

正しい節電を考える



岩船 由美子 (いわふね・ゆみこ)

東京大学エネルギー工学連携研究センター准教授。1991年北海道大学工学部電気工学科卒業、93年同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了、2001年東京大学大学院工学系研究科電気工学専攻博士課程修了後、(株)三菱総合研究所、(株)住環境計画研究所勤務を経て10年より現職。主な著書は『エネルギーの事典』(共著、朝倉書店)、『暮らしの中のエネルギー・環境にやさしい選択』(オーム社)など。

はじめに

エネルギー問題の根幹は、需要である。暖かさ、涼しさ、明るさ、清潔さ、利便さ、楽しさ、移動手段、そういったものを追い求めた結果が今の生活であり、それに伴って必要とされるエネルギーをどのように供給するか、ということがそもそも問題である。家庭の外で消費されるエネルギーについても同じことである。基本的に人間が必要とするサービスや財を提供するために、産業部門があり、業務部門があり、

輸送部門があり、それぞれに多くの資源やエネルギーが消費される。

私たち日本人はとても豊かに暮らしている。普段の生活でエネルギーの使用に制約を感じることはまずない。しかし、昨年の大震災以来その事情は少し違ってきている。福島第一原子力発電所事故により、原子力発電への信頼が大きく損なわれ、電力会社は、これまでのように需要家がほしいだけの電力を供給できる能力が維持できなくなってしまった。今後どうなるかは国の政策や電力会社の対応によって決まるだろう。現段階で将来のエネルギー需給がどうなるかを正確に見通すことはできないが、ただ

確かにいえることは、私たちは天井を見た、ということである。多くの人が、エネルギーが有限であることに気がついた、ということである。

2011年緊急節電

昨夏求められた「節電」は、停電回避のため、電力ピークの山を減らす目的の電気の使用削減であり、「省エネ・CO₂削減」のための節電とは違うものであった。例えば、電気からガスや石油への代替や、電力供給能力に余裕のある

休日や早朝・夜間への需要シフトなど、場合によっては増エネ・CO₂増となる可能性もあるような施策も重要であった。計画停電こそなかったものの、4月・5月から節電を根付かせ、節電を需給計画に盛り込むことで、極端な対策をとることなく経済活動への影響を最小限に抑制すべき、という我々の呼びかけは残念ながら現実とはならなかった。東日本では大口需要向けに電気事業法第27条による電気の使用制限令が発動され、結果、東京電力の場合で大口需要家の最大電力が29%削減された(全体で18%、小口需要家19%、家庭6%削減)。東北電力の大口需要家においても同様に、目標の15%を大幅に上回る削減が達成された。これらの削減は、主として、生産調整、夜間休日への勤務シフト、自家発電の活用によるものであり、生産・産業活動に多大な影響があり、かつ相当の対策費用(数億円〜数十億円の例もあり)も発生したという報告がなされている。

2012年の電力事情

今年はどうだろう。5月18日に発表された

家庭でできる正しい節電

り、本気で取り組むべきは省エネになる(電力消費量を減らす)節電である。現状のままでは、電力会社の人件費を大幅に削っても、無用な子会社を無くしても、皆が電力を使い続ける限り、電気料金の値上げなしにはいずれ立ち行かなくなる。このような状況下では、省エネにならないピーク対策の意味はない。

今夏の節電目標は、北海道電力7%、関西電力15%、四国電力7%、中部／北陸／中国電力5%、九州電力10%削減という厳しい目標であったが、関西電力大飯発電所の再稼働の見通しが立ち、西日本については多少余裕が生じたようである(6月4日現在)。もちろん不足分が減ったというだけでプラスに転じたわけではなく、かつ本格的な稼働までには1か月以上のタイムラグがあるという状況で多少の不安は残るが、それでも供給力20%不足という関西電力の大きな危機はひとまず去った感がある。

基本的には昨年の反省のもとに、今夏は強制措置に頼らず、産業部門へのダメージを小さくして、節電余地のある業務部門や家庭における対策を、必要な時間だけ呼びかけることができるような方法を検討すべきであろう。

結局は今夏もピークは足りると思う。関西電力の運(涼しい夏か? 他社とピークがずれて十分な融通量が確保可能か? 火力が故障しない?)に依存するところも大きい、最終的には、融通や他社受電、ある程度無理のない節電、さらにはGDP低下を招く無理のある節電まで含めれば乗り切ることができるのだ。しかし、今の日本では、ピーク電力が足りればそれで問題解決ではない。長い目で見れば、問題は年間3兆円超といわれる燃料費上昇のリスクであ

以上のような状況を鑑みて、やはり家庭でも省エネとなる節電を考えたい。大事なものは我慢の節電対策ではなく、無駄を省き、少ない労力で大きな効果を得るような対策である。電気の使われ方は家庭によってさまざまであり、どこにどれだけ電気を使っているのかわかってから本来対策を打つべきなのであるが、現状ではその把握は難しいため、ここは夏期に絞って一般的なデータをもとに話を進めたい。

次ページの図1は東京電力管内の家庭における夏期のピーク電力の内訳を昨年推計したものである。昼間誰かが家にいる在宅比率は40%程度と想定され、ピーク時の電力消費は在宅世帯で1000〜1200W、非在宅世帯で3

用を控えるのはなかなか難しい。昨年面白いと思った技は、エアコンの室外機を少し斜めにおき、風通しを良くすることで室外機付近の温度が下がって節電になる、というものである。室外機の配管が接合していない方を15度程度開くようにするのが接続部を傷つけないよう動かすのがコツである。テレビ番組の実験ではこれによって20%の節電に成功しているが、これは対策を施す前の室外機の条件次第であり、もともと壁との間に十分な空間がある場合などはあまり効果が得られない。また、エアコンのオンオフを繰り返すより、一定で運転させた方が省エネとなる、という話については、こちらは家の断熱性能、エアコンの性能、オンオフ間隔に依存するので実は一概には言えない。

その他無理なく続けられると言えば、テレビや冷蔵庫の設定の変更であろう。DVDーHDDレコーダーの高速起動など思いもかけないほど消費電力が大きい場合も存在するためチェックが必要である。24時間換気は止めてはいけなが、必要のない過大な設定になっている世帯もある。テレビを含めた多くの家電では待機電力の削減が進んでいるため、電源を抜くことに労力を費やしてもあまり効果はない。

効果が大きいのはエアコンであるが、ピークが発生する暑いときこそ使いたいものであり、使

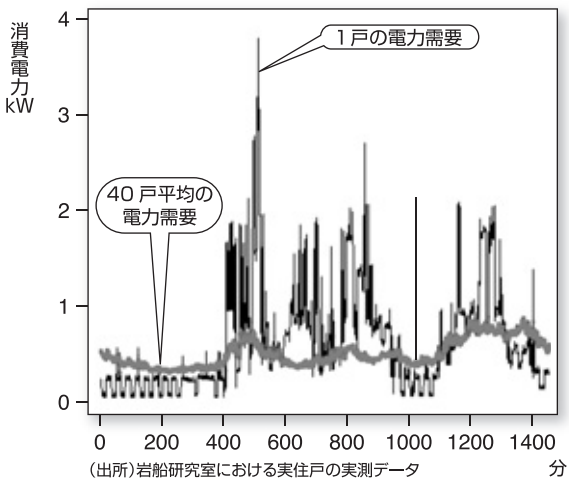
節電^{わざ}技の検証

比較的回りがいい取り組みの内容とその効果を図2に整理しておく。

00W程度とすると、一世帯当たりの平均消費電力は600〜700W程度と考えられる。最近公開された関西電力資料によると、夏期ピーク時家庭部門1200万世帯の電力消費は800万kWとのことであり、平均して670W程度と昨年の東京電力における推計結果と同じような値となる。

昼間は在宅世帯のエアコンに関する節電対策が重要であるが、全世帯に共通する雑多なベース分というものもなかなか侮れない量である。冷蔵庫以外150Wに含まれるのは、モデム、ルータ、換気扇、温水洗浄便座、炊飯器やポットの保温ほか待機などさまざまなものである。在宅世帯がエアコン・テレビで150W、非在宅世帯が50Wピークを減らせれば、今年の関西電力でいえば、108万kWの削減効果になり、大飯発電所のほぼ1基分に相当する。

【図3】ある1日における1戸の電力需要と40戸平均の電力需要

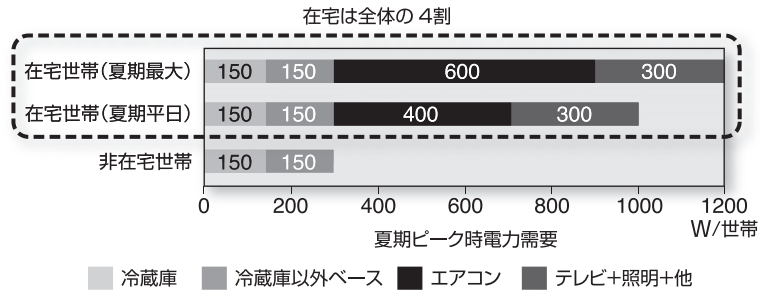


ピークカット、という観点から契約アンペアの見直しが一部では推奨されている。しかし、実際の家庭の電力消費を調べてみると、30アンペアを越えるような消費がされている時間は1日のうちでも数分以下であるため、契約アンペアを60アンペアから40アンペアに下げたとしても実際のピークカットには寄与しないということが言える。そもそもピークカットとはどういうことか。大事なのは30分〜1時間の電力使用の山を平均的に抑えるということである。なので、1分以下の瞬時の髭剃りのために、エアコンと電子レンジの使用時間を5分ずらしたところで、全体のピー

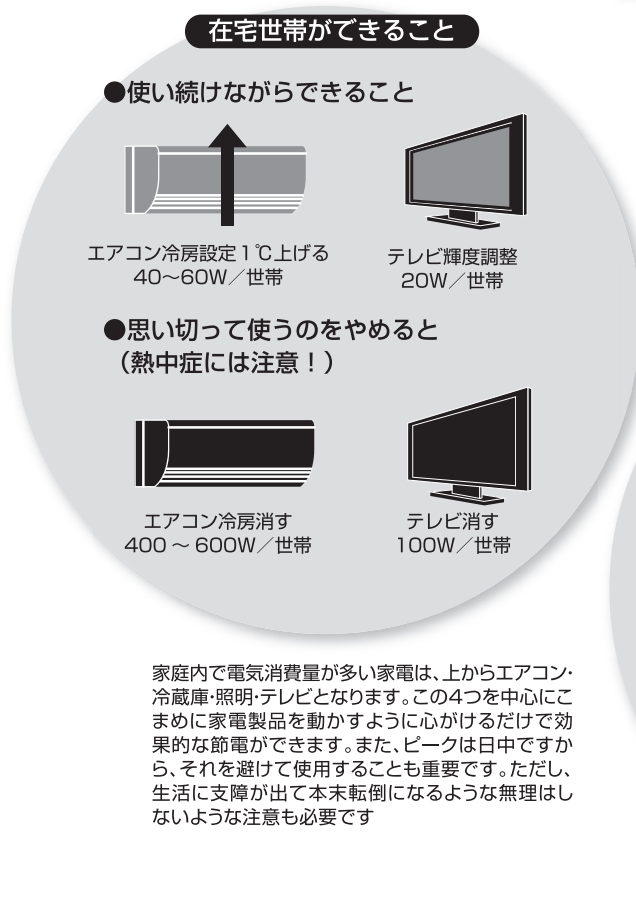
そもそも電気を使うのは、幸せに、快適に暮らすためである。よって命を削って節電するのは本末転倒であり、熱中症になるほどエアコン使用を控えてはいけな。ほかにできることをすべきである。この先も無理をして節電をする必要はないが、既述のとおり、今後電気代上昇は避けられないだろう。原子力発電所NO、値上げもNOというのは残念ながら通用しない。都合の良い埋蔵電力は存在しない。我々は天井を見た。これからは一人ひとりが、リスクとコストを秤にかけて、自分が必要とする効用やサービスを満足するエネルギーを選択していかなくてはならない。

CEL

【図1】東京電力管内家庭における夏期ピーク時（14時頃）の電力需要推計（岩船研究室推計）



【図2】家庭での節電取り組みとその効果（岩船研究室推計）



おわりに

クカットには貢献しないのである。さらに言うと、世帯がたくさんあれば、消費電力は均される。図3は同じ時間帯の1分間隔の消費電力を、ある1戸の住宅についてと、40戸の住宅の平均値とで比較したものであり、たとえ細かい時間間隔で見ても需要が均されている様子が見て取れる。