

# 電気が主役!



キミの家の電気メーターが賢くなるゾ!

## 未来の生活を変える! スマートメーター

メーターが未来を変えるって  
どういうこと!?

家のどこかに必ずついている電気のメーター、見たことがあるかな? 家の中に入らなくても検針員の人が数字をチェックできるように、大体家の外に設置されているから探してみよう。今回のテーマは、この電気メーターだ。心の中で「メーターなんてジミ〜」と思ったそこのキミ、その考えは大間違いだゾ!

取材協力/早稲田大学スマート社会技術融合研究機構 機構長 林 泰弘  
協力/パワーアカデミー 取材・文/寺西憲二  
写真/青柳敏史 イラスト/すぎうらあきら

電気メーターを見てみると、透明な箱の中に機械が入っていて、金属製の円板がぐるぐる回っているのがわかります。円板の回転に合わせて数字が動き、その家で使った電気の量を測っているのです。

今、そんな電気メーターが新しく生まれ変わりつつあります。その名は「スマートメーター」(右ページ写真参照)。使用電力を知るための重要な機械ですから、電気メーターは10年ごとに新しいものに取りかえる決まりになっているのですが、この次からは新型のスマートメーターになるのです。すでに一部の地域ではスマートメーターに切り替わっているところもあり、これから計画的に導入が進められます。

見た目は今までのメーターとあまり変わらないかもしれませんが、この新しいメーターにはスゴい機能が搭載されています。スマートメーターには、30分ごとの電気の使用量を自動的に測って、そのデータを電力会社へ送る通信機能が備わっています(右ページ下図)。今は月1回の検針ですが、これがパソコン

スマートメーターのことを教えてくれた早稲田大学の林泰弘教授。新宿区にある実証センターにて、スマートメーターを利用して電力の利用の最適化を図るしくみの研究を行っている。

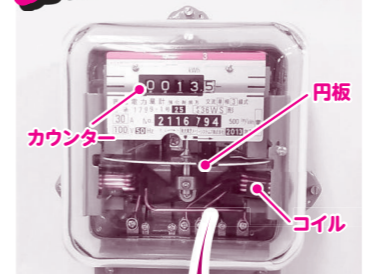
やスマホなどで30分ごとの電力使用量をチェックすることも可能になるのです。

これから猛暑になると、電力使用量はピークを迎えます。みんなが簡単にできる省エネといえば、明かりをこまめに消すなど、無駄な電気を使わないようにすること。でも、どれだけ電気を使っているかが1か月に1回しかわからなかったら、省エネの効果が見えにくいでしょう。スマートメーターを使うようになれば、キミの家で何日の何時ごろにどれだけ電気を使ったかまでわかります。これにより、電気の最適な使い方がよ〜く見えてくるというわけです。

40ページからは、スマートメーターが当たり前になった近未来の生活をのぞいてみることにしましょう。



現在、主に使われているメーター

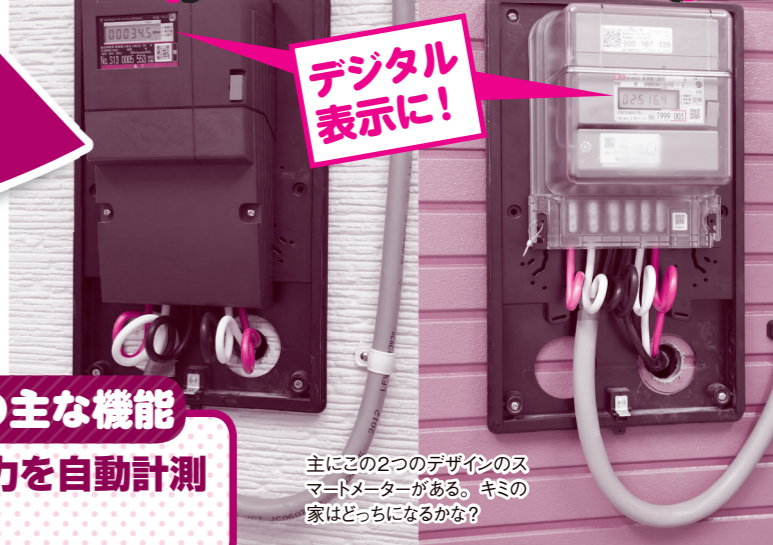


誘導形  
電力量計  
画像提供/東光東芝メーターシステムズ株式会社

## 電気の使用量はどう測る?

現在のメーターは電力を円板の回転力に変えることで、回転数をカウントして使用量を測定している。この原理はちょっと難しいのだけれど、円板の回転は電力使用量が大いほど速くなるから、その様子を観察してみるとおもしろいかも。現在は月に一度、検針員の人が直接見に来て、メーターに表示されている数字を記録し、それをもとに電気料金が計算されている。これに対してスマートメーターは、各家庭で使った電気の量を自動的に測って、そのデータを通信で電力会社に送るから、わざわざ検針員の人が出向く必要がなくなるゾ。

これがスマートメーター!



デジタル表示に!

主にこの2つのデザインのスマートメーターがある。キミの家はどっちになるかな?

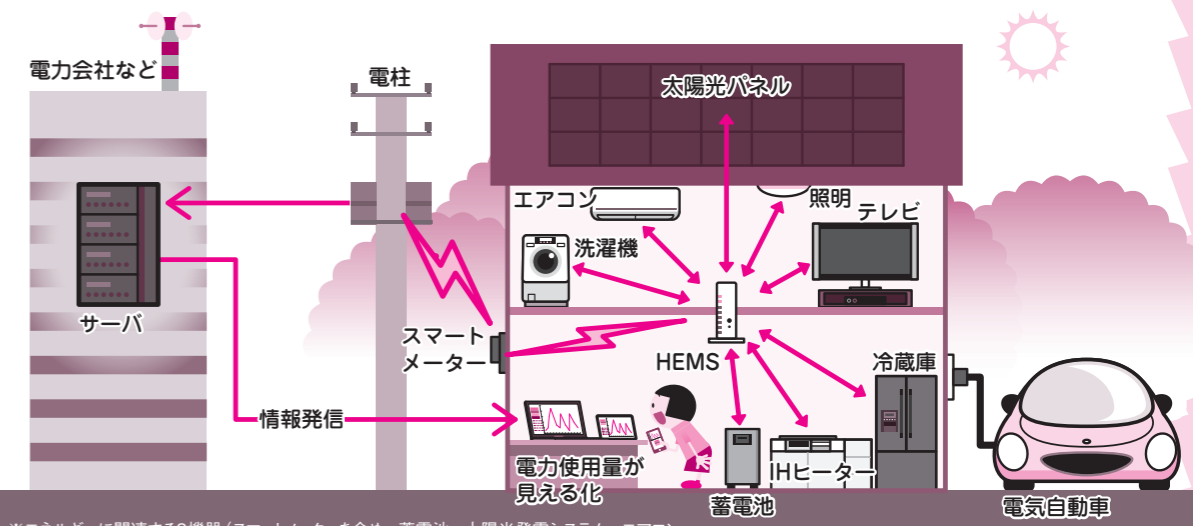
10年のうちに必ず変わるよ!

### スマートメーターの主な機能

- ① 30分ごとに消費電力を自動計測
- ② 通信機能がある

## スマートメーターによる通信のしくみ図

家に設置されたスマートメーターから発信された各家庭の電力使用量データは、電柱の通信機器から電力会社のサーバーに送られる。このデータは電力会社のマイページなどに公開され、パソコンやスマホなどから見るできるようになる。さらに、家の中にHEMS(ヘムス)というシステムを設置することで、各家電や電気自動車、蓄電池、太陽光パネルなどをつながり、家庭の電力利用をコントロールすることも可能に! このしくみは次のページから紹介しよう。



\*エネルギーに関連する8機器(スマートメーターを含め、蓄電池、太陽光発電システム、エアコン、照明機器、エネファーム、エコキュート、電気自動車)からHEMSとの連携が検討されています。

# スマートメーターからつながる 近未来の便利な暮らし

## エレキ 江麗木家の ある夏の1日...

ボクのおうちの  
今と未来を  
見せちゃうよ!

私たちの  
活躍に  
注目☆

父 母 姉

今の家

ドライヤー

IHヒーター

テレビ

エアコン

ただいまー

あついあつい

バキッ

カー

わー  
なんで!?

タイヘン!

近未来の家

ドライヤー

テレビ

電気自動車

ただいまー

充電開始  
シマス

電気  
使用量が  
ふえてるわ

スマちゃん  
ラジャー

あついあつい

ボクにまかせて!  
コントロール  
スタート☆

料理はそのまま  
続けられるように

充電は料理が終わる  
までパワーを下げて  
充電

ふう、ありがとう  
みんな快適に過ご  
してるわ

どんな  
もんだい!

ちょっと暗く  
して省エネ  
モードに!

なるほど、ボクが  
知らない間にこん  
なことして  
たんだ

電気使用  
量が限度  
を超える  
わよ!

LEDだから  
このままで  
大丈夫!

温風はHIGH  
から MIDDLE  
にスイッチ!

## スマートメーターに 頭脳をつける

取材にご協力いただいた林先生たちが取り組んでいるのが、家庭と同じように、実際に電気製品や電気自動車を使ってスマートメーターの機能を確認したり、課題を見つけたりする実証実験です。そして、ここで主に研究されているのが、スマートメーターと組み合わせて使う「HEMS (ヘムス)」という装置 (写真)。HEMSとは英語のHome Energy Management Systemの頭文字を取ったもので、家庭で使う電気の量を自動的に管理してくれる頭脳です。スマートメーターからもらったリアルタイムの使用量のデータを使って、家の中の電気製品と通信でやりとりをして、家全体のエネルギーを最も効率のいいように管理してくれます。

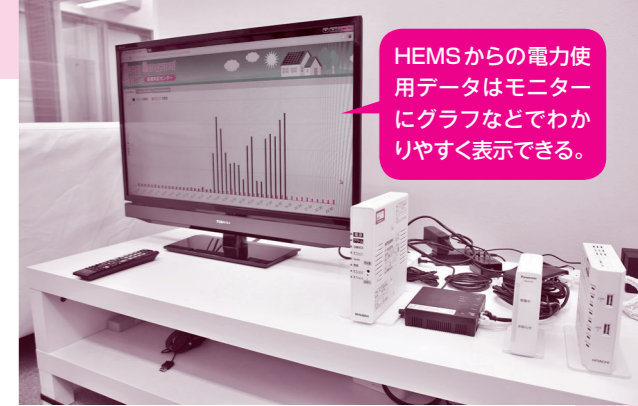
HEMSは、さまざまな設定をすることができます。例えば、家全体で使う電気の量を決めておけば、使用量の多い電気製品を使うときに不要な電気製品のスイッチを切ったり、流れる電気を少なくしてくれたりします。近未来の江麗木家のように、料理中はIHヒーターを最優先したり、エアコンやテレビに流れる電気を微調整したり、その日そのときに合った快適な生活をキープしたまま、使い過ぎを防ぐことも可能に。また、外出先からスマートフォンなどでHEMSに指示を送り、消し忘れたエアコンのスイッチを切ったり、帰る直前にお風呂をわかっておいたり…なんてことも簡単にできます。

## 災害時は サバイバルモードに!?

スマートメーターが設置され、HEMSを使う家庭が多くなれば、電気の使用量が多い夏でも、みんなが少しずつ節電をすることで快適な生活のまま、



電話がどんどん進化して  
スマートフォンになったみたいに、  
電気メーターもスマートに  
進化するんだね。  
スマートメーターとHEMSで  
賢くなった近未来の家、  
早く住んでみたいなあ!



HEMSからの電力使用データはモニターにグラフなどでわかりやすく表示できる。

右に並ぶのが各社が開発したHEMS。お父さんのお弁当箱ぐらいの大きさの装置で、家全体の電力をコントロールできる。そのためには家電の方も通信機能を持ったものにする必要があるが、これに使う「エコーネットライト (ECHONET Lite)」というシステムに対応した家電はどんどん増えてきているよ。

停電の不便をこうむることがなくなるでしょう。

2011年に起きた東日本大震災の後、電気が足りなくなって、計画的に停電が行われたことがありました。スマートメーターがある近未来には、災害発生時にも電気自動車や蓄電池、太陽光発電なども連携して、停電することなく、最低限の生活を維持するサバイバルモードをHEMSが考え、実践できるようになるでしょう。

みんなが大人になるころ、スマートメーターは当たり前前の時代になり、こんな便利で省エネな生活が待っているのです。

## おうちの電気で自由研究!

家にある電気製品が、それぞれどれくらいの電気を使うのかを調べてみよう。電子レンジや炊飯器、アイロンなどは比較的たくさんの電気を使う。意外に電気を使うものが見つかって、省エネのヒントになるかも。電気製品の本体やマニュアルを見ると、その製品の消費電力が「W (ワット)」という単位などで記されている。Wは電圧と電流をかけ合わせたもの。一般の家庭のコンセントの電圧は100V (ボルト) だから、例えば100Wの電気製品なら、流れる電気の量は1A (アンペア)。そして、その合計が電力会社と契約している量を超えると、ブレーカーが作動して電気が一時的に止まってしまうんだ。スマートメーターはこれをリアルタイムで把握できるようになり、しかもHEMSがつけば各電気製品の電流のコントロールまでしてくれるというわけ。スマートメーターやHEMSがしてくれることを、自分でやってみようと思ったら、そのすごさがわかるよね。

パワーアカデミーのサイトでは、身近な話題やニュースなどを取り上げて、電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーがあるよ! 第14回ではITによる電力管理のことが読めるよ。

身近な電気工学 第14回 [検索](#)