張ってください。@

大人から子供まで、みんなで知恵を絞って 乗り越えましょう

<http://kinkyusetsuden.jp/>

The screenshot shows the homepage of '緊急節電' (Emergency Power Saving) on the website 'http://kinkyusetsuden.jp/'. The page features a navigation menu on the left with categories like '家庭の節電' (Home Power Saving), '会社の節電' (Company Power Saving), and '節電授業の取り組み' (Power Saving Lessons). The main content area includes '事例と教材紹介' (Cases and Materials Introduction), '授業の様子' (Lesson Examples), and '節電授業の教材' (Power Saving Lesson Materials). A callout box in the top right corner contains the following text:

みんなのアイデア：投稿情報（家庭編）
・テレビを録画してみる
 ★★★★★
 我が家では、録画した番組を後でみています。
 (1) テレビでそのまま見れば60分テレビの消費電力を消費します（見たくない部分は他のチャンネルに切り替える）
 (2) 録画した番組をテレビで見る際は60分録画時と再生時のエネルギーと45分テレビの消費電力を消費します（見たくない部分は飛ばす）
 (2)の場合(1)と比べどのくらいの消費になりますか？どちらが消費エネルギーが少なくなりますか？教えてください。

A blue speech bubble points to the '節電授業の教材' section, containing the text:

皆さんが考えてくれた「我が家の節電計画」からユニークなアイデアをここで紹介していきます！ぜひ、中学生ならではの節電アイデアを考えてください！

ここで、ホームページを一つご紹介します。その名も「緊急節電」といいます。ここには、皆さんから寄せられたたくさんの節電のアイデアが紹介されています。お家でインターネットが使える人は、一度のぞいてみてください。そして、これはと思うアイデアがあったら、是非お家でも試してみてください。

また、この後、今回の授業で皆さんが考えてくれた節電計画のなかで、ユニークなものや、効果の大きいもの、多くの人にまねて欲しいものなどを、紹介していく予定です。掲載されたらお知らせしますので、是非、私たちにあっと言わせるような節電のワザを考えてください。@

ぐるぐるカウント法とは？ 電力量計の円ばん



この円ばんが使っている電気を表します。速く回っているほどたくさん電気を使っています。

円ばんのふちの一か所に印があります。一回転するたびに見えます。

計画節電

最後に、電力使用量を測る方法として、これまで何度か出てきた「ぐるぐるカウント法」を紹介します(上級編です)。

これは、先ほどもみた電力量計(電気メーター)です。よく見ると、円盤がぐるぐる回っているのが確認できます。

この円盤が、今現在、家の中で使われている電気の量を表します。早く回っているほどたくさんの電気を使っています。

円盤のふちの一か所に印があり、一回転するたびに見えます。これが正面にくるタイミングで、円盤が一回転するのにかかった時間を測ることができます。@

ぐるぐるカウント法とは？ 電力量計の正面



次に、これはメーターの数字の部分を見たものです。

先ほど、一日の電力使用量を測るときにみたのは、この2880という数字でした。

これは、この計測器でこれまでに測った電気の使用量の合計が2880kWhであることを示していました。毎日、決まった時間にこの数字を読み取ることで、一日の使用量がわかるのでしたね。

その右下に、「500rev/kWh」という表示が見えますね。この表示の、500をメモしてください。これは、家の中で1kWhの電気を使ったときに、この計測器の円盤が500回転する、ということの意味しています。@

ぐるぐるカウント法とは？



- ▶ <はじめに一回だけ確認すること>
- ▶ ◎電力量計を見て、「〇〇〔rev/kWh〕」をメモします。これは、1kWhの電気を使ったとき、円盤は〇〇回転する、ということを意味します。
- ▶ ☆あなたの電力量計：(A) _____〔rev/kWh〕
- ▶ <ぐるぐるカウントをするたびに計算すること>
- ▶ ◎1回転するのに何秒かかったか計算する
- ▶ ☆1回転に何秒かかったか：(B) _____〔秒〕
- ▶ ◎消費電力を計算する←最終的に調べたいこと
- ▶ ☆消費電力：
$$\frac{1000 \times 3600}{(A) \times (B)} = (C) \quad [W]$$



▶ 30

計画節電

いよいよ「ぐるぐるカウント法」で電気の使用量を計算します。以下がそのステップです。

はじめに一回だけ、電力量計を見て「 _____ rev / kWh」の数字を確認し、メモします。これを(A)とします。

次に、いろいろな電気の使い方を試して、そのたびに電力量計の回転盤の速度を測る「ぐるぐるカウント」を行います。

その数字を(B)とすると、ここにかかれた公式を使って、消費電力(D)が計算できます。数学の得意な人は、この公式の意味を考えてみてください。@

ワットチェッカーでの測り方

1. ワットチェッカーのプラグをコンセントに差し込み、緑色の電源を「入」にします。



2. 回路1のコンセントに、測りたい家電のプラグを差し込みます。



3. 上側のボタンを押すと、3パターンの表示を繰り返しますので、Wが出たら、その数字を読みます。

この上側の数字です



▶ 31

計画節電

以上がぐるぐるカウント法による消費電力の測り方ですが、実は電力量計には、様々なタイプがあって、デジタル式の電力計では、円盤の回転を目で確認できない可能性があります。例えば、オール電化のお家では、このタイプの電力量計がついているため、ぐるぐるカウント法を使うことができません。

その場合には、ワットチェッカーという機械をつかって、一つ一つの家電製品ごとに、電気使用量を測ることができます。今回、必要な人には、この機械をお貸しします。配付資料にこの使い方も載せておきました。使い方は簡単ですので、これを使って、是非、いろいろな家電の電気の使用量を測ってみてください。

ある程度丈夫にはできていますが、電気製品なので、落としたり、水に濡らしたりすることはやめてくださいね。@

暮らしとエネルギーについて考えるチャンスに変えましょう

この夏の節電の中で、大人は日々の暮らしを守るのに精いっぱいかもしれませんが、中学生の皆さんなら、今年の夏の節電の経験を機会に、暮らしを変えることができるかもしれません。

ぜひ、今回の体験を、これからの学習や生活の糧に変えてください！

そして、

▶ 『節電するために家でじっとしてなにもしない』

ではなく、

▶ 『上手に節電して活発に行動しよう』！

という、積極的なとりくみをお願いします

以上です。有り難うございました。@

この最後のスライドは、全体の学習の中での位置づけや、今後の学習とのつながり等があるかと思いましたが、あえて未完成のままにしております。ご意見を頂戴できれば有難く存じます。