

# 平成 30 年度調査結果（確報値）主要項目の 対前年度比較及び CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因分析 （参考資料）

令和 2 年 3 月

環境省地球環境局総務課  
低炭素社会推進室

## 1 はじめに

環境省は、家庭部門の詳細な CO<sub>2</sub> 排出実態等を把握し、地球温暖化対策の企画・立案に資する基礎資料を得ることを目的に、平成 29 年度から、統計法に基づく一般統計調査として、家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査を実施している。

本資料は、平成 29（2017）年度調査結果（確報値）及び平成 30（2018）年度調査結果（確報値）の主要項目を比較するとともに、世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因についても分析したものである。

## 2 利用上の注意

数量項目（CO<sub>2</sub> 排出量、エネルギー消費量、機器の使用台数等）では、特に断りのない限り、使用していない世帯を含めて算出している。

本資料の構成比の内訳を合計しても四捨五入の関係で 100%とならない場合がある。

電気の CO<sub>2</sub> 排出係数について、確報値では当該年度の値を適用している。

電気のエネルギー消費量は、二次換算（1kWh=3.6MJ）である。

本調査結果における世帯当たりエネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量、消費量及び支払金額においては、ガソリン、軽油を含まない。

本調査では、廃棄物と水道による CO<sub>2</sub> 排出量を調査・推計対象としていない。

## 3 本調査の特長

本調査の主な特長は、家庭からの CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量の把握に加え、その説明要因（世帯状況、住宅状況、機器の保有・使用状況等）や冷房・暖房の設定温度、省エネ行動の実施状況等を一体的に把握できることが挙げられる。以下に、本統計調査で得られた結果等を用いた分析例及び活用例を示す。

### （1）CO<sub>2</sub> 排出量削減ポテンシャル分析例

各世帯が保有する冷蔵庫の製造時期（1 台目）を 5 年ごとの区分で比較すると、平成 28（2016）年以降製造の冷蔵庫の使用割合が平成 29 年度から平成 30 年度にかけて 5 ポイント増えている。

内閣府の消費動向調査（平成 30 年 3 月調査）によると、冷蔵庫の平均使用年数

は 12.2 年であり、平均使用年数を超えている平成 17 ( 2005 ) 年以前の冷蔵庫を使用している割合は、平成 29 年度が 29%、平成 30 年度が 27%であった。

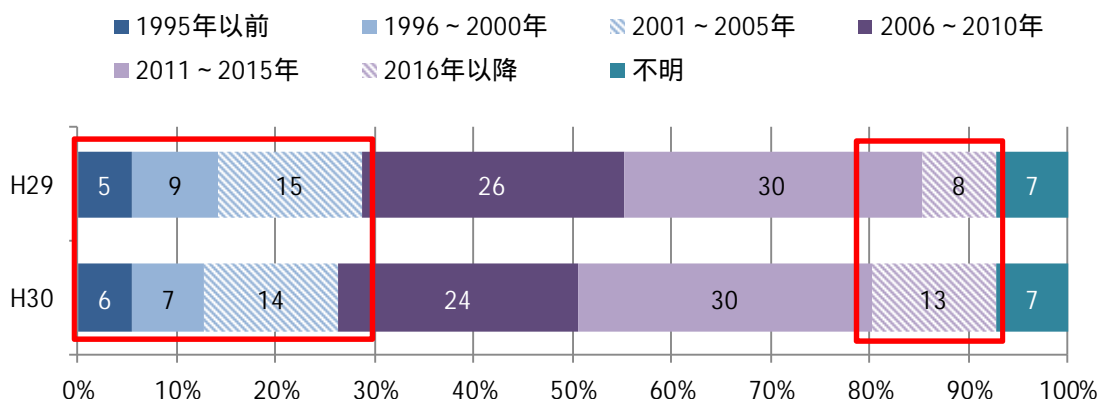


図 1 冷蔵庫の製造時期 ( 1 台目 )

平成 17 ( 2005 ) 年以前の冷蔵庫を使用している世帯において、電気の使用に伴う年間 CO<sub>2</sub> 排出量は 1.96 t-CO<sub>2</sub> であるが、本統計調査の結果及び第 9 章参考で示す試算方法を用いて最新の冷蔵庫に買い換えた場合の CO<sub>2</sub> 排出量を試算すると、平均で 0.19 t-CO<sub>2</sub> の削減となる。また、全世帯でみると、平成 17 年以前の冷蔵庫の買い換え対策によって電気の使用に伴う年間 CO<sub>2</sub> 排出量は 1.95 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年から 1.90 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年に減少すると試算される。

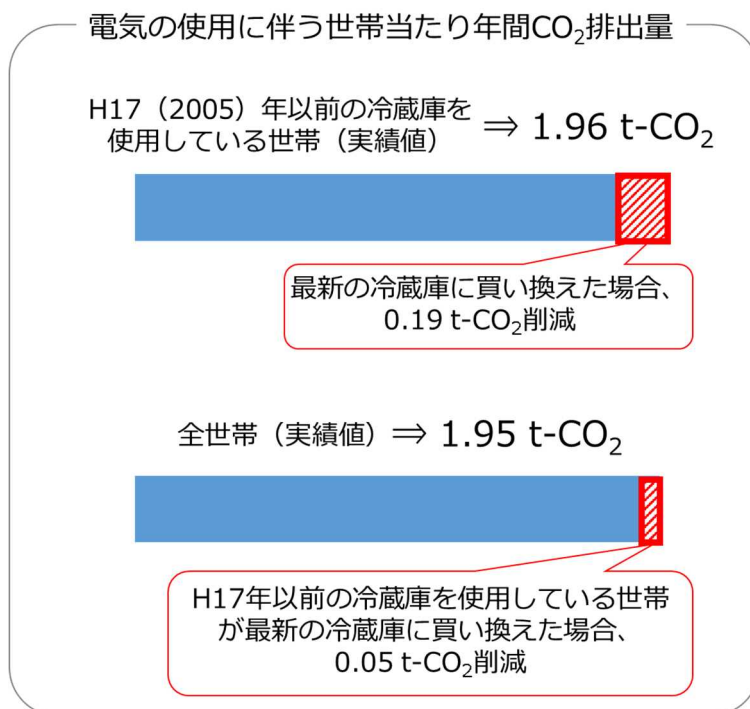


図 2 冷蔵庫の買い換えによる CO<sub>2</sub> 排出量変化の試算例 ( H30 年度 )

(2) 地球温暖化対策計画の対策評価指標への補完的な活用方法例

地球温暖化対策計画において、対策の一つとして「国民運動の推進」があり、具体的な対策としてクールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進が掲げられている。その対策評価指標の一つにクールビズ・ウォームビズ実施率があり、本調査で把握した冷房・暖房の設定温度を別調査で把握している対策評価指標の裏付けとして活用することが考えられる。

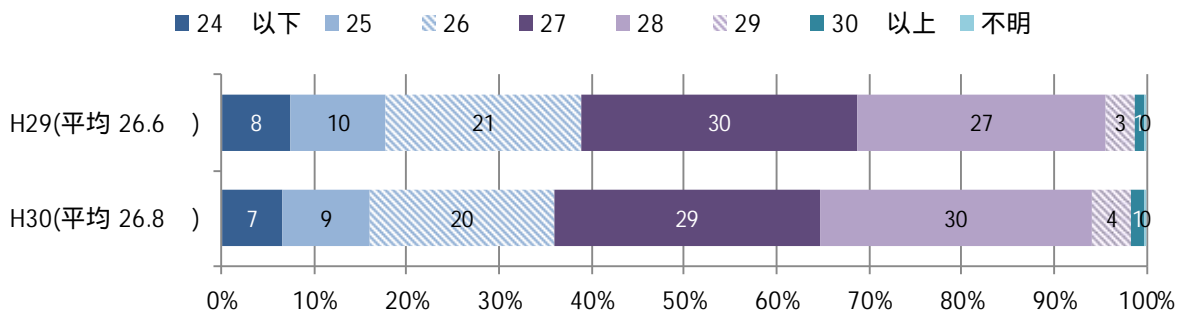


図3 エアコンの冷房時の設定温度(1台目)

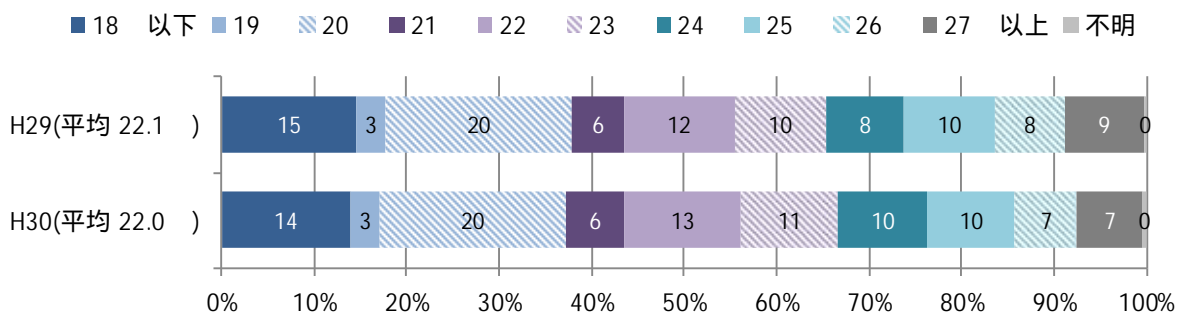


図4 最もよく使う暖房機器の設定温度

#### 4 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の比較

第4章から第10章では、平成29(2017)年度結果と平成30(2018)年度結果の比較を行い、本章では世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因について分析を行う。

##### (1) CO<sub>2</sub> 排出量の比較

世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は、平成29年度が 3.20 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年、平成30年度が 2.90 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年(前年度比9.4%減)である。

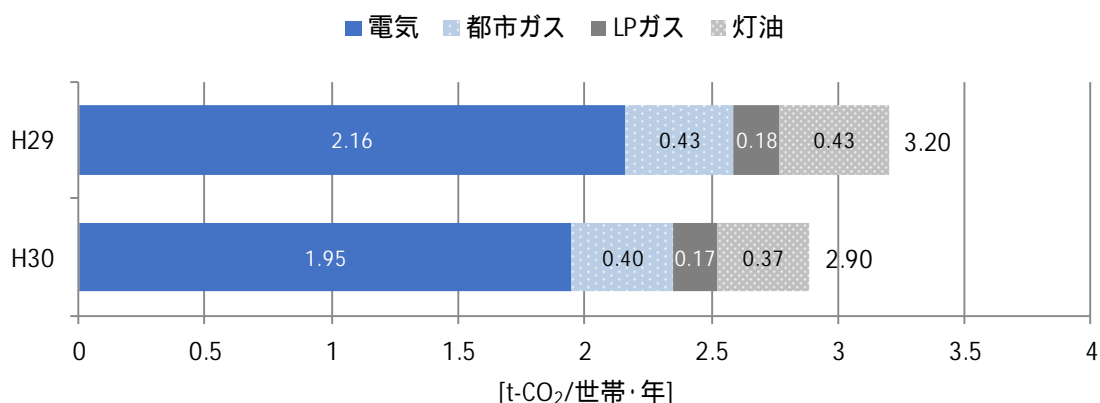


図5 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

##### (2) CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因分析

平成29年度と平成30年度の年間 CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、0.30 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年減少し、変化の要因として、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数の改善による「CO<sub>2</sub> 排出原単位要因」で 0.14 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少、平成30年度の冬季の気温が高かったことによる「気候要因」で 0.14 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少、省エネの進展や世帯構成等の属性の変化等による「省エネ等その他要因」で 0.02 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少と試算された。なお、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数の変化による世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量への影響については、本資料の第11章、気候要因の分析方法については第12章、属性変化の影響については第13章に示す。

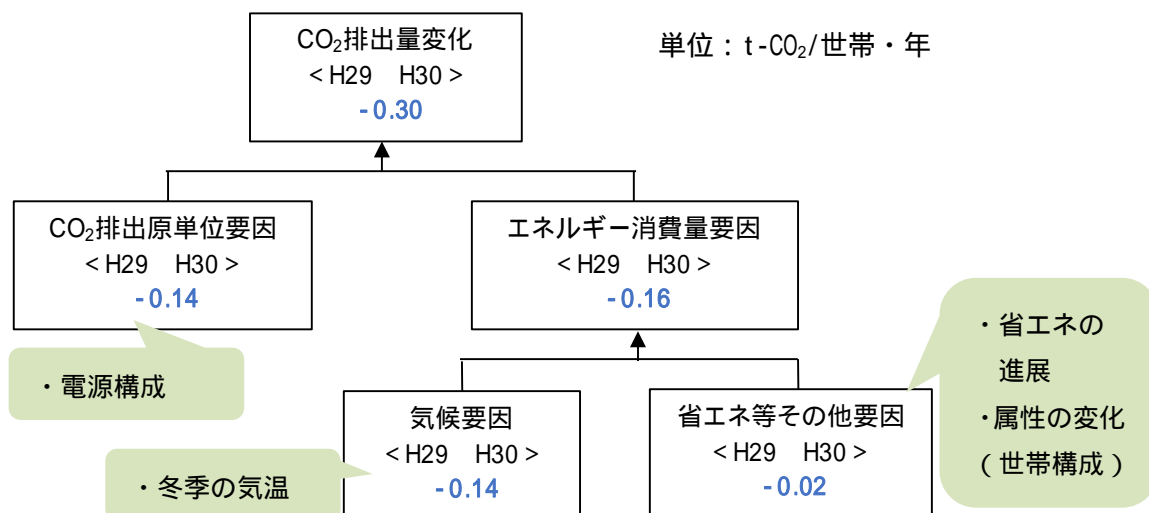


図6 世帯当たり年間CO<sub>2</sub>排出量の変化要因

世帯当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量の変化要因は表1のとおりである。なお、世帯当たり年間エネルギー消費量の変化要因については本資料第7章に示す。

表1 世帯当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量の変化要因

単位：t-CO<sub>2</sub>/世帯・年

	H29 (2017)	H30 (2018)	変化量	変化の要因		
				CO <sub>2</sub> 排出原単位	気候	省エネ等その他
電気	2.16	1.95	-0.21	-0.14	-0.06	-0.01
都市ガス	0.43	0.40	-0.03		-0.03	0.00
LPガス	0.18	0.17	-0.01		-0.01	0.00
灯油	0.43	0.37	-0.06		-0.04	-0.02
合計	3.20	2.90	-0.30	-0.14	-0.14	-0.02

(注) 四捨五入の関係で合計と内訳が一致しない場合がある。



## 6 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

平成 29 年度と平成 30 年度の調査結果を比較すると、すべての世帯類型で世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が減少している。

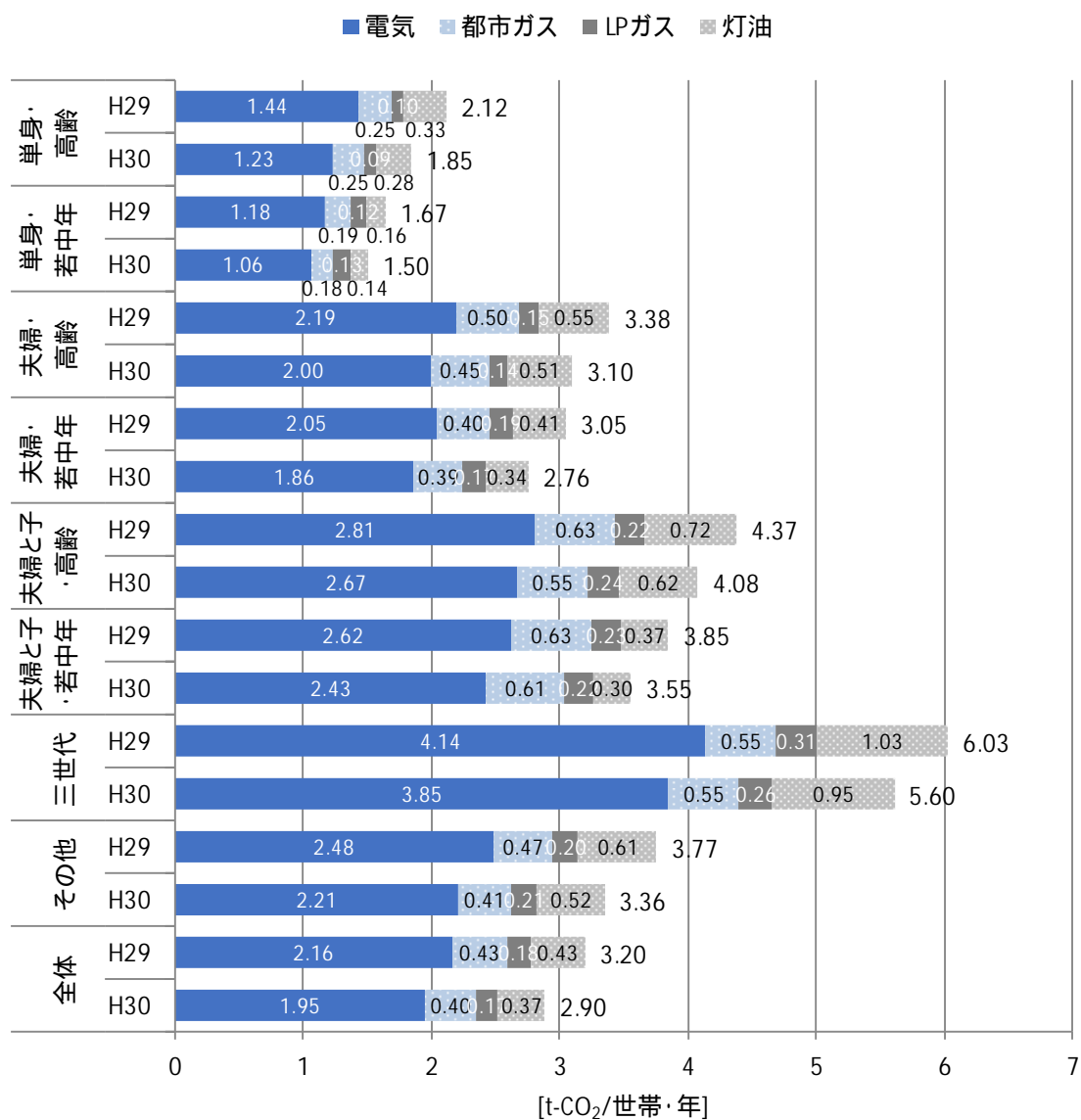


図 8 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 7 世帯当たりエネルギー消費量

世帯当たり年間エネルギー消費量は、平成 29 年度が 33.2GJ/世帯・年、平成 30 年度が 31.2GJ/世帯・年（前年度比 6.0%減）である。全体に占める電気の構成比が 1 ポイント増加し、灯油の構成比が 2 ポイント減少している。

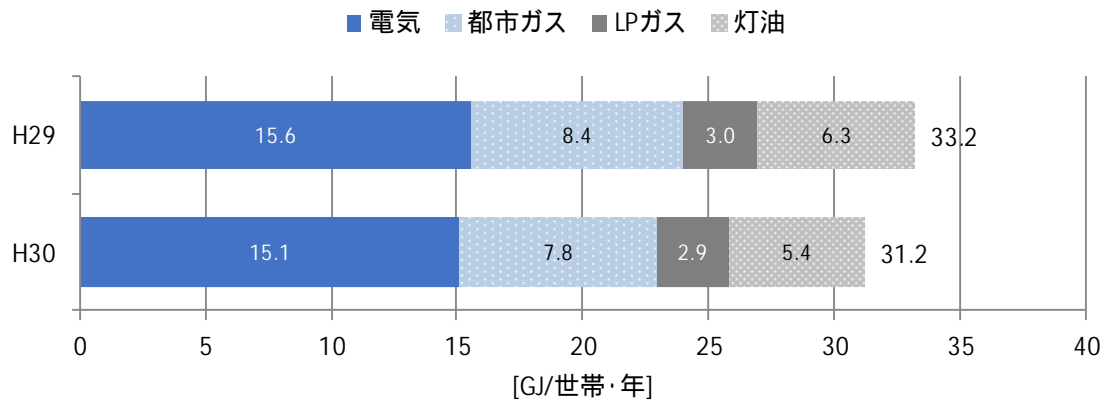


図 9 世帯当たり年間エネルギー種別消費量の推移

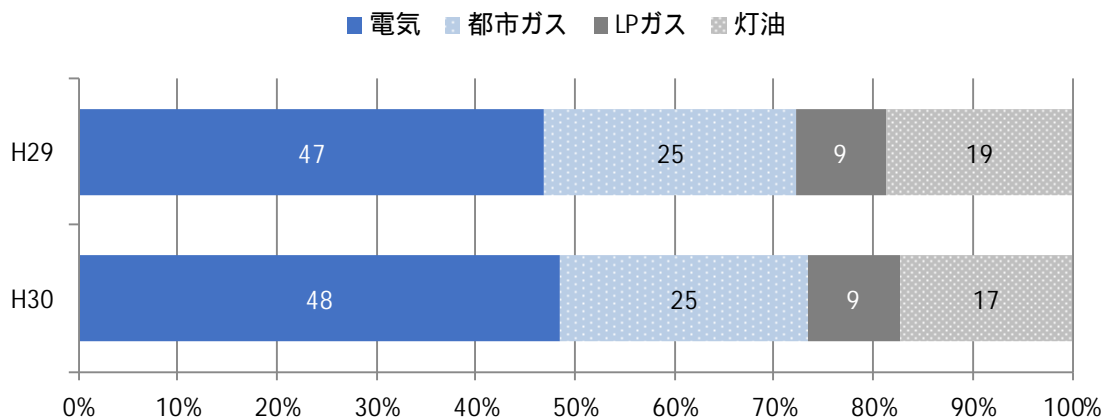


図 10 世帯当たり年間エネルギー種別消費構成比の推移



平成 29 年度と平成 30 年度の月別エネルギー消費量を比べると、4 月、11 月、12 月、2 月に 0.4GJ/世帯・月の減少がみられる。平成 30 年度は全国的に冬季の気温が前年より高く、暖房用等のエネルギー消費量が減少したと考えられる。なお、図 3 で示したように、冷房設定温度がやや高くなったにもかかわらず、冷房用のエネルギー消費量が増加しているのは、夏季の気温が高かったためと考えられる。

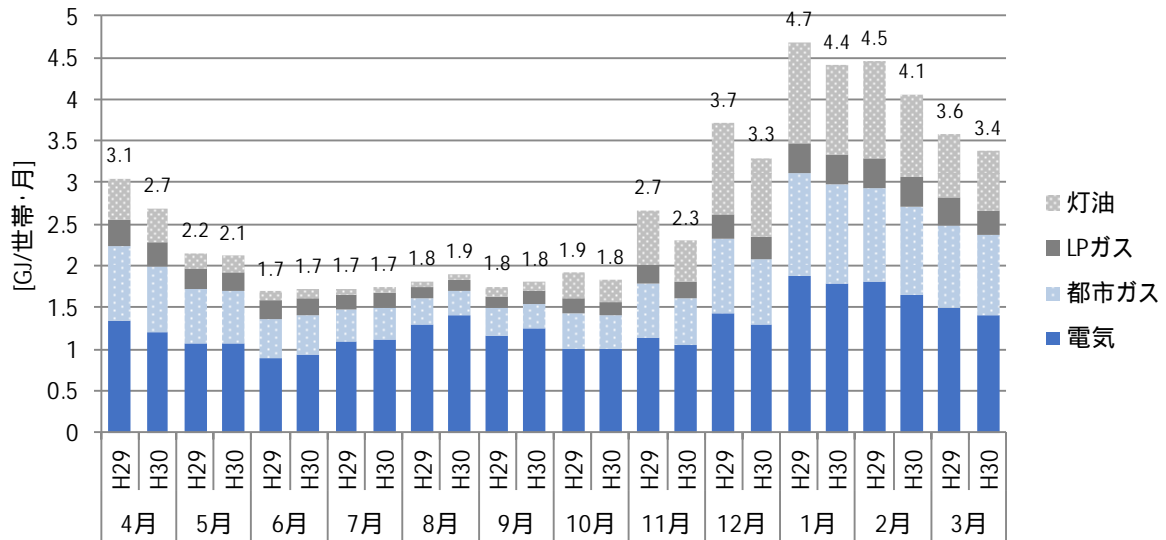


図 11 世帯当たり月別エネルギー種別消費量

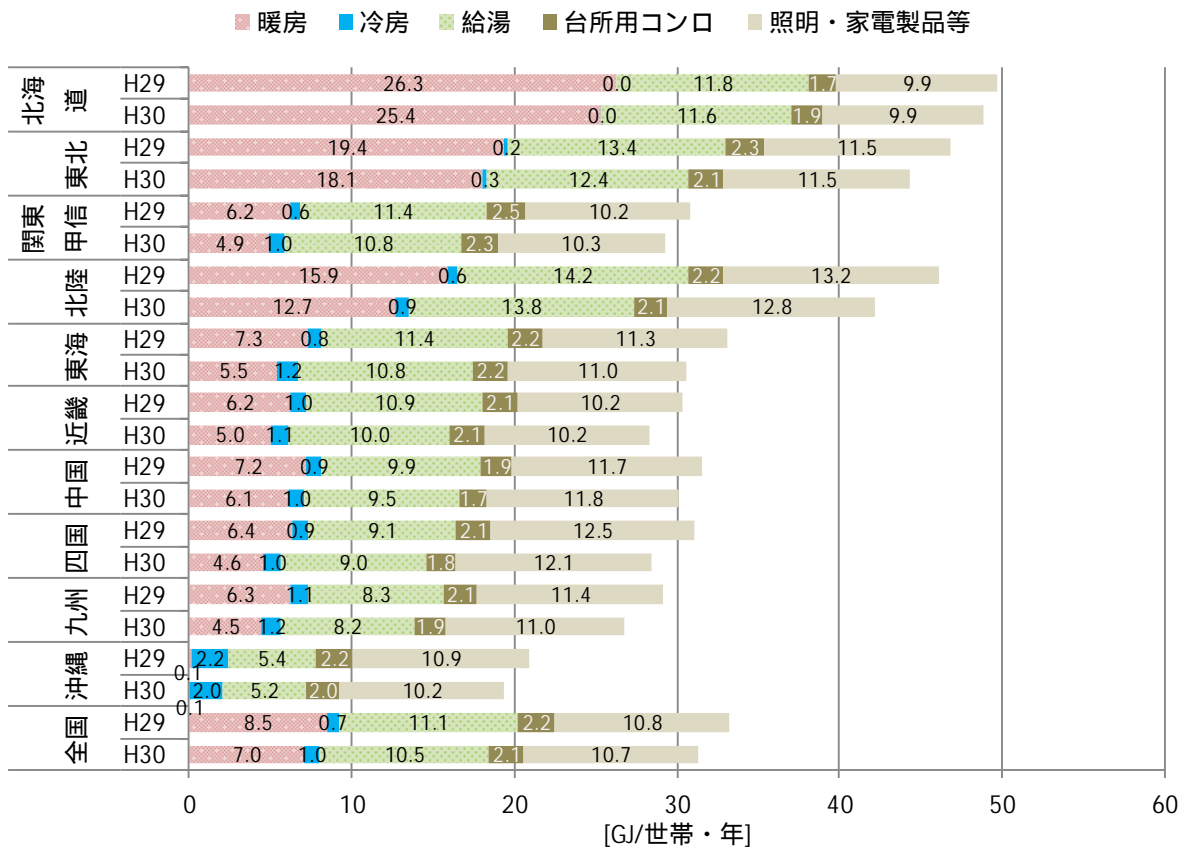


図 12 地方別世帯当たり年間用途別エネルギー消費量 (参考値)

年間エネルギー消費量の変化要因を分析すると、平成 29 年度から平成 30 年度の 2.0GJ/世帯・年（6.0%）の減少に対して、気候が 1.7GJ（5.0%）の減少要因であったと見込まれる。

表 2 世帯当たり年間エネルギー消費量の変化要因の分析

単位：GJ/世帯・年

	H29 (2017)	H30 (2018)	変化量	変化の要因	
				気候	省エネ等その他
電気	15.6	15.1	-0.4	-0.4	0.0
都市ガス	8.4	7.8	-0.6	-0.5	-0.1
LPガス	3.0	2.9	-0.1	-0.1	0.0
灯油	6.3	5.4	-0.8	-0.5	-0.3
合計	33.2	31.2	-2.0	-1.7	-0.3

（注）四捨五入の関係で合計と内訳が一致しない場合がある。

## 8 二重サッシ又は複層ガラスの窓の普及状況

平成 29 年度と平成 30 年度の調査結果を見ると、平成 13 (2001) 年以降に建築された住宅の半数以上に二重サッシ又は複層ガラスがすべての窓または一部の窓に設置されている。

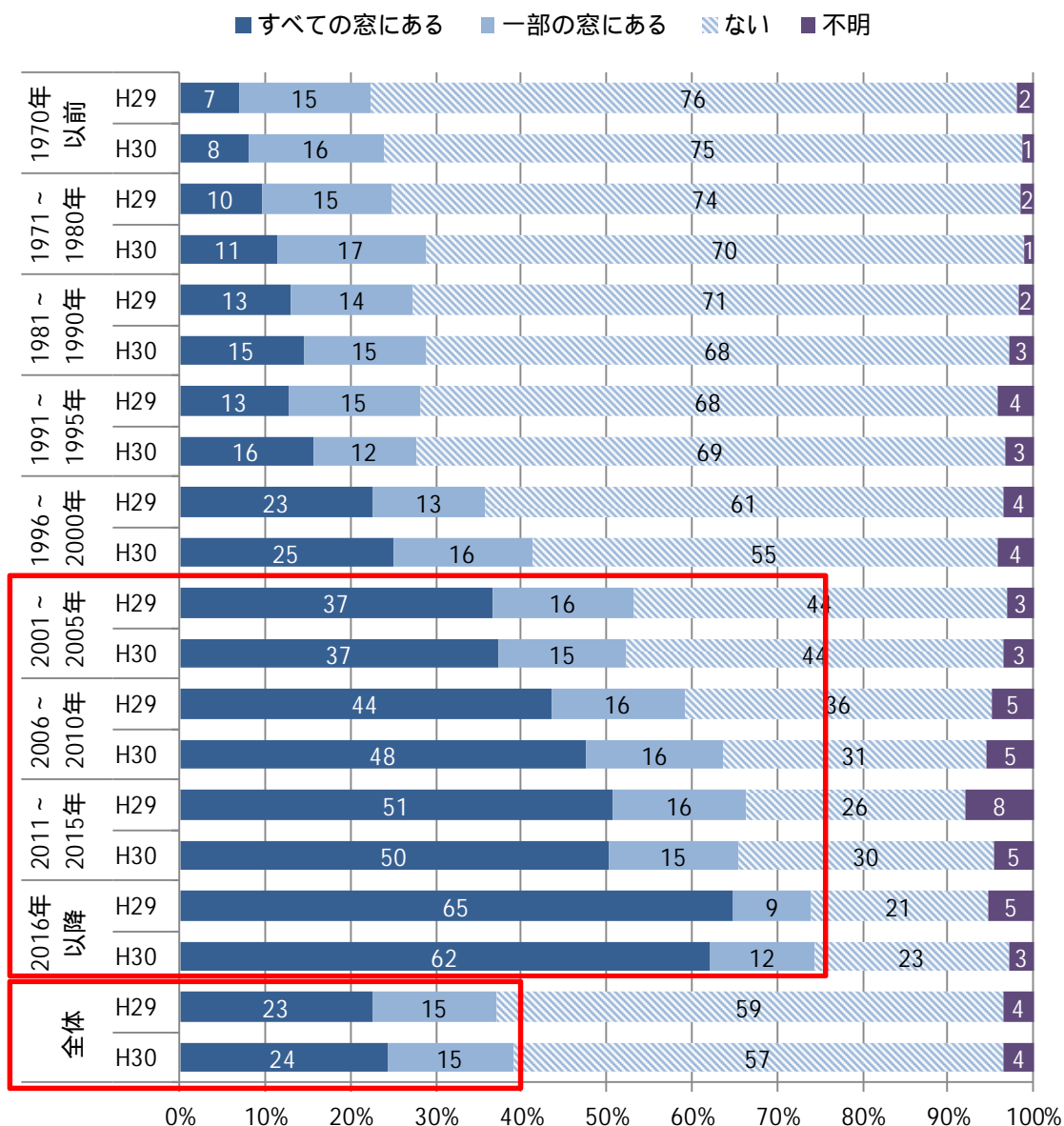


図 13 建築時期別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

### 9 世帯類型別 冷蔵庫（1台目）の製造時期

平成29年度と平成30年度の調査結果を比較すると、平成28（2016）年以降に製造された冷蔵庫（1台目）の割合がすべての世帯類型において増加しており、最新機器への買い換えが進んでいる。

1台目とは、複数台使用している世帯の場合は、最も内容積の大きい冷蔵庫をいう。

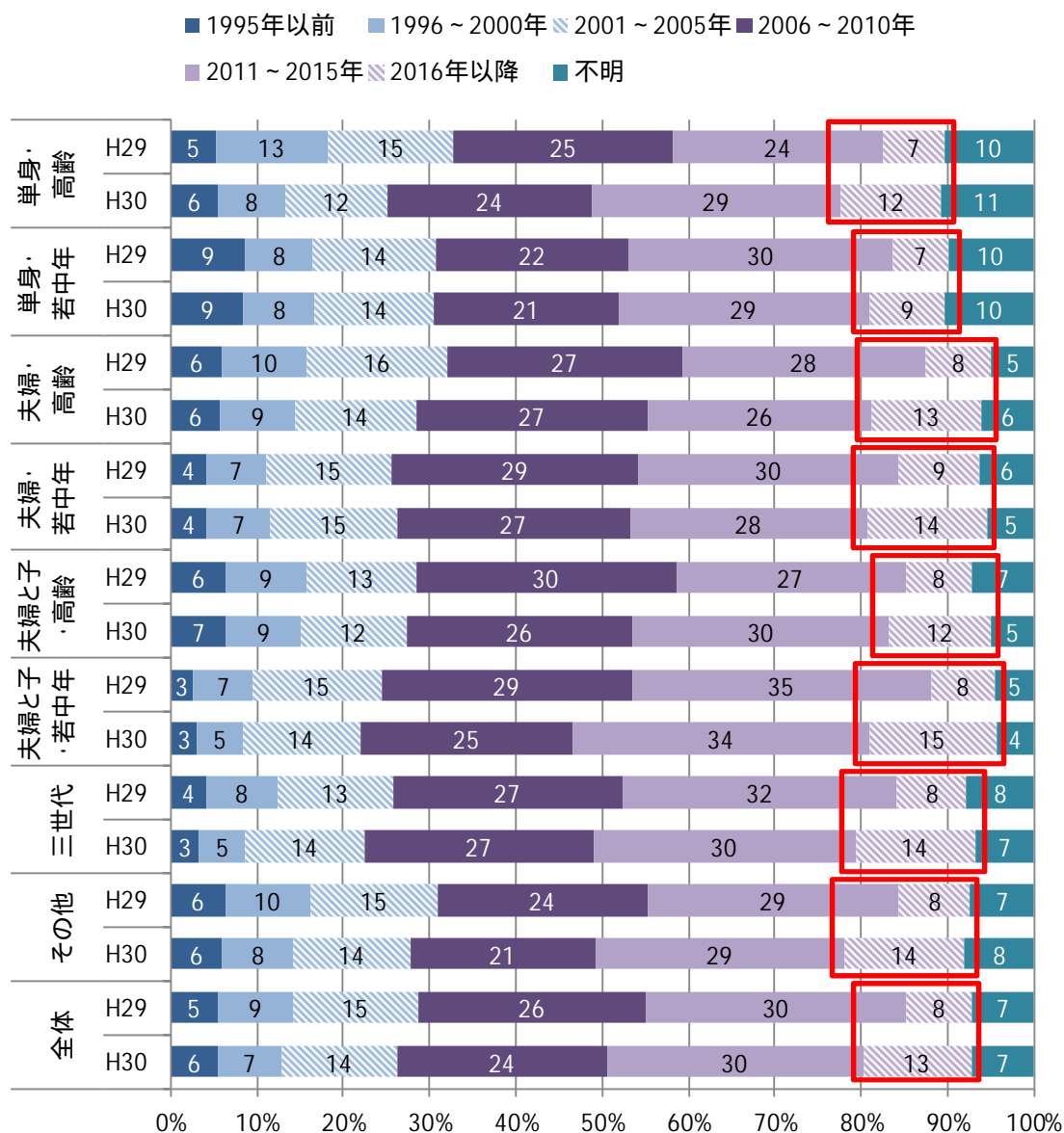


図 14 世帯類型別冷蔵庫の製造時期（1台目）

(参考) 冷蔵庫の買い換えの影響

本統計調査外の情報を含む想定のもとで推計した冷蔵庫の買い換えによるエネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量の変化量は、それぞれ - 0.07GJ/世帯・年、 - 8 kg-CO<sub>2</sub>/世帯・年である。

表3 冷蔵庫の買い換えによる世帯当たり年間エネルギー消費量の変化

	1台目		2台目		年間電力消費量		注釈
	H29 (2017)	H30 (2018)	H29 (2017)	H30 (2018)	の想定値 [kWh/台・年]	CO <sub>2</sub> 排出量換算 [kg-CO <sub>2</sub> /台・年]	
製造時期別構成比 (%)							
1995年以前	5.4	5.5	8.8	8.3	718	333	*1
1996～2000年	8.8	7.3	9.4	9.9	718	333	*1
2001～2005年	14.5	13.6	16.2	15.7	691	321	*1
2006～2010年	26.4	24.2	23.2	20.2	534	248	*1
2011～2015年	30.1	29.7	24.2	24.7	386	179	*1
2016年以降	7.5	12.5	6.5	10.3	305	142	*2
不明	7.3	7.3	11.7	10.8			
平均年間電力消費量 [kWh/台・年]	520	504	543	532			*3
使用台数の想定値	1.00		0.19				*4
世帯当たり変化量 [kWh/世帯・年]	-16.0		-2.2				*5
CO <sub>2</sub> 排出量換算 [kg-CO <sub>2</sub> /世帯・年]	-7		-1				
合計変化量 [GJ/世帯・年]	-0.07						
CO <sub>2</sub> 排出量換算 [kg-CO <sub>2</sub> /世帯・年]	-8						

\*1 実家庭における実測値。(出所) インテージ、住環境計画研究所(環境省委託業務)「平成27年度家庭部門における二酸化炭素排出構造詳細把握委託業務 報告書」2016年3月, p.182。

CO<sub>2</sub>排出量換算は0.464kg-CO<sub>2</sub>/kWh (H30家庭CO<sub>2</sub>統計、全国平均)を乗じて算出。

\*2 一般社団法人家電製品協会「2018年度スマートライフおすすめBOOK」(2018年6月)より、2017年製品(401～450L)の目安290～320kWh/年をもとに想定。

\*3 年間電力消費量の想定値を製造時期別構成比で加重平均して算出。

\*4 H30家庭CO<sub>2</sub>統計、冷蔵庫使用台数1.19台/世帯をもとに想定。

\*5 平均年間電力消費量の変化量に、使用台数の想定値を乗じて算出。

## 10 世帯類型別 居間で使用している照明の種類

平成 29 年度の調査結果では、全体で半数以上の世帯が居間で蛍光灯を使用していたが、平成 30 年度の調査結果では、居間で LED を使用している世帯が半数以上を占めており、白熱電球や蛍光灯から LED への買い換えが進み、LED を使用している世帯の割合が増加している。

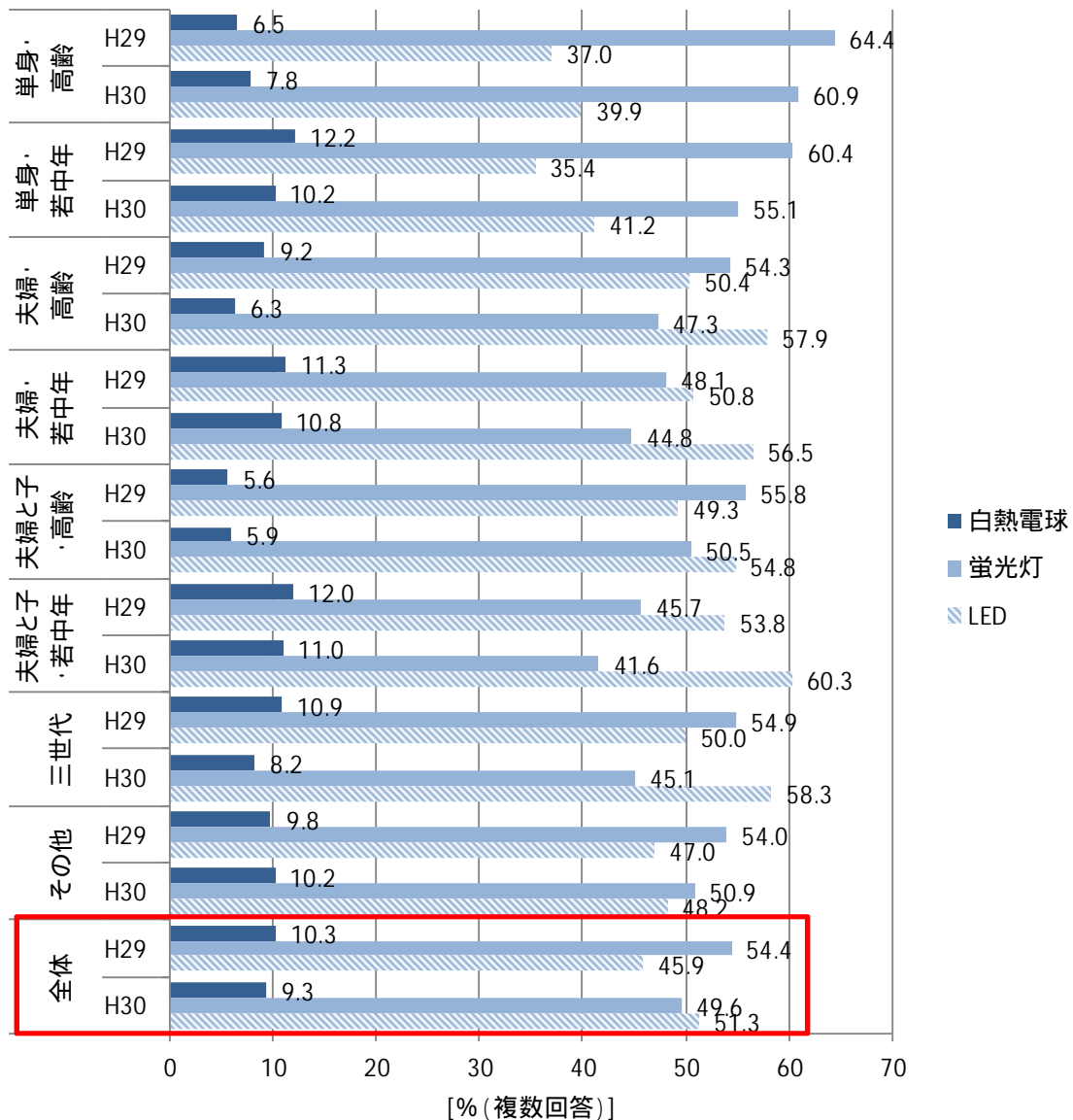


図 15 世帯類型別使用している照明の種類（居間）

(参考) LED 照明の導入の影響

本統計調査外の情報を含む想定のもとで推計した LED 照明の導入によるエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の変化量は、それぞれ - 0.08GJ/世帯・年、 - 11 kg-CO<sub>2</sub>/世帯・年である。

表 4 LED 照明の導入による世帯当たり年間エネルギー消費量の変化

	居間	食事室・ 食卓	台所	個室	その他の 場所	家全体
年間電力消費量 [kWh/世帯・年]						
H29(2017)	140	64	81	182	117	584
H30(2018)	133	60	79	175	115	561
変化量	-7	-5	-3	-6	-3	-23
合計変化量 [GJ/世帯・年]						-0.08
CO <sub>2</sub> 排出量換算 [kg-CO <sub>2</sub> /世帯・年]						-11

(注) 年間電力消費量の算出方法は以下の通り。想定方法は別表1の通り。

年間電力消費量=平均消費電力×明るさ調整率×点灯時間×365×使用場所数/1000

CO<sub>2</sub>排出量換算は変化量に0.464kg-CO<sub>2</sub>/kWh (H30家庭CO<sub>2</sub>統計、全国平均)を乗じて算出。

別表1

	居間	食事室・ 食卓	台所	個室	その他の場所	注釈
平均消費電力 [W]						*1
H29(2017)	79	50	50	57	70	
H30(2018)	75	46	49	55	69	
使用場所数	1	0.9	1	3.5	3	*2
点灯時間 [h/日]	6.5	4.9	4.9	3.1	1.6	*3
明るさ調整率	0.75	0.80	0.90	0.80	0.95	*3

\*1 別表2に示す照明種類別消費電力を照明種類構成比で加重平均して算出。

\*2 居間～台所はH30家庭CO<sub>2</sub>統計の使用場所別の照明使用状況より「該当しない」(当該場所がない)割合をもとに想定。個室はH30家庭CO<sub>2</sub>統計の平均居室数(4.53室/世帯)をもとに想定。その他の場所は必要光束数で想定した畳数を踏まえ3と想定。

\*3 アンケート調査結果をもとに想定。(出所) 環境計画研究所、三菱UFJリサーチ&コンサルティング(環境省委託業務)「平成24年度節電・CO<sub>2</sub>削減のための構造分析・実践促進モデル事業推進委託業務報告書(第一分冊)」2013年3月、p.162～164。ただし、居間の点灯時間はH30家庭CO<sub>2</sub>統計の平日使用時間をもとに想定。

別表2

	居間	食事室・ 食卓	台所	個室	その他の 場所	器具効率 [lm/W] の想定値	注釈
必要光束の想定値 [lm]	4400	2700	2700	3200	2700		*1
照明種類別消費電力 [W]							*2
白熱灯	293	180	180	213	180	15	
蛍光灯	73	45	45	53	45	60	
LED	37	23	23	27	23	120	
H29(2017)年度 照明種類構成比							*3
白熱灯	9%	10%	8%	8%	24%		
蛍光灯	49%	51%	68%	61%	43%		
LED	42%	39%	24%	31%	33%		
H30(2018)年度 照明種類構成比							*3
白熱灯	8%	8%	7%	7%	24%		
蛍光灯	45%	47%	65%	58%	41%		
LED	47%	45%	28%	35%	36%		

\*1 一般社団法人日本照明工業会ガイドA121:2014(住宅用カタログにおける適用畳数表示基準)のLEDシーリングライトの適用畳数表示基準より居間は「～10畳」、個室は「～6畳」、他は「～4.5畳」の器具全光束レンジの中央値を適用。

\*2 必要光束の想定値を器具効率[lm/W]で除して算出。器具効率は各種資料をもとに想定。

\*3 各年度の家庭CO<sub>2</sub>統計における照明種類別使用率(複数回答)の合計に占める割合を算出。

## 1.1 【参考】電気のCO<sub>2</sub>排出係数の変化によるCO<sub>2</sub>排出量への影響

### (1) CO<sub>2</sub>排出量算定のための排出係数

CO<sub>2</sub>排出量算定のためのエネルギー種別の排出係数を表5に示す。

表5 排出係数

エネルギー種別	排出係数	
	平成29年度	平成30年度
電気	0.000500 t-CO <sub>2</sub> /kWh*1	0.000464 t-CO <sub>2</sub> /kWh*2
都市ガス	14.04 t-C/TJ	
LPガス	16.38 t-C/TJ	
灯油	18.71 t-C/TJ	

\*1 全国平均の世帯当たり年間CO<sub>2</sub>排出量2.16t-CO<sub>2</sub>/世帯・年を全国平均の世帯当たり年間エネルギー消費量4,322 kWh/世帯・年で除して算出。

\*2 全国平均の世帯当たり年間CO<sub>2</sub>排出量1.95t-CO<sub>2</sub>/世帯・年を全国平均の世帯当たり年間エネルギー消費量4,200 kWh/世帯・年で除して算出。

(参考)

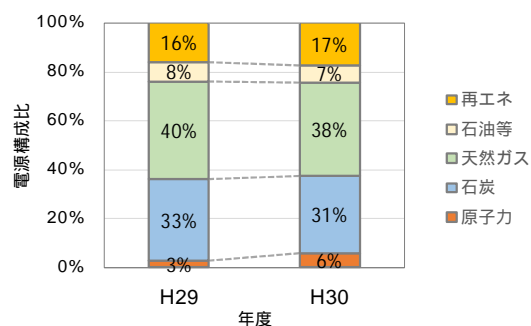
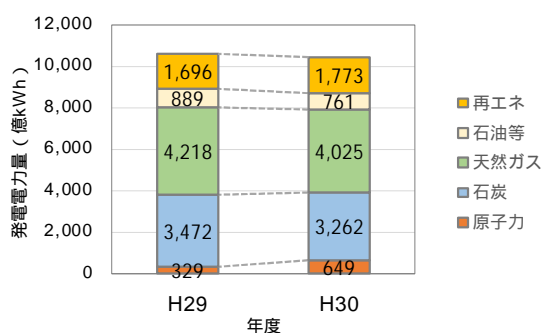


図16 電源種別発電電力量

図17 電源構成比

出典：エネルギー需給実績（資源エネルギー庁）



(2) 電気のCO<sub>2</sub>排出係数の変化による世帯当たり年間CO<sub>2</sub>排出量への影響

電気の使用に伴う平成30年度の世帯当たり年間CO<sub>2</sub>排出量について、平成30年度のCO<sub>2</sub>排出係数を用いると1.95 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年、平成29年度のCO<sub>2</sub>排出係数を用いると2.09 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年であり、電気のCO<sub>2</sub>排出係数の改善により、前年度から0.14 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年（前年度比4.4%）減少した。

表6 平成29年度及び平成30年度の電気の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出係数の比較

小売電気事業者名	平成29年度 基礎排出係数 [t-CO <sub>2</sub> /kWh]	平成30年度 基礎排出係数 [t-CO <sub>2</sub> /kWh]	比 (H30/H29)
北海道電力	0.000666	0.000643	0.97
東北電力	0.000521	0.000522	1.00
東京電力エナジーパートナー	0.000475	0.000468	0.99
北陸電力	0.000593	0.000542	0.91
中部電力	0.000476	0.000457	0.96
関西電力	0.000435	0.000352	0.81
中国電力	0.000669	0.000618	0.92
四国電力	0.000514	0.000500	0.97
九州電力	0.000438	0.000319	0.73
沖縄電力	0.000786	0.000786	1.00
その他	(各小売電気事業者の基礎排出係数)	(各小売電気事業者の基礎排出係数) それぞれ更新	-

(出典) 平成29年度基礎排出係数：環境省・経済産業省「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）-平成29年度実績-」2018年12月

平成30年度基礎排出係数：環境省・経済産業省「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）-平成30年度実績-」2020年1月

## 1.2 【参考】気候要因の分析方法

気候の変化がエネルギー消費量に及ぼす影響を分析するため、10 地方、4 つのエネルギー種（電気、都市ガス、LP ガス、灯油）ごとに、月別エネルギー消費量と対応する期間平均気温の関係式を作成した。電気については 20 未満と 20 以上の 2 つの式を作成し、灯油については 20 未満の月のみで式を作成した。作成した関係式に前年度の期間平均気温を代入して算出されるエネルギー消費量の推計値と、実績値の差を気温の影響とした。なお、傾きの係数が統計的に有意ではない（ $p$  値 $>0.1$ ）式は採用せず、気温の影響を 0 とした。

気象庁が公表している月平均気温は暦月（1 日から末日）のデータであるのに対し、本統計調査で把握しているエネルギー消費量は検針や請求などによる期間のずれが生じている場合が多い。そこで日平均気温をもとに 当月平均、 当月 25 日までの 30 日移動平均、 当月 20 日までの 30 日移動平均、 当月 15 日までの 30 日移動平均、 当月 10 日までの 30 日移動平均、 当月 5 日までの 30 日移動平均、 前月平均、 前月 25 日までの 30 日移動平均、 前月 20 日までの 30 日移動平均、 前月 10 日までの 30 日移動平均、 の 10 種類のデータを用意し、月別エネルギー消費量との適合度（ $R^2$ ）が最も高い気温データを採用した。

各地方の気温は、都道府県庁所在地データの都道府県別世帯数（住民基本台帳：当該年度の 1 月 1 日時点）による加重平均値とした。

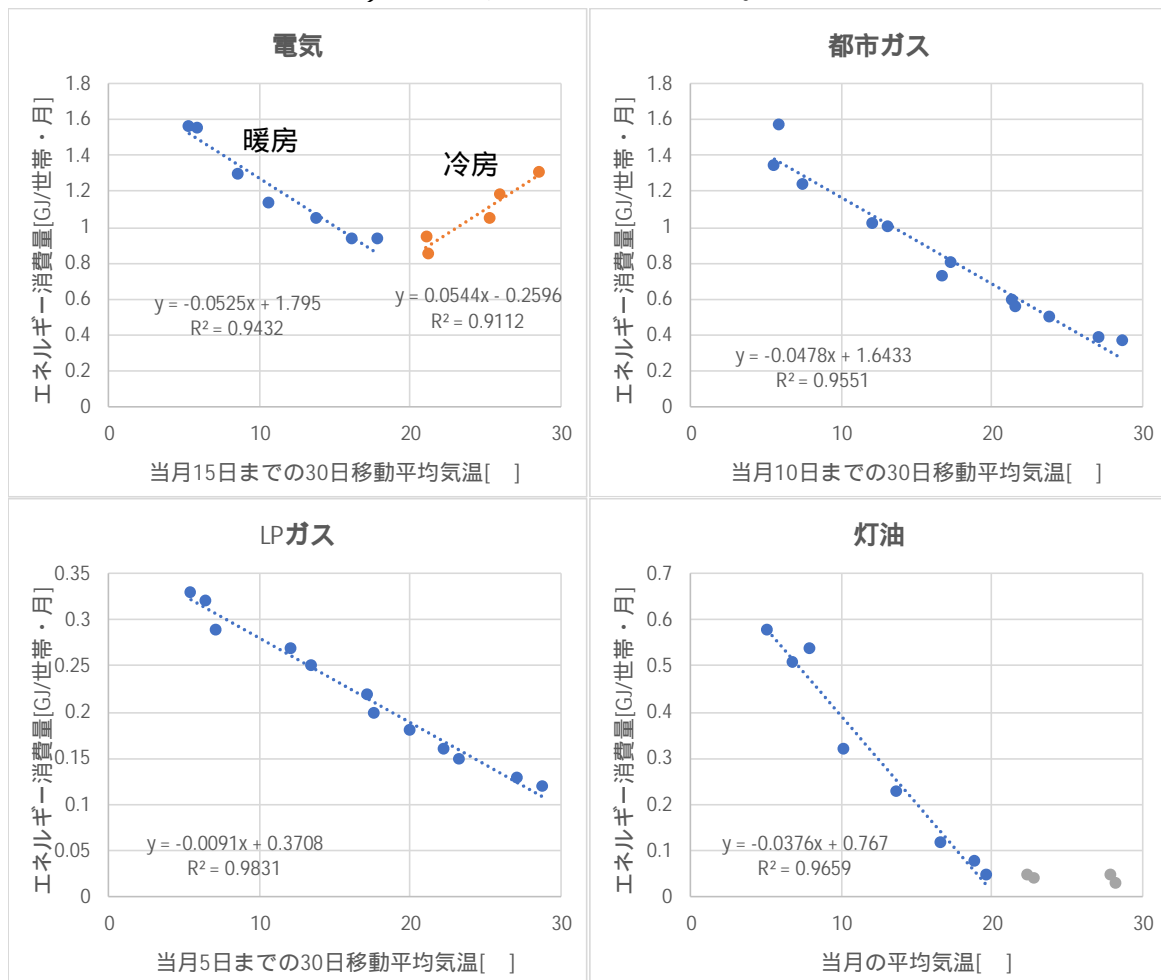


図 18 気温とエネルギー消費量の関係（平成 30 年度・関東甲信地方）

### 1.3 【参考】属性の変化

平成30(2018)年度の平均世帯人数は2.35人であり前年度より0.04人少なく、平均高齢者数は0.61人であり前年度より0.04人多い。いずれも住民基本台帳に比べ変化量が大きく、標本誤差の影響と考えられる。

表7 世帯人数・高齢者数

		H29 (2017)	H30 (2018)	変化量
家庭C02統計	平均世帯人数	2.39	2.35	-0.04
	平均高齢者数	0.57	0.61	0.04
住民基本台帳	平均世帯人数	2.20	2.18	-0.02
	平均高齢者数	0.60	0.60	0.00