

平成29年度 家庭部門のCO₂排出実態統計調査 調査の概要（確報値）

1 調査の目的

我が国においては、国連気候変動枠組条約に基づき、温室効果ガスの排出・吸収量目録（以下「インベントリ」という。）の提出とともに、インベントリの精緻化が求められているところである。また、地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）においては、2030年度の温室効果ガス総排出量について、2013年度比26.0%削減することが目標として掲げられており、家庭部門では、約4割削減することが目安とされている。

このような背景を踏まえ、本調査は、家庭部門の詳細なCO₂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とした。

2 調査の根拠法令

本調査は、統計法（平成19年法律第53号）に基づく一般統計調査として実施した。

3 調査の対象と選定方法

（1）地域的範囲

全国

（2）属性的範囲

店舗等併用住宅以外の住宅に住む主世帯

（3）調査世帯数

13,000（母集団数：約50,000,000）

（注）母集団は店舗等併用住宅以外の住宅に住む主世帯

（4）選定の方法

本調査では、住民基本台帳からの無作為抽出と、インターネット調査モニターからの選定（有意抽出）の2つの方法によって調査対象世帯を選定した。

ア 住民基本台帳から抽出された世帯（調査員調査）

調査市区町村を定めた上で、市区町村が管理する住民基本台帳から6,500世帯（報告者は原則20歳以上）を等間隔抽出法により選定した。

（注）等間隔抽出法は無作為抽出の手法の1つで、調査対象候補の一覧に対し、調査対象の抽出の開始点を無作為に定め、等間隔に調査対象を抽出する方法である。

イ インターネット調査モニターの世帯

民間事業者が保有するインターネット調査モニター（20歳以上）から6,500世帯を選定した。

(5) 層設定

地方 10 区分、都市階級 3 区分の 30 層を設定した。

地方区分については、エネルギー消費の地域特性を踏まえ、また、国勢調査や家計調査等の既存統計調査の区分を参考に 10 区分とした。また、インターネットモニター調査においては、調査対象世帯の都市部への偏りが懸念されるため、都市階級での層設定を行った。具体的には、都市階級別住宅に住む主世帯数（平成 22 年国勢調査）による比例配分を行った。

ア 地方（10 区分）

北海道：北海道

東北：青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県

関東甲信：茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、
山梨県、長野県

北陸：新潟県、富山県、石川県、福井県

東海：岐阜県、静岡県、愛知県、三重県

近畿：滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

中国：鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県

四国：徳島県、香川県、愛媛県、高知県

九州：福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県

沖縄：沖縄県

イ 都市階級（3 区分）

① 都道府県庁所在市（東京都は区部）及び政令指定都市

② 人口 5 万人以上の市

③ 人口 5 万人未満の市及び町村

※都市階級における市区町村の別は平成 22 年国勢調査による。

表 1 地方別都市階級別調査世帯数（調査員調査）

地方	都市階級①	都市階級②	都市階級③	合計
北海道	220	200	140	560
東北	180	240	180	600
関東甲信	480	520	80	1,080
北陸	220	220	120	560
東海	220	360	80	660
近畿	300	400	60	760
中国	200	280	100	580
四国	220	140	180	540
九州	280	220	160	660
沖縄	120	240	140	500
全国計	2,440	2,820	1,240	6,500

表 2 地方別都市階級別調査世帯数（インターネットモニター調査）

地方	都市階級①	都市階級②	都市階級③	合計
北海道	208	208	148	564
東北	184	242	169	595
関東甲信	488	519	81	1,088
北陸	216	211	122	549
東海	218	360	88	666
近畿	304	389	65	758
中国	202	276	104	582
四国	223	137	179	539
九州	287	210	158	655
沖縄	125	241	138	504
全国計	2,455	2,793	1,252	6,500

4 調査事項

次に掲げる事項を調査した。

- ① 月別のCO₂排出量を推計するためのエネルギー使用量等について（電気、ガス、灯油、ガソリン、軽油）
- ② 太陽光発電について（月別の発電量、売電量、太陽電池の総容量）
- ③ 世帯について（世帯員、平日昼間の在宅者、世帯年収）
- ④ 住宅について（建て方、建築時期、所有関係、延床面積、居室数、二重サッシ・複層ガラスの窓の有無）
- ⑤ 家電製品等について（テレビ・冷蔵庫・エアコン等の使用状況、家電製品に関する省エネ行動、使用場所毎の照明種類、照明に関する省エネ行動）
- ⑥ 給湯について（給湯器の種類、冬と夏の入浴状況、入浴やお湯の使用に関わる省エネ行動）
- ⑦ コンロ・調理について（コンロの種類、用意する食事の数、調理に関する省エネ行動）
- ⑧ 車両について（自動車等の使用状況、燃料の種類、排気量、実燃費、使用頻度、年間走行距離、自動車に関する省エネ行動）
- ⑨ 暖房機器について（保有状況、使用状況）

5 調査の時期

（1）エネルギー使用量調査票

平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月までの毎月（12 か月間）

（2）夏季調査票

平成 29 年 8 月末時点

(3) 冬季調査票

平成 30 年 2 月末時点

6 調査の方法

(1) 調査員調査

対象： 住民基本台帳から抽出された世帯

配布： 調査員による訪問で調査票を配布

回収： 調査員による訪問、郵送又は専用回答画面（オンライン）
で調査票を回収

調査体制： 環境省－民間事業者－調査対象世帯

(2) インターネットモニター調査

対象： インターネット調査モニターの世帯

配布： インターネット経由で調査票を配信

回収： 専用回答画面（オンライン）で調査票を回収

調査体制： 環境省－民間事業者－調査対象世帯

7 集計・推計の方法

(1) 集計対象

以下の手順で集計対象を定めた。

- ① 平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月の間に転居・増築・建替を行った世帯等、集計に含めることが適切でないと判断した世帯を除外した。
- ② 電気、ガス及び灯油のエネルギー使用量が 12 か月有効の世帯を集計対象とした。
- ③ 調査員調査、インターネットモニター調査をもとに両調査を統合した集計を行った。

表 3 地方別都市階級別集計世帯数

地方	都市階級①	都市階級②	都市階級③	合計
北海道	326	303	209	838
東北	275	358	268	901
関東甲信	724	768	118	1,610
北陸	335	331	187	853
東海	319	537	113	969
近畿	441	593	87	1,121
中国	306	384	156	846
四国	336	195	258	789
九州	407	319	220	946
沖縄	141	308	183	632
全国計	3,610	4,096	1,799	9,505

表 4 地方別都市階級別集計世帯数の内訳（調査員調査分）

地方	都市階級①	都市階級②	都市階級③	合計
北海道	168	154	100	422
東北	147	179	135	461
関東甲信	353	385	56	794
北陸	180	176	92	448
東海	162	282	56	500
近畿	218	322	42	582
中国	153	197	71	421
四国	168	97	128	393
九州	203	160	104	467
沖縄	78	188	115	381
全国計	1,830	2,140	899	4,869

表 5 地方別都市階級別集計世帯数の内訳（インターネットモニター調査分）

地方	都市階級①	都市階級②	都市階級③	合計
北海道	158	149	109	416
東北	128	179	133	440
関東甲信	371	383	62	816
北陸	155	155	95	405
東海	157	255	57	469
近畿	223	271	45	539
中国	153	187	85	425
四国	168	98	130	396
九州	204	159	116	479
沖縄	63	120	68	251
全国計	1,780	1,956	900	4,636

(2) CO₂排出量を推計するための換算係数

熱量換算係数、CO₂排出係数は表 6、表 7 のとおりである¹⁾。本調査の電気のエネルギー消費量は二次換算（1kWh=3.6MJ）である。

表 6 熱量換算係数・CO₂排出係数

エネルギー種別	熱量換算係数	CO ₂ 排出係数
電気	3.6MJ/kWh	表 7 参照
都市ガス	(各供給事業者の発熱量)	14.04t-C/TJ
LP ガス	50.06MJ/kg (比容積 0.502m ³ /kg)	16.38t-C/TJ
灯油	36.49MJ/L	18.71t-C/TJ
ガソリン	33.37MJ/L	18.72t-C/TJ
軽油	38.04MJ/L	18.79t-C/TJ

(出典) 資源エネルギー庁「2013 年度以降適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表」2015 年 4 月 (2017 年 11 月一部改訂)
 資源エネルギー庁「エネルギーの使用の合理化等に関する法律第 15 条及び第 19 条の 2 に基づく定期報告書記入要領 別添資料 4 都市ガス供給事業者の供給熱量一覧」2018 年 3 月
 日本 LP ガス協会「プロパン、ブタン、LP ガスの CO₂ 排出原単位に係るガイドライン」2008 年 12 月

表 7 他人から供給された電気の使用に伴う CO₂ 排出係数

小売電気事業者名	平成 29 年度 基礎排出係数 [t-CO ₂ /kWh]	小売電気事業者名	平成 29 年度 基礎排出係数 [t-CO ₂ /kWh]
北海道電力	0.000666	中国電力	0.000669
東北電力	0.000521	四国電力	0.000514
東京電力エナジーパートナー	0.000475	九州電力	0.000438
北陸電力	0.000593	沖縄電力	0.000786
中部電力	0.000476	その他	(各小売電気事業者の基礎排出係数)
関西電力	0.000435		

(出典) 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

¹¹ 電気の CO₂ 排出係数について、速報値では前年度（平成 28 年度）の値を適用している。

(3) 各標本の結果の推計方法と標準誤差率

ア 結果の推計方法

調査員調査及びインターネットモニター調査の結果を調整係数 (α_{ij}) と世帯分布補正係数 (C_{ikl}) を用いて式 1 によりそれぞれ算出し、両調査の結果にそれぞれ 0.5 を乗じて統合した。なお、統合方法は詳細な研究結果に基づいて採用したものである。

【式 1】

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l \sum_m C_{ikl} \cdot \alpha_{ij} \cdot X_{ijklm}}{\sum_k \sum_l \sum_m W_{ikl}}$$

$$\alpha_{ij} = \frac{N_{ij}}{n_{ij}}, \quad C_{ikl} = \frac{W_{ikl}}{\sum_j \alpha_{ij} \cdot n_{ijkl}}$$

$\hat{\mu}$: あるエネルギー種の全国平均消費量	i	: 地方 10 区分
X	: あるエネルギー種のある世帯での消費量	j	: 都市階級 3 区分
C	: 世帯分布補正係数	k	: 建て方 2 区分
α	: 調整係数	l	: 世帯類型 (単身・2人以上) 2 区分
N	: 調査対象世帯数 (平成 22 年国勢調査 (標本設計時の母集団情報))	m	: 世帯
n	: 集計世帯数		
W	: 調査対象世帯数 (平成 27 年国勢調査)		

(注 1) 本項では、調査対象世帯数 N を集計世帯数で除した値を調整係数と表記する。

(注 2) 本項では、調整係数を集計世帯数に乘じ、その値で調査対象世帯数 W を除したものを、世帯分布補正係数と表記する。

イ 結果の標準誤差率

世帯当たりの年間エネルギー消費量 (電気・ガス・灯油の合計) の標準誤差率は表 8 のとおりである。

表 8 世帯当たりの年間エネルギー消費量 (電気・ガス・灯油の合計) の標準誤差率

地方	標準誤差率
北海道	1.7%
東北	2.2%
関東甲信	1.2%
北陸	1.8%
東海	1.6%
近畿	1.5%
中国	1.7%
四国	2.1%
九州	1.6%
沖縄	1.7%
全国計	0.6%

＜参考 1＞ 1人当たり CO₂ 排出量

1人当たりの CO₂ 排出量は、平均の排出量を平均世帯人数で除して算出した。

なお、1人当たりの CO₂ 排出量は統計値に基づく加工データであり、統計値とは区別する必要があるため、参考としている。

＜参考 2＞ 用途別エネルギー消費量の推計方法

下記の方法により、用途別エネルギー消費量の推計を行った。

なお、用途別の結果は、温室効果ガスの排出構造の実態把握の上で重要であるが、推計値であるため、参考としている。

ア 電気、ガス、灯油の推計方法

電気、ガス、灯油の用途別エネルギー消費量の推計を行った用途は、①暖房、②冷房、③給湯、④台所用コンロ、⑤照明・家電製品等の5用途である。なお、用途別エネルギー消費量には太陽光発電の自家消費量（発電量から売電量を除いた量）を含む。表 9 に各エネルギー種の用途推計方法の概要を示す。

表 9 各エネルギー種の用途推計方法の概要

エネルギー種 用途	電気	ガス	灯油
①暖房	電気の月別消費量の冬季の増分を「暖房」とする。	ガスの全量から③、④を除いた残差を「暖房」とする。	灯油の全量から③を除いた残差を「暖房」とする。
②冷房	電気の月別消費量の夏季の増分を「冷房」とする。	—	—
③給湯	③、⑤の推計式による按分比から「給湯」を推計する。	給湯の年平均消費量となる月を設定し、その12倍を年間の「給湯」とする。	非暖房期間の灯油消費量に、地方ごとに設定した倍率を乗じた値を「給湯」とする。
④台所用コンロ	調査で得られた世帯人数より推計する。	調査で得られた調理食数より推計する。	—
⑤照明・家電製品等	電気の全量から①～④を除いた残差を「照明・家電製品等」とする。	—	—

(注) 単一用途に使用される場合は、当該用途に全量を計上する。

イ 自動車用燃料の推計方法

自動車用燃料は、ガソリン、軽油の全量を計上している。

ウ 推計を実施しない世帯

以下に該当する世帯等は、消費量の全量を把握できない、推計方法がない等の理由で用途別エネルギー消費量の推計を実施しない。

- ① 太陽光発電の発電量または売電量が不明の世帯
- ② 家庭用コージェネレーションシステムを使用する世帯
- ③ 融雪機器を使用する世帯
- ④ 平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月の間に給湯器・給湯システム、台所用コンロのエネルギー種を変更した世帯

8 利用上の注意

- ① 数量項目（CO₂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。
- ② 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。
- ③ 電気の CO₂ 排出係数について、確報値では、当該年度（平成 29 年度）の値を適用している。²
- ④ 電気のエネルギー消費量は、二次換算（1kWh=3.6MJ）である。
- ⑤ 本調査結果における世帯当たりエネルギー種別 CO₂ 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。
- ⑥ 本調査では、廃棄物と水道による CO₂ 排出量を調査・推計対象としていない。
- ⑦ 家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査全国試験調査³とは用語の定義が異なる場合がある。

9 業務の実施機関

調査に係る業務のうち、調査の実査、集計等については、下記の機関に委託して実施した。

(株) インテージ、(株) インテージリサーチ、(株) 住環境計画研究所

10 用語の説明

(1) 世帯数分布（抽出率調整）

抽出率の逆数に比例した調整係数及び世帯分布補正係数（国勢調査の結果に基づき、地方、住宅の建て方、世帯類型（単身・二人以上）別に調査世帯に属性分布の偏りを補正する係数）を集計世帯ごとに乗じて集計した世帯数のことをいい、本調査では 10 万分比（合計を 100,000 とした場合の世帯数）で表している。これにより、母集団の世帯分布を知ることができる。

² 速報値では前年度（平成 28 年度）の値を適用している。

³ 家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査全国試験調査は、統計法（平成 19 年法律第 53 号）に基づく一般統計調査（平成 26 年 5 月 29 日承認）として、平成 26 年 10 月から平成 27 年 9 月に実施された。

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateitokei.html>

(2) 集計世帯数

実際に集計に用いた世帯数のことをいう。

(3) 電気

電気事業者が供給する電気のことをいう。太陽光発電システムによる電気は含まれない。

(4) 都市ガス

ガス事業法における一般ガス導管事業者のガス導管網から供給されるガスのことをいう。

(5) LP ガス

ガス事業法における一般ガス導管事業者のガス導管網から供給されるガス以外のガスのことをいう。

(6) 建て方（戸建・集合）

戸建とは、1つの建物に1住宅であるものをいう。

集合とは、2つ以上の住戸がある住宅（共同住宅、長屋建を含む）をいい、戸建以外の全ての住宅をいう。

(7) 発電量

太陽光発電システムにより発電した量をいう。

(8) 売電量

太陽光発電システムにより発電した量のうち、電気事業者が買い取った量をいう。

(9) 世帯類型

世帯員の年齢及び世帯主との続柄により、下記の通り区分している。

区分	内容
単身・高齢世帯	1人の世帯員から成る世帯で、かつ世帯員の年齢が65歳以上である世帯
単身・若中年世帯	1人の世帯員から成る世帯で、かつ世帯員の年齢が65歳未満である世帯
夫婦・高齢世帯	世帯主と配偶者の2人の世帯員から成る世帯で、世帯主若しくは配偶者の年齢が65歳以上である世帯
夫婦・若中年世帯	世帯主と配偶者の2人の世帯員から成る世帯で、世帯主及び配偶者の年齢が65歳未満である世帯
夫婦と子・高齢世帯	世帯主と配偶者と1人以上の子から成る世帯で、世帯主若しくは配偶者の年齢が65歳以上である世帯
夫婦と子・若中年世帯	世帯主と配偶者と1人以上の子から成る世帯で、世帯主及び配偶者の年齢が65歳未満である世帯
三世代	世帯主との続柄が「祖父母」、「親」、「世帯主」または「配偶者」、「子」及び「孫」のうち、三つ以上の世代が同居している世帯（それ以外の世帯員の有無を問わない）
その他	上記区分のいずれにも当てはまらない世帯