

夏の節電・2011年の東京電力管内の節電効果です。産業は苦労しながらかなりの成果を、業務は削減余地が大きく効果も大きく、家庭は思ったほどの節電効果がなかったようです。



最初の節電の年でもあり、まだ節電手法や節電慣れが充分でなく6%の節電成果は合理的な手法やピーク電力への影響が大きい家電製品の買い替えなどで更に節電の可能性はあるのではと感じます。

経産省の web ページで発表がありました来夏の電力需給を参考にして予想しましたが…2012年の電力需給を纏めてみました。(過去の参考値としてご覧下さい)

この夏のピーク時の電力需給は・・・

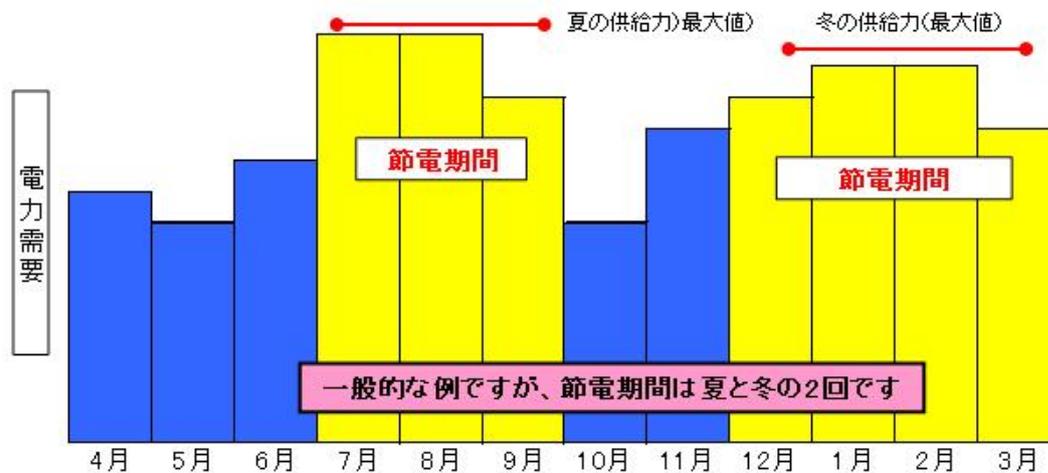
2012年夏の電力需給の予想状況(経産省11月21日発表のデータに各社の修正を加味して編集)

	電網周波数	発電設備容量 (万kW)	可能供給容量 (万kW)	2010年夏のピーク電力(万kW)*	予想利用率 (%)†	2011年夏のピーク電力(万kW)	2011年対比利用率
北海道電力	50Hz	742	473	506	107.0%	485	102.5%
東北電力	50Hz	1,654	1,462	1,480	101.2%	1,246	85.2%
東京電力	50Hz	6,449	5,706	6,000	105.2%	4,922	86.3%
中部電力	60Hz	3,263	2,716	2,709	99.7%	2,520	92.8%
北陸電力	60Hz	796	585	573	97.9%	533	91.1%
関西電力	60Hz	3,432	2,353	3,138	133.4%	2,784	118.3%
中国電力	60Hz	1,199	1,274	1,201	94.3%	1,083	85.0%
四国電力	60Hz	666	547	597	109.1%	544	99.5%
九州電力	60Hz	2,002	1,588	1,534	96.6%	1,544	97.2%
合計		20,203	16,704	17,738	106.2%	15,661	93.8%

*2011年夏の需要は節電効果も織り込み済み(東北と東京は電力使用制限令発令)
*東京電力の供給力5706万kWは報道から

- ピーク電力は必ずしも全電力の最大ピークの日や時間が一致しておらず、ここ近年では1.5～1.6億kW程度のピーク電力で推移している。過去から見るとピーク値も下がる傾向になる
- 各電力は供給電力に余裕が少なく融通が昨年より困難になる傾向がある
- 各電力とも旧型火力の再稼働などリスクの多い発電内容でもあり、予備率の確保(3%以上)が重要になる
- 最大の問題は、今年の電力需要の見方、節電のお願いを含めてピーク電力需要がどの程度までダウンできるかが一番のファクターになる(東京都東北の昨年の需給実績は参考に出来ない)

2012年夏の電力需要を節電の可能性を含めてどこまでかを予想すると数値が変わる。2011年度の需要より下がるか(東北・東京を除いて)*要は節電の状況次第で需給は変わりますが…節電は合理的に無理がなく出来ればと思います。節電の必要性は当面続くと思いますので。



●夏の節電は週日のピーク電力時間帯（午後 2 時前後から夕方まで）をうまく節電で乗り切ることです。勿論一日を通じた省エネは大切ですが、最大の難所はピーク電力の時間帯です。発電余力の少なくなった現在と供給力が回復するまでの期間はこれが大切です。

節電は年間を通じて必要になってきましたが、合理的で効果的な節電を家庭で出来れば幸いです。マスコミ等の特集で節電の方法や電力に関する内容の話がいろいろありましたが、説明が不足しているものや、誤った内容のものも散見されました。

正しい電気の知識や家電品の知識に基づき節電を行っていただければ効果は上がります。

●夏のピーク電力を増加させるのがエアコンの電力です。毎年暑さは厳しくなっている状況でエアコンの使用は必要性が大きくなってきていますが、上手にエアコンを使用して節電に繋げることも大切です。

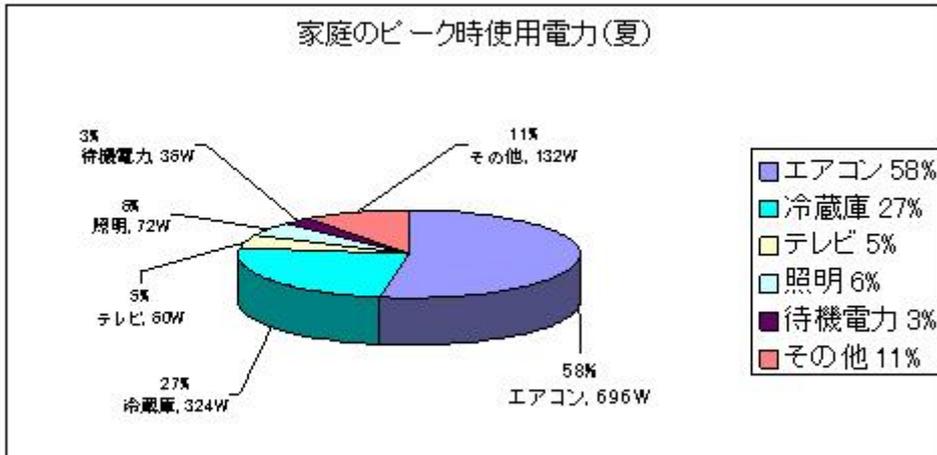
●真夏は気温が一度上昇すると全国で 495 万 KW、東京電力管内では約 160 万 KW の電力消費が増えるといわれています。それだけにエアコンの使用電力が大きな影響を持つことになります。

●夏の暑さは異常なほどの近年です。エアコンを使用しないのではなく上手に節電しながら使用されるのが一番でしょう。勿論使わないに越したことはありませんが、我慢のし過ぎで熱中症になることが考えられます。特に夜間の節電は無理にする必要はありません。関西電力のように原発の発電比率が大きく、そのバッファとしての揚水電力容量の大きいところは火力による揚水チャージを行いますので燃料費が増加したり、又火力の発電容量が夜間でもあまり余裕がない場合には夜間の節電の必要度も高まる場合がありますが、電力需給を見ながら適度な節電が必要になる場合もあります。

●エアコンの冷房運転の電気代がかかると感じて除湿をかけられる方がいますが、再熱除湿はほとんどフル運転に近い状況です。又、電気代に安い冷房除湿の機種もありますが、弱冷房の間歇運転ですので、確かに電気代は安く済みますが湿度は落ちてても 60%程度で室内温度はあまり落ちません。人によっては電気代の無駄になります。冷房の自動運転が良いでしょう。

夏の電力ピーク時の在宅家庭の電力消費は

2011年の発表データではエアコンは53%だったが増えて58%に…エアコンの電力が總に

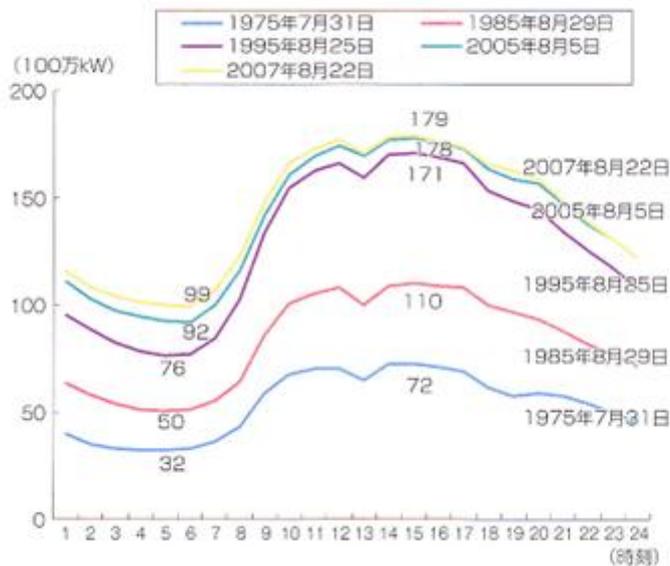


仮にエアコンと冷蔵庫を買い換えるとエアコンで636Wの30%改善し445W程度に、冷蔵庫は276Wの40%が改善し166W程度に、両方で301Wの節電効果が(全体で約25%の効果)

生活科学研究所・編

出所: 資源エネルギー庁2012年発表より 33

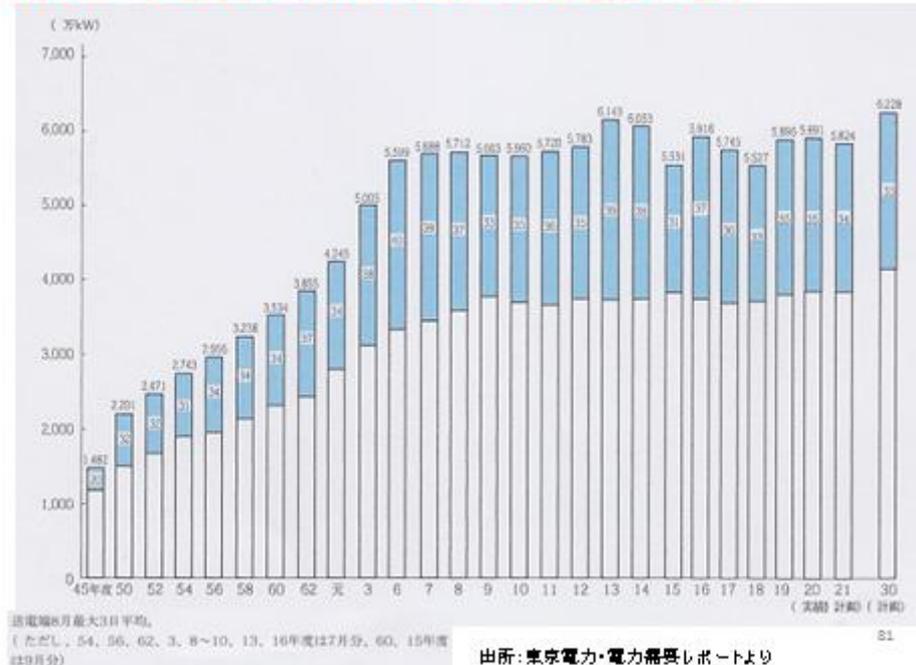
夏のピーク電力の推移(気温上昇によるエアコンの電力が)



(出所) 電気事業連合会調べ
(注) 1975年度は9電力計

出所: 経済産業省・エネルギー白書 2010年より 35

夏のピーク電力の35%がエアコンの冷房運転の電力



例題: 古いエアコンを買い替えてみたら・・・



6畳の部屋の例、冷房と暖房

	使用熱量(kWh)	旧エアコン COP	旧エアコン) 必要電力 (kW)	新エアコン COP	新エアコン必 要電力(kW)	使用電力の 差(kWh)	電気代の差
暖房	1683	3.2	526	5.62	299.5	226.5	4983
冷房	720	2.9	248.3	5.5	130.9	117.4	2582.8
計	2403		774.3		430.4	343.9	7565.8

この計算では、定格値のCOP及び電力消費量で計算しており、インバーター機種の効率は加えていません
冷房の熱量は、1日7時間使用で、日本冷凍空調工業会データを参照して再計算のもの

定格値での比較ですと年間使用電力量は約344kWhの差になります。**電気代にしたら11200円程度の負担が買い替えにより軽減**されます。CO2排出量を計算してみます。07年の電力の平均CO2排出係数0.46kg/1kWですと、古いエアコンでは $0.46 \times 774.3 = 356.2\text{kg}$ 、新しいエアコンですと $0.46 \times 430.4 = 198\text{kg}$ と、約158kgと大幅な削減ができます。

様々な節電手法の誤りがあったが・・・

	節電手法	効果	弊害	
液晶テレビ	待機電力削減のためにコンセントを抜く	少ない	番組表のダウンロード不可	番組予約できず
冷蔵庫	ビニールカーテンを使用	少ない	ドアポケットの温度上昇	ドア側の食品鮮度の劣化
エアコン	冷房の代わりに除湿運転を使用	電力アップ	サーモオフしない為に電力消費上昇	
エアコン	弱風で運転	電力アップ	室内温度の攪拌が不足し、消費電力アップ	
エアコン	節電のために夜間も使用を控えた	なし	ピーク時間以外は使用が可能・熱中症を誘引	
携帯電話	待機電力カットのために充電器のコンセントを抜く	なし	充電器の待機電力はほとんどなし	
ヘアードライヤー	待機電力カットのために充電器のコンセントを抜く	なし	簡単な熱器具などは待機電力なし	
オープンレンジ	待機電力カットのために充電器のコンセントを抜く	なし	待機電力なし	

2011年の夏は初めての節電の夏でした。家庭でのピーク時間での電力使用の内訳（平均的なもの）は下記の通りですが、エアコンや冷蔵庫が占める電力の多さが目立ちます。

あるご家庭で節電のためにエアコンと冷蔵庫とテレビを買い換えたそうです。節電効果は3割に達しました。日常の生活は以前と変わらずに各電気製品を使用していたそうです。家電製品の買い替えはかなりの効果がありますね。

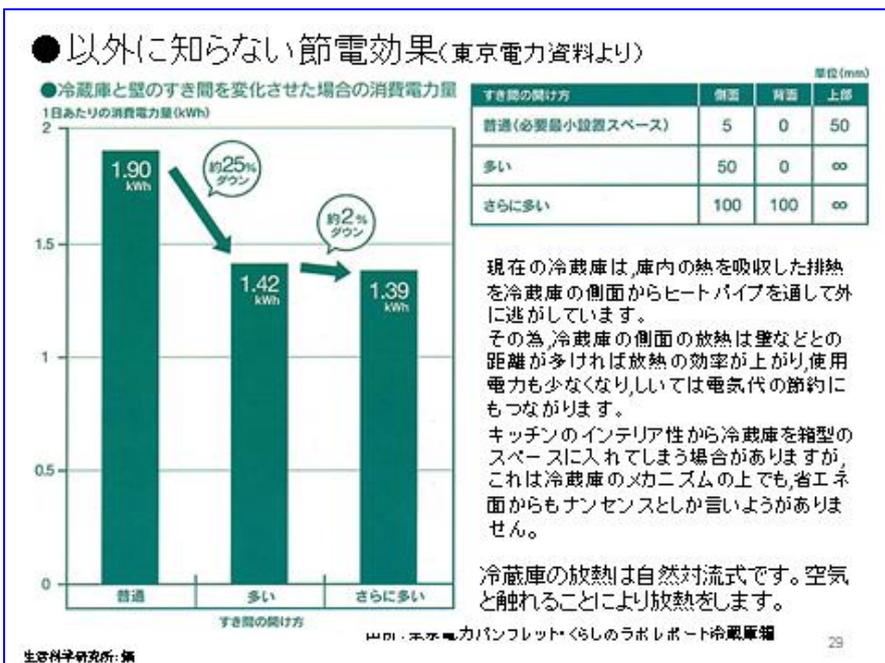
●エアコンの暖房時の待機電力ですが、比較的新しいものに関してはあまり多くの待機電力は使用していません。但し特定メーカーに関しては暖房開始時の暖房の立ち上がりを良くするためにプレ運転を行うものがあり、これは待機電力以上の電力消費をしますのでご注意ください。

メーカー	暖房待機電力
A社	30W程度
B社	20W程度
C社	ほとんどなし
D社	ほとんどなし
E社	ほとんどなし
F社	ほとんどなし
G社	ほとんどない
H社	ほとんどなし

データ出所は各メーカーへの問い合わせと2011年製品カタログデータより収集。2社分は2.2KWクラスの商品を低温時に実測した。ほとんど無しのメーカーは夏季の冷房時と同じ待機電力程度で、今の製品だと1W以下のものがほとんどで計測できない程度の待機電力になっている物が多い。

省エネ（節電）の手順と優先順位をまとめてみました。出来るところからはじめてみてはいかがでしょうか。出来れば**省エネと節電のための優先投資**を試みてはいかがでしょうか。電力消費の効率を大幅に上げられる家電品があります。ブラウン管テレビを液晶にする。10年以上使用している冷蔵庫の買い替えや使う頻度の高い部屋のエアコンの買い替えなどですが、機器の買い替えは間違いなく大幅な節電効果があります。

●特に冷蔵庫は省エネ性能の進歩が大きく、買い換えればおそらく半分以下の電力になります。以下は冷蔵庫の設置で電力消費が多くなる例です。



家庭用の冷蔵庫は、冷蔵庫の側面を中心に外部放熱をしています。これは冷蔵庫の中を冷却した熱排出になり、これを放熱しやすくすると電力消費が増えません。このように上部や側面を囲い込むと放熱が妨げられて電気代がかさむ事になります。又冷蔵庫の上や横に埃が付着したり、ドアパッキンが硬くなっていると熱放出の不具合が起こり節電にはなりません。

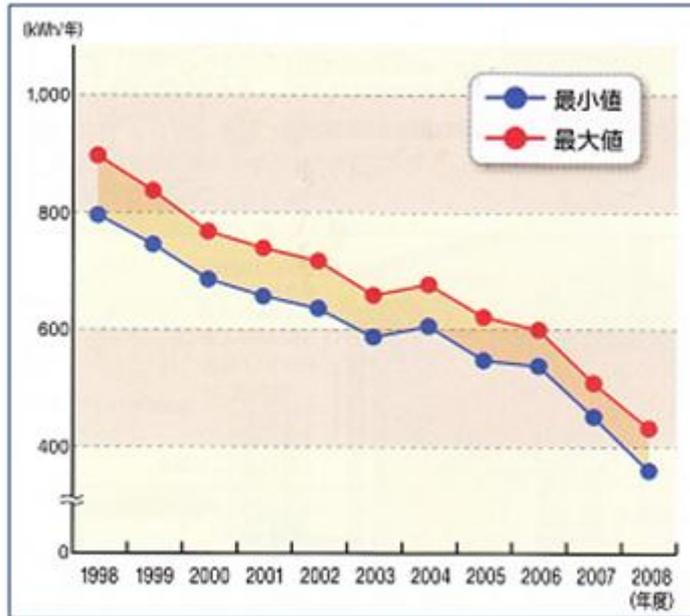
お勧めできない設置例・・・メーカーのカタログから

●住宅設備メーカーや家電メーカーのカタログの中、このようなレイアウト例が・・・



ビルトインタイプ冷蔵庫ならこの方式でもOK・・・業務用冷蔵庫に多い

冷蔵庫の省エネ性能の変化(401~450㉼)



省エネ効果が大きいのが冷蔵庫です。新しい冷蔵庫に変えて電気代が大幅に下がったとの話はよく聞きますが…断熱性の向上が大きな要因
2012年の新型冷蔵庫は大型冷蔵庫(500㉼クラス)でも年間消費電力が300KWH以下のものも発売されました。

生活科学研究所・編

出所(財)省エネルギーセンター・省エネ電おすすめブックより

●通常、運用(使い方や無駄を省く)の省エネでエネルギー削減は10%程度といわれています。無理なく合理的な省エネ(節電)が出来ればと思います。日本の電力不足は約10%程度となりますし、間違いなくこの状態は数年継続します。これは上手な節電努力や多少の節電投資(遮光・断熱や家電品の買い替え)により可能です。節電ののりしろ(節電余力の幅)が大きかったのは業務部門ですが、設備やサービスのオーバースペックがあったのでしょう。産業は一概に節電の要請をすることは危険性があります。熱源依存や業態により可能な節電で乗り切れればよいかと思います。

節電は電力消費のダイエットです。今までに何気なく使用していた電力消費の贅肉を取ることです。貴重なエネルギーの削減(合理的使用)の為には節電は良い機会かもしれません。節電で大事なことは電力の使用が最大になるピーク時のダイエットです。

	省エネ	節電	費用	手法
使い方	○	○	無し	温度調整など
メンテナンス	○	○	無し	掃除・点検
断熱	○	○	小	断熱シートなど
遮光	○	○	小	簾など
時間を変える		◎	無し	
買い替え	◎	◎	大	
エネルギーを変える	?	◎		石油・ガス
自家発電	?	◎	大	

節電の優先順位とポイント

- (1) 断熱・保温対策、夏は遮光対策
- (2) 家庭電化製品の買い替え(エネルギー効率の良い物に)
 - 冷蔵庫や照明の更新は一年を通じての効果
- (3) 省エネ維持の為のメンテナンス
 - 埃の除去がポイント、熱を放出しやすくする
- (4) 冬の暖房は当面ガスや石油の利用も考えて
 - 注意するのは電気暖房(ヒーター式のもの)
- (5) こまめなスイッチを切ることは…?
- (6) 比較的新しい家電品の待機電力はかなり少ない
 - ※ 計測値以下の待機電力のものが多い
 - ※ 簡単な熱器具などは待機電力はない

効果		
小	中	大
待機電力削減	メンテナンス	機器の買い替え(高効率化)
	使い方の工夫	保温・断熱対策
5~10%	10%前後	20~30%

おそらく節電の経験をされた方は、自分なりの節電をされていると思います。通常、使い方などの節電の効果は10%程度と言われています。節電要請は15%から始まり各電力の需給により数値目標が出てきます。又、数値目標が出ない電力会社管内でも数値なしの節電のお願いが出てきます。現在の日本の電力需給を見ると沖縄電力以外の地区は夏と冬の電力ピーク期間はそのようなお願いが出ると予想されますし、今後数年はこのような状態が続くと思います。

夏の節電や省エネの追加は資料作成次第追加してゆきます。「常識だった非常識」や「節電の死角」又「目からウロコ」の節電の話など面白い(意外性のある)話が追加できればと思っています。お楽しみに!