

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 調査の概要（確報値）

1 調査の目的

本調査は、家庭からの二酸化炭素排出量の効果的な削減対策の推進や立案、削減計画の策定などの基礎資料となる統計調査を創設するにあたり、その全国規模での試験的な調査として、家庭における詳細な二酸化炭素排出実態を把握して、当該統計調査の設計の検討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

全国

（2）属性

専用住宅に居住する主世帯

（注）専用住宅とは居住の目的だけに建てられた住宅で、店舗、作業場、事務所など業務に使用するために設備された部分がない住宅をいう。定義は総務省「住宅・土地統計調査」に基づく。

（3）調査世帯数

16,402 （母集団世帯数：48,281,000）

（注）母集団世帯数は専用住宅に居住する主世帯数（平成 20 年「住宅・土地統計調査」）

（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 8,802 世帯（報告者は原則 20 歳以上）を系統抽出法により選定した。

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 7,600 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、都市階級別一般世帯数（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）

都道府県庁所在市（東京都は区部）及び政令指定都市

人口 5 万人以上の市

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	都市階級	都市階級	合計
北海道	288	284	196	768
東北	236	369	227	832
関東甲信	652	683	107	1,442
北陸	281	286	175	742
東海	285	481	110	876
近畿	414	525	88	1,027
中国	264	373	132	769
四国	306	199	240	745
九州	395	284	220	899
沖縄	175	329	198	702
全国計	3,296	3,813	1,693	8,802

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	都市階級	都市階級	合計
北海道	237	240	172	649
東北	212	280	194	686
関東甲信	566	598	94	1,258
北陸	248	245	140	633
東海	251	420	103	774
近畿	350	448	75	873
中国	234	319	120	673
四国	257	160	205	622
九州	331	240	183	754
沖縄	155	352	171	678
全国計	2,841	3,302	1,457	7,600

4 調査事項

次に掲げる事項を調査した。

(1) エネルギー使用量調査票

月別のCO₂排出量を推計するためのエネルギー使用量等（電気、ガス、灯油、ガソリン、軽油）

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）

属性変化等

使用エネルギー等（平成26年10月分（初回）調査のみ）

(2) 冬季調査票

暖房機器について（保有状況、使用状況）

冬季の給湯について（冬の入浴状況、入浴やお湯の使用に関わる省エネ行動の実施状況）

(3) 世帯調査票

世帯について（世帯員、平日昼間の在宅者、世帯年収）

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・複層ガラスの有無）

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）

給湯について（給湯器の種類、夏の入浴状況）

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）

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）

5 調査の時期

(1) エネルギー使用量調査票

平成 26 年 10 月から平成 27 年 9 月までの毎月 (12 か月間)

(2) 冬季調査票

平成 27 年 3 月末時点

(3) 世帯調査票

平成 27 年 8 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： 調査員による訪問または郵送もしくは専用回答画面 (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。

平成 26 年 10 月から平成 27 年 9 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判断した世帯を除外した。

エネルギー使用量等の有効回答状況により、以下の通り集計対象を定めた。

ア 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「エネルギー種別」の集計対象とした (表 3、表 4)。

イ 電気、ガス、灯油、ガソリン及び軽油のエネルギー使用量が 12 か月有効の世帯をガソリン、軽油及び「用途別 (自動車用燃料)」の集計対象とした。

ウ 電気、ガス及び灯油のエネルギー使用量が 12 か月有効の世帯のうち、用途別エネルギー消費量の推計を実施しない世帯 (詳細は 7 (5) ウ参照) 以外の世帯を「用途別 (電気、ガス、灯油)」の集計対象とした。

表 3 地方別都市階級別集計世帯数（調査員調査）

地方	都市階級	都市階級	都市階級	合計
北海道	198	195	126	519
東北	172	279	133	584
関東甲信	445	493	75	1,013
北陸	187	210	120	517
東海	215	364	71	650
近畿	284	349	56	689
中国	179	276	86	541
四国	210	128	155	493
九州	253	172	130	555
沖縄	118	203	113	434
全国計	2,261	2,669	1,065	5,995

表 4 地方別都市階級別集計世帯数（インターネットモニター調査）

地方	都市階級	都市階級	都市階級	合計
北海道	181	176	135	492
東北	174	207	148	529
関東甲信	449	472	68	989
北陸	185	178	105	468
東海	207	330	73	610
近畿	264	347	59	670
中国	183	252	90	525
四国	197	123	144	464
九州	243	188	139	570
沖縄	84	157	79	320
全国計	2,167	2,430	1,040	5,637

(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 5、表 6 のとおりである。

表 5 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 6 参照
都市ガス	(各供給事業者の発熱量)	13.80t-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
 資源エネルギー庁「ガス事業年報 平成26年度」2016年1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 6 他人から供給された電気の使用に伴う CO₂ 排出係数（一般電気事業者）

供給事業者名	平成 26 年度 実排出係数 [t-CO ₂ /kWh]	供給事業者名	平成 26 年度 実排出係数 [t-CO ₂ /kWh]
北海道電力	0.000683	関西電力	0.000531
東北電力	0.000571	中国電力	0.000706
東京電力	0.000505	四国電力	0.000676
北陸電力	0.000647	九州電力	0.000584
中部電力	0.000497	沖縄電力	0.000816

（出典）環境省「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 26 年度実績 - 」2015 年 11 月

（注）供給事業者は世帯が居住している市区町村から決定する。

（ 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は調整係数（ α_{ij} ）と補正係数（ C_{ikl} ）を用いて式 1 によりそれぞれ算出する。

【式 1】

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

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

$\hat{\mu}$: 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（国勢調査）	m : 世帯
n : 集計世帯数	

（注 1）本項では、調査対象世帯数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 7 のとおりである。

表 7 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	調査員調査	インターネット モニター調査
北海道	2.0%	1.8%
東北	2.0%	2.0%
関東甲信	1.4%	1.5%
北陸	1.9%	2.2%
東海	1.9%	1.9%
近畿	1.7%	1.7%
中国	1.8%	2.1%
四国	2.8%	2.0%
九州	1.9%	1.8%
沖縄	1.9%	2.6%
全国計	0.7%	0.7%

(4) 2つの標本を統合した結果の推計方法

本調査では調査員調査、インターネットモニター調査に加え、参考値として両調査を統合した集計（以下、「統合集計」という。）を行った。統合集計の結果は、7(3)アで求めた結果にそれぞれ0.5を乗じて算出する。

(5) 用途別エネルギー消費量の推計方法

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、暖房、冷房、給湯、台所用コンロ、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8に各エネルギー種の用途推計方法の概要を示す。

表8 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
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、 を除いた残差を「暖房」とする。	灯油の全量から を除いた残差を「暖房」とする。
冷房	電気の月別消費量の夏季の増分を「冷房」とする。	-	-
給湯	、の推計式による按分比から「給湯」を推計する。 なお、電気付加契約で給湯を把握できる場合はその全量を「給湯」とする。	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。
台所用コンロ	調査で得られた調理食数より推計する。	調査で得られた調理食数より推計する。	-
照明・家電製品等	電気の全量から～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。

太陽光発電の発電量または売電量が不明の世帯

家庭用コージェネレーションシステムを使用する世帯

融雪契約の消費量が分離できない場合

平成26年10月から平成27年9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

結果の概要（確報値）の数量項目では、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。

エネルギー種別（電気、ガス及び灯油）の合計値と用途別の合計値は集計世帯数が異なること等により一致しない。

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。

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）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ない。

（4）都市ガス

ガス事業法における一般ガス事業者が一般ガス事業において供給す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事業者が一般ガス事業において供給す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60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60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60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60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60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60歳未満である世帯
その他	「単身・高齢世帯」「単身・若中年世帯」「夫婦・高齢世帯」「夫婦・若中年世帯」「夫婦と子・高齢世帯」「夫婦と子・若中年世帯」のいずれにも当てはまらない世帯

(10) 省エネルギー行動実施率

省エネルギー行動を実施している割合をいい、冬季調査票の問9、世帯調査票の問12、問15、問19、問21、問26、問29の7設問18項目のうち、該当しない項目を除く項目数のうち、省エネルギー行動を実施している項目数の割合をいう。