

(改訂) 「オール電化住宅は地球温暖化防止に寄与するのか？」への疑問
～電中研の計算ではオール電化住宅の CO2 排出量は一般住宅より 16%少ない！～

(財)電力中央研究所

昨年(2006年)の計算では、日本エネルギー経済研究所編「EDMC/エネルギー・経済統計要覧'06」に掲載された2004年度のデータを参照しました。今年(2007年)、EDCM'07が発行され、新たに2005年度のデータが追加されていますので、このデータに基づいて再計算しました。

その結果、「オール電化住宅のCO2排出量は一般住宅より17%少ない」ということになり、1%ポイント数値が増えましたが、結論を訂正する必要はないことを確認しました。

参考のため、下記の図表(2005年度)を追加掲載しました。

★**図1表1 家庭用エネルギー消費量の用途別構成比率(2005年度)**

★**表2 一般住宅とオール電化住宅の最終エネルギー消費とCO2排出量の比較(2005年度)**

★**図2 一般住宅とオール電化住宅のCO2排出量の比較(2005年度)**

(平成19年10月1日掲載)

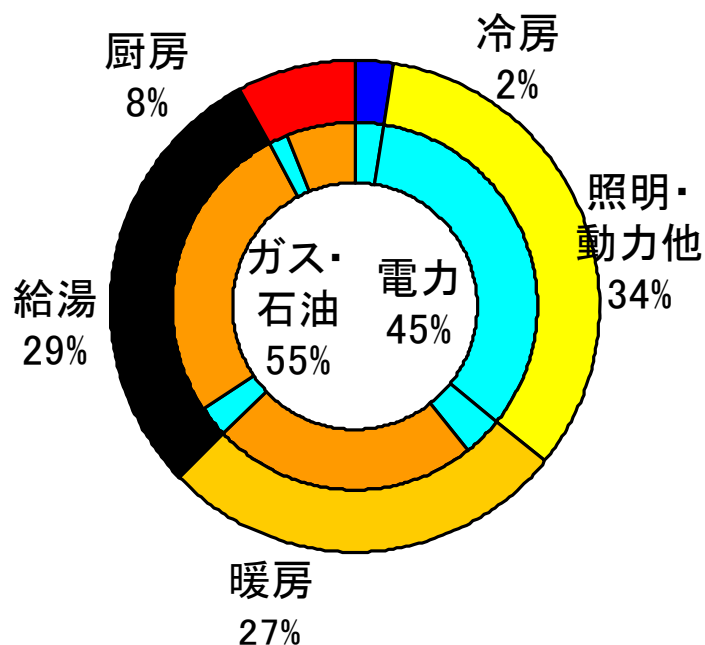
なお、初出(平成18年10月30日掲載)の資料は、本資料の4ページ目からになりますので、ご参照ください。

【最新データを用いた再計算】

平成 19 年 10 月 1 日掲載
 (財)電力中央研究所

「オール電化住宅のCO2 排出量は一般住宅より17%少ない」という結果になり、1%ポイント数値が増えましたが、結論を訂正する必要はないことを確認しました。

図 1 表 1 家庭用エネルギー消費量の用途別構成比率 (2005 年度)



用途	エネルギー源	最終エネルギー消費 (Mcal/世帯/年)
冷房	電力	267
照明・動力他	電力	3,678
暖房	電力	385
	ガス・石油	2,574
給湯	電力	289
	ガス・石油	2,944
厨房	電力	181
	ガス・石油	659
合計		10,977

表2 一般住宅とオール電化住宅の最終エネルギー消費とCO2排出量の比較（2005年度）

	最終エネルギー消費 (Mcal/世帯/年)		CO2 排出量 (kg-CO2/世帯/年)	
	一般住宅(都市ガス)	オール電化住宅	一般住宅(都市ガス)	オール電化住宅
冷房	267	267	115	115
照明・動力他	3,678	3,678	1,591	1,591
暖房	2,959	789	635	341
給湯	3,233	862	694	373
厨房	840	588	180	254
合計	10,977	6,184	3,216	2,675

※エアコン(暖房)の COP=3.0、ガスファンヒータの機器効率=0.8

※エコキュートの COP=3.0、ガス給湯器の機器効率=0.8

※IH 調理器の機器効率=0.8、ガスコンロの機器効率=0.56

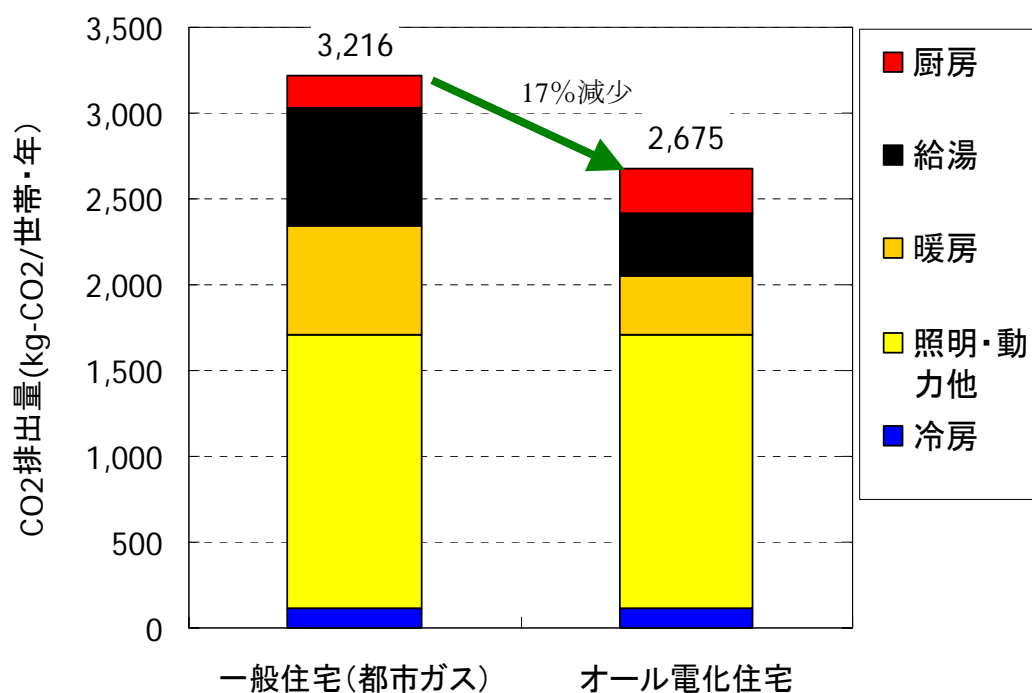


図2 一般住宅とオール電化住宅のCO2排出量の比較（2005年度）



「オール電化住宅は地球温暖化防止に寄与するのか？」への疑問

～電中研の計算ではオール電化住宅の CO2 排出量は一般住宅より 16%少ない！～

(財)電力中央研究所

今年 8 月に、NPO 法人の気候ネットワークから「オール電化住宅は地球温暖化防止に寄与するのか？」と題するレポートが発表されました。

そのレポートでは、オール電化住宅の CO2 排出量は一般住宅より 69%多くなるとし、オール電化住宅の普及が CO2 排出量の増加を促すことについて、電力会社は説明責任を果たしていないと主張しています。

電中研では、その内容についてエネルギー分野に関する専門家による検証を行いました。その結果、同レポートの計算には基本的な前提条件に事実誤認があり、それによって不適切な結論が導かれていると判断しました。

電中研では、同レポートに含まれる主要な疑問点を指摘するとともに、公表されたデータをもとに、妥当と考えられる前提条件のもとで CO2 排出量の計算を行い、オール電化住宅の CO2 排出量は一般住宅よりも 16%少ないことを示しました。

(平成 18 年 10 月 30 日掲載)

*10 月 30 日に掲載した記事のなかにある、オール電化住宅の厨房に係わる数値について、より正確になるよう修正しました。これは IH の効率に対するガスコンロの効率の比として、 0.8 (IH の効率) \div 0.56 (ガスコンロの効率) ≈ 1.4 と丸めて計算していたものを、 $10/7$ の値を使って計算し直したことによるものです。この結果、オール電化住宅の方が、より省エネ、より省 CO2 であるという数値になっています。なお、削減率 (%表示) の値はそのままです。

(平成 18 年 11 月 1 日)

平成18年10月30日

「オール電化住宅は地球温暖化防止に寄与するのか？」への疑問

～電中研の計算ではオール電化住宅のCO₂排出量は一般住宅より16%少ない！～

(財)電力中央研究所

今年8月に、NPO法人の気候ネットワークから「オール電化住宅は地球温暖化防止に寄与するのか？」と題するレポート（以下、気候ネットレポート）が発表された。

気候ネットレポートでは、オール電化住宅と一般住宅（電気・ガス併用）のCO₂排出量を計算して、オール電化住宅のCO₂排出量は一般住宅より69%多くなるとし、オール電化住宅の普及がCO₂排出量の増加を促すことについて、電力会社は説明責任を果たしていないと主張している。

電力中央研究所では、気候ネットレポートの内容についてエネルギー分野に関する専門家による検証を行った。その結果、同レポートの計算には基本的な前提条件に事実誤認があること、それにより不適切な結論が導かれていることが判明した。

電中研では、気候ネットレポートに含まれる主要な疑問点を指摘するとともに、妥当な前提条件のもとでCO₂排出量の計算を行い、オール電化住宅のCO₂排出量は一般住宅よりも16%少ないことを示した。

1. オール電化住宅と一般住宅のCO₂排出量比較に対する疑問点

● 一般住宅の電力使用量に対する疑問

気候ネットレポートでは、従量電灯A・Bの契約一口当りの年間消費電力量 3,621kWhをもって、一般住宅の年間消費電力量としている。しかし、従量電灯Aは、アパートなど集合住宅の共用灯など、一口当たりの消費電力量が小さい電力契約が含まれている。このため、3,621kWh という数値は、日本全体の一般家庭における年間消費電力量の平均値 (5,650kWh、文献[EDMC]) よりかなり低い。

● オール電化住宅の電力使用量に対する疑問

一方、電灯に係わる選択約款全ての契約について、その一口当りの平均値 18,997kWhをもって、オール電化住宅の年間消費電力量としている。しかし、この契約の中には低圧高負荷契約を結んでいるコンビニエンスストアなども含まれているため、18,997kWh という値は極端に大きい値になっている。

● 一般家庭のお湯使用量に対する疑問

気候ネットレポートでは、オール電化住宅では18,997kWhと3,621kWhの差15,376kWhがオール電化の温水器と電磁調理器（IH）で使われていると仮定している。文献[EDMC]

より一般家庭の給湯と厨房の比率を 82% : 18%として、もし 12,608kWh (=15,376kWh×82%) でお湯 (15°C⇒40°C) を沸かすとすると、一日あたり 1,000 リットル以上にもなり、一般家庭のお湯使用量 (300~500 リットル) と比べると、その 3~4 倍という極端に大きい量に相当する。

● 電気は火力発電所だけで作られているのか？

オール電化住宅で IH 調理器が使う電気エネルギーは、火力発電所からの電気で賄われると想定している。しかし、電気は火力発電所だけでなく、原子力発電や水力発電などいろいろな電源をミックスして作られている。火力発電所の CO2 排出量ではなく、全ての電源の平均値を使って比較するのが適切である。

2. 妥当な前提条件下でのオール電化住宅と一般住宅の CO2 排出量比較

一般住宅とオール電化住宅のエネルギー消費や CO2 排出量の比較は、エネルギーを消費することによって得られる便益を同等に行う必要がある (例えば、給湯ならば、同じ温度のお湯が同量得られる、など)。しかし、気候ネットレポートではこの条件設定がなされていない。

そこで、本試算では、日本エネルギー経済研究所が発行している「エネルギー・経済統計要覧」に掲載されている日本の平均的家庭のエネルギー消費量データを用いて、同等の条件のもとで、オール電化住宅と一般ガス住宅のCO2 排出量を比較することとした。

図 1 と表 1 は、日本の家庭部門におけるエネルギー消費データについて、1 世帯あたりの用途別・エネルギー源別で整理したデータである [EDMC]。図が示すように、現状では、電力とガス・石油のエネルギー使用量の比率は 45% 対 55% である。そのうち、冷房、照明・動力他はすべて電力で賄われているが、暖房、給湯、厨房ではガス・石油の方が大部分を占めており、電力の割合は小さい。

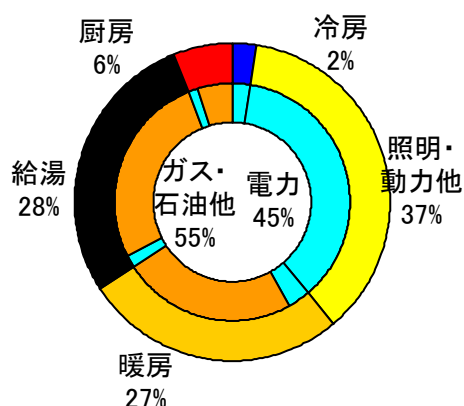


図 1 表 1 家庭用エネルギー消費量の用途別構成比率 (2004 年度)

このデータをベースにして、一般住宅とオール電化住宅のCO2 排出量を比較する。具体的には、図1の暖房・給湯・厨房需要を、都市ガスのファンヒータ、ガス給湯器、ガスコンロで賄う一般住宅と、電気エアコン（暖房）、エコキュート、IH調理器で賄うオール電化住宅とのCO2 排出量を比較する。

ここで、電気エアコンとエコキュートの成績係数（COP）を3、ガスファンヒータとガス給湯器の機器効率を0.8と仮定し、ガスコンロとIH調理器の機器効率は0.56と0.8と仮定した。電力1 kWh当たりのCO2排出量（全電源の平均値）は0.372kgで、都市ガス1 GJ当たりのCO2排出量は51.3kgという値である（この原単位データは気候ネットレポートと同じ数値である）。

表2と図2は、それぞれの住宅における最終エネルギー消費（単位：Mcal/世帯/年）と、それに対応するCO2 排出量(単位：kg-c/世帯/年)の計算結果である。

- ① 暖房用機器がガスファンヒータから電気エアコン（暖房）へ置換することで、暖房用エネルギー消費は約73%減少。
- ② 給湯用最終エネルギー消費も、ガス給湯器からエコキュートへ置換することで、約73%減少。
- ③ 厨房用エネルギー消費は、ガスコンロからIH調理器へ置換することで、約30%減少。
- ④ 年間のCO2排出量は、一般住宅で3,241kgであるに対して、オール電化住宅は2710kgになり、オール電化住宅の方が約16%減少。

表2 一般住宅とオール電化住宅の最終エネルギー消費とCO2 排出量の比較

	最終エネルギー消費 (Mcal/世帯/年)		CO2 排出量 (kg-CO2/世帯/年)	
	一般住宅	オール電化住宅	一般住宅	オール電化住宅
冷房	261	261	113	113
照明・動力他	3,945	3,945	1,706	1,706
暖房	2,933	782	630	338
給湯	3,014	804	647	348
厨房	675	473	145	204
合計	10,828	6,264	3,241	2,710

※エアコン(暖房)のCOP=3.0、ガスファンヒータの機器効率=0.8

※エコキュートのCOP=3.0、ガス給湯器の機器効率=0.8

※IH調理器の機器効率=0.8、ガスコンロの機器効率=0.56

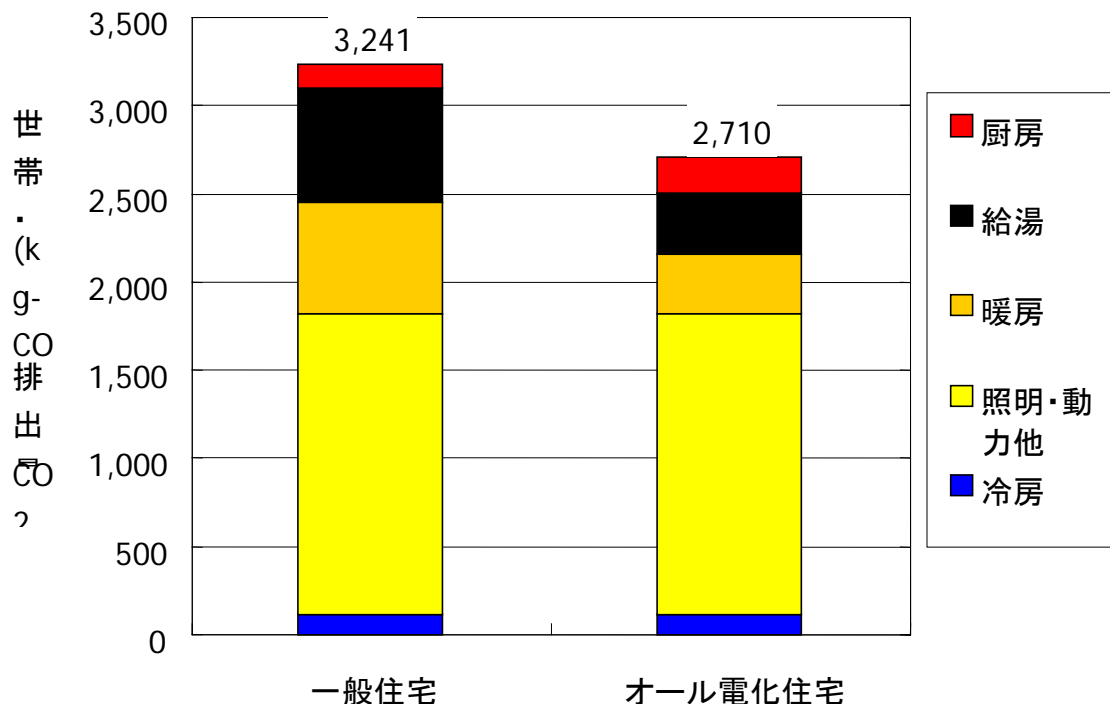


図2 一般住宅とオール電化住宅の CO2 排出量の比較

3. まとめ

以上のように、公開されている統計データを用いて、妥当な前提条件のもとで、オール電化住宅と一般住宅（電気・ガス併用）の CO2 排出量を計算・比較すると、オール電化住宅の方が一般住宅よりも CO2 排出量が少ないという結果になる。気候ネットレポートが主張するような、オール電化住宅の方が CO2 排出量が多いという結果は得られない。

[EDMC]日本エネルギー経済研究所編「EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2006年版）」