

平成31年度

家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査事業委託業務

(平成30年度調査分の集計等)

報 告 書

令和2年3月

株式会社 インテージ

株式会社 住環境計画研究所



## 目 次

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1. 目的と業務内容.....                                           | 1   |
| 1.1 目的 .....                                              | 1   |
| 1.2 業務内容 .....                                            | 1   |
| 2. 家庭 CO <sub>2</sub> 統計平成 30 年度調査結果の集計・分析、公表、詳細分析等 ..... | 4   |
| 2.1 調査の実施結果 .....                                         | 4   |
| 2.2 調査結果の分析等 .....                                        | 6   |
| 2.2.1 過去の調査結果との比較・分析 .....                                | 6   |
| 2.2.2 インベントリとの比較・分析 .....                                 | 40  |
| 2.2.3 調査員調査と IM 調査の調査結果の比較・分析 .....                       | 57  |
| 2.2.4 属性項目の重要性評価 .....                                    | 61  |
| 2.3 調査の改善に関する検討 .....                                     | 67  |
| 2.3.1 背景 .....                                            | 67  |
| 2.3.2 検討方法 .....                                          | 67  |
| 2.3.3 検討結果 .....                                          | 67  |
| 2.4 調査結果の公表状況 .....                                       | 71  |
| 3. 家庭 CO <sub>2</sub> 統計の利用分析等 .....                      | 74  |
| 3.1 家庭 CO <sub>2</sub> 統計の利用分析に係る検討 .....                 | 74  |
| 3.1.1 概要 .....                                            | 74  |
| 3.1.2 時系列遡及推計の方針 .....                                    | 74  |
| 3.1.3 家庭部門の時系列遡及推計 .....                                  | 74  |
| 3.1.4 エネルギー転換部門への影響 .....                                 | 91  |
| 3.1.5 総合エネルギー統計及び GHG インベントリへの影響 .....                    | 96  |
| 3.1.6 今後の課題 .....                                         | 101 |
| 3.1.7 総合エネルギー統計における過去の推計方法変更の経緯の整理 .....                  | 102 |
| 3.2 用途推計に係る検討 .....                                       | 106 |
| 4. 統計の活用促進等 .....                                         | 109 |
| 4.1 調査票情報の二次利用に係る業務補助 .....                               | 109 |
| 4.1.1 調査票情報の二次利用申請内容の審査等 .....                            | 109 |
| 4.1.2 平成 30 年度調査の統計表作成手順 .....                            | 111 |
| 4.2 オーダーメイド集計に係る準備 .....                                  | 125 |
| 4.3 統計調査の活用促進等 .....                                      | 125 |
| 4.3.1 広報用資料の作成 .....                                      | 125 |
| 4.3.2 WEB コンテンツの作成 .....                                  | 126 |
| 5. 家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査事業に係る検討会の開催 .....        | 128 |
| 5.1 委員構成及び開催状況 .....                                      | 128 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 5.2 委員構成及び開催状況 ..... | 128 |
| 5.3 議事 .....         | 129 |
| 参考資料 .....           | 131 |

## 1. 目的と業務内容

### 1.1 目的

国連気候変動枠組条約（以下「UNFCCC」という。）第 21 回締約国会議（以下「COP21」という。）において、すべての国が参加する公平で実効的な 2020 年以降の枠組みとしてパリ協定が採択された。我が国は、COP21 に先駆けて、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030 年度に 2013 年度比で総排出量を 26%削減することとした「日本の約束草案」を決定しており、これを踏まえ「地球温暖化対策計画」（平成 28 年 5 月 13 日閣議決定）が取りまとめられた。

家庭部門においては、2030 年度に 2013 年度比で約 4 割削減する見通しを立てていることから、効果的な削減対策の実施が喫緊の課題となっている。

多くの諸外国では家庭部門の各種データを統計調査として整備している一方、我が国では家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態やエネルギー消費実態等の詳細な基礎データの把握が不十分である。このため、今後の削減対策の検討や削減効果の検証等のために、早急に統計調査を整備する必要がある。また、UNFCCC により温室効果ガス排出・吸収目録（以下「インベントリ」という。）の毎年の提出及びインベントリの精緻化が求められており、国際的に約束した削減目標について、精緻な達成評価をするためにも重要である。

これまで、平成 22 年度から政府統計の整備に向けた検討を開始し、24～25 年度に統計法に基づく政府の一般統計調査「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査試験調査」（以下「試験調査」という。）を実施し、また、26～27 年度には、全国 10 地方の計 15,000 世帯以上を対象として、調査員調査とインターネット・モニター調査（以下「IM 調査」という。）による「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」（以下「全国試験調査」という。）を実施した。

本業務は、試験調査及び全国試験調査で得られた知見をもとに最終的な設計を行った一般統計等調査「家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査」（平成 28 年 11 月 4 日付総務省承認）（以下「家庭 CO<sub>2</sub> 統計」という。）を平成 30 年度に実施することを目的とするものである。

なお、家庭 CO<sub>2</sub> 統計は準備から、実査、集計・分析・公表等までに約 3 年間を要することから、本業務は平成 29 年度～31 年度（令和元年度）の 3 か年度にかけて行うこととされ、今年度は 3 年度目の業務である。

### 1.2 業務内容

#### (1) 家庭 CO<sub>2</sub> 統計平成 30 年度調査結果の集計・分析、公表、詳細分析等

平成 30 年度に引き続き、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の平成 30 年度調査（30 年 4 月～31 年 3 月の 12 か月間連続の調査）について、全国 13,000 世帯（調査員調査 6,500 世帯、IM 調査 6,500 世帯）を対象としたエネルギー使用量調査及び属性事項に関する調査の実施結果について、集計、分析、公表等を行う。

回収した調査票について回答内容を審査し、エネルギー毎に用途別消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推計を行った上で、統計表の作成等を行う。また、エネルギー消費量の多変量解析（重回帰分析等）

による属性項目の重要性の評価、全国試験調査結果及びインベントリとの比較・分析、調査事項の入れ替え検討、調査員調査と IM 調査の調査結果の比較・分析等を行うとともに、本業務の検討結果等を踏まえ、標本設計や調査票の改善案の検討を行う。

平成 30 年度調査結果と当該年度におけるインベントリとを比較し、両者の差異やその要因等を分析する。

調査結果の速報値について、令和元年 9 月末までに環境省ホームページで公表するために、必要となる関係資料を作成するとともに、確報値（統計表等を含む）について、令和 2 年 2 月末までに「政府統計の総合窓口 e-Stat」及び環境省ホームページで公表するために、必要となる関係資料を作成する。調査の実施に当たっては合理化・効率化の観点から課題の整理を行い、改善の検討等を行うものとする。

なお、本委託業務の実施に当たっては、統計法及び関係法令等を遵守して実施するとともに、調査票情報等のデータについては適切に管理を行い、環境省での保管が必要なデータについては適切な時期に提供する。

## (2) 家庭 CO<sub>2</sub> 統計の利用分析等

### 1) 家庭 CO<sub>2</sub> 統計の利用分析に係る検討

「平成 29 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 30 年度調査分の準備等）」及び「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）」により検討した温室効果ガスインベントリへの反映方法を活用して、1990 年度までの時系列データを含む CO<sub>2</sub> 排出量を算出し、家庭部門以外の部門への影響を含めて、その妥当性及び安定性を評価する。その結果、妥当性及び安定性が十分でないと判断される場合は、その改善方法について検討する。なお、検討に当たっては、必要に応じて、関係省庁及び有識者へのヒアリングを行う。

### 2) 用途推計に係る検討

エネルギー種別・用途別のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量を試算し、課題や方法等を整理する。

## (3) 統計の活用促進等

### 1) 調査票情報の二次利用に係る業務補助

全国試験調査の調査票情報の二次利用（統計法第 32 条及び第 33 条）に係る申請内容の審査等の業務を補助する。また、平成 30 年度調査の調査票情報から統計表を再現する手順について解説書を作成する。

### 2) オーダーメイド集計に係る準備

平成 30 年度調査の調査票情報について、その利活用を目的にオーダーメイド集計（統計法第

34 条)に必要な準備等を行う。準備等に当たっては「委託による統計の作成等に係る事務処理要綱」((独)統計センター)及び「委託による統計の作成等利用の手引き」(同)に基づき実施する。

### 3) 統計調査の活用促進等

家庭 CO<sub>2</sub> 統計の概要や結果等を内容とする広報用資料を作成・印刷する。広報用資料は、今後の家庭 CO<sub>2</sub> 統計の対象世帯に配布することを想定した一般家庭向けの資料(2 ページ程度)と有識者ヒアリング等において必要に応じて配布することを想定した統計利用者向けの資料(4 ページ程度)の2 種類とする。

また、全国試験調査の公表資料に基づき平成 28 年度に構築したウェブコンテンツ及びウェブサイトとの管理を行うとともに、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の平成 29 年度調査結果の公表資料等に基づき平成 28 年度に構築したウェブコンテンツを更新する。

### (4) 家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業に係る検討会の開催

家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態や統計に関する有識者 8 名程度で構成する検討会を都内において 3 回程度開催する。

検討会の開催に当たっては、委員の委嘱、日程調整、会場確保(30 名程度)、会議資料(1 回当たり 50 頁、15 部程度)の作成、借料及び委員への謝金・旅費の支払等の庶務を行う。

## 2. 家庭 CO<sub>2</sub> 統計平成 30 年度調査結果の集計・分析、公表、詳細分析等

### 2.1 調査の実施結果

#### (1) 調査概要

平成 30 年度調査の調査概要は以下のとおりであり、調査員調査と IM 調査の 2 つの調査手法により実施している。

表 2.1.1 調査概要

| 調査方法   | 調査員調査                                                                                                                                                                   | インターネット・モニター調査<br>(IM 調査) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 調査対象   | 全国の店舗併用住宅等を除く世帯                                                                                                                                                         |                           |
| 調査項目   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気・ガス・灯油・ガソリン・軽油の使用量等（12 か月分）</li> <li>・属性事項（世帯属性、住宅属性、機器使用状況、車両使用状況、省エネルギー行動実施状況等）</li> </ul>                                  |                           |
| 層設定    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方 10 区分<br/>（北海道、東北、関東甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、沖縄）</li> <li>・都市階級 3 区分<br/>（都道府県庁所在市及び政令指定都市、人口 5 万人以上の市、人口 5 万人未満の市町村）</li> </ul> |                           |
| 対象選定方法 | 住民基本台帳を用いた二段階無作為抽出                                                                                                                                                      | インターネット調査モニターから層別抽出       |
| 調査世帯数  | 6,500 世帯（回収目標 4,000 世帯）                                                                                                                                                 | 6,500 世帯（回収目標 4,000 世帯）   |
| 調査対象期間 | 平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月                                                                                                                                                 |                           |
| 調査実施期間 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・訪問回収：平成 30 年 5 月及び 9 月、平成 31 年年 3 月（沖縄のみ回収率向上のため平成 30 年 12 月にも実施）</li> <li>・郵送回収：上記以外の月</li> </ul>                              | ・平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月  |

#### (2) 有効回答数

4 月票では世帯情報や住宅の建て方の属性を、夏季票では機器の使用状況や夏季のエネルギーの使い方を把握しているため、集計・分析に欠かすことができない。また冬季票により暖房の使用状況を把握しているのでこれも不可欠である。一方、例月票で把握しているエネルギーの使用状況は、一部の項目であれば回答欠損があっても、データを補完することができる場合がある。

そこで、4 月票と夏季票、冬季票についてはいずれかひとつでも欠損している場合は集計対象外とした。一方例月票に関しては 4 回以上未回収の場合は集計対象外とし、未回収が 3 回以下でもデータ審査によりエネルギーデータの欠測値の補完ができなかった世帯（注）は対象外とした。更に、調査期間中に転居、増築、建て替えが行われた世帯は住居の状況が変化してしまっていることから集計対象外とした。

最終的に集計に用いた有効回答数は表 2.1.2 のとおりである。

注）電気・ガスは 3 か月以内、灯油、ガソリン、軽油は 2 か月以内の欠損に対し補完処理を実施している



表 2.1.2 有効回収数

合計

|      | 都市階級1 | 都市階級2 | 都市階級3 | 計     |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 北海道  | 315   | 329   | 217   | 861   |
| 東北   | 291   | 390   | 295   | 976   |
| 関東甲信 | 739   | 821   | 127   | 1,687 |
| 北陸   | 340   | 342   | 193   | 875   |
| 東海   | 340   | 542   | 129   | 1,011 |
| 近畿   | 473   | 638   | 82    | 1,193 |
| 中国   | 328   | 420   | 160   | 908   |
| 四国   | 328   | 202   | 249   | 779   |
| 九州   | 447   | 341   | 252   | 1,040 |
| 沖縄   | 164   | 314   | 188   | 666   |
| 計    | 3,765 | 4,339 | 1,892 | 9,996 |

調査員調査

|      | 都市階級1 | 都市階級2 | 都市階級3 | 計     |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 北海道  | 157   | 155   | 103   | 415   |
| 東北   | 141   | 190   | 152   | 483   |
| 関東甲信 | 321   | 375   | 64    | 760   |
| 北陸   | 166   | 179   | 91    | 436   |
| 東海   | 159   | 242   | 54    | 455   |
| 近畿   | 216   | 310   | 32    | 558   |
| 中国   | 159   | 204   | 77    | 440   |
| 四国   | 158   | 99    | 112   | 369   |
| 九州   | 215   | 167   | 121   | 503   |
| 沖縄   | 89    | 174   | 117   | 380   |
| 計    | 1,781 | 2,095 | 923   | 4,799 |

IM調査

|      | 都市階級1 | 都市階級2 | 都市階級3 | 計     |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 北海道  | 158   | 174   | 114   | 446   |
| 東北   | 150   | 200   | 143   | 493   |
| 関東甲信 | 418   | 446   | 63    | 927   |
| 北陸   | 174   | 163   | 102   | 439   |
| 東海   | 181   | 300   | 75    | 556   |
| 近畿   | 257   | 328   | 50    | 635   |
| 中国   | 169   | 216   | 83    | 468   |
| 四国   | 170   | 103   | 137   | 410   |
| 九州   | 232   | 174   | 131   | 537   |
| 沖縄   | 75    | 140   | 71    | 286   |
| 計    | 1,984 | 2,244 | 969   | 5,197 |

## 2.2 調査結果の分析等

### 2.2.1 過去の調査結果との比較・分析

#### (1) 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は、平成 29（2017）年度が 3.20 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年、平成 30（2018）年度が 2.90 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年（前年度比 9.4%減）である。また、平成 30 年度は電気の割合が前年度より 1%低く、都市ガスの割合が 1%高くなっている。

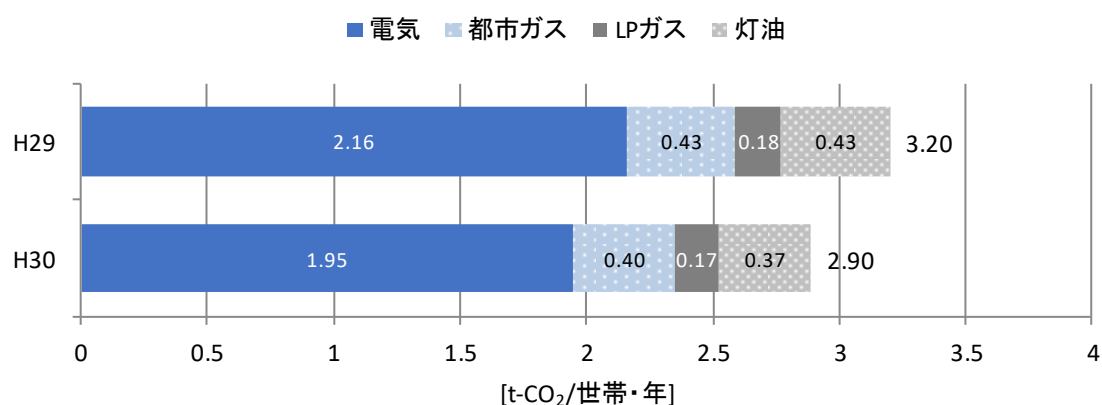


図 2.2.1 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

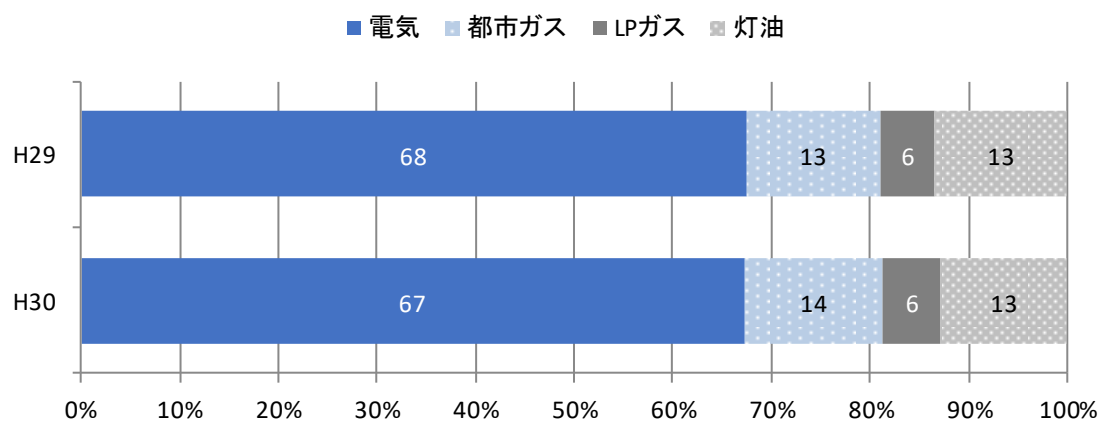


図 2.2.2 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出構成比

平成 29 年度と平成 30 年度の調査結果を比較すると、10 地方すべてで世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が減少している。

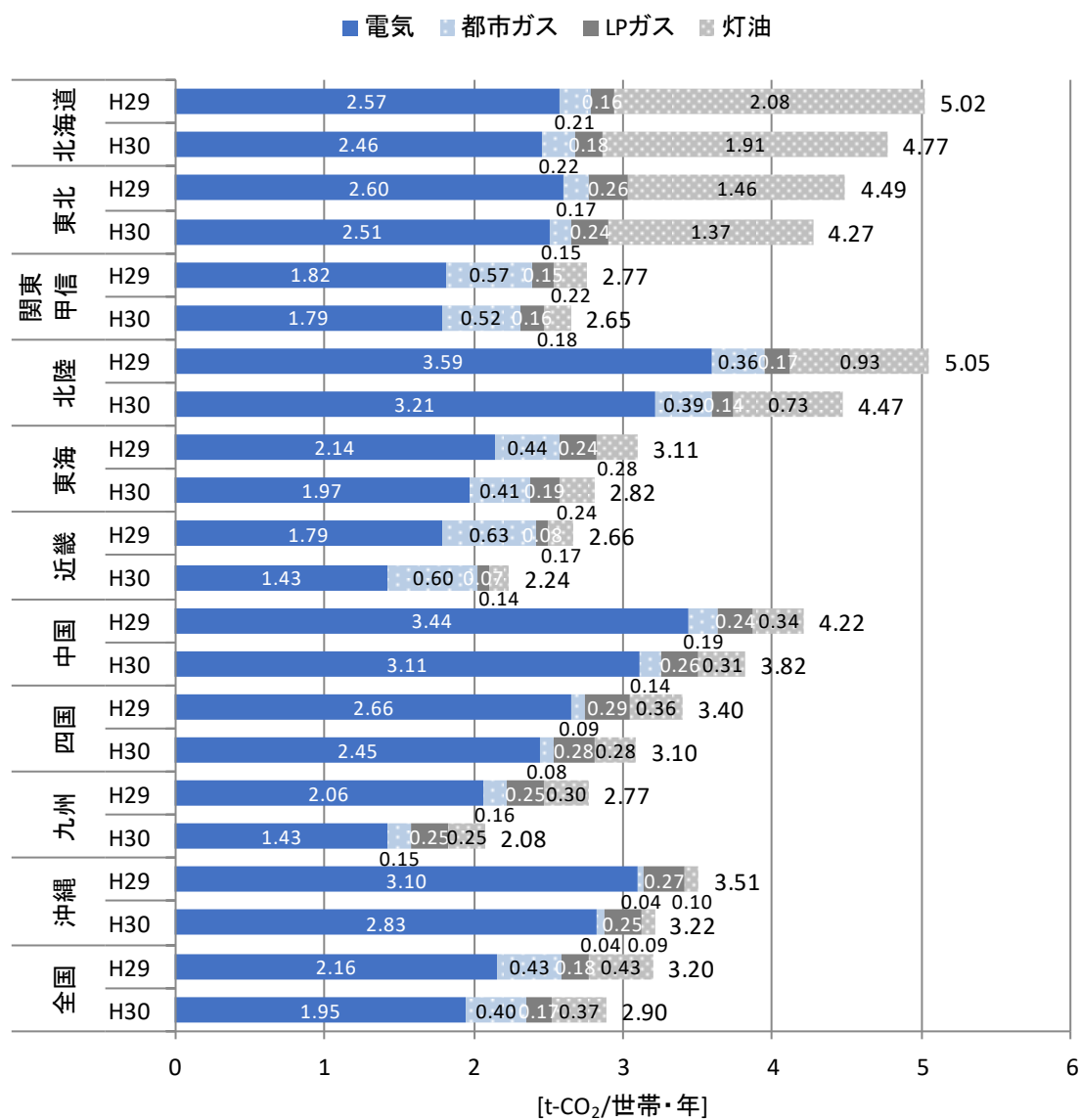


図 2.2.3 地方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

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。

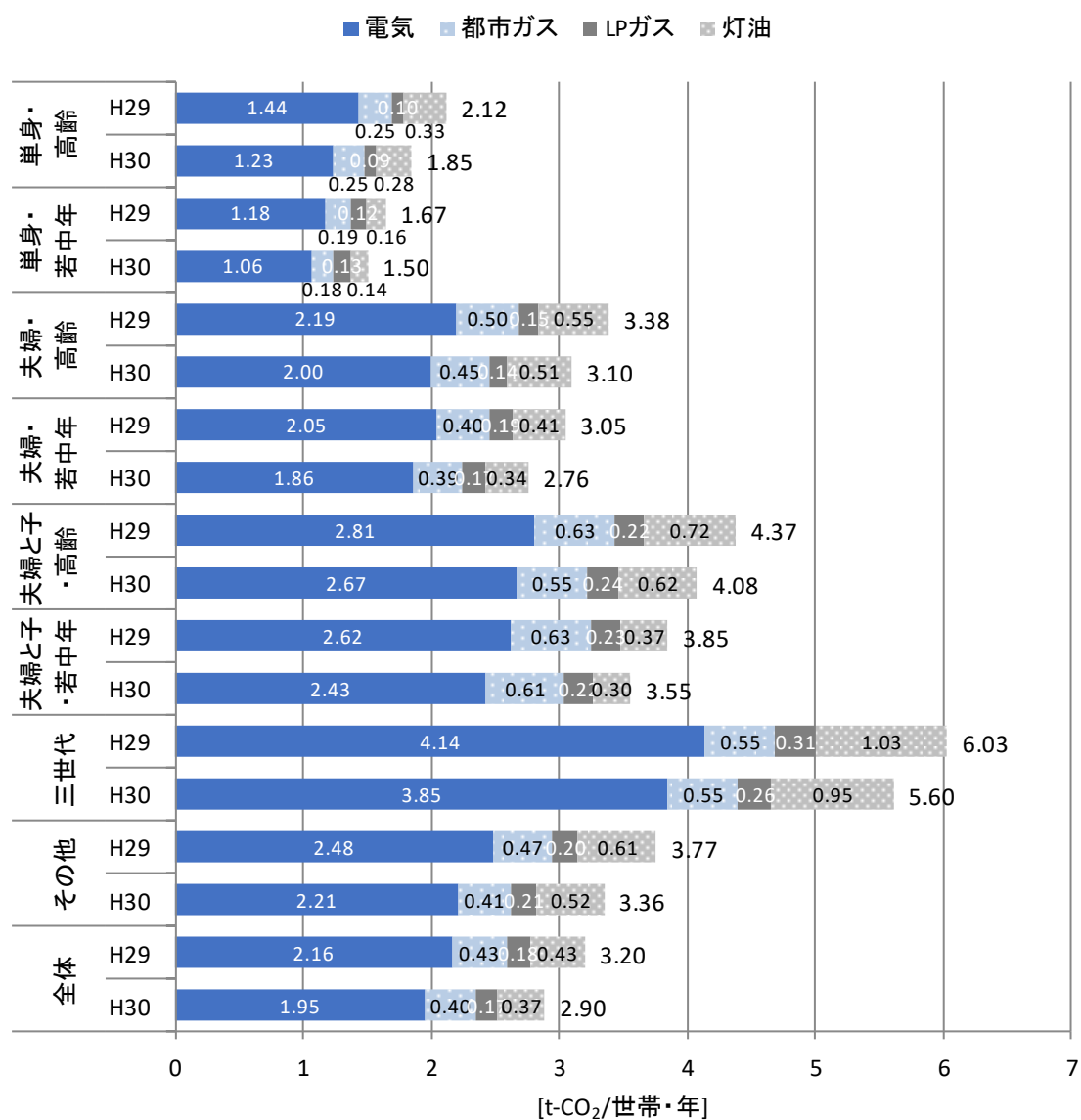


図 2.2.4 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## (2) 年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因

平成 29 年度から平成 30 年度にかけての変化は 0.30 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少であり、減少要因として、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、世帯構成等の属性の変化や省エネの進展等による「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る。

各要因の分析方法については本項で後述する。

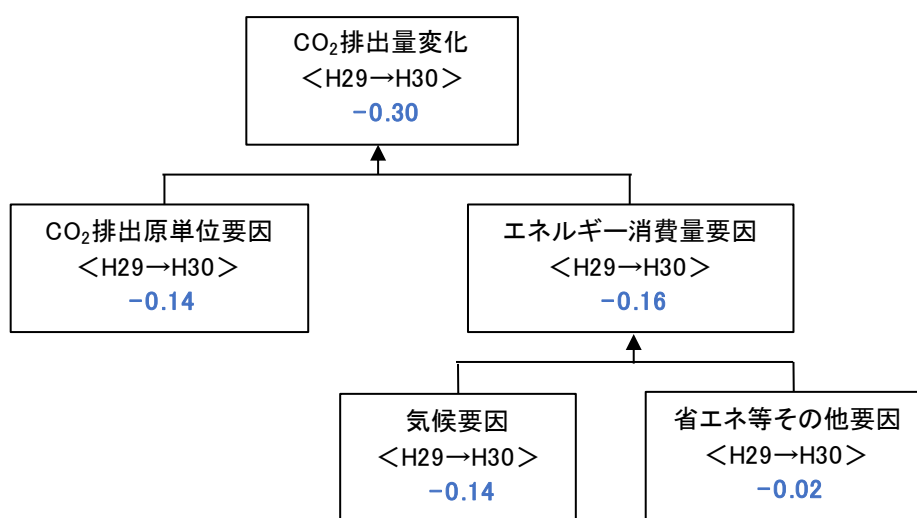


図 2.2.5 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因

表 2.2.1 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<br>(2017) | H30<br>(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。

### (3) CO<sub>2</sub> 排出原単位要因

電気の CO<sub>2</sub> 排出係数については、表 2.2.2 に示すように平成 30（2018）年度は多くの小売電気事業者で前年度より低下している。排出係数の低下は主として原子力発電所の稼働率の上昇や再生可能エネルギー電源の普及の影響と考えられる。全国平均でみると、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数は 0.000500 t-CO<sub>2</sub>/kWh から 0.000464 t-CO<sub>2</sub>/kWh へ約 7%低下している。

平成 29 年度の CO<sub>2</sub> 排出係数を用いて算出した平成 30 年度速報値では、電気の使用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量は 2.09 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年であったところ、確報値では 1.95 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年となったことから、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・年減少したことになる。これは前年度の総排出量（3.20 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年）の 4.4%に相当する。

なお、各エネルギー種の熱量換算係数と、電気以外のエネルギー種（都市ガス、LP ガス、灯油）の排出係数については、平成 29 年度と平成 30 年度では同一である。

表 2.2.2 電気の CO<sub>2</sub> 排出係数（主な小売電気事業者）

| 小売電気事業者名      | 平成 29 年度<br>基礎排出係数<br>[t-CO <sub>2</sub> /kWh] | 平成 30 年度<br>基礎排出係数<br>[t-CO <sub>2</sub> /kWh] | 比<br>(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<br>の基礎排出係数)                          | (各小売電気事業者の<br>基礎排出係数)<br>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

表 2.2.3 家庭 CO<sub>2</sub> 統計における電気の CO<sub>2</sub> 排出係数（全国平均）

|                                                               | 平成 29 年度<br>(2017) | 平成 30 年度<br>(2018) | 比<br>(H30/H29) |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| 世帯当たり年間 CO <sub>2</sub> 排出量（電気分）<br>[t-CO <sub>2</sub> /世帯・年] | 2.16               | 1.95               | —              |
| 年間電気使用量[kWh/世帯・年]                                             | 4,322              | 4,200              | —              |
| 電気の CO <sub>2</sub> 排出係数[t-CO <sub>2</sub> /kWh] ※            | 0.000500           | 0.000464           | 0.93           |

（※）全国平均の世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量を、世帯当たり年間電気使用量で除して算出。

#### (4) エネルギー消費量要因

図 2.2.6 に世帯当たり年間エネルギー種別消費量を示す。平成 30 年度は年間 31.2 GJ/世帯であり、平成 29 年度に比べ 6.0%の減少となっている。エネルギー種別では電気が－2.8%、都市ガスが－7.3%、LP ガスが－4.0%、灯油が－13.1%となっている。また、全体に占める電気の構成比が 1 ポイント上昇し、灯油の構成比が 2 ポイント低下している。

平成 29 年度と平成 30 年度のエネルギー種別エネルギー消費量の差分（変化量）に、平成 30 年度の各排出係数を乗じて算出される CO<sub>2</sub> 排出量の変化量（エネルギー消費量要因）は合計で－0.16 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年である。

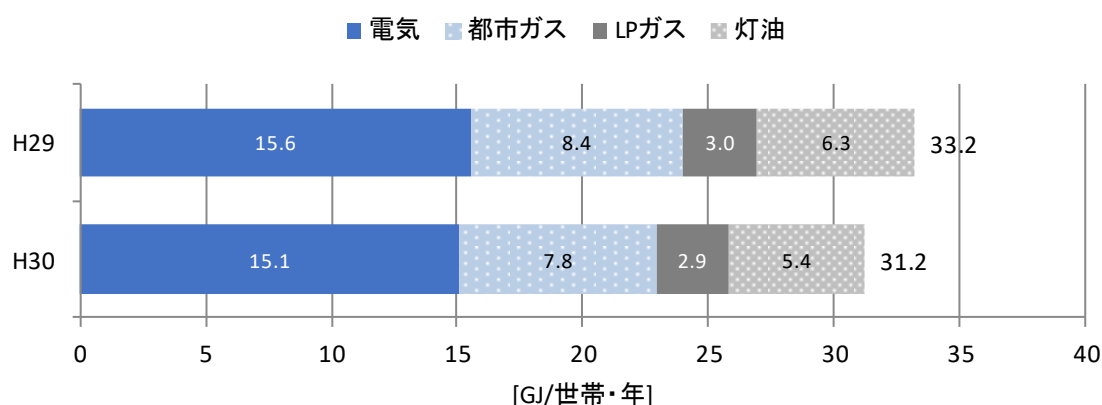


図 2.2.6 世帯当たり年間エネルギー種別消費量

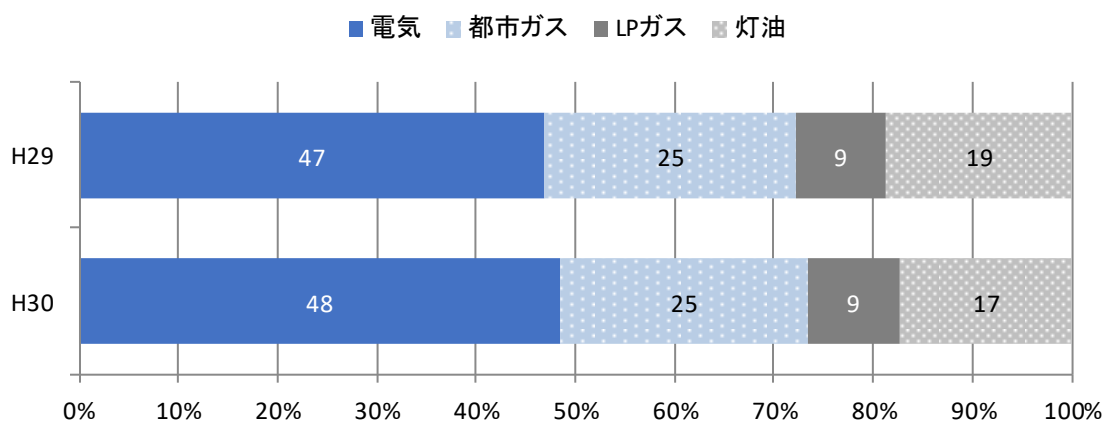


図 2.2.7 世帯当たり年間エネルギー種別消費構成比

図 2.2.8 に世帯当たり月別エネルギー種別消費量を示す。平成 29 年度と平成 30 年度を比べると 4 月、11 月、12 月、2 月に 0.4GJ/世帯・月の減少がみられる。表 2.2.4 に各地方の代表的な地点の月別平均気温を示す。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。

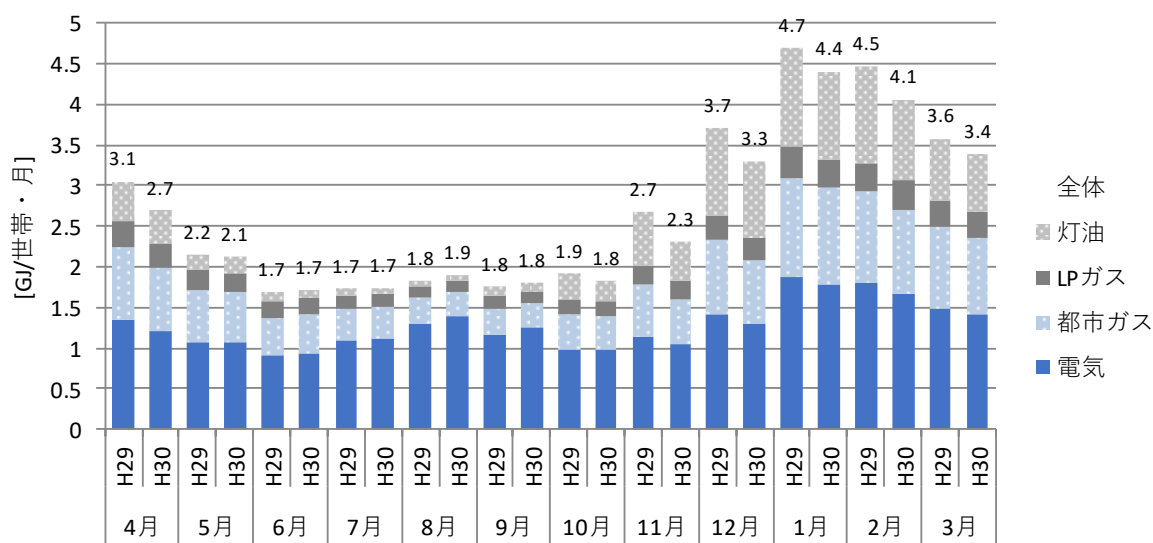


図 2.2.8 世帯当たり月別エネルギー種別消費量

表 2.2.4 地方代表地点の月平均気温 (単位: °C)

| 地方   | 地点  | 年度  | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 1月   | 2月   | 3月   | 年平均  |
|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 北海道  | 札幌  | H29 | 7.7  | 14.4 | 16.0 | 22.9 | 21.7 | 17.7 | 11.3 | 4.3  | -2.0 | -2.6 | -4.2 | 2.4  | 9.1  |
|      |     | H30 | 8.2  | 13.4 | 16.6 | 21.4 | 21.2 | 18.9 | 13.0 | 6.4  | -1.0 | -3.0 | -2.6 | 2.5  | 9.6  |
|      |     | 変化  | 0.5  | -1.0 | 0.6  | -1.5 | -0.5 | 1.2  | 1.7  | 2.1  | 1.0  | -0.4 | 1.6  | 0.1  | 0.4  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 東北   | 仙台  | H29 | 11.5 | 17.0 | 18.6 | 25.1 | 23.0 | 21.1 | 14.9 | 9.1  | 3.5  | 1.4  | 1.4  | 7.5  | 12.8 |
|      |     | H30 | 12.5 | 17.0 | 20.3 | 25.5 | 24.9 | 20.8 | 16.5 | 10.7 | 4.3  | 2.4  | 3.7  | 7.0  | 13.8 |
|      |     | 変化  | 1.0  | 0.0  | 1.7  | 0.4  | 1.9  | -0.3 | 1.6  | 1.6  | 0.8  | 1.0  | 2.3  | -0.5 | 1.0  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 関東甲信 | 東京  | H29 | 14.7 | 20.0 | 22.0 | 27.3 | 26.4 | 22.8 | 16.8 | 11.9 | 6.6  | 4.7  | 5.4  | 11.5 | 15.8 |
|      |     | H30 | 17.0 | 19.8 | 22.4 | 28.3 | 28.1 | 22.9 | 19.1 | 14.0 | 8.3  | 5.6  | 7.2  | 10.6 | 16.9 |
|      |     | 変化  | 2.3  | -0.2 | 0.4  | 1.0  | 1.7  | 0.1  | 2.3  | 2.1  | 1.7  | 0.9  | 1.8  | -0.9 | 1.1  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 北陸   | 富山  | H29 | 13.4 | 18.7 | 19.8 | 26.8 | 26.7 | 22.0 | 16.6 | 10.1 | 4.4  | 2.0  | 2.0  | 8.7  | 14.3 |
|      |     | H30 | 14.1 | 17.9 | 22.0 | 28.1 | 27.8 | 22.0 | 17.1 | 12.3 | 6.3  | 3.4  | 4.9  | 8.2  | 15.3 |
|      |     | 変化  | 0.7  | -0.8 | 2.2  | 1.3  | 1.1  | 0.0  | 0.5  | 2.2  | 1.9  | 1.4  | 2.9  | -0.5 | 1.1  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 東海   | 名古屋 | H29 | 14.7 | 20.5 | 22.4 | 28.1 | 28.1 | 23.6 | 17.9 | 11.5 | 5.7  | 3.8  | 4.7  | 11.2 | 16.0 |
|      |     | H30 | 16.5 | 19.8 | 23.4 | 29.3 | 29.7 | 23.6 | 18.9 | 13.8 | 8.1  | 5.1  | 7.2  | 10.1 | 17.1 |
|      |     | 変化  | 1.8  | -0.7 | 1.0  | 1.2  | 1.6  | 0.0  | 1.0  | 2.3  | 2.4  | 1.3  | 2.5  | -1.1 | 1.1  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 近畿   | 大阪  | H29 | 15.7 | 21.1 | 22.7 | 28.8 | 29.2 | 24.4 | 18.4 | 12.6 | 7.0  | 5.0  | 5.3  | 11.5 | 16.8 |
|      |     | H30 | 16.9 | 20.1 | 23.4 | 29.5 | 29.7 | 24.1 | 19.7 | 14.6 | 9.4  | 6.5  | 7.8  | 10.6 | 17.7 |
|      |     | 変化  | 1.2  | -1.0 | 0.7  | 0.7  | 0.5  | -0.3 | 1.3  | 2.0  | 2.4  | 1.5  | 2.5  | -0.9 | 0.9  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 中国   | 広島  | H29 | 15.6 | 20.6 | 22.5 | 28.4 | 29.0 | 23.4 | 18.4 | 11.9 | 5.8  | 4.3  | 4.7  | 10.9 | 16.3 |
|      |     | H30 | 16.2 | 19.8 | 23.1 | 29.1 | 29.8 | 23.7 | 18.5 | 13.3 | 8.5  | 6.4  | 7.6  | 10.6 | 17.2 |
|      |     | 変化  | 0.6  | -0.8 | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 0.3  | 0.1  | 1.4  | 2.7  | 2.1  | 2.9  | -0.3 | 0.9  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 四国   | 高松  | H29 | 15.7 | 20.8 | 22.8 | 28.7 | 29.4 | 23.9 | 18.4 | 11.9 | 6.4  | 4.7  | 4.8  | 10.5 | 16.5 |
|      |     | H30 | 16.1 | 19.7 | 22.9 | 29.1 | 29.7 | 24.1 | 19.1 | 13.5 | 9.2  | 6.8  | 7.5  | 10.2 | 17.3 |
|      |     | 変化  | 0.4  | -1.1 | 0.1  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.7  | 1.6  | 2.8  | 2.1  | 2.7  | -0.3 | 0.8  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 九州   | 福岡  | H29 | 16.5 | 21.0 | 23.1 | 29.4 | 29.5 | 24.3 | 19.8 | 13.6 | 7.4  | 5.7  | 6.2  | 11.9 | 17.4 |
|      |     | H30 | 17.1 | 20.8 | 23.7 | 28.7 | 30.0 | 24.8 | 19.1 | 14.3 | 10.2 | 8.0  | 9.4  | 11.9 | 18.2 |
|      |     | 変化  | 0.6  | -0.2 | 0.6  | -0.7 | 0.5  | 0.5  | -0.7 | 0.7  | 2.8  | 2.3  | 3.2  | 0.0  | 0.8  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 沖縄   | 那覇  | H29 | 21.6 | 24.2 | 26.6 | 29.9 | 30.4 | 28.9 | 27.0 | 22.8 | 18.0 | 17.2 | 16.9 | 19.9 | 23.6 |
|      |     | H30 | 21.6 | 25.6 | 27.8 | 28.3 | 28.5 | 28.4 | 23.9 | 23.1 | 20.4 | 18.1 | 20.0 | 19.9 | 23.8 |
|      |     | 変化  | 0.0  | 1.4  | 1.2  | -1.6 | -1.9 | -0.5 | -3.1 | 0.3  | 2.4  | 0.9  | 3.1  | 0.0  | 0.2  |
|      |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

出所) 気象庁



参考値として公表している用途別エネルギー消費量の推計値(図 2.2.9)を比較すると、平成 30 年度は平成 29 年度に比べて暖房用及び給湯用のエネルギー消費量がそれぞれ 1.4GJ (17%)、0.6GJ (5%) 減少し、全体の消費量の変化(−2.0GJ)の主因となっている。

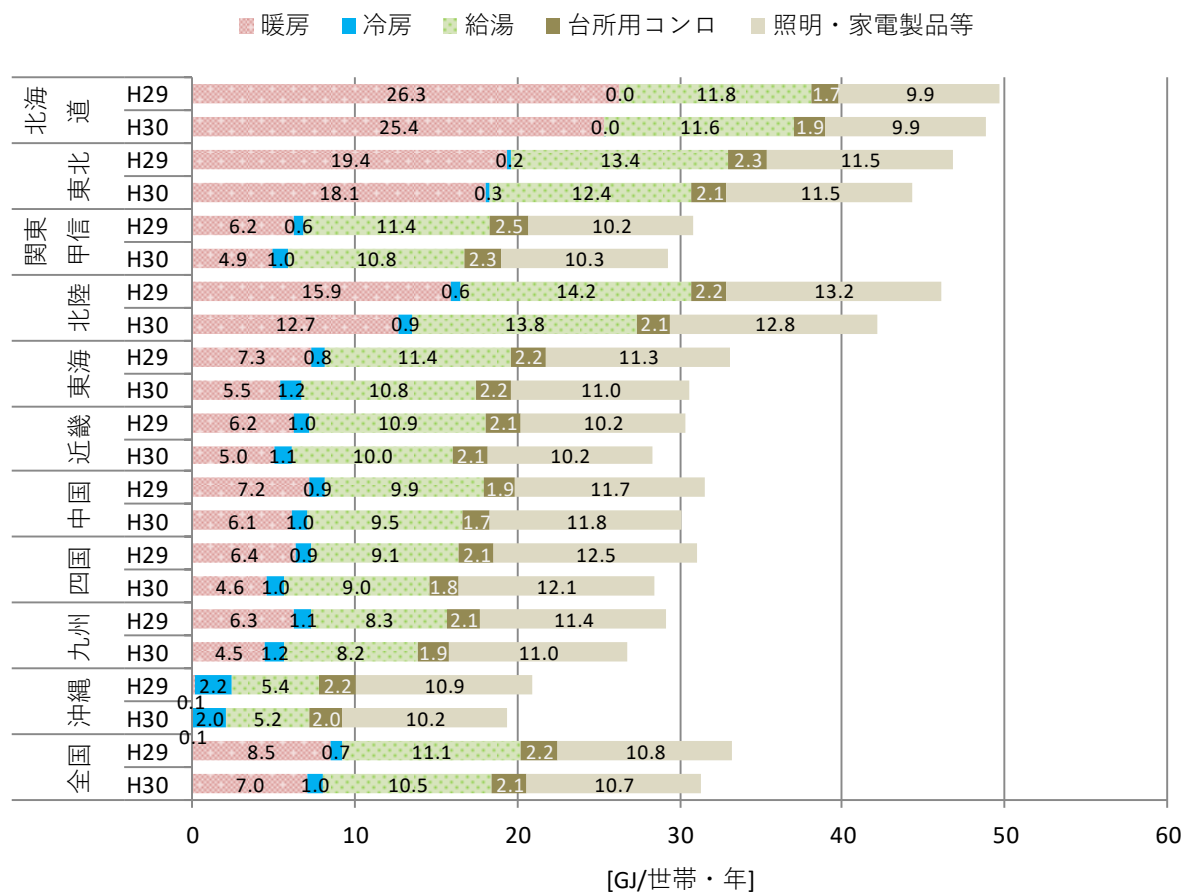


図 2.2.9 世帯当たり年間用途別エネルギー消費量(参考値)

図 2.2.10 に建て方別世帯当たり年間エネルギー種別消費量を示す。平成 30 年度調査では戸建住宅の世帯当たりエネルギー消費量 (38.5GJ/世帯・年) は集合住宅 (22.3 GJ/世帯・年) より 73% 多い。平成 29 年度と比較すると、戸建住宅では-6.0%、集合住宅では-5.6%となっている。灯油については戸建住宅で-12.1%、集合住宅で-18.0%となり、集合住宅での減少率が高い。また、用途別にみると暖房用が戸建住宅で-15%、集合住宅で-19%となっている (図 2.2.11)。

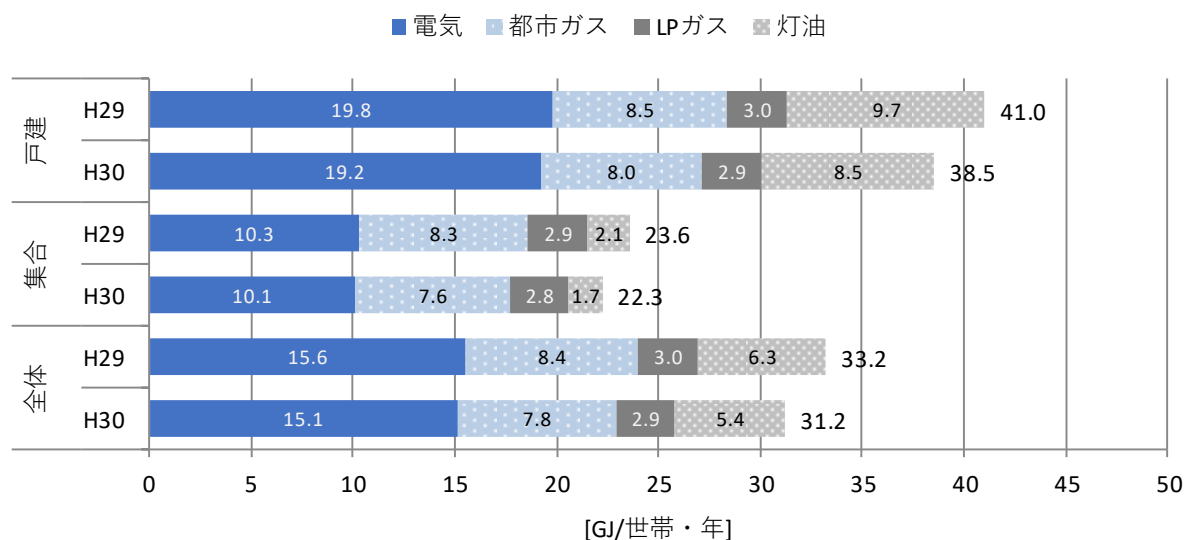


図 2.2.10 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

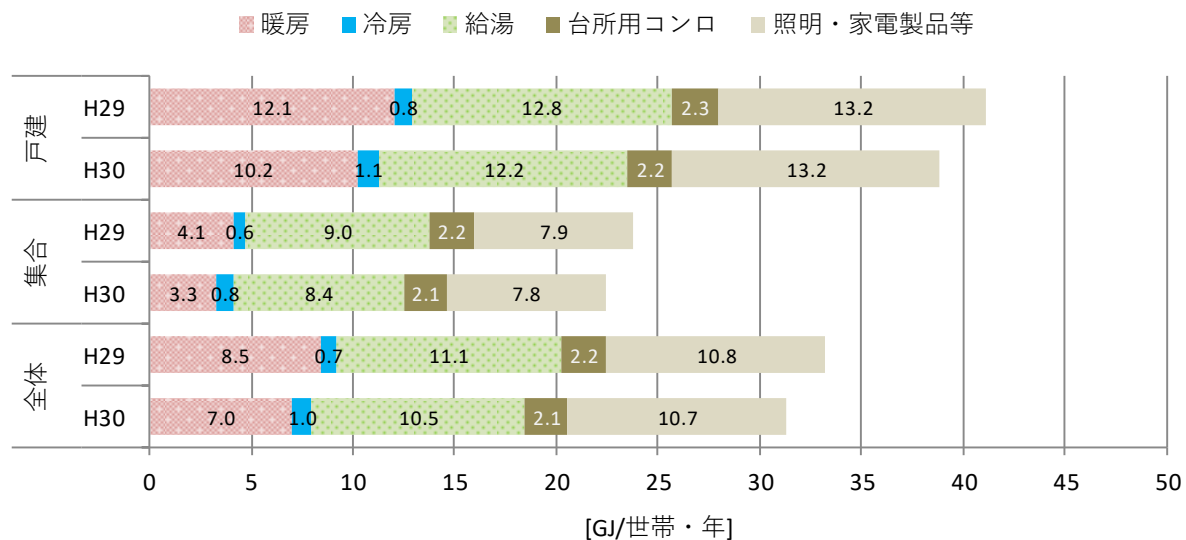


図 2.2.11 建て方別世帯当たり年間用途別エネルギー消費量（参考値）

図 2.2.12 に世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別消費量を示す。平成 30 年度は全 8 類型で前年度よりエネルギー消費量が減少している。前年度からの変化率が最も大きいのは単身・高齢世帯で-8.2%、最も小さいのは三世代の世帯で-3.6%となっている。

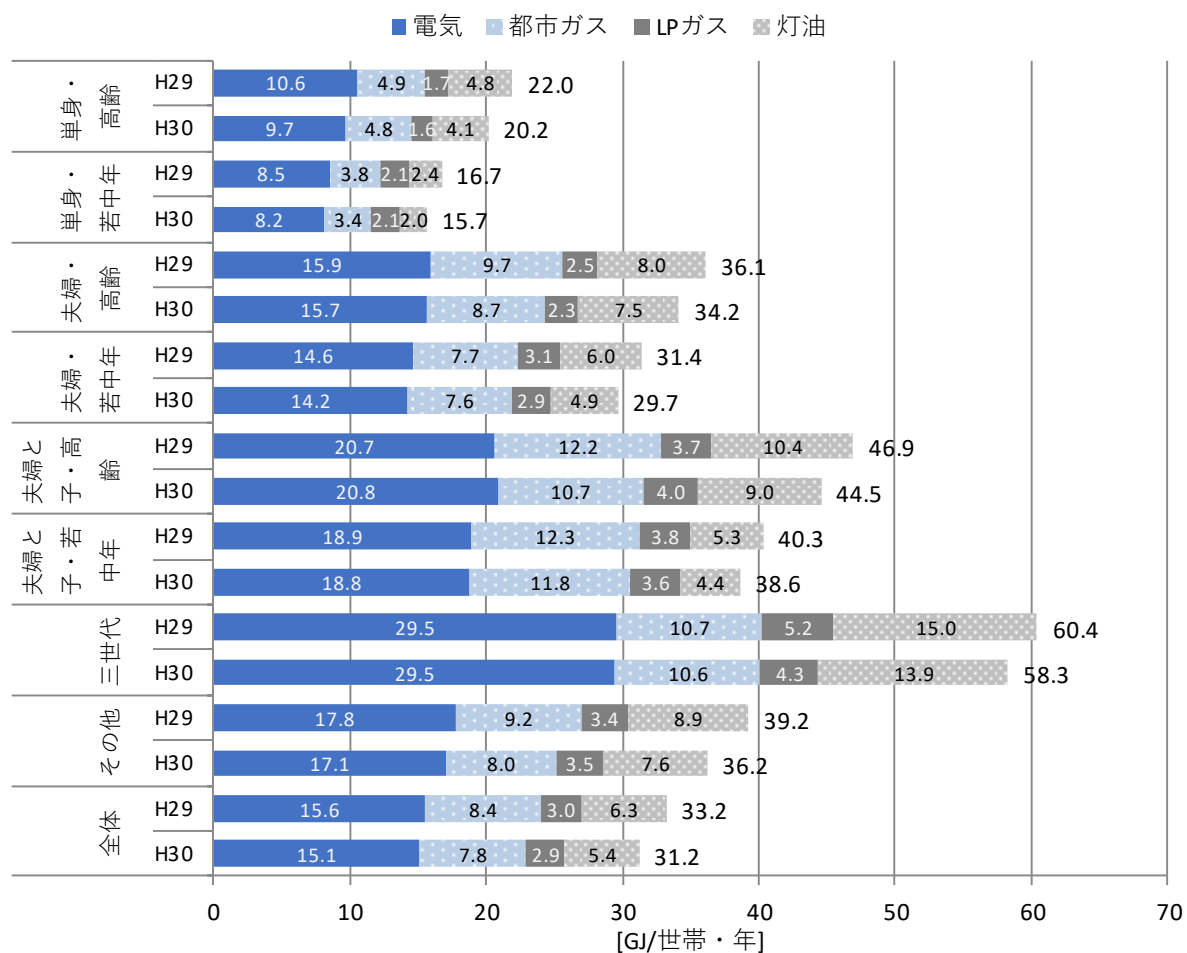


図 2.2.12 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

図 2.2.13 に世帯主年齢別世帯当たり年間エネルギー種別消費量を示す。平成 30 年度は全年代で前年度よりエネルギー消費量が減少している。前年度からの変化率が最も大きいのは 60～64 歳の世帯で－8.8%、最も小さいのは 29 歳以下の世帯で－4.4%となっている。

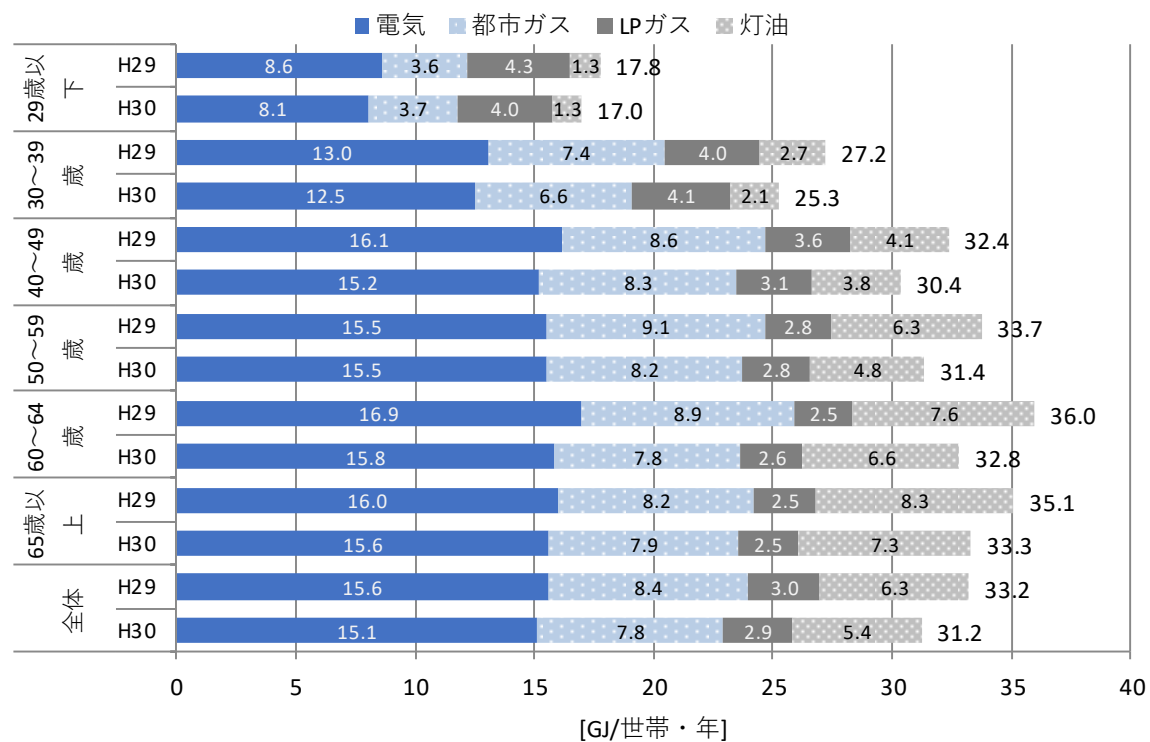


図 2.2.13 世帯主年齢別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

図 2.2.14 に年間世帯収入別世帯当たり年間エネルギー種別消費量を示す。平成 30 年度は 2000 万円以上の世帯を除き、前年度よりエネルギー消費量が減少している。前年度からの減少率が最も大きいのは 500～750 万円の世帯で－8.3%となっている。2000 万円以上の世帯のみ増加し、＋0.6%となっている。ただし、2000 万円以上の世帯の集計世帯数は両年度ともに約 60 世帯であるため、標本誤差の影響が大きい。

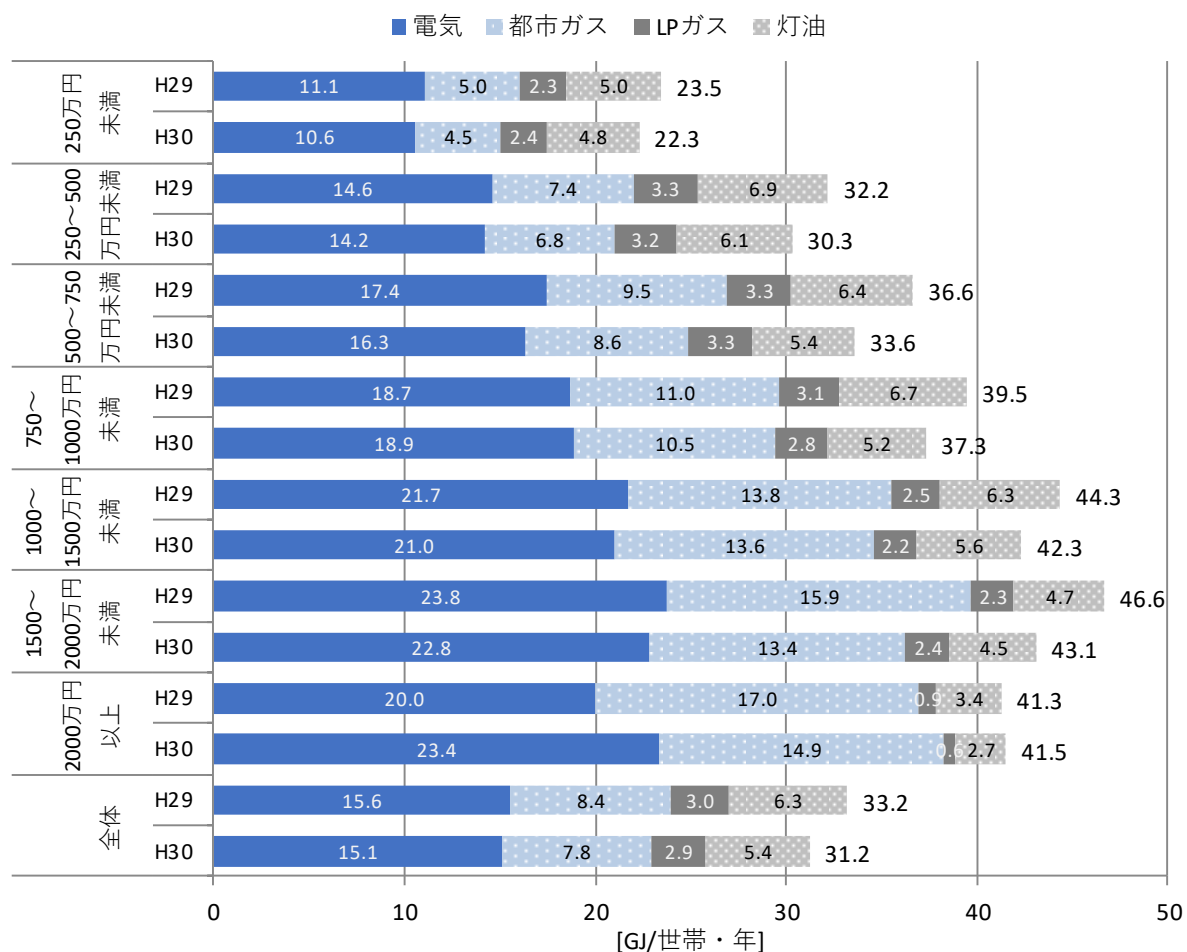


図 2.2.14 年間世帯収入別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

図 2.2.15 に建築時期別世帯当たり年間エネルギー種別消費量を示す。平成 30 年度は 2016 年以降築の住宅に住む世帯を除き、前年度よりエネルギー消費量が減少している。前年度からの減少率が大いなのは 1981～1990 年（－8.8%）、1991～1995 年（－8.4%）、2011～2015 年（－8.0%）となっている。2016 年以降は＋4.4%となっている。2016 年以降については、戸建住宅の割合が高いこと（H29 64.1%、H30 69.0%）、平均世帯人数が多いこと（H29 2.59 人、H30 2.80 人）などが影響したと考えられる。

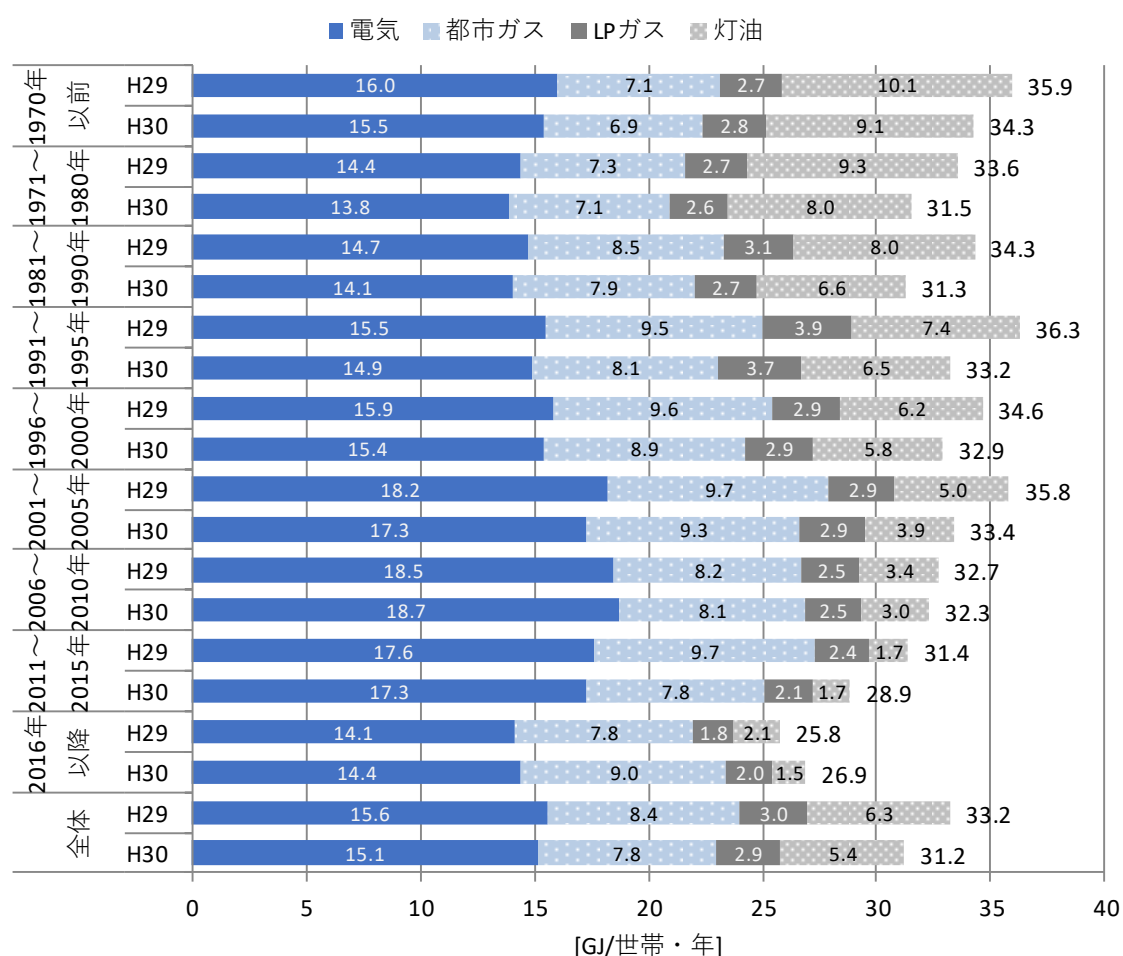


図 2.2.15 建築時期別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

## (5) 気候要因

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①当月平均、②当月 25 日までの 30 日移動平均、③当月 20 日までの 30 日移動平均、④当月 15 日までの 30 日移動平均、⑤当月 10 日までの 30 日移動平均、⑥当月 5 日までの 30 日移動平均、⑦前月平均、⑧前月 25 日までの 30 日移動平均、⑨前月 20 日までの 30 日移動平均、⑩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 2.2.16 に例として関東甲信地方の関係式を示す。

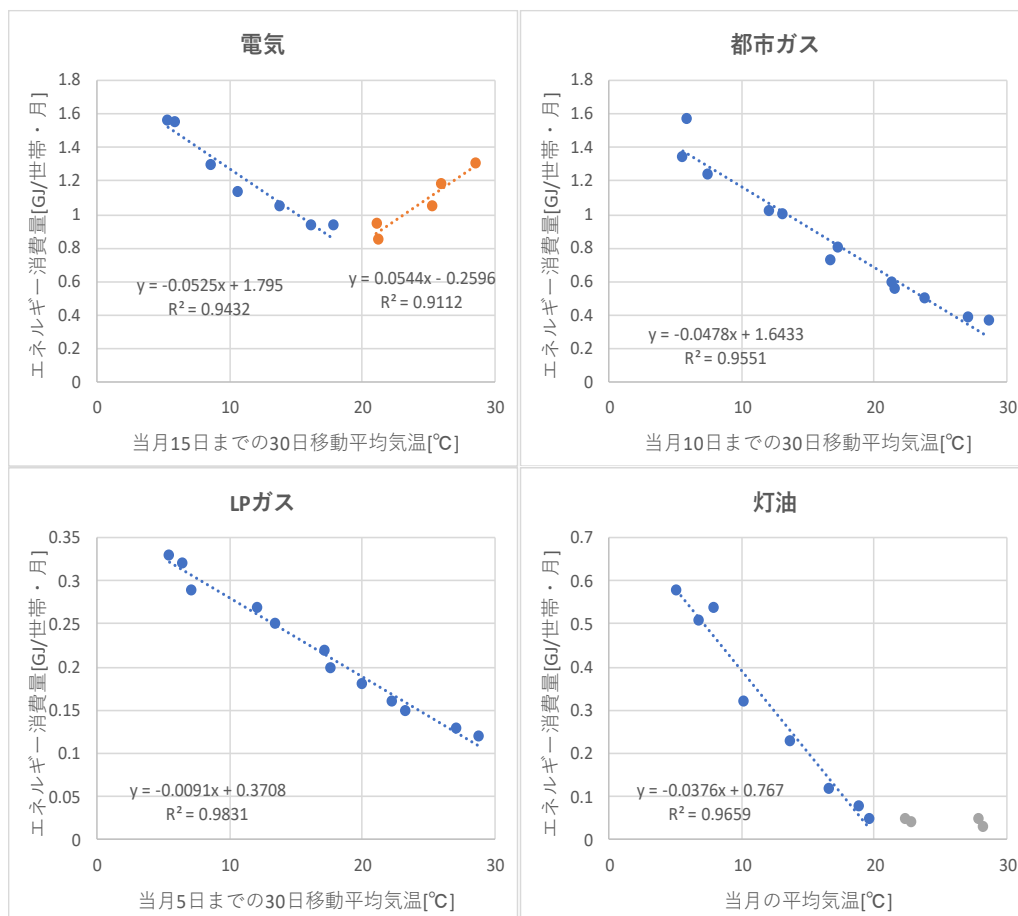


図 2.2.16 世帯当たり月別エネルギー消費量と気温の関係（平成 30 年度・関東甲信）

表 2.2.5 に世帯当たり年間エネルギー種別消費量の変化要因を示す。変化量（－2.0GJ）に対して、気候要因が－1.7GJ、省エネ等その他要因が－0.3GJ となっている。このようにエネルギー消費量の減少の主因は冬季の気温が高かったことにあると考えられる。

世帯当たり年間エネルギー種別消費量の気候要因分に、平成 30 年度の各排出係数を乗じて算出される CO<sub>2</sub> 排出量の変化量は合計で－0.14 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年である。

表 2.2.5 世帯当たり年間エネルギー消費量の変化要因

単位： GJ/世帯・年

|      | H29<br>(2017) | H30<br>(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    |

#### (6) 省エネ等その他の要因

エネルギー消費量要因のうち、気候要因以外の変化要因は、省エネの進展、世帯属性等の変化、機器の普及（増加要因）等が組み合わさった「省エネ等その他要因」であり、その大きさは前述の通り－0.3GJ、－0.02 t-CO<sub>2</sub>である。

##### 1) 省エネの進展の影響

省エネの進展の影響について冷蔵庫、LED 照明、断熱性の高い窓の普及について検討する。

- ✓ 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（図 2.2.17）。住宅の建築時期別でも同様の傾向がみられる。（図 2.2.18）
- ✓ 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更新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 2.2.6）
- ✓ 平成 29 年度は、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 年度は、居間で LED を使用している世帯が半数以上を占めている。（図 2.2.19～図 2.2.21）
- ✓ 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 2.2.7）
- ✓ 二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無が「ない」世帯の割合が平成 29 年度は 59%であったが、平成 30 年度は 57%となっている。建築時期別にみると 1996～2000 年築、2006～2010 年築で普及率が上昇しており、新築だけでなく既存の住宅への普及も進んでいる可能性がある。ただし、平成 30 年住宅・土地統計調査におけるほぼ同一設問と、結果に乖離が



みられることに留意が必要である。(図 2.2.22～図 2.2.25)

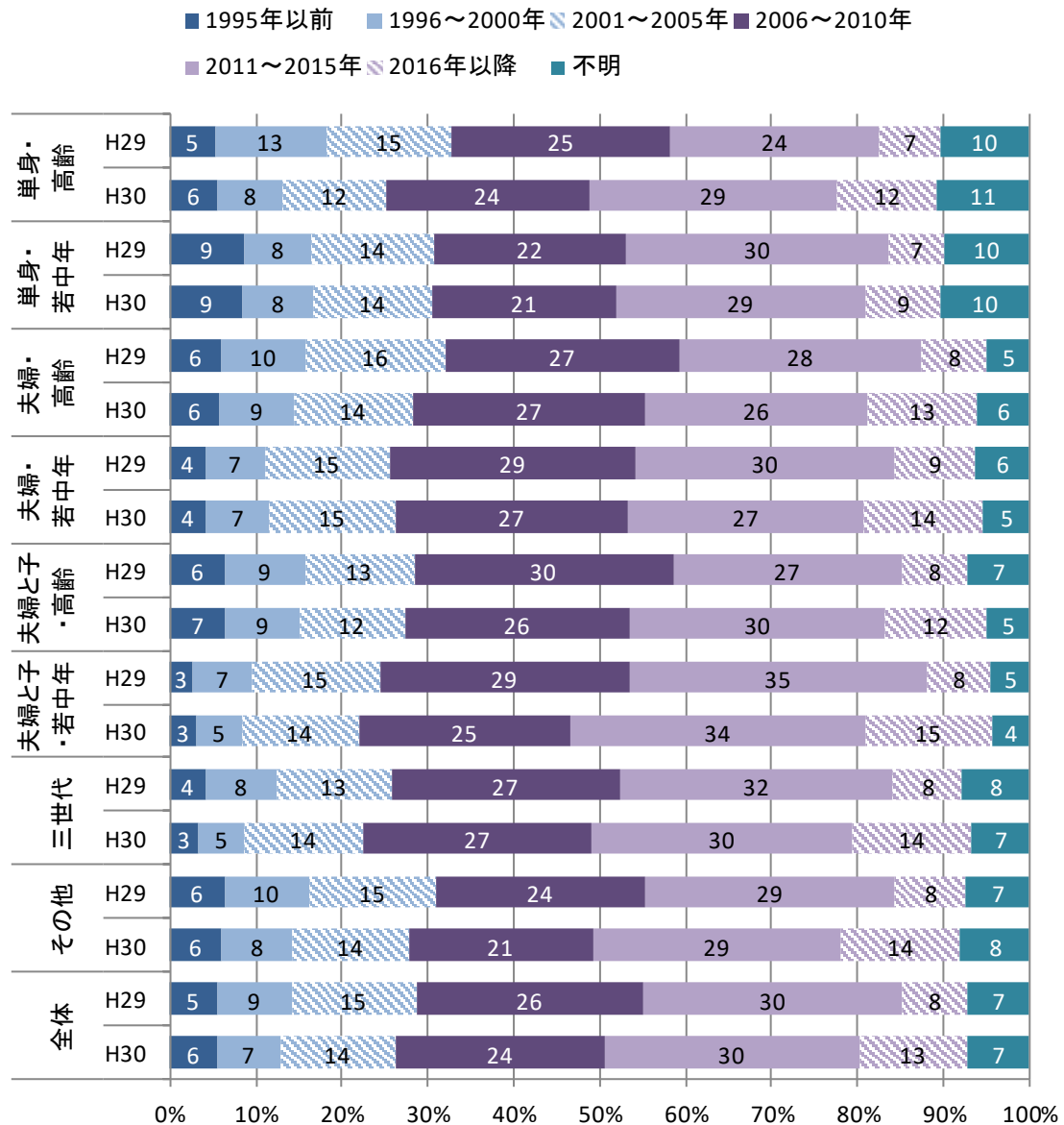


図 2.2.17 世帯類型別冷蔵庫の製造時期（1台目）

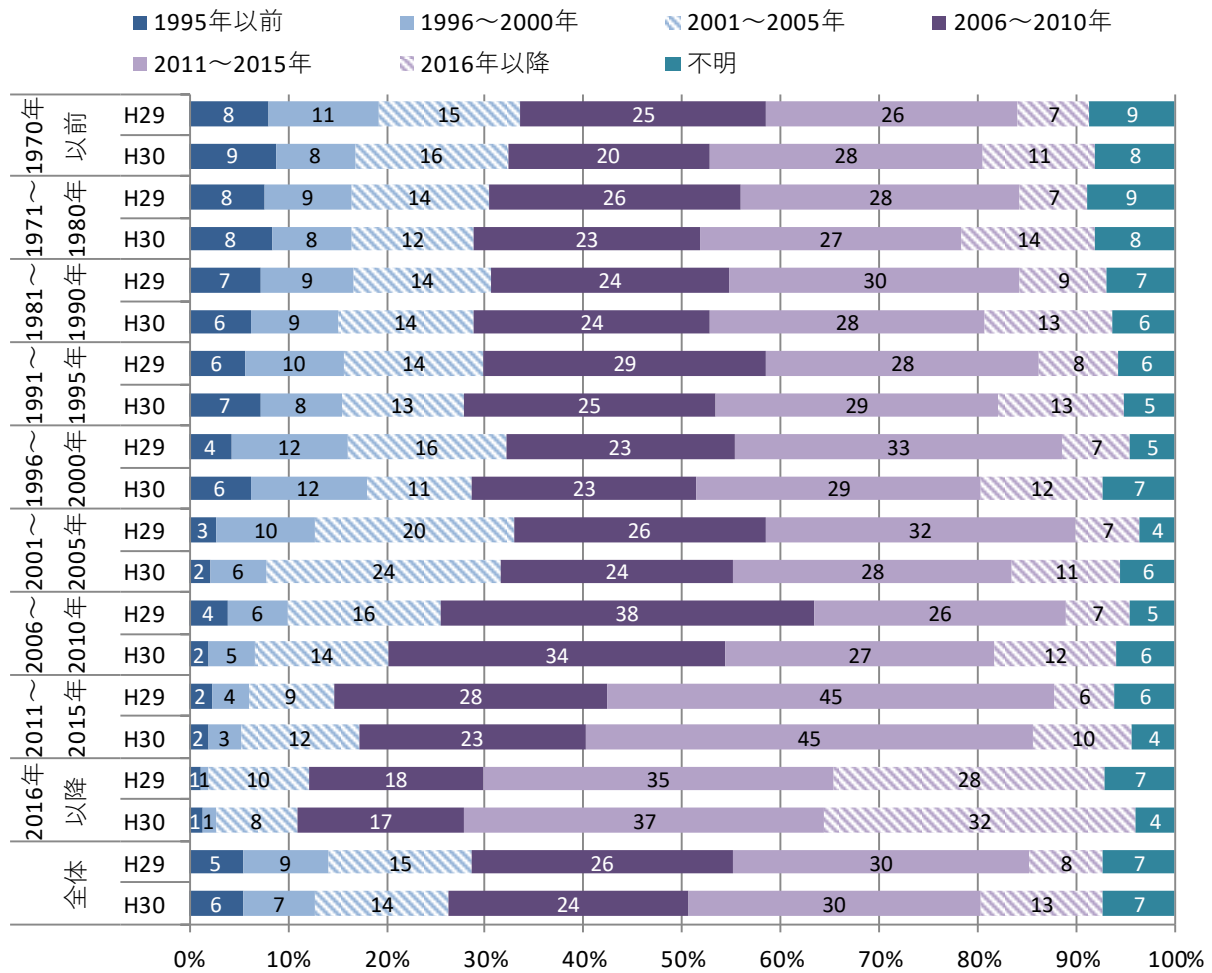


図 2.2.18 建築時期別冷蔵庫の製造時期（1台目）

表 2.2.6 冷蔵庫の更新による世帯当たり年間エネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量の変化

|                     |                       | 1台目           |               | 2台目           |               | 年間電力<br>消費量<br>の想定値 | CO2排出量<br>換算 | 注釈 |
|---------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|--------------|----|
|                     |                       | H29<br>(2017) | H30<br>(2018) | H29<br>(2017) | H30<br>(2018) |                     |              |    |
| 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 |
|                     | CO2排出量換算[kg-CO2/世帯・年] | -7            |               | -1            |               |                     |              |    |
| 合計変化量[GJ/世帯・年]      |                       | -0.07         |               |               |               |                     |              |    |
|                     | CO2排出量換算[kg-CO2/世帯・年] | -8            |               |               |               |                     |              |    |

\*1 実家庭における実測値（単位：kWh/台・年）。（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（単位：kg-CO<sub>2</sub>/台・年）。

\*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。

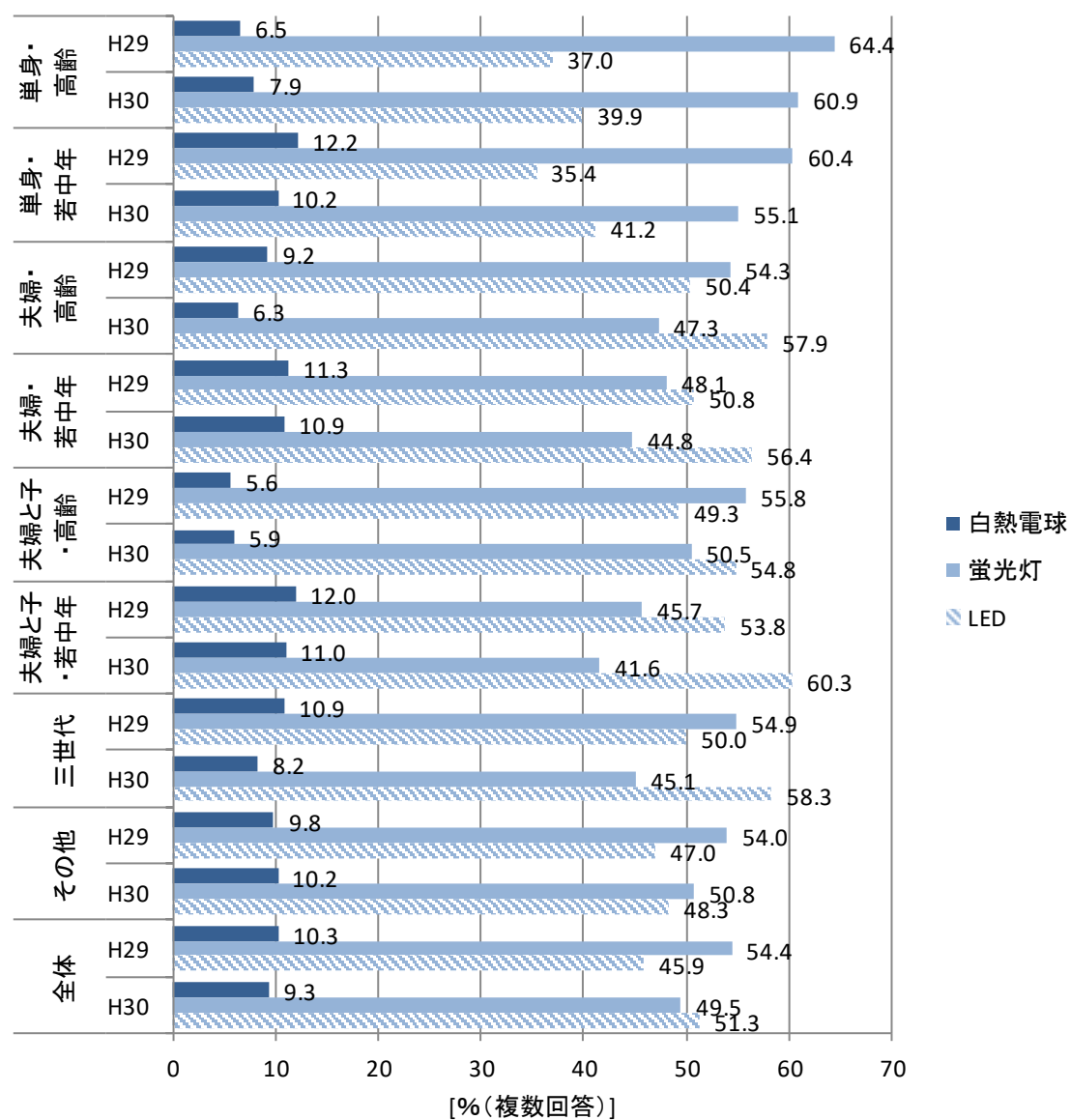


図 2.2.19 世帯類型別使用している照明の種類（居間）

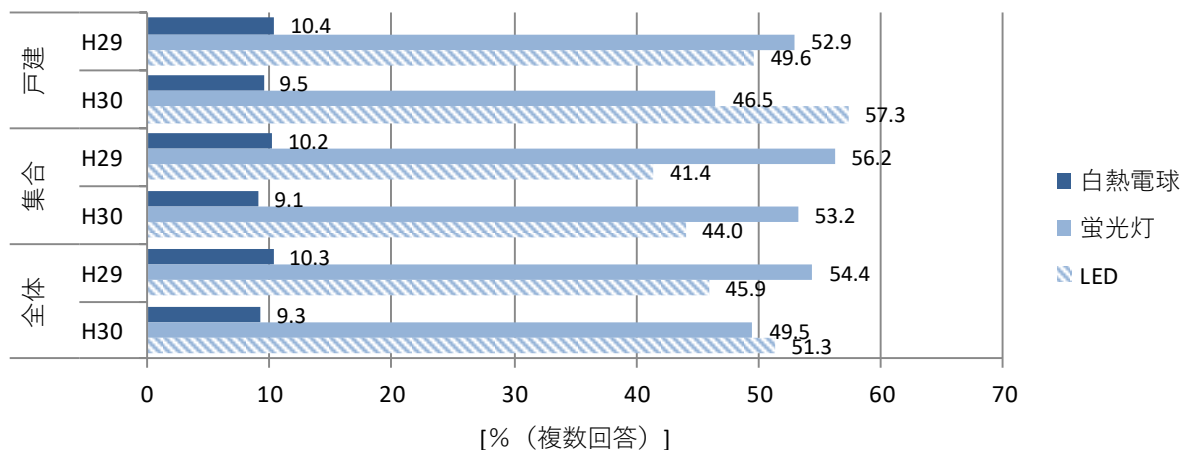


図 2.2.20 建て方別使用している照明の種類（居間）

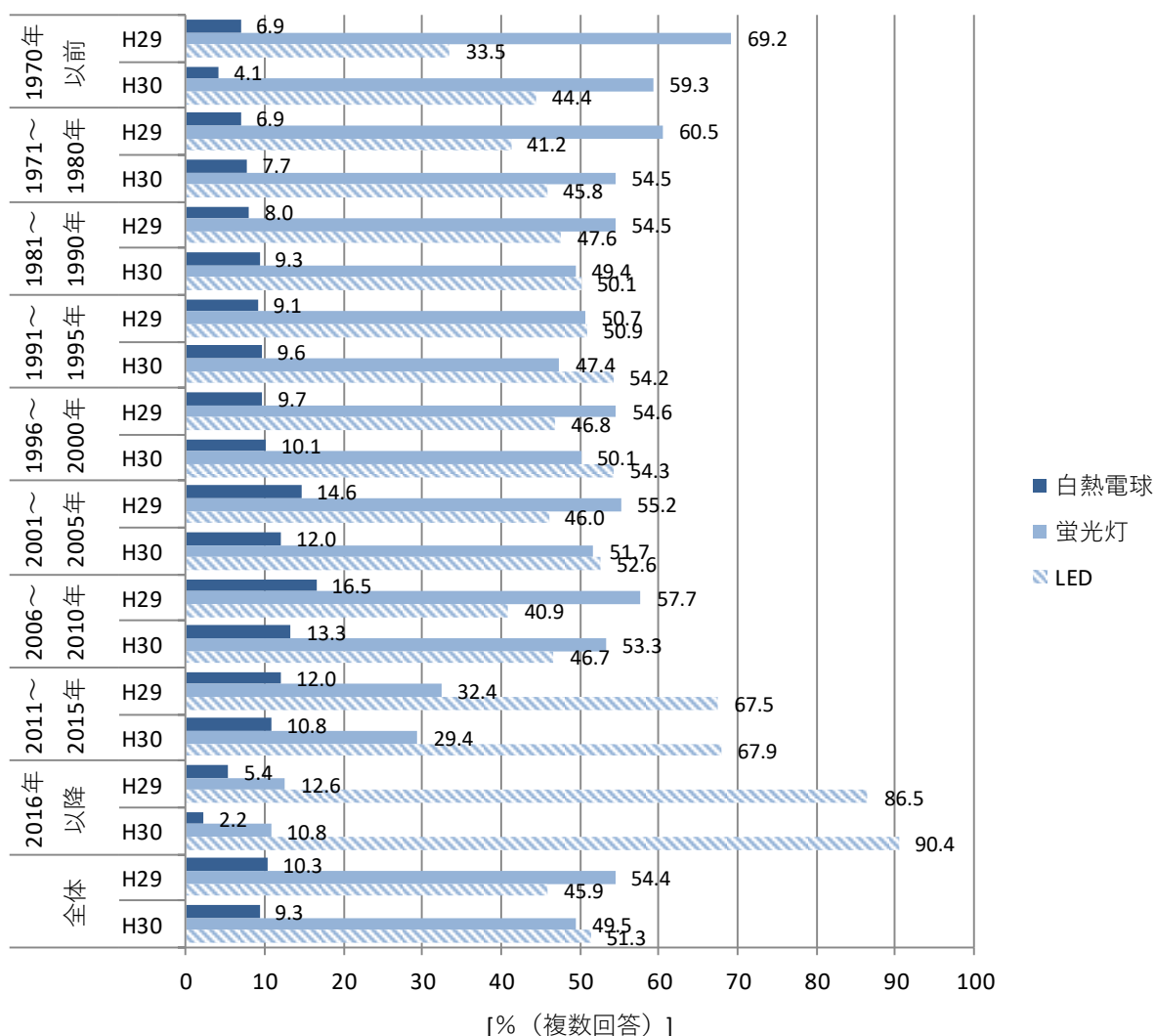


図 2.2.21 建築時期別使用している照明の種類（居間）

表 2.2.7 LED 照明の導入による世帯当たり年間エネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量の変化

|                       | 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 |
| CO2排出量換算[kg-CO2/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

CO2排出量換算は変化量に0.464kg-CO2/kWh（H30家庭CO2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 | 備考 |
|-----------|------|--------|------|------|--------|----|
| 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CO2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CO2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量数を踏まえ3と想定。

\*3 アンケート調査結果をもとに想定。（出所）住環境計画研究所、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・CO2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CO2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 | 備考 |
|---------------------|------|--------|------|------|--------|----------------|----|
| 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量数表示基準）のLEDシーリングライトの適用量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CO2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。

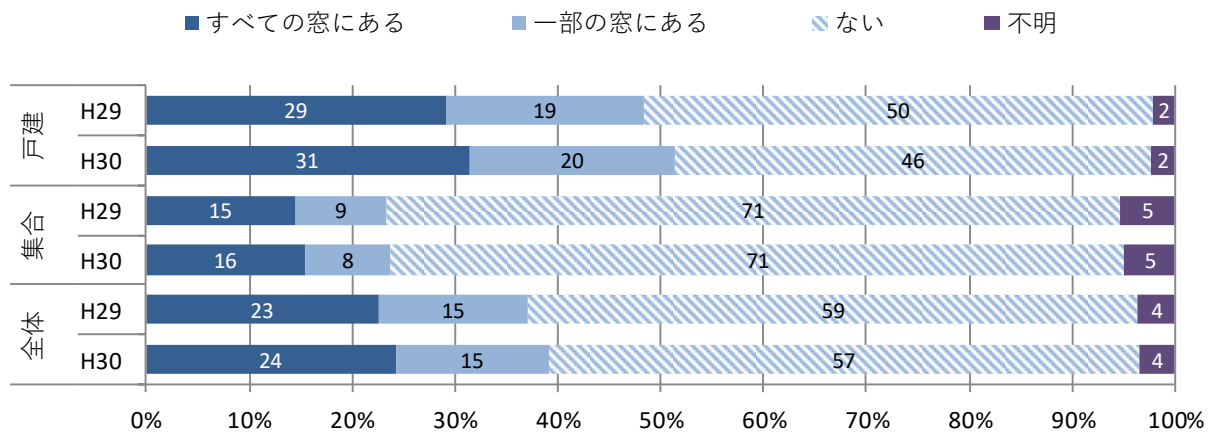


図 2.2.22 建て方別二重サッシまたは複層ガラスの有無

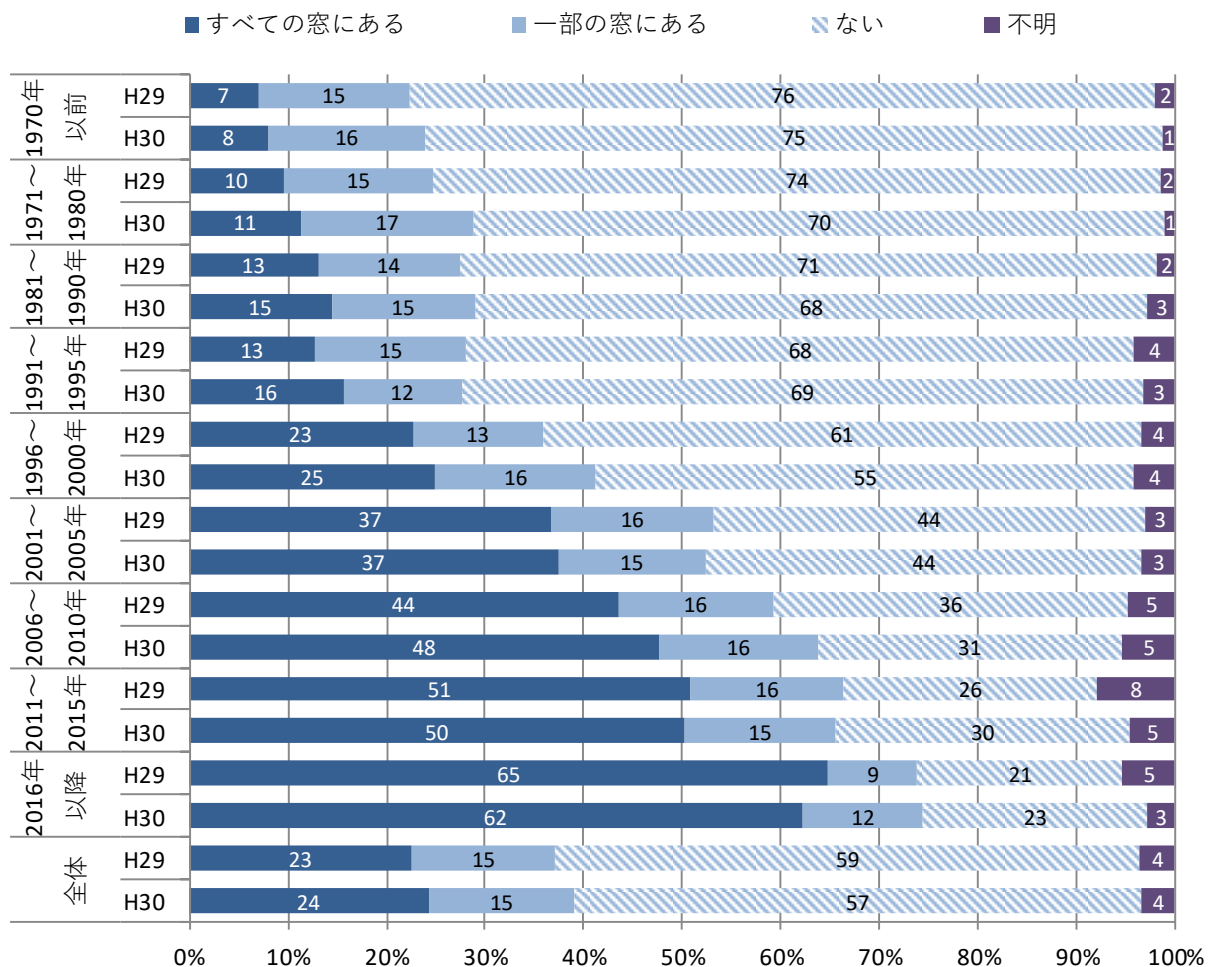


図 2.2.23 建築時期別二重サッシまたは複層ガラスの有無

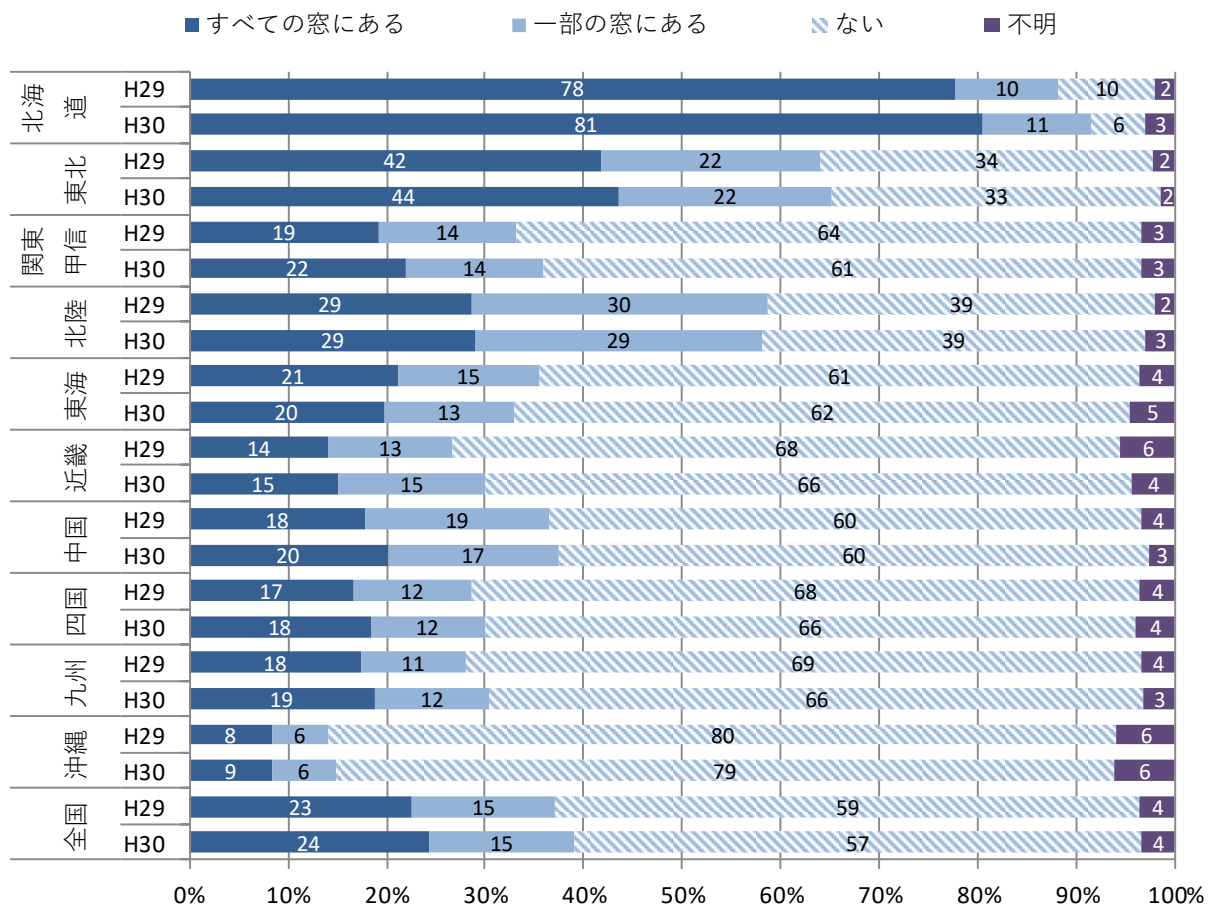


図 2.2.24 地方別二重サッシまたは複層ガラスの有無

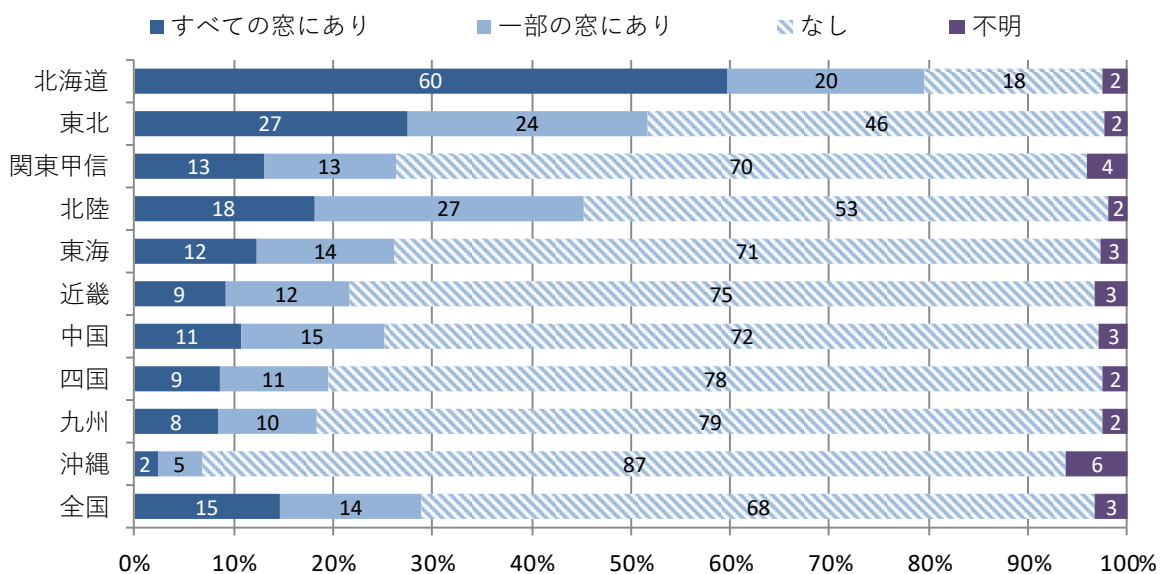


図 2.2.25 地方別二重以上のサッシまたは複層ガラスの有無 (H30 住宅・土地統計調査)



## 2) 属性の変化の影響

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 2.2.8 平均世帯人数・高齢者数

|         |        | H29<br>(2017) | H30<br>(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  |

表 2.2.9 地方別・建て方別平均世帯人数・高齢者数・就業者数

|      | 平均世帯人数 |      |       | 平均高齢者数(65歳以上の世帯人数) |      |      | 平均就業者数 |      |       |
|------|--------|------|-------|--------------------|------|------|--------|------|-------|
|      | H29    | H30  | 変化量   | H29                | H30  | 変化量  | H29    | H30  | 変化量   |
| 北海道  | 2.13   | 2.12 | -0.01 | 0.53               | 0.55 | 0.02 | 1.10   | 1.08 | -0.02 |
| 東北   | 2.61   | 2.49 | -0.12 | 0.64               | 0.72 | 0.08 | 1.28   | 1.23 | -0.05 |
| 関東甲信 | 2.34   | 2.30 | -0.04 | 0.56               | 0.59 | 0.03 | 1.17   | 1.20 | 0.03  |
| 北陸   | 2.77   | 2.68 | -0.09 | 0.63               | 0.65 | 0.02 | 1.47   | 1.38 | -0.09 |
| 東海   | 2.55   | 2.51 | -0.04 | 0.55               | 0.58 | 0.03 | 1.29   | 1.31 | 0.02  |
| 近畿   | 2.31   | 2.25 | -0.06 | 0.60               | 0.63 | 0.03 | 1.08   | 1.09 | 0.01  |
| 中国   | 2.43   | 2.41 | -0.02 | 0.58               | 0.59 | 0.01 | 1.19   | 1.24 | 0.05  |
| 四国   | 2.36   | 2.34 | -0.02 | 0.59               | 0.65 | 0.06 | 1.15   | 1.15 | 0.00  |
| 九州   | 2.34   | 2.38 | 0.04  | 0.59               | 0.63 | 0.04 | 1.11   | 1.16 | 0.05  |
| 沖縄   | 2.59   | 2.50 | -0.09 | 0.39               | 0.42 | 0.03 | 1.31   | 1.25 | -0.06 |
| 全国   | 2.39   | 2.35 | -0.04 | 0.57               | 0.61 | 0.04 | 1.18   | 1.19 | 0.01  |
| 戸建   | 2.81   | 2.76 | -0.05 | 0.77               | 0.82 | 0.05 | 1.30   | 1.30 | 0.00  |
| 集合   | 1.88   | 1.84 | -0.04 | 0.34               | 0.35 | 0.01 | 1.03   | 1.06 | 0.03  |

世帯当たりの年間エネルギー消費量に対し、世帯人数の変化は、連動して変化する他の要因の影響を含め、0.24GJ/世帯・年の減少影響（表 2.2.10）、世帯主年齢の変化（図 2.2.26）は 0.21GJ/世帯・年の増加影響（表 2.2.11）と見込まれる。

表 2.2.10 世帯当たり年間エネルギー消費量に及ぼす世帯人数変化の影響

|                         | H29<br>(2017) | H30<br>(2018) | 変化量   | H30エネルギー消費量<br>[GJ/世帯・年] |
|-------------------------|---------------|---------------|-------|--------------------------|
| 世帯人数構成比[%]              |               |               |       |                          |
| 1人                      | 33.6          | 33.6          | 0.0   | 17.28                    |
| 2人                      | 26.1          | 28.3          | 2.2   | 31.92                    |
| 3人                      | 18.7          | 18.0          | -0.7  | 39.09                    |
| 4人                      | 14.7          | 13.3          | -1.4  | 42.66                    |
| 5人                      | 4.7           | 4.5           | -0.2  | 50.27                    |
| 6人以上                    | 2.3           | 2.3           | 0.0   | 61.22                    |
| 不明                      | 0.0           | 0.0           | 0.0   |                          |
| 平均エネルギー消費量 [GJ/世帯・年] *1 | 31.46         | 31.22         | -0.24 |                          |

\*1 H30家庭CO2統計の世帯人数別世帯当たり年間エネルギー消費量を各年度の世帯人数構成比で加重平均して算出。

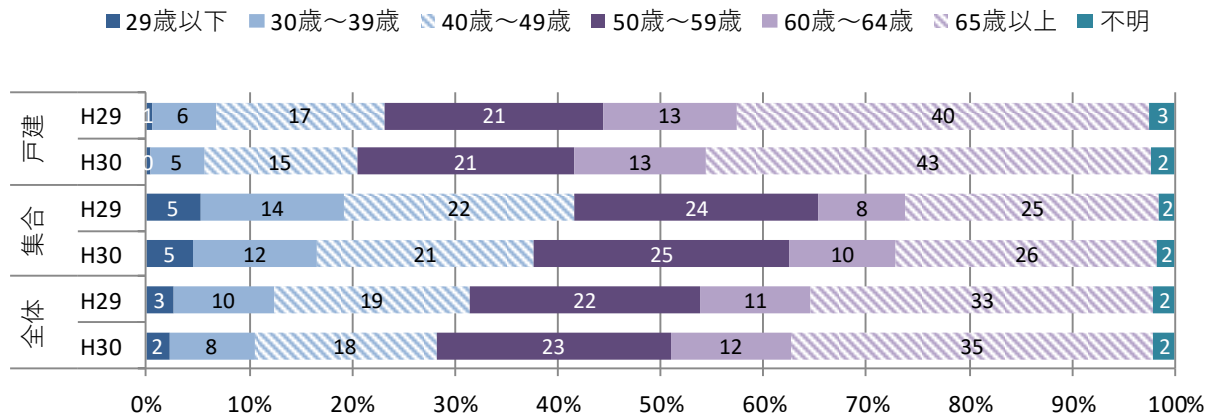


図 2.2.26 建て方別世帯主年齢

表 2.2.11 世帯当たり年間エネルギー消費量に及ぼす世帯主年齢変化の影響

|                         | H29<br>(2017) | H30<br>(2018) | 変化量  | H30エネルギー消費量<br>[GJ/世帯・年] |
|-------------------------|---------------|---------------|------|--------------------------|
| 世帯主年齢構成比[%]             |               |               |      |                          |
| 29歳以下                   | 2.7           | 2.3           | -0.4 | 16.99                    |
| 30歳～39歳                 | 9.7           | 8.2           | -1.5 | 25.27                    |
| 40歳～49歳                 | 19.1          | 17.7          | -1.4 | 30.36                    |
| 50歳～59歳                 | 22.3          | 22.8          | 0.5  | 31.36                    |
| 60歳～64歳                 | 10.8          | 11.6          | 0.8  | 32.82                    |
| 65歳以上                   | 33.3          | 35.3          | 2.0  | 33.30                    |
| 不明                      | 2.1           | 2.1           | 0.0  | 32.57                    |
| 平均エネルギー消費量 [GJ/世帯・年] *1 | 31.02         | 31.23         | 0.21 |                          |

\*1 H30家庭CO2統計の世帯主年齢別世帯当たり年間エネルギー消費量を各年度の世帯主年齢構成比で加重平均して算出。

### 3) その他の属性の変化

世帯類型、平日昼間の在宅状況、年間世帯年収については大きな変化は見られない。

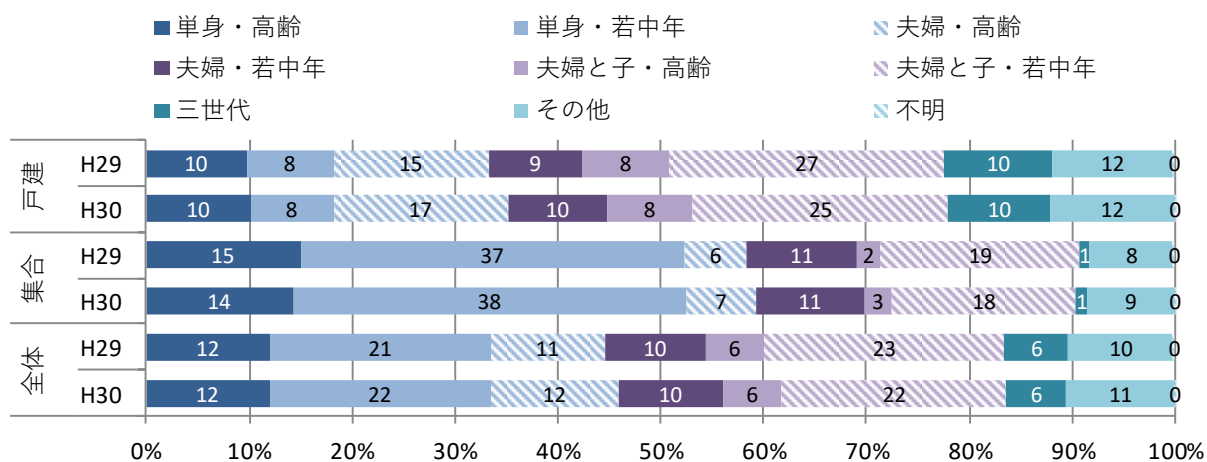


図 2.2.27 建て方別世帯類型

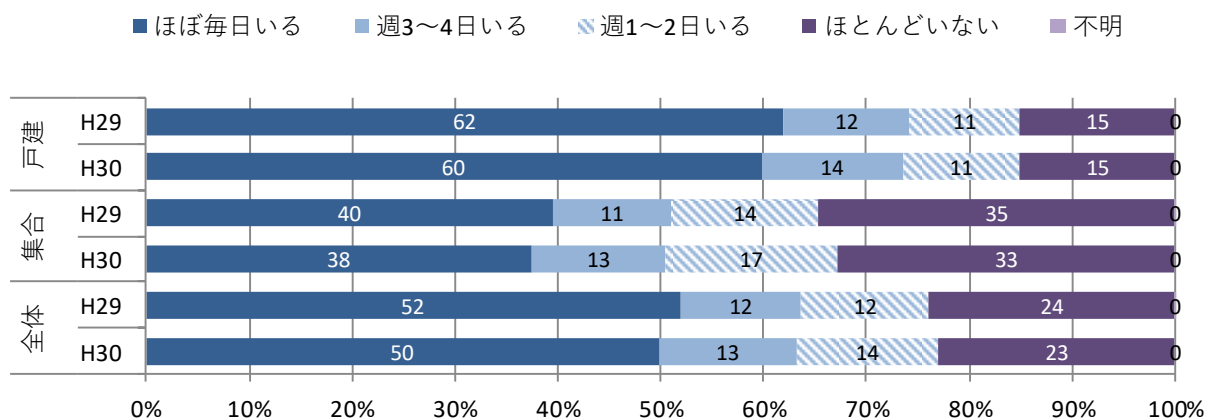


図 2.2.28 建て方別平日昼間の在宅状況

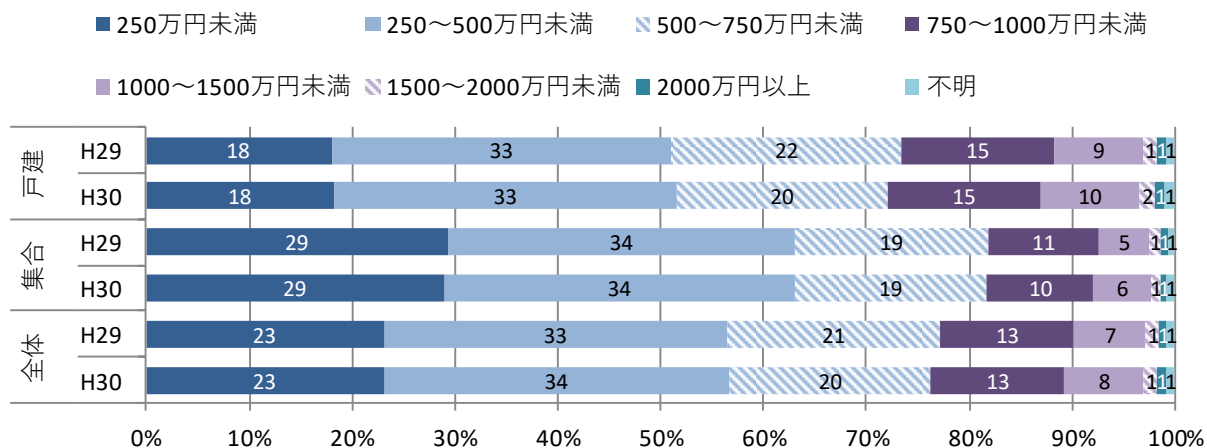


図 2.2.29 建て方別年間世帯収入

住宅の建築時期を比較すると、いずれの年代でも 1%以内の変化となっている。(図 2.2.30)

平成 30 年度の結果は、同時期に実施された住宅・土地統計調査（総務省）の結果に近い。(図 2.2.31)

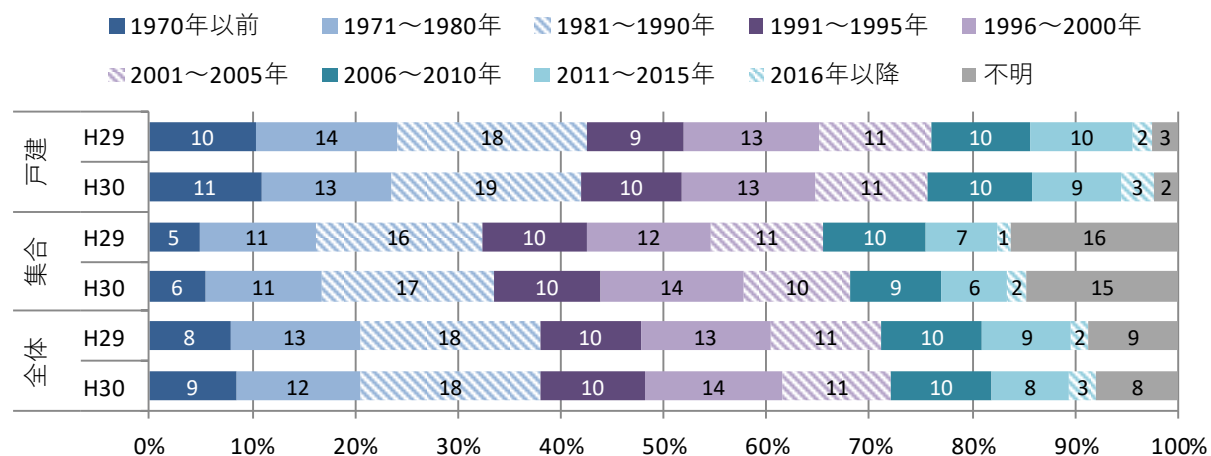


図 2.2.30 建て方別住宅の建築時期

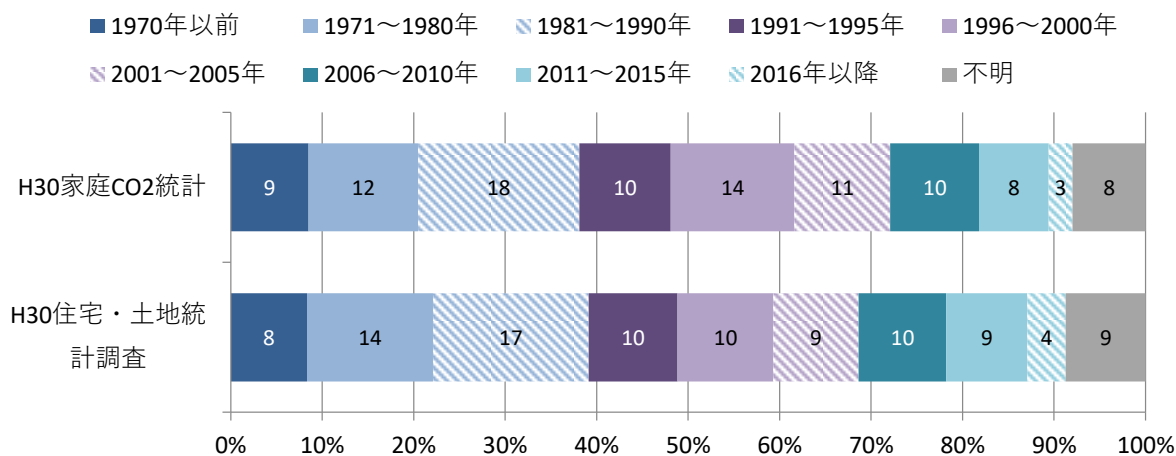


図 2.2.31 住宅の建築時期（H30 住宅・土地統計調査との比較）

注）住宅・土地統計調査は専用住宅の集計結果

平成 30 年度の平均延床面積は 96.0 m<sup>2</sup>で、前年度より 0.7 m<sup>2</sup>大きい。居室数は 4.53 室で同じである。また、住宅・土地統計調査に比べ、延床面積は 3.9 m<sup>2</sup>、居室数は 0.13 室大きい。

表 2.2.12 地方別・建て方別平均延床面積・居室数

|      | 平均延床面積(m <sup>2</sup> ) |       |      | 平均居室数 |      |       | H30住宅・土地統計調査：専用住宅       |       |
|------|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------------------------|-------|
|      | H29                     | H30   | 変化量  | H29   | H30  | 変化量   | 平均延床面積(m <sup>2</sup> ) | 平均居室数 |
| 北海道  | 92.8                    | 94.7  | 1.9  | 4.31  | 4.29 | -0.02 | 90.2                    | 4.24  |
| 東北   | 117.9                   | 117.9 | 0.0  | 5.16  | 5.13 | -0.03 | 114.1                   | 5.11  |
| 関東甲信 | 85.6                    | 84.6  | -1.0 | 4.14  | 4.11 | -0.03 | 82.3                    | 3.97  |
| 北陸   | 135.4                   | 132.1 | -3.3 | 5.66  | 5.58 | -0.08 | 131.3                   | 5.61  |
| 東海   | 106.4                   | 106.4 | 0.0  | 4.91  | 4.98 | 0.07  | 101.1                   | 4.80  |
| 近畿   | 87.0                    | 90.6  | 3.6  | 4.48  | 4.51 | 0.03  | 87.3                    | 4.37  |
| 中国   | 103.2                   | 105.9 | 2.7  | 4.99  | 4.91 | -0.08 | 101.9                   | 4.88  |
| 四国   | 110.6                   | 110.0 | -0.6 | 5.09  | 5.13 | 0.04  | 102.0                   | 4.95  |
| 九州   | 97.4                    | 100.8 | 3.4  | 4.53  | 4.65 | 0.12  | 91.0                    | 4.38  |
| 沖縄   | 76.9                    | 78.7  | 1.8  | 3.90  | 3.91 | 0.01  | 75.3                    | 3.81  |
| 全国   | 95.3                    | 96.0  | 0.7  | 4.53  | 4.53 | 0.00  | 92.1                    | 4.40  |
| 戸建   | 128.1                   | 129.5 | 1.4  | 5.66  | 5.66 | 0.00  | 126.6                   | 5.77  |
| 集合   | 54.1                    | 54.4  | 0.3  | 3.13  | 3.14 | 0.01  | 51.8                    | 2.80  |

注) 住宅・土地統計調査の地方別値は都道府県別値を住宅数で加重平均して算定。集合(住宅)は長屋建と共同住宅の加重平均。

平成 30 年度の太陽光発電の使用率は 7.1%で、平成 29 年度より 0.4%小さいが標本誤差の範囲内である。住宅・土地統計調査の保有率は 4.1%であり、家庭 CO<sub>2</sub>統計との差が大きい。後述するが IM 調査について使用率が高いことが影響していると考えられる。

表 2.2.13 地方別・建て方別太陽光発電・太陽熱利用機器の使用率

|      | 太陽光発電 |      |      | 太陽熱暖房 |     |      | 太陽熱給湯 |     |      | H30住宅・土地統計調査 |     |
|------|-------|------|------|-------|-----|------|-------|-----|------|--------------|-----|
|      | H29   | H30  | 変化量  | H29   | H30 | 変化量  | H29   | H30 | 変化量  | 太陽光発電        | 太陽熱 |
| 北海道  | 2.6   | 2.3  | -0.3 | 1.2   | 0.4 | -0.8 | 0.2   | 0.2 | 0.0  | 1.3          | 0.5 |
| 東北   | 8.2   | 7.7  | -0.5 | 1.5   | 1.2 | -0.3 | 0.6   | 0.5 | -0.1 | 4.1          | 2.6 |
| 関東甲信 | 7.0   | 5.9  | -1.1 | 1.2   | 0.8 | -0.4 | 0.8   | 0.6 | -0.2 | 3.4          | 2.3 |
| 北陸   | 5.8   | 4.9  | -0.9 | 1.3   | 1.3 | 0.0  | 0.0   | 0.2 | 0.2  | 2.5          | 1.9 |
| 東海   | 10.7  | 10.0 | -0.7 | 1.8   | 0.9 | -0.9 | 1.9   | 1.2 | -0.7 | 6.1          | 4.5 |
| 近畿   | 5.9   | 5.7  | -0.2 | 0.8   | 0.5 | -0.3 | 0.6   | 0.4 | -0.2 | 3.4          | 2.3 |
| 中国   | 9.4   | 11.6 | 2.2  | 1.7   | 1.6 | -0.1 | 1.3   | 1.7 | 0.4  | 5.9          | 7.1 |
| 四国   | 10.8  | 9.4  | -1.4 | 0.8   | 1.5 | 0.7  | 1.9   | 2.6 | 0.7  | 5.4          | 8.3 |
| 九州   | 9.1   | 10.2 | 1.1  | 1.4   | 1.0 | -0.4 | 2.2   | 2.5 | 0.3  | 6.0          | 8.0 |
| 沖縄   | 3.9   | 5.0  | 1.1  | 0.8   | 0.2 | -0.6 | 0.6   | 0.3 | -0.3 | 2.9          | 2.1 |
| 全国   | 7.5   | 7.1  | -0.4 | 1.3   | 0.9 | -0.4 | 1.0   | 0.9 | -0.1 | 4.1          | 3.5 |
| 戸建   | 13.4  | 12.8 | -0.6 | 2.2   | 1.6 | -0.6 | 1.8   | 1.6 | -0.2 |              |     |
| 集合   | 0.2   | 0.0  | -0.2 | 0.1   | 0.0 | -0.1 | 0.1   | 0.1 | 0.0  |              |     |

最もよく使う暖房機器についてはエアコン（電気）の割合が前年度より上昇し、電気ストーブ類、電気カーペット・こたつ、灯油ストーブ類の割合がやや低下している。（図 2.2.32）

個別暖房機器の使用台数を比較すると、いずれの機器も若干の減少となっている。暖冬の影響により使用台数が減少した可能性がある。（表 2.2.14）

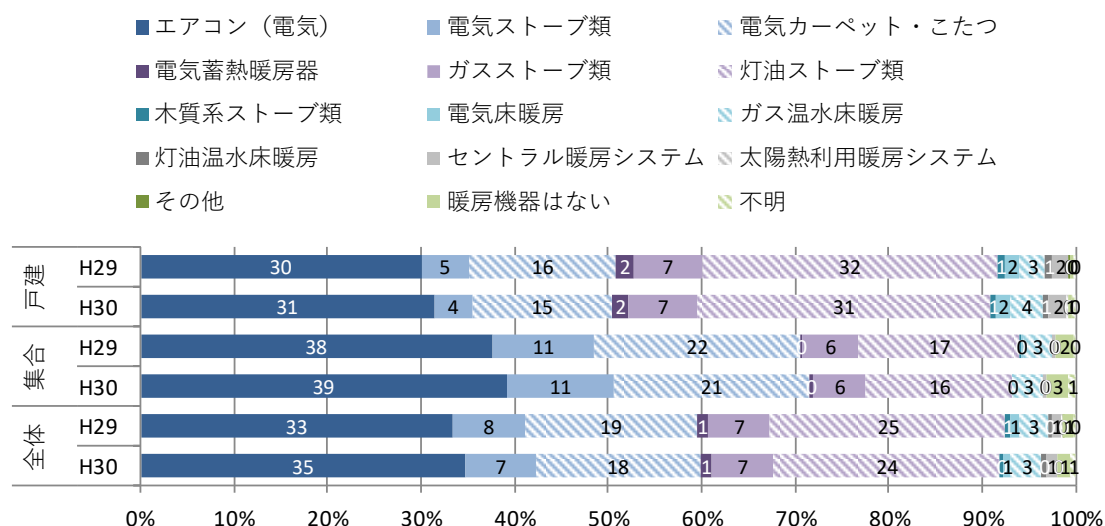


図 2.2.32 建て方別最もよく使う暖房機器

表 2.2.14 建て方別個別暖房機器の平均使用台数

|    |     | 平均使用台数              |         |             |          |         |         |          |
|----|-----|---------------------|---------|-------------|----------|---------|---------|----------|
|    |     | エアコン<br>(暖房に使用するもの) | 電気ストーブ類 | 電気カーペット・こたつ | 電気蓄熱式暖房器 | ガスストーブ類 | 灯油ストーブ類 | 木質系ストーブ類 |
| 戸建 | H29 | 1.94                | 0.73    | 0.80        | 0.07     | 0.21    | 0.99    | 0.02     |
|    | H30 | 1.90                | 0.71    | 0.74        | 0.06     | 0.20    | 0.96    | 0.01     |
| 集合 | H29 | 1.04                | 0.46    | 0.54        | 0.02     | 0.13    | 0.30    | 0.01     |
|    | H30 | 1.03                | 0.47    | 0.53        | 0.01     | 0.12    | 0.27    | 0.00     |
| 全体 | H29 | 1.54                | 0.61    | 0.68        | 0.05     | 0.17    | 0.68    | 0.02     |
|    | H30 | 1.51                | 0.60    | 0.64        | 0.04     | 0.16    | 0.65    | 0.01     |

暖房の仕方には大きな変化はみられない。(図 2.2.33)

エアコン（電気）の暖房時設定温度は前年度より 0.2℃低い 23.3℃、冷房時設定温度は 0.2℃高い 26.8℃となり、省エネ方向に変化している。(表 2.2.15)

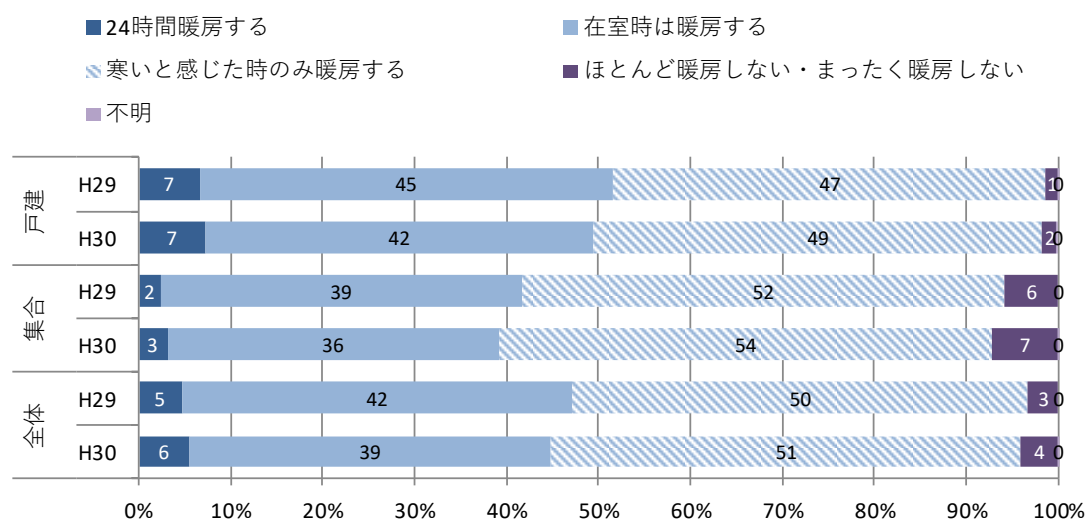


図 2.2.33 建て方別暖房の仕方

表 2.2.15 地方別・建て方別暖房・冷房の設定温度

|      | 最もよく使う暖房機器の設定温度 |      |      |          |      |      | エアコンの冷房時の<br>設定温度(1台目) |      |      |
|------|-----------------|------|------|----------|------|------|------------------------|------|------|
|      | 全体              |      |      | エアコン(電気) |      |      |                        |      |      |
|      | H29             | H30  | 変化量  | H29      | H30  | 変化量  | H29                    | H30  | 変化量  |
| 北海道  | 21.2            | 21.3 | 0.1  | 22.1     | 23.1 | 1.0  | 25.3                   | 25.2 | -0.1 |
| 東北   | 20.5            | 20.8 | 0.3  | 22.7     | 22.9 | 0.2  | 26.1                   | 26.2 | 0.1  |
| 関東甲信 | 22.5            | 22.4 | -0.1 | 23.6     | 23.4 | -0.2 | 26.6                   | 26.8 | 0.2  |
| 北陸   | 21.4            | 21.6 | 0.2  | 23.3     | 23.2 | -0.1 | 26.4                   | 26.6 | 0.2  |
| 東海   | 22.1            | 21.8 | -0.3 | 23.5     | 23.0 | -0.5 | 26.8                   | 26.9 | 0.1  |
| 近畿   | 21.8            | 21.8 | 0.0  | 23.0     | 23.0 | 0.0  | 26.8                   | 26.9 | 0.1  |
| 中国   | 21.9            | 21.9 | 0.0  | 23.3     | 23.0 | -0.3 | 26.7                   | 26.9 | 0.2  |
| 四国   | 22.5            | 22.5 | 0.0  | 23.3     | 23.3 | 0.0  | 26.7                   | 26.8 | 0.1  |
| 九州   | 22.7            | 22.5 | -0.2 | 23.9     | 23.6 | -0.3 | 26.7                   | 26.7 | 0.0  |
| 沖縄   | 25.2            | 25.1 | -0.1 | 25.2     | 25.2 | 0.0  | 26.4                   | 26.6 | 0.2  |
| 全国   | 22.1            | 22.0 | -0.1 | 23.5     | 23.3 | -0.2 | 26.6                   | 26.8 | 0.2  |
| 戸建   | 21.7            | 21.6 | -0.1 | 23.3     | 23.0 | -0.3 | 26.6                   | 26.8 | 0.2  |
| 集合   | 22.6            | 22.6 | 0.0  | 23.6     | 23.5 | -0.1 | 26.6                   | 26.7 | 0.1  |

居室数と同様に、暖房室数でも前年度からの変化はみられない。

表 2.2.16 地方別・建て方別平均暖房室数

|      | 平均暖房室数 |      |       | 平均居室数(再掲) |      |       |
|------|--------|------|-------|-----------|------|-------|
|      | H29    | H30  | 変化量   | H29       | H30  | 変化量   |
| 北海道  | 2.72   | 2.77 | 0.05  | 4.31      | 4.29 | -0.02 |
| 東北   | 2.46   | 2.46 | 0.00  | 5.16      | 5.13 | -0.03 |
| 関東甲信 | 2.00   | 2.00 | 0.00  | 4.14      | 4.11 | -0.03 |
| 北陸   | 2.54   | 2.49 | -0.05 | 5.66      | 5.58 | -0.08 |
| 東海   | 2.09   | 2.12 | 0.03  | 4.91      | 4.98 | 0.07  |
| 近畿   | 2.01   | 1.98 | -0.03 | 4.48      | 4.51 | 0.03  |
| 中国   | 2.14   | 2.24 | 0.10  | 4.99      | 4.91 | -0.08 |
| 四国   | 2.13   | 2.08 | -0.05 | 5.09      | 5.13 | 0.04  |
| 九州   | 1.96   | 1.94 | -0.02 | 4.53      | 4.65 | 0.12  |
| 沖縄   | 1.21   | 1.07 | -0.14 | 3.90      | 3.91 | 0.01  |
| 全国   | 2.09   | 2.09 | 0.00  | 4.53      | 4.53 | 0.00  |
| 戸建   | 2.46   | 2.45 | -0.01 | 5.66      | 5.66 | 0.00  |
| 集合   | 1.63   | 1.65 | 0.02  | 3.13      | 3.14 | 0.01  |

給湯器・給湯システムの種類については、電気ヒートポンプ式給湯器の使用率が前年度より0.6%高く、電気温水器の使用率が0.5%低い。

表 2.2.17 建て方別給湯器・給湯システムの種類

|    |     | 電気ヒートポンプ式給湯器 | 電気温水器 | ガス給湯器・風呂がま | ガス小型瞬間湯沸器(台所等で専用のもの) | 灯油給湯器・風呂がま | 太陽熱を利用した給湯器 | ガスエンジン発電・給湯器 | 家庭用燃料電池 | その他 | 給湯器・給湯システムはない | 不明  |
|----|-----|--------------|-------|------------|----------------------|------------|-------------|--------------|---------|-----|---------------|-----|
| 戸建 | H29 | 22.4         | 9.7   | 51.8       | 5.2                  | 15.4       | 1.8         | 0.5          | 1.1     | 0.2 | 0.4           | 0.4 |
|    | H30 | 23.2         | 9.2   | 51.3       | 5.2                  | 15.4       | 1.6         | 0.5          | 1.1     | 0.3 | 0.1           | 1.0 |
| 集合 | H29 | 2.4          | 5.8   | 86.8       | 9.1                  | 1.3        | 0.1         | 0.0          | 0.0     | 0.0 | 0.8           | 3.3 |
|    | H30 | 2.7          | 5.4   | 87.9       | 8.8                  | 1.2        | 0.1         | 0.0          | 0.0     | 0.0 | 0.6           | 2.5 |
| 全体 | H29 | 13.4         | 8.0   | 67.5       | 6.9                  | 9.1        | 1.0         | 0.3          | 0.6     | 0.1 | 0.5           | 1.7 |
|    | H30 | 14.0         | 7.5   | 67.7       | 6.8                  | 9.0        | 0.9         | 0.3          | 0.6     | 0.1 | 0.3           | 1.6 |

注) 単位は% (複数回答)



テレビ、冷蔵庫、エアコンの使用台数の変化は小さい。

表 2.2.18 地方別・建て方別テレビ・冷蔵庫・エアコンの平均使用台数

|      | 平均使用台数:テレビ |      |       | 平均使用台数:冷蔵庫 |      |       | 平均使用台数:エアコン |      |       |
|------|------------|------|-------|------------|------|-------|-------------|------|-------|
|      | H29        | H30  | 変化量   | H29        | H30  | 変化量   | H29         | H30  | 変化量   |
| 北海道  | 1.58       | 1.60 | 0.02  | 1.21       | 1.23 | 0.02  | 0.32        | 0.29 | -0.03 |
| 東北   | 1.90       | 1.94 | 0.04  | 1.27       | 1.32 | 0.05  | 1.57        | 1.64 | 0.07  |
| 関東甲信 | 1.68       | 1.64 | -0.04 | 1.13       | 1.14 | 0.01  | 2.23        | 2.25 | 0.02  |
| 北陸   | 2.09       | 2.08 | -0.01 | 1.33       | 1.33 | 0.00  | 2.47        | 2.60 | 0.13  |
| 東海   | 1.86       | 1.85 | -0.01 | 1.22       | 1.21 | -0.01 | 2.44        | 2.50 | 0.06  |
| 近畿   | 1.76       | 1.76 | 0.00  | 1.15       | 1.14 | -0.01 | 2.40        | 2.48 | 0.08  |
| 中国   | 1.88       | 1.88 | 0.00  | 1.25       | 1.21 | -0.04 | 2.39        | 2.41 | 0.02  |
| 四国   | 1.86       | 1.87 | 0.01  | 1.29       | 1.27 | -0.02 | 2.50        | 2.50 | 0.00  |
| 九州   | 1.62       | 1.62 | 0.00  | 1.20       | 1.23 | 0.03  | 2.18        | 2.23 | 0.05  |
| 沖縄   | 1.32       | 1.35 | 0.03  | 1.15       | 1.12 | -0.03 | 1.81        | 1.83 | 0.02  |
| 全国   | 1.74       | 1.73 | -0.01 | 1.19       | 1.19 | 0.00  | 2.17        | 2.21 | 0.04  |
| 戸建   | 2.12       | 2.13 | 0.01  | 1.31       | 1.31 | 0.00  | 2.77        | 2.84 | 0.07  |
| 集合   | 1.28       | 1.25 | -0.03 | 1.03       | 1.04 | 0.01  | 1.43        | 1.44 | 0.01  |

# (7) 世帯当たり年間自動車燃料種別消費量、自動車の使用状況の比較

図 2.2.34 に世帯当たり年間自動車燃料種別消費量を示す。平成 30 年度のガソリン・軽油の合計消費量は 18.6GJ/世帯・年であり、平成 29 年度と比較して－0.5%となっている。

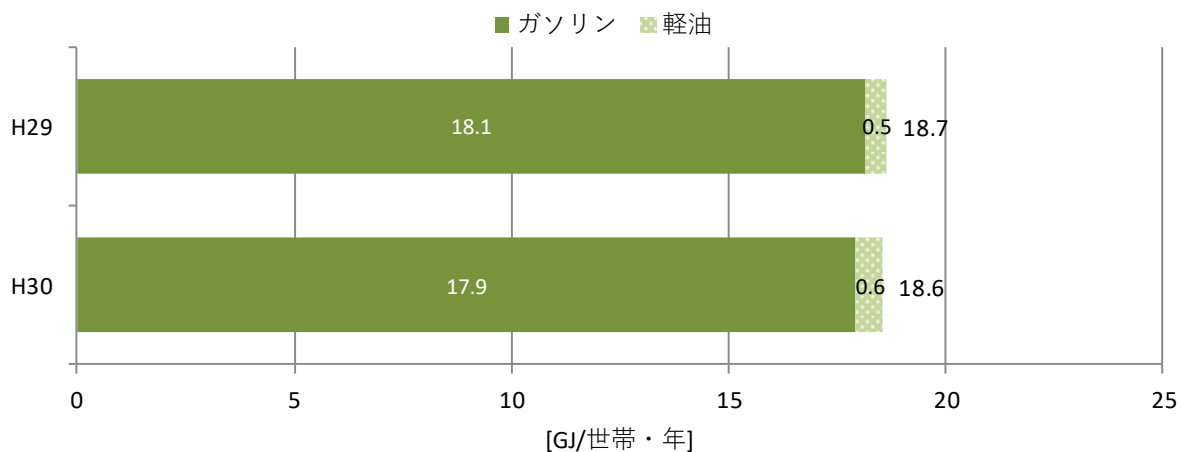


図 2.2.34 世帯当たり年間自動車燃料種別消費量

自動車の平均使用台数は 1.08 台であり、前年度比＋0.04 台となっている。(表 2.2.19)

自動車を使用していない世帯の割合は 28%で、前年度の 30%より低下している。(図 2.2.35)

表 2.2.19 地方別・建て方・世帯類型別自動車の平均使用台数

|      | 自動車の平均使用台数 |      |       |
|------|------------|------|-------|
|      | H29        | H30  | 変化量   |
| 北海道  | 1.06       | 1.07 | 0.01  |
| 東北   | 1.45       | 1.52 | 0.07  |
| 関東甲信 | 0.81       | 0.82 | 0.01  |
| 北陸   | 1.64       | 1.62 | -0.02 |
| 東海   | 1.38       | 1.43 | 0.05  |
| 近畿   | 0.77       | 0.81 | 0.04  |
| 中国   | 1.27       | 1.39 | 0.12  |
| 四国   | 1.38       | 1.44 | 0.06  |
| 九州   | 1.17       | 1.28 | 0.11  |
| 沖縄   | 1.20       | 1.23 | 0.03  |
| 全国   | 1.04       | 1.08 | 0.04  |
| 戸建   | 1.38       | 1.42 | 0.04  |
| 集合   | 0.61       | 0.65 | 0.04  |
| 単身   | 0.48       | 0.50 | 0.02  |
| 2人以上 | 1.32       | 1.36 | 0.04  |

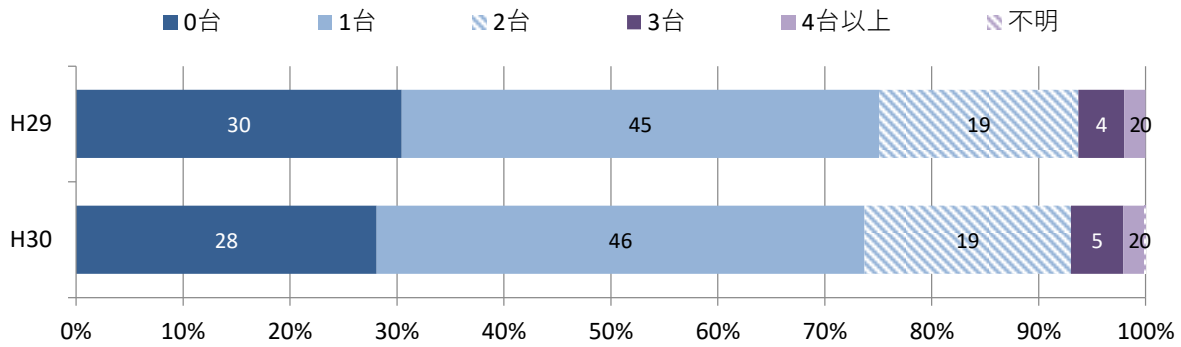


図 2.2.35 自動車の使用台数

年間走行距離（3 台目までの合計）の変化は小さい。（図 2.2.36）

実燃費（1 台目）については、燃費の良い自動車の割合がやや上昇している。（図 2.2.37）

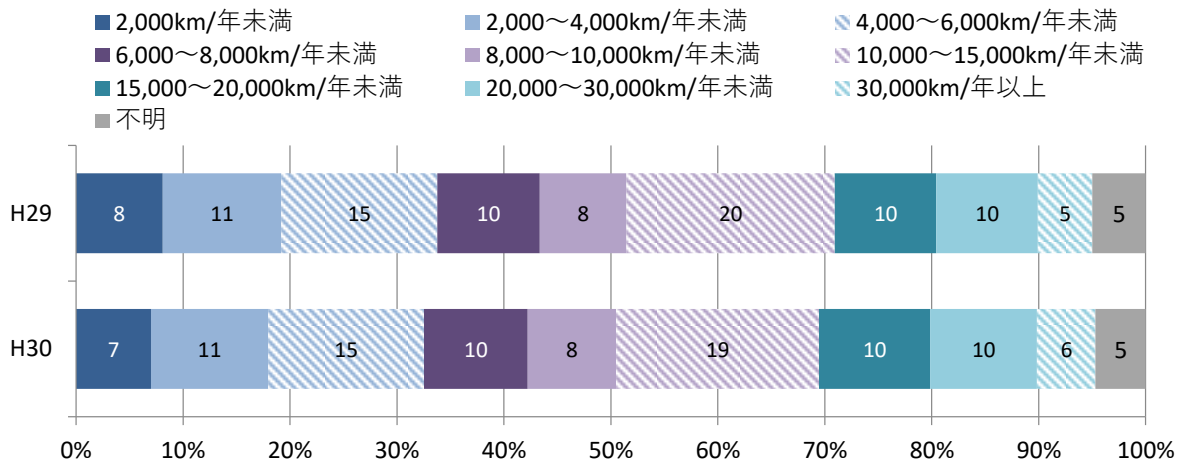


図 2.2.36 自動車 3 台合計の年間走行距離

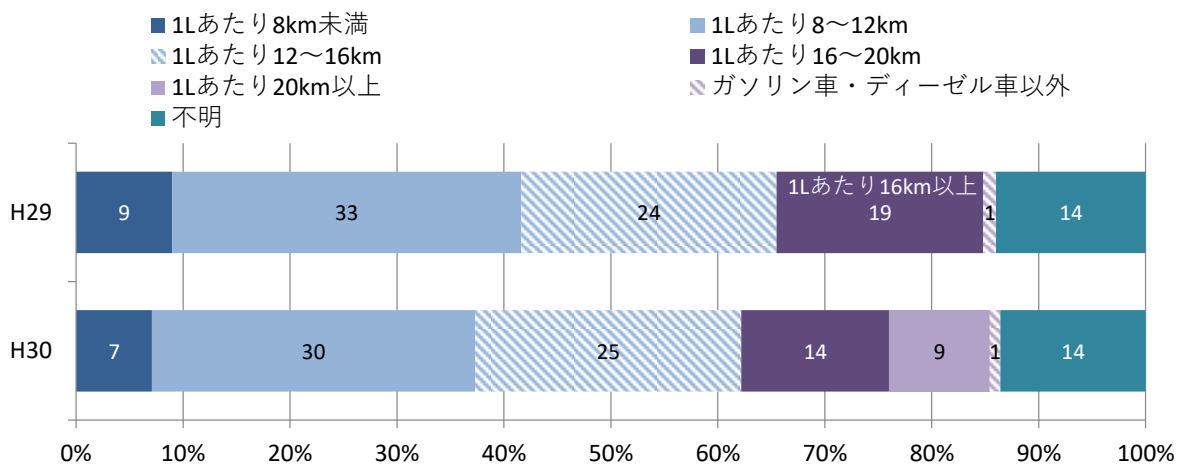


図 2.2.37 自動車の実際の燃費（1 台目）

## 2.2.2 インベントリとの比較・分析

本項では、温室効果ガスインベントリ（以下「GHG インベントリ」という）における家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出量の根拠となっている資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の家庭部門のエネルギー消費量と、平成 30 年度の家庭 CO<sub>2</sub> 統計から得られるエネルギー消費原単位から推計される全国の家庭部門エネルギー消費量を比較し、差異とその要因等を分析する。対象とするエネルギー種は、電気、都市ガス、LP ガス、灯油で、全国値を対象とする。実施方法は「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）」<sup>1</sup>において実施した方法に準拠することとする。

なお、GHG インベントリは CO<sub>2</sub> 排出量を示しているが、GHG インベントリの根拠となっている総合エネルギー統計では事業用電力について全部門共通の CO<sub>2</sub> 排出係数を適用しているところ、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では調査世帯ごとに契約している小売電気事業者の CO<sub>2</sub> 排出係数を適用していることから、CO<sub>2</sub> 排出係数の差異による乖離がある。そこで、ここではその影響を排除するため、CO<sub>2</sub> 排出量ではなく、エネルギー消費量での比較を行う。

### (1) 比較検討プロセス

家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計との比較検討は、以下のプロセスに沿って実施する。図 2.2.38 に比較検討方法の概略を示す。

### 比較検討の流れ

- (1) 電力、都市ガス、LP ガス、灯油について、2017 年度の総合エネルギー統計(A)の値を、その根拠となっている統計(B-1)を用いて再現する<sup>2</sup>。再現に当たっては、根拠統計(B-1)の当該期間の月別値を積算する。
- (2) (1)で再現を確認した方法で、2018 年度のエネルギー消費量を試算する。(B-2)
- (3) 平成 30 年度家庭 CO<sub>2</sub> 統計(C)と(B-2)を比較する。
- (4) 両者の差の要因と考えられるものについて要因分解を行い、その影響を調べる。

なお、両者の差を評価する際には、下記の式を用いて乖離を算出している。

$$\varepsilon = \frac{E_{SHCO_2} - E_{STTE}}{E_{STTE}}$$

ここで、 $E_{SHCO_2}$ 、 $E_{STTE}$  はそれぞれ、家庭 CO<sub>2</sub> 統計および総合エネルギー統計試算値であり、 $\varepsilon$  は両者の乖離である。乖離が正の値となる場合は家庭 CO<sub>2</sub> 統計の方が、乖離が負の値となる場合は総合エネルギー統計の方が大きい。

<sup>1</sup> 環境省「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）報告書」p.14～32.

<sup>2</sup> 総合エネルギー統計の再現確認に 2017 年度の総合エネルギー統計を用いるのは、2020 年 3 月上旬時点で得られる最新の確報値が 2017 年度値であることによる。

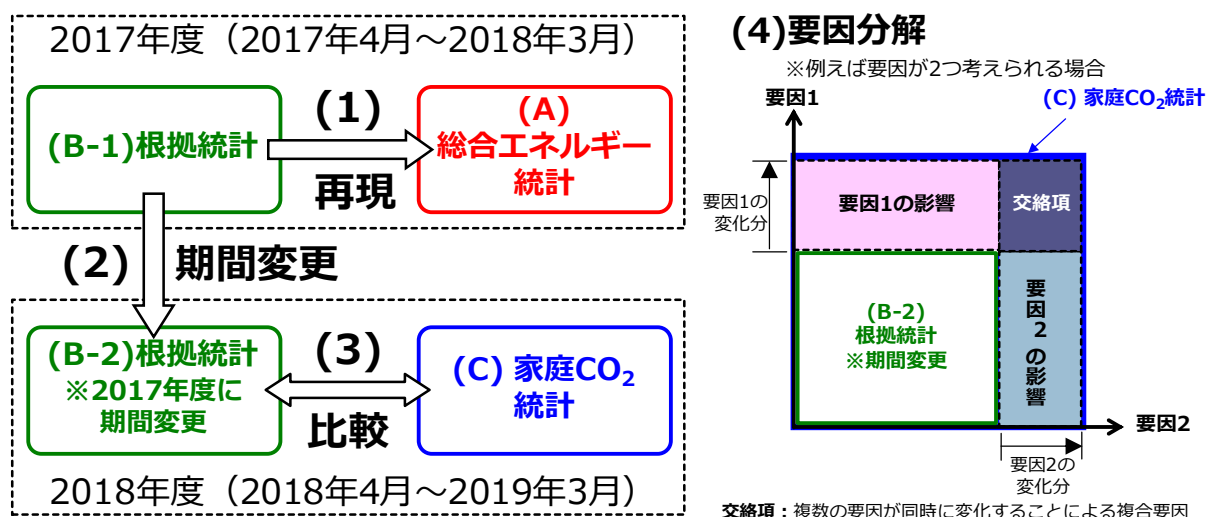


図 2.2.38 家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計との比較検討方法

表 2.2.20 は、総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計それぞれにおけるエネルギー種別計上方法の概要である。なお、今回の比較では、世帯数の定義のずれを乖離要因から除くため、双方の世帯数を 2015 年国勢調査における住宅に住む主世帯数で揃えた上で実施している。

表 2.2.20 総合エネルギー統計及び家庭 CO<sub>2</sub> 統計のエネルギー種別計上方法の概要

|      | 総合エネルギー統計                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 家庭CO <sub>2</sub> 統計                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気   | <ul style="list-style-type: none"> <li>家計調査年報（総務省）における全国の二人以上世帯当たりの購入数量（m<sup>3</sup>/世帯）に、住民基本台帳（総務省）の世帯数および世帯人員補正係数と消費支出補正係数を乗じて算出する。</li> <li>※ 世帯員数補正では、二人以上世帯と総世帯のデータを用いて世帯員数と支払金額の関係式を求め、そこに住民基本台帳の世帯員数を代入することで補正係数を得る。</li> <li>※ 消費支出補正では、年間収入階級別消費支出と電気代および国民経済計算の家計最終消費支出を用いて補正係数を得る。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭CO<sub>2</sub>統計で示す電気のエネルギー消費原単位に、国勢調査の住宅に住む主世帯数を乗じて算出する。</li> </ul>   |
| 都市ガス | <ul style="list-style-type: none"> <li>ガス事業生産動態統計調査（資源エネルギー庁）の家庭用販売量（千MJ）を使用する。</li> <li>簡易ガスは都市ガスとして計上する。また、25℃で温度補正（×298.15/273.15）を実施する。</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭CO<sub>2</sub>統計で示す都市ガスのエネルギー消費原単位に、国勢調査の住宅に住む主世帯数を乗じて算出する。</li> </ul> |
| LPG  | <ul style="list-style-type: none"> <li>家計調査年報（総務省）における全国の二人以上世帯当たりの購入数量（m<sup>3</sup>/世帯）に、住民基本台帳（総務省）の世帯数および世帯人員補正係数を乗じて算出する。</li> <li>簡易ガスは含まない。</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭CO<sub>2</sub>統計で示すLPガスのエネルギー消費原単位に、国勢調査の住宅に住む主世帯数を乗じて算出する。</li> </ul> |
| 灯油   | <ul style="list-style-type: none"> <li>家計調査年報（総務省）における全国の世帯当たりの購入数量（L/世帯）に、住民基本台帳（総務省）の世帯数および世帯員数補正係数を乗じて算出する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭CO<sub>2</sub>統計で示す灯油のエネルギー消費原単位に、国勢調査の住宅に住む主世帯数を乗じて算出する。</li> </ul>   |

次節にて、総合エネルギー統計の再現手順の詳細を記す。なお、再現手順については「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）」<sup>3</sup>において実施した方法に準拠することとする。

<sup>3</sup> 環境省「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）報告書」p.14～32。

## (2) 総合エネルギー統計の推計手順

以下、総合エネルギー統計の 2017 年度値の再現手順を記す。

### 電気（事業用電力）の全国値の推計手順

#### <世帯員数補正>

- (1) 住民基本台帳の 2018 年 1 月 1 日時点の総世帯数と人口を取得する。
- (2) 家計調査における二人以上世帯と総世帯の電気代と世帯数を 2017 暦年値で取得する。
- (3) (2)を用いて、支出金額と世帯員数の関係式を作成する。(図 2.2.39 参照)
- (4) (1)の人口を世帯数で除すことで住民基本台帳ベースの 2017 年度の世帯員数を求め、それを(3)に代入することで、住民基本台帳の世帯員数に補正した支払金額を求める。
- (5) (4)を家計調査における二人以上世帯の電気代(2)で除すことで、世帯員数補正係数を求める。
- (6) 家計調査における二人以上世帯の電気購入数量 (kWh) を四半期ごとに取得する。
- (7) (6)に(5)を乗じることで、世帯員数補正後の電気購入数量 (kWh) を四半期ごとに求め、それを合計することで、2017 年度値を求める。
- (8) (7)に(1)の世帯数を乗じることで、2017 年度の日本国内全体に拡大した世帯員数補正後電力消費量を求める。

#### <消費支出補正>

- (9) 家計調査における二人以上世帯の消費支出と電気代の年間収入階級別値から消費支出弾性値を得る。
- (10) (9)に対して国民経済計算の家計最終消費支出と家計調査の平均消費支出を適用して消費支出補正係数を求める。
- (11) (10)を(8)に乘じることで、世帯員数補正ならびに消費支出補正後の 2017 年度電力消費量を求める。

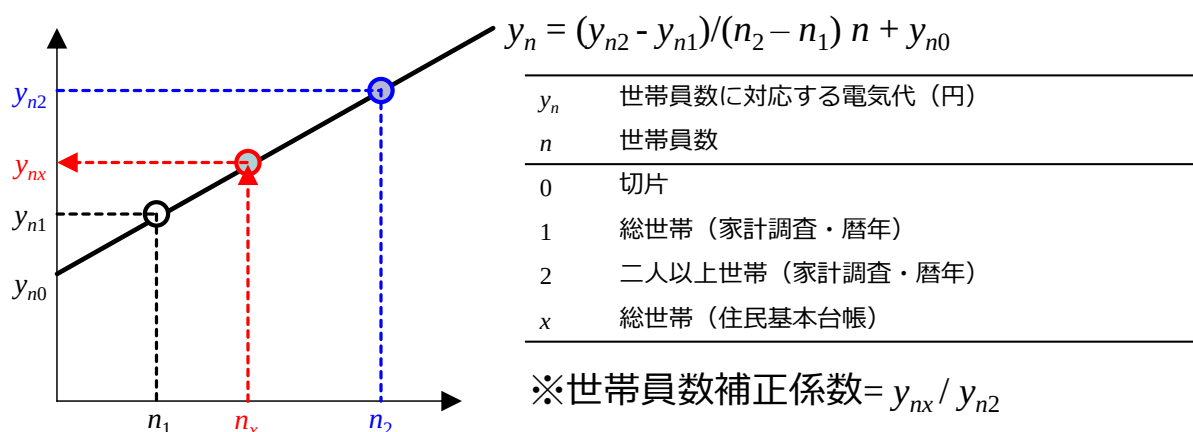


図 2.2.39 電力消費量推計における世帯員数補正の概念図

## 都市ガスの全国値の推計手順

- (1) 資源エネルギー庁「ガス事業生産動態統計調査」の家庭用販売量（千 MJ）を月別に取得し、2017 年度分積算することで一般ガス消費量を得る。
- (2) (1)から、総合エネルギー統計で適用している一般ガス発熱量（2017 年度値では 41.27MJ/m<sup>3</sup>）を除して、一般ガス消費量を熱量値から体積値に変換する。
- (3) 同「ガス事業生産動態統計調査」の簡易ガスから、家庭用簡易ガス販売量（m<sup>3</sup>）を月別に取得する。
- (4) (2)と(3)を足すことで、都市ガス消費量を求める。

## LP ガス・灯油の全国値の推計手順

※ 電気の世帯員数補正手順に準じる<sup>4</sup>。

### (3) 総合エネルギー統計の再現結果

表 2.2.21 に、2017 年度の総合エネルギー統計の値の再現を試みたものと、実際の 2017 年度総合エネルギー統計の値を比較した結果を示す。都市ガスについては、一般ガス、簡易ガスともに完全再現を確認している。電力、LP ガス、灯油に関しては若干の乖離が残っているが、比較検討に際して大きな影響は無いため、この方法を用いて根拠統計から 2018 年度総合エネルギー統計の値の試算を行い（これ以降「総合エネルギー統計試算値」と言う）、家庭 CO<sub>2</sub> 統計との比較検討を行うこととする。

表 2.2.21 総合エネルギー統計と各種根拠統計からの再現試行値との比較

|                 | 電気<br>(事業用電力)<br>10 <sup>6</sup> kWh | 都市ガス<br>(一般ガス)<br>10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | (簡易ガス)<br>10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | LPG<br>10 <sup>3</sup> t | 灯油<br>10 <sup>3</sup> kL |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2017年度総合エネルギー統計 | 269,924                              | 10,005                                           | 155                                      | 4,165                    | 9,813                    |
| 再現試行値           | 272,530                              | 10,005                                           | 155                                      | 4,165                    | 9,813                    |
| 差               | 0.96%                                | 0%                                               | 0%                                       | 0.00%                    | 0.00%                    |

### (4) 総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の比較結果

#### 1) 電気

表 2.2.22 および図 2.2.40 に、総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の全国の電気消費量推計値の比較および要因分解の結果を示す。両者を比較すると、年間合計値で－135 百万 GJ の差（－14.6%の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.23 のとおりである。

両者の乖離要因としては、下記のものが挙げられる。

<sup>4</sup> LP ガスと灯油については、消費支出と支払金額の間に相関が見られないため、消費支出補正は行なわれていない。

### 1-A) 消費支出補正要因

消費支出補正は総合エネルギー統計（都道府県別エネルギー消費統計）で検討された補正手法である。都道府県別エネルギー消費統計の解説によると「家計調査報告の調査対象は勤労者世帯であり、無職（不労所得）世帯、自営業世帯が含まれないため、通常は真の平均所得より所得が低い方に乖離して」いるとのことである<sup>5</sup>。そこで都道府県別エネルギー消費統計では所得補正を実施している。2017 年度改訂版総合エネルギー統計でもその基本的な考えは踏襲され、家計調査の年間収入階級別消費支出と電気代および国民経済計算の家計最終消費支出を用いて、家計調査の電気代を補正する係数を得ている。この補正が総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計との間の差異に与える影響は－157 百万 GJ となっており、図 2.2.40 より、これが両者の差異の要因の大半を占めていることが窺える。家庭 CO<sub>2</sub> 統計でも類似の補正を行うことが望ましいかどうかは現状では判断できない<sup>6</sup>。

### 1-B) 単身世帯エネルギー原単位要因

総合エネルギー統計では、家計調査の二人以上世帯の結果に、前述の世帯員数補正（前掲図 2.2.39 参照）を行うことにより単身世帯も含めた全世帯分を推計している。一方、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では単身世帯も二人以上世帯と同様に調査対象としているため、単身世帯が調査結果として捕捉されている。総合エネルギー統計試算値の単身世帯原単位推計値（消費支出補正適用前）と、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の単身世帯原単位を比較すると、その乖離は－10.6%である。乖離は大きいですが、図 2.2.40 に示すように、電力消費量全体の差異の説明要因としては、影響は小さい。

なお、ここでいう総合エネルギー統計試算値の単身世帯エネルギー原単位の定義は、家計調査から得られる二人以上世帯原単位を用いて、図 2.2.41 に示す方法で逆算したものである。この方法は、後述する LP ガスおよび灯油の検討においても同様に適用している。

### 1-C) 二人以上世帯エネルギー原単位要因

総合エネルギー統計試算値の二人以上世帯原単位（ただし、前述の消費支出補正を適用する前、つまり家計調査の値そのもの）と、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の二人以上世帯原単位との間の乖離は 6.8%程度であり、その差は小さいとは言えない。一方で、二人以上世帯エネルギー原単位については、家計調査、家庭 CO<sub>2</sub> 統計ともに標本調査結果として得られた値であり、どちらの信頼度が高いかは判断できない。

参考として、図 2.2.42～図 2.2.45 に総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計における全国の電気消費量推計値を四半期別値で比較した結果を示す。

<sup>5</sup> 戒能一成「都道府県別エネルギー消費統計の解説 2010 年度版—総合エネルギー統計を基礎とした都道府県別エネルギー・炭素排出量推計について—」（2012 年 6 月）

<sup>6</sup> 家計調査では消費支出が把握できるため、消費支出に占める電気代の割合を得て消費支出弾性値を求めることができるが、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では消費支出を調査していないため、総合エネルギー統計における消費支出補正と同様の補正は実施できない。



表 2.2.22 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因別比較（電気）

|     |                                          | 総合エネルギー統計<br>試算値 | 家庭CO <sub>2</sub> 統計 | 乖離(%)  |
|-----|------------------------------------------|------------------|----------------------|--------|
| (A) | 単身世帯エネルギー原単位<br>(消費支出補正なし) (GJ/単身世帯)     | 9.75             | 8.72                 | -10.6% |
| (B) | 二人以上世帯エネルギー原単位<br>(消費支出補正なし) (GJ/二人以上世帯) | 17.19            | 18.35                | 6.8%   |
| (C) | 電気（消費支出補正なし） (GJ)                        | 763,853,972      | 786,081,211          | 2.9%   |
| (D) | 電気（消費支出補正後） (GJ)                         | 920,790,000      | 786,081,211          | -14.6% |

注) 四捨五入の関係で、表中の値から求まる乖離は、表中の乖離と異なる場合がある。

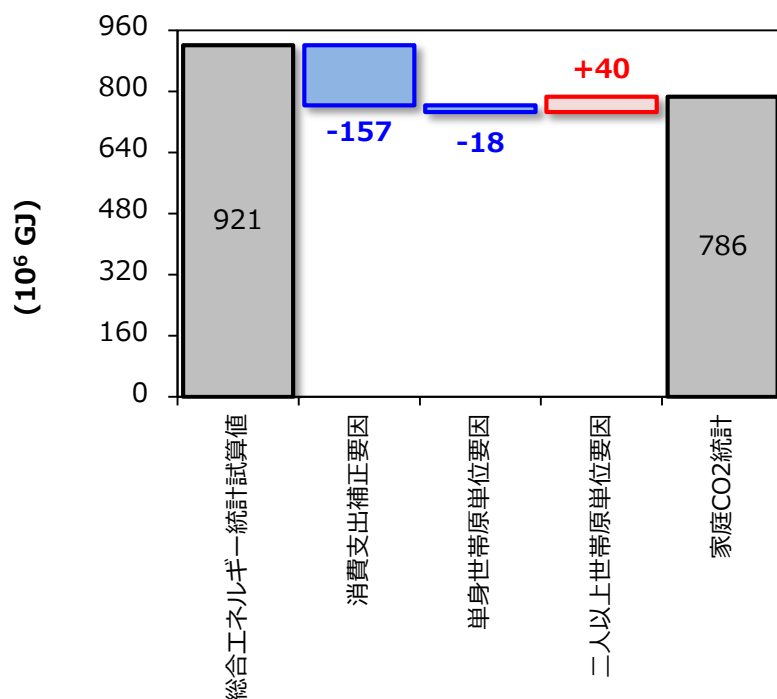


図 2.2.40 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解（電気）

表 2.2.23 家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の差および乖離の推移（電気）

|          | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の<br>差（電気）（GJ） | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の<br>乖離（電気）（%） |
|----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 2017 年度値 | -135,768,812                                  | -14.4%                                        |
| 2018 年度値 | -134,708,789                                  | -14.6%                                        |

|                                                                       |   |             |   |             |   |              |
|-----------------------------------------------------------------------|---|-------------|---|-------------|---|--------------|
| <b>総合エネルギー統計の単身世帯原単位：</b><br>家計調査の二人以上世帯原単位（世帯員数補正前の値）を用いて、逆算的に算出した値。 |   |             |   |             |   |              |
| 二人以上<br>世帯原単位                                                         | × | 二人以上<br>世帯数 | + | 単身世帯<br>原単位 | × | 単身世帯<br>世帯数  |
| 家計調査                                                                  |   | 国調          |   | 未知数         |   | 国調           |
|                                                                       |   |             |   |             |   | 総工ネ統計<br>試算値 |
|                                                                       |   |             |   |             |   | 総合工ネ統計       |

図 2.2.41 総合エネルギー統計試算値の単身世帯原単位の定義（電気・LP ガス・灯油）

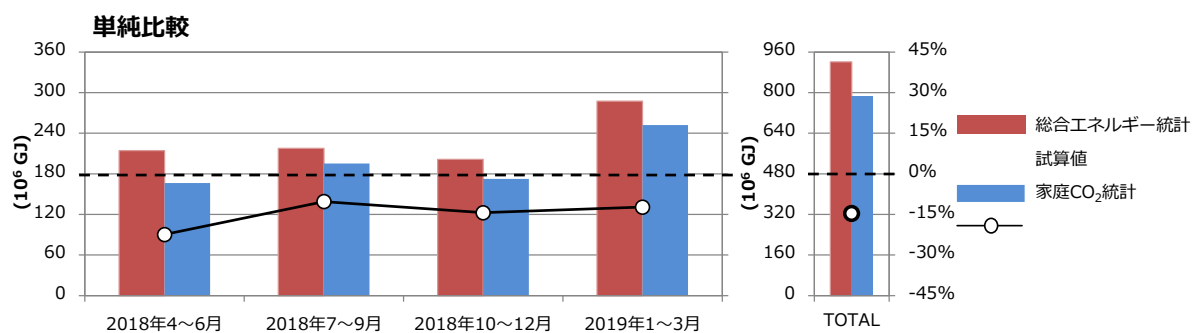


図 2.2.42 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）（単純比較）

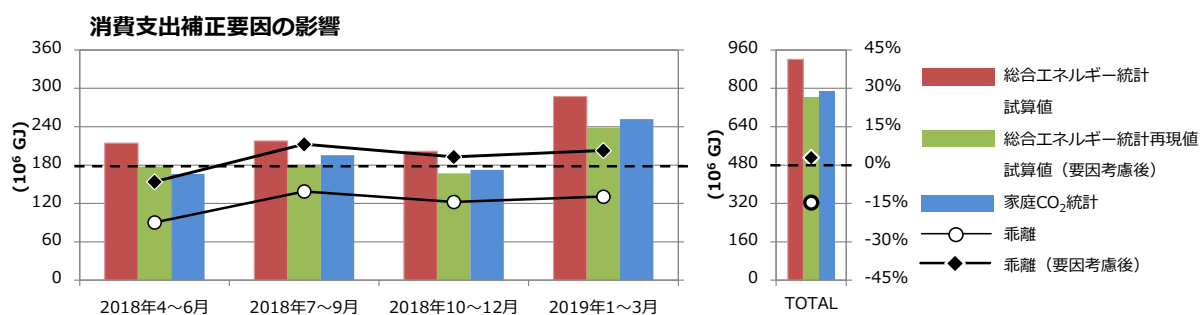


図 2.2.43 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）  
（消費支出補正要因の影響）

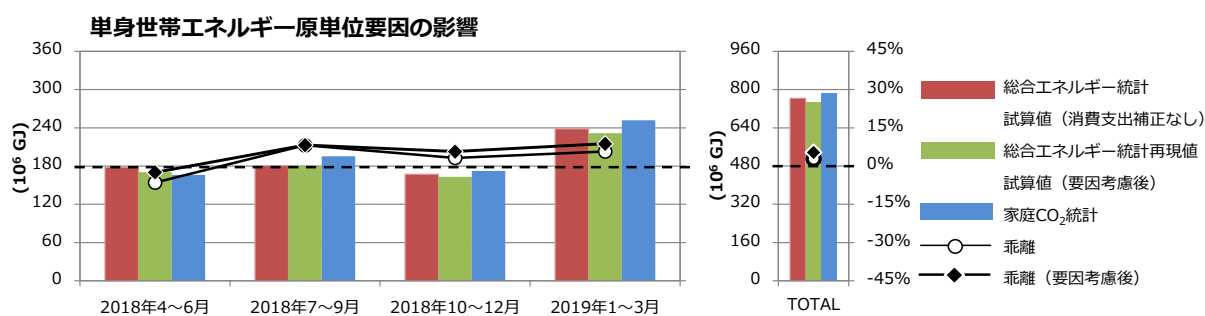


図 2.2.44 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）  
（単身世帯エネルギー原単位要因の影響）

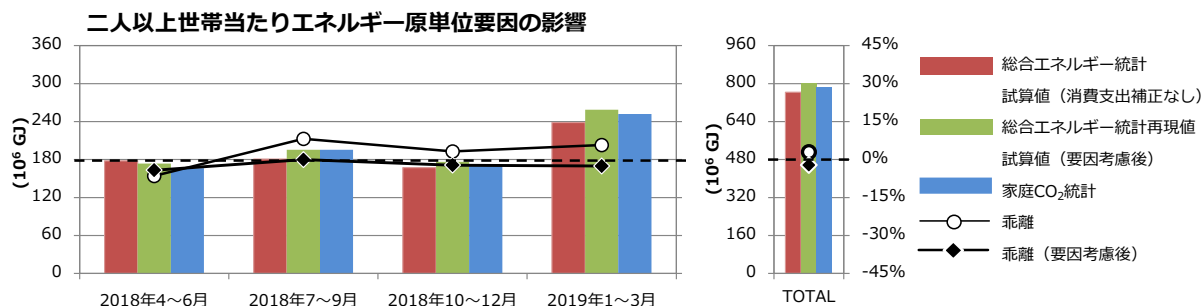


図 2.2.45 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）  
（二人以上世帯原単位要因の影響）

## 2) 都市ガス

表 2.2.24 および図 2.2.46 に、総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の全国の都市ガス消費量推計値の比較および要因分解の結果を示す。両者を比較すると、5 百万 GJ の差（1.1%の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.25 のとおりである。

両者の乖離要因としては、下記のものが挙げられる。

### 2-A) 簡易ガス要因

都市ガスの総合エネルギー統計試算値のうち 3.5%を簡易ガス分が占めているが、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では簡易ガスを LP ガスとして計上している。その扱いを整合させると、両者の乖離は若干拡大することになる。

### 2-B) 使用世帯当たりエネルギー消費原単位要因

都市ガス使用世帯当たりの都市ガス消費原単位については、総合エネルギー統計との乖離は 0.6%となっており、両者の差異は非常に小さい。なお、都市ガスのエネルギー消費量については、総合エネルギー統計は供給側データであるガス事業生産動態統計調査を用いているため、概ね実態値と考えられる。

### 2-C) 都市ガス普及率要因

家庭 CO<sub>2</sub> 統計における都市ガス使用世帯（2015 年国勢調査における住宅に住む主世帯数 51,984,188×都市ガス使用世帯割合 50.93%=26,476,854）は、供給側データであるガス事業生産動態統計調査における都市ガス調定メーター数（25,824,101 件）と比べて 2.5%大きい。都市ガスの調定メーター数は、検針票が発行されているメーター数であり、概ね実際の使用世帯数と考えられる。なお、家庭 CO<sub>2</sub> 統計における都市ガス使用世帯割合は、全国試験調査時（52.4%）および平成 29 年度調査（51.68%）と比べると、平成 30 年度調査では供給側データの値に近づいていることが確認されている。

参考として図 2.2.47～図 2.2.50 に、総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計における全国の都市ガス消費量推計値を月別値で比較した結果を示す。

表 2.2.24 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因別比較（都市ガス）

|                                        | 総合エネルギー統計<br>試算値 | 家庭CO <sub>2</sub> 統計 | 乖離(%) |
|----------------------------------------|------------------|----------------------|-------|
| (A) 使用世帯エネルギー原単位<br>(簡易ガス除く) (GJ/使用世帯) | 15.0             | 15.3                 | 2.3%  |
| (B) 都市ガス普及率 (使用世帯/世帯)                  | 49.7%            | 50.9%                | 2.5%  |
| (C) 都市ガス (簡易ガス除く) (GJ)                 | 386,973,008      | 405,686,659          | 4.8%  |
| (D) 都市ガス (GJ)                          | 401,104,104      | 405,686,659          | 1.1%  |

注) 四捨五入の関係で、表中の値から求まる乖離は、表中の乖離と異なる場合がある。

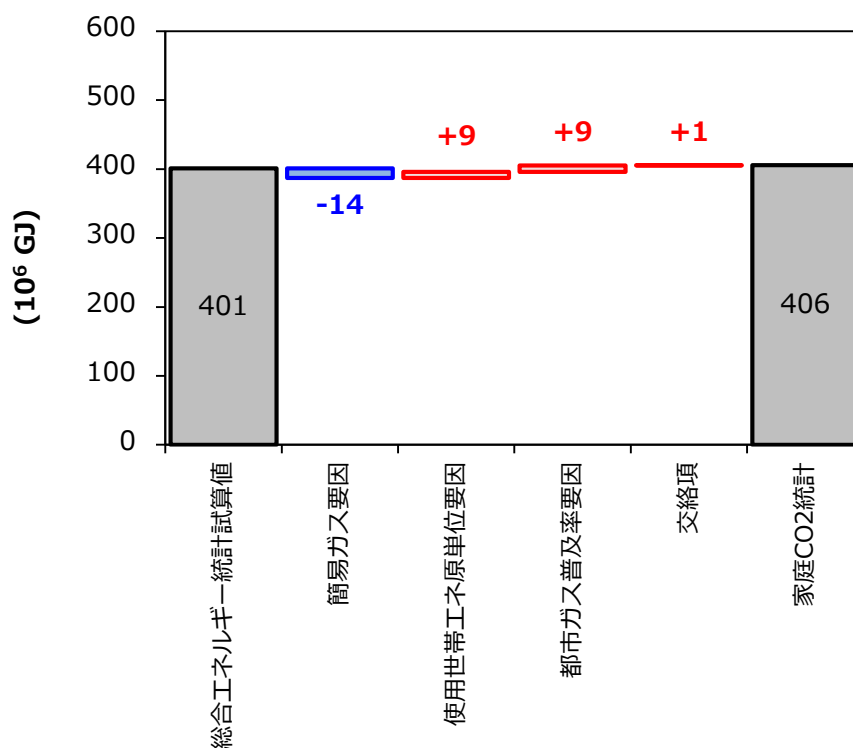


図 2.2.46 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解（都市ガス）

表 2.2.25 家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の差および乖離の推移（都市ガス）

|          | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の<br>差（都市ガス）（GJ） | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の<br>乖離（都市ガス）（%） |
|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2017 年度値 | 7,972,730                                       | 1.9%                                            |
| 2018 年度値 | 4,582,555                                       | 1.1%                                            |

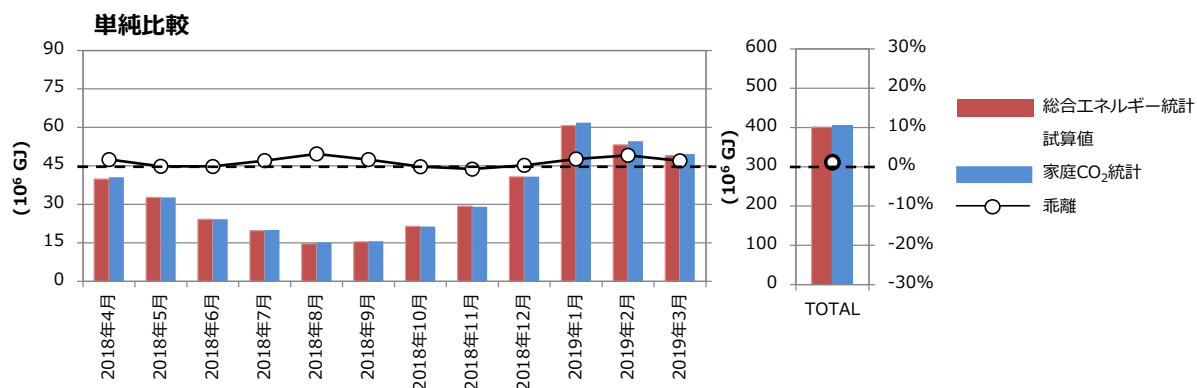


図 2.2.47 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（単純比較）

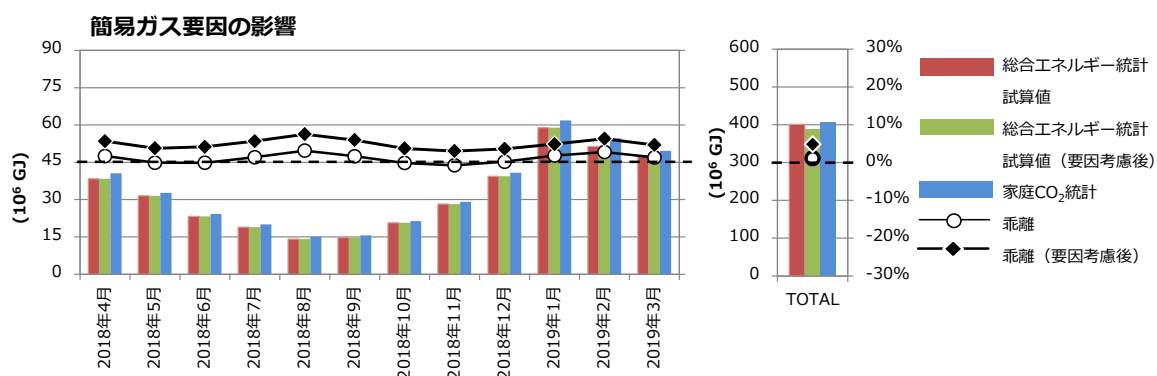


図 2.2.48 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（簡易ガス要因の影響）

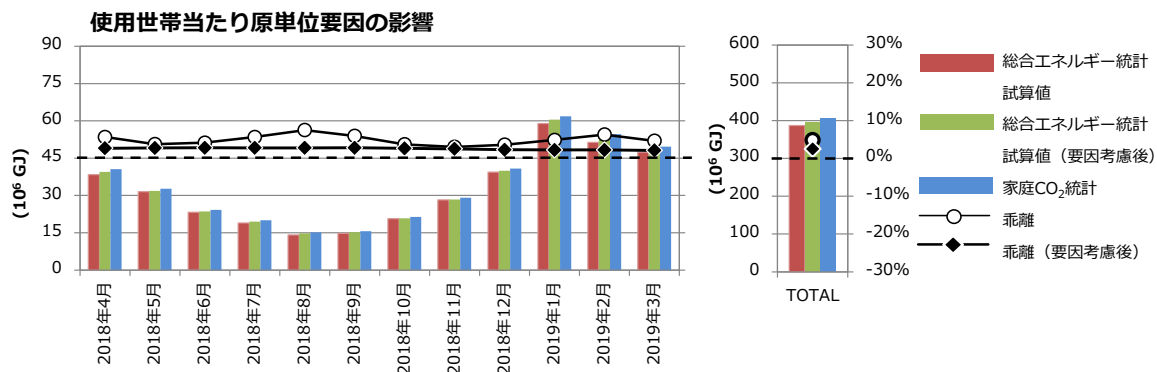


図 2.2.49 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（使用世帯当たり原単位要因の影響）

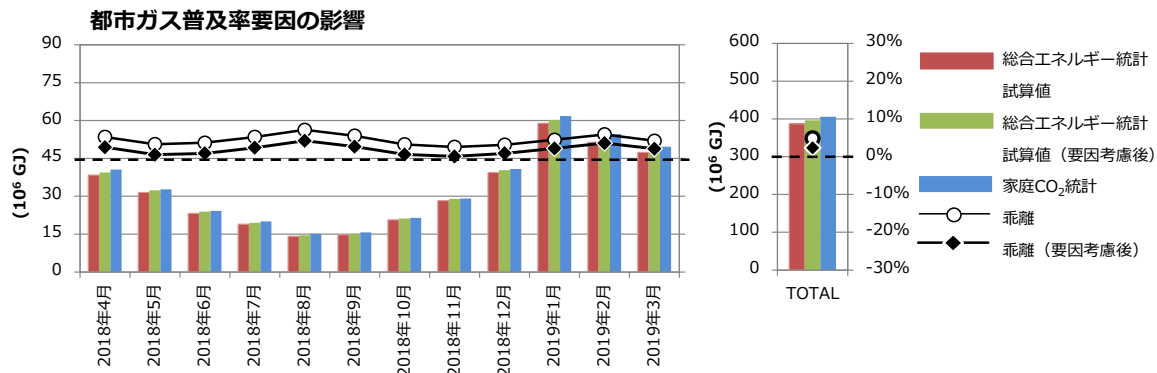


図 2.2.50 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（都市ガス普及率要因の影響）

### 3) LP ガス

表 2.2.26 および図 2.2.51 に、総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の全国の LP ガス消費量推計値の比較および要因分解の結果を示す。両者を比較すると、-22 百万 GJ の差（-12.8% の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.27 のとおりである。

両者の乖離要因としては、下記のものが挙げられる。

#### 3-A) 簡易ガス要因

総合エネルギー統計の LP ガスは簡易ガスを含んでいない。「LP ガス+簡易ガス」のうち 7.5% を簡易ガスが占めている。家庭 CO<sub>2</sub> 統計では簡易ガスを LP ガスとして計上しているが、その扱いを整合させると、両者の乖離は拡大することになる。

#### 3-B) 単身世帯エネルギー原単位要因

総合エネルギー統計では、家計調査の二人以上世帯の結果に対して世帯員数補正係数を乗じることで単身世帯も含めた全世帯分を推計している。一方、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では単身世帯も二人以上世帯と同様に調査対象としているため、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の結果には単身世帯は包含されている。総合エネルギー統計試算値における単身世帯原単位は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の単身世帯原単位と -27.3% の乖離があり、LP ガス消費量全体に与える影響は大きい。

大きな乖離が生じた要因のひとつに、LP ガスの単価の影響が考えられる。家庭 CO<sub>2</sub> 統計平成 30 年度調査の結果では、単身世帯における LP ガスの平均単価は二人以上世帯の平均単価に比べて 1.42 倍高い。LP ガスの固有単位は一般的に m<sup>3</sup> であり、月別購入量の数値は一桁であることも非常に多く、消費量の少ない世帯では 1 m<sup>3</sup> 未満であることも珍しくない。そのため、使用量を金額で除しただけの基本料金を考慮しない単価においては、消費量の少ない単身世帯は二人以上世帯に比べて単価水準が高くなる。一方、総合エネルギー統計の世帯員数補正では、結果的に単身世帯にも二人以上世帯の単価が適用されているため、単身世帯に安い単価が適用され、LP ガス代から消費量への変換において影響を与えていると思われる。

### 3-C) 二人以上世帯エネルギー原単位要因

総合エネルギー統計試算値の二人以上世帯原単位は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の二人以上世帯原単位と比べて-7.5%の乖離があり、LP ガス消費量全体に与える影響は大きい。支払金額を見ると、家計調査は 21,239 円/二人以上世帯、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では 22,775 円となっており、両者の乖離は 7.2%となっている。二人以上世帯エネルギー原単位については、家計調査、家庭 CO<sub>2</sub> 統計ともに標本調査結果として得られた値であり、現状ではどちらの信頼度が高いかは判断できない。

参考として図 2.2.52～図 2.2.55 に、総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計における全国の LP ガス消費量推計値を四半期別値で比較した結果を示す。

表 2.2.26 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因別比較 (LP ガス)

|                                            | 総合エネルギー統計<br>試算値 | 家庭CO <sub>2</sub> 統計 | 乖離(%)  |
|--------------------------------------------|------------------|----------------------|--------|
| (A) 単身世帯エネルギー原単位<br>(簡易ガスなし) (GJ/単身世帯)     | 2.64             | 1.92                 | -27.3% |
| (B) 二人以上世帯エネルギー原単位<br>(簡易ガスなし) (GJ/二人以上世帯) | 3.61             | 3.34                 | -7.5%  |
| (C) LPガス (GJ)                              | 170,802,255      | 148,886,404          | -12.8% |
| (D) LPガス (簡易ガスあり) (GJ)                     | 185,141,613      | 148,886,404          | -19.6% |

注) 四捨五入の関係で、表中の値から求まる乖離は、表中の乖離と異なる場合がある。

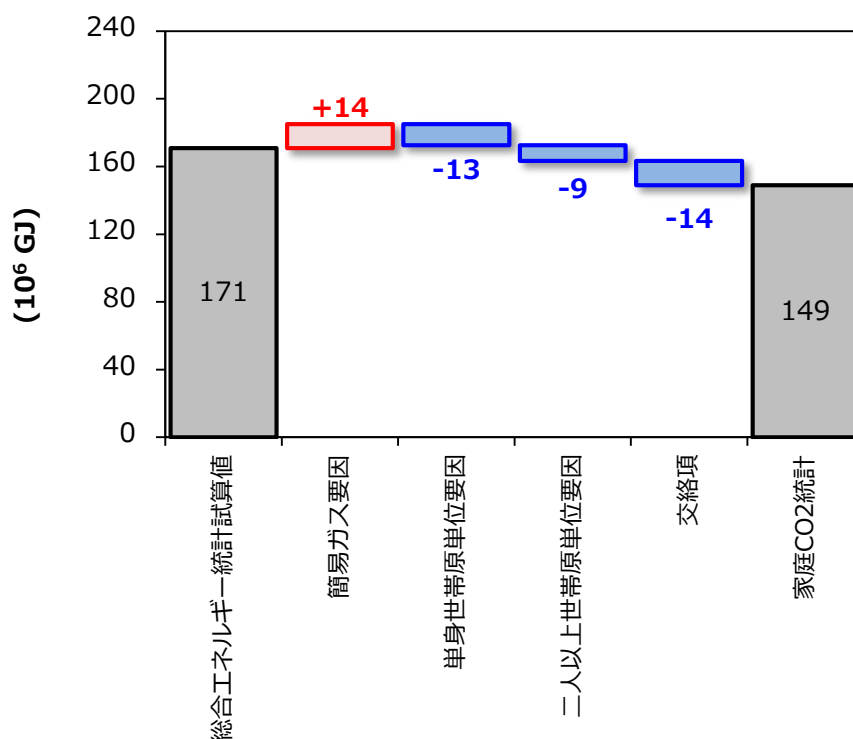


図 2.2.51 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解 (LP ガス)

表 2.2.27 家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の差および乖離の推移 (LP ガス)

|          | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の<br>差 (LP ガス) (GJ) | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の<br>乖離 (LP ガス) (%) |
|----------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 2017 年度値 | -35,339,581                                        | -18.6%                                             |
| 2018 年度値 | -21,915,851                                        | -12.8%                                             |

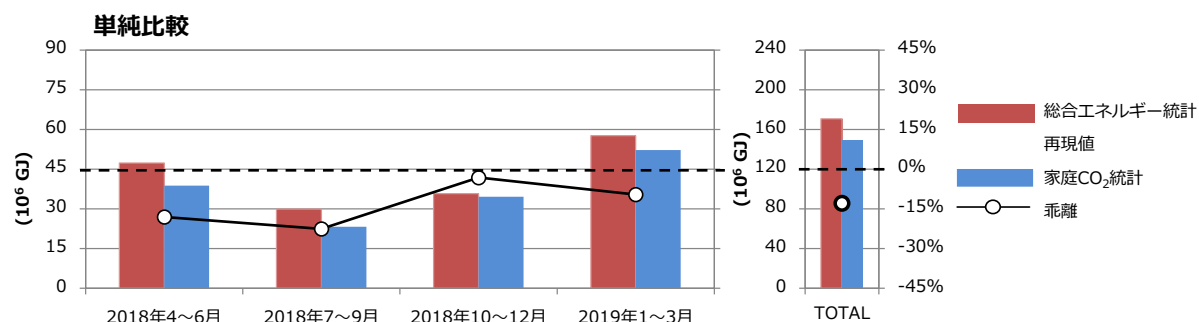


図 2.2.52 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (LP ガス)  
(単純比較)

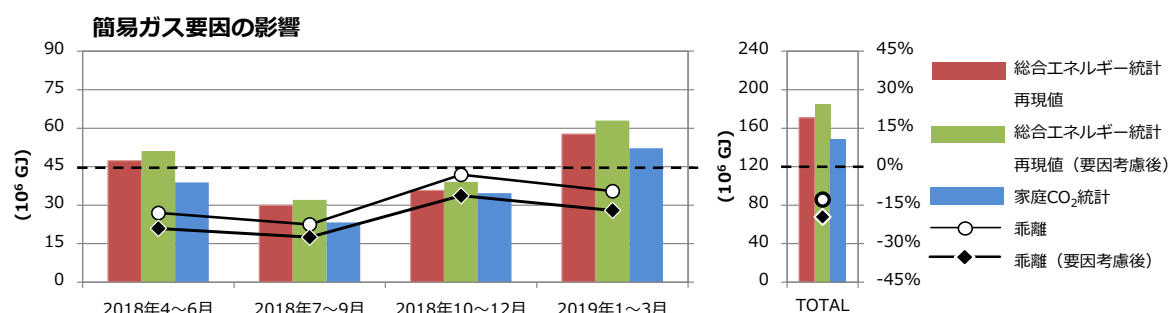


図 2.2.53 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (LP ガス)  
(簡易ガス要因の影響)

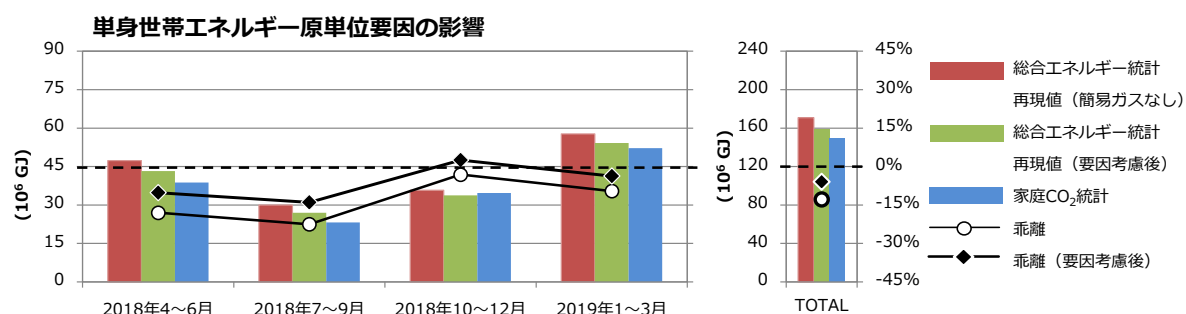


図 2.2.54 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (LP ガス)  
(単身世帯エネルギー原単位要因の影響)



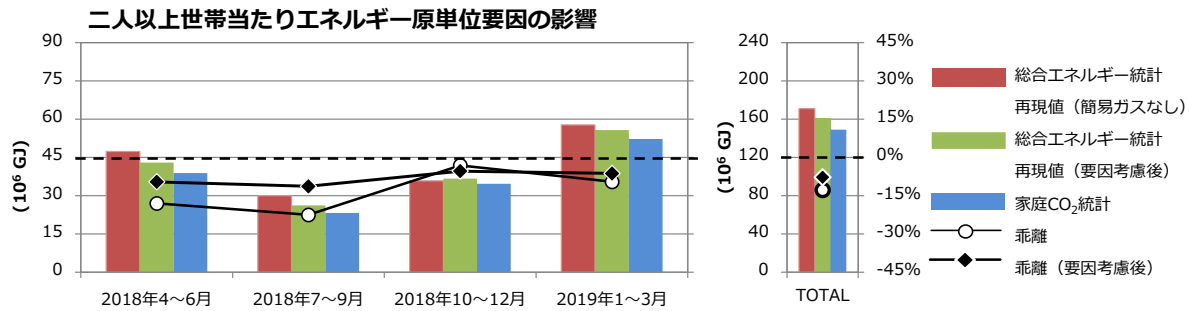


図 2.2.55 総合エネルギー統計（根拠統計）と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（LP ガス）  
（二人以上世帯エネルギー原単位要因の影響）

#### 4) 灯油

表 2.2.28 および図 2.2.56 に、総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の全国の灯油消費量推計値の比較および要因分解の結果を示す。両者を比較すると、年間合計値で－7.8 百万 GJ の差（－2.3%の乖離）が見られる。両者の乖離要因としては、下記のものが挙げられる。

##### 4-A) 単身世帯エネルギー原単位要因

総合エネルギー統計では、世帯員数補正係数を乗じることで単身世帯も含めた全世帯分を推計している。一方、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では単身世帯も二人以上世帯と同様に調査対象としているため、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の結果には単身世帯は包含されている。家庭 CO<sub>2</sub> 統計の単身世帯原単位は、総合エネルギー統計試算値の単身世帯原単位推計値に対して－25.2%の乖離があるが、灯油消費量全体に与える影響は限定的である。

4-B)で後述するが、二人以上世帯原単位に対する乖離は 9.5%となっており、単身世帯における乖離と比べると小さい。しかし、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の結果では、単身世帯の灯油消費原単位 2.7GJ/年は二人以上世帯 6.8GJ/年の 40 %程度の水準となっている。さらに国勢調査における住宅に住む主世帯のうち、単身世帯数は二人以上世帯数の 34%である。世帯員数補正では、二人以上世帯原単位における乖離分はそのまま単身世帯原単位に内包されるため、結果的に単身世帯原単位の乖離が大きくなっていると考えられる。この点は LP ガスの単身世帯エネルギー原単位要因にも言える。

##### 4-B) 二人以上世帯エネルギー原単位要因

家庭 CO<sub>2</sub> 統計の二人以上世帯原単位は、総合エネルギー統計試算値の二人以上世帯原単位と比べて乖離は 9.5%であり、小さくない乖離が確認されているが、家計調査、家庭 CO<sub>2</sub> 統計ともに標本調査結果として得られた値であり、現状ではどちらの信頼度が高いかは判断できない。

参考として図 2.2.57～図 2.2.59 に、総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計における全国の灯油消費量推計値を月別値で比較した結果を示す。

表 2.2.28 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因別比較（灯油）

|                            | 総合エネルギー統計<br>試算値 | 家庭CO <sub>2</sub> 統計 | 乖離(%)  |
|----------------------------|------------------|----------------------|--------|
| 単身世帯エネルギー原単位 (GJ/単身世帯)     | 3.49             | 2.74                 | -21.4% |
| 二人以上世帯エネルギー原単位 (GJ/二人以上世帯) | 6.22             | 6.81                 | 9.5%   |
| 灯油 (GJ)                    | 275,653,767      | 282,964,252          | 2.7%   |

注) 四捨五入の関係で、表中の値から求まる乖離は、表中の乖離と異なる場合がある。

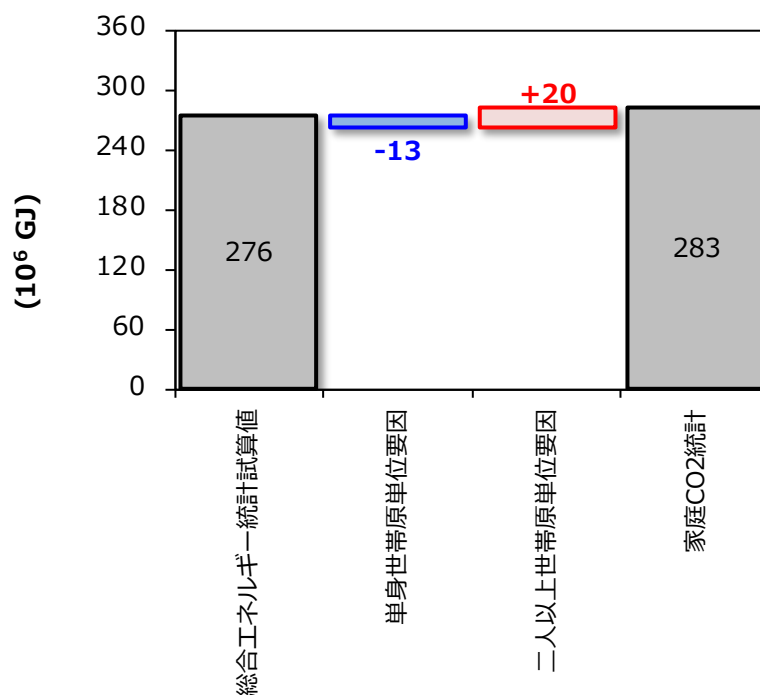


図 2.2.56 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解（灯油）

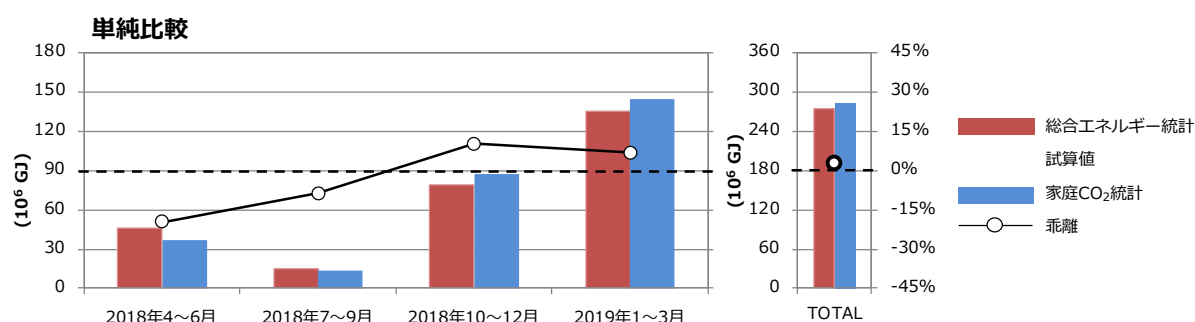


図 2.2.57 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（灯油）

（単純比較）

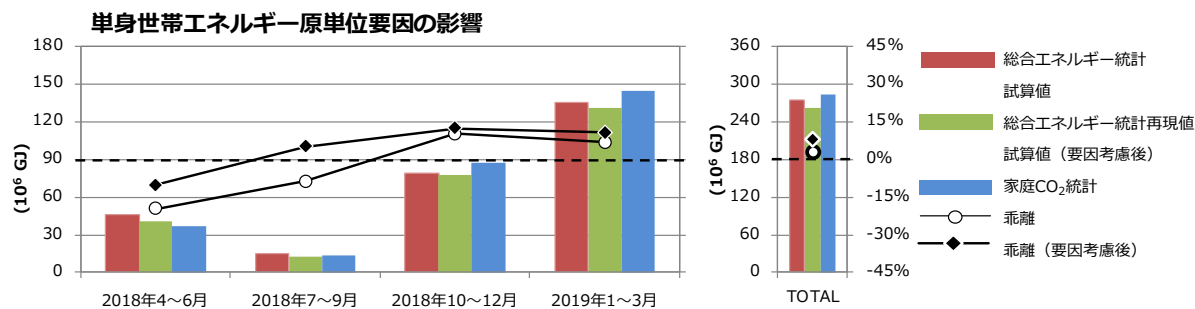


図 2.2.58 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（灯油）  
（単身世帯エネルギー原単位要因の影響）

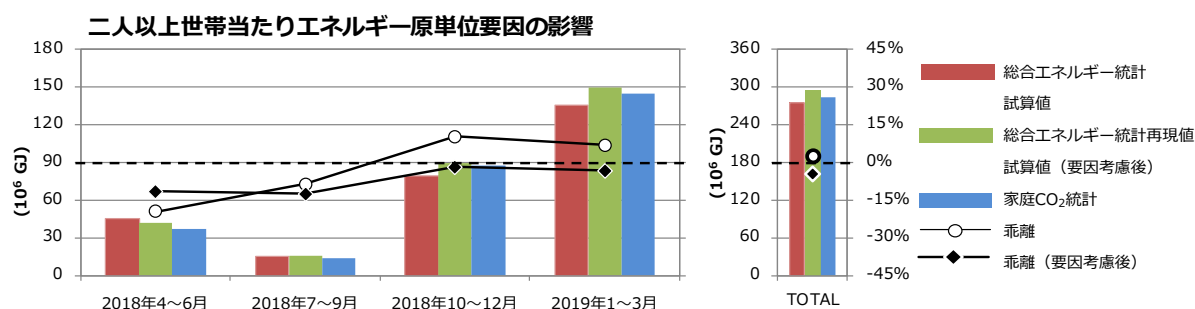


図 2.2.59 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（灯油）  
（二人以上世帯エネルギー原単位要因の影響）

## 5) 電気・ガス・灯油合計

図 2.2.60 および図 2.2.61 に、総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の全国の電気・ガス・灯油合計のエネルギー消費量推計値の比較およびその乖離要因分解の結果を示す。なお、図 2.2.61 の縦軸は各要因による影響を明示するため、縦軸最小値を  $1,500 \times 10^6$  GJ としている。

両者を比較すると、年間合計値で  $-171$  百万 GJ の差（ $-9.0\%$  の乖離）が見られ、電気の差が全体に占める割合が大きい。乖離要因に注目すると、電気の消費支出補正の影響（ $-143$  百万 GJ）が非常に大きいことが窺える。年間合計値の差に占める消費支出補正の影響の割合は  $83.6\%$  となっている。

エネルギー消費原単位要因については二人以上世帯原単位と単身原単位の二つの要因があるが、そのうち二人以上世帯原単位については、家計調査、家庭 CO<sub>2</sub> 統計ともに標本調査結果として得られた値であり、現状ではどちらの信頼度が高いかは判断できない。一方単身原単位については、家庭 CO<sub>2</sub> 統計は推計ではなくサンプル調査の結果であるため、世帯員数補正の必要が無い点は利点として挙げられる。

その他の要因としては、前述の電気の消費支出補正の影響が非常に大きい。これは総合エネルギー統計（都道府県別エネルギー消費統計）で検討された補正手法である。これが家庭 CO<sub>2</sub> 統計でも実施することが望ましいかどうかは現状では判断できない。都市ガス普及率については、総合エネルギー統計は供給側データを用いており概ね実態値と考えられる。家庭 CO<sub>2</sub> 統計の普及率は全国試験調査時から供給データに近づいているが、今後の調査でも引き続き注視することが

重要である。

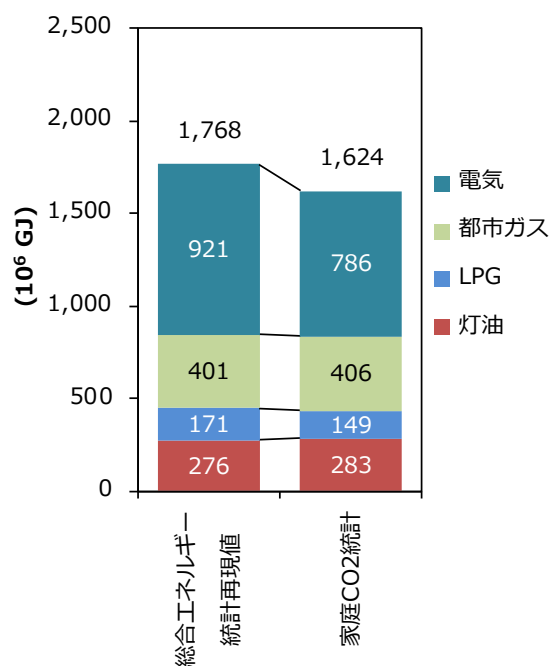


図 2.2.60 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の比較（電気・ガス・灯油合計）

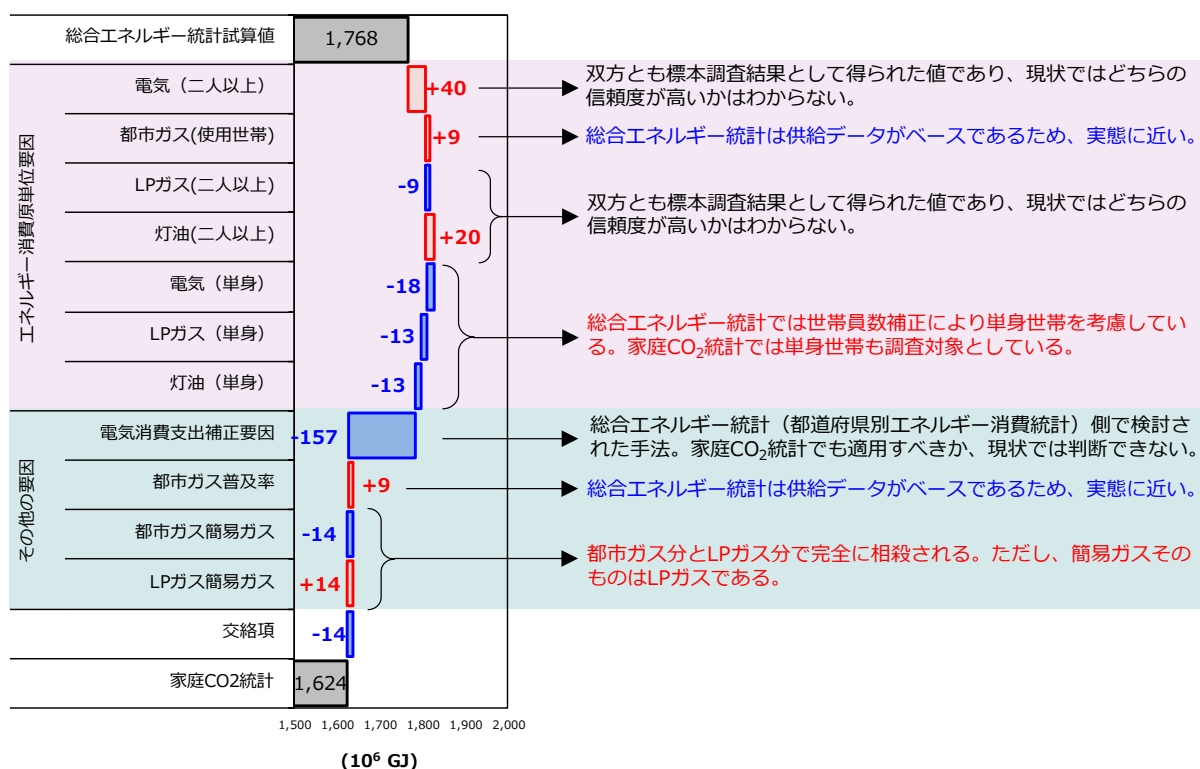


図 2.2.61 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解（電気・ガス・灯油合計）

### 2.2.3 調査員調査と IM 調査の調査結果の比較・分析

家庭 CO<sub>2</sub> 統計では、調査員調査と IM 調査を実施し、両調査の結果を統合して集計している。

平成 29 年度業務（平成 29 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 30 年度調査分の準備等））において、有識者の指導と協力により実施された統合集計方法に関する国内外の先行事例の文献調査と全国試験調査の調査票情報を用いた統合集計方法の検討の結果、全国試験調査で採用した統合集計方法が妥当であることが確認された。同時に、複数年（2～3 年）分の調査票情報が蓄積された段階で、別の有力な統合集計方法について安定性の評価を行うこととされた（同業務報告書、p.100～101）。

このような背景を踏まえ、本項では平成 30 年度調査の調査員調査と IM 調査の調査結果の比較を行う。

#### (1) 全国平均の比較

平成 30 年度調査の調査員調査、IM 調査及び統合集計の世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量を図 2.2.62 に、エネルギー種別消費量を図 2.2.63 に示す。IM 調査結果の調査員調査結果に対する乖離率は CO<sub>2</sub> 排出量で－13%、エネルギー消費量で－15%となっている。エネルギー種別にみると電気の乖離率が比較的小さく、LP ガスと灯油の乖離率が高い。全国試験調査及び平成 29 年度調査における乖離率は CO<sub>2</sub> 排出量で－10%、－11%、エネルギー消費量で－14%、－14%であり、平成 30 年度調査ではやや乖離が拡大している。

IM 調査は調査員調査に比べ、世帯人数が少ない、高齢者層が少ない、ヒートポンプ式給湯器、IH クッキングヒーター及び太陽光発電システムの使用率が高い、などの傾向がみられる（表 2.2.29、表 2.2.30）。これらは IM 調査の方が CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量が少なく、電気の割合が高いことと整合している。

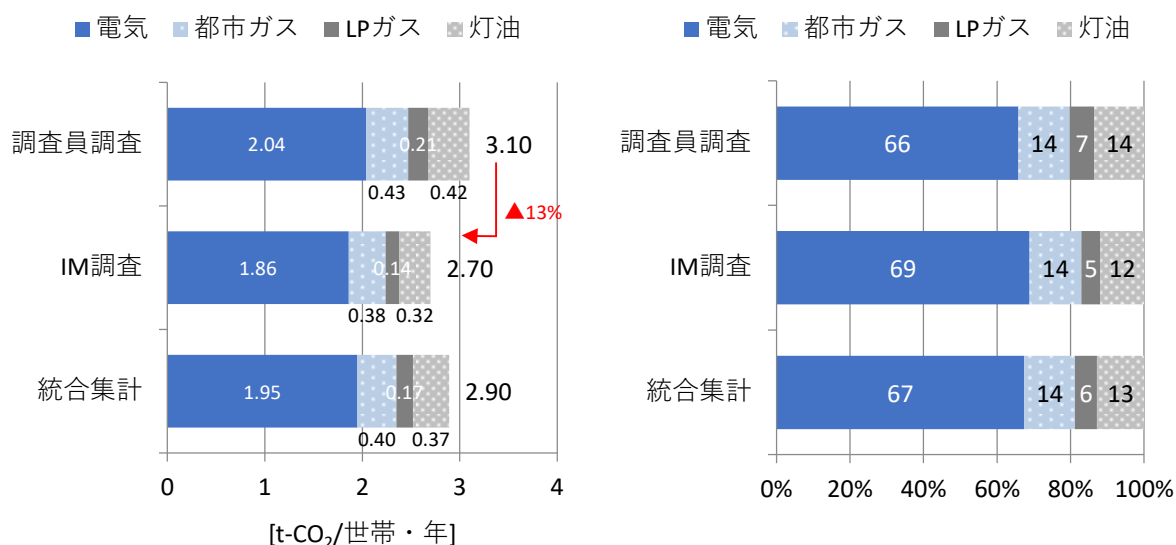


図 2.2.62 調査方式別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量（H30 調査）

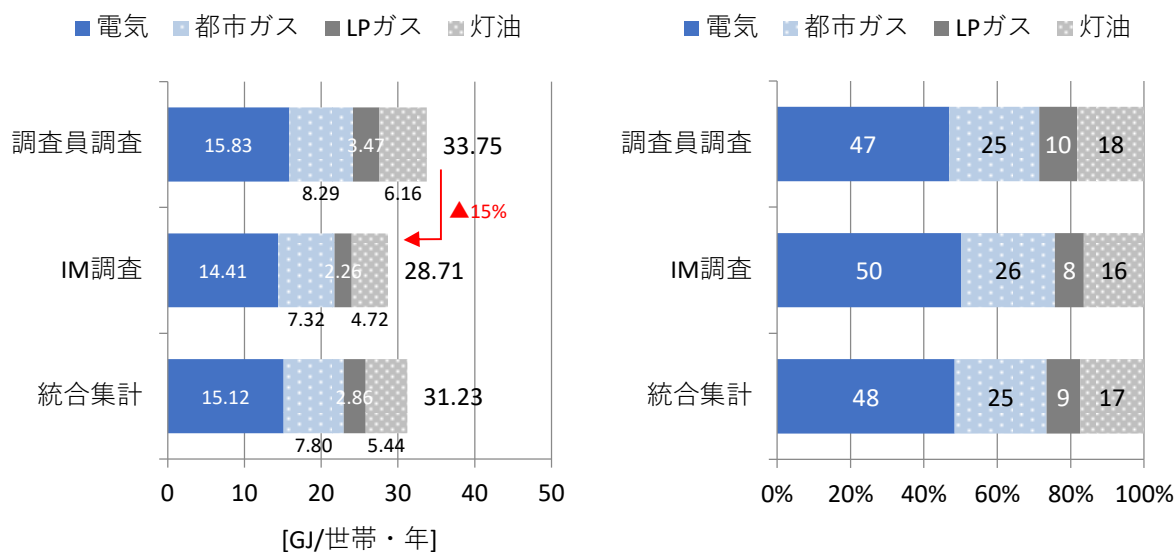


図 2.2.63 調査方式別世帯当たり年間エネルギー種別消費量（H30 調査）

表 2.2.29 調査方式別世帯・住宅属性（H30 調査）

|           | 世帯人数<br>(人) | 世帯主が65<br>歳以上の割<br>合(%) | 65歳以上の<br>世帯人数<br>(人) | 延べ床面積<br>(㎡) | 居室数(室) |
|-----------|-------------|-------------------------|-----------------------|--------------|--------|
| 調査員調査     | 2.44        | 43.4                    | 0.72                  | 97.1         | 4.64   |
| IM調査      | 2.26        | 27.2                    | 0.50                  | 94.9         | 4.43   |
| 差(IM－調査員) | -0.18       | -16.2                   | -0.22                 | -2.2         | -0.21  |
| 統合集計      | 2.35        | 35.3                    | 0.61                  | 96.0         | 4.53   |
| 既往統計      | 2.33        | 35.3                    | 0.59                  | 92.1         | 4.40   |
|           | H27国勢調査     |                         |                       | H30住宅・土地統計調査 |        |

注) 住宅・土地統計調査は専用住宅の集計結果

表 2.2.30 調査方式別機器使用率（H30 調査）

|           | 電気ヒートポ<br>ンプ式給湯<br>器 | 電気温水器 | IHクッキング<br>ヒーター | 電気コンロ<br>(IHクッキング<br>ヒーター以外) | 太陽光発電<br>システム | 家庭用燃料<br>電池(エネ<br>ファーム) |
|-----------|----------------------|-------|-----------------|------------------------------|---------------|-------------------------|
| 調査員調査     | 12.3                 | 7.8   | 21.5            | 1.0                          | 4.7           | 0.7                     |
| IM調査      | 15.8                 | 7.2   | 25.6            | 2.2                          | 9.4           | 0.6                     |
| 差(IM－調査員) | 3.5                  | -0.6  | 4.1             | 1.2                          | 4.7           | -0.1                    |
| 統合集計      | 14.0                 | 7.5   | 23.6            | 1.6                          | 7.1           | 0.6                     |

注) 単位は%

表 2.2.31 調査方式別二重サッシまたは複層ガラスの有無（H30 調査）

|                    | すべての窓<br>にある | 一部の窓に<br>ある | ない   | 不明   |
|--------------------|--------------|-------------|------|------|
| 調査員調査              | 20.8         | 14.5        | 59.9 | 4.8  |
| IM調査               | 27.7         | 15.0        | 55.0 | 2.3  |
| 差(IM－調査員)          | 6.9          | 0.5         | -4.9 | -2.5 |
| 統合集計               | 24.3         | 14.8        | 57.4 | 3.5  |
| 既往統計(H30住宅・土地統計調査) | 14.7         | 14.2        | 67.8 | 3.3  |

注) 単位は%。住宅・土地統計調査は店舗等併用住宅を含む集計結果。

## (2) 建て方別・世帯人数別の比較

建て方別と世帯人数別の世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量・エネルギー消費量の比較結果をそれぞれ表 2.2.32、表 2.2.33 に示す。建て方別では戸建の方がやや乖離率が高い。世帯人数別では、単身世帯の乖離率が高い傾向がみられる。単身世帯では、世帯主が 65 歳以上の割合が調査員調査 51%、IM 調査 19%と大きな差がみられ、年齢差による生活状況の様々な違いが CO<sub>2</sub> 排出量・エネルギー消費量の乖離に影響していると考えられる（図 2.2.64）。

表 2.2.32 調査方式別建て方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量・エネルギー消費量（H30 調査）

|                                                 |    | 調査員調査 | IM調査  | 乖離率<br>(IM/調査員-1) | 統合集計  |
|-------------------------------------------------|----|-------|-------|-------------------|-------|
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>[tCO <sub>2</sub> /世帯・年] | 戸建 | 3.92  | 3.40  | -13%              | 3.66  |
|                                                 | 集合 | 2.08  | 1.84  | -12%              | 1.96  |
|                                                 | 全体 | 3.10  | 2.70  | -13%              | 2.90  |
| エネルギー消費量<br>[GJ/世帯・年]                           | 戸建 | 41.81 | 35.24 | -16%              | 38.53 |
|                                                 | 集合 | 23.82 | 20.67 | -13%              | 22.25 |
|                                                 | 全体 | 33.75 | 28.71 | -15%              | 31.23 |

表 2.2.33 調査方式別世帯人数別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量・エネルギー消費量（H30 調査）

|                                                 |      | 調査員調査 | IM調査  | 乖離率<br>(IM/調査員-1) | 統合集計  |
|-------------------------------------------------|------|-------|-------|-------------------|-------|
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>[tCO <sub>2</sub> /世帯・年] | 1人   | 1.73  | 1.52  | -12%              | 1.62  |
|                                                 | 2人   | 3.10  | 2.77  | -11%              | 2.92  |
|                                                 | 3人   | 3.73  | 3.43  | -8%               | 3.58  |
|                                                 | 4人   | 4.13  | 3.80  | -8%               | 3.98  |
|                                                 | 5人   | 4.96  | 4.46  | -10%              | 4.77  |
|                                                 | 6人以上 | 6.05  | 5.75  | -5%               | 5.96  |
|                                                 | 全体   | 3.10  | 2.70  | -13%              | 2.90  |
| エネルギー消費量<br>[GJ/世帯・年]                           | 1人   | 18.84 | 15.71 | -17%              | 17.28 |
|                                                 | 2人   | 34.15 | 30.07 | -12%              | 31.92 |
|                                                 | 3人   | 41.03 | 37.17 | -9%               | 39.09 |
|                                                 | 4人   | 44.73 | 40.38 | -10%              | 42.66 |
|                                                 | 5人   | 52.88 | 45.97 | -13%              | 50.27 |
|                                                 | 6人以上 | 64.27 | 54.09 | -16%              | 61.22 |
|                                                 | 全体   | 33.75 | 28.71 | -15%              | 31.23 |

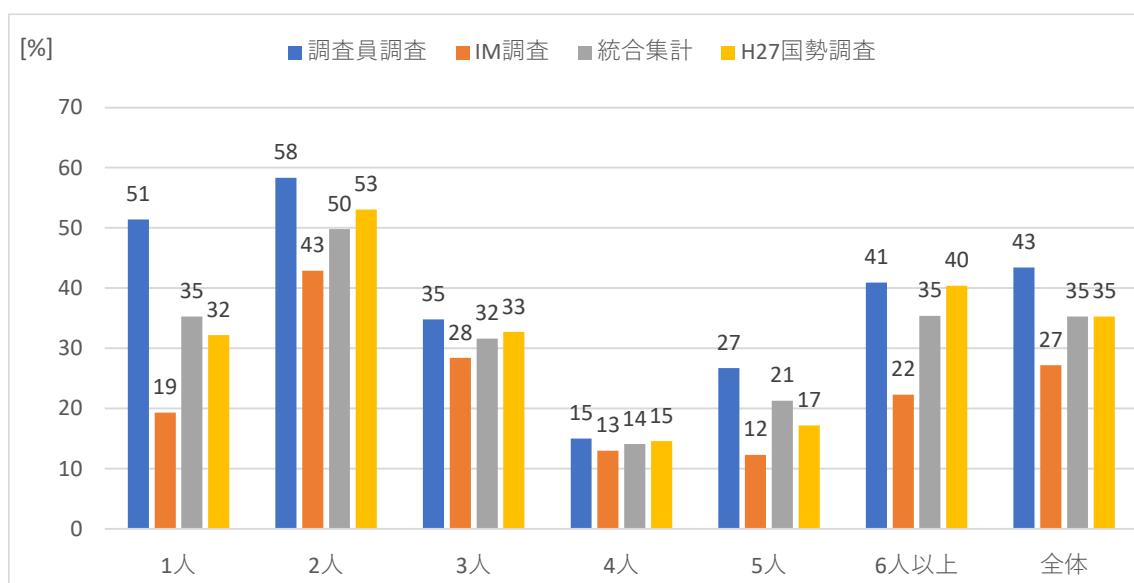


図 2.2.64 調査方式別世帯人数別世帯主が 65 歳以上の世帯の割合（H30 調査）



## 2.2.4 属性項目の重要性評価

家庭部門のCO<sub>2</sub>排出構造及びその経年変化を適切に把握するためには、調査項目を一定期間固定し、継続的に調査を行う必要がある一方で、実態の変化に応じた調査項目の見直しも必要である。新しい設備や機器の普及などにより、新しい調査項目が必要となった場合、調査項目を追加することとなるが、同時に、調査世帯の負担抑制の観点から、相対的に重要度が低い既存の調査項目を中止することも必要となる。そのため、エネルギー消費量に対する影響度の観点から、調査世帯の属性に関する調査項目（以下「属性項目」という）を評価する必要がある。

本節では、平成30年度調査データを用いて属性項目の重要性を評価する。評価に当たっては、平成29年度調査データによる分析と同様に、エネルギー消費量を目的変数とした重回帰分析を行う。

### (1) 項目評価に用いる世帯数の選定

エネルギー消費合計及び自動車用燃料については有効世帯の全データを用いる。用途別エネルギー消費量については、用途の組み合わせによって用途推計の方法と精度が異なるため、推計精度が比較的高いと考えられる世帯のデータを用いる。評価に用いる世帯の条件は下記の通りとし、世帯数を表2.2.34に示す。

- 【暖房】電気、ガス、灯油のいずれか若しくは全てを使用し、暖房使用エネルギー種で給湯、台所用コンロを使用していない世帯
- 【冷房】電気で給湯、台所用コンロを使用していない世帯
- 【給湯】ガス、灯油のいずれかを使用し、給湯使用エネルギー種で暖房を使用していない世帯
- 【台所用コンロ】ガスを使用している世帯で台所用コンロのみに使用している世帯
- 【照明家電製品・他】電気で給湯、台所用コンロを使用していない世帯

表 2.2.34 評価に用いる世帯数

|     | 合計／<br>電気 | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用<br>コンロ | 照明・<br>家電製品等 | 自動車<br>用燃料 |
|-----|-----------|-------|-------|-------|------------|--------------|------------|
| 世帯数 | 9,996     | 4,348 | 6,155 | 4,625 | 1,428      | 6,155        | 5,559      |

注）合計は、エネルギー消費合計（電気・ガス・灯油）をいう。ただし、太陽光発電の自家消費量を含まない。

### (2) 評価方法

評価方法は目的変数に各用途のエネルギー消費量、説明変数に基本となる項目と評価項目を用いた重回帰分析により行う。

評価モデルの構築に当たっては、評価項目間の比較ができるよう、同じ目的変数、サンプルサイズのモデルを用い、評価項目のみを変化させ、標準偏回帰係数で評価を行う。

表2.2.35に評価モデルのパターンを示す。目的変数に対して説明力の強い基本項目を説明変数とし、さらに評価対象となる属性項目一つを説明変数に追加して重回帰分析を行う。これを評価

対象となる属性項目について繰り返し行う。分析結果については、以下の条件により、評価モデル（重回帰式）及び説明変数の偏回帰係数の有意性を確認する。

- ・ 評価モデル（重回帰式）全体の統計的有意性
  - 分散分析による p 値が 0.05 以下であること
- ・ 各説明変数の偏回帰係数の統計的有意性
  - t 検定による偏回帰係数の p 値が 0.05 以下であること
  - 偏回帰係数の符号が正しいこと

表 2.2.35 評価モデルのパターン

| モデル<br>No. | 抽出条件                      | 目的変数         | 説明変数 |                           |                           |                           |                         |
|------------|---------------------------|--------------|------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
|            |                           |              | 基本項目 |                           |                           |                           | 評価<br>項目 <sup>注2)</sup> |
|            |                           |              | 変数 1 | 変数 2                      | 変数 3                      | 変数 4                      |                         |
| 1          | なし                        | 合計           | 暖房度日 | 世帯人数                      | 戸建 <sup>注3)</sup>         | 家電製品<br>台数 <sup>注4)</sup> | ○                       |
| 2          | なし                        | 暖房           | 暖房度日 | 世帯人数                      | 戸建 <sup>注3)</sup>         |                           | ○                       |
| 3          | なし                        | 冷房           | 冷房度日 | 世帯人数                      | 戸建 <sup>注3)</sup>         |                           | ○                       |
| 4          | なし                        | 給湯           | 暖房度日 | 世帯人数                      | 戸建 <sup>注3)</sup>         | 入浴日数(冬・<br>浴槽)            | ○                       |
| 5          | なし                        | 台所用<br>コンロ   | 世帯人数 | 戸建 <sup>注3)</sup>         |                           |                           | ○                       |
| 6          | なし                        | 照明・<br>家電製品等 | 世帯人数 | 戸建 <sup>注3)</sup>         |                           |                           | ○                       |
| 7          | なし                        | 自動車<br>用燃料   | 世帯人数 |                           |                           |                           | ○                       |
| 8          | 戸建住宅かつ<br>設定温度(実数)<br>回答有 | 暖房           | 暖房度日 |                           |                           |                           | ○                       |
| 9          | 戸建住宅かつ<br>設定温度(強弱)<br>回答有 | 暖房           | 暖房度日 |                           |                           |                           | ○                       |
| 10         | 戸建住宅                      | 照明・<br>家電製品等 | 世帯人数 | 家電製品<br>台数 <sup>注4)</sup> |                           |                           | ○                       |
| 11         | 2人以上世帯                    | 合計           | 暖房度日 | 戸建 <sup>注3)</sup>         | 家電製品<br>台数 <sup>注4)</sup> |                           | ○                       |
| 12         | なし                        | 冷房           | 冷房度日 | 世帯人数                      |                           |                           | ○                       |
| 13         | なし                        | 電気           | 世帯人数 | 戸建 <sup>注3)</sup>         | 家電製品<br>台数 <sup>注4)</sup> |                           | ○                       |
| 14         | 2人以上世帯                    | 電気           | 世帯人数 | 戸建 <sup>注3)</sup>         | 家電製品<br>台数 <sup>注4)</sup> |                           | ○                       |

注1) 合計は、エネルギー消費合計（電気・ガス・灯油）をいう。

注2) 各評価モデルに一つの評価項目（変数）を追加して分析を行う。

注3) 住まいの建て方が戸建住宅の場合に 1、集合住宅の場合に 0 とするダミー変数。

注4) エアコン以外の家電製品のうち、ガス機器（衣類乾燥機（ガス）、ガスオーブン、ガス炊飯器）を除く台数。

### (3) 評価結果

説明変数ごとの分析結果（表 2.2.37、表 2.2.38）をもとに、設問単位での分析結果を表 2.2.36 にまとめて示す。表 2.2.37、表 2.2.38 の数値は、各説明変数の標準偏回帰変数の絶対値であり、同一評価モデル内での目的変数（エネルギー消費量）に対する相対的な重要度を表している。表 2.2.36 では、同一設問内で複数の説明変数を評価している場合に、標準偏回帰変数の最大値を採用する形で、設問単位に集約している。

すべての評価モデルにおいて、エネルギー消費量に対して統計的に有意な影響が認められなかった設問・変数は、以下の通りである。

- ・ 夏季\_Q5\_種類： 冷蔵庫の種類（1 台目）が冷凍庫
- ・ 夏季\_Q11\_2： 犬・猫などのペットの電気式自動給水器の使用有無

いずれも平成 30 年度業務で実施した平成 29 年度調査データによる分析では、有意な影響が確認されていたが、影響度（標準偏回帰係数）は比較的小さい水準であった。

調査項目の見直しに当たっては、サンプルによって評価が変わり得ることも踏まえ、複数の評価結果を総合的に検討することが望ましい。

表 2.2.36 評価モデルの分析結果（設問別）

| モデルNo        | 1                 | 2     | 3     | 4     | 5            | 6                  | 7     | 8     | 9     | 10                 | 11                | 12    | 13         | 14         |
|--------------|-------------------|-------|-------|-------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|--------------------|-------------------|-------|------------|------------|
| 設問別値め標準偏回帰係数 |                   |       |       |       |              |                    |       |       |       |                    |                   |       |            |            |
| 設問           | 電気・ガス・灯油<br>計年間GJ | 暖房GJ  | 冷房GJ  | 給湯GJ  | 台所用コ<br>ンロGJ | 照明・家<br>電製品等<br>GJ | 自動車GJ | 暖房GJ  | 暖房GJ  | 照明・家<br>電製品等<br>GJ | 電気・ガス・灯油<br>計年間GJ | 冷房GJ  | 電気年間<br>GJ | 電気年間<br>GJ |
| 都市階級         | -                 | 0.048 | 0.068 | 0.050 | 0.055        | -                  | 0.151 | 0.058 | 0.091 | 0.055              | -                 | 0.059 | 0.043      | 0.045      |
| 4月 Q2 年齢     | 0.167             | 0.112 | 0.052 | 0.035 | 0.062        | 0.145              | 0.086 | 0.149 | 0.098 | 0.131              | 0.092             | 0.068 | 0.056      | 0.060      |
| 4月 Q2 就業状態   | 0.021             | -     | 0.057 | 0.112 | -            | 0.044              | 0.233 | -     | -     | -                  | 0.148             | 0.049 | -          | -          |
| 4月 Q3        | 0.069             | 0.038 | -     | -     | -            | 0.078              | -     | -     | -     | 0.065              | 0.045             | 0.029 | 0.021      | -          |
| 冬季 Q13       | 0.020             | -     | 0.074 | 0.093 | -            | 0.107              | 0.086 | -     | -     | -                  | 0.079             | 0.071 | 0.057      | 0.061      |
| 4月 Q5        | 0.155             | 0.108 | -     | -     | -            | 0.028              | -     | 0.167 | 0.133 | 0.083              | 0.134             | -     | 0.040      | 0.040      |
| 4月 Q6        | 0.037             | -     | 0.046 | -     | -            | 0.145              | -     | -     | -     | -                  | -                 | 0.068 | 0.040      | 0.041      |
| 4月 Q7        | 0.176             | 0.100 | -     | -     | -            | 0.274              | -     | 0.083 | -     | 0.154              | 0.202             | 0.091 | 0.192      | 0.197      |
| 4月 Q8        | 0.180             | 0.145 | 0.040 | -     | -            | 0.240              | -     | 0.123 | -     | 0.135              | 0.213             | 0.065 | 0.089      | 0.098      |
| 4月 Q9        | 0.102             | 0.032 | -     | -     | -            | -                  | 0.078 | -     | -     | -                  | 0.116             | -     | -          | -          |
| 夏季 Q1        | 0.122             | -     | -     | -     | -            | 0.265              | -     | -     | -     | 0.095              | 0.147             | -     | 0.063      | 0.058      |
| 夏季 Q2 種類     | 0.025             | -     | -     | -     | -            | 0.088              | -     | -     | -     | 0.072              | 0.028             | -     | 0.063      | 0.065      |
| 夏季 Q2 サイズ    | 0.099             | -     | -     | -     | -            | 0.292              | -     | -     | -     | 0.124              | 0.100             | -     | 0.106      | 0.105      |
| 夏季 Q2 製造時期   | 0.030             | -     | -     | -     | -            | 0.051              | -     | -     | -     | 0.045              | 0.032             | -     | -          | -          |
| 夏季 Q2-2      | 0.103             | -     | -     | -     | -            | 0.100              | -     | -     | -     | 0.095              | 0.106             | -     | 0.056      | 0.057      |
| 夏季 Q4        | 0.144             | -     | -     | -     | -            | 0.253              | -     | -     | -     | 0.193              | 0.170             | -     | 0.101      | 0.105      |
| 夏季 Q5 種類     | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q5 内容積    | 0.111             | -     | -     | -     | -            | 0.209              | -     | -     | -     | 0.124              | 0.117             | -     | 0.082      | 0.083      |
| 夏季 Q5 製造時期   | 0.053             | -     | -     | -     | -            | 0.108              | -     | -     | -     | 0.123              | 0.057             | -     | 0.040      | 0.047      |
| 夏季 Q7        | 0.065             | -     | 0.275 | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | 0.083              | -                 | 0.263 | 0.133      | 0.132      |
| 夏季 Q8 種類     | 0.054             | -     | 0.065 | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.059             | 0.230 | 0.119      | 0.115      |
| 夏季 Q8 製造時期   | 0.034             | -     | 0.047 | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.035             | 0.052 | -          | -          |
| 夏季 Q8-2      | 0.076             | -     | 0.308 | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.093             | 0.294 | 0.084      | 0.078      |
| 夏季 Q8-3      | 0.075             | -     | 0.176 | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.103             | 0.173 | 0.076      | 0.081      |
| 夏季 Q9        | 0.048             | -     | 0.158 | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.032             | 0.162 | 0.055      | 0.057      |
| 夏季 Q10       | 0.028             | -     | -     | -     | -            | 0.165              | -     | -     | -     | 0.059              | 0.037             | -     | 0.086      | 0.088      |
| 夏季 Q10-2     | 0.024             | -     | -     | -     | -            | 0.111              | -     | -     | -     | 0.051              | 0.044             | -     | 0.064      | 0.069      |
| 夏季 Q11.1     | -                 | -     | -     | -     | -            | 0.047              | -     | -     | -     | -                  | -                 | -     | 0.020      | 0.020      |
| 夏季 Q11.2     | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q11.3     | -                 | -     | -     | -     | -            | 0.047              | -     | -     | -     | 0.031              | -                 | -     | 0.017      | -          |
| 夏季 Q11.4     | -                 | -     | -     | -     | -            | 0.055              | -     | -     | -     | 0.032              | -                 | -     | 0.020      | 0.020      |
| 夏季 Q11.5     | -                 | -     | -     | -     | -            | 0.043              | -     | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q13       | 0.053             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.055             | -     | 0.034      | 0.041      |
| 夏季 Q14       | 0.070             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | 0.073              | 0.092             | -     | 0.045      | 0.052      |
| 夏季 Q14-2     | 0.049             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | 0.060              | 0.072             | -     | 0.045      | 0.051      |
| 夏季 Q15       | 0.092             | -     | -     | -     | -            | 0.111              | -     | -     | -     | 0.076              | 0.110             | -     | 0.047      | 0.045      |
| 夏季 Q17       | 0.244             | -     | -     | 0.062 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.259             | -     | 0.197      | 0.203      |
| 夏季 Q18       | 0.084             | -     | -     | 0.107 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.091             | -     | 0.041      | 0.036      |
| 冬季 Q9        | 0.071             | -     | -     | 0.142 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.109             | -     | 0.021      | -          |
| 冬季 Q11       | 0.093             | -     | -     | 0.174 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.077             | -     | 0.092      | 0.095      |
| 冬季 Q12       | 0.102             | -     | -     | 0.191 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.092             | -     | 0.064      | 0.062      |
| 冬季 Q19       | 0.169             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.191             | -     | 0.332      | 0.360      |
| 夏季 Q20       | 0.082             | -     | -     | -     | 0.172        | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.230             | -     | -          | -          |
| 冬季 Q1        | 0.094             | 0.117 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.114 | -     | -                  | 0.099             | -     | 0.178      | 0.192      |
| 冬季 Q2        | 0.120             | 0.055 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.085 | 0.080 | -                  | 0.128             | -     | 0.057      | 0.058      |
| 冬季 Q3        | 0.075             | 0.089 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.056 | -     | -                  | 0.069             | -     | 0.039      | 0.043      |
| 冬季 Q4        | 0.110             | 0.102 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.092 | 0.080 | -                  | 0.113             | -     | 0.151      | 0.159      |
| 冬季 Q5        | 0.044             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.040             | -     | -          | -          |
| 冬季 Q6        | 0.112             | 0.290 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.297 | 0.206 | -                  | 0.114             | -     | 0.294      | 0.315      |
| 冬季 Q6-2      | 0.057             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.081             | -     | 0.148      | 0.159      |
| 冬季 Q6-3      | 0.165             | 0.171 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.172 | 0.092 | -                  | 0.158             | -     | 0.145      | 0.151      |
| 冬季 Q7        | 0.162             | 0.119 | -     | -     | -            | -                  | -     | 0.138 | 0.103 | -                  | 0.202             | -     | 0.124      | 0.128      |
| 冬季 Q8        | 0.046             | 0.033 | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.033             | -     | 0.044      | 0.044      |
| 冬季 Q10.1     | 0.032             | -     | -     | 0.085 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.053             | -     | -          | -          |
| 冬季 Q10.2     | 0.078             | -     | -     | 0.126 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.083             | -     | 0.040      | 0.040      |
| 冬季 Q10.3     | 0.061             | -     | -     | 0.090 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.067             | -     | 0.021      | -          |
| 冬季 Q10.4     | 0.043             | -     | -     | 0.145 | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.053             | -     | 0.179      | 0.190      |
| 夏季 Q3.1      | 0.063             | -     | -     | -     | -            | 0.058              | -     | -     | -     | 0.095              | 0.078             | -     | 0.050      | 0.051      |
| 夏季 Q3.2      | 0.049             | -     | -     | -     | -            | 0.095              | -     | -     | -     | 0.078              | 0.047             | -     | 0.046      | 0.042      |
| 夏季 Q6.1      | 0.049             | -     | -     | -     | -            | 0.094              | -     | -     | -     | 0.113              | 0.062             | -     | 0.059      | 0.059      |
| 夏季 Q6.2      | -                 | -     | -     | -     | -            | 0.054              | -     | -     | -     | 0.048              | 0.026             | -     | 0.017      | -          |
| 夏季 Q12.1     | 0.031             | -     | -     | -     | -            | 0.051              | -     | -     | -     | 0.069              | 0.039             | -     | 0.043      | 0.043      |
| 夏季 Q12.2     | 0.048             | -     | -     | -     | -            | 0.061              | -     | -     | -     | 0.060              | 0.049             | -     | 0.055      | 0.057      |
| 夏季 Q12.3     | 0.043             | -     | -     | -     | -            | 0.061              | -     | -     | -     | 0.070              | 0.050             | -     | 0.035      | 0.039      |
| 夏季 Q12.4     | 0.044             | -     | -     | -     | -            | 0.072              | -     | -     | -     | 0.051              | 0.050             | -     | 0.032      | 0.028      |
| 夏季 Q12.5     | 0.091             | -     | -     | -     | -            | 0.098              | -     | -     | -     | 0.096              | 0.125             | -     | 0.068      | 0.067      |
| 夏季 Q16.1     | 0.028             | -     | -     | -     | -            | 0.041              | -     | -     | -     | 0.047              | 0.039             | -     | 0.032      | 0.032      |
| 夏季 Q16.2     | 0.046             | -     | -     | -     | -            | 0.047              | -     | -     | -     | 0.070              | 0.052             | -     | 0.030      | 0.024      |
| 夏季 Q21.1     | 0.054             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.067             | -     | 0.028      | 0.031      |
| 夏季 Q21.2     | 0.017             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.041             | -     | 0.025      | 0.025      |
| 省エネ行動総合      | 0.100             | 0.051 | 0.086 | 0.121 | 0.064        | 0.147              | -     | 0.052 | 0.072 | 0.167              | 0.133             | 0.085 | 0.112      | 0.114      |
| 4月 Q12       | 0.183             | -     | -     | -     | -            | -                  | -     | -     | -     | -                  | 0.183             | -     | -          | 0.022      |
| 夏季 Q22       | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | 0.575 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q23 種類    | -                 | -     | -     | -     | -            | 0.025              | 0.033 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q23 排気量   | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | 0.438 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q23 実燃費   | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | 0.055 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q23 使用頻度  | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | 0.533 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q23 走行距離  | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | 0.554 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |
| 夏季 Q24       | -                 | -     | -     | -     | -            | -                  | 0.050 | -     | -     | -                  | -                 | -     | -          | -          |

注）表内数値は標準偏回帰係数の絶対値であり、設問ごとに評価モデルの中で最も高い標準偏回帰係数を示す形で纏めている。有効な評価モデルのみ背景色を白としている。

表 2.2.37 評価モデルの分析結果（評価項目別）＜その 1＞

※「999」は評価不可（有意差がなかった）の項目、「-」は評価対象外

| モデルNo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|

## 標準偏回帰係数のまとめ表

| 分析No. | 設問         | 変数               | タイプ | 電気・ガス・灯油<br>計年間GJ | 暖房GJ    | 冷房GJ    | 給湯GJ    | 台所用コ<br>ンロGJ | 照明・家<br>電製品等<br>GJ | 自動車<br>GJ | 暖房GJ    | 暖房GJ    | 照明・家<br>電製品等<br>GJ | 電気・ガ<br>ス・灯油<br>計年間<br>GJ | 冷房GJ    | 電気年間<br>GJ | 電気年間<br>GJ |
|-------|------------|------------------|-----|-------------------|---------|---------|---------|--------------|--------------------|-----------|---------|---------|--------------------|---------------------------|---------|------------|------------|
| 1     | 都市階級       | 都市階級             |     | 999.000           | 0.037   | 0.068   | 0.045   | 0.055        | 999.000            | 0.151     | 999.000 | 0.089   | 0.043              | 999.000                   | 0.059   | 0.031      | 0.036      |
| 2     | 都市階級       | 都市階級3            | d   | 999.000           | 0.048   | 0.063   | 0.050   | 999.000      | 999.000            | 0.129     | 0.058   | 0.091   | 0.055              | 999.000                   | 0.056   | 0.043      | 0.045      |
| 3     | 4月_Q2_年齢   | 世帯主年齢            | c   | 0.167             | 0.112   | 0.052   | 0.035   | 999.000      | 0.145              | 0.075     | 0.149   | 0.098   | 0.131              | 0.080                     | 0.068   | 0.056      | 0.060      |
| 4     | 4月_Q2_年齢   | 高齢者数             |     | 0.130             | 0.112   | 999.000 | 999.000 | 0.062        | 0.113              | 0.086     | 0.122   | 0.098   | 0.102              | 0.092                     | 0.030   | 0.041      | 0.038      |
| 5     | 4月_Q2_就業状態 | 就業数              |     | 0.021             | 999.000 | 0.057   | 0.112   | 999.000      | 0.044              | 0.233     | 999.000 | 999.000 | 999.000            | 0.148                     | 0.049   | 999.000    | 999.000    |
| 6     | 4月_Q3      | 平日在宅             | c   | 0.069             | 0.038   | 999.000 | -       | 999.000      | 0.078              | -         | 999.000 | 999.000 | 0.065              | 0.045                     | 0.029   | 0.021      | 999.000    |
| 7     | 冬季_Q13     | 世帯年収             | c   | 0.020             | 999.000 | 0.074   | 0.093   | 999.000      | 0.107              | 0.086     | 999.000 | 999.000 | 999.000            | 0.079                     | 0.071   | 0.057      | 0.061      |
| 8     | 4月_Q5      | 建築時期             |     | 0.155             | 0.108   | 999.000 | 999.000 | -            | 0.028              | -         | 0.167   | 0.133   | 0.083              | 0.134                     | 999.000 | 0.040      | 0.040      |
| 9     | 4月_Q6      | 持ち家              | d   | 0.037             | 999.000 | 0.046   | -       | -            | 0.145              | -         | 999.000 | 999.000 | 999.000            | 0.068                     | 0.040   | 0.041      | -          |
| 10    | 4月_Q7      | 延床面積             |     | 0.176             | 0.100   | 999.000 | -       | -            | 0.274              | -         | 0.083   | 999.000 | 0.154              | 0.202                     | 0.091   | 0.192      | 0.197      |
| 11    | 4月_Q8      | 居室数              |     | 0.180             | 0.145   | 0.040   | -       | -            | 0.240              | -         | 0.123   | 999.000 | 0.135              | 0.213                     | 0.065   | 0.089      | 0.098      |
| 12    | 4月_Q9      | 二重サッシまたは複層ガラスの窓  |     | 0.102             | 0.032   | 999.000 | -       | -            | -                  | -         | 0.078   | 999.000 | -                  | 0.116                     | 999.000 | 999.000    | 999.000    |
| 13    | 夏季_Q1      | TV台数             |     | 0.122             | -       | -       | -       | -            | 0.265              | -         | -       | -       | 0.095              | 0.147                     | -       | 0.063      | 0.058      |
| 14    | 夏季_Q2_種類   | TV種類(1台目)液晶      | d   | 0.017             | -       | -       | -       | -            | 0.076              | -         | -       | -       | 0.066              | 0.024                     | -       | 0.057      | 0.060      |
| 15    | 夏季_Q2_種類   | TV種類(1台目)プラズマ    | d   | 0.025             | -       | -       | -       | -            | 0.088              | -         | -       | -       | 0.072              | 0.028                     | -       | 0.063      | 0.065      |
| 16    | 夏季_Q2_サイズ  | TV画面サイズ(1台目)     |     | 0.017             | -       | -       | -       | -            | 0.140              | -         | -       | -       | 0.062              | 999.000                   | -       | 0.055      | 0.059      |
| 17    | 夏季_Q2_サイズ  | TV画面サイズ合計(3台目まで) |     | 0.099             | -       | -       | -       | -            | 0.282              | -         | -       | -       | 0.124              | 0.100                     | -       | 0.106      | 0.105      |
| 18    | 夏季_Q2_製造時期 | TV製造時期(1台目)      |     | -                 | -       | -       | -       | -            | 0.051              | -         | -       | -       | 0.045              | 0.032                     | -       | 999.000    | 999.000    |
| 19    | 夏季_Q2-2    | TV使用時間           | c   | 0.103             | -       | -       | -       | -            | 0.100              | -         | -       | -       | 0.095              | 0.106                     | -       | 0.056      | 0.057      |
| 20    | 夏季_Q4      | 冷蔵庫台数            |     | 0.144             | -       | -       | -       | -            | 0.253              | -         | -       | -       | 0.193              | 0.170                     | -       | 0.101      | 0.105      |
| 21    | 夏季_Q5_種類   | 冷蔵庫種類(1台目)冷凍庫    | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 999.000            | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |
| 22    | 夏季_Q5_内容積  | 冷蔵庫内容積(1台目)      |     | 0.043             | -       | -       | -       | -            | 0.102              | -         | -       | -       | 0.029              | 0.028                     | -       | 0.030      | 0.031      |
| 23    | 夏季_Q5_内容積  | 冷蔵庫内容積合計(2台目まで)  |     | 0.111             | -       | -       | -       | -            | 0.209              | -         | -       | -       | 0.124              | 0.117                     | -       | 0.082      | 0.083      |
| 24    | 夏季_Q5_製造時期 | 冷蔵庫製造時期(1台目)     |     | 0.053             | -       | -       | -       | -            | 0.108              | -         | -       | -       | 0.123              | 0.057                     | -       | 0.040      | 0.047      |
| 25    | 夏季_Q7      | エアコン台数           |     | 0.065             | 999.000 | 0.275   | -       | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 0.083                     | 0.263   | 0.133      | 0.132      |
| 26    | 夏季_Q8_種類   | エアコン台数 冷暖房       |     | 0.033             | 999.000 | 999.000 | -       | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 0.045                     | 0.230   | 0.119      | 0.115      |
| 27    | 夏季_Q8_種類   | エアコン台数 冷房専用      |     | 0.054             | -       | 0.065   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.059                     | 0.070   | 999.000    | 999.000    |
| 28    | 夏季_Q8_製造時期 | エアコン製造時期(1台目)    |     | 0.034             | -       | 0.047   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.035                     | 0.052   | 999.000    | 999.000    |
| 29    | 夏季_Q8-2    | エアコン使用時間         | c   | 0.076             | -       | 0.308   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.093                     | 0.294   | 0.084      | 0.078      |
| 30    | 夏季_Q8-3    | エアコン冷房設定温度       |     | 0.075             | -       | 0.176   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.103                     | 0.173   | 0.076      | 0.081      |
| 31    | 夏季_Q9      | ベットののための冷房使用有無   | d   | 0.048             | -       | 0.158   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.032                     | 0.162   | 0.055      | 0.057      |
| 32    | 夏季_Q10     | 家電有無 食器乾燥機能      | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.137              | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 0.086      | 0.088      |
| 33    | 夏季_Q10     | 家電有無 電気ポット       | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.091              | -         | -       | -       | 0.034              | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |
| 34    | 夏季_Q10     | 家電有無 ウォーターサーバー   | d   | 0.028             | -       | -       | -       | -            | 0.077              | -         | -       | -       | 0.059              | 0.037                     | -       | 0.024      | 0.025      |
| 35    | 夏季_Q10     | 家電台数合計 保座        |     | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.165              | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 0.064      | 0.062      |
| 36    | 夏季_Q10     | 家電台数(パソコン)       |     | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.156              | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |
| 37    | 夏季_Q10-2   | 衣類乾燥機能使用頻度       | c   | 0.024             | -       | -       | -       | -            | 0.111              | -         | -       | -       | 0.051              | 0.044                     | -       | 0.064      | 0.069      |
| 38    | 夏季_Q11.1   | 犬・猫ヒーター有無        | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.047              | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 0.020      | 0.020      |
| 39    | 夏季_Q11.2   | 犬・猫給水器有無         | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 999.000            | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |
| 40    | 夏季_Q11.3   | 水槽用保温ヒーター有無      | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.047              | -         | -       | -       | 0.031              | 999.000                   | -       | 0.017      | 999.000    |
| 41    | 夏季_Q11.4   | 水槽用ライト有無         | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.055              | -         | -       | -       | 0.032              | 999.000                   | -       | 0.020      | 0.020      |
| 42    | 夏季_Q11.5   | ろ過用ポンプ有無         | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | 0.043              | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |
| 43    | 夏季_Q13     | HEMS有無           | d   | 0.053             | 999.000 | 999.000 | 999.000 | 999.000      | 999.000            | -         | 999.000 | 999.000 | 999.000            | 0.055                     | 999.000 | 0.034      | 0.041      |
| 44    | 夏季_Q14     | LED使用場所数         |     | 0.070             | -       | -       | -       | -            | 999.000            | -         | -       | -       | 0.073              | 0.092                     | -       | 0.045      | 0.052      |
| 45    | 夏季_Q14     | 居間のLED使用有無       | d   | 0.045             | -       | -       | -       | -            | 999.000            | -         | -       | -       | 0.044              | 0.067                     | -       | 0.031      | 0.035      |
| 46    | 夏季_Q14-2   | 居間のメイン照明・LED     | d   | 0.049             | -       | -       | -       | -            | 999.000            | -         | -       | -       | 0.060              | 0.072                     | -       | 0.045      | 0.051      |
| 47    | 夏季_Q15     | 居間のメイン照明使用時間     | c   | 0.092             | -       | -       | -       | -            | 0.111              | -         | -       | -       | 0.076              | 0.110                     | -       | 0.047      | 0.045      |
| 48    | 夏季_Q17     | 電気HP給湯器          | d   | 0.244             | -       | -       | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.259                     | -       | 0.197      | 0.203      |
| 49    | 夏季_Q17     | 太陽熱給湯器           | d   | 999.000           | -       | -       | 0.062   | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.018                     | -       | 0.022      | 0.022      |
| 50    | 夏季_Q18     | 入浴日数(夏・浴槽)       |     | 0.084             | -       | 0.107   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.091                     | -       | 0.041      | 0.036      |
| 51    | 夏季_Q18     | 入浴日数(夏・合計)       |     | 0.044             | -       | 0.096   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.060                     | -       | 999.000    | 999.000    |
| 52    | 冬季_Q9      | 入浴日数(冬・浴槽)       |     | 0.071             | -       | -       | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.076                     | -       | 999.000    | 999.000    |
| 53    | 冬季_Q9      | 入浴日数(冬・合計)       |     | 0.068             | -       | 0.142   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.109                     | -       | 0.021      | 999.000    |
| 54    | 冬季_Q11     | 洗面お湯使用           | c   | 0.093             | -       | 0.174   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.077                     | -       | 0.092      | 0.095      |
| 55    | 冬季_Q12     | 台所お湯使用           | c   | 0.102             | -       | 0.191   | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.092                     | -       | 0.064      | 0.062      |
| 56    | 夏季_Q19     | IHヒーター有無         | d   | 0.169             | -       | -       | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.191                     | -       | 0.332      | 0.360      |
| 57    | 夏季_Q19     | IH以外の電気コンロ有無     | d   | 999.000           | -       | -       | -       | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |
| 58    | 夏季_Q20     | 週間調理食数           |     | 0.082             | -       | -       | -       | 0.172        | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.230                     | -       | 999.000    | 999.000    |
| 59    | 夏季_Q20     | 1人当たり週間調理食数      |     | 0.052             | -       | -       | -       | 0.131        | -                  | -         | -       | -       | -                  | 999.000                   | -       | 999.000    | 999.000    |

注 1) 表内数値は標準偏回帰係数の絶対値であり、各セルが各評価モデルである。有効な評価モデルのみ背景色を白としている。

注 2) タイプ : c は階級値、d はダミー変数（該当=1, 非該当=0）、空欄は調査票のまま（カテゴリー値または実数値）

表 2.2.38 評価モデルの分析結果（評価項目別）＜その2＞

※「999」は評価不可（有意差がなかった）の項目、「-」は評価対象外

標準偏回帰係数のまとめ表

| 分析No. | 設問          | 変数                  | タイプ | 電気・ガス・灯油<br>計年間GJ | 暖房GJ    | 冷房GJ  | 給湯GJ  | 台所用コ<br>ンロGJ | 照明・家<br>電製品等<br>GJ | 自動車<br>GJ | 暖房GJ    | 暖房GJ    | 照明・家<br>電製品等<br>GJ | 電気・ガ<br>ス・灯油<br>計年間<br>GJ | 冷房GJ  | 電気年間<br>GJ | 電気年間<br>GJ |
|-------|-------------|---------------------|-----|-------------------|---------|-------|-------|--------------|--------------------|-----------|---------|---------|--------------------|---------------------------|-------|------------|------------|
| 60    | 冬季 Q1       | 24時間暖房              | d   | 0.094             | 0.117   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.114   | 999.000 | -                  | 0.099                     | -     | 0.178      | 0.192      |
| 61    | 冬季 Q2       | セントラル暖房システム有無       | d   | 0.120             | 0.055   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.085   | 0.080   | -                  | 0.128                     | -     | 0.057      | 0.058      |
| 62    | 冬季 Q3       | 床暖房有無               | d   | 0.075             | 0.089   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.056   | 999.000 | -                  | 0.069                     | -     | 0.039      | 0.043      |
| 63    | 冬季 Q4       | 個別暖房合計台数            | -   | 0.110             | 0.102   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.092   | 0.080   | -                  | 0.113                     | -     | 0.151      | 0.159      |
| 64    | 冬季 Q5       | 太陽熱暖房有無             | d   | 0.044             | 999.000 | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 0.040                     | -     | 999.000    | 999.000    |
| 65    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 エアコン         | d   | 0.090             | 0.147   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.297   | 999.000 | -                  | 0.097                     | -     | 0.086      | 0.086      |
| 66    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 電気ストーブ類      | d   | 0.016             | 0.027   | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 999.000                   | -     | 0.034      | 0.037      |
| 67    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 電気カーベット等     | d   | 0.057             | 0.095   | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 0.165   | -                  | 0.062                     | -     | 999.000    | 999.000    |
| 68    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 電気蓄暖         | d   | 0.021             | 999.000 | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 999.000                   | -     | 0.294      | 0.315      |
| 69    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 ガスストーブ類      | d   | 0.046             | 999.000 | -     | -     | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.041                     | -     | 0.070      | 0.076      |
| 70    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 灯油ストーブ類      | d   | 0.088             | 0.290   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.279   | 0.206   | -                  | 0.088                     | -     | 0.118      | 0.127      |
| 71    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 木質ストーブ類      | d   | 0.046             | 0.057   | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 0.045                     | -     | 999.000    | 999.000    |
| 72    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 電気床暖房        | d   | 0.040             | 999.000 | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 0.040                     | -     | 0.070      | 0.076      |
| 73    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 ガス床暖房        | d   | 0.056             | -       | -     | -     | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.063                     | -     | 0.074      | 0.081      |
| 74    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 灯油床暖房        | d   | 0.070             | 0.071   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.066   | 999.000 | -                  | 0.081                     | -     | 999.000    | 999.000    |
| 75    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 セントラル暖房      | d   | 0.112             | 0.124   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.176   | 0.087   | -                  | 0.114                     | -     | 999.000    | 999.000    |
| 76    | 冬季 Q6       | 最頻使用暖房 太陽熱暖房        | d   | 999.000           | -       | -     | -     | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 999.000                   | -     | 999.000    | 999.000    |
| 77    | 冬季 Q6-2     | 暖房設定温度              | -   | 0.024             | 999.000 | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | -       | -                  | 0.025                     | -     | 0.148      | 0.159      |
| 78    | 冬季 Q6-2     | 暖房強弱設定              | -   | 0.057             | 999.000 | -     | -     | -            | -                  | -         | -       | 999.000 | -                  | 0.081                     | -     | 0.123      | 0.135      |
| 79    | 冬季 Q6-3     | 暖房使用時間              | c   | 0.165             | 0.171   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.172   | 0.092   | -                  | 0.158                     | -     | 0.145      | 0.151      |
| 80    | 冬季 Q7       | 暖房室数                | -   | 0.162             | 0.119   | -     | -     | -            | -                  | -         | 0.138   | 0.103   | -                  | 0.202                     | -     | 0.124      | 0.128      |
| 81    | 冬季 Q8       | ベットののための暖房使用有無      | d   | 0.046             | 0.033   | -     | -     | -            | -                  | -         | 999.000 | 999.000 | -                  | 0.033                     | -     | 0.044      | 0.044      |
| 82    | 冬季 Q10.1    | 省エネ行動 01給湯1 シャワー使用時 | d   | 0.032             | -       | -     | 0.085 | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.053                     | -     | 999.000    | 999.000    |
| 83    | 冬季 Q10.2    | 省エネ行動 02給湯2 続けて入浴   | d   | 0.078             | -       | -     | 0.126 | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.083                     | -     | 0.040      | 0.040      |
| 84    | 冬季 Q10.3    | 省エネ行動 03給湯3 食器洗い時   | d   | 0.061             | -       | -     | 0.090 | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.067                     | -     | 0.021      | 999.000    |
| 85    | 冬季 Q10.4    | 省エネ行動 04給湯4 リモコンオフ  | d   | 0.043             | -       | -     | 0.145 | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.053                     | -     | 0.179      | 0.190      |
| 86    | 夏季 Q3.1     | 省エネ行動 05TV1 明るさ調整   | d   | 0.063             | -       | -     | -     | 0.058        | -                  | -         | -       | -       | 0.095              | 0.078                     | -     | 0.050      | 0.051      |
| 87    | 夏季 Q3.2     | 省エネ行動 06TV2 主電源オフ   | d   | 0.049             | -       | -     | -     | 0.095        | -                  | -         | -       | -       | 0.078              | 0.047                     | -     | 0.046      | 0.042      |
| 88    | 夏季 Q6.1     | 省エネ行動 07冷蔵庫1 温度設定   | d   | 0.049             | -       | -     | -     | 0.094        | -                  | -         | -       | -       | 0.113              | 0.062                     | -     | 0.059      | 0.059      |
| 89    | 夏季 Q6.2     | 省エネ行動 08冷蔵庫2 詰込     | d   | 999.000           | -       | -     | -     | 0.054        | -                  | -         | -       | -       | 0.048              | 0.026                     | -     | 0.017      | 999.000    |
| 90    | 夏季 Q12.1    | 省エネ行動 09家電1 便座温水温度  | d   | 0.031             | -       | -     | -     | 0.051        | -                  | -         | -       | -       | 0.069              | 0.039                     | -     | 0.043      | 0.043      |
| 91    | 夏季 Q12.2    | 省エネ行動 10家電2 便座暖房機能  | d   | 0.048             | -       | -     | -     | 0.061        | -                  | -         | -       | -       | 0.060              | 0.049                     | -     | 0.055      | 0.057      |
| 92    | 夏季 Q12.3    | 省エネ行動 11家電3 PC電源    | d   | 0.043             | -       | -     | -     | 0.061        | -                  | -         | -       | -       | 0.070              | 0.050                     | -     | 0.035      | 0.039      |
| 93    | 夏季 Q12.4    | 省エネ行動 12家電4 モデム等    | d   | 0.044             | -       | -     | -     | 0.072        | -                  | -         | -       | -       | 0.051              | 0.050                     | -     | 0.032      | 0.028      |
| 94    | 夏季 Q12.5    | 省エネ行動 13家電 炊飯器保温    | d   | 0.091             | -       | -     | -     | 0.098        | -                  | -         | -       | -       | 0.096              | 0.125                     | -     | 0.068      | 0.067      |
| 95    | 夏季 Q16.1    | 省エネ行動 14照明1 明るさ調整   | d   | 0.028             | -       | -     | -     | 0.041        | -                  | -         | -       | -       | 0.047              | 0.039                     | -     | 0.032      | 0.032      |
| 96    | 夏季 Q16.2    | 省エネ行動 15照明2 消灯      | d   | 0.046             | -       | -     | -     | 0.047        | -                  | -         | -       | -       | 0.070              | 0.052                     | -     | 0.030      | 0.024      |
| 97    | 夏季 Q21.1    | 省エネ行動 16調理1 下ごしらえ   | d   | 0.054             | -       | -     | -     | 999.000      | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.067                     | -     | 0.028      | 0.031      |
| 98    | 夏季 Q21.2    | 省エネ行動 17調理2 炭調整     | d   | 0.017             | -       | -     | -     | 999.000      | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.041                     | -     | 0.025      | 0.025      |
| 99    | 省エネ行動総合     | 省エネ行動実施率            | -   | 0.100             | 0.051   | 0.086 | 0.121 | 0.064        | 0.147              | -         | 0.052   | 0.072   | 0.167              | 0.133                     | 0.085 | 0.112      | 0.114      |
| 100   | 4月 Q12      | 太陽光発電有無             | d   | 0.183             | -       | -     | -     | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.183                     | -     | 999.000    | 0.022      |
| 101   | 4月 Q12      | 太陽電池容量              | -   | 0.164             | -       | -     | -     | -            | -                  | -         | -       | -       | -                  | 0.165                     | -     | 999.000    | 0.021      |
| 102   | 夏季 Q22      | 自動車台数               | -   | -                 | -       | -     | -     | -            | 0.575              | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 103   | 夏季 Q22      | ガソリン二輪車台数           | -   | -                 | -       | -     | -     | -            | 0.065              | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 104   | 夏季 Q22      | 電動二輪車台数             | -   | 999.000           | -       | -     | -     | 999.000      | 999.000            | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -     | 999.000    | 999.000    |
| 105   | 夏季 Q23 種類   | 電気自動車有無(3台目まで)      | d   | 999.000           | -       | -     | -     | 0.025        | 0.033              | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -     | 999.000    | 999.000    |
| 106   | 夏季 Q23 種類   | PHEV有無(3台目まで)       | d   | 999.000           | -       | -     | -     | 999.000      | 999.000            | -         | -       | -       | 999.000            | 999.000                   | -     | 999.000    | 999.000    |
| 107   | 夏季 Q23 排気量  | 自動車排気量(1台目)         | -   | -                 | -       | -     | -     | 0.156        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 108   | 夏季 Q23 排気量  | 自動車合計排気量(3台目まで)     | -   | -                 | -       | -     | -     | 0.438        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 109   | 夏季 Q23 実燃費  | 自動車実燃費(1台目)         | c   | -                 | -       | -     | -     | 0.055        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 110   | 夏季 Q23 使用頻度 | 自動車使用頻度(1台目)        | c   | -                 | -       | -     | -     | 0.344        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 111   | 夏季 Q23 使用頻度 | 自動車合計使用頻度(3台目まで)    | c   | -                 | -       | -     | -     | 0.533        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 112   | 夏季 Q23 走行距離 | 自動車走行距離(1台目)        | -   | -                 | -       | -     | -     | 0.439        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 113   | 夏季 Q23 走行距離 | 自動車合計走行距離(3台目まで)    | -   | -                 | -       | -     | -     | 0.554        | -                  | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |
| 114   | 夏季 Q24      | 省エネ行動 18CAR エコドライブ  | d   | -                 | -       | -     | -     | -            | 0.050              | -         | -       | -       | -                  | -                         | -     | -          | -          |

注 1) 表内数値は標準偏回帰係数の絶対値であり、各セルが各評価モデルである。有効な評価モデルのみ背景色を白としている。

注 2) タイプ : cは階級値、dはダミー変数（該当=1, 非該当=0）、空欄は調査票のまま（カテゴリー値または実数値）

## 2.3 調査の改善に関する検討

本節では、平成 30 年度調査の結果を用いて、調査の改善に資する検討を行う。

### 2.3.1 背景

家庭 CO<sub>2</sub> 統計では、各月の電気の調査項目として、消費量、支払金額、検針日、使用期間の 4 項目を調査しており、調査世帯にはこれらの回答の際には検針票を参考にするよう調査票に記載している。一方で電力の小売り全面自由化以後、エネルギー以外のサービス料金が電力会社からの請求に含まれる世帯や、従来の紙の検針票が廃止となり WEB サイト等の電子媒体に変更となった世帯が増加している。その結果、前述の 4 項目の把握が困難となっている世帯が増加することが懸念される。特に検針日については、実査段階で空欄回答が多くなっていることの報告を受けている。

そこで本節では、検針日の無効回答の状況について確認し、対応について検討する。

### 2.3.2 検討方法

平成 30 年度調査の 4～3 月票の審査前ローデータを用いて検針日の回答状況を確認する。その際、以下の条件に当てはまるものを「無効回答」として扱うこととする。

- ・調査票の回収があり、検針日が空欄回答
- ・調査票の回収があり、検針日と使用期間終了日の差が「0 日もしくは 1 日」でない回答

また分析においては、調査世帯が契約している電力会社を以下のように分類する。

- ・旧一般送配電事業者
- ・新電力（ガス系）：「その他」の電力会社が選択されており、自由記述の電力会社名に「ガス」または「瓦斯」と記載のあるもの
- ・新電力（ガス系以外）：「その他」の電力会社が選択されており、自由記述の電力会社名に「ガス」または「瓦斯」と記載がないもの（不明を除く）
- ・新電力（不明）：「その他」の電力会社が選択されており、自由記述の電力会社名からは電力会社を特定できないもの

なお、対象はデータ審査を経て有効となった 9,996 世帯とする。

### 2.3.3 検討結果

図 2.3.1 に、無効回答あり世帯の割合を契約電力会社別に示す。ここで「無効回答あり世帯」とは、1 年間計 12 回の例月エネルギー調査票の回答の中で 1 回以上無効回答があった世帯を指す。無効回答あり世帯の割合は全体で 26%となっており、旧一般送配電事業者と契約している世帯では概ね 20～30%となっている。一方新電力会社と契約している世帯ではガス系で 36%、ガス系以外だと 44%となっており、旧一般送配電事業者と比べて多くの世帯が回答できていないことがわかる。

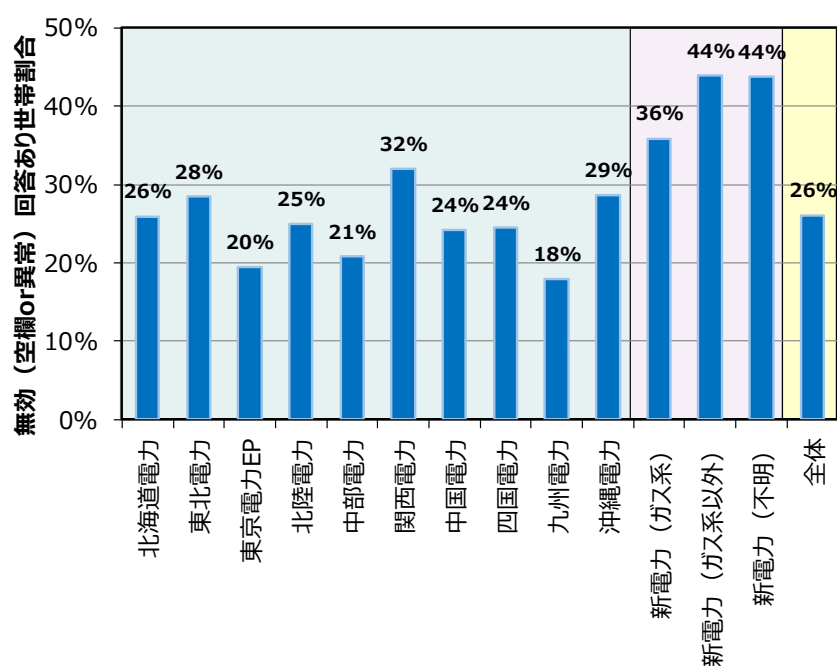


図 2.3.1 契約電力会社別無効回答あり世帯の割合

次に1世帯当たりの年間無効回答数について確認する。図 2.3.2 に全世帯平均および無効回答あり世帯平均の年間効回答数を契約電力会社別に示す。無効回答数は全世帯平均で年間 0.7 回となっており、無効回答あり世帯では年間 2.7 回となっている。特に新電力と契約している世帯では無効回答数が大きくなっており、ガス系以外の場合は年間 5.7 回となっている。

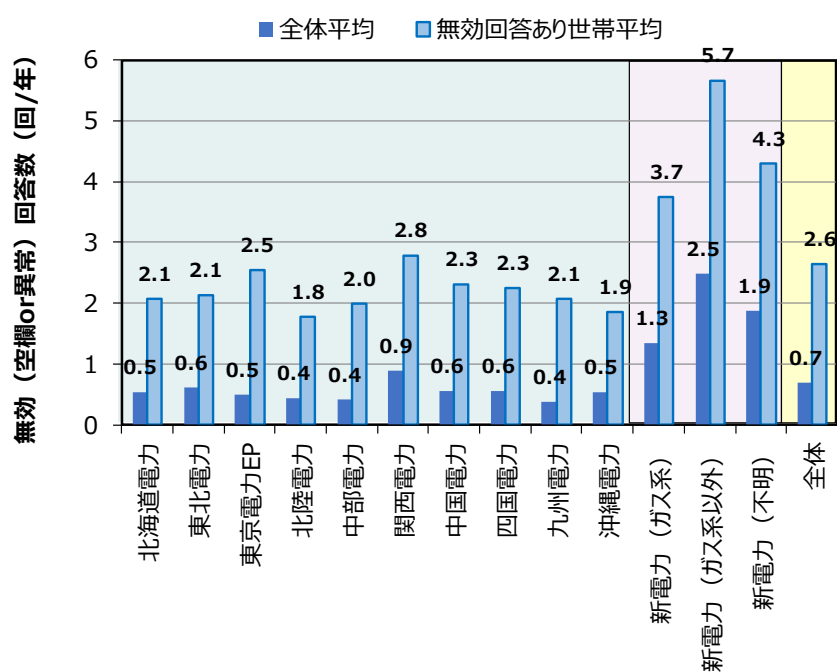


図 2.3.2 契約電力会社別年間無効回答数



続いて、回答のあった検針日と使用期間最終日の日数差の世帯内最大値を図 2.3.3 に示す。ここでは、各世帯から回収される最大 12 回分の検針日と使用期間最終日の回答の中で、両者の日数差が最大となるものを集計している。その際、日数差が負値の場合もあるが、ここでは絶対値で示している。なお前述の通り、検針日と使用期間最終日の差が「0 日もしくは 1 日」でない回答を無効回答としている。

検針日と使用期間最終日との最大日数差は全体平均で 3.9 日となっており、無効回答あり世帯では 13.2 日となっている。傾向が特異であるのはガス系の新電力会社と契約している世帯で、全体平均で 9.4 日、無効回答あり世帯では 25.1 日となっている。

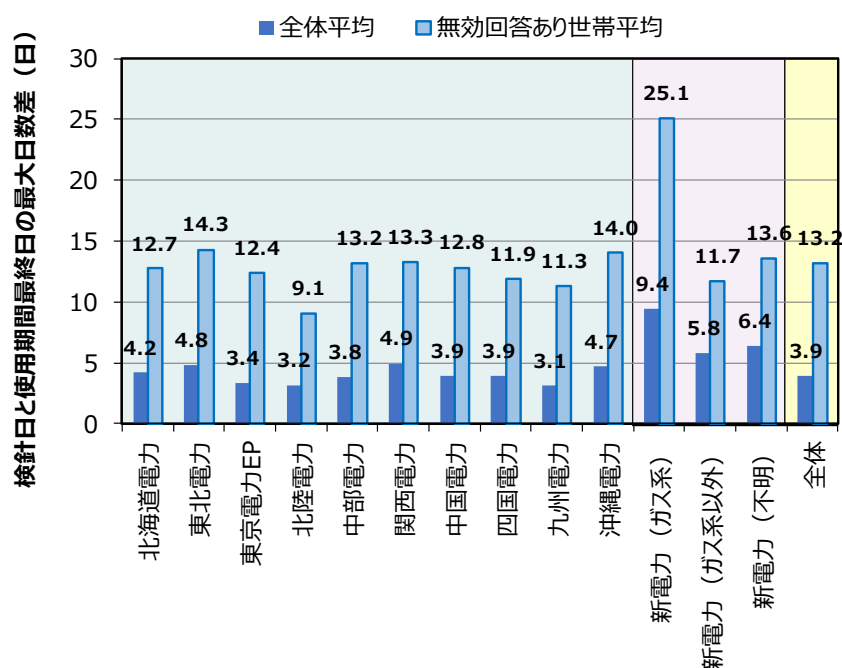


図 2.3.3 契約電力会社別検針日と使用期間最終日の最大日数差（絶対値）

最後に、全世帯から得られた全ての検針日と使用期間最終日の日数差の分布を図 2.3.4 に示す。なお、有効回答（検針日と使用期間最終日の差が 0 日もしくは +1 日）は図中に含めていない。これより、検針日と使用期間最終日との日数差の分布をみると、7 日以内の差が多くなっているが、使用期間終了日の前後 1 か月あたりにもピークが出現していることがわかる。

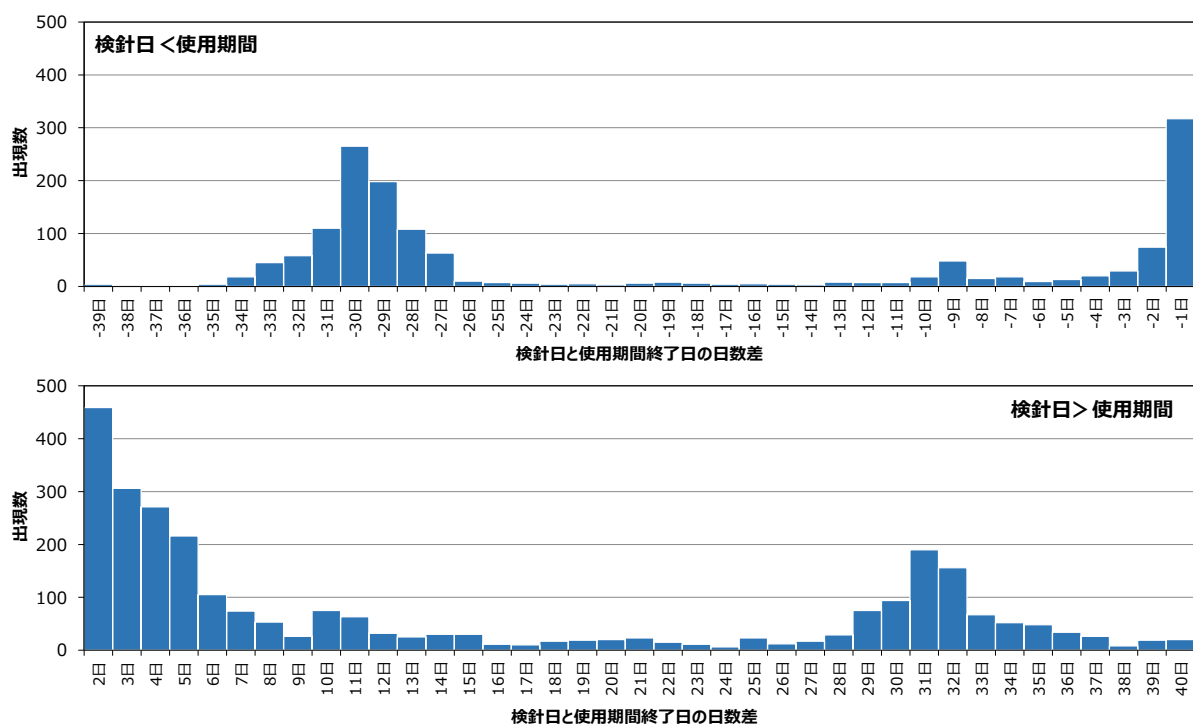


図 2.3.4 検針日と使用期間最終日の日数差の分布

これらの結果より、検針日については回答状況が芳しくないことがわかる。特に新電力会社と契約している世帯での無効回答が多くなっていることから、それらの会社では、旧一般送配電事業者が従来発行してきた紙の検針票とは異なる情報提供がなされてる可能性があると考えられる。また旧一般送配電事業者においても、近年は自由化料金メニューへの切り替えにより紙の検針票が発行されなくなってきたおり、それに伴いこれまで得られていた情報が確認できなくなっている可能性があると考えられる。そのような場合、回答者が検針日の確認をできず、料金の請求日や明細の発行日等と勘違いして回答している可能性もあると考えられる。

電力会社からの情報提供については、その現状と動向を別途調査して、今後の調査の改善に関する検討を行うことが望ましいと考えられる。

## 2.4 調査結果の公表状況

### (1) 速報値及び確報値の公表

調査結果の「速報値」は第1回家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査事業検討会（2019年9月2日開催）において、「確報値」は第2回家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査事業検討会（2020年3月4日開催）において、それぞれ承認を得て、下表のとおり公表した。

表 2.4.1 速報値及び確報値の公表

| 1) 速報値                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiC02tokei.html">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiC02tokei.html</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 公表日                                                                                                                               | 令和元年9月30日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 公開資料                                                                                                                              | <p>調査の結果（速報値）の概要<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1801-1.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1801-1.pdf</a><br/>           調査の概要（速報値）<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1802-1.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1802-1.pdf</a><br/>           資料編（速報値）<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1803-1.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1803-1.pdf</a><br/>           平成29年度調査結果（確報値）と平成30年度調査結果（速報値）の主要項目の比較（参考資料）<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1804-1.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1804-1.pdf</a></p> <p>【参考資料】掲載図のデータ<br/>           【参考資料】用途別エネルギー消費量の推計手順</p>                              |
| 2) 確報値                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiC02tokei.html">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiC02tokei.html</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 公表日                                                                                                                               | 令和2年3月19日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 公開資料                                                                                                                              | <p>調査の結果（確報値）の概要<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1801-2.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1801-2.pdf</a><br/>           調査の概要（確報値）<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1802-2.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1802-2.pdf</a><br/>           資料編（確報値）<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1803-2.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1803-2.pdf</a><br/>           平成30年度調査結果（確報値）主要項目の<br/>           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）<br/> <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1804-2.pdf">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/chosa1804-2.pdf</a></p> <p>【参考資料】掲載図のデータ<br/>           【参考資料】用途別エネルギー消費量の推計手順</p> |

## (2) 統計表の公表

統計表は、確報値公表の同日（令和2年3月19日）、e-Statにおいて公表した

表 2.4.2 政府統計の総合窓口 e-Stat で公表した統計表

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <第1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・世帯人数、住宅の建て方等                                                                                     |
| <第2-1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・機器の使用数量（テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機、衣類乾燥機、浴室乾燥機、食器洗い乾燥機、食器乾燥機、電子レンジ、ガスオーブン）                               |
| <第2-2表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・機器の使用数量（炊飯器、電気ポット、ウォーターサーバー、温水洗浄便座、暖房便座、加湿器、除湿機、空気清浄機、パソコン、ビデオレコーダー、インターネットモデム・ルーター）・ペットのための設備 |
| <第2-3表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・機器の製造時期（テレビ、冷蔵庫、エアコン）                                                                          |
| <第2-4表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・機器の種類・大きさ（テレビ、冷蔵庫、エアコン）                                                                        |
| <第2-5表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・機器の種類（給湯器・給湯システム、コンロ）                                                                          |
| <第2-6表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・太陽光発電の使用有無、総容量                                                                                 |
| <第3-1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・暖房使用状況（暖房の仕方、個別暖房機器の使用台数、太陽熱利用暖房システムの使用状況、セントラル暖房システムの使用状況、床暖房の使用状況）                           |
| <第3-2表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・暖房使用状況（最もよく使う暖房機器、最もよく使う暖房機器の温度設定状況、最もよく使う暖房機器の寒い時期の平日の使用時間、ペットのための暖房使用の有無、暖房室数）               |
| <第3-3表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・冷房使用状況                                                                                         |
| <第3-4表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・入浴状況、冬のお湯の使用状況                                                                                 |
| <第3-5表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・調理食数                                                                                           |
| <第3-6表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・照明の使用状況                                                                                        |
| <第3-7表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・機器の使用状況（平日のテレビの使用時間、衣類乾燥機の使用頻度）                                                                |
| <第3-8表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・省エネルギー行動実施状況                                                                                   |
| <第4-1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・自動車の保有状況                                                                                       |
| <第4-2表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・自動車の種類、排気量、燃費、使用状況                                                                             |
| <第5表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・エネルギー種別使用用途、家庭で使用しているエネルギー種                                                                      |
| <第6-1-1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                            |
| <第6-1-2表>機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                    |
| <第6-1-3表>暖房使用状況別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                         |
| <第6-1-4表>入浴状況、お湯の使い方別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                    |
| <第6-1-5表>調理食数別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                           |
| <第6-1-6表>省エネルギー行動実施状況別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                   |
| <第6-1-7表>自動車の使用状況別・月別エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                       |
| <第6-2-1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                            |
| <第6-2-2表>機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                    |
| <第6-2-3表>暖房使用状況別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                         |
| <第6-2-4表>入浴状況、お湯の使い方別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                    |
| <第6-2-5表>調理食数別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                           |
| <第6-2-6表>省エネルギー行動実施状況別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                   |
| <第6-2-7表>自動車の使用状況別・年間エネルギー種別エネルギー消費量                                                                                       |
| <第6-3-1表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量                                                                            |
| <第6-3-2表>機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・月別エネルギー種別二酸化炭素                                                                       |

排出量

<第 6-3-3 表>暖房使用状況別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-3-4 表>入浴状況、お湯の使い方別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-3-5 表>調理食数別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-3-6 表>省エネルギー行動実施状況別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-3-7 表>自動車の使用状況別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-1 表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-2 表>機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-3 表>暖房使用状況別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-4 表>入浴状況、お湯の使い方別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-5 表>調理食数別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-6 表>省エネルギー行動実施状況別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-4-7 表>自動車の使用状況別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<第 6-5-1 表>基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・年間エネルギー種別支払金額

<第 6-5-2 表>機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・年間エネルギー種別支払金額

<第 6-5-3 表>暖房使用状況別・年間エネルギー種別支払金額

<第 6-5-4 表>入浴状況、お湯の使い方別・年間エネルギー種別支払金額

<第 6-5-5 表>調理食数別・年間エネルギー種別支払金額

<第 6-5-6 表>省エネルギー行動実施状況別・年間エネルギー種別支払金額

<第 6-5-7 表>自動車の使用状況別・年間エネルギー種別支払金額

<第 7-1-1 表>参考：基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-1-2 表>参考：機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-1-3 表>参考：暖房使用状況別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-1-4 表>参考：入浴状況、お湯の使い方別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-1-5 表>参考：調理食数別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-1-6 表>参考：省エネルギー行動実施状況別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-1-7 表>参考：自動車の使用状況別・年間用途別エネルギー消費量

<第 7-2-1 表>参考：基本項目（世帯、住宅、機器使用状況等）別・年間用途別二酸化炭素排出量

<第 7-2-2 表>参考：機器・照明の使用台数、使用状況、製造時期、種類、大きさ別・年間用途別二酸化炭素排出量

<第 7-2-3 表>参考：暖房使用状況別・年間用途別二酸化炭素排出量

<第 7-2-4 表>参考：入浴状況、お湯の使い方別・年間用途別二酸化炭素排出量

<第 7-2-5 表>参考：調理食数別・年間用途別二酸化炭素排出量

<第 7-2-6 表>参考：省エネルギー行動実施状況別・年間用途別二酸化炭素排出量

<第 7-2-7 表>参考：自動車の使用状況別・年間用途別二酸化炭素排出量

<時系列第 1 表>基本項目（世帯、住宅）別・世帯人数、住宅の建て方等

<時系列第 2 表>基本項目（世帯、住宅）別・年間エネルギー種別エネルギー消費量

<時系列第 3 表>基本項目（世帯、住宅）別・年間エネルギー種別二酸化炭素排出量

<時系列第 4 表>地方別・月別エネルギー種別エネルギー消費量

<時系列第 5 表>地方別・月別エネルギー種別二酸化炭素排出量

### 3. 家庭 CO<sub>2</sub> 統計の利用分析等

#### 3.1 家庭 CO<sub>2</sub> 統計の利用分析に係る検討

##### 3.1.1 概要

これまで「平成 29 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 30 年度調査分の準備等）」において、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の GHG インベントリへの反映に係る課題を整理し、「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）」において、反映方法の案を提示した。本節では、その反映方法に基づき、総合エネルギー統計および GHG インベントリに反映することを想定して、家庭部門のエネルギー消費量および CO<sub>2</sub> 排出量を 1990 年度までの時系列で算定し、家庭部門以外の部門への影響を定量的に評価する。特に大きな影響が確認される場合については、その要因の検討を行う。

なお、本検討は三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社（以下「MURC」）に委託して実施した。

##### 3.1.2 時系列遡及推計の方針

家庭 CO<sub>2</sub> 統計の 1990 年度までの遡及推計方法は、大きく分けて 3 つ存在する。1 つ目は、可能な限り総合エネルギー統計の数値や算定方法をそのまま活用する方法である。2 つ目は、接続係数や関連する指標をドライバーとして設定して総合エネルギー統計値を補正して家庭 CO<sub>2</sub> 統計値と接続する方法である。3 つ目は、総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計との間に生じる際の要因を特定し、その要因を取り除く方法である。1 つ目の方法は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の数値をそのまま使用することで透明性が高いが、別々の統計を使用することになることから時系列の断層が発生することになる。2 つ目の方法は、総合エネルギー統計において既に類似方法の実績があるが、総合エネルギー統計値や関連する指標値のトレンドに大きく依存することになる。3 つ目の方法は、差異の要因を各年度で特定し、その要因が時系列で偏りなく発生することを確認する必要がある。今回の検討では上記 3 つの方法をベースに最適な方法を探っていくこととする。

また、家庭 CO<sub>2</sub> 統計値は、家庭部門だけではなくエネルギー転換部門の太陽光発電量・売電量にも利用可能性があるが、太陽光発電量・売電量を総合エネルギー統計に反映させると、電力の CO<sub>2</sub> 排出係数が変わることになり、家庭部門も含め電力を使用する各部門に影響を与えることになる。本検討ではこの影響も分析することとする。なお、家庭部門の地域別値までは検討を行わない。

##### 3.1.3 家庭部門の時系列遡及推計

最終エネルギー消費部門における家庭部門については、「事業用電力」、「自家用電力（太陽光）」、「灯油」、「LPG」を遡及推計の対象とし、「灯油」、「都市ガス」、「練豆炭」、「再生可能エネルギー（太陽熱）」、「熱供給」については現行値を据え置くこととする（表 3.1.1 参照）。

表 3.1.1 遡及推計を検討する対象燃料種

|                | 算定対象 | 算定対象外とした理由                                                                                                                   |
|----------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事業用電力          | ○    | —                                                                                                                            |
| 自家用電力（太陽光発電）   | ○    | —                                                                                                                            |
| 灯油             | ×    | 総合エネルギー統計と家庭 CO <sub>2</sub> 統計で乖離が小さいため。                                                                                    |
| LPG            | ○    | —                                                                                                                            |
| 都市ガス           | ×    | 総合エネルギー統計の一次統計である「ガス事業生産動態統計」（資源エネルギー庁）では供給側から家庭部門の都市ガス消費量を把握しており、消費側からサンプル調査により捕捉している家庭 CO <sub>2</sub> 統計に比べ精度が高いと考えられるため。 |
| 練豆炭            | ×    | 1990 年代後半まで家庭部門での使用実態が確認されていたものの現在は利用実態が把握されておらず、家庭 CO <sub>2</sub> 統計を用いた遡及推計が困難であるため。                                      |
| 再生可能エネルギー（太陽熱） | ×    | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計において太陽熱及び熱供給のエネルギー消費量が把握されていないため。                                                                       |
| 熱供給            | ×    |                                                                                                                              |

遡及推計方法は表 3.1.2 に示す 3 つを案として検討する。家庭 CO<sub>2</sub> 統計は、平成 26 年 9 月から平成 27 年 8 月に実施された全国試験調査、平成 29 年度値及び平成 30 年度値が利用可能であるが、推計方法①・②で算定・使用する補正係数は正確に年度値としたいことから、本検討においては平成 29 年度値及び平成 30 年度値のみを使用する。

表 3.1.2 遡及推計方法概要（案）

|       | 2016 年度以前                                                                                        | 2017 年度以降                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 推計方法① | 総合エネルギー統計の値を直接用いる。                                                                               | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計で計上されている世帯当たり燃料消費量を住民基本台帳の総世帯数で拡大推計する。 |
| 推計方法② | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計に計上されている燃料消費量を基に、燃料種別燃料消費量比率を設定し、その比率を用いて過去の総合エネルギー統計の燃料消費量を補正する。 |                                                             |
| 推計方法③ | 家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の乖離要因を燃料種別に特定し、その乖離要因を取り除くことで総合エネルギー統計の値を補正する。                    |                                                             |

## (1) 推計方法

### 1) 推計方法①（総合エネルギー統計との直接接続）

2016 年度以前は総合エネルギー統計の値を直接用いる。2017 年度以降は家庭 CO<sub>2</sub> 統計で計上されている世帯当たり燃料消費量を「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（以下、住民基本台帳）」（総務省）で報告された各年度 1 月 1 日時点の世帯数（外国人住民も含む）で拡大推計した値を用いる（以下、家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値）。燃料種別の家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値の算定方法は以下の通り。

#### a) 事業用電力

家庭 CO<sub>2</sub> 統計における「電気」は電気事業者が供給する電力のみを指し、総合エネルギー統計における「事業用電力」と対象が一致する。この世帯当たり「電気」使用量を住民基本台帳に報告された世帯数で拡大推計し、2017 年度及び 2018 年度における家庭部門の「事業用電力」消費量を算出する。

表 3.1.3 家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値（事業用電力）

|         | 世帯当たり消費量<br>(kWh/世帯) | 世帯数<br>(世帯) | 総消費量<br>(10 <sup>6</sup> kWh) |
|---------|----------------------|-------------|-------------------------------|
| 2017 年度 | 4,322                | 58,007,536  | 250,709                       |
| 2018 年度 | 4,200                | 58,527,117  | 245,814                       |

※表中緑色箇所は推計値

#### b) 自家用電力（太陽光発電）

家庭 CO<sub>2</sub> 統計では世帯当たり太陽光発電の自家消費量が計上されていないため、発電量から売電量を差し引いた値を自家消費量とみなす。また、家庭 CO<sub>2</sub> 統計で計上されている太陽光発電発電量及び売電量は使用世帯当たりとなっているため、平成 30 年度調査における調査員調査の太陽光発電使用率を用いて総世帯当たりへ変換した後に住民基本台帳を用いた拡大推計を行う。

表 3.1.4 家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値（自家用電力）

|         | 使用世帯当たり消費量<br>(kWh/世帯) |       |       | 世帯数<br>(世帯)    |            |           | 総消費量<br>(10 <sup>6</sup> kWh) |
|---------|------------------------|-------|-------|----------------|------------|-----------|-------------------------------|
|         | 発電量                    | 売電量   | 消費量   | 使用率<br>(調査員調査) | 総世帯        | 使用世帯      |                               |
| 2017 年度 | 5,078                  | 3,806 | 1,272 | 5.2%           | 58,007,536 | 3,016,392 | 3,837                         |
| 2018 年度 | 5,453                  | 3,756 | 1,697 | 4.7%           | 58,527,117 | 3,043,410 | 5,165                         |

※表中緑色箇所は推計値

#### c) LPG

家庭 CO<sub>2</sub> 統計では LPG 消費量が体積換算で計上されているが、総合エネルギー統計では重量換



算で計上されているため、総合エネルギー統計で計上されている LPG 及び簡易ガスの発熱量から LPG の密度を算出し重量換算する<sup>7</sup>。なお、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では LPG を NTP (101.325kPa, 273.15K) 状態で体積換算しているが、総合エネルギー統計では 2013 年度以降において全ての気体燃料を SATP (100kPa, 298.15K) 状態<sup>8</sup>で換算している。このため、本分析においても家庭 CO<sub>2</sub> 統計の世帯当たり LPG 消費量をそのまま引用するのではなく SATP 状態に換算した後、総合エネルギー統計に反映させる。

表 3.1.5 家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値 (LPG)

|         | 高位発熱量 |                             | 密度                          | 世帯当たり消費量                    |                              |       | 世帯数<br>(世帯) | 総消費量<br>(10 <sup>3</sup> t) |
|---------|-------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|-------------|-----------------------------|
|         | MJ/kg | MJ/m <sup>3</sup><br>(SATP) | kg/m <sup>3</sup><br>(SATP) | m <sup>3</sup> /世帯<br>(NTP) | m <sup>3</sup> /世帯<br>(SATP) | kg/世帯 |             |                             |
| 2017 年度 | 50.11 | 96.25                       | 1.92                        | 30                          | 33                           | 63.73 | 58,007,536  | 3,697                       |
| 2018 年度 | 50.11 | 95.97                       | 1.92                        | 29                          | 32                           | 61.43 | 58,527,117  | 3,595                       |

## 2) 推計方法②（補正係数を用いた接続）

2017 年度以降は推計方法①で求めた家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を用いる。2016 年度以前は総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値の燃料種別燃料消費量の比率を求め、その比率を補正係数として、過去の総合エネルギー統計の値を補正する。なお補正係数は、パターン A（2017 年度値で比率を求める方法）、パターン B（2018 年度値で比率を求める方法）、パターン C（2017 年度値と 2018 年度値の平均値で比率を求める方法）の 3 通りに分けて設定する（表 3.1.6 参照）。

表 3.1.6 燃料種別補正係数（（家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値）／（総合エネルギー統計値））一覧

| 燃料種       | パターン A | パターン B | パターン C |
|-----------|--------|--------|--------|
| 事業用電力     | 0.93   | 0.96   | 0.94   |
| 自家用電力     | 1.14   | 1.44   | 1.30   |
| LPG       | 0.89   | 0.96   | 0.92   |
| (参考) 灯油   | 1.02   | 1.08   | 1.04   |
| (参考) 都市ガス | 1.26   | 1.25   | 1.25   |

## 3) 推計方法③（乖離要因控除による接続）

### a) 事業用電力

「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（以下、平成 30 年度調査）」（環境省）によると、家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計における事業用電力消費量の乖離は消費支

<sup>7</sup> 総合エネルギー統計で計上されている簡易ガスの発熱量は、LPG の発熱量を体積換算することで算定している。

<sup>8</sup> 現在の物理化学分野の諸定数の多くが SATP を仮定しているため、総合エネルギー統計においても 2013 年度以降は SATP を仮定している。

出補正の影響が大きいとされている。そこで、2016 年度以前における事業用電力消費量は総合エネルギー統計における数値から消費支出補正を取り除き推計する。なお、2017 年度以降は推計方法①で求めた家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を用いる。

#### b) 自家用電力（太陽光発電）

平成 30 年度調査によると、総合エネルギー統計では FIT における 10kW 未満の太陽光発電設備のみを「家庭用」とみなして計上しているが、実際には 10kW を超える太陽光発電設備が家庭用として用いられていると指摘している。しかしながら、10kW 以上の家庭用太陽光発電発電量を現時点では正確に把握できないため、2016 年度以前のデータについては総合エネルギー統計の値を、2017 年度以降のデータについては推計方法①で求めた家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を用いる。

#### c) LPG

平成 30 年度調査によると、家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計における LPG 消費量の乖離は単身世帯の単価の影響が大きいとされている。そこで、家庭 CO<sub>2</sub> 統計から二人以上世帯と総世帯における単価の比率を求め、それを現行の世帯員数補正に反映させることで遡及推計を行う。なお、2017 年度以降は推計方法①で求めた家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を用いる。

### (2) 推計結果

#### 1) 推計方法①（総合エネルギー統計との直接接続）

##### a) 事業用電力

推計方法①を用い推計した事業用電力のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.1 に示す。2017 年度における家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値は総合エネルギー統計の値と比較し 7.1%、2018 年度においては 4.4%小さい値となっている<sup>9</sup>。また、エネルギー消費量の推移を見ると現行の総合エネルギー統計では 2016 年度から 2017 年度にかけて増加しているが家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値では減少している。

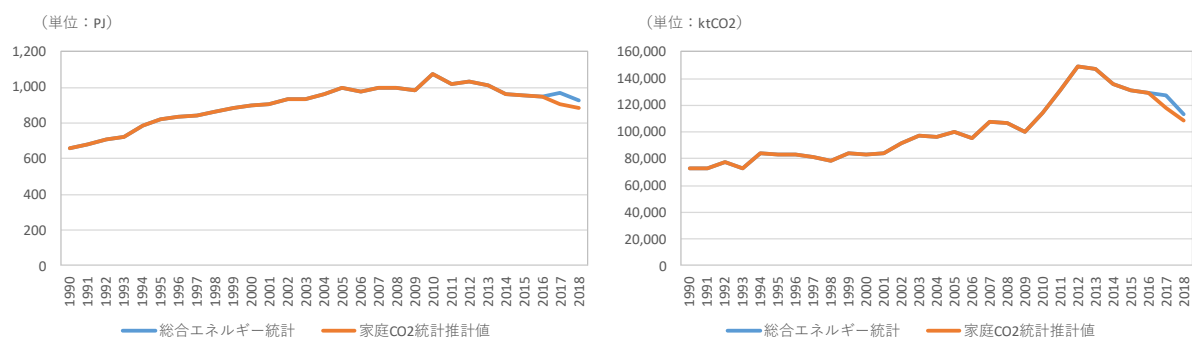


図 3.1.1 推計方法①を用いた事業用電力のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

#### b) 自家用電力（太陽光発電）

推計方法①を用い推計した自家用電力消費量の推移を図 3.1.2 に示す。家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を

<sup>9</sup> 総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計で同一の排出係数を用いているため、差異の比率はエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量で変わらない。

総合エネルギー統計の数値と比較すると、2017 年度では 14.4%、2018 年度では 30.2%高い値となっている。2018 年度で大きな乖離が生じている要因として、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では総合エネルギー統計と異なり設備容量が 10kW を超える家庭用太陽光発電も対象としていること等が挙げられる。

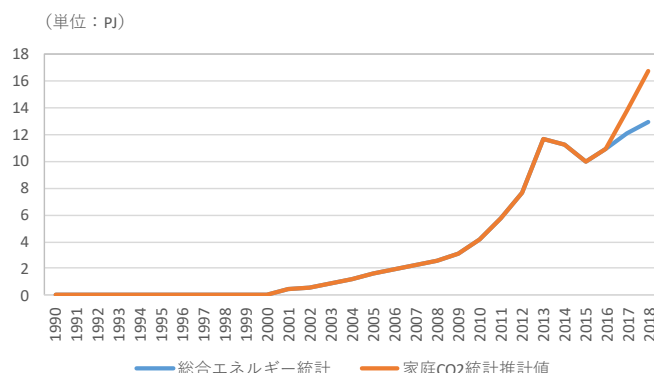


図 3.1.2 推計方法①を用いた自家用電力（太陽光発電）のエネルギー消費量

### c) LPG

推計方法①を用い推計した LPG のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.3 に示す。家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を総合エネルギー統計の数値と比較すると、2017 年度では 11.3%、2018 年度では 3.8%低い値となっている。また、エネルギー消費量の推移を見ると現行の総合エネルギー統計では 2016 年度から 2017 年度にかけて増加しているが家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値では減少している。

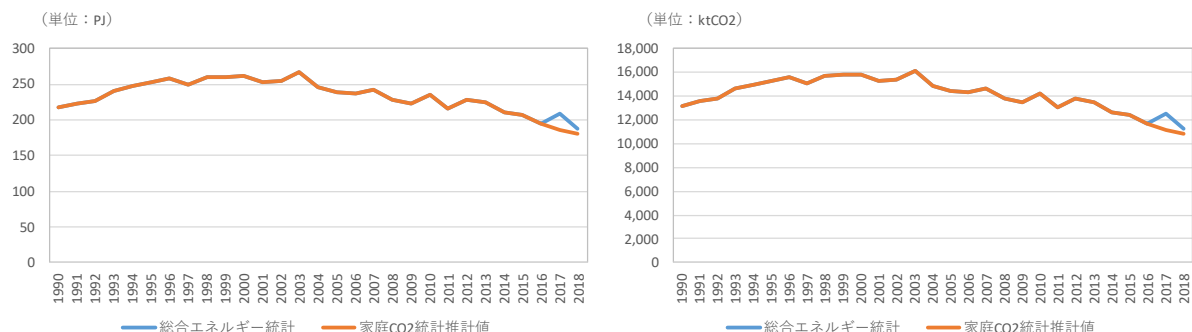


図 3.1.3 推計方法①を用いた LPG 消費量のエネルギー消費量 (左図) 及び CO<sub>2</sub> 排出量 (右図)

### d) 家庭部門全体

推計方法①を用い推計した家庭部門全体でのエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.4 に示す。家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値を総合エネルギー統計の数値と比較すると、エネルギー消費量は 2017 年度で 3.4%、2018 年度で 2.0%低く、CO<sub>2</sub> 排出量は 2017 年度で 4.9%、2018 年度で 3.0%低い値となっている<sup>10</sup>。エネルギー消費量は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値と総合エネルギー統計で同様

<sup>10</sup> 総合エネルギー統計と家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値との比率は自家用電力消費量（太陽光発電）の大きさにより変動する。

の増減傾向を示しているが、増減率は家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値のほうが総合エネルギー統計より小さい。一方、CO<sub>2</sub> 排出量については、2016 年度から 2017 年度における傾向が総合エネルギー統計では増加している一方、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では減少している。また、エネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の 2017 年度から 2018 年度の増減傾向は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値、総合エネルギー統計とも減少となっている。両者の差異も 2017 年度と比較し縮小している。

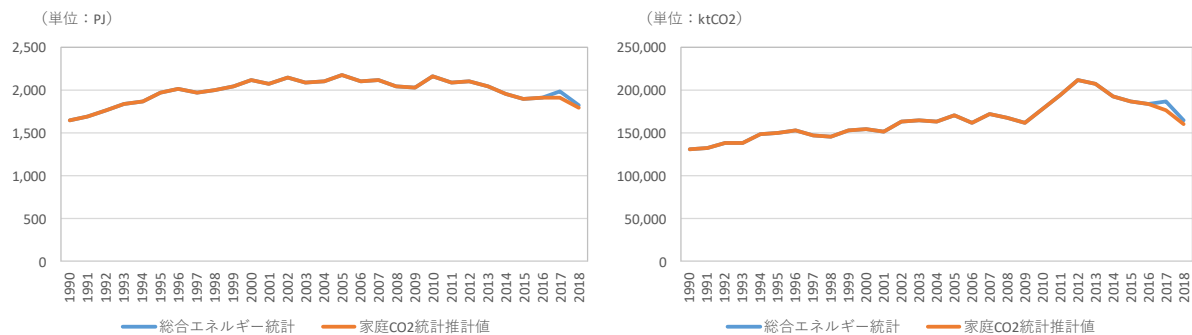


図 3.1.4 推計方法①を用いた家庭部門全体でのエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

## 2) 推計方法②（補正係数を用いた接続）

### a) 事業用電力

推計方法②を用い推計した事業用電力のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.5～図 3.1.7 に示す。なお、2017 年度以降の数値は推計方法①と同様のため、以下では 2016 年度以前の推移についてのみ論じる。2016 年度以前では、補正係数を用いた推計値は総合エネルギー統計と比較しパターン A（2017 年度値を用いて補正係数を設定）で 7.1%、パターン B（最新年度（2018 年度）値を用いて補正係数を設定）で 4.4%、パターン C（2017 年度と 2018 年度の平均値を用いて補正係数を設定）で 5.8%低い値となっている。

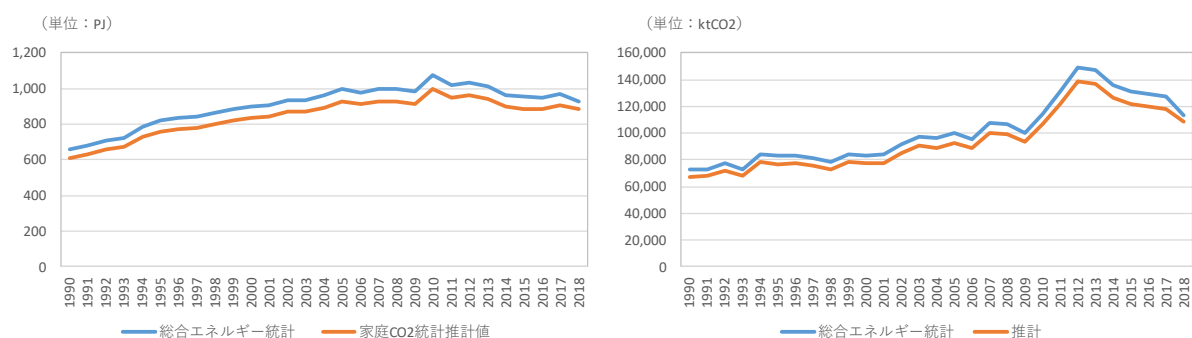


図 3.1.5 推計方法②パターン A を用いた事業用電力のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

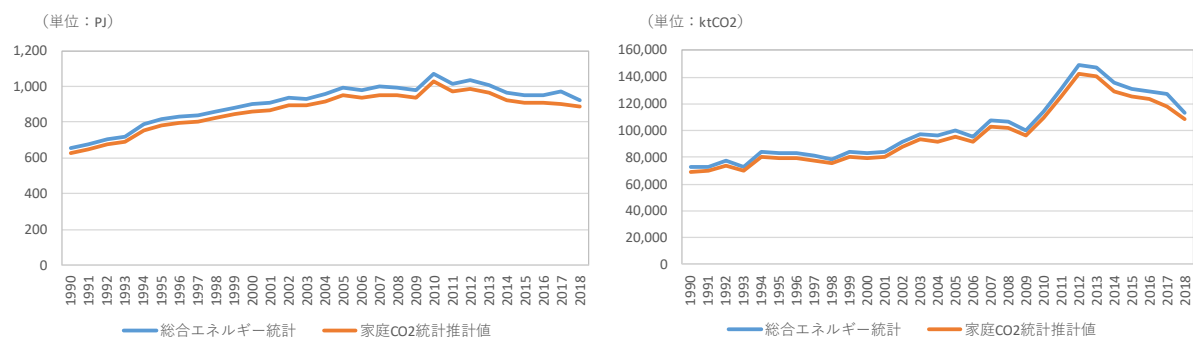


図 3.1.6 推計方法②パターン B を用いた事業用電力のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

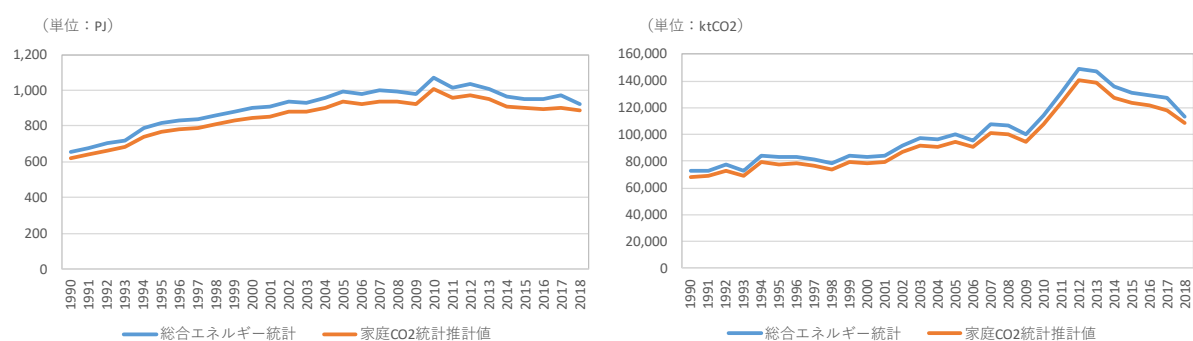


図 3.1.7 推計方法②パターン C を用いた事業用電力のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

表 3.1.7 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（推計方法②事業用電力）

|       | 2016年度以前 | 2017年度 | 2018年度 |
|-------|----------|--------|--------|
| パターンA | -7.1%    | -7.1%  | -4.4%  |
| パターンB | -4.4%    | -7.1%  | -4.4%  |
| パターンC | -5.8%    | -7.1%  | -4.4%  |

#### b) 自家用電力（太陽光発電）

推計方法②を用い推計した自家用電力のエネルギー消費量を図 3.1.8 から図 3.1.10 に示す。2017 年度以前では、補正係数を用いた推計値は総合エネルギー統計と比較し、パターン A（2017 年度値を用いて補正係数を設定）で 14.4%、パターン B（最新年度（2018 年度）値を用いて補正係数を設定）で 30.2%、パターン C（2017 年度と 2018 年度の平均値を用いて補正係数を設定）で、22.6%高い値となっている。補正係数の大きさにより、2016 年度から 2017 年度における傾向が異なる。

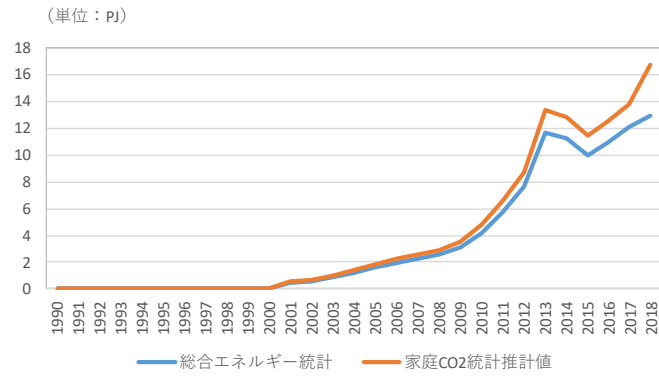


図 3.1.8 推計方法②パターン A を用いた自家用電力のエネルギー消費量

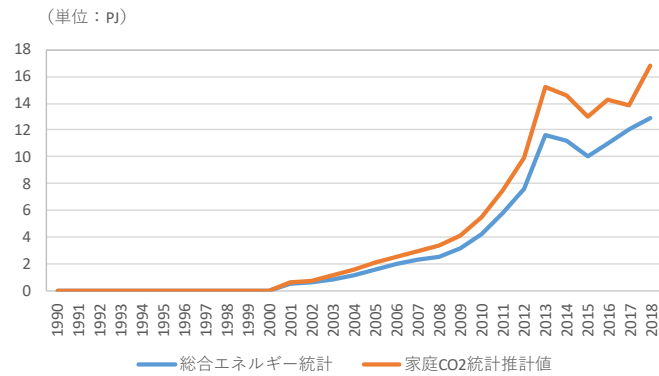


図 3.1.9 推計方法②パターン B を用いた自家用電力のエネルギー消費量

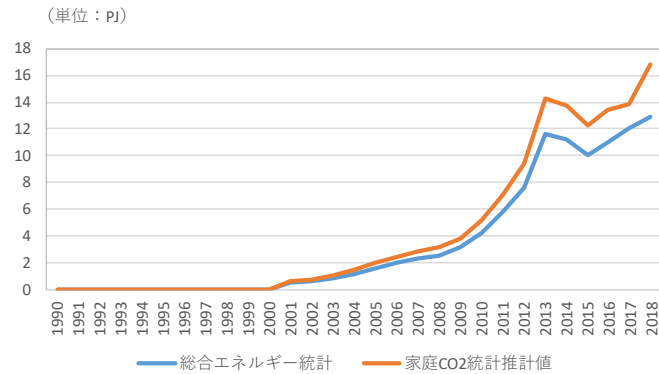


図 3.1.10 推計方法②パターン C を用いた自家用電力のエネルギー消費量

表 3.1.8 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（推計方法②自家用電力）

|       | 2016年度以前 | 2017年度 | 2018年度 |
|-------|----------|--------|--------|
| パターンA | 14.4%    | 14.4%  | 30.2%  |
| パターンB | 30.2%    | 14.4%  | 30.2%  |
| パターンC | 22.6%    | 14.4%  | 30.2%  |

### c) LPG

推計方法②を用いて推計した LPG のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.11～図 3.1.13 に示す。2017 年度以前では、補正係数を用いた推計値は総合エネルギー統計と比較し、パターン A（2017 年度値を用いて補正係数を設定）で 11.3%、パターン B（最新年度（2018 年度）を用いて補正係数を設定）で 3.8%、パターン C（2017 年度と 2018 年度の平均値を用いて補正係数を設定）で 7.7%低い値となっている。

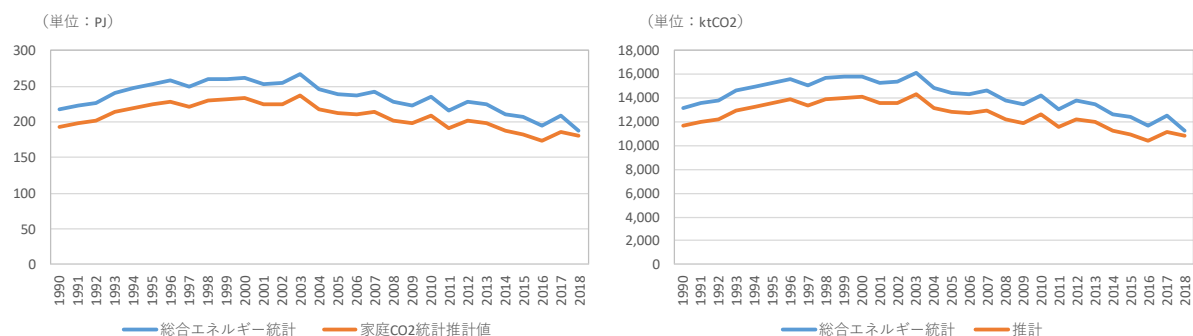


図 3.1.11 推計方法②パターン A を用いた LPG のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

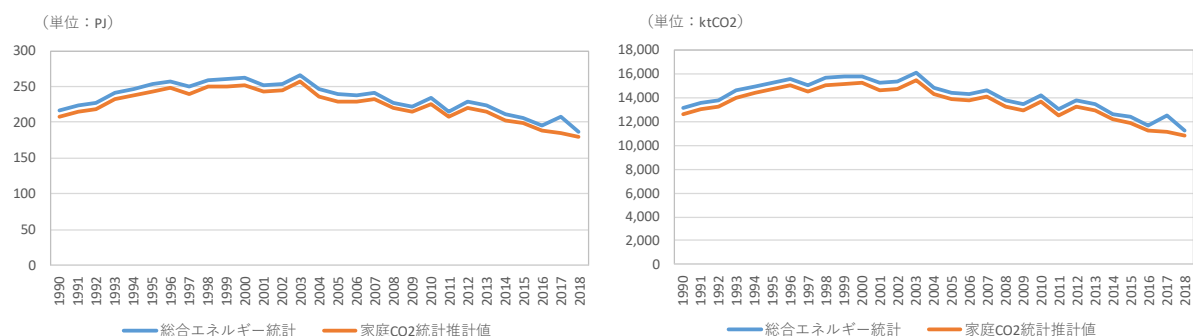


図 3.1.12 推計方法②パターン B を用いた LPG のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

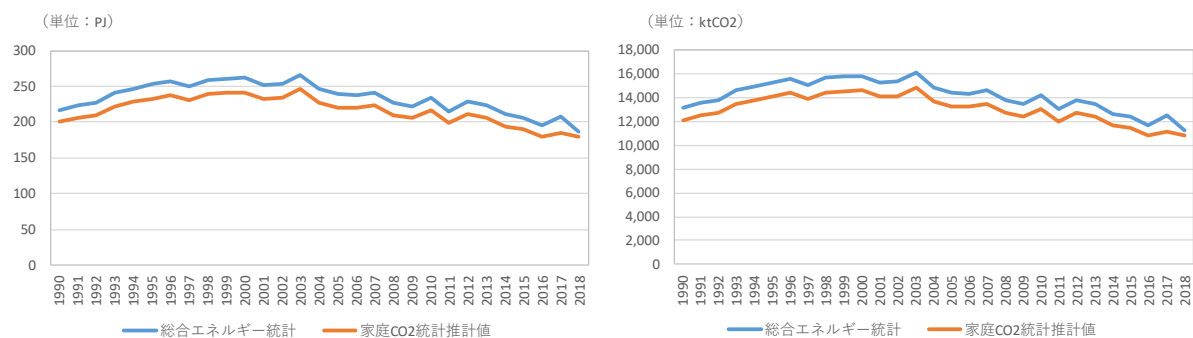


図 3.1.13 推計方法②パターン C を用いた LPG のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

表 3.1.9 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（推計方法②LPG）

|       | 2016年度以前 | 2017年度 | 2018年度 |
|-------|----------|--------|--------|
| パターンA | -11.3%   | -11.3% | -3.8%  |
| パターンB | -3.8%    | -11.3% | -3.8%  |
| パターンC | -7.7%    | -11.3% | -3.8%  |

#### d) 家庭部門全体

推計方法②を用いて推計した家庭部門全体のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.14～図 3.1.16 に示す。補正係数を用いた推計値は総合エネルギー統計と比較し、パターン A（2017 年度値を用いて補正係数を設定）ではエネルギー消費量で 2.3%～4.7%、CO<sub>2</sub> 排出量で 3.2%～5.8%、パターン B（最新年度（2018 年度）値を用いて補正係数を設定）ではエネルギー消費量で 2.2%～4.6%、CO<sub>2</sub> 排出量で 2.7%～5.6%、パターン C（2017 年度と 2018 年度の平均値を用いて補正係数を設定）ではエネルギー消費量で 2.3%～4.6%、CO<sub>2</sub> 排出量で 3.2%～5.6%低い値となっている。<sup>10</sup>

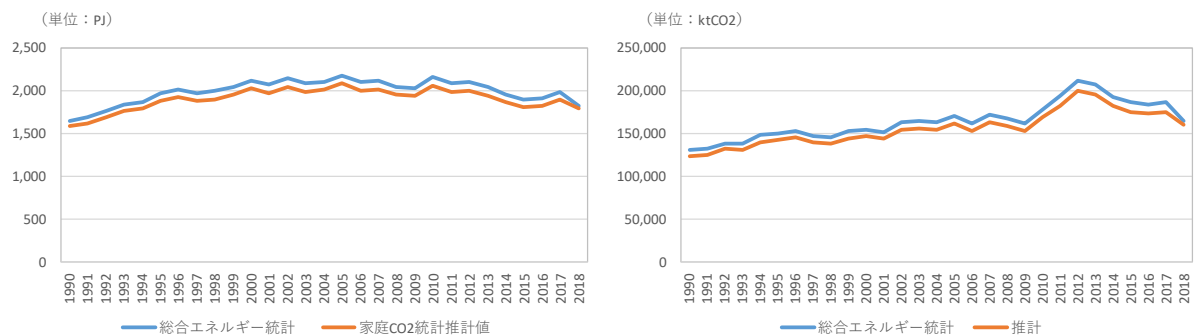


図 3.1.14 推計方法②パターン A を用いた家庭部門全体のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

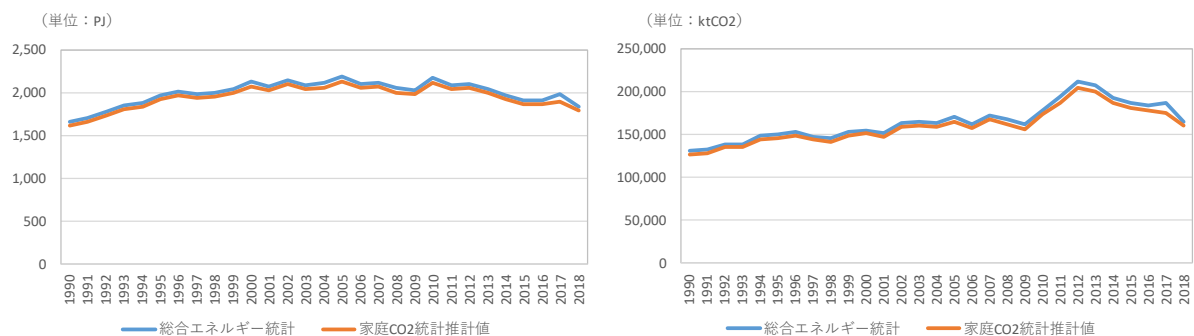


図 3.1.15 推計方法②パターン B を用いた家庭部門全体のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）



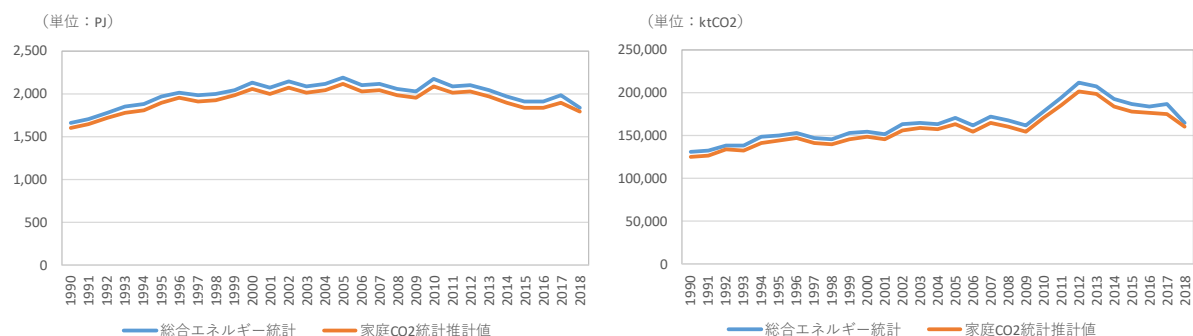


図 3.1.16 推計方法②パターン C を用いた家庭部門全体のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

表 3.1.10 総合エネルギー統計と推計値の乖離率<sup>11</sup>（推計方法②エネルギー消費量）

|        | 1990  | 2000  | 2010  | 2013  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| パターン A | -5.1% | -5.0% | -5.5% | -5.8% | -5.8% | -5.7% | -5.6% | -3.2% |
| パターン B | -2.2% | -2.3% | -2.5% | -2.4% | -2.5% | -2.4% | -4.6% | -2.3% |
| パターン C | -3.3% | -3.4% | -3.7% | -3.6% | -3.6% | -3.5% | -4.6% | -2.3% |

表 3.1.11 総合エネルギー統計と推計値の乖離率<sup>11</sup>（推計方法②CO<sub>2</sub> 排出量）

|        | 1990  | 2000  | 2010  | 2013  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| パターン A | -4.3% | -4.4% | -4.7% | -4.7% | -4.7% | -4.6% | -4.6% | -2.3% |
| パターン B | -2.8% | -2.7% | -3.1% | -3.4% | -3.3% | -3.3% | -5.6% | -3.2% |
| パターン C | -4.0% | -3.9% | -4.3% | -4.6% | -4.6% | -4.5% | -5.6% | -3.2% |

### 3) 推計方法③（乖離要因控除による接続）

まず、平成 30 年度業務報告書<sup>12</sup>に記載の消費支出及び世帯員数補正方法を元に、総合エネルギー統計における家庭部門での事業用電力消費量及びLPG消費量の再現性を確認した(図 3.1.17)。事業用電力推計値は総合エネルギー統計値と比較して 2.2%から 1.8%程度の差異があり、完全には一致しなかったものの、推移は概ね一致している。また LPG についても、推計値と総合エネルギー統計値の間に若干の差異が生じているが、その差は-2.2%～0.5%程度であり、概ね一致している。完全な再現はできなかったが大きな差異は認められないことから、以下では図 3.1.17 に示した数値を用いる。

<sup>11</sup> 家庭部門における燃料種構成比の変化により、2016 年度以前も乖離率は変動する

<sup>12</sup> 環境省「平成 30 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務（平成 29 年度調査分の集計等）報告書」, p.17（平成 31 年 3 月）

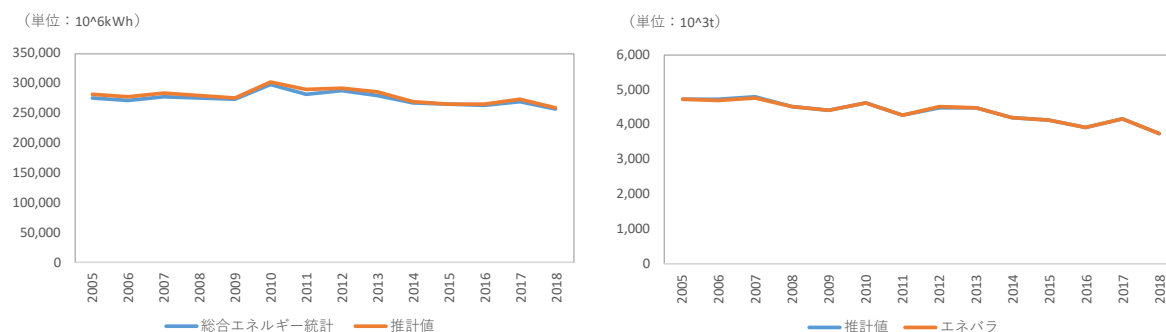


図 3.1.17 推計方法③を用いた事業用電力（左図）、LPG（右図）のエネルギー消費量の再現性確認結果（家庭部門）

#### a) 事業用電力

推計方法③を用い推計した事業用電力のエネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量の推移を図 3.1.18 に示す。2005 年度から 2016 年度における消費支出補正係数は 1.1 から 1.3 程度となっており、消費支出補正を除くことによる事業用電力消費量に与える影響は大きい（図 3.1.19）。2016 年度以前においては、総合エネルギー統計の値から消費支出補正を控除するとエネルギー消費量・CO<sub>2</sub> 排出量は 12.8%～21.2%小さい値となり、現行値との間に大きな差異が生じる。一方、2017 年度以降の家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値、総合エネルギー統計では、2016 年度以前と比較し差異が縮小している。

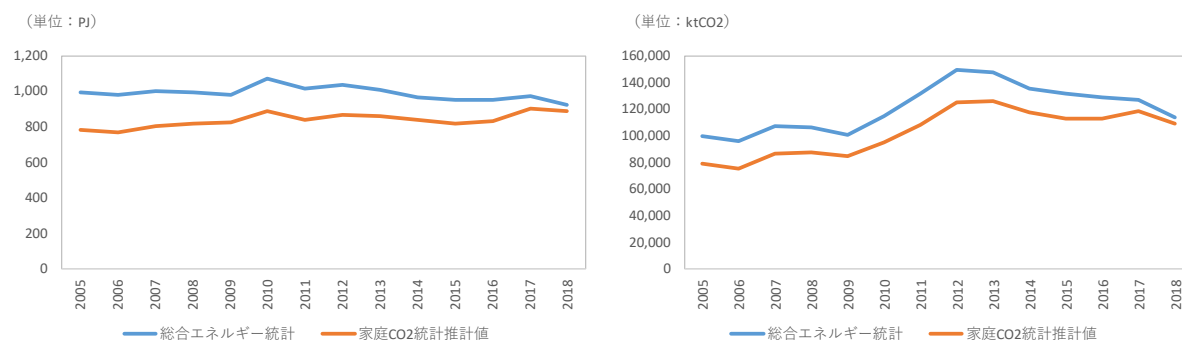


図 3.1.18 推計方法③を用いた事業用電力のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

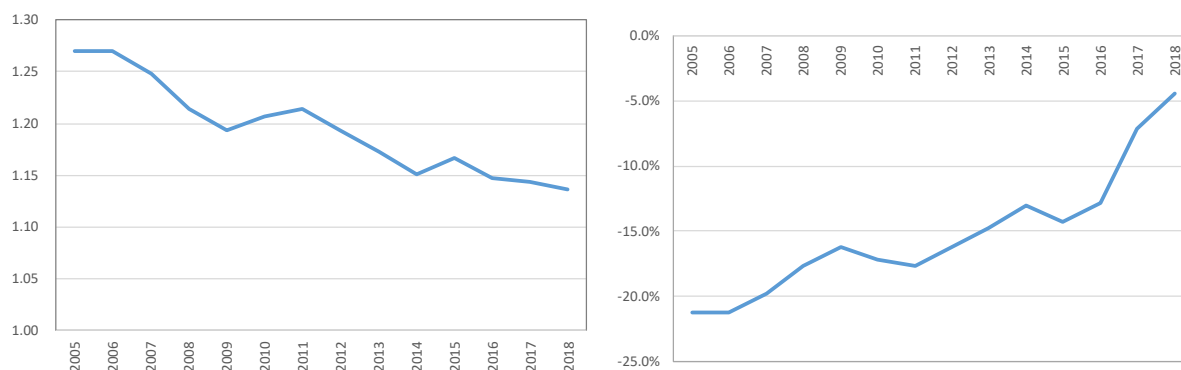


図 3.1.19 消費支出補正（左図）と消費支出補正除去による影響（右図）の推移

#### b) 自家用電力（太陽光発電）

自家用電力（太陽光発電）の 2016 年度以前における自家消費量は総合エネルギー統計の数値を直接引用する。

#### c) LPG

推計方法③を用い推計した LPG のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.20 に示す。家庭 CO<sub>2</sub> 統計における単身世帯の LPG 単価は 0.92 万円/GJ、二人以上世帯の LPG 単価は 0.64 万円/GJ と約 1.44 倍程度の差が生じている。この単価比率を世帯員数補正に反映させることで遡及推計を行った。2016 年度以前において、総合エネルギー統計の値から消費支出補正を控除するとエネルギー消費量・CO<sub>2</sub> 排出量は 9.5%～10.4% 小さい値となった。一方、2017 年度以降の家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値と総合エネルギー統計の差異は 2017 年度で 11.3%、2018 年度で 3.8%であった（図 3.1.21）。

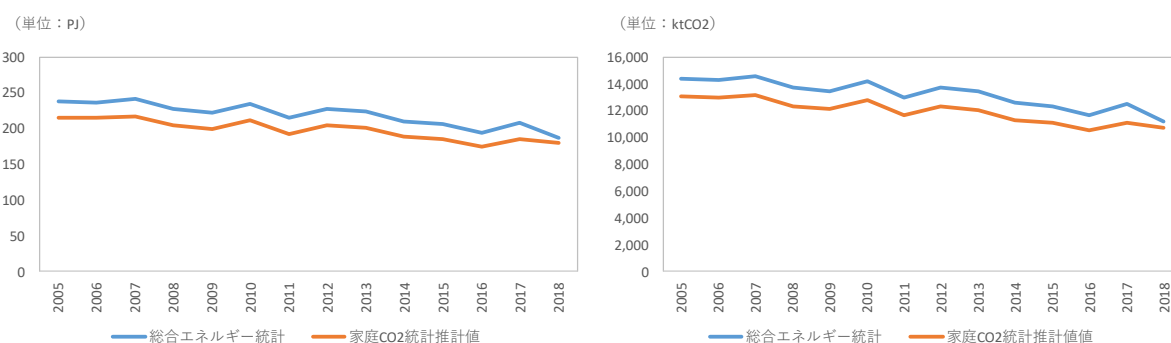


図 3.1.20 推計方法③を用いた LPG のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

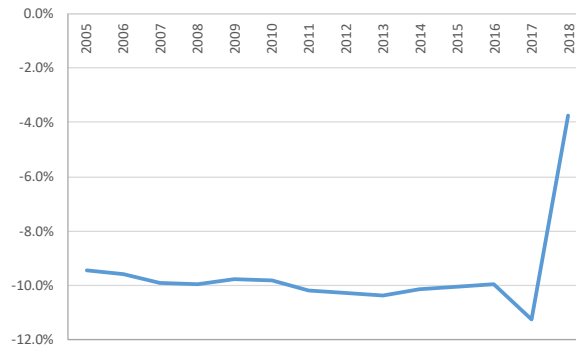


図 3.1.21 単身世帯単価考慮による影響の推移

#### d) 家庭部門全体

推計方法③を用い推計した家庭部門全体のエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.22 に示す。推計値は総合エネルギー統計値と比較しエネルギー消費量で 2.6%から 10.9%、CO<sub>2</sub> 排出量で 3.3%～13.4%程度小さい値で推移している。差異が生じる主な要因は電力消費量において消費支出補正を除外したことによる。

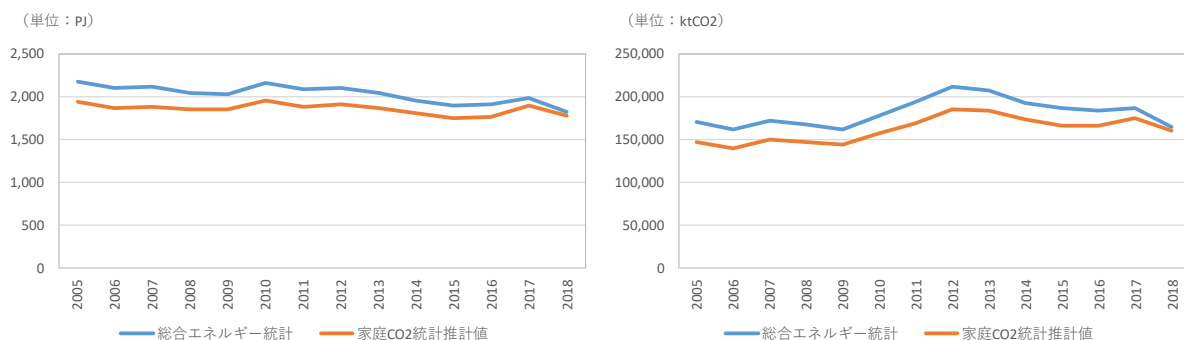


図 3.1.22 推計方法③を用いた家庭部門全体のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

#### 4) まとめ

推計方法①では、2016 年度以前の値を総合エネルギー統計から、2017 年度の値を家庭 CO<sub>2</sub> 統計から採用した。その結果、過去の推移に関しては現行の総合エネルギー統計の推移と一致するものの、2016 年度から 2017 年度にかけて時系列の断層が生じてしまうことになる。

推計方法②では、家庭 CO<sub>2</sub> 統計推計値と総合エネルギー統計の比率を燃料種ごとに求め、その比率を用いて総合エネルギー統計の値を補正した。2016 年度以前の推移は総合エネルギー統計と比較し変化しないものの、補正係数が 1 を下回っているため 1990 年度から 2016 年度におけるすべての年度において推計値が現行値を下回っている。また、補正係数の与え方によっては燃料種により 2016 年度から 2017 年度にかけての傾向が異なるという欠点も存在する。

推計方法③は、電力において消費支出補正を除外し、LPG において単身世帯の単価を世帯員数補正に反映させる方法を採用した。その結果、家庭部門全体に関しては推計方法②とほぼ同様な

結果となったが、電力に関しては総合エネルギー統計値を大きく下回る結果となった。

上記を踏まえ、総合エネルギー統計及び推計方法①～③がもつ、利点と欠点を表 3.1.12 に整理する。

表 3.1.12 推計方法①～③の利点・欠点

|       | 利点                                                              | 欠点                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 現行値   | 1990 年度から一貫した推計方法を行っているため、時系列の断裂が生じない。                          | 家庭部門全体において単身世帯における燃料単価が考慮されておらず過大評価となっている可能性がある。また、卒 FIT 後の太陽光発電自家発電量及び自家消費量に関する算定方法を新たに検討する必要がある。                    |
| 推計方法① | 2016 年度以前の数値は現行値をそのまま採用しているため、当該期間において改訂前後で差異は生じない。             | 2017 年度以降は家庭 CO <sub>2</sub> 統計の数値を採用するため、2016 年度と 2017 年度において時系列の断層が生じる。                                             |
| 推計方法② | 現行値の変化率を用いて推計を行っているため、2016 年度以前の推移は改訂前後で変化せず、これまでと大きな変化は生じない。   | 2016 年度以前は基本的に現行値のトレンドのままとなるため、家庭 CO <sub>2</sub> 統計を採用する意義が問われる。また、燃料種によっては接続係数の違いにより 2016 年度から 2017 年度の傾向が異なる場合がある。 |
| 推計方法③ | 総合エネルギー統計と家庭 CO <sub>2</sub> 統計の差異の要因を特定し除去しているため、連続的な接続が可能である。 | 電力の過去推計値（消費支出補正なしの総合エネルギー統計値）は過去に遡るに従い現行値との差が開くようになり、2005 年度以降がほぼ増加トレンドになるため、高効率家電や節電の効果が表れていないことになる。                 |

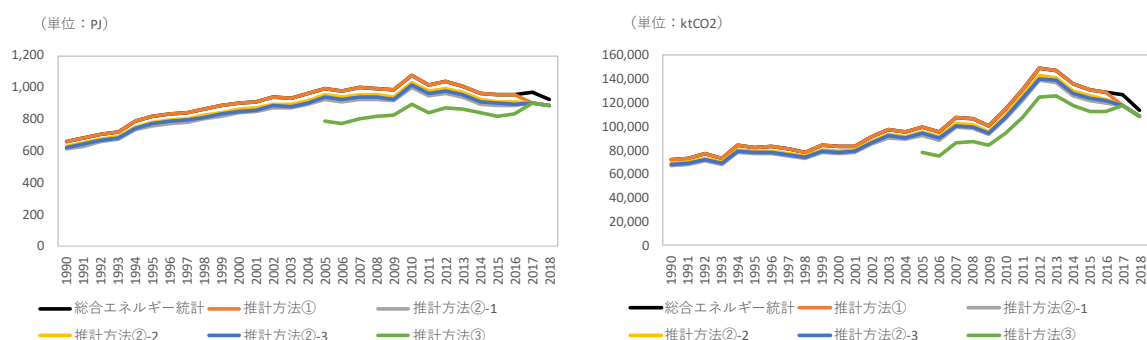


図 3.1.23 推計方法別の事業用電力のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

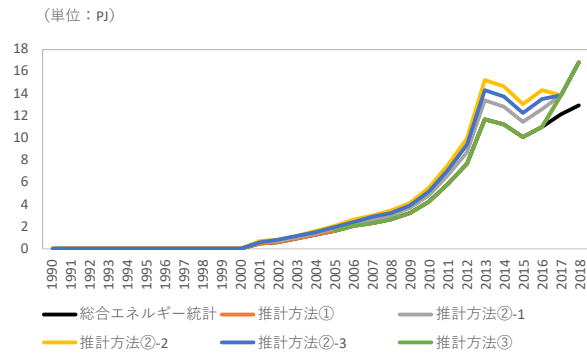


図 3.1.24 推計方法別の自家用電力のエネルギー消費量

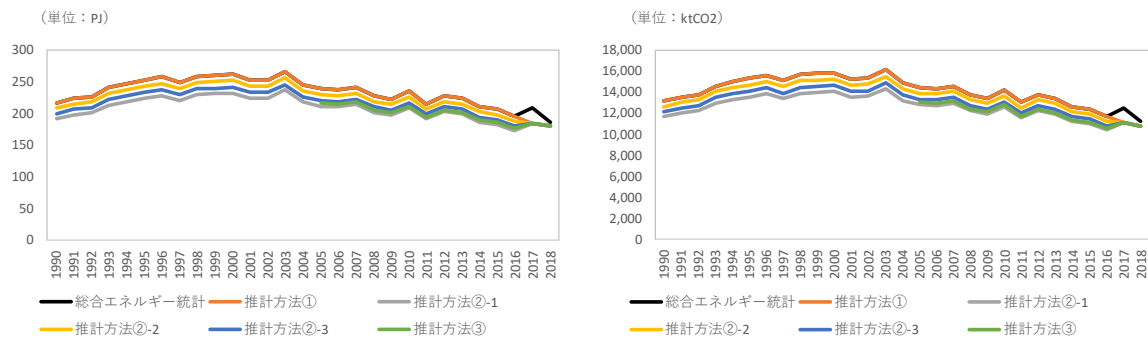


図 3.1.25 推計方法別の LPG のエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

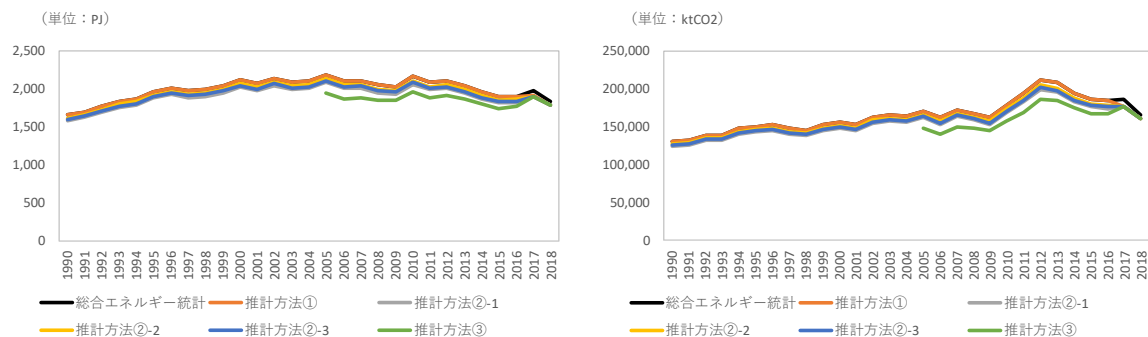


図 3.1.26 推計方法別の家庭部門全体におけるエネルギー消費量（左図）及び CO<sub>2</sub> 排出量（右図）

### 3.1.4 エネルギー転換部門への影響

#### (1) 推計の背景

総合エネルギー統計ではエネルギー転換部門において、家庭における太陽光発電による発電量が自家発電として計上されている。総合エネルギー統計における事業用電力のフローを図 3.1.27 に示す。家庭での発電を含む自家発電量の一部は電力事業者に売電され、最終的に消費者に使用されることになる。家庭 CO<sub>2</sub> 統計における太陽光発電量及び売電量を総合エネルギー統計に組み入れる場合、自家発電量や自家発電からの売電量が変わることになる。

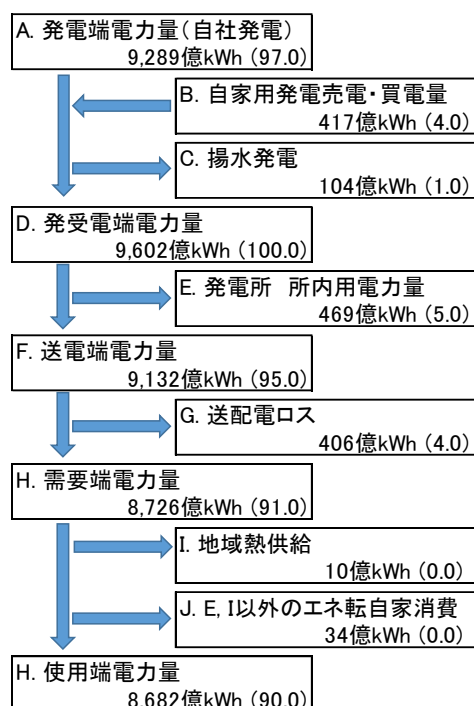


図 3.1.27 総合エネルギー統計における事業用電力のフロー (2017 年度) <sup>13</sup>

(出典) 総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) から MURC 作成

自家発電量・売電量の変更はエネルギー転換部門の電力のフローに影響を与えるだけではなく、電力の CO<sub>2</sub> 排出係数にも影響を与える。事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数は、「事業用電力の発電端分の CO<sub>2</sub> 排出量」 / 「事業用電力の発電端電力量」で算出される (発電端)。この CO<sub>2</sub> 排出係数は事業用電力が使用される各部門の電力由来の CO<sub>2</sub> 排出量を算定するのに使用されている。従って、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の反映は、家庭部門は当然のこと、事業用電力を使用する他の部門にも影響を与えることになる。

本検討では、自家発電量・売電量を 1990 年度まで遡及推計するだけではなく、事業用電力 (2015 年度以前は一般用電力) の CO<sub>2</sub> 排出係数についても 1990 年度までの遡及推計を行う。

<sup>13</sup> 2015 年度以前の電力自由化前は、一般用電力という名称で旧一般電気事業者が対象であったが、2016 年度以降の電力自由化後は事業用電力という名称に変更され、旧一般電気事業者以外の電気事業者も対象となっている。

## (2) 推計方法

### 1) 自家発電量・売電量

まず、家庭 CO<sub>2</sub> 統計から 2017 年度及び 2018 年度の自家発電量・売電量の実績値を算出する。家庭 CO<sub>2</sub> 統計では太陽光発電による自家発電量・売電量は世帯当たりで示されているため、全国の自家発電量・売電量の実績値を推計するためには、世帯当たりの自家発電量・売電量に太陽光発電の保有世帯数を乗じる必要がある。太陽光発電の保有世帯数は、世帯数に家庭 CO<sub>2</sub> 統計における保有率を乗じて算出する。推計に使用する各種データと推計された自家発電量・売電量、及び総合エネルギー統計における自家発電量・売電量を表 3.1.13 に示す。自家発電量は 2017 年度で 153 億 kWh、2018 年度で 150 億 kWh、また売電量は 2017 年度で 115 億 kWh、2018 年度で 103 億 kWh となる。総合エネルギー統計との比較では、家庭 CO<sub>2</sub> 統計値が総合エネルギー統計値を自家発電量・売電量とも大きく上回っていることがわかる。

表 3.1.13 自家発電量・売電量の実績比較<sup>14</sup>

| 統計名                  | 項目       | 単位                  | 2017   | 2018   |
|----------------------|----------|---------------------|--------|--------|
| 家庭CO <sub>2</sub> 統計 | 世帯当たり発電量 | kWh/世帯              | 5,078  | 5,453  |
|                      | 世帯当たり売電量 | kWh/世帯              | 3,806  | 3,756  |
|                      | 世帯数      | 万世帯                 | 5,801  | 5,853  |
|                      | 保有率      | %                   | 5.2%   | 4.7%   |
|                      | 発電量      | 10 <sup>6</sup> kWh | 15,317 | 15,000 |
|                      | 売電量      | 10 <sup>6</sup> kWh | 11,480 | 10,332 |
| 総合エネルギー統計            | 発電量      | 10 <sup>6</sup> kWh | 11,181 | 11,950 |
|                      | 売電量      | 10 <sup>6</sup> kWh | 7,827  | 8,365  |

次に、実績値がない過去の遡及推計方法を検討する。まずは総合エネルギー統計における自家発電量・売電量の算定方法を表 3.1.14 に整理する。

表 3.1.14 総合エネルギー統計における家庭用自家発電関係の算定方法<sup>15</sup>

|       | 2012 年度以前                                                                      | 2013 年度以降                                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 自家発電量 | 買取量のデータが存在しないため、太陽光発電協会の住宅用モジュール出荷統計から推計。2000 年度以前は、住宅用と非住宅用とが区別されていないため計上しない。 | FIT による 10kW 未満の住宅用太陽光買取量を想定売電比率（2013 年度 60%、2014 年度 65%、2015 年度以降は 70%）で除して推計。 |
| 売電量   | 発電量に想定売電比率（60%）を乗じて推計。                                                         | FIT による 10kW 未満の住宅用太陽光買取量を使用。                                                   |

（出典）「総合エネルギー統計関係の整備及び分析に関する業務報告書」（一般財団法人日本エネルギー経済研究所、資源エネルギー庁委託調査）から MURC 作成

<sup>14</sup> 総合エネルギー統計の売電量は家庭部門の自家発電量と自家発電自家消費量の差を使用している。

<sup>15</sup> 2012 年度以前の売電量算定方法については上記報告書に記載されていないため、総合エネルギー統計に計上されている数値の解析結果から推測した。



前述の家庭部門における家庭 CO<sub>2</sub> 統計反映の遡及推計においては、2016 年度以前の排出量を推計方法①～③の各方法で推計している。自家発電・売電量の遡及推計においても家庭部門と推計方法を合わせ、推計方法①～③に準じた方法で推計することとする（詳細は表 3.1.2 参照）。

## 2) 事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数

上記の通り、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数は、「事業用電力の発受電分の CO<sub>2</sub> 排出量」を「事業用電力の発受電電力量」除して算出される。事業用電力の発受電電力量は電気事業者の発電量に、電気事業者に売電される電力量を加算し、揚水発電に使用された電力量を差し引いて算出される（図 3.1.27 参照）。ここでは以下の仮定の基に事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数を設定する。

### 【事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数算出における仮定】

- ・ 家庭部門の自家発電量の売電先は全て事業用電力の対象となる電気事業者とする。
- ・ 事業用電力の総発受電量は変わらないとし、自家発電からの買電量の増減は発電量で調整する。また、家庭部門の電力消費量が減少しても業務その他部門で調整されるため、総発受電量には影響しない。従って、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数算出式の分母は変わらない。
- ・ 家庭部門からの買電量分だけ事業用発電の発電量が増減し、それに合わせ CO<sub>2</sub> 排出量も増減することとする。事業用発電は火力発電で調整することとし、現状の総合エネルギー統計の火力発電の CO<sub>2</sub> 排出係数で CO<sub>2</sub> 排出量の増減分を計算する。従って、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数算出式の分子は変わることになる。

## (3) 推計結果

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映した結果について、家庭部門の自家発電量を図 3.1.28 に、売電量を図 3.1.29 に示す。2016 年度まで現状の総合エネルギー統計値を使用する推計方法①及び③は 2017 年度に発電量・売電量とも急増することになる。一方、現状の総合エネルギー統計値を補正する推計方法②では 2016 年度以前と 2017 年度以降が滑らかに繋がることになるが、2016 年度までが現状の総合エネルギー統計値を大きく上回ることになる。なお、推計方法②の 3 つの補正方法間では、差はあまり大きくない。

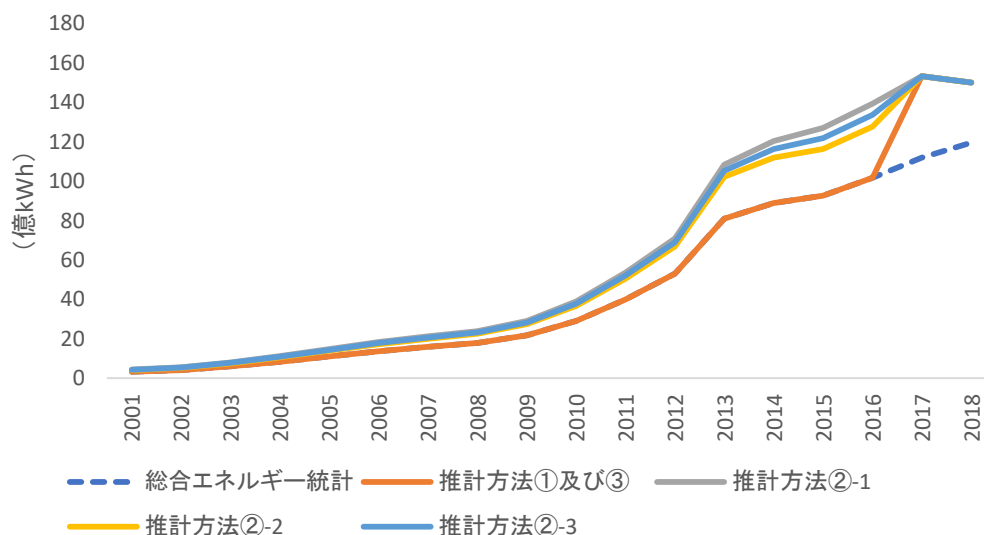


図 3.1.28 推計方法別の家庭部門の自家発電量

注) 推計方法①と③は全年度同じ数値になる。

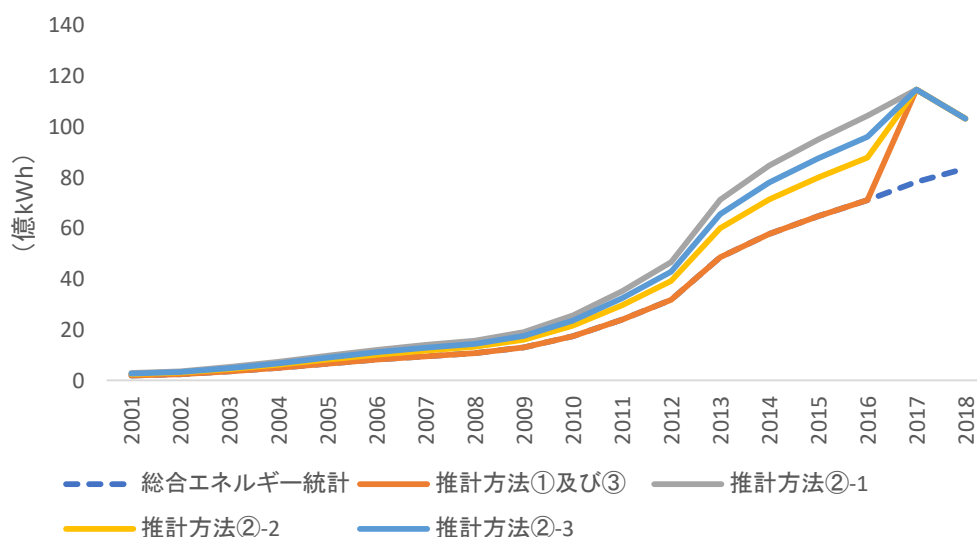


図 3.1.29 推計方法別の家庭部門の自家発電売電量

注) 推計方法①と③は全年度同じ数値になる。

FIT 制度の太陽光発電 (10kW 未満) の買取量は基本的に総合エネルギー統計と同じであるため、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の売電量は FIT 制度の買取量とも乖離していることになる。この差は本来、電気事業者以外に家庭が売電していないと生じないものであるが、電気事業者以外の売電先は想定しにくい。しかし、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の自家発電量・売電量の総合エネルギー統計へ反映するとなると、この差の説明が必須となる。

また、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の自家発電量・売電量を反映した場合の事業用発電の CO<sub>2</sub> 排出係数を、特に発電量・売電量が多くなる 2013 年度以降について図 3.1.30 に示す。家庭 CO<sub>2</sub> 統計の売電量の方が多いため、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数は現状の総合エネルギー統計値に比べ下がることになる。

なお、2017～2018 年度は全ての推計方法で家庭 CO<sub>2</sub> 統計をそのまま採用しているため、推計方法間で CO<sub>2</sub> 排出係数に差はない。2016 年度以前については、推計方法①及び③は総合エネルギー統計値を使用しているため、従来の数値と同じである。推計方法②の 3 つは補正係数が異なるが、CO<sub>2</sub> 排出係数に大きな差はない。

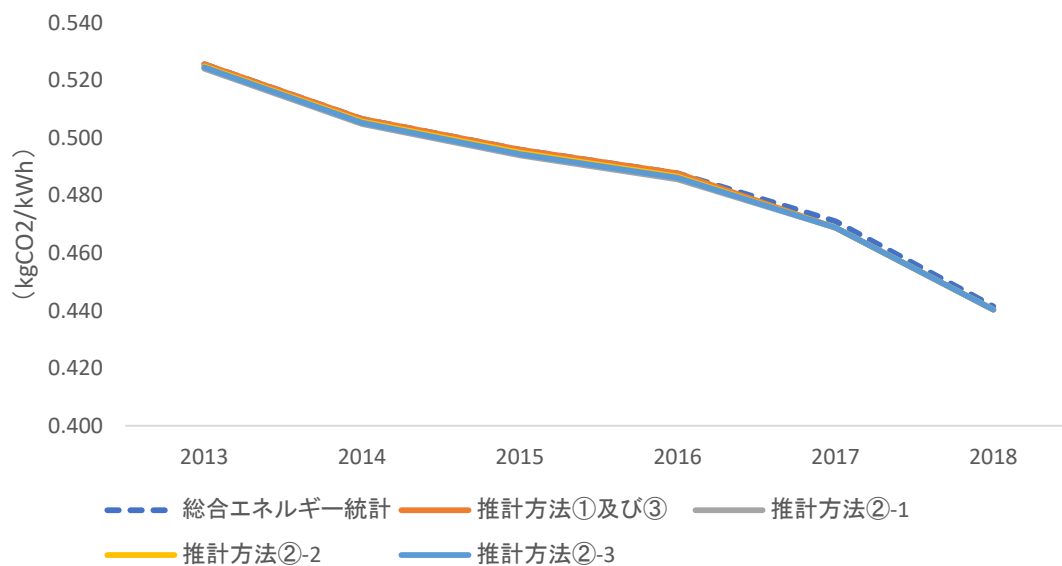


図 3.1.30 推計方法別の事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数

### 3.1.5 総合エネルギー統計及び GHG インベントリへの影響

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を総合エネルギー統計に反映した場合、総合エネルギー統計内におけるエネルギー需給バランスを保つために家庭部門以外の他部門における活動量や排出係数も同時に変化する。以降では、「3.1.3 家庭部門の時系列遡及推計」で検討した家庭 CO<sub>2</sub> 統計の総合エネルギー統計への反映方法を適用した場合における、他部門への影響を評価する。なお、今回対象とする事業用電力、LPG の CO<sub>2</sub> 総排出量はエネルギー転換部門の供給量に依存するため、最終エネルギー消費部門の変動による影響は受けない（後述のように調整項で部門間の増減が調整される）。また、家庭部門の自家用電力（太陽光発電）は CO<sub>2</sub> を排出しないため、自家用電力からの CO<sub>2</sub> 排出量も変更はない。

#### (1) 総合エネルギー統計への影響

##### 1) 電力（事業用電力・自家用電力）

総合エネルギー統計では事業用電力の需給バランスを業務・その他部門における「#69000 分類不能・内訳推計誤差」で行っているため、家庭部門における事業用電力消費量が増加（減少）することで業務・その他部門の事業用電力消費量が減少（増加）する。また、家庭部門における自家用電力売電量が増加（減少）することで、エネルギー転換部門における「#240000 事業用発電」の発電電量が増加（減少）し、それに伴い事業用電力の排出係数が減少（増加）する。詳細は表 3.1.15 の通り。

表 3.1.15 家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映したことによる他部門への主な影響（電力）

| 家庭 CO <sub>2</sub> 統計反映<br>による影響 | 他の部門への影響                                                                                                                                                          | 影響を受ける部門                                                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 家庭部門の事業用電力消費量の増減                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭部門の事業用電力消費量が増加または減少することで、調整項が存在する業務その他部門の事業用電力消費量が減少または増加する。</li> <li>それに伴い、家庭部門及び業務その他部門の事業用電力消費による排出量が増加する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭部門</li> <li>業務その他部門</li> </ul>                                                |
| 家庭部門の自家用電力の発電量・売電量の増減            | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭部門の自家用電力売電量が増加または減少することで、受電した事業用電力の排出係数が減少または増加する。</li> <li>それに伴い、事業用電力を使用する各部門の事業用電力消費による排出量が増加する。</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー転換部門</li> <li>産業部門</li> <li>業務その他部門</li> <li>家庭部門</li> <li>運輸部門</li> </ul> |

##### 2) LPG

総合エネルギー統計では LPG の需給バランスを業務その他部門における「#69000 分類不能・内訳推計誤差」で行っているため、家庭部門における LPG 消費量が増加（減少）することで、業務・その他部門の LPG 消費量が減少（増加）する。なお、LPG の排出係数は LPG の国内供給量及びブタンとプロパンの理論発熱量から算定されており、家庭部門の LPG 消費量の変化による影響を

受けない。詳細は表 3.1.16 の通り。

表 3.1.16 家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映したことによる他部門への主な影響（LPG）

| 家庭 CO <sub>2</sub> 統計反映<br>による影響 | 他の部門への影響                                                                                                                                                          | 影響を受ける部門                                                                |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 家庭部門の LPG 消費量の増減                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭部門の LPG 消費量が増加または減少することで、調整項が存在する業務その他部門の LPG 消費量が減少または増加する。</li> <li>それに伴い、家庭部門及び業務その他部門の LPG 消費による排出量が増加する。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭部門</li> <li>業務その他部門</li> </ul> |

## (2) 推計結果（部門別排出量（電気・熱配分後））

### 1) 産業部門

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を総合エネルギー統計に反映した場合の産業部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.31 に示す。家庭部門における自家用電力売電量が増加することで事業用電力の排出係数が減少し、産業部門における事業用電力からの排出量も減少する。しかし各推計方法間で大きな差は生じていない（2017～2018 年度は同じ排出量）。現行の総合エネルギー統計と比較すると、家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映することで排出量は 2018 年度で約 30 万 tCO<sub>2</sub> 減少する。

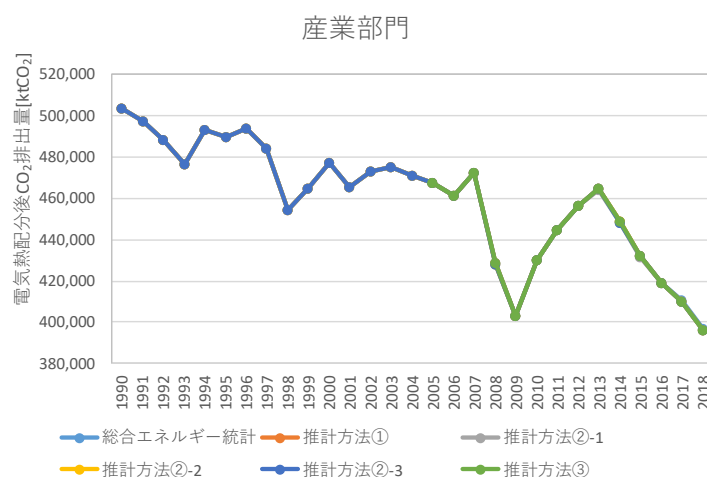


図 3.1.31 産業部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移

表 3.1.17 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（産業部門）

|         | 2005 | 2010 | 2013  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  |
|---------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 推計方法①   | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | -0.1% | -0.1% |
| 推計方法②-1 | 0.0% | 0.0% | -0.1% | -0.1% | -0.1% | -0.1% | -0.1% |
| 推計方法②-2 | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | -0.1% | -0.1% | -0.1% | -0.1% |
| 推計方法②-3 | 0.0% | 0.0% | -0.1% | -0.1% | -0.1% | -0.1% | -0.1% |
| 推計方法③   | 0.0% | 0.0% | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | -0.1% | -0.1% |

## 2) 業務その他部門

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を総合エネルギー統計に反映した場合の業務その他部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.32 に示す。家庭部門における自家用電力売電量が増加することで事業用電力の排出係数が減少し、業務その他部門における事業用電力からの排出量も減少する。また、家庭部門における事業用電力及び LPG 消費量が減少することで、業務その他部門における事業用電力及び LPG 消費量が増加し、それらの CO<sub>2</sub> 排出量が増加する。2016 年度以前については、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数は現行の総合エネルギー統計より低下するが、推計方法①以外の方法は家庭部門の電力消費量及び LPG 消費量が減少することで業務その他部門の電力消費量及び LPG 消費量が増加し、その影響で現行の総合エネルギー統計より排出量が大きくなる。最も現行の総合エネルギー統計との乖離が大きい推計方法③では、平均して約 2000 万 tCO<sub>2</sub> 程度も現行の総合エネルギー統計を上回る（最大は 2012 年度の約 2,560 万 tCO<sub>2</sub>）。2017 年度以降については全ての方法で、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数は現行の総合エネルギー統計より低下するが電力消費量及び LPG 消費量は大きくなるため、排出量は現行の総合エネルギー統計より大きくなる。現行の総合エネルギー統計と比較すると、家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映することで排出量は 2018 年度で 300 万 tCO<sub>2</sub> から 510 万 tCO<sub>2</sub> 程度増加する。

業務その他部門

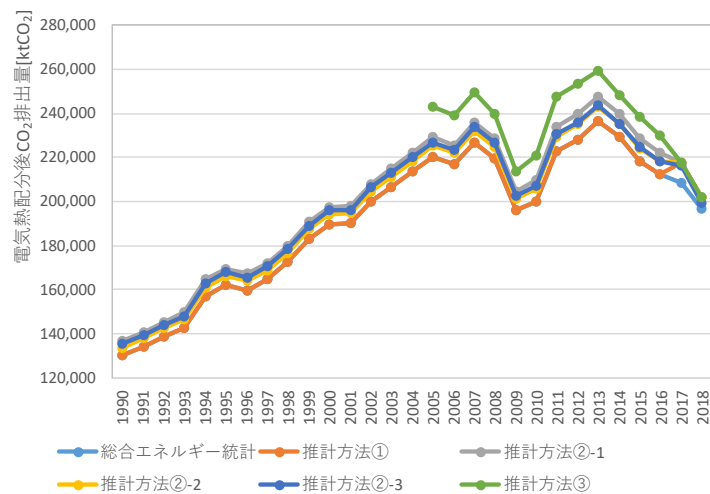
図 3.1.32 業務その他部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移

表 3.1.18 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（業務その他部門）

|         | 2005  | 2010  | 2013 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 推計方法①   | 0.0%  | 0.0%  | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 4.7% | 2.6% |
| 推計方法②-1 | 3.9%  | 4.8%  | 4.9% | 4.6% | 4.6% | 4.7% | 2.6% |
| 推計方法②-2 | 2.2%  | 2.7%  | 2.9% | 2.7% | 2.7% | 4.7% | 2.6% |
| 推計方法②-3 | 3.0%  | 3.5%  | 3.0% | 3.0% | 2.9% | 3.8% | 1.5% |
| 推計方法③   | 10.3% | 10.5% | 9.8% | 9.2% | 8.3% | 4.7% | 2.6% |

### 3) 家庭部門

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を総合エネルギー統計に反映した場合の家庭部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.33 に示す。家庭部門における自家用電力売電量が増加することで事業用電力の排出係数が減少し、家庭部門における事業用電力からの排出量も減少する。また、家庭部門における事業用電力及び LPG 消費量が減少することで、当該燃料種からの排出量が減少する。2016 年度以前については、推計方法①以外の方法は家庭部門の電力消費量及び LPG 消費量が減少することで現行の総合エネルギー統計より排出量が小さくなる。最も現行の総合エネルギー統計との乖離が大きくなる推計方法③では、業務その他部門とは逆に、平均で約 2000 万 tCO<sub>2</sub> 程度現行の総合エネルギー統計を下回る（最大は 2012 年度の約 2,560 万 tCO<sub>2</sub>）。2017 年度以降については全ての方法で、事業用電力の CO<sub>2</sub> 排出係数が現行の総合エネルギー統計より低下し、電力消費量及び LPG 消費量も小さくなるため、CO<sub>2</sub> 排出量は現行の総合エネルギー統計より小さくなる。現行の総合エネルギー統計と比較すると、家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映することで排出量は 2018 年度で 370 万 tCO<sub>2</sub> から 570 万 tCO<sub>2</sub> 程度減少する。

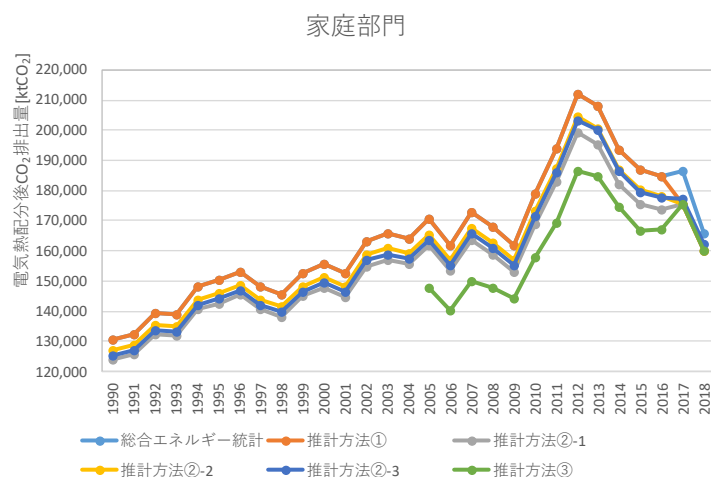
図 3.1.33 家庭部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移

表 3.1.19 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（家庭部門）

|         | 2005   | 2010   | 2013   | 2015   | 2016  | 2017  | 2018  |
|---------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 推計方法①   | 0.0%   | 0.0%   | 0.0%   | 0.0%   | 0.0%  | -5.9% | -3.4% |
| 推計方法②-1 | -5.2%  | -5.5%  | -6.0%  | -6.0%  | -6.0% | -5.9% | -3.4% |
| 推計方法②-2 | -2.9%  | -3.2%  | -3.5%  | -3.5%  | -3.5% | -5.9% | -3.4% |
| 推計方法②-3 | -4.0%  | -4.1%  | -3.8%  | -3.9%  | -3.8% | -4.9% | -2.2% |
| 推計方法③   | -13.3% | -11.8% | -11.1% | -10.7% | -9.6% | -5.9% | -3.4% |

## 4) 運輸部門

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を総合エネルギー統計に反映した場合の運輸部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移を図 3.1.34 に示す。家庭部門における自家用電力売電量が増加することで事業用電力の排出係数が減少し運輸部門における事業用電力からの排出量も減少する。しかし、各推計方法間で大きな差は生じていない（2017～2018 年度は同じ排出量）。現行の総合エネルギー統計と比較すると、家庭 CO<sub>2</sub> 統計を反映することで排出量は 2018 年度で約 2 万 tCO<sub>2</sub> 減少する。

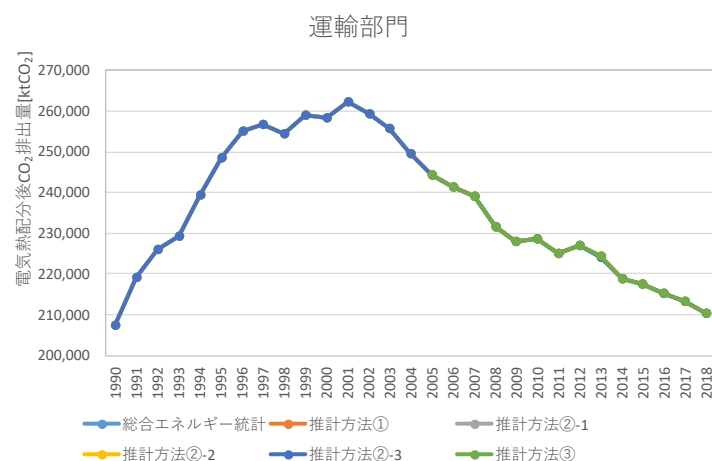
図 3.1.34 運輸部門における CO<sub>2</sub> 排出量の推移

表 3.1.20 総合エネルギー統計と推計値の乖離率（運輸部門）

|         | 2005 | 2010 | 2013 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| 推計方法①   | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 推計方法②-1 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 推計方法②-2 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 推計方法②-3 | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 推計方法③   | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |



### 3.1.6 今後の課題

家庭 CO<sub>2</sub> 統計を総合エネルギー統計に反映する上で検討が必要となる今後の課題を整理する。

#### (1) 遡及推計方法の違いによる部門別排出量推移の差異について

遡及推計方法の違いで部門別排出量に差異が生じている。特に推計方法②（補正係数を用いた接続）では補正係数を設定する年度の違いにより 3 種類の推計を行っているが、2016 年度から 2017 年度におけるエネルギー消費量や CO<sub>2</sub> 排出量の増減傾向に差異が生じている。従来の総合エネルギー統計並びに GHG インベントリでは、家庭部門は 2016 年度から 2017 年度にかけてエネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量が増加する傾向にあったが、この傾向と逆の傾向になる推計方法の選択に際しては、傾向が変わる理由の説明も必要となる。このように、遡及推計方法の選定にあたってはエネルギー消費量並びに CO<sub>2</sub> 排出量の推移・傾向にも注視する必要がある。また、単年度で補正係数を設定すると、当該年度が特異年であった場合に問題が生じる。それを踏まえると、現段階では推計方法②の場合は複数年の平均を使用するパターン C が良いと思われるが<sup>16</sup>、データの蓄積とともに再考が必要である。

#### (2) 家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の乖離要因分析手法について

平成 30 年度家庭 CO<sub>2</sub> 統計業務では家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の乖離要因を分析しており、事業用電力消費量の乖離要因を「消費支出補正要因」、LPG 消費量の乖離要因を「単身世帯補正要因」としているが、単年度における比較であり今後も継続して同様の乖離要因が抽出されるかは不明である。また、本検討では推計方法 3 において消費支出補正なしの総合エネルギー統計値を過去に遡って推計したが、遡るに従い現行値との差が開くようになったため、家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の差の主要因が「消費支出補正要因」とは一概には言えない可能性がある。従って、今後も継続的に両者の乖離要因を検証していくことが求められる。

なお、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では家計最終消費支出等の支出に関する質問項目が存在しないため、家庭 CO<sub>2</sub> 統計に消費支出補正を施すことはできない。今後、家庭 CO<sub>2</sub> 統計を用いた拡大推計の際に、何等かの補正手段が必要かどうかの検討及び、必要であればその方法の検討も実施することが望ましい。

#### (3) LPG の密度について

平成 30 年度家庭 CO<sub>2</sub> 統計業務では、家庭 CO<sub>2</sub> 統計で計上されている体積ベースでの LPG 消費量を日本 LP ガス協会が公開している「プロパン、ブタン、LP ガスの CO<sub>2</sub> 排出原単位に関わるガイドライン」（2008 年 12 月）を用いて重量換算しているが、総合エネルギー統計で試算可能な実質値（毎年度値が異なる数値）を使用した推計の方が適切であると考えられる。

<sup>16</sup> ただし、ある年度で差異の小さな年次があった場合も、差異の大きな他年次と一緒に平均化してしまうことで、当該年度における差異を拡大してしまう可能性があることに留意が必要である。

### 3.1.7 総合エネルギー統計における過去の推計方法変更の経緯の整理

本項では参考情報として、総合エネルギー統計における過去の推計方法変更について整理する。

総合エネルギー統計の改訂は、温室効果ガス排出量算定方法検討会エネルギー・工業プロセス分科会において審議され決定される。日本が京都議定書第1約束期間の初期割当量報告を行った2006年度提出インベントリ以降、総合エネルギー統計の大規模改訂は2015年度提出インベントリ時と2018年度提出インベントリ時の2回実施されている。加えて、小規模な改訂・修正が数回実施されている。

#### (1) 経緯の整理

##### 1) 2010 年度改訂

2005年度のエネルギー源別標準発熱量の改訂において、LPGの標準発熱量が改訂されたことに対応し、LPGの炭素排出係数も変更した。この改訂によりCO<sub>2</sub>排出量が全体で40～50万tCO<sub>2</sub>程度減少した。

##### 2) 2012 年度改訂

天然ガス自動車の都市ガス消費量を、2010年度値から総合エネルギー統計に計上するようになった。この改訂で運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量が20万tCO<sub>2</sub>程度増加した。

##### 3) 2014 年度改訂

天然ガス自動車の都市ガス消費量について、2009年度以前の数値に温室効果ガス算定方法検討会（運輸分科会、エネルギー・工業プロセス分科会）で検討した結果を適用した（最大で運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量が20万tCO<sub>2</sub>程度増加）。また、蒸気機関車の一般炭消費量についても、温室効果ガス算定方法検討会（運輸分科会、エネルギー・工業プロセス分科会）で検討した結果を総合エネルギー統計に計上した（最大で運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量が1万tCO<sub>2</sub>程度増加）。

##### 4) 2015 年度改訂

2012年度で京都議定書第1約束期間が終了し、2013年度以降の排出量算定に2006年IPCCガイドラインが適用されるタイミングで、総合エネルギー統計が大規模に改訂された。2015年7月に国連に提出されたNDCの2030年度目標は2015年度改訂の総合エネルギー統計がベースとなっている。主な変更点を表3.1.21にまとめる。

表 3.1.21 2015 年度改訂の主な変更点

| 事項              | 内容                                                                                                                         | 改訂による影響                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| エネルギー消費量推計方法の変更 | ・ 非製造業、他業種中小製造業、業務その他部門のエネルギー消費量について、産業連関表及び国民経済計算を用いた推計から、エネルギー消費統計を用いた推計に変更した。エネルギー消費統計が存在しない2004年度以前は産業連関表を用いた遡及推計を行った。 | ・ 製造業部門は約100万tCO <sub>2</sub> 減少～約2,800万tCO <sub>2</sub> 増加<br>・ 非製造業部門は約700万tCO <sub>2</sub> 減少 |

| 事項                             | 内容                                                                                                                                                                                                                          | 改訂による影響                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>業種分類に標準産業分類を適用した。</li> <li>エネルギー消費統計で他業種中小製造業や業務その他部門の自家用発電及び自家用蒸気が把握されるようになったことから、これらの部門の自家用発電及び自家用蒸気発生燃料消費量を最終エネルギー消費部門からエネルギー転換部門に移動した（つまり、自家用発電及び自家用蒸気内に業務その他部門等を追加）。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>～約 1,300 万 tCO<sub>2</sub> 減少</li> <li>業務その他部門は約 3,100 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 500 万 tCO<sub>2</sub> 増加</li> <li>各部門の変更に付随して家庭部門で約 100 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 500 万 tCO<sub>2</sub> 増加</li> </ul> |
| 石油精製部門のエネルギー・炭素収支の改善           | <ul style="list-style-type: none"> <li>重質油分解触媒再生時などの炭素排出（いわゆる FCC コーク）が捉えられていなかったため、これを含める形で石油精製部門の収支推計精度を改善した（漏れていた分を計上することで排出量は増加）。</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー転換部門で約 600 万 tCO<sub>2</sub>～約 800 万 tCO<sub>2</sub> 増加</li> </ul>                                                                                                                          |
| 自動車燃料消費量調査の適用                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>自動車部門のエネルギー消費量について 2009 年度まで使用している自動車輸送統計を基準とした数値から、2010 年度以降に使用している自動車燃料消費量調査を基準とした数値に変更した（両統計の主従関係を交代させた。なお、両統計は接続係数で結ばれている。）。</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>運輸部門で約 1,500 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 200 万 tCO<sub>2</sub> 増加</li> </ul>                                                                                                                          |
| 発熱量・炭素排出係数の変更                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2013 年度以降の発熱量・炭素排出係数について、経済産業省・環境省により実施された各種エネルギー源の発熱量・炭素排出係数の実測等に関する調査を基にした「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数の改訂案について -2013 年度改訂標準発熱量・炭素排出係数表-（経済産業研究所、戒能一成、2014 年）」を使用して設定した。</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>各部門で数十～数百万 tCO<sub>2</sub> の増加</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| 産業部門の大規模製造業におけるエネルギー消費量計上方法の変更 | <ul style="list-style-type: none"> <li>他業種事業の兼営・兼業分の二重計上分が計上されないように石油等消費動態統計の使用方法を変更した。</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>不明</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| 黒液・廃材の計上先変更                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>黒液・廃材を未活用エネルギーへの計上から自然エネルギーへの計上に変更した。</li> </ul>                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>特になし</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |

| 事項           | 内容                                                 | 改訂による影響   |
|--------------|----------------------------------------------------|-----------|
| エネルギー源分類の改廃  | ・ 国産炭の坑内掘・露天掘区分など今後のエネルギー需給の可能性がほぼないエネルギー源区分を廃止した。 | ・ 大きな影響なし |
| 統計誤差の計上方法の変更 | ・ 燃料種ごとの統計誤差の推計方法を変更した。                            | ・ 不明      |

#### 5) 2017 年度改訂

2016 年 8 月に改訂された自動車燃料消費調査が総合エネルギー統計に部分的に反映された。この改訂により運輸部門で CO<sub>2</sub> 排出量が約 300 万 tCO<sub>2</sub> 減少した。

#### 6) 2018 年度改訂

2016 年度排出量の算定に際し、3 年ぶりに総合エネルギー統計の大幅な改訂が実施された。主な変更点を表 3.1.22 にまとめる。

表 3.1.22 2018 年度改訂の主な変更点

| 事項                    | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電力調査統計月報の改訂に伴う発電関係の変更 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2016 年 4 月からの改正電気事業法の施行に伴い電力調査統計月報が改訂され、事業用発電部門等を 2015 年度までと同様に作成できなくなったことから、電力調査統計月報の改訂に合わせて「一般用電力」、「特定用電力」、「外部用電力」を「事業用電力」として統合した。</li> <li>・ 2016 年度以降、電力調査統計月報を用いた家庭部門の電力消費量の把握が困難となったため、家計調査を用いた推計方法に変更した。それに合わせ、家庭部門の他のエネルギー（灯油、プロパン、都市ガス）の計上方法も変更した。</li> </ul> |
| エネルギー消費統計の改訂の反映       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2015 年度改訂から使用していたエネルギー消費統計について、これまでは調査票を再集計した公表値と異なる数値を使用していたが、精度向上のためにエネルギー消費統計がサンプリング方法や集計方法を変更したことから、公表値をそのまま使用することとした。</li> </ul>                                                                                                                                  |
| 自動車燃料消費調査の改訂の反映       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2016 年 8 月に改訂された自動車燃料消費調査について、総合エネルギー統計では 2017 年度に部分的に反映していたが、本改訂で全てを反映することになった。</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| 製造業大規模事業所の重複補正処理の廃止   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製造業大規模事業所について、業種間の重複計上分を重複補正として負値で計上していたが、インベントリ審査での指摘を踏まえ負値の計上を解消するため、重複補正分を関係業種に配分することで重複補正を廃止した。</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| 分類不能・内訳推計誤差や輸送機関内訳推計  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調整項である分類不能・内訳推計誤差や輸送機関内訳推計誤差について、供給より消費が多い場合は負値が計上されていたが、インベントリ</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |

| 事項                        | 内容                                                                                                   |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 誤差の負値の扱いの変更               | 審査での指摘を踏まえ負値の計上を解消するため、負値になる場合は対象業種に配分することで負値が発生しないようにした。                                            |
| 自動二輪車の燃料消費量の計上            | ・ インベントリ審査での指摘を踏まえ、温室効果ガス算定方法検討会（運輸分科会、エネルギー・工業プロセス分科会）で検討した自動二輪車のガソリン消費量を、新たに設定した「二輪車」の区分に計上した。     |
| 農林水産業におけるエネルギー消費量の計上方法の改善 | ・ 農林水産業について個人経営体等のエネルギー消費量が把握されていなかったため、エネルギー消費統計を使用する推計方法から農水省の統計を使用する推計方法に変更した。                    |
| 国内一般炭の生産量の計上              | ・ 石炭の生産に関する統計調査が廃止された 2001 年度以降について、業界団体のデータを活用して生産量を計上することになった。                                     |
| 再生可能電力の計上方法の改善            | ・ 電力調査統計で捕捉されていない量も多い再生可能エネルギーによる発電量について、FIT の買取量等の太陽光発電、風力発電等の発電量に関する統計を使用した推計方法により発電量全体を計上することとした。 |
| 揚水発電の計上方法の改善              | ・ 揚水式発電について、自流分と揚水分に区別した。                                                                            |
| 発電用バイオマスの輸入分の計上           | ・ これまでは国内生産量を中心に計上していた発電用バイオマスについて、バイオマスの国内産出量、輸入量を木材需給表、貿易統計、特用林産物生産統計調査から計上することで、国産に加え輸入分も反映した。    |
| バイオマス・廃棄物熱利用の計上方法の改善      | ・ 石油等消費動態統計調査で捕捉されている大規模分の消費量だけを計上していたバイオマスと廃棄物の熱利用について、資源エネルギー庁の調査結果等を活用して計上方法を改善した。                |
| 自動車用バイオ燃料の計上              | ・ 自動車用のバイオ燃料消費量を各種統計等から把握して計上した（ガソリン等の炭素排出係数に反映）。                                                    |
| 標準発熱量及び炭素排出係数を修正          | ・ LNG と都市ガスの標準発熱量及び炭素排出係数を修正した。                                                                      |

部門横断的な改訂が多いため改訂による影響を部門別にまとめて示すと、各部門の排出量は、製造業部門で約 2,500 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 2,600 万 tCO<sub>2</sub> 増加、非製造業部門で約 800 万 tCO<sub>2</sub>～約 1,400 万 tCO<sub>2</sub> 増加、運輸部門で約 100 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 700 万 tCO<sub>2</sub> 増加、業務その他部門で約 700 万 tCO<sub>2</sub>～約 4,800 万 tCO<sub>2</sub> 減少、家庭部門で約 800 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 400 万 tCO<sub>2</sub> 増加、エネルギー転換部門で約 1,200 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 900 万 tCO<sub>2</sub> 増加、全体で約 2,500 万 tCO<sub>2</sub> 減少～約 400 万 tCO<sub>2</sub> 増加となった。

## 7) 2019 年度改訂

都市ガス及び輸入天然ガスの標準発熱量を修正した。

### 3.2 用途推計に係る検討

家庭 CO<sub>2</sub> 統計における用途別エネルギー消費量の推計手順については、統計の結果公表時に公開している。したがって、エネルギー種別・用途別エネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量は推計過程で作成されている。平成 30 年度調査結果による全国平均のエネルギー種別用途別エネルギー消費量・構成比を表 3.2.1 に、同 CO<sub>2</sub> 排出量・構成比を表 3.2.2 に示す。

暖房用のエネルギー消費量の内訳は、電気が 24.0%、都市ガスが 14.6%、LP ガスが 1.2%、灯油が 60.3%となっており、灯油の割合が最も大きい。暖房用 CO<sub>2</sub> 排出量でも灯油が 51.4%と過半を占めている。

給湯用のエネルギー消費量の内訳は、電気が 17.1%、都市ガスが 51.5%、LP ガスが 19.8%、灯油が 11.7%となっており、都市ガスの割合が最も大きい。給湯用 CO<sub>2</sub> 排出量でも都市ガスが 39.0%で最も大きい。

台所用コンロ用のエネルギー消費量の内訳は、電気が 7.5%、都市ガスが 58.8%、LP ガスが 33.8%となっている。台所用コンロ用 CO<sub>2</sub> 排出量では電気の割合が 15.6%である。

表 3.2.1 エネルギー種別用途別エネルギー消費量・構成比（H30 年度・全国）

| エネルギー種別用途別エネルギー消費量[GJ/世帯・年] |       |       |       |        |          |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|
|                             | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用コンロ | 照明・家電製品等 | 合計    |
| 電気                          | 1.69  | 0.96  | 1.79  | 0.16   | 10.71    | 15.30 |
| 都市ガス                        | 1.03  |       | 5.39  | 1.24   |          | 7.66  |
| LPガス                        | 0.08  |       | 2.07  | 0.71   |          | 2.86  |
| 灯油                          | 4.24  |       | 1.22  |        |          | 5.46  |
| 合計                          | 7.04  | 0.96  | 10.47 | 2.11   | 10.71    | 31.28 |
| 用途別のエネルギー種別構成比[%]           |       |       |       |        |          |       |
|                             | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用コンロ | 照明・家電製品等 | 合計    |
| 電気                          | 24.0  | 100.0 | 17.1  | 7.5    | 100.0    | 48.9  |
| 都市ガス                        | 14.6  |       | 51.5  | 58.8   |          | 24.5  |
| LPガス                        | 1.2   |       | 19.8  | 33.8   |          | 9.2   |
| 灯油                          | 60.3  |       | 11.7  |        |          | 17.5  |
| 合計                          | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0  | 100.0    | 100.0 |
| エネルギー種別の用途別構成比[%]           |       |       |       |        |          |       |
|                             | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用コンロ | 照明・家電製品等 | 合計    |
| 電気                          | 11.0  | 6.3   | 11.7  | 1.0    | 70.0     | 100.0 |
| 都市ガス                        | 13.4  |       | 70.4  | 16.2   |          | 100.0 |
| LPガス                        | 2.8   |       | 72.3  | 24.8   |          | 100.0 |
| 灯油                          | 77.6  |       | 22.4  |        |          | 100.0 |
| 合計                          | 22.5  | 3.1   | 33.5  | 6.7    | 34.2     | 100.0 |

表 3.2.2 エネルギー種別用途別 CO<sub>2</sub> 排出量・構成比（H30 年度・全国）

| エネルギー種別用途別CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> /世帯・年] |       |       |       |        |          |       |
|--------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|
|                                                        | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用コンロ | 照明・家電製品等 | 合計    |
| 電気                                                     | 0.22  | 0.12  | 0.23  | 0.02   | 1.36     | 1.94  |
| 都市ガス                                                   | 0.05  |       | 0.28  | 0.06   |          | 0.39  |
| LPガス                                                   | 0.00  |       | 0.12  | 0.04   |          | 0.17  |
| 灯油                                                     | 0.29  |       | 0.08  |        |          | 0.37  |
| 合計                                                     | 0.57  | 0.12  | 0.71  | 0.13   | 1.36     | 2.88  |
| 用途別のエネルギー種別構成比[%]                                      |       |       |       |        |          |       |
|                                                        | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用コンロ | 照明・家電製品等 | 合計    |
| 電気                                                     | 38.4  | 100.0 | 31.8  | 15.6   | 100.0    | 67.3  |
| 都市ガス                                                   | 9.3   |       | 39.0  | 50.5   |          | 13.7  |
| LPガス                                                   | 0.9   |       | 17.5  | 33.9   |          | 6.0   |
| 灯油                                                     | 51.4  |       | 11.8  |        |          | 13.0  |
| 合計                                                     | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0  | 100.0    | 100.0 |
| エネルギー種別の用途別構成比[%]                                      |       |       |       |        |          |       |
|                                                        | 暖房    | 冷房    | 給湯    | 台所用コンロ | 照明・家電製品等 | 合計    |
| 電気                                                     | 11.2  | 6.1   | 11.7  | 1.0    | 70.0     | 100.0 |
| 都市ガス                                                   | 13.4  |       | 70.4  | 16.2   |          | 100.0 |
| LPガス                                                   | 2.8   |       | 72.3  | 24.8   |          | 100.0 |
| 灯油                                                     | 77.6  |       | 22.4  |        |          | 100.0 |
| 合計                                                     | 19.7  | 4.1   | 24.7  | 4.4    | 47.1     | 100.0 |

エネルギー種別用途別の集計結果は平成 30 年度調査の段階では公表対象外であるが、用途別集計結果と同様に、参考値として公表することについて検討の余地がある。用途別エネルギー種別構成比のトレンドは、暖房におけるエアコンの使用率、給湯におけるヒートポンプ給湯器の使用率などのトレンドと関連する指標として有益と考えられる。

他方で推計方法の課題もある。ガスの台所用コンロについては、ガスを台所用コンロのみに使用している世帯が一定数存在するため、推計根拠が比較的強固であるのに対して、電気の台所用コンロについてはそのような世帯が存在しないため、過去の HEMS データによる世帯人数別想定値（毎年度、一定）が適用されている。したがって電気の台所用コンロ消費量の経年変化は、世帯人数別構成比の変化が反映されているに過ぎない。オール電化世帯における給湯用の推計についても、台所用コンロほどではないが、給湯器のエネルギー消費効率の想定が行われている。これらの推計結果は、暖房や冷房のようにエネルギー消費量の季節変動を利用する推計に比べると、精度に課題がある。しかし、精度を向上させるための適当な情報は見当たらない。

平成 31 年度調査以降のエネルギー種別用途別集計結果の公表に係る対応については、以下の選択肢が考えられる。

1. 非公表（現状維持）
2. 調査票情報でエネルギー種別用途別値を提供し、研究者など調査票情報の利用者ニーズに対応する。
3. 精度に特に課題のある台所用コンロ以外の集計結果を参考値として公表する。
4. すべての用途の集計結果を参考値として、公表する。

参考値としての公表であっても、統計表を一体的に提供する以上、利用者は公的統計としての信頼性を期待して利用すると考えられる。利用者のニーズと統計の信頼性のバランスをはかりつつ、公表方針を検討する必要がある。



## 4. 統計の活用促進等

### 4.1 調査票情報の二次利用に係る業務補助

#### 4.1.1 調査票情報の二次利用申請内容の審査等

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、及び、平成 29 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査について、統計法第 32 条及び第 33 条に基づき、調査票情報の二次利用に係る申請内容の審査の補助を行った。また、環境省に承諾された申請に基づいて二次利用データを提供した。平成 30 年度に提供した申請は下表のとおりである。

表 4.1.1 統計法第 32 条に基づく二次利用申請

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対象調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査                                                                                   |
| 申請日                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和元年 8 月 27 日（令和元年 10 月 1 日 承諾）                                                                                          |
| 利用者                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1）環境省地球環境局総務課低炭素社会推進室 室長補佐 和田憲拓 （他 2 名）<br>2）みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第 1 部 次長 松井重和 （他 2 名）<br>3）国立大学法人東京大学 特任教授 岩船由美子 （他 6 名） |
| 対象調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査                                                                                   |
| 申請日                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和元年 10 月 4 日（令和元年 10 月 16 日 承諾）                                                                                         |
| 利用者                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1）環境省地球環境局地球温暖化対策課国民生活対策室 室長 磯辺信治（他 2 名）<br>2）デロイト トーマツ コンサルティング合同会社 マネジャー 福田守宏（他 3 名）<br>3）株式会社インテージ 主任研究員 甲斐聡（他 1 名）   |
| <p>＜提供した主な調査票情報＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー使用量調査票の回答データ</li> <li>・世帯調査票の回答データ</li> <li>・冬季調査票の回答データ</li> <li>・都道府県名/市区町村名/都市階級/調査方法/省エネルギー行動実施率</li> <li>・エネルギー種別エネルギー消費量</li> <li>・用途別エネルギー消費量</li> <li>・エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量</li> <li>・用途別 CO<sub>2</sub> 排出量</li> </ul> |                                                                                                                          |

表 4.1.2 統計法第 33 条に基づく二次利用申請

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 対象調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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                                           |
| 申請日                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和元年 8 月 15 日（令和元年 9 月 17 日 承諾）                                         |
| 利用者                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1）公益財団法人地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ<br>主任研究員 魏啓為                            |
| 対象調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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<br>平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 |
| 申請日                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和元年 9 月 12 日（令和元年 10 月 11 日 承諾）                                        |
| 利用者                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1）東京大学生産技術研究所エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門<br>特任教授 岩船由美子 他                 |
| 対象調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査                                  |
| 申請日                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和元年 10 月 3 日（令和元年 10 月 16 日 承諾）                                        |
| 利用者                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1）東京理科大学理工学部建築学科 教授 井上隆<br>2） 同 講師 高瀬幸造                                 |
| 対象調査                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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<br>平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 |
| 申請日                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 令和 2 年 1 月 30 日（令和 2 年 2 月 17 日 承諾）                                     |
| 利用者                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 福岡県                                                                     |
| <p>＜提供した主な調査票情報＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー使用量調査票の回答データ</li> <li>・世帯調査票の回答データ</li> <li>・冬季調査票の回答データ</li> <li>・都道府県名/市区町村名/都市階級/調査方法/省エネルギー行動実施率</li> <li>・エネルギー種別エネルギー消費量</li> <li>・用途別エネルギー消費量</li> <li>・エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量</li> <li>・用途別 CO<sub>2</sub> 排出量</li> </ul> |                                                                         |

#### 4.1.2 平成 30 年度調査の統計表作成手順

平成 30 年度家庭 CO<sub>2</sub> 統計調査では 12 ヶ月間連続のエネルギー使用量および金額の他に、計 3 回の属性調査（4 月属性調査、夏季調査、冬季調査）を並行して実施しており、調査項目は延べ 496 に上る。そのため設問間・調査票間で齟齬のある回答や蓋然性の低い回答が含まれているため、データ審査を実施し、データの除外や修正を実施している。また、エネルギー種別に使用量および金額の有効回答を 12 ヶ月連続で得る必要があるため、有効回答数向上のために、欠測値や不明値に対する適切な補完方法を検討し、実装している。

以降、調査票情報から統計表を作成する際に行ったデータ審査について以下に示す。

##### (1) エネルギーデータの審査

エネルギーデータの審査では、まず欠測値の有無の確認と併せて下記 4 項目の確認をロジックで行い、1 つでも該当するものがあれば個別に確認し、系統のエラー（月ずれ回答、メーター指針値回答、桁ずれ回答の 3 種類のエラー）については修正を行う。それ以外の異常値は不明値化し、後述の欠測値補完の対象としている。

##### 単価の最大値が最小値の 2 倍より大きい

金額を使用量で除して求めた当該世帯の月別単価が、最大値と最小値で 2 倍より大きい差を含んでいるかを確認する。ただし、ガスは基本料金がある上に、特に LP ガスにおいては使用量値（m<sup>3</sup>）が非常に小さくなり得るため、相関係数の確認が必要となる。

##### 金額と使用量の相関係数が 0.9 以下

当該世帯の使用量と金額の関係の直線性を相関係数によって審査している。ただし、例えば灯油やガソリンにおいて購入量が毎月一定に近いような世帯では、若干の単価変動でも相関係数が大幅に悪化する場合があるため、そのような場合は単価が平均単価から外れていなければ問題無いものとする。

##### 単価対数値が地方別平均対数単価±標準偏差の 3 倍から外れる

当該世帯の月別単価が同一地方内で大きく外れていないかを対数単価の地方別分布で確認している。

##### キリの良い金額回答が 3 回以上ある

当該世帯の当該エネルギー種の金額回答において、下 2 桁が丸められている回答が 3 回以上あるかどうかで不誠実疑義を抽出している。ただし、灯油およびガソリン・軽油は、1 ヶ月当たり複数回の購入があり得るため、レシート紛失等によって金額を詳細に回答できなくなるケースが考えられる。また金額を指定して購入するケースもあることから、地方別平均単価との比較を併せて行う。

これらを審査ロジックにより抽出し、疑義のかかった世帯の使用量および金額を個別確認して異常値を検出している。これらの異常値は全て不明値化して、欠測値と同様に補完対象としている。

## (2) エネルギーデータの補完

前項のエネルギーデータ審査にて不明値化された使用量および金額データ、欠測値に対しては、一定のルールのもと補完を実施している。補完方法は、平成 27 年度業務<sup>17</sup>において検討した方法を採用している。

エネルギーデータの欠測（前述の不明値含む）は、使用量もしくは金額のみの欠測（以下、「片方欠測」という）と、使用量と金額の両方の欠測（以下、「両方欠測」という）の 2 つに大別される。片方欠測に対しては、当該世帯における当該エネルギー種の単価を適切に推定することで補完を行う。両方欠測に対しては、当該世帯における当該エネルギー種の使用量の傾向と類似した世帯の使用量を補完する。以下、詳細を記す。

### 1) 地方別平均単価との乖離を考慮した補完（電気・灯油・ガソリン・軽油の片方欠測）

電気・灯油・ガソリン・軽油の片側欠測に対しては、地方別平均単価との乖離を考慮した補完を実施する。地方別月別平均単価と、当該世帯の欠測していない月の単価を比較し、その乖離の年平均値を、欠測月の地方別月別平均単価から差し引いて単価を求める。なお、12 ヶ月欠測の場合、地方別月別平均単価を適用する。補完対象とする最大月数は、電気では 11 ヶ月、灯油、ガソリン、軽油は 12 ヶ月とする。

### 2) 自己回帰式を用いた補完（都市ガス・LP ガス・太陽光発電の片方欠測）

都市ガスおよび LP ガスの片方欠測に対しては、金額と使用量の自己回帰式を用いた補完を実施する。この方法では、当該世帯の金額と使用量の回帰式を用いて補完する。10 ヶ月欠測では残り 2 点を繋ぐ。10 ヶ月欠測では傾きは地方別の回帰式を参照する。補完対象とする最大月数は、10 ヶ月とする。なお、太陽光発電では売電単価が基本的に一定であることから、売電量および売電金額の片方欠測については、両方の回答が得られている月から売電単価を求めて、その値を使って補完する。補完対象とする最大欠測月数は 11 ヶ月とする。

### 3) 使用量の傾向が類似した世帯の値を代入する補完（両方欠測）

両方欠測に対しては使用量の傾向が類似した世帯の値を代入する補完（最近隣法補完）を適用する。この方法では、完全データを有する全世帯の中から当該世帯の月別使用量の変化と最も類似した世帯を抽出し、その世帯での当該月データを代入する。類似度は平方ユークリッド距離で測る。補完対象とする最大月数は、電気、都市ガス、LP ガスは 3 ヶ月、灯油、ガソリン、軽油は 2 ヶ月とする。

---

<sup>17</sup> 環境省「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）

#### 4) 日射量との相関を用いた補完（太陽光発電）

気象庁の水平面全天日射量から当該世帯の近隣 3 地点の日射量観測地点における日射量を取得し、それと NEDO 年間月別日射量データベースの南 30° 日射量との比を乗じたものを当該世帯の月別日射量候補とする。それらと当該世帯の発電量との間の直線回帰式を求め、最も高い相関が得られるものを用いて欠測値を補完している。補完対象とする最大月数は 6 ヶ月とするが、日射量との相関係数が 0.7 を下回る場合については補完しない。

表 4.1.3 に、上記の方針をまとめる。欠測および不明値を含む世帯のうち、この補完方針で全 12 ヶ月のエネルギーデータを揃えられないものは除外する。

表 4.1.3 エネルギー種別の補完方法および補完対象とする最大欠測月数

|              |               | 片方欠測               | 両方欠測                   |
|--------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 電気           | 補完方法          | 地方別平均単価との乖離を考慮した補完 | 使用量の傾向が類似した世帯の値を代入する補完 |
|              | 補完対象とする最大欠測月数 | 11ヶ月               | 3ヶ月                    |
| 太陽光<br>発電・売電 | 補完方法          | 当該世帯の単価補完          | 日射量との相関を用いた補完          |
|              | 補完対象とする最大欠測月数 | 11ヶ月               | 6ヶ月                    |
| ガス           | 補完方法          | 自己回帰式補完            | 使用量の傾向が類似した世帯の値を代入する補完 |
|              | 補完対象とする最大欠測月数 | 10ヶ月               | 3ヶ月                    |
| 灯油           | 補完方法          | 地方別平均単価との乖離を考慮した補完 | 使用量の傾向が類似した世帯の値を代入する補完 |
|              | 補完対象とする最大欠測月数 | 12ヶ月               | 2ヶ月                    |
| ガソリン<br>軽油   | 補完方法          | 地方別平均単価との乖離を考慮した補完 | 使用量の傾向が類似した世帯の値を代入する補完 |
|              | 補完対象とする最大欠測月数 | 12ヶ月               | 2ヶ月                    |

図 4.1.1 に補完実施フローを示す。まず使用量のみの欠測に対して補完を実施し、有効データ数を増やす。その後、使用量・金額の両方欠測に対して補完を実施し、使用量データ全ての補完を完了する。最後に金額のみの欠測に対して補完を実施し、全ての補完が完了となる。

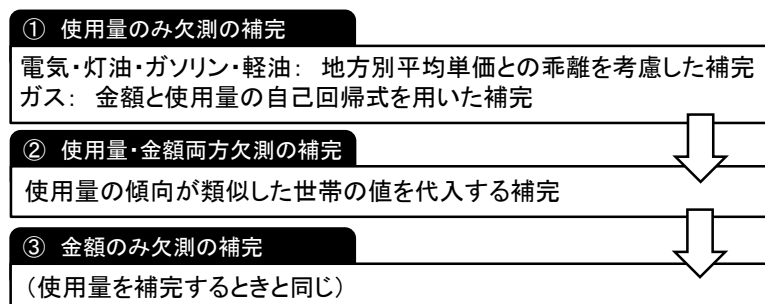


図 4.1.1 補完実施フロー

図 4.1.2 に調査依頼からデータ審査までの集計対象世帯数の推移を示す。

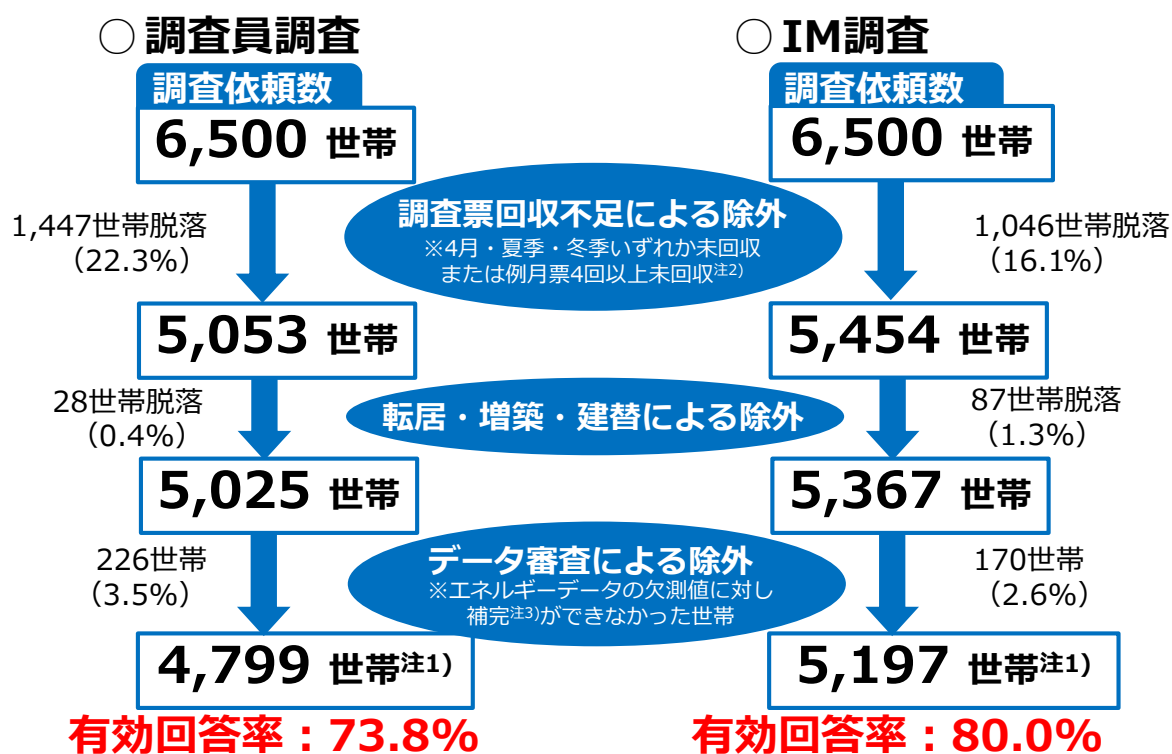


図 4.1.2 調査依頼からデータ審査までの集計対象世帯数の推移

### (3) 属性データの審査

属性データの審査における審査項目と審査内容について以下に示す。

#### 1) 不明値の追加

各審査を実施する前段階として、世帯ごとに回答が必須であるにもかかわらず未回答である項目について不明値を付している。ただし世帯人数と建て方については、その世帯の集計ウェイトを算出する際に必須の項目であり不明を許容しないため、それらの項目が未回答の世帯については集計対象世帯から除外とする。

#### 2) 数量項目の審査

延床面積や機器の台数やサイズといった、数量回答項目に対して、次に示す3種類の審査方法により外れ値の判定を行い、該当する回答については不明値とする審査を行っている。主な審査項目については後述の表 4.1.4 に示す。

#### i) 中央値及び四分位範囲を用いたレンジチェックによる審査

属性調査における数量項目についてはエネルギー使用量と同様に、項目ごとに個別確認によらない正常値の適切な範囲（レンジ）を定める必要がある。レンジを決定する際に判断基準として一般的に用いられるのは平均値と標準偏差であるが、統計調査においては誤記入等による外れ値があるため、その値の影響を強く受けることによりレンジが適切に設定できない場合がみられる。そこで、本統計調査においては、分布が正規分布に近い数量項目について、既往文献<sup>18</sup>より、中央値及び四分位範囲を用いたレンジによる外れ値の審査を行っている。

図 4.1.3 は中央値及び四分位範囲を用いたレンジチェックの例を示している。回答分布をもとに四分位値を求め、第1四分位から第3四分位までの範囲を四分位範囲(IQR: interquartile range)とし、下限値及び上限値を以下のように定める。

$$\text{上限値} = \text{第3四分位値} + 1.724 \times \text{IQR}$$

$$\text{下限値} = \text{第1四分位値} - 1.724 \times \text{IQR}$$

なお、上述の式の係数は分布の非対称性を考慮した標準的な正規分布におけるレンジを求めるための値であり、回答分布の状態に応じて調整する必要がある。

また、先述の通りレンジはあくまで個別確認によらない正常値の適切な範囲であり、レンジから外れた全ての回答を機械的に不明値にするものではない。レンジチェックにおいて外れ値と判定された世帯については個別に回答の確認を行ったうえで、回答が外れ値または誤回答であると判断される場合において不明値に修正する。

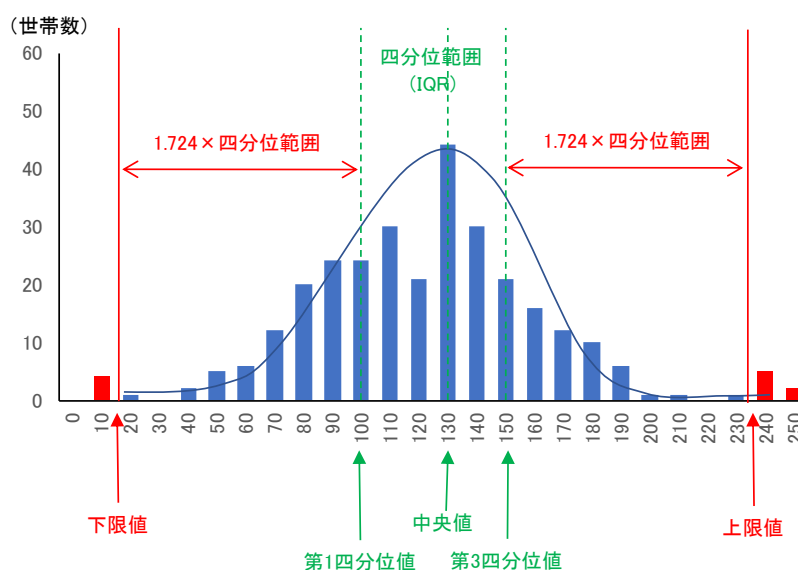


図 4.1.3 中央値及び四分位範囲を用いたレンジチェックの例

#### ii) 連続分布を用いた審査

分布が正規分布に従わない項目（機器の台数等）や、ある特定の回答値に回答の多くが集中し四分位範囲を求めることができない項目（設定温度等）といった、中央値及び四分位範囲を用い

<sup>18</sup> 野呂竜夫, 和田かず美, 2015 「統計実務におけるレンジチェックのための外れ値検出方法」, 統計研究彙報, 72, pp.41-54, 総務省統計研修所

たレンジチェックを適用することが難しい場合について、回答値がある連続した数値の範囲に出現することに着目し、連続した数値の分布をレンジとしてその範囲から外れている値を確認したうえで、外れ値として不明値に修正している。

外れ値の判定方法の例を図 4.1.4、図 4.1.5 で示す。回答値の分布を取り、0 または中央値から連続して取りうる値について回答世帯が 0 世帯になるまでの範囲を回答有効範囲（レンジ）とし、回答有効範囲の外にある回答値については外れ値とみなし回答値を不明に修正する。なお、中央値及び四分位範囲を用いたレンジチェックと同様に、回答有効範囲はあくまでも正常値として判断するための範囲であり、外れ値と判定された世帯については個別に回答を確認したうえで不明値とするか判断を行う。

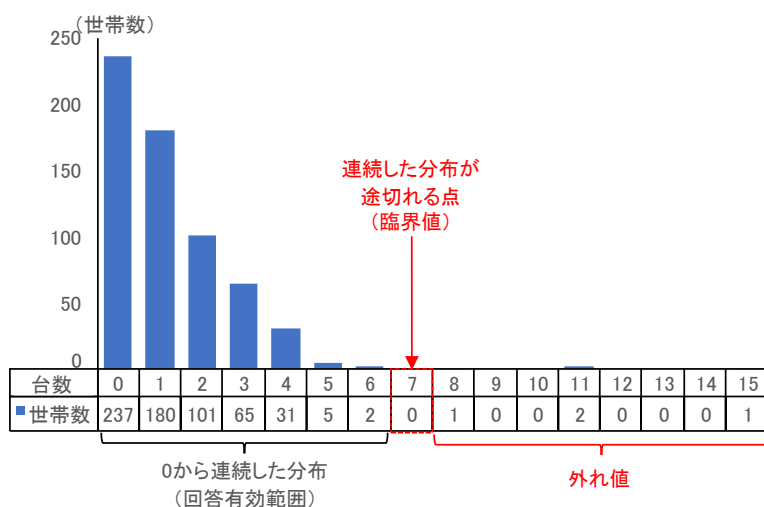


図 4.1.4 0 から連続した回答分布についての外れ値判定方法の例

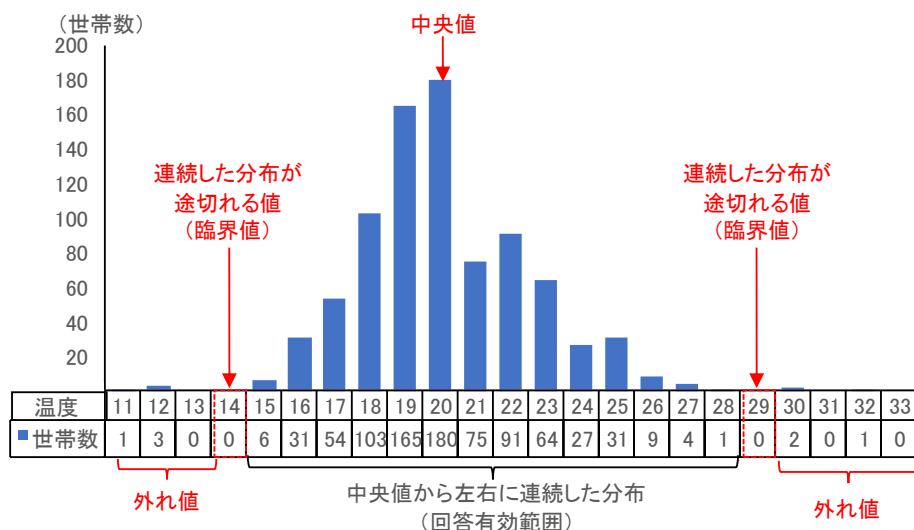


図 4.1.5 中央値から左右に連続した回答分布についての外れ値判定方法の例



### iii) 閾値を用いた審査

テレビの画面サイズや冷蔵庫の容積のような、ある範囲で複数の代表的な値がある場合、正規分布として扱うことができない。また、回答値が連続した値で出現しないため、分布をもとにした外れ値を設定することができない。そのため、市場動向等を確認することにより家庭用の機器として出現しないと考えられる閾値を設定し、閾値を超えた回答については外れ値として不明値に修正している。

表 4.1.4 外れ値に関する主な審査項目

| 調査票 | 調査項目名               | 審査内容                                                  | 審査方法の分類  |
|-----|---------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| 4 月 | 延床面積                | 回答値の分布において、四分位範囲による外れ値に当てはまる回答値を個別確認の上で不明値に修正する。      | 外れ値：四分位  |
| 4 月 | 居室数                 |                                                       |          |
| 夏季  | 調理食数                |                                                       |          |
| 夏季  | 自動車年間走行距離           |                                                       |          |
| 夏季  | 家電台数                | 回答の分布を確認し、0 または中央値から連続した分布より外れている回答値を個別確認の上で不明値に修正する。 | 外れ値：連続分布 |
| 夏季  | エアコン設定温度（夏季）        |                                                       |          |
| 夏季  | 調理食数                |                                                       |          |
| 夏季  | 自動車・ガソリンバイク・電動バイク台数 |                                                       |          |
| 冬季  | 暖房機器の台数             |                                                       |          |
| 冬季  | 暖房機器の設定温度           |                                                       |          |
| 夏季  | テレビ画面サイズ            | 100 インチ以上を不明とする。                                      | 外れ値：閾値設定 |
| 夏季  | 冷蔵庫容積               | 10 リットル未満及び 1,000 リットル以上を不明とする。                       |          |

### 3) 回答矛盾の審査

回答内容について属性項目同士や、属性項目とエネルギー回答との間で整合性が取れなかった回答について、以下の審査を実施し、回答を修正する。

#### i) 属性項目間における矛盾の審査

調査票の回答項目や、対象世帯の情報における回答矛盾の主な審査方法について、表 4.1.5 に示す。

表 4.1.5 属性項目間の矛盾に関する主な審査項目

| 調査票    | 調査項目名                       | 審査内容                                                                                                                                      | 審査方法の分類         |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 4 月    | 続柄                          | 配偶者が複数名いる場合、配偶者と回答した続柄を不明とする。                                                                                                             | 回答矛盾：同一調査票内の不整合 |
| 4 月    | 年齢                          | 配偶者の年齢が 0・9 歳の場合、年齢を不明とする。                                                                                                                |                 |
| 夏季     | 家電の使用状況<br>(使用時間、使用頻度、設定温度) | 当該機器の使用がない場合、「回答無し」に修正する。                                                                                                                 |                 |
| 夏季     | 家電に関する省エネ行動(夏季調査)           | 省エネ行動に関連する家電機器を使用していない場合は「該当しない」に、当該機器を使用しているにもかかわらず省エネ行動の回答がない場合は「不明」とする。                                                                |                 |
| 夏季     | コンロに関する省エネ行動                | 省エネ行動に関連する機器を使用していない世帯については、「該当しない」とする。                                                                                                   |                 |
| 夏季     | 自動車に関する省エネ行動                | 自動車を使用していない世帯については「該当しない」とする。                                                                                                             |                 |
| 冬季     | 暖房機器の使用状況(温度設定、使用時間、暖房居室数)  | 暖房機器を使用していない場合、「回答無し」に修正する。                                                                                                               | 回答矛盾：調査票間の不整合   |
| 冬季     | 暖房居室数                       | 暖房居室数が居室数よりも多い場合は、居室数と同じ室数に修正する。                                                                                                          |                 |
| 冬季     | 給湯に関する省エネ行動                 | 「家族が続けて入浴する」について、単身世帯の回答を「該当しない」に修正する。                                                                                                    |                 |
| 4 月・夏季 | 使用している給湯器の種類                | 4 月属性調査と夏季調査で回答が異なり、かつ 5 月から 8 月の例月調査において買い替えの回答がない場合、夏季調査の回答を優先し 4 月属性調査の回答を修正する。                                                        |                 |
|        |                             | 4 月属性調査・夏季調査ともに「給湯機器はない」と回答しているにもかかわらず、夏季または冬季の入浴状況において、「浴槽に湯をはる日数」「浴槽に湯をはらず、家族全員がシャワーで済みます」に 1 日以上の回答がある場合、給湯機器はありと判断し、「給湯機器不明」に回答を修正する。 |                 |

|        |              |                                                                                                                                                                                                               |                |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4 月・夏季 | 使用しているコンロの種類 | 4 月属性調査と夏季調査で回答が異なり、かつ 5 月から 8 月の例月調査において買い替えの回答がない場合、夏季調査の回答を優先し 4 月属性調査の回答を修正する。                                                                                                                            |                |
| 夏季・冬季  | 入浴日数（夏季・冬季）  | 「浴槽に湯をはる日数」「浴槽に湯をはらず、家族全員がシャワーで済みます」「入浴しない」日数のいずれかに回答があり、かつ合計が 7 日にならない場合は、合計が 7 日以内になるよう日数を修正する。                                                                                                             |                |
| 4 月    | 融雪機器使用状況     | 集合住宅の世帯で融雪機器の使用が有ると回答している場合、共用の融雪機器であると判断し融雪不使用とする。<br>また、北海道・東北・北陸以外で融雪機器を使用していると回答している場合、回答者の住んでいる都府県における過去の積雪状況から、融雪機器が普及していないと判断される場合は融雪機器を不使用とする。                                                        | 回答矛盾：世帯情報との不整合 |
| 4 月    | 契約電力会社       | 回答世帯の居住地域において電力販売を実施しておらず、一般送配電事業者の送電エリアも隣接していない旧一般電気事業者を回答している場合、回答世帯の居住地で供給を行っている旧一般電気事業者に回答を修正する。                                                                                                          |                |
| 4 月    | ガス種類・契約ガス会社名 | ガス種類と契約ガス会社の回答が矛盾している場合、ガス使用量の回答状況（小数回答の有無等）とガス会社名の回答からガス種類を修正する。<br>契約ガス会社名が未回答あるいは不明であり、かつガス使用量の回答が有効である場合、ガス使用量回答からガス種類を判断する。都市ガスであると判断できる場合は、その世帯の居住地域の代表的なガス導管事業者名に回答を修正する。LP ガスであると判断できる場合はガス会社名を不明とする。 |                |

ii) 属性項目とエネルギー使用量との矛盾の審査

属性項目とエネルギー回答との回答矛盾についての主な審査方法について、表 4.1.6 に示す。

表 4.1.6 属性項目とエネルギー回答との間における矛盾に関する主な審査項目

| 調査票    | 調査項目名                   | 審査内容                                                                                                                                                                                                                      | 審査方法              |
|--------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 4 月・夏季 | ガス・灯油給湯器の使用状況           | ガスまたは灯油の給湯器のみを使用しているのにもかかわらず、使用に関わるエネルギーの使用量や購入量の回答が年間を通じてなく、かつ夏季調査又は冬季調査において「お風呂に湯をはる日数」「家族全員がシャワーのみで済ます日数」を 1 日以上あると回答している場合、個別の回答を確認し、年間を通してエネルギー使用量回答の欠測と判断される世帯については、集計対象から除外する。                                     | 属性項目とエネルギー回答との整合性 |
| 4 月・夏季 | ガスコンロの使用状況              | ガスを使用するコンロのみを使用しているのにもかかわらず、ガスの使用量回答がなく、かつコンロを使用して調理を行う食数が 1 食でもあると回答している場合、個別の回答を確認し、年間を通してガスの使用量回答の欠測である判断される世帯については、集計対象から除外する。                                                                                        |                   |
| 夏季     | ガソリン・軽油を使用する車両の使用状況     | ガソリンまたは軽油を使用する自動車の使用があると回答しているのにもかかわらず、燃料の購入量についての回答がない場合、自動車燃料の集計については集計対象外とする。                                                                                                                                          |                   |
| 冬季     | 使用している暖房機器（エネルギー回答との整合） | ①ガスまたは灯油の暖房を使用していると回答しているのにもかかわらず、当該の暖房を使用するための熱源の使用量及び使用金額の回答がない場合、その暖房については使用なしに修正する。<br>②ガス又は灯油の暖房を「最もよく使用する暖房」と回答しているのにもかかわらず、当該の暖房を使用するための熱源の使用量及び使用金額の回答がない場合、個別の回答を確認し、年間を通して当該エネルギー回答の欠測と判断される世帯については、集計対象から除外する。 |                   |

#### 4) その他の審査

上述した審査の他に実施した主な審査項目について、表 4.1.7 に示す。

表 4.1.7 その他の主な審査項目

| 調査票       | 調査項目名                     | 審査内容                                                                                                                                                         | 審査方法の分類     |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 月・夏季・冬季 | 使用している給湯・コンロ・暖房の「その他」自由記述 | 回答内容を確認し、調査票の選択肢の中から一意に定められる場合はその選択肢に修正する。調査票の選択肢のうち複数に該当し、一意に定められない場合は「不明」に修正する。調査票の選択肢のいずれにも当てはまらない場合は「その他」とする。当該機器とは関係のない回答内容の場合、その機器については不使用（回答無し）に修正する。 | その他：自由記述の精査 |
| 4 月・例月    | 契約電力会社（自由回答）              | 小売事業者名以外の、販売代理事業者や特定のサービス・プラン名を回答していた場合、回答内容から判断可能な小売事業者名に修正する。回答内容から小売事業者が一意に定まらない、または未回答の場合、回答世帯の居住地で供給を行っている旧一般電気事業者回答に回答を修正する。                           | その他：自由記述の精査 |
| 夏季        | 冷蔵庫種類・容積・製造時期             | 容積が最も大きい冷蔵庫が 1 台目になるよう、回答順を並び替える。ただし、いずれかの冷蔵庫の容積が不明の場合は、並び替えを行わない。                                                                                           | その他：回答の並び替え |
| 夏季        | 自動車種類・燃費・使用頻度・走行距離        | 走行距離が最も長い自動車を 1 台目とし、走行距離が長い順になるよう、回答順を並び替える。ただし、いずれかの自動車の走行距離が不明の場合は、並び替えを行わない。                                                                             | その他：回答の並び替え |

#### (4) 集計のために作成した変数の作成手順

集計のために調査票情報より新たに作成した変数について、作成手順を以下に示す。

##### 1) 集計ウェイト

調査員調査及び IM 調査の結果を調整係数 ( $\alpha_{ij}$ ) と世帯分布補正係数 ( $c_{ikl}$ ) を用いて下記の式 1 によりそれぞれ算出し、両調査の結果にそれぞれ 0.5 を乗じて統合する。なお、統合方法は平成 27 年度業務<sup>19</sup>及び平成 29 年度業務<sup>20</sup>において検討した結果に基づいて採用したものである。

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l \sum_m c_{ikl} \cdot \alpha_{ij} \cdot X_{ijklm}}{\sum_k \sum_l \sum_m W_{ikl}} \quad (\text{式 1})$$

$$\alpha_{ij} = \frac{N_{ij}}{n_{ij}} \quad (\text{式 2})$$

$$c_{ikl} = \frac{W_{ikl}}{\sum_j \alpha_{ij} \cdot n_{ijkl}} \quad (\text{式 3})$$

|             |                                       |     |                        |
|-------------|---------------------------------------|-----|------------------------|
| $\hat{\mu}$ | : あるエネルギー種の全国消費量                      | $n$ | : 集計世帯数                |
| $X$         | : あるエネルギー種のある世帯での消費量                  | $i$ | : 地方 10 区分             |
| $c$         | : 世帯分布補正係数                            | $j$ | : 都市階級 3 区分            |
| $\alpha$    | : 調整係数                                | $k$ | : 建て方 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)) | $l$ | : 世帯類型 (単身、2 人以上) 2 区分 |
| $W$         | : 調査対象世帯数 (平成 27 年国勢調査)               | $m$ | : 世帯                   |

(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。

##### 2) 世帯類型

世帯類型については 4 月属性調査における回答世帯の世帯構成に関する回答に基づき下記の定義に沿って作成する。

##### i) 世帯類型 2 区分 (単身・二人以上)

- ・ 単身: 世帯人数が 1 名の世帯
- ・ 二人以上: 世帯人数が 2 名以上の世帯

##### ii) 世帯類型 5 区分

- ・ 単身: 世帯類型 2 区分の「単身」と同じ

<sup>19</sup> 環境省「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」p.45～67 (平成 28 年 3 月)

<sup>20</sup> 環境省「平成 29 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務 (平成 30 年度調査分の準備等) 報告書」p.25～101 (平成 30 年 3 月)

- 夫婦：続柄が世帯主と配偶者の2名からなる世帯
- 夫婦と子：続柄が世帯主・配偶者各1名ずつ、子1名以上からなる世帯
- 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：続柄に関係なく、上記4区分に含まれない世帯

### iii) 世帯類型 8 区分

- 単身・高齢：世帯類型 5 区分の「単身」に属し、年齢が 65 歳以上の世帯
- 単身・若中年：世帯類型 5 区分の「単身」に属し、年齢が 65 歳未満の世帯
- 夫婦・高齢：世帯類型 5 区分の「夫婦」に属し、世帯主もしくは配偶者のいずれかの年齢が 65 歳以上の世帯
- 夫婦・若中年：世帯類型 5 区分の「夫婦」に属し、世帯主と配偶者のいずれの年齢が 65 歳未満の世帯
- 夫婦と子・高齢：世帯類型 5 区分の「夫婦と子」に属し、世帯主もしくは配偶者のいずれかの年齢が 65 歳以上の世帯
- 夫婦と子・若中年：世帯類型 5 区分の「夫婦と子」に属し、世帯主と配偶者のいずれの年齢が 65 歳未満の世帯
- 三世代：世帯類型 5 区分の「三世代」と同じ
- その他：世帯類型 5 区分の「その他」と同じ
- 不明：続柄もしくは年齢に不明が含まれる世帯

## 3) 住宅の省エネ基準地域区分

世帯の住所情報に基づき「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準（平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 1 号）」別表 4 に従い、8 区分に分類している。

## 4) 電気の CO<sub>2</sub> 排出係数

4 月属性調査の電力会社名に基づき、当該小売電気事業者の平成 29 年度基礎排出係数を適用している。ただし、調査期間中に電力会社の変更（例月票で調査）があった場合には、月別に排出係数を設定し、各月の電気使用量で加重平均した値をその世帯の電気の CO<sub>2</sub> 排出係数とする。

## 5) 家電台数

夏季調査の回答に基づき、冷蔵庫（問 1）、テレビ（問 4）、家電製品（問 10）の合計台数を家電台数とする。

## 6) 住宅全体で使用している照明の種類

夏季調査における各部屋での使用照明種類に基づき、下記の基準に従い住宅全体で使用してい

る照明の種類を 5 区分で分類する。

- LED 照明のみ使用：いずれの部屋においても LED 照明以外の照明種類がない世帯
- LED 照明と他照明の併用（白熱電球あり）：LED 照明及び白熱電球をいずれかの部屋で使用している世帯
- LED 照明と他照明の併用（白熱電球なし）：いずれかの部屋で LED 照明を使用しており、かついずれの部屋においても白熱電球を使用していない世帯
- LED 照明不使用（白熱電球なし）：いずれの部屋においても LED 電球及び白熱電球を使用していない世帯
- LED 照明不使用（白熱電球あり）：いずれの部屋においても LED を使用しておらず、かついずれかの部屋で白熱電球を使用している世帯
- 不明：いずれの部屋においても LED 電球を使用しておらず、かついずれかの部屋において使用している照明が「わからない」である世帯。または、いずれの部屋においても白熱電球を使用しておらず、かついずれかの部屋において使用している照明が「わからない」である世帯
- 

#### 7) 調理食数（1 日あたりの調理食数別）

夏季調査におけるコンロを使用して調理を行う食数について、平日として回答されて食数を 5 倍、休日の食数を 2 倍にした値を合計し、7 で割った値を 1 日あたりの調理食数とする。

#### 8) エネルギー種別用途

属性調査における機器の使用状況及びエネルギー調査における各種エネルギーの使用回答に基づき、各世帯におけるエネルギー種別用途を判定している。

#### 9) 家庭で使用しているエネルギー種類

エネルギー調査における電気、ガス、灯油の使用回答に基づき、世帯ごとの使用エネルギーの組み合わせについて以下の 6 区分に分類する。

- 電気のみを使用
- 電気と都市ガスを使用
- 電気と LP ガスを使用
- 電気と灯油を使用
- 電気と都市ガスと灯油を使用
- 電気と LP ガスと灯油を使用



## 4.2 オーダーメイド集計に係る準備

統計法第 34 条に基づく委託による統計の作成等（いわゆるオーダーメイド集計）の準備として、（独）統計センターが必要とする資料を作成した。作成した資料は下表の通りであり、この内「符号表」は政府統計個票データレイアウト標準記法に準拠した。

表 4.2.1 オーダーメイド集計のために作成した資料

- |                                                  |
|--------------------------------------------------|
| 1) 星取表（掲載統計表一覧）<br>2) 符号表<br>3) 分類一覧<br>4) 集計仕様書 |
|--------------------------------------------------|

## 4.3 統計調査の活用促進等

### 4.3.1 広報用資料の作成

家庭 CO<sub>2</sub> 統計の成果を幅広く提供し、地方自治体や民間事業者、大学・研究者等の関係者による削減対策の検討等への活用促進を図ることを目的に、平成 30 年度調査の結果や概要を盛り込んだ広報用資料を作成した。広報用資料は、今後の家庭 CO<sub>2</sub> 統計の調査対象世帯に配布することを想定した一般家庭向けの資料（2 ページ）と、統計利用者向けの資料（4 ページ）の 2 種類を作成した。

両資料とも、最初のページで調査の背景・目的及び特長を示し、平成 29 年度調査、平成 30 年度調査の 2 ヶ年分の調査結果の比較を示す図を主な結果として掲載した。一般家庭向けでは調査の背景・目的で CO<sub>2</sub> 排出量の削減目標の図解を入れ、統計利用者向けでは図解の代わりに調査の概要（調査項目等）を拡充した。各資料の具体的な構成は下記の通りである。

#### A) 一般家庭用（2 ページ版）

1. 調査の背景・目的
2. 平成 30 年度調査の実施（平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月）
3. 調査の特長
4. 平成 30 年度調査により得られた主な結果  
(世帯当たり年間エネルギー種別年間 CO<sub>2</sub> 排出量の推移)
5. 本調査のホームページの紹介

#### B) 統計利用者用（4 ページ版）

1. 調査の背景・目的
2. 平成 30 年度調査の実施（平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月）
3. 調査の特長
4. 平成 30 年度調査により得られた主な結果  
(1) 全国の結果

(世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の推移)

(2) 地方・世帯類型と CO<sub>2</sub> 排出量

(地方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量、世帯類型別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量)

(3) CO<sub>2</sub> 排出量の季節変化

(世帯当たり月別エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移)

(4) 冷蔵庫（1 台目）の製造時期

(世帯類型別冷蔵庫（1 台目）の製造時期)

(5) 使用している照明の種類（居間）

(使用している照明の種類（居間）)

(6) 二重サッシ又は複層ガラスの窓の普及状況

(建築時期別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無)

5. 調査票情報の提供について

#### 4.3.2 WEB コンテンツの作成

研究者だけでなく、幅広い方々に家庭 CO<sub>2</sub> 統計の結果を紹介し活用していただくことを目的に、平成 28 年度業務において全国試験調査の結果を掲載した WEB コンテンツを作成し、平成 29 年度から環境省ホームページ内にて公開している。平成 29 年度に本格的に家庭 CO<sub>2</sub> 統計が開始して 3 年を迎え、研究分野では活用が徐々に進んでいる一方で、自治体での活用状況は進んでいるとは言えない。結果公表時の資料がそのまま啓発資料として活用されるケースや、省エネルギーの世帯数表記の際の根拠として活用されるケースが多く、家庭 CO<sub>2</sub> 統計から得られる CO<sub>2</sub> 排出原単位を、区域の CO<sub>2</sub> 排出量算定の際に用いて実行計画等の策定に活用するような例はまだほとんど確認できていない。そこで平成 31 年度業務においては、平成 29 年度の WEB コンテンツの更新をせずに、地方公共団体での温暖化対策・施策や、学校での環境教育において活用しやすい仕様の WEB コンテンツへの改変を目標とし、作成する。容量は A4 ページで計 20 ページ程度（図表数 60 個程度）とする。

WEB コンテンツに掲載する図表は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の公表資料に掲載しているものを使用するが、それらの図に加工を施し、自治体職員や教員、学生等にとって理解しやすいようなものとし、図表等を含むデザインを検討する。また、環境省ホームページとのデザイン的な親和性に配慮し、環境省が定める技術的要件を遵守する。その際、環境省大臣官房総務課環境情報室とも事前協議を行いながら実施する。

図 4.3.1 に WEB コンテンツの構成イメージを示す。構成は 3 階層になっており、トップページとなる階層 1 があり、階層 2 が各コンテンツの目次ページとなっている。階層 3 が主に図表を掲載する詳細ページであり、図表および解説文を掲載する。表 4.3.1 に目次ページおよびコンテンツページの項目を示す。目次ページは家庭 CO<sub>2</sub> 統計を紹介するページ、平成 29 年度調査の全体概況を紹介するページ、属性項目別の結果を紹介するページの 3 つで構成する。全体概況および属性項目別の結果は、項目別に表 4.3.1 に示す内容で構成される。項目ごとに関連する図表および解説文が 1 ページで表示される構成としている。

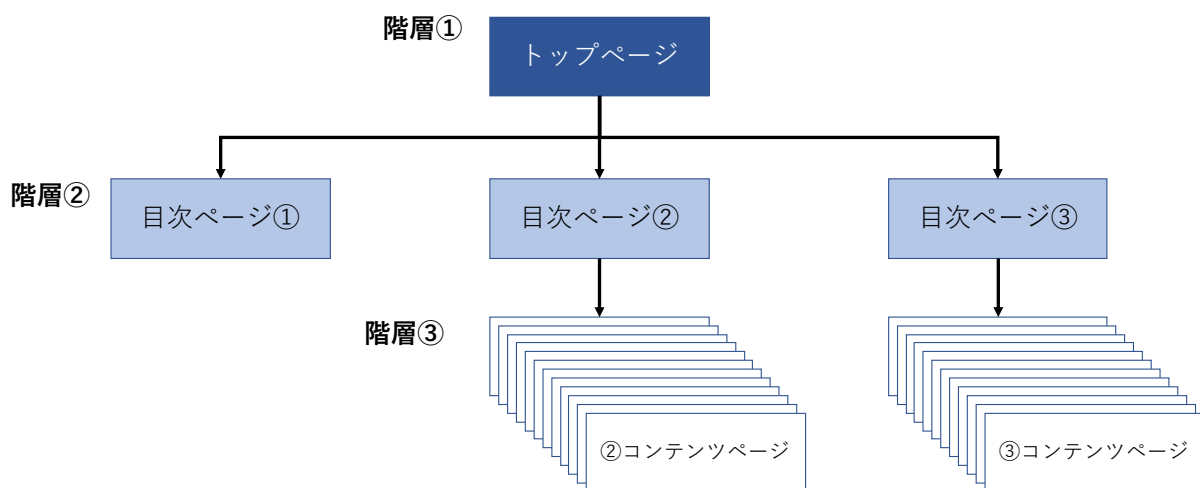


図 4.3.1 WEB コンテンツの構成

表 4.3.1 目次ページおよびコンテンツページの項目

| 目次ページ                   | コンテンツページ          |
|-------------------------|-------------------|
| 家庭CO <sub>2</sub> 統計の紹介 | -                 |
| 全体概況                    | ・全国               |
|                         | ・地方別              |
|                         | ・建て方別             |
|                         | ・世帯類型別            |
|                         | ・その他              |
|                         | ・自動車              |
| 属性項目別の結果                | ・家庭でのエネルギー消費量について |
|                         | ・家庭でのエネルギー代について   |
|                         | ・太陽光発電について        |
|                         | ・HEMSについて         |
|                         | ・暖房について           |
|                         | ・エアコンの使い方について     |
|                         | ・給湯器について          |
|                         | ・照明について           |
|                         | ・テレビについて          |
|                         | ・冷蔵庫について          |
|                         | ・窓について            |
|                         | ・省エネルギー行動について     |

## 5. 家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業に係る検討会の開催

平成 31 年度「家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務」の実施にあたり、家庭部門のエネルギーの消費実態や統計に関する有識者 8 名で構成する検討会を設置し、2 回開催した。

### 5.1 委員構成及び開催状況

平成 31 年度「家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業委託業務」の実施にあたり、家庭部門のエネルギーの消費実態や統計に関する有識者 8 名で構成する検討会を設置し、2 回開催した。

### 5.2 委員構成及び開催状況

表 5.2.1 に平成 31 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業検討会の委員構成及び開催状況を示す。

表 5.2.1 平成 31 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業検討会の委員構成及び開催状況

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 委員<br>構成 | <p>(座長)</p> <p>中上 英俊      株式会社住環境計画研究所 代表取締役会長</p> <p>(委員)</p> <p>岩船 由美子    東京大学生産技術研究所エネルギー工学連携研究センター 特任教授</p> <p>金森 有子      国立環境研究所 社会システム研究センター 環境政策研究室<br/>主任研究員</p> <p>桑原 廣美      公益財団法人 全国生活衛生営業指導センター 特別事業相談室長</p> <p>田中 剛弘      電気事業連合会 業務部長</p> <p>田辺 孝二      東京工業大学大学院環境・社会理工学院 特任教授</p> <p>根田 徳大      東京ガス株式会社エネルギー企画部 エネルギー計画グループ<br/>マネージャー</p> <p>美添 泰人      一般社団法人 新情報センター 会長<br/>(青山学院大学 経営学部 招聘教授)</p> |
| 開催<br>状況 | <p>第 1 回 令和元年 9 月 2 日 (月) 15:00~17:30      厚生会館 銀杏の間</p> <p>第 2 回 令和 2 年 2 月 27 日 (木) ~3 月 5 日 (木)      書面開催</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### 5.3 議事

第1回 令和元年9月2日（月）

- (1) 平成31年度業務について
- (2) 平成30年度調査の実施結果について
- (3) 平成30年度調査結果の公表について
- (4) その他

第2回 令和2年2月27日（木）～3月5日（木）

- (1) 平成30年度調査結果（確報値）の公表について
- (2) 令和2年度調査について
- (3) Web閲覧サービス等に関する調査について
- (4) 家庭CO<sub>2</sub>統計の利活用について
- (5) その他



## 参考資料

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 資料 1 平成 30 年度調査 用途別エネルギー消費量の推計手順 .....                          | 133 |
| 資料 2 平成 30 年度調査公表用資料（速報値）                                       |     |
| (1) 調査の結果（速報値）の概要 .....                                         | 155 |
| (2) 調査の概要（速報値） .....                                            | 187 |
| (3) 平成 29 年度調査結果（確報値）と平成 30 年度調査<br>結果（速報値）の主要項目の比較（参考資料） ..... | 201 |
| 資料 3 平成 30 年度調査の広報用資料                                           |     |
| (1) 一般家庭向け（2 ページ版） .....                                        | 211 |
| (2) 統計利用者向け（4 ページ版） .....                                       | 215 |





## 資料 1 平成 30 年度調査 用途別エネルギー消費量の推計手順



# 平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査 用途別エネルギー消費量の推計手順

## 1 はじめに

本文書は、環境省「平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査」における用途別エネルギー消費量の推計（以下「用途推計」という）について、その手順を概説するものである。

本文書が扱うエネルギー種は電気、都市ガス、LPガス、灯油の4種類とし、ガソリン・軽油は対象外とする。

## 2 用途の種類

用途は以下の5種類とする。

- (1) 暖房
- (2) 冷房
- (3) 給湯
- (4) 台所用コンロ
- (5) 照明・家電製品等

エネルギー種と推計する用途の関係は以下の通りである。

電気 … 全5種類  
ガス … 暖房、給湯、台所用コンロ  
灯油 … 暖房、給湯

## 3 留意事項

### (1) 用途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 融雪契約の消費量が分離できない場合（ガス・灯油で融雪を使用している場合を含む）
  - ④ 平成30年4月から平成31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
  - ⑤ その他
    - ・給湯器の種類が「不明」または「その他」の世帯
    - ・ガスの用途「その他」がある世帯（36世帯）
- なお、ガス家電（衣類乾燥機（ガス）、ガスオーブン、ガス炊飯器）使用世帯は

用途推計を実施する対象に含む。<sup>1</sup>

- ・灯油の用途「その他」がある世帯（110 世帯）

## （２）電気消費量への太陽光発電自家消費量の加算

本統計における「電気」とは、電気事業者が供給する電気のみをいい、太陽光発電システムによる電気は含まない。

しかし、太陽光発電システムによる電気も各用途に消費されることから、用途推計においては各月の電気消費量に、太陽光発電システムによる電気の消費量（いわゆる「自家消費量」）を加算する。

このため用途別エネルギー消費量（熱量換算）には、太陽光発電システムの自家消費量が含まれる。用途別CO<sub>2</sub>排出量にも自家消費分が含まれる整理となるが、そのCO<sub>2</sub>排出係数はゼロとしている。

## （３）用途推計における調査員調査世帯と IM 調査世帯の一括処理

用途推計では、ある特性を持つ世帯群（例えば、ガスを台所用コンロにのみ使用している世帯群）のデータから推計式を作成することがある。このような場合、調査員調査と IM 調査の調査世帯を別々に扱わず、一体的に処理している。

## （４）用途推計における都市ガスと LP ガスの一括処理

都市ガスと LP ガスの用途推計の手順は同一とし、一体的に処理している。エネルギー消費量の単位は熱量換算後のエネルギー消費量（MJ）に統一している。

---

<sup>1</sup> ガス家電（衣類乾燥機（ガス）、ガスオーブン、ガス炊飯器）を使用する世帯については、理想的には当該機器の消費量を「照明・家電製品等」に振り分けるべきであるが、その推計の手掛かりがないため、ガスには「照明・家電製品等」の用途を設定していない。ガス家電の使用世帯は用途推計から除外することも考えられるが、平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査ではエネルギー種別有効世帯（9,996 世帯）のうち、ガス融雪の使用世帯が14 世帯（0.14%）に留まるのに対して、ガス家電の使用世帯は1,230 世帯（12%）と比較的多く、除外によるサンプルサイズの減少やサンプルの偏りが懸念されたため、これらの世帯も用途推計の対象としている。

## 4 電気の用途推計手順

### (1) 用途推計タイプ

電気の用途推計タイプを表 1 に示す。なお、電気自動車を保有している世帯は自宅で充電している可能性が高いが、普及率が 1%未満であるため今回は無視している。なお、表 1 は用途推計タイプと使用用途の関係を整理しているものであり、本表に示されていない用途推計タイプについても推計を行う。

用途推計の大まかな考え方は下記の通りである

①季節変動が小さい台所用コンロ消費量を推計する。

②次に季節変動はあるものの変動が比較的安定している給湯消費量を推計する。

③次に季節変動が大きい暖冷房消費量を推計し、これらの用途を引いた残差を照明・家電製品等消費量とする。

表 1 電気の用途推計タイプと使用用途

| 用途推計<br>タイプ | 使用用途 |    |    |            |              | 備考             |
|-------------|------|----|----|------------|--------------|----------------|
|             | 暖房   | 冷房 | 給湯 | 台所用<br>コンロ | 照明・家電<br>製品等 |                |
| 1           |      |    |    |            | ○            | 全量を照明家電製品・他にする |
| 2           | ○    |    |    |            | ○            |                |
| 3           |      | ○  |    |            | ○            |                |
| 4           | ○    | ○  |    |            | ○            |                |
| 5           | ○    | ○  | ○  |            | ○            |                |
| 6           | ○    | ○  | ○  | ○          | ○            |                |

### (2) 台所用コンロ消費量の推計方法

用途推計タイプ 6 において、電気クッキングヒーターを使用している世帯の台所用コンロ消費量は、以下のア～ウにより推計する。世帯人数別年間電気消費量の作成には HEMS データを用いた<sup>2</sup>。

#### ア 年間値の推計

推計には IH クッキングヒーターの世帯人数別年間電気消費量を用いる。

表 2 IH クッキングヒーターの世帯人数別年間電気消費量

| 世帯人数 | 年間電気消費量 (kWh/世帯・年) |
|------|--------------------|
| 1人   | 50                 |
| 2人   | 172                |
| 3人   | 227                |
| 4人   | 278                |
| 5人以上 | 341                |

<sup>2</sup> 岩船委員提供資料

#### イ 月別値への展開

推計式より得た台所用コンロ消費量の年間値を月別に配分する。配分比は P10 図 1 に示す月別割合を用いる。

#### ウ 推計値の調整

イで算出される月別値が、それぞれ対応する月の電気消費量（全量）を超える場合は、当該月の電気消費量（全量）をその月の台所用コンロ消費量とする（他の用途の消費量は 0 となる）。なお、その際超過分を他の月に振り替えないため、この処理が適用される世帯の年間値はアの推計値を下回る。（対象は数世帯）

### （3）給湯消費量の推計方法

用途推計タイプ 5、6 において、以下のア～イにより推計する。なお、一方の用途を推計し、もう一方を残差とする推計方法もあるが、その場合推計誤差をどちらか一方の用途が負担することになる。重回帰式の結果を過度に信頼することはできないため、両用途を推計して按分する。

#### ア 6 月の給湯消費量の作成

上述した台所用コンロ消費量を除いた電気消費量には、暖房、冷房、給湯、照明・家電製品等が含まれるが、中間期に注目することで暖冷房を考慮する必要がなくなるため、6 月の給湯消費量について、以下の①～④により推計する。

按分比を求めるための仮想給湯消費量の推計式はガスを給湯のみ若しくは給湯と台所用コンロに使用している世帯の給湯分（給湯に比べ台所用コンロは絶対量が少ないため、サンプルサイズを増やすため推計により除外）（P9 表 8 のガスの用途推計タイプ 2、4 が対象）から、仮想照明・家電製品等消費量の推計式は、電気で給湯、台所用コンロを使用していない世帯（表 1 の電気の用途推計タイプ 1～4 が対象）から推計式を構築する。

#### ① 6 月の電気に係る仮想給湯消費量を算出する。

6 月の仮想給湯消費量（電気）[MJ] =  $(a1 * \text{世帯人数} + a2 * \text{冬の過当たり湯はり日数} + a3 * \text{冬の過当たりシャワー日数} + a4 * \text{太陽熱給湯の有無} + a5) / \text{当該世帯で使用している給湯器の効率比}$

表 3 仮想給湯消費量の推計式の係数

| 地方   | a1     | a2     | a3    | a4      | a5      |
|------|--------|--------|-------|---------|---------|
| 北海道  | 279.60 | 98.89  | 65.90 | -       | -281.80 |
| 東北   | 274.52 | 127.23 | 85.38 | -       | -409.88 |
| 関東甲信 | 288.55 | 83.37  | 44.00 | -       | -372.96 |
| 北陸   | 379.24 | 117.36 | 58.70 | -       | -449.60 |
| 東海   | 239.35 | 54.28  | -     | -       | -77.02  |
| 近畿   | 219.33 | 90.56  | 56.11 | -       | -297.53 |
| 中国   | 219.79 | 98.80  | 80.35 | -       | -334.75 |
| 四国   | 233.77 | 93.01  | 52.70 | -       | -339.67 |
| 九州   | 179.04 | 79.09  | 51.13 | -356.79 | -270.50 |
| 沖縄   | 150.85 | -      | -     | -       | -14.89  |

出所：「平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査」におけるガスの用途推計タイプ2と4（給湯用）の世帯のデータによる回帰分析結果<sup>5</sup>

表 4 給湯器の効率比（一次エネルギー）

| 設備          | 効率比   |
|-------------|-------|
| 電気ヒートポンプ給湯機 | 1.23  |
| 電気温水器       | 0.423 |
| ガス給湯機       | 1.00  |

注：表4の効率比を二次エネルギー換算し、有効桁数三桁で四捨五入した数値を採用した。

② 6月の仮想照明・家電製品等消費量を算出する。

6月の仮想照明・家電製品等消費量[MJ] = b1\* 建て方 + b2 \* 世帯人数 + b3 \* 延床面積 + b4 \* ガス機器以外の家電台数 + b5

注：建て方は戸建=1，集合=2

ガス機器以外の家電台数とは、夏季調査票問1、問4、問10を用いて作成した変数

表 5 仮想照明・家電製品等消費量の推計式の係数

| 地方   | b1      | b2     | b3   | b4    | b5     |
|------|---------|--------|------|-------|--------|
| 北海道  | -104.31 | 75.14  | 1.05 | 37.03 | 145.93 |
| 東北   | -       | 111.27 | 2.19 | 31.76 | -68.63 |
| 関東甲信 | -       | 106.81 | 2.03 | 33.29 | -5.27  |
| 北陸   | -159.28 | 135.89 | -    | 39.45 | 256.01 |
| 東海   | -       | 114.91 | 1.48 | 31.92 | -9.96  |
| 近畿   | -       | 104.44 | 1.86 | 34.99 | -23.01 |
| 中国   | -       | 99.90  | 1.75 | 40.01 | -57.04 |
| 四国   | -172.24 | 141.30 | 1.36 | 19.50 | 358.47 |
| 九州   | -161.25 | 129.36 | -    | 33.64 | 372.83 |
| 沖縄   | -152.98 | 189.90 | 4.02 | 30.66 | 261.22 |

出所：「平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査」における電気の用途推計タイプ1～4の世帯のデータによる回帰分析結果<sup>3</sup>

- ③ ①と②により算出した仮想給湯消費量と仮想照明・家電製品等消費量を用いて、給湯消費量と照明・家電製品等消費量との比率（以下、「給湯消費量割合」）を算出する。

6月の給湯消費量割合 = 6月の仮想給湯消費量（電気） / (6月の仮想給湯消費量（電気） + 6月の仮想照明・家電製品等消費量)

- ④ 両推計結果から求めた6月の給湯消費量割合を6月の台所用コンロを除いた電気消費量に乘じ、6月の給湯消費量を算出する。

6月の給湯消費量 = 6月の電気消費量（台所用コンロ除く） \* 6月の給湯消費量割合

#### イ 月別値への展開

アより得た6月の給湯消費量を表6、表7に基づき月別に配分する。電気温水器はガス給湯のデータ(P9表8のガスの用途推計タイプ2及び4から台所用コンロを除いた値)を用いて地方別に設定し、電気ヒートポンプ式給湯機は外気温の影響によりガス給湯と月別配分比が大きく異なるため別途設定する。電気ヒートポンプ式給湯機の月別配分比はHEMSデータから設定した<sup>4</sup>。

なお、電気ヒートポンプ式給湯機の2013年6月～2014年5月の月別配分比を2018年4月～2019年3月の平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査に適用する。

<sup>3</sup> 有意差が見られる変数及び符号条件が妥当と判断される変数のみを用いた重回帰分析結果。

<sup>4</sup> 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P139、インテージ、住環境計画研究所



表 6 電気温水器の月別配分比

|      | 2018年 |      |      |      |      |      |      |      |       | 2019年 |       |       |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|      | 4月    | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月   | 1月    | 2月    | 3月    |
| 北海道  | 10.2% | 9.1% | 8.6% | 7.8% | 6.8% | 6.4% | 6.5% | 7.6% | 8.5%  | 9.8%  | 9.6%  | 9.1%  |
| 東北   | 10.5% | 9.3% | 7.7% | 6.3% | 4.9% | 4.9% | 5.9% | 7.7% | 9.3%  | 11.4% | 11.5% | 10.6% |
| 関東甲信 | 10.4% | 8.8% | 6.6% | 5.4% | 3.9% | 4.2% | 6.0% | 7.8% | 9.8%  | 13.4% | 12.1% | 11.4% |
| 北陸   | 11.1% | 9.2% | 7.5% | 5.5% | 4.1% | 4.5% | 5.9% | 7.8% | 9.4%  | 11.9% | 12.0% | 11.0% |
| 東海   | 10.3% | 8.9% | 6.8% | 5.6% | 4.1% | 4.2% | 5.8% | 7.7% | 9.9%  | 13.1% | 12.2% | 11.3% |
| 近畿   | 10.4% | 9.3% | 6.6% | 5.2% | 3.6% | 3.7% | 5.2% | 7.8% | 9.9%  | 13.9% | 12.2% | 12.1% |
| 中国   | 11.1% | 9.2% | 7.3% | 5.6% | 3.7% | 3.9% | 5.5% | 7.8% | 9.9%  | 12.4% | 12.4% | 11.3% |
| 四国   | 10.6% | 8.5% | 7.0% | 5.5% | 4.2% | 4.3% | 5.6% | 8.1% | 10.0% | 12.5% | 12.4% | 11.3% |
| 九州   | 10.9% | 8.7% | 6.7% | 5.5% | 4.0% | 4.0% | 5.6% | 8.0% | 9.9%  | 12.6% | 13.0% | 11.2% |
| 沖縄   | 11.1% | 9.3% | 6.8% | 5.9% | 5.7% | 5.4% | 5.4% | 7.7% | 8.5%  | 11.1% | 12.5% | 10.6% |

出所：平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査より作成

表 7 電気ヒートポンプ式給湯機の月別配分比

|              | 2018年 |      |      |      |      |      |      |      |       | 2019年 |       |       |
|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|              | 4月    | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月   | 1月    | 2月    | 3月    |
| 電気ヒートポンプ式給湯機 | 9.5%  | 6.9% | 4.3% | 3.4% | 2.8% | 3.8% | 5.5% | 9.1% | 13.4% | 14.9% | 14.0% | 12.4% |

#### (4) 暖冷房消費量の推計方法

暖冷房・照明家電等消費量を用いて、以下ア～ウにより暖冷房消費量を算出する。基本的な考え方は、月別の暖冷房・照明家電等消費量の増分を暖房、冷房とみなす。

##### ア 暖冷房期間の設定

各世帯の市区町村から最も近い気象データを用いて日平均外気温を24℃以上、14～24℃未満、14℃未満に分類し、24℃以上の割合が30%以上の月を冷房期間、14℃未満の割合が20%以上の月を暖房期間、それ以外を中間期とする。暖房期間、冷房期間両方に該当する場合は日数が多いほうに含める。日平均外気温の14℃、24℃は、家庭のエネルギー消費量の分析に用いられる暖冷房度日<sup>5</sup>に基づき設定した。

##### イ ベース消費量の設定

暖冷房消費量は暖房期間、冷房期間の消費量の増加分を暖房、冷房とみなす。この時、中間期の月平均消費量からの増加分とすると暖房、冷房が実態とかい離するため、中間期の月平均消費量に補正係数を乗じたものをベース消費量とする。なお、世帯全員が5日以上不在の月は月平均消費量には含めない。

冷房分離用ベース消費量 = 中間期の月平均消費量 \* 1.05

暖房分離用ベース消費量 = 中間期の月平均消費量 \* 1.10

<sup>5</sup> エネルギー・経済統計要覧，（一財）日本エネルギー経済研究所

#### ウ 暖冷房消費量の推計

暖冷房期間において、月ごとに暖冷房分離用ベース消費量からの増分を暖房消費量、冷房消費量とする。ただし、暖冷房・照明家電等消費量が暖冷房分離用ベース消費量を下回る月は暖房又は冷房消費量を 0 とする。

$$\text{暖房消費量} = \max \left\{ \sum_{\text{暖房期}} (\text{暖冷房・照明家電等消費量} - \text{暖房分離用ベース消費量}), 0 \right\}$$

$$\text{冷房消費量} = \max \left\{ \sum_{\text{冷房期}} (\text{暖冷房・照明家電等消費量} - \text{冷房分離用ベース消費量}), 0 \right\}$$

#### (5) 照明・家電製品等消費量の用途推計方法

(2)～(4)で求めた各用途の消費量を電気消費量(全量)から差し引くことで照明・家電製品等消費量を求める。式は下記のとおりである。

$$\text{照明・家電製品等消費量} = \text{電気(全量)消費量} - \text{台所用コンロ消費量} - \text{給湯消費量} - \text{暖房消費量} - \text{冷房消費量}$$

## 5 ガスの用途推計手順

### (1) 用途推計タイプ

ガスの用途推計タイプを表 8 に示す。

表 8 ガスの用途推計タイプと使用用途

| 用途推計<br>タイプ | 使用用途 |    |            | 備考           |
|-------------|------|----|------------|--------------|
|             | 暖房   | 給湯 | 台所用<br>コンロ |              |
| 1           |      |    | ○          | 全量を台所用コンロにする |
| 2           |      | ○  |            | 全量を給湯にする     |
| 3           | ○    |    |            | 全量を暖房にする     |
| 4           |      | ○  | ○          |              |
| 5           | ○    |    | ○          |              |
| 6           | ○    | ○  |            |              |
| 7           | ○    | ○  | ○          |              |

(注 1) 融雪、発電（家庭用コージェネレーションシステム）の使用世帯は含まれない。

(注 2) ガス家電（衣類乾燥機、オーブン、炊飯器）の使用世帯は含まれる（使用有無は用途推計タイプの分類には無関係である）。

### (2) 台所用コンロ消費量の推計方法（用途推計タイプ 4、7）

用途推計タイプ 4 及び 7 において、台所用コンロ消費量は、以下ア～ウにより推計する。

#### ア 年間値の推計

推計式を作成するためのサンプルは、用途推計タイプ 1 の世帯とする（ただし、外れ値は除外する）。

推計では原則として調理食数を説明変数とした式を用い、調理食数が不明の場合のみ世帯人数を説明変数とした式を用いる。

作成・使用した推計式を以下に示す。なお、推計に当たってはガス消費量が外れ値（基準：第 1 四分位数－IQR×1.5 以下、第 3 四分位数＋IQR×1.5 以上、IQR＝第 3 四分位数－第 1 四分位数）となる世帯を除外した。

$$\text{台所用コンロ消費量（ガス）[MJ/年]} = 1278 + 29.3 * (\text{調理食数}) [\text{食/週}]$$

$$\text{台所用コンロ消費量（ガス）[MJ/年]} = 1413 + 424 * (\text{世帯人数}) [\text{人}]$$

$$\begin{aligned} \text{調理食数[食/週]} &= \text{平日の調理食数（朝・昼・夕の合計）} \times 5 \\ &+ \text{休日の調理食数（朝・昼・夕の合計）} \times 2 \end{aligned}$$

出所：「平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査」におけるガスの用途推計タイプ1の世帯のデータによる回帰分析結果

## イ 月別値への展開

推計式より得た台所用コンロ消費量の年間値を月別に配分する。台所用コンロ消費量の季節変動は暖房や給湯ほど大きくないが、用途推計タイプ1の月別平均消費量から各月の割合を算出し、配分比とする（図1）。

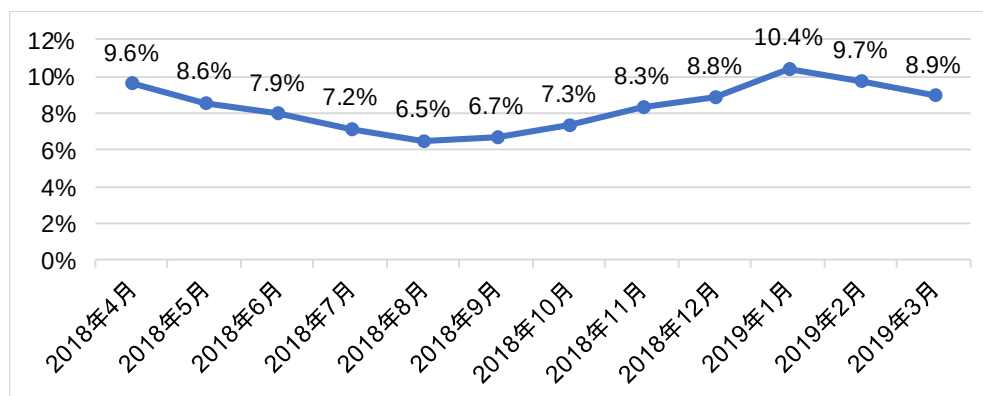


図1 台所用コンロ消費量の月別割合

## ウ 推計値の調整

イで算出される月別値が、それぞれ対応する月のガス消費量（全量）を超える場合は、当該月のガス消費量（全量）をその月の台所用コンロ消費量とする（他の用途の消費量は0となる）。なお、その際超過分を他の月に振り替えないため、この処理が適用される世帯の年間値はアの推計値を下回る。

### （3）台所用コンロ消費量の推計方法（用途推計タイプ5）

用途推計タイプ5における台所用コンロ消費量の推計では、以下のように年間値の推計を行う<sup>6</sup>。

$$\begin{aligned} & \text{台所用コンロ消費量（ガス）[MJ/年]} \\ &= \text{7月～9月（暖房使用がないと想定しうる期間）のガス消費量合計 [MJ]} \\ &\div \text{7月～9月の台所用コンロ消費量の月別割合合計（図1より20.3\%）} \end{aligned}$$

### （4）給湯消費量の推計方法

#### ア 原則的手法

用途推計タイプ6及び7において、以下の①～⑤の手順で平均月間給湯消費量を設定し、年間給湯消費量を推計する。

<sup>6</sup> この方法は、当該世帯の夏季の台所用コンロ消費量実績値をベースに推計しているため、5（2）アの方法に比べ推計精度は高いと考えられる。

<sup>7</sup> 図1は小数点第二位で四捨五入した値が表記されているため、合計値は一致しない。

- ①給湯・暖房分の月別消費量を用意する（用途推計タイプ6では全量とし、タイプ7では全量から台所用コンロ消費量推計値を差し引く）。
- ②12個の月別消費量データを昇順に並べる。
- ③1番目（最小値）から  $m$  番目の月について、消費量の  $\alpha_i$  倍 ( $i: 1 \sim m$ ) を平均月間給湯消費量 ( $i$ ) とする。ここで原則  $m=6$  とし、北海道地方及び東北地方では5、沖縄地方では7とする。
- ④算出される  $m$  個の平均月間給湯消費量 ( $i$ ) の中央値を、平均月間給湯消費量とする。
- ⑤平均月間給湯消費量の12倍を、年間給湯消費量とする。

係数  $\alpha_i$  は以下の①～③により算出する。

- ①用途推計タイプ2の月別消費量と、用途推計タイプ4の台所用コンロ消費量を差し引いた月別消費量を、世帯ごとに昇順に並べ替える。
- ②10地方別に、1番目から12番目まで、月別の平均消費量を算出する。さらに、月別平均消費量の平均値を年平均値とする。
- ③10地方別に、年平均値を  $i$  番目の月別平均消費量で除した値を  $\alpha_i$  とする（表9）。

表9 平均月間給湯消費量算定用の係数  $\alpha_i$

|      | $\alpha_1$ | $\alpha_2$ | $\alpha_3$ | $\alpha_4$ | $\alpha_5$ | $\alpha_6$ | $\alpha_7$ |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 北海道  | 1.607      | 1.398      | 1.281      | 1.191      | 1.116      | -          | -          |
| 東北   | 2.001      | 1.741      | 1.490      | 1.312      | 1.159      | -          | -          |
| 関東甲信 | 2.407      | 2.031      | 1.642      | 1.415      | 1.230      | 1.089      | -          |
| 北陸   | 2.318      | 1.933      | 1.655      | 1.401      | 1.185      | 1.046      | -          |
| 東海   | 2.406      | 2.004      | 1.625      | 1.422      | 1.245      | 1.089      | -          |
| 近畿   | 2.657      | 2.237      | 1.786      | 1.517      | 1.299      | 1.093      | -          |
| 中国   | 2.638      | 2.103      | 1.680      | 1.417      | 1.211      | 1.074      | -          |
| 四国   | 2.304      | 1.942      | 1.641      | 1.406      | 1.216      | 1.072      | -          |
| 九州   | 2.527      | 2.063      | 1.711      | 1.478      | 1.265      | 1.080      | -          |
| 沖縄   | 2.033      | 1.710      | 1.531      | 1.404      | 1.255      | 1.116      | 1.020      |

本推計方法は、給湯用消費量の推計結果の集計値（世帯人数別給湯消費量）が、 $\alpha_i$  の設定に用いた用途推計タイプ2（全量が給湯消費量）及び4の給湯消費量（推計値）の集計値と概ね同程度になるように調整した結果である。従って、ガスを給湯と台所用コンロに使用する世帯（暖房に使用しない世帯）と、ガスを給湯、台所用コンロ及び暖房に使用する世帯（暖房に使用する世帯）では、給湯消費量に差がないことを仮定していることになる。

#### イ 例外的対応

アによる推計結果には給湯消費量と暖房消費量のバランスが著しく崩れるケースがある。北海道地方で暖房消費量が0になり、給湯消費量が非常に大きい推計結果となった場合、アで算定が可能であった世帯から計算される北海道地方の平均暖房・給湯割合で按分している（対象は0世帯）。

## 6 灯油の用途推計手順

### (1) 用途推計タイプ

灯油の用途推計タイプを表 10 に示す。

表 10 灯油の用途推計タイプと使用用途

| 用途推計<br>タイプ | 使用用途 |    | 備考       |
|-------------|------|----|----------|
|             | 暖房   | 給湯 |          |
| 1           |      | ○  | 全量を給湯にする |
| 2           | ○    |    | 全量を暖房にする |
| 3           | ○    | ○  |          |

### (2) 給湯消費量の推計方法

#### ア 原則的手法

用途推計タイプ3において、給湯消費量を推計する方法は、非暖房期間の灯油消費量に、年間給湯消費量への換算係数 $\beta$ を乗じるものとする。

非暖房期間の灯油消費量を算定するうえで、大きな課題がある。灯油の調査では電気やガスのように当該月に消費された量を測定できる場合もあるが、ほとんどの場合は当該月に購入された量を測定している。

月別の灯油消費量は以下の2つのパターンで算出する。

- ①ある月の灯油購入量を、そのまま当該月の消費量とみなす。
- ②ある月の灯油購入量は、その月から、次に灯油購入量が測定される前の月までに均等に消費されるものとみなす。(本調査は4月から3月の1年間であるが、2月の購入量は3月までに消費されると想定せず、遡って4月以降に消費されるものとする)

なお、灯油の購入が年に2回以内の場合、本手法の適用は不適當であると判断し、例外的対応を行う。

暖房が実施されないと想定される期間(非暖房期間)は世帯により様々であるため、非暖房期間は以下の15パターンを想定する。

- ①7か月間(5月～11月)
- ②6か月間(5月～10月／6月～11月)
- ③5か月間(5月～9月／6月～10月／7月～11月)
- ④4か月間(5月～8月／6月～9月／7月～10月／8月～11月)
- ⑤3か月間(5月～7月／6月～8月／7月～9月／8月～10月／9月～11月)

係数 $\beta^8$ （表 11）は以下の①～③により算出する。

- ①10 地方別に、ガスの用途推計タイプ 2 及び 4 の給湯消費量について月別平均値を算出する。
- ②月別平均値の年間合計値を算出し、各月の平均消費量が年間消費量に占める割合（月別割合）を算出する。
- ③非暖房期間のパターンごとに、当該非暖房期間における月別割合の合計値を算出し、その逆数を $\beta$ とする。

$\beta$  は、年間給湯用消費量の非暖房期間給湯用消費量に対する比を表している。

表 11 年間給湯消費量への換算係数（ $\beta$ ）

| 非暖房期間のパターン |        | 北海道  | 東北   | 関東甲信 | 北陸   | 東海   | 近畿   | 中国   | 四国   | 九州   | 沖縄   |
|------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 7 ヶ月       | 5月～11月 | 1.89 | 2.14 | 2.33 | 2.25 | 2.32 | 2.42 | 2.33 | 2.32 | 2.35 | 2.16 |
|            | 5月～10月 | 2.21 | 2.56 | 2.85 | 2.73 | 2.82 | 2.97 | 2.85 | 2.85 | 2.90 | 2.60 |
| 6 ヶ月       | 6月～11月 | 2.29 | 2.67 | 2.94 | 2.83 | 2.93 | 3.11 | 2.96 | 2.88 | 2.96 | 2.71 |
|            | 5月～9月  | 2.58 | 3.02 | 3.45 | 3.24 | 3.38 | 3.52 | 3.37 | 3.40 | 3.45 | 3.02 |
| 5 ヶ月       | 6月～10月 | 2.77 | 3.36 | 3.82 | 3.64 | 3.78 | 4.11 | 3.85 | 3.76 | 3.88 | 3.42 |
|            | 7月～11月 | 2.85 | 3.36 | 3.65 | 3.59 | 3.65 | 3.93 | 3.77 | 3.61 | 3.70 | 3.32 |
|            | 5月～8月  | 3.10 | 3.54 | 4.03 | 3.80 | 3.93 | 4.06 | 3.88 | 3.97 | 4.01 | 3.61 |
| 4 ヶ月       | 6月～9月  | 3.38 | 4.20 | 4.96 | 4.62 | 4.84 | 5.23 | 4.88 | 4.77 | 4.95 | 4.19 |
|            | 7月～10月 | 3.64 | 4.54 | 5.11 | 5.00 | 5.08 | 5.65 | 5.34 | 5.10 | 5.25 | 4.46 |
|            | 8月～11月 | 3.67 | 4.27 | 4.54 | 4.48 | 4.59 | 4.92 | 4.79 | 4.52 | 4.64 | 4.13 |
|            | 5月～7月  | 3.92 | 4.27 | 4.80 | 4.51 | 4.69 | 4.75 | 4.54 | 4.76 | 4.78 | 4.55 |
| 3 ヶ月       | 6月～8月  | 4.31 | 5.27 | 6.27 | 5.83 | 6.06 | 6.50 | 6.02 | 5.98 | 6.17 | 5.42 |
|            | 7月～9月  | 4.76 | 6.22 | 7.38 | 7.06 | 7.21 | 8.02 | 7.55 | 7.17 | 7.41 | 5.87 |
|            | 8月～10月 | 5.09 | 6.38 | 7.05 | 6.90 | 7.11 | 7.97 | 7.64 | 7.10 | 7.37 | 6.06 |
|            | 9月～11月 | 4.89 | 5.40 | 5.53 | 5.50 | 5.66 | 5.98 | 5.82 | 5.57 | 5.70 | 5.41 |

月別消費量（2 パターン）と非暖房期間（15 パターン）の組み合わせ（最大 30 パターン）のうち、年間給湯消費量が 0 になるパターンを除く推計値の候補から、最小値を選定する。

#### イ 例外的対応

灯油の購入が年に 2 回以内の場合、さらに原則的手法による推計値が寒冷地（北海道地方）で暖房が 0 ないし微小（10MJ 未満）となった場合、アで算定が可能であった世帯から計算される各地方の平均暖房・給湯割合で按分している（対象は 2 世帯）。

<sup>8</sup>  $\beta$  については 7(6) も参照されたい。



## 7 出典資料

### (1) IH クッキングヒーターの推計値

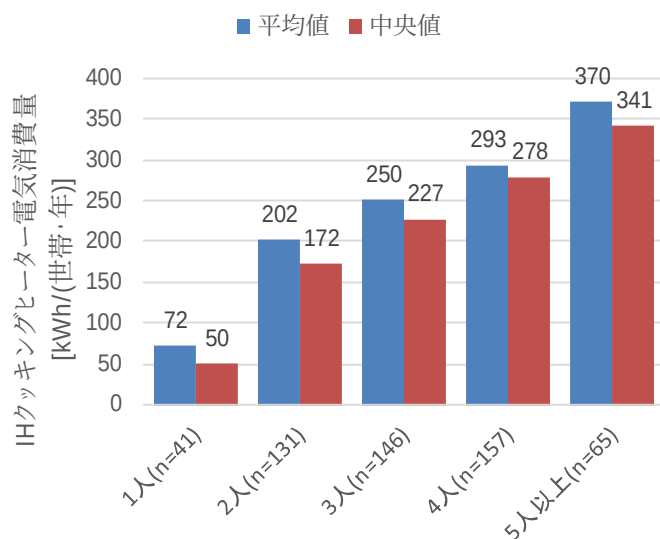


図 2 IH クッキングヒーターの世帯人数と年間電気消費量の関係  
出所：岩船委員提供データ

### (2) 電気 HP 式給湯機の月別配分比

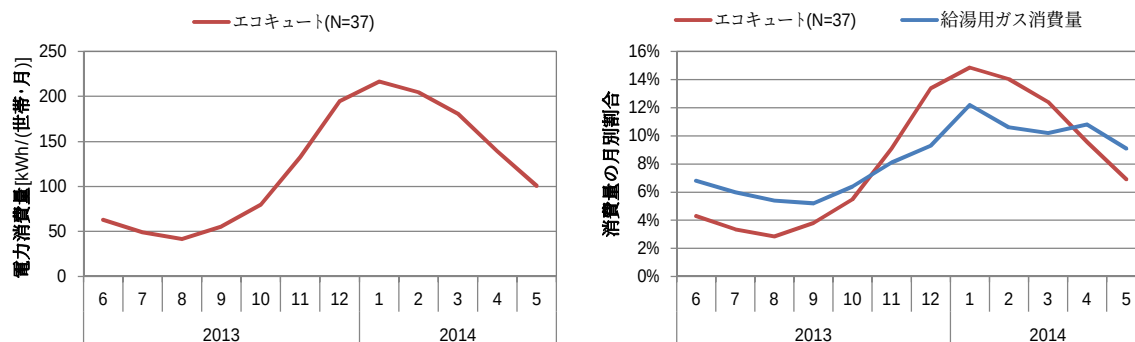


図 3 電気 HP 式給湯機の月別消費量

注：給湯用ガス消費量は試験調査結果

出所：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 P139, インテージ、住環境計画研究所

### (3) 暖冷房期間の設定

中間期月数が最大となる暖房閾値 20%、冷房閾値 30%を採用する。

表 12 中間期月数が 2～4 か月の割合

|    |     | 冷房  |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 閾値 |     | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% |
| 暖房 | 10% | 72% | 85% | 90% | 91% | 89% |
|    | 20% | 83% | 91% | 92% | 89% | 85% |
|    | 30% | 88% | 91% | 88% | 83% | 77% |
|    | 40% | 89% | 88% | 83% | 76% | 68% |
|    | 50% | 88% | 84% | 75% | 67% | 57% |

注：赤枠内は中間期月数が 1 か月以下の割合が 5%未満

注：最大値にハイライト

出所：2012 年～2016 年の全国 839 地点の気象データを用いて作成。

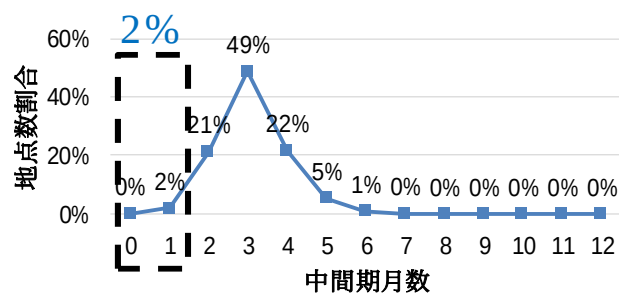


図 4 中間期月数分布 (暖房閾値 20%、冷房閾値 30%)

#### (4) 暖冷房分離用ベース消費量に用いる補正係数

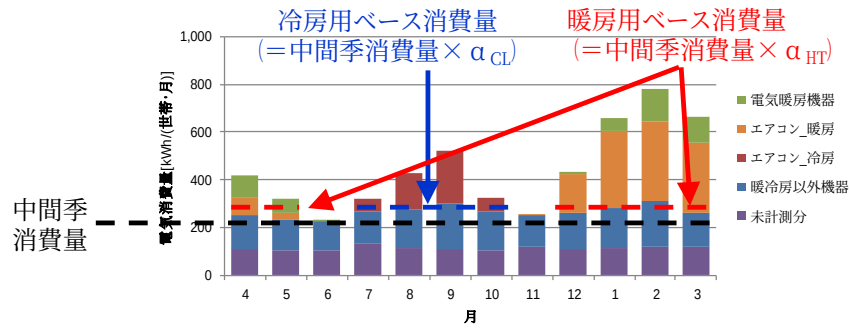


図 5 暖房及び冷房用ベース消費量と中間季消費量の関係のイメージ

乖離率が最小となる $\alpha_{HT} = 1.10$ 、 $\alpha_{CL} = 1.05$ を補正係数として採用する。

$$\text{暖房消費量の乖離率} = \frac{\sum_{hs} \hat{E}_{hs,HT}}{\sum_{hs} E_{hs,HT}} - 1$$

$$\text{冷房消費量の乖離率} = \frac{\sum_{hs} \hat{E}_{hs,CL}}{\sum_{hs} E_{hs,CL}} - 1$$

この時、

$$E_{hs,HT} = \sum_{m_{HT}} E_{hs,HT,m_{HT}}$$

$$\hat{E}_{hs,HT} = \sum_{m_{HT}} \{ \max(E_{hs,T,m_{HT}} - E_{hs,base} \times \alpha_{HT}, 0) \}$$

$$E_{hs,CL} = \sum_{m_{CL}} E_{hs,CL,m_{CL}}$$

$$\hat{E}_{hs,CL} = \sum_{m_{CL}} \{ \max(E_{hs,T,m_{CL}} - E_{hs,base} \times \alpha_{CL}, 0) \}$$

である。

【記号】

$E$  : 計測による電気消費量

$\hat{E}$  : 推定による電気消費量

$E_{base}$  : 計測に基づく中間季の月平均電気消費量

$\alpha$  : 補正係数

【添字】

$hs$  : 世帯

$HT$  : 暖房

$CL$  : 冷房

$T$  : 合計

$m_{HT}$  : 暖房期間の月

$m_{CL}$  : 冷房期間の月

### (5) ガスの給湯消費量の考え方

m番目の月は、推計者が想定した、暖房が行われていない月の中でガス消費量が最大の月である。mは寒冷地ほど小さく、温暖地ほど大きくなると予想される。(保守的に全地域で  $m=5$  とすることも考えられる)

$\alpha_i$  は、i 番目の月のガス消費量に対する平均月間給湯用消費量の比である。例えば、 $\alpha_1=2.4$  の場合、月別ガス消費量の最小値の 2.4 倍が、平均月間給湯用消費量の候補の 1 つとなる。各月の消費量は、当該世帯の当該月の特殊な状態(長期不在、非世帯員の長期滞在等)による変動を受ける可能性があり、複数の候補から選定することが望ましい。その際、平均値をとる方法と中央値をとる方法が考えられるが、ここでは安定した結果を得やすい後者の方法を採用している。

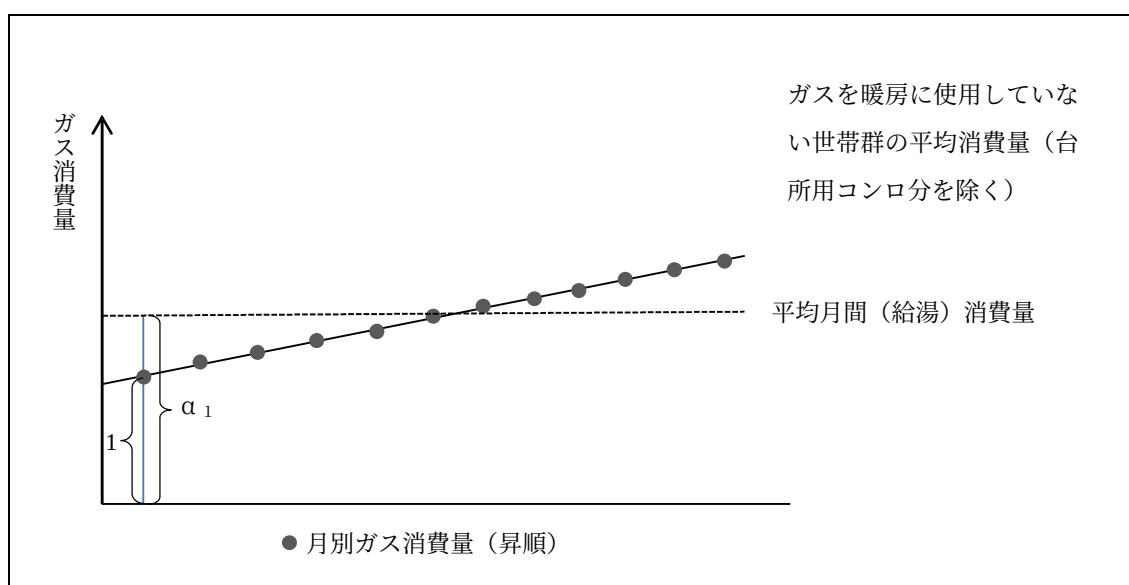


図 6  $\alpha$  の算出方法

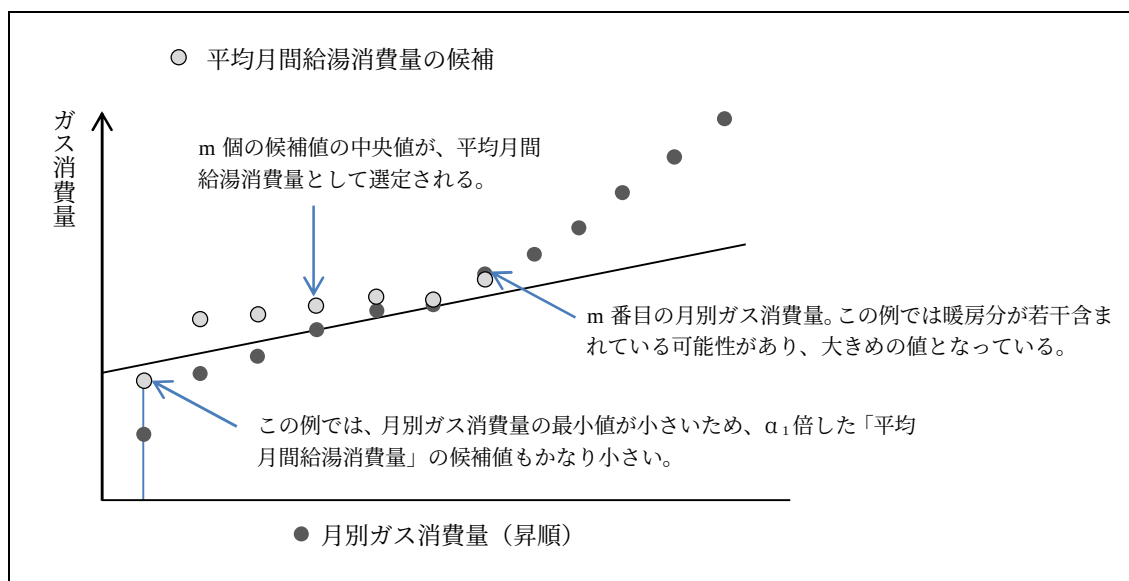
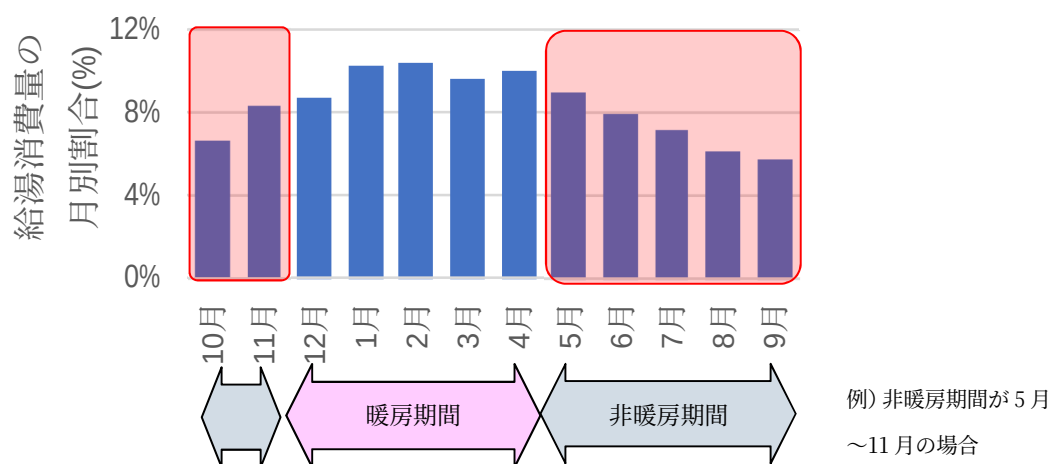


図 7  $\alpha$ を使った平均月間給湯消費量の決定イメージ

#### （6）灯油の給湯消費量の考え方

本推計方法は、非暖房期間における灯油の購入量は全量が給湯用であること、非暖房期間消費量に対する年間給湯用消費量の比（ $\beta$ ）が同一地方（北海道、関東甲信など）で一定値であること、 $\beta$ がガスで給湯を賄う世帯と同水準であること、をそれぞれ仮定している。最初の仮定については、購入時期と使用時期のずれ（灯油を多く貯蔵する世帯ほど、ずれが生じやすい）によって、暖房用が非暖房期間に混入する可能性が挙げられる。一方、ガスの場合は、毎月の検針により消費量が把握されているため、このようなずれは生じない。従って、 $\beta$ による換算は、過大な年間給湯用消費量の推計をもたらす場合がある。このため本推計方法では、最大 30 パターンの年間給湯用消費量の推計を行い、その最小値を採用する方法としている。

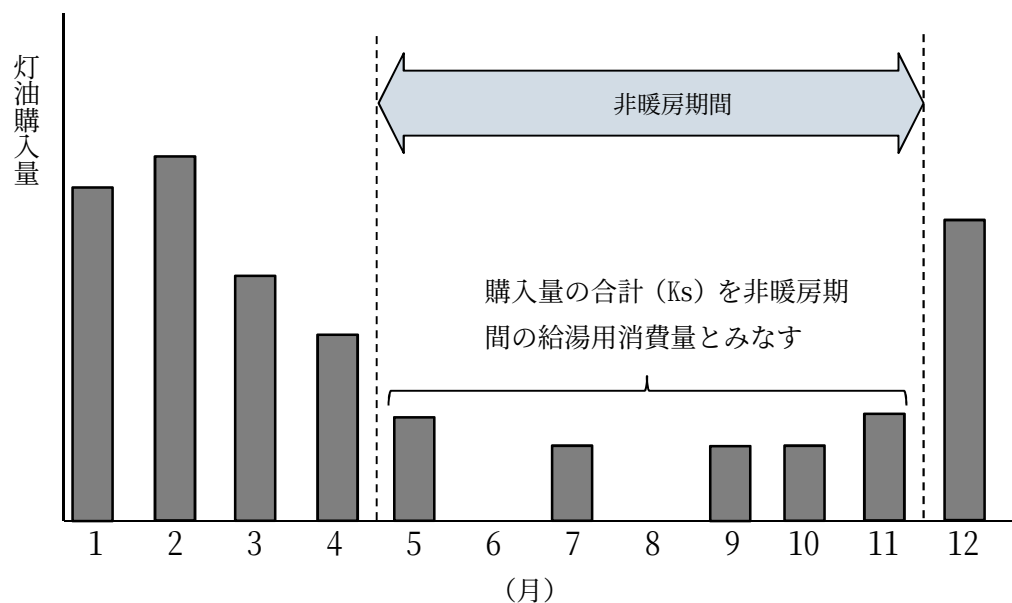
①ガスで給湯を賄う世帯群（地方毎に集計）における給湯用消費量の非暖房期間の割合を求める（赤い領域の合計値）



②非暖房期間の割合の逆数を $\beta$ とする

図 8  $\beta$ の算出方法

非暖房期間の灯油購入量から、年間給湯用消費量を推計する  
 <非暖房期間 5～11 月の場合>



$$\text{年間給湯用消費量} = K_s \times \beta$$

図 9  $\beta$ を使った年間給湯消費量の推計イメージ

## 資料 2 平成 30 年度調査公表用資料（速報値）

### （1）調査の結果（速報値）の概要





# 平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査

## 調査の結果（速報値）の概要

令和元年9月

環 境 省

## 目 次

|     |                                                        |    |
|-----|--------------------------------------------------------|----|
| I   | 調査の概要                                                  | 1  |
| 1   | 調査の目的                                                  | 1  |
| 2   | 調査の対象と選定方法                                             | 1  |
| 3   | 選定の方法                                                  | 1  |
| 4   | 調査・推計事項                                                | 1  |
| 5   | 調査時期                                                   | 2  |
| 6   | 集計世帯数                                                  | 2  |
| 7   | 利用上の注意                                                 | 2  |
| II  | 結果の概要                                                  | 3  |
| 1   | 全国の結果                                                  | 3  |
| 2   | 地方別の結果                                                 | 4  |
| 3   | 建て方別の結果                                                | 5  |
| 4   | 世帯類型と CO <sub>2</sub> 排出量                              | 6  |
| 5   | 世帯主年齢と CO <sub>2</sub> 排出量                             | 6  |
| 6   | 世帯人数と CO <sub>2</sub> 排出量                              | 7  |
| 7   | 年間世帯収入と CO <sub>2</sub> 排出量                            | 7  |
| 8   | CO <sub>2</sub> 排出量の季節変化                               | 8  |
| 9   | 太陽光発電システム                                              | 9  |
| 10  | 二重サッシまたは複層ガラスの窓                                        | 10 |
| 11  | 機器の保有・使用状況とエネルギー消費量                                    | 11 |
| (1) | 冷蔵庫                                                    | 11 |
| (2) | エアコン                                                   | 12 |
| (3) | 暖房機器                                                   | 13 |
| (4) | 照明                                                     | 14 |
| 12  | 省エネルギー行動の実施状況と CO <sub>2</sub> 排出量                     | 15 |
| 13  | 機器の使用世帯属性                                              | 18 |
| (1) | 世帯属性別冷蔵庫の使用状況                                          | 18 |
| (2) | 世帯属性別の居間の照明                                            | 19 |
| (3) | 世帯属性別の二重サッシまたは複層ガラスの窓の普及状況                             | 21 |
| III | 1人当たりの CO <sub>2</sub> 排出量と用途別 CO <sub>2</sub> 排出量（参考） | 23 |
| 1   | 1人当たりの CO <sub>2</sub> 排出量                             | 23 |
| 2   | 用途別 CO <sub>2</sub> 排出量                                | 26 |

## I 調査の概要

### 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 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とした。

### 2 調査の対象と選定方法

#### ア 地域的範囲

全国

#### イ 属性的範囲

店舗併用住宅等を除く世帯

#### ウ 調査世帯数

13,000 （母集団数：約 50,000,000）

### 3 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って選定した。

#### 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 6,500 世帯を選定した。

### 4 調査・推計事項

次に掲げる事項等を調査した。CO<sub>2</sub> 排出量については調査により得られた結果等を利用して推計した。

- ① 月別の CO<sub>2</sub> 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 調査時期

- ア エネルギー使用量調査票  
平成 30 年 4 月から平成 31 年 3 月までの毎月（12 か月間）
- イ 夏季調査票  
平成 30 年 8 月末時点
- ウ 冬季調査票  
平成 31 年 2 月末時点

## 6 集計世帯数

9,996 世帯（有効回答率 76.9%）

## 7 利用上の注意

- ① 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。
- 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 CO<sub>2</sub> 排出係数について、速報値では前年度（平成 29 年度）の値を適用している。
- 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 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。
- ⑥ 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。

## II 結果の概要

### 1 全国の結果

平成 30 年度の世帯当たりの年間 CO<sub>2</sub> 排出量（電気、ガス、灯油の合計）は、3.04 トン CO<sub>2</sub> となった。電気の使用に伴う排出が 68.8%、都市ガスの使用に伴う排出が 13.2%、LP ガスの使用に伴う排出が 5.6%、灯油の使用に伴う排出が 12.2%を占めている。

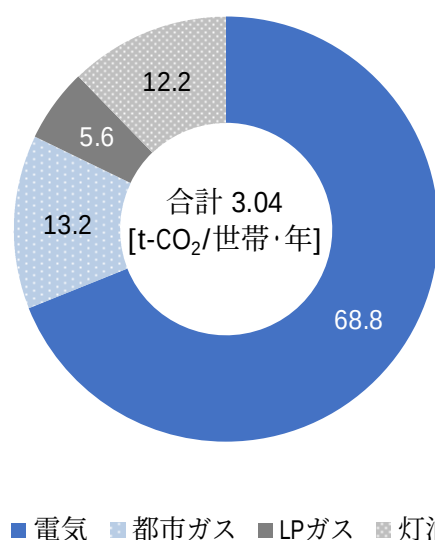


図 1 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量・構成比（全国）

（注）調査の対象期間は平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月の 1 年間である。

世帯当たりの年間エネルギー消費量、支払金額、CO<sub>2</sub> 排出量は表 1 のとおり。

表 1 世帯当たりの年間エネルギー消費量・支払金額・CO<sub>2</sub> 排出量（全国）

| エネルギー種 | エネルギー消費量<br>(固有単位) 注 1 | 支払金額<br>(万円) | エネルギー消費量 (GJ) 注 2 | CO <sub>2</sub> 排出量<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|--------|------------------------|--------------|-------------------|---------------------------------------------|
| 電気     | 4,200 kWh              | 11.0         | 15.1              | 2.09                                        |
| 都市ガス   | 189 m <sup>3</sup>     | 3.0          | 7.8               | 0.40                                        |
| LP ガス  | 29 m <sup>3</sup>      | 2.1          | 2.9               | 0.17                                        |
| 灯油     | 149 L                  | 1.3          | 5.4               | 0.37                                        |
| 4 種計   |                        | 17.4         | 31.2              | 3.04                                        |

（注 1）都市ガスはエネルギー消費量（熱量）を 1m<sup>3</sup>=41.21MJ でエネルギー消費量（固有単位）に換算。

（注 2）電気は二次エネルギー換算（1kWh=3.6MJ）である。

（注 3）各エネルギー種を使用していない世帯を含む平均値である。

## 2 地方別の結果

地方別の世帯当たりの年間 CO<sub>2</sub> 排出量は以下のとおり。

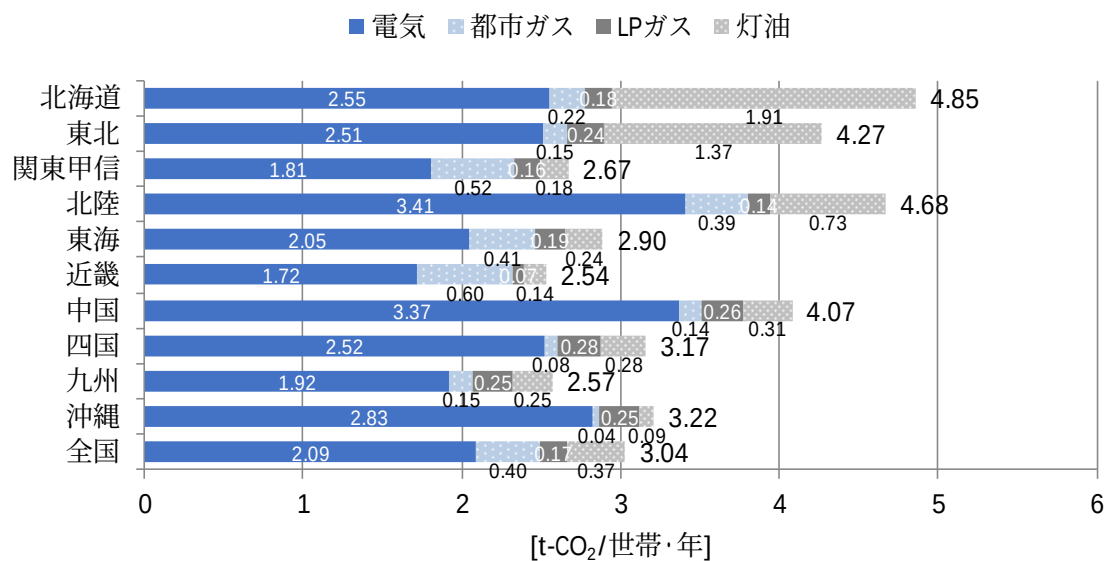


図2 地方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

地方別の世帯当たりの年間エネルギー消費量は以下のとおり。

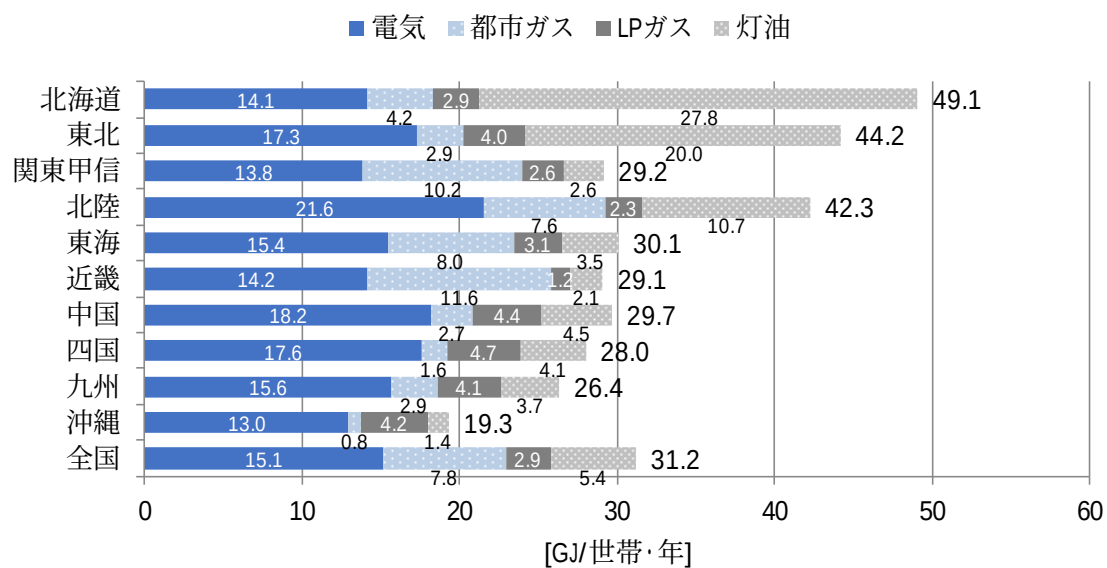


図3 地方別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

### 3 建て方別の結果

建て方別に CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、戸建住宅の世帯では集合住宅の世帯の約 1.9 倍である。

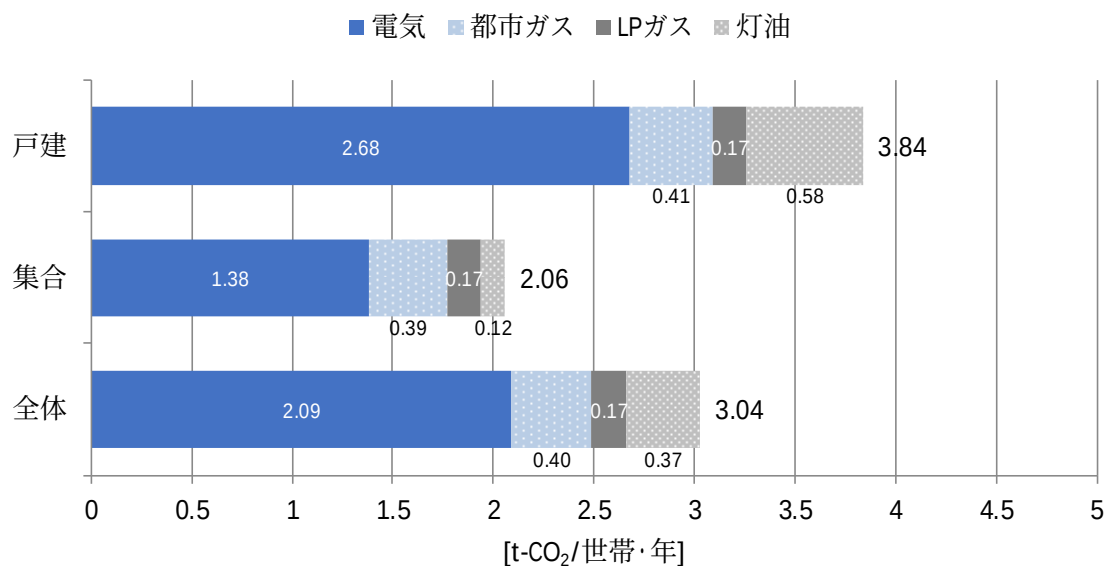


図4 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

世帯当たりの年間エネルギー消費量は 31.2GJ となった。戸建住宅の世帯の消費量は集合住宅の世帯の約 1.7 倍である。

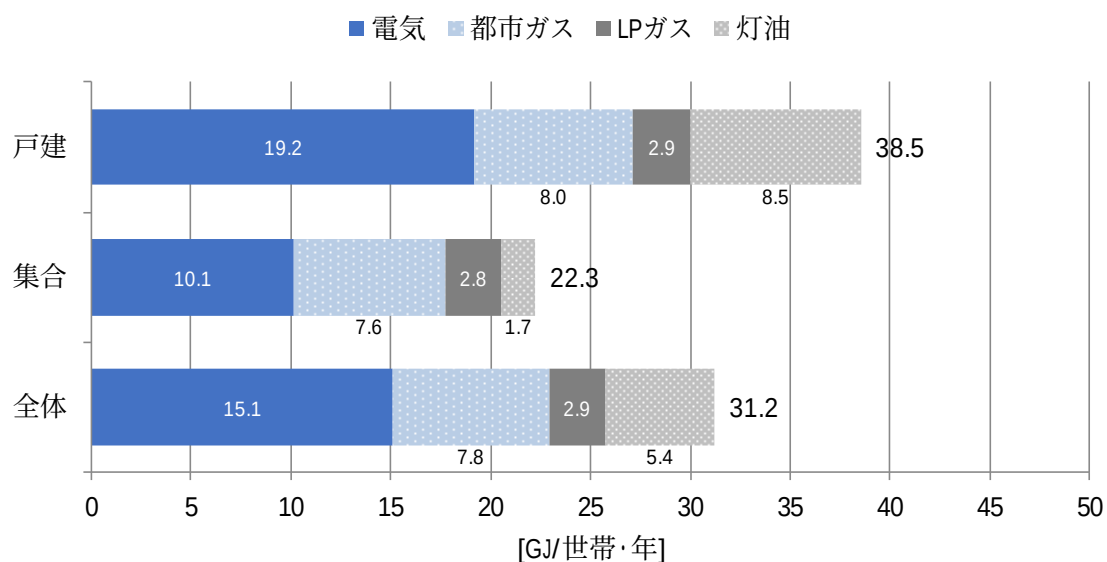


図5 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

#### 4 世帯類型と CO<sub>2</sub> 排出量

世帯類型別の CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、高齢世帯の排出量が若中年世帯よりやや多い傾向がみられる。

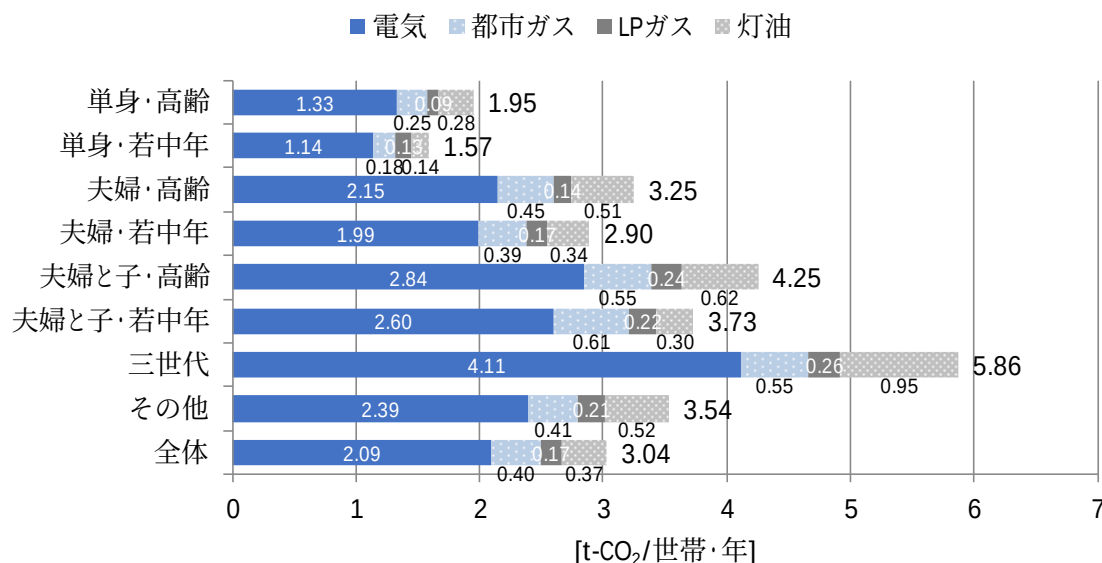


図6 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

#### 5 世帯主年齢と CO<sub>2</sub> 排出量

世帯主年齢別の CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、世帯主年齢が 60～64 歳の世帯の排出量が最も多い。

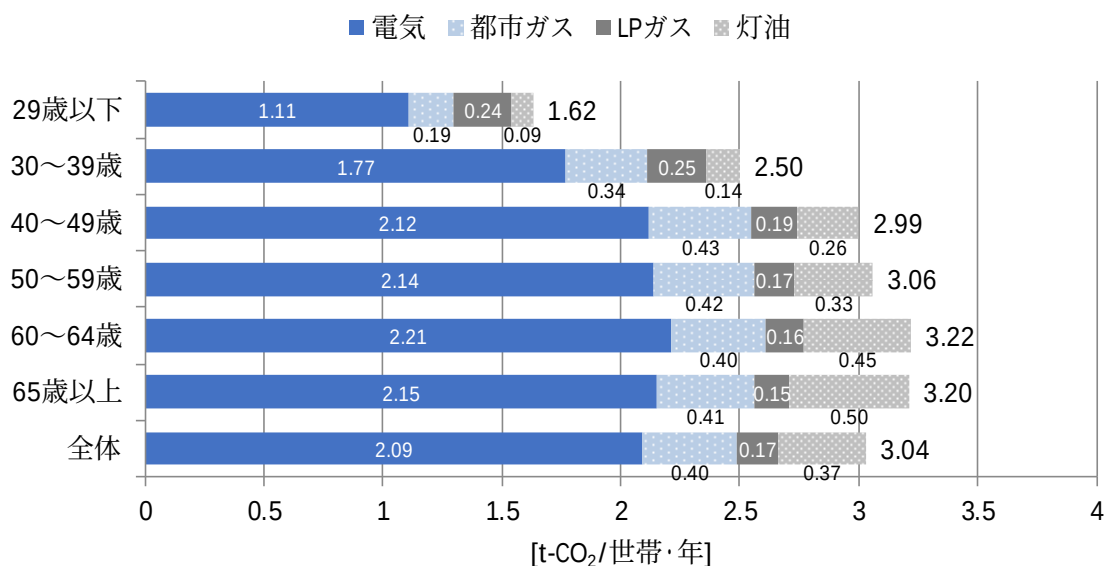


図7 世帯主年齢別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



## 6 世帯人数と CO<sub>2</sub> 排出量

世帯人数別の CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、世帯人数の増加に伴い排出量が増加する傾向がみられる。

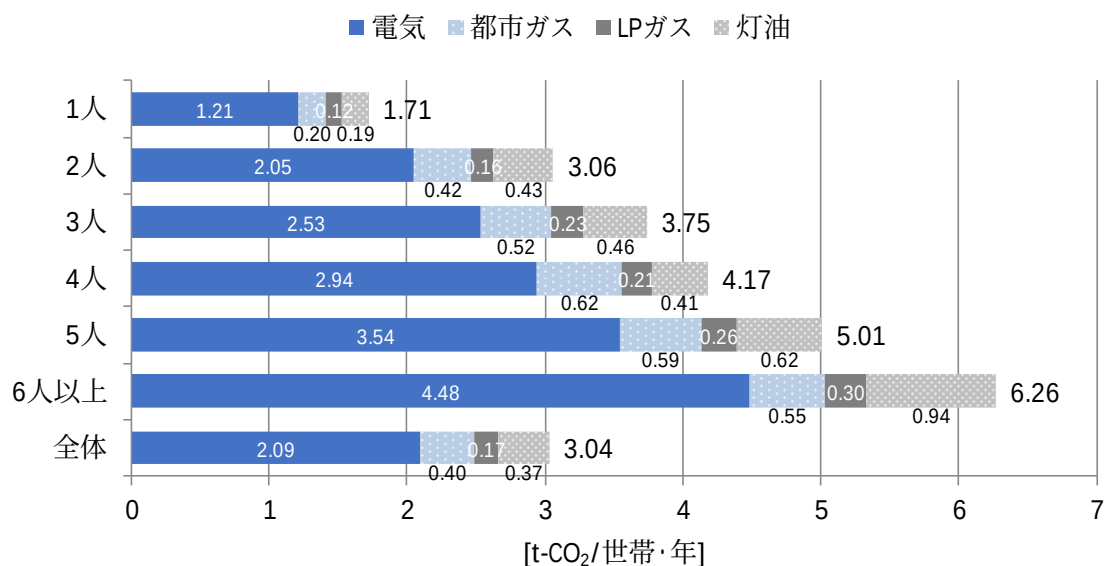


図8 世帯人数別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 7 年間世帯収入と CO<sub>2</sub> 排出量

年間世帯収入別に CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、2,000 万円以上を除き、年間世帯収入の増加に伴い、CO<sub>2</sub> 排出量が増加する傾向がみられる。

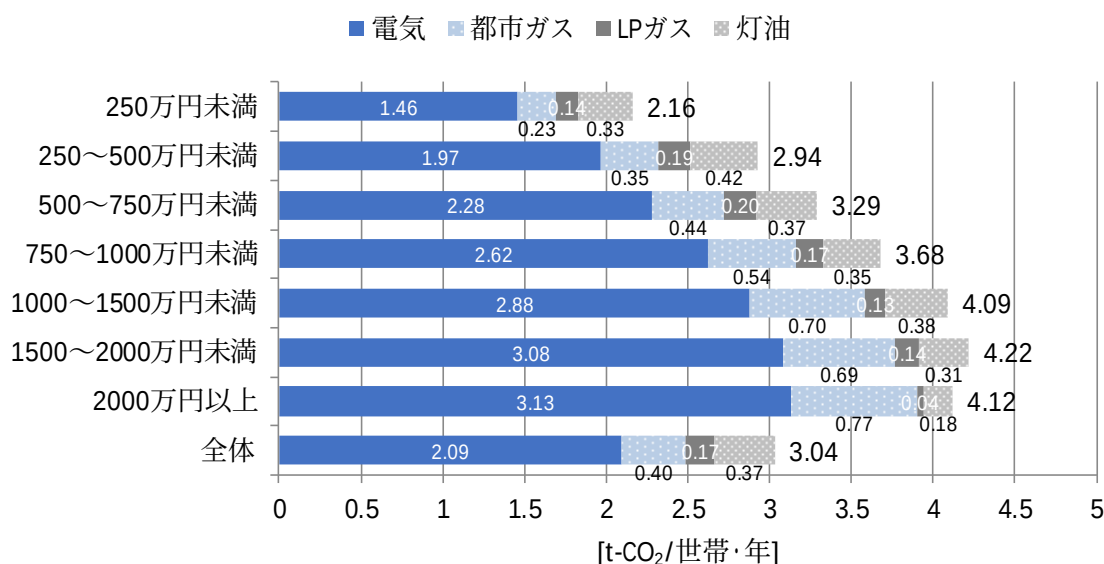


図9 年間世帯収入別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 8 CO<sub>2</sub>排出量の季節変化

CO<sub>2</sub>排出量を月別に比較すると、冬季の排出量が多い。

1月が最大であり、12～2月の排出量は年間排出量の約35%を占める。

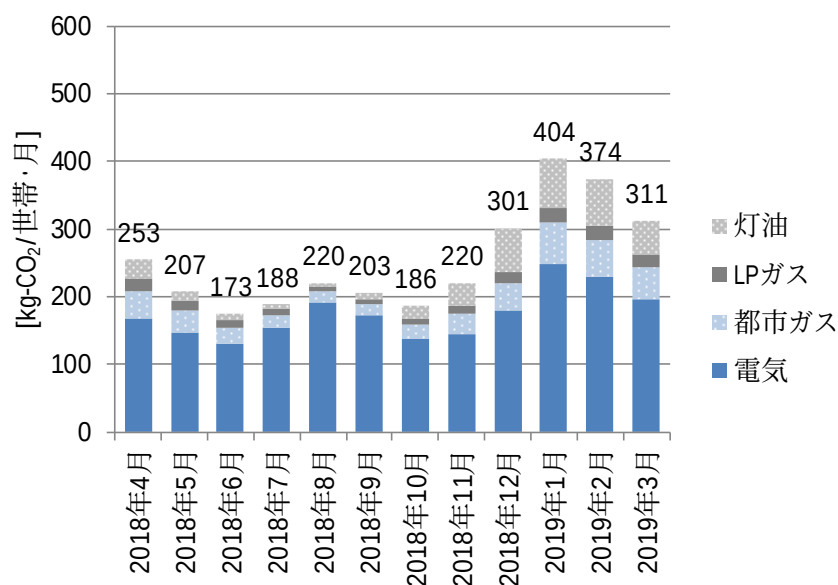


図10 世帯当たり月別エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量

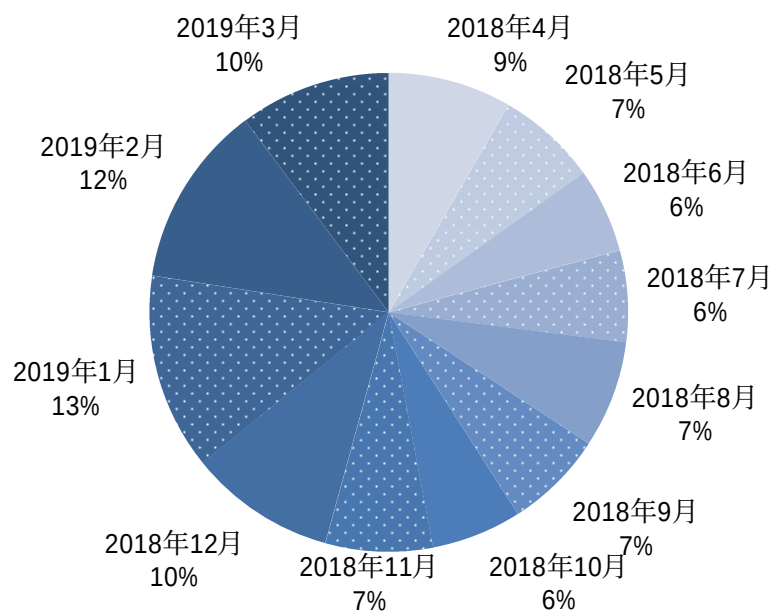


図11 世帯当たり月別CO<sub>2</sub>排出構成比

## 9 太陽光発電システム

太陽光発電システムの使用している世帯の割合は、戸建住宅で 12.8%、集合住宅で 0.0%、全体では 7.1%となった。

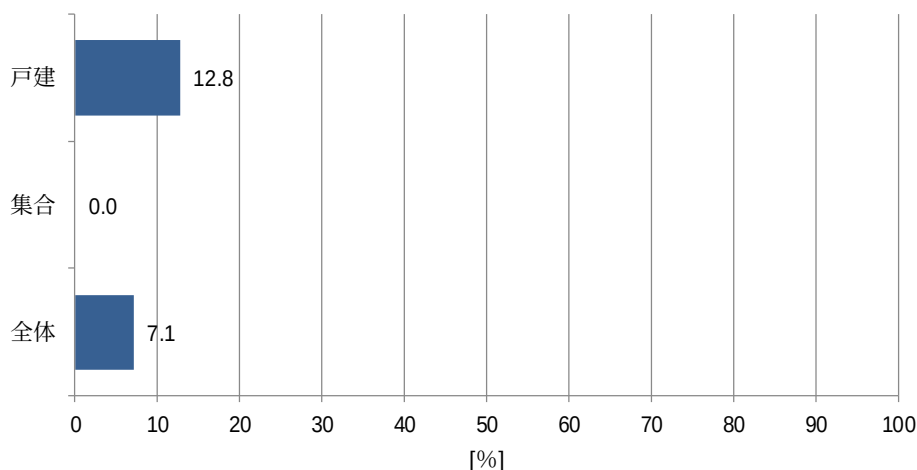


図 12 建て方別太陽光発電システムの使用率

太陽光発電システムの使用ありの世帯の年間エネルギー使用量は 31.2GJ、使用なしの世帯は 39.6GJ となった。(エネルギー消費量には、太陽光発電システムからの自家消費を含まない。) 太陽光発電システムの使用ありの世帯では、電気の使用によるエネルギー消費量が多くなっている。これは、世帯で使用するエネルギー種が電気だけの世帯が使用なしの世帯に比べ多いため※と考えられる。

※ 世帯で使用するエネルギー種が電気だけの世帯割合

太陽光発電システム使用ありの世帯 43%、使用なしの世帯 11%

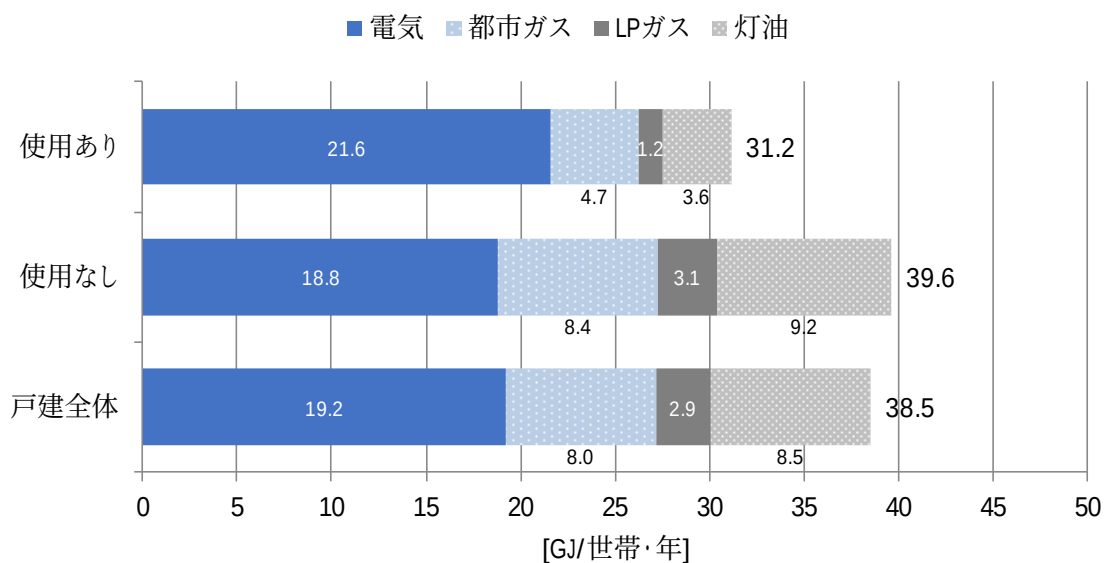


図 13 太陽光発電システム使用の有無別世帯当たり年間エネルギー種別消費量(戸建)

## 10 二重サッシまたは複層ガラスの窓

二重サッシまたは複層ガラスがすべての窓にある世帯は24%、一部の窓にある世帯は15%となった。

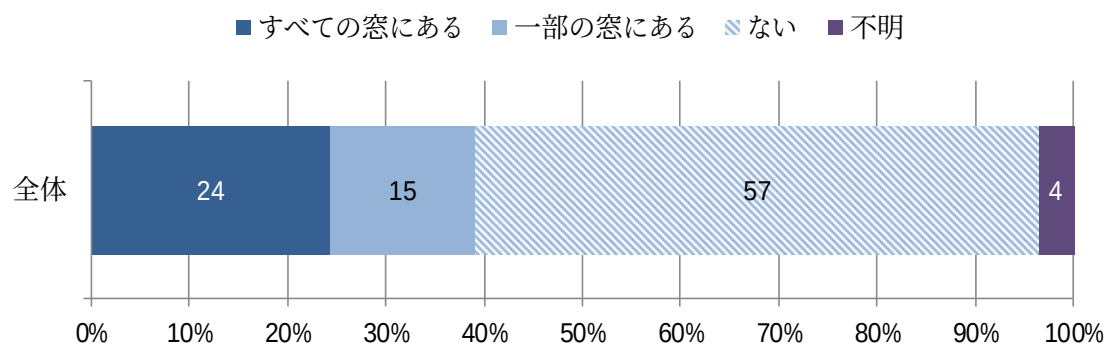


図14 二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

二重サッシまたは複層ガラスがすべての窓にある世帯の年間エネルギー消費量は36.2GJ、一部の窓にある世帯は35.8GJ、ない世帯は28.1GJとなった。二重サッシまたは複層ガラスがある世帯でエネルギー消費量が多いのは、暖房需要の大きい寒冷地や、戸建住宅で、二重サッシまたは複層ガラスの窓の普及率が高いことが影響していると考えられる（資料編 図2-145、図2-146 参照）。

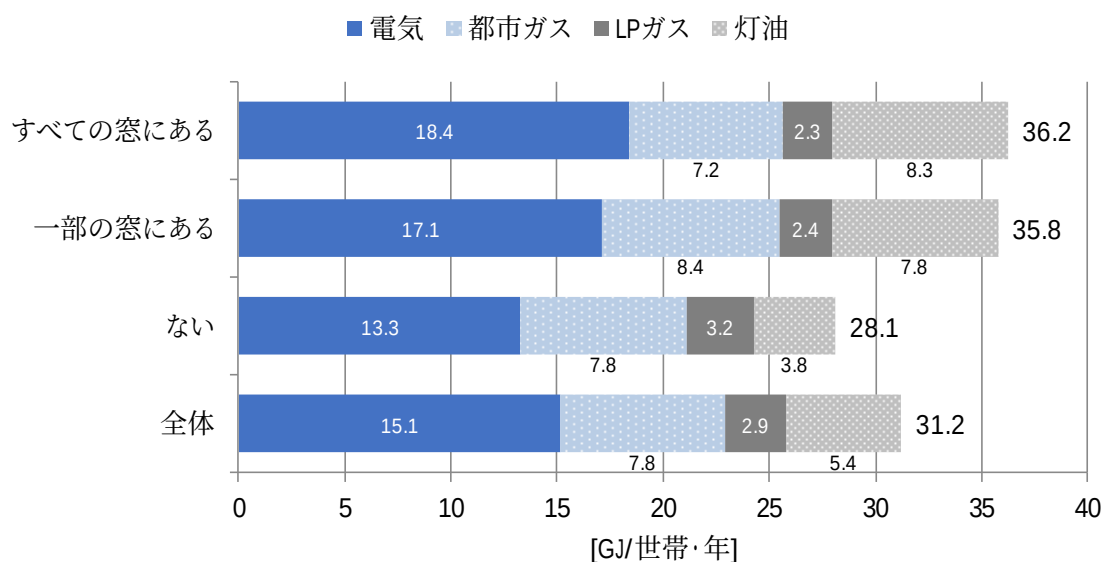


図15 二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

## 1.1 機器の保有・使用状況とエネルギー消費量

### (1) 冷蔵庫

冷蔵庫の使用台数については、84%の世帯が1台使用、13%の世帯が2台使用となった。

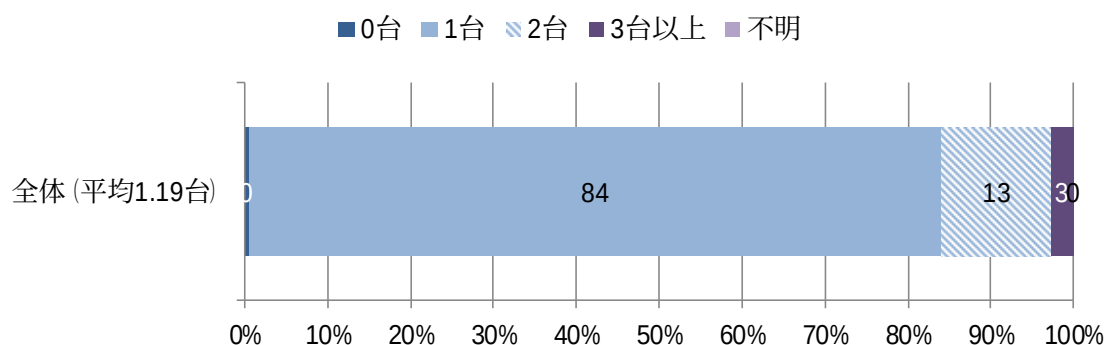


図16 冷蔵庫の使用台数

冷蔵庫の使用台数別に世帯の年間エネルギー消費量を比較すると、使用台数の増加に伴い、エネルギー消費量が増加する傾向がみられる。

また、内容積（2台合計）の増加に伴い、エネルギー消費量が増加する傾向がみられる（資料編 図2-31）。

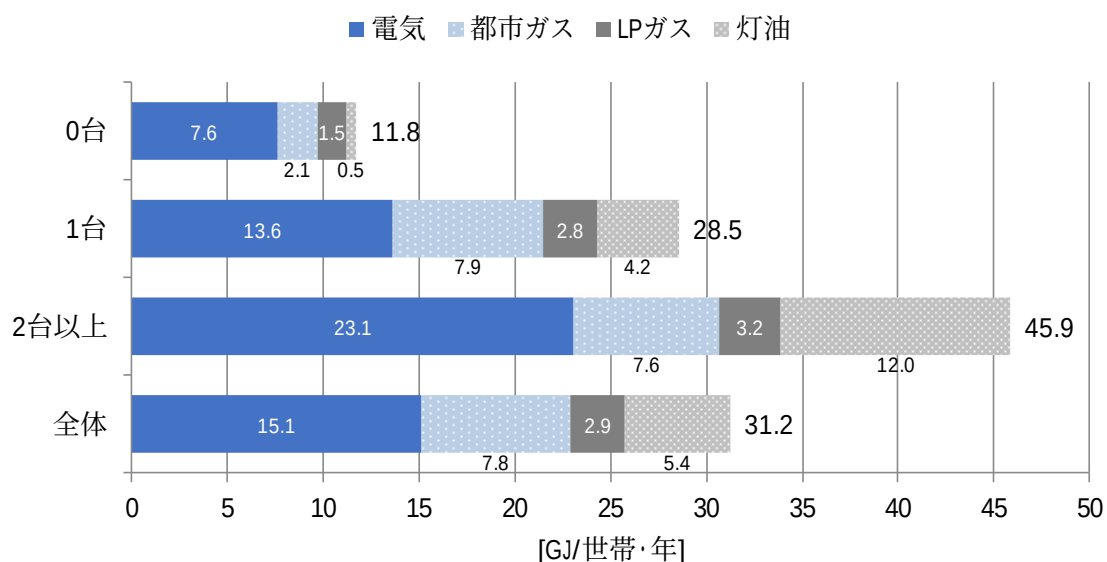


図17 冷蔵庫の使用台数別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

## (2) エアコン

エアコン（1台目）の冷房時の設定温度は、平均 26.8℃となった。

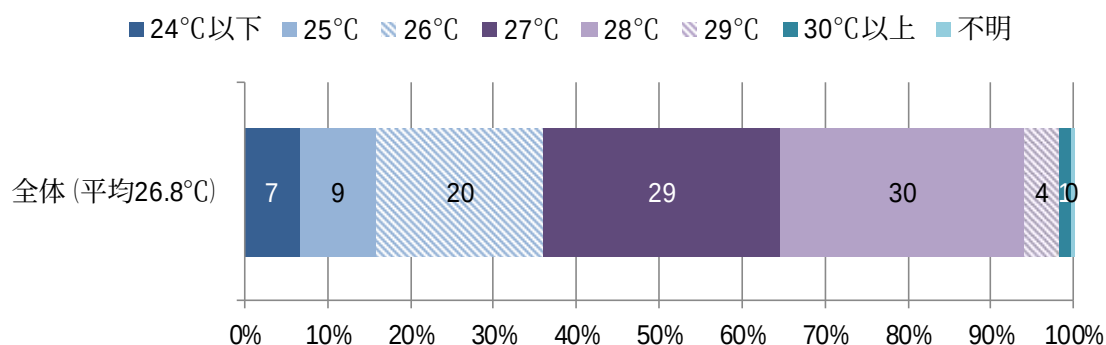


図 18 エアコン（1台目）の冷房時の設定温度

(注) 1台目とは、複数台使用している世帯の場合は、夏に最もよく使うエアコンをいう。

エアコン（1台目）の冷房時の設定温度別に世帯の年間エネルギー消費量を比較すると、24℃以下を除き、設定温度の上昇に伴い、電気の消費量が減少する傾向がみられる。

また、エアコンの使用台数及び使用時間の増加に伴い、電気の消費量が増加する傾向がみられる（資料編 図 2-49、図 2-55 参照）。

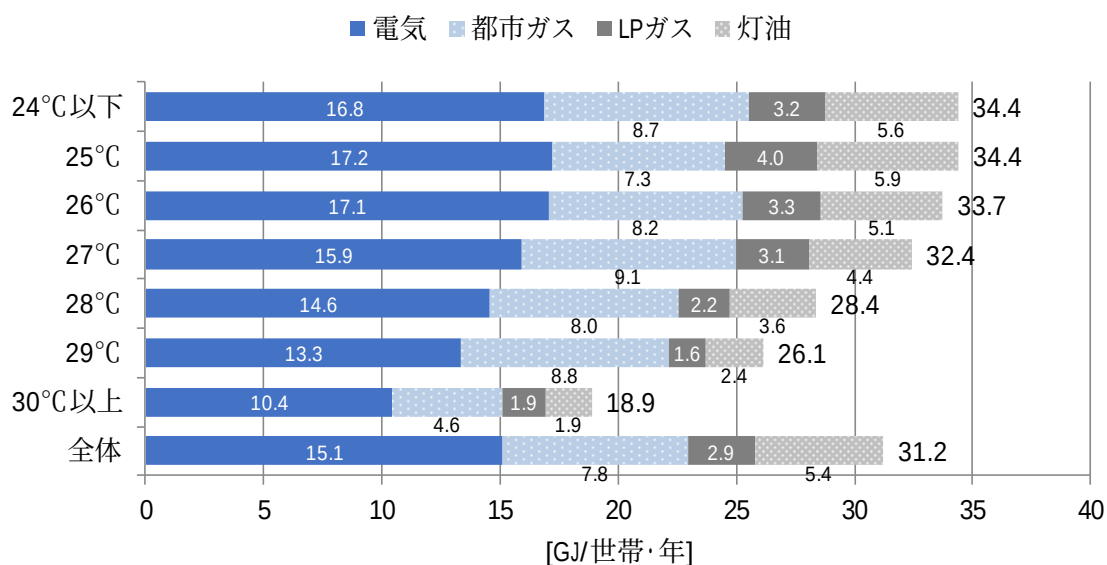


図 19 エアコン（1台目）の冷房時の設定温度別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

(注) 1台目とは、複数台使用している世帯の場合は、夏に最もよく使うエアコンをいう。

### (3) 暖房機器

最もよく使う暖房機器がエアコン（電気）の世帯の設定温度は、平均 23.3℃ となった。

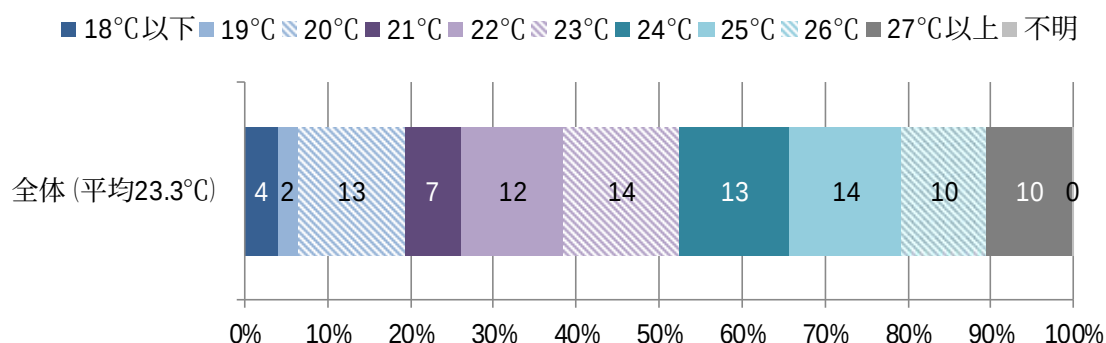


図 20 最もよく使う暖房機器（エアコン（電気））の設定温度

最もよく使う暖房機器（エアコン（電気））の設定温度別エネルギー消費量を比較すると、設定温度の上昇に伴い、概ね、電気の消費量が増加する傾向がみられる。

また、最もよく使う暖房機器の寒い時期の平日の使用時間及び暖房室数の増加に伴い、エネルギー消費量が増加する傾向がみられる（資料編 図 2-81、図 2-87 参照）。

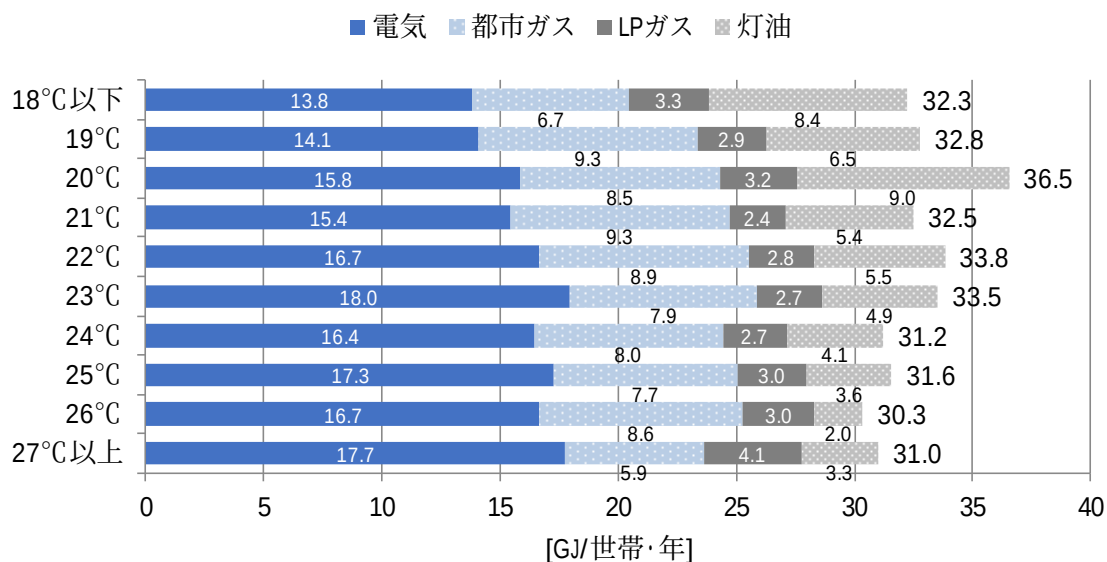


図 21 最もよく使う暖房機器（エアコン（電気））の設定温度別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

#### (4) 照明

LED 照明を使用している世帯（他照明との併用を含む）は、63%となった。

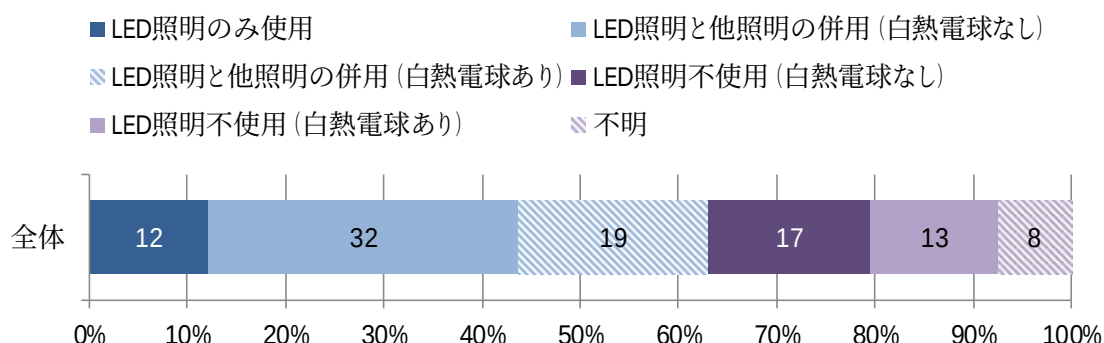


図 22 使用している照明の種類（住宅全体）

LED 照明のみ使用している世帯では、LED 照明と他の照明を併用している世帯に比べ、エネルギー消費量が少ない。

なお、LED 照明を使用していない世帯では、エネルギー消費量が少ないが、これは、世帯人数が少なく、集合住宅や延べ床面積が小さい住宅に住む世帯に多いためと考えられる（資料編 図 2-107、図 2-100、図 2-103 参照）。

また、照明（居間）の使用時間の増加に伴い、エネルギー消費量が増加する傾向がみられる（資料編 図 2-120 参照）。

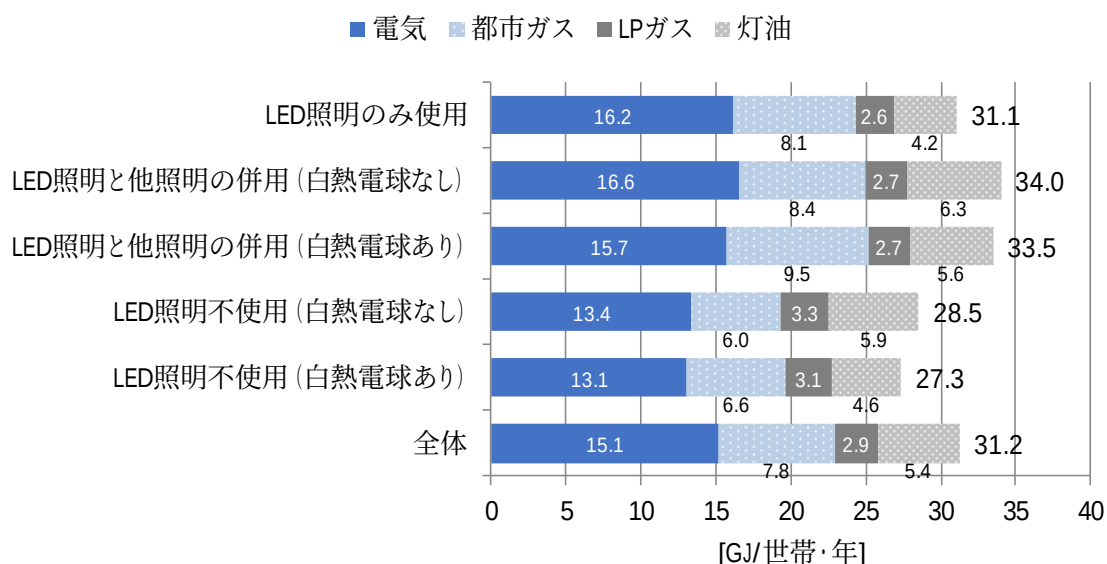


図 23 使用している照明の種類（住宅全体）別世帯当たり年間エネルギー種別消費量



## 1 2 省エネルギー行動の実施状況と CO<sub>2</sub> 排出量

省エネルギー行動について、項目別実施状況は以下のとおり。

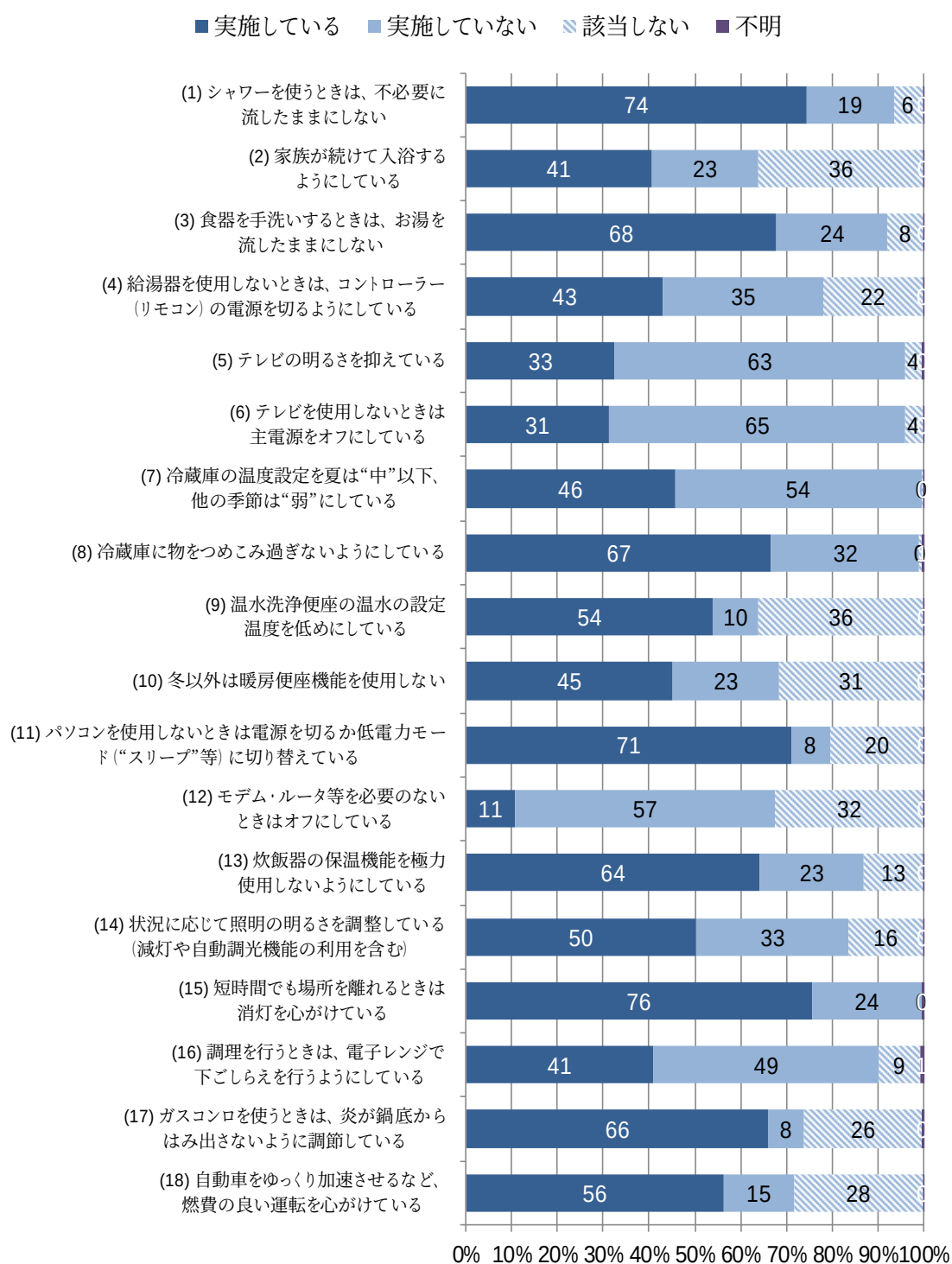


図 24 省エネルギー行動実施状況

個別の省エネルギー行動の実施状況別 CO<sub>2</sub> 排出量について、主な結果は以下のとおり。

個別の省エネルギー行動のうち「家族が続けて入浴するようにしている」を実施している世帯では、実施していない世帯に比べ、CO<sub>2</sub>排出量が6%少ない。

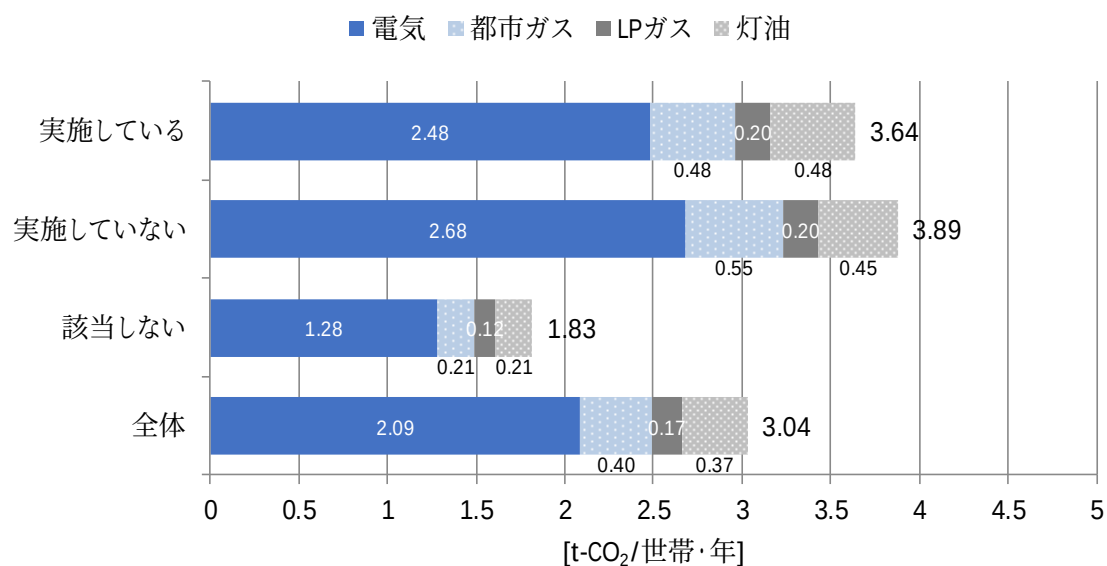


図 25 省エネルギー行動実施状況別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量＜家族が続けて入浴するようにしている＞

個別の省エネルギー行動のうち「テレビを使用しないときは主電源をオフにしている」を実施している世帯では、実施していない世帯に比べ、CO<sub>2</sub>排出量が9%少ない。

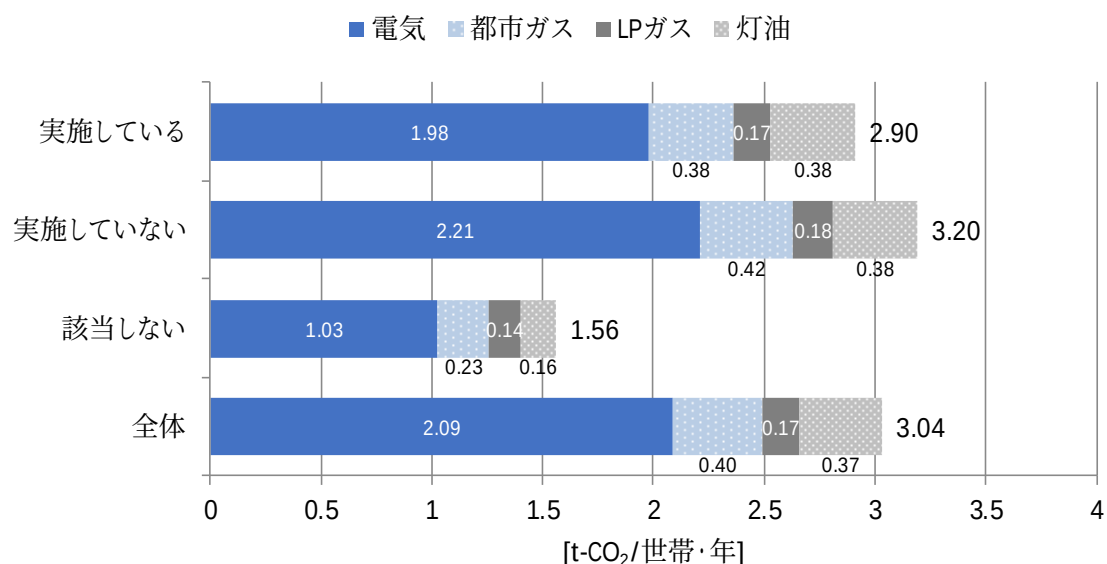


図 26 省エネルギー行動実施状況別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量＜テレビを使用しないときは主電源をオフにしている＞

個別の省エネルギー行動のうち「冷蔵庫の温度設定を夏は“中”以下、他の季節は“弱”にしている」を実施している世帯では、実施していない世帯に比べ、CO<sub>2</sub>排出量が9%少ない。

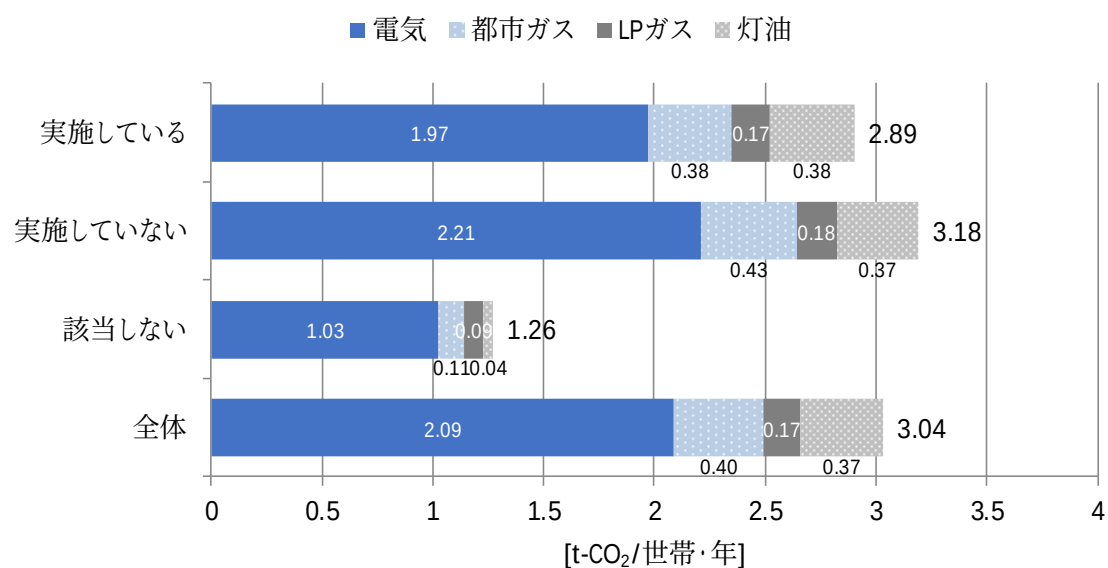


図 27 省エネルギー行動実施状況別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量＜冷蔵庫の温度設定を夏は“中”以下、他の季節は“弱”にしている＞

### 1.3 機器の使用世帯属性

#### (1) 世帯属性別冷蔵庫の使用状況

製造時期が 2005 年以前の冷蔵庫の割合が比較的高いのは、単身・若中年世帯、夫婦・高齢世帯、夫婦と子・高齢世帯である。また、高齢世帯の方が 2 台以上冷蔵庫を使用している世帯が多い。

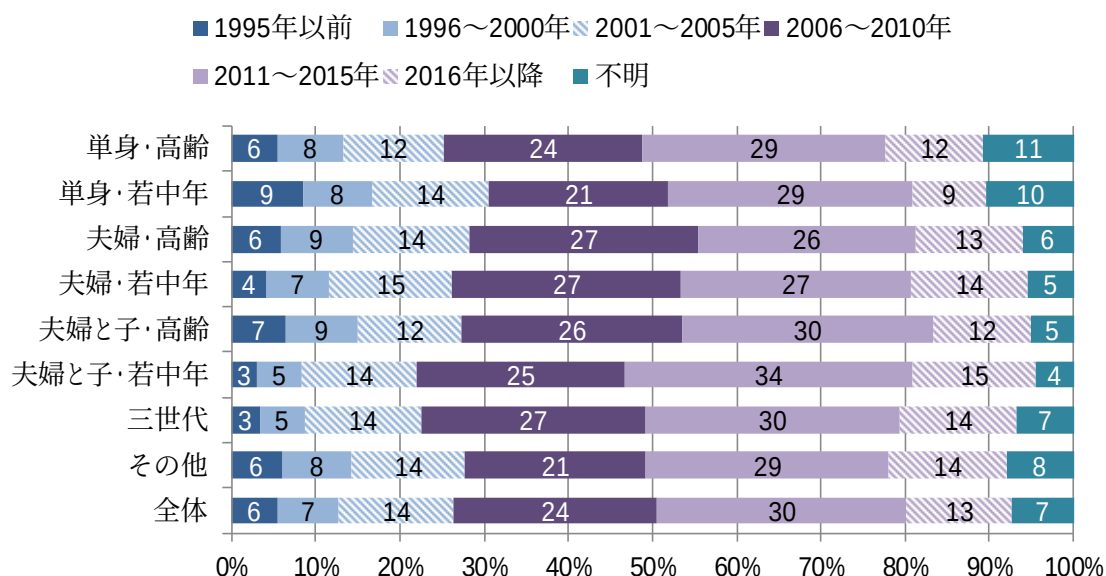


図 28 世帯類型別冷蔵庫の製造時期（1 台目）

(注) 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。

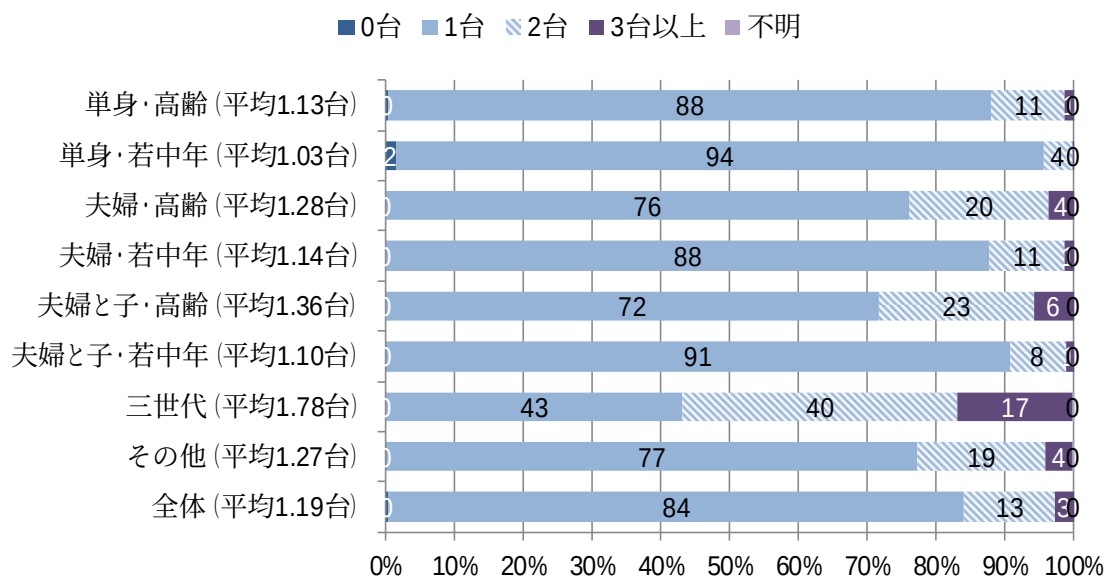


図 29 世帯類型別冷蔵庫の使用台数

## (2) 世帯属性別の居間の照明

2人以上の世帯（その他の世帯を除く）では、居間でのLED照明の使用率が他の照明に比べて高くなっている。

居間でLED照明の使用率が比較的高いのは、年間世帯収入の高い世帯、建築時期が2011年以降の住宅の世帯である。

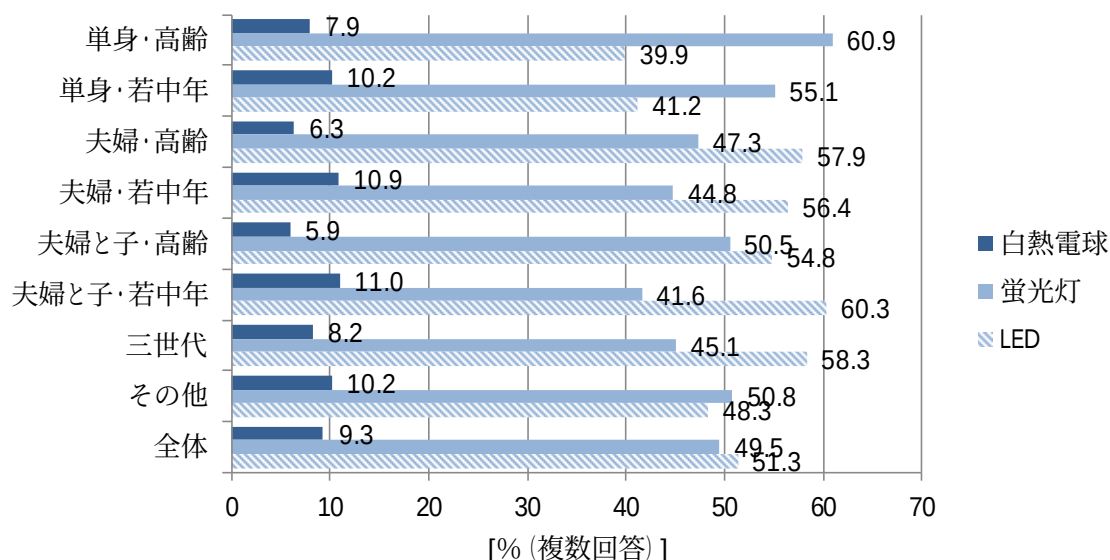


図 30 世帯類型別使用している照明の種類（居間）

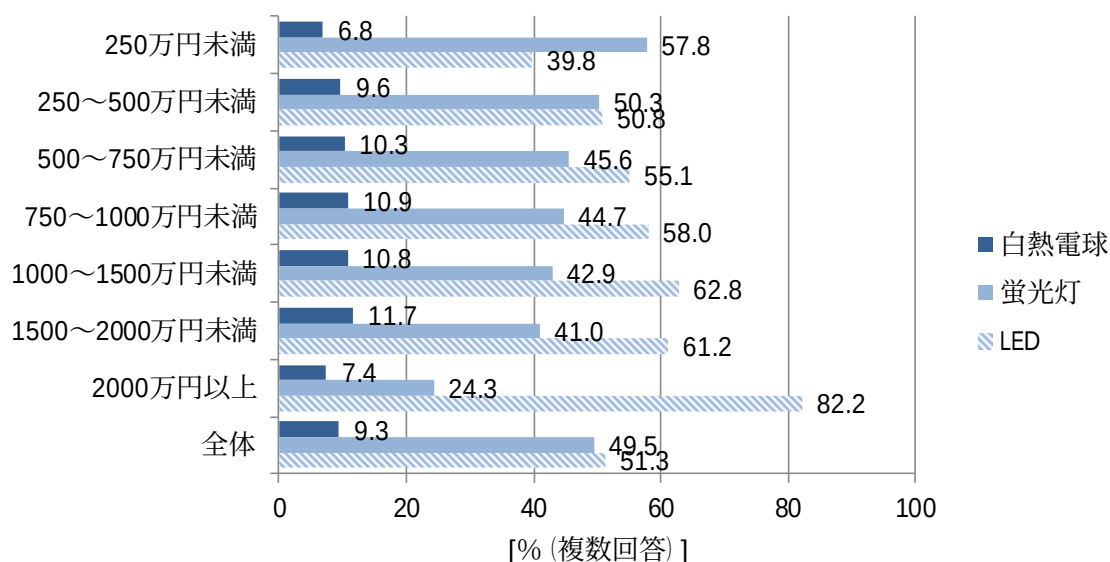


図 31 年間世帯収入別使用している照明の種類（居間）

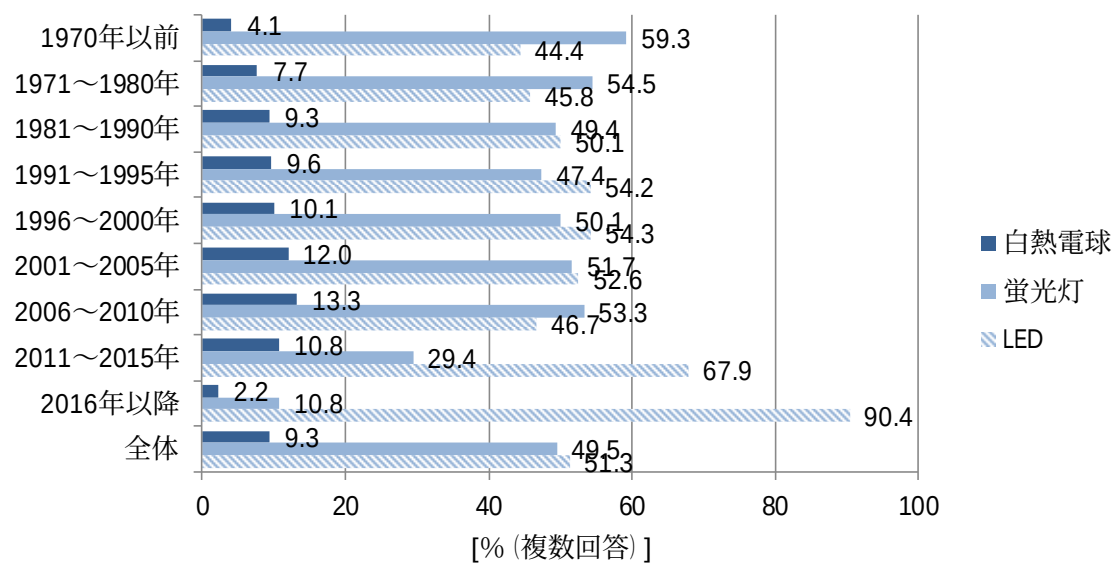


図 32 建築時期別使用している照明の種類（居間）

### (3) 世帯属性別の二重サッシまたは複層ガラスの窓の普及状況

二重サッシまたは複層ガラスの窓の普及率が比較的高いのは、気候が寒冷的な地方（北海道、東北、北陸）の世帯、建築時期が近年である住宅の世帯、年間世帯収入が高い世帯、延べ床面積の大きい世帯である。

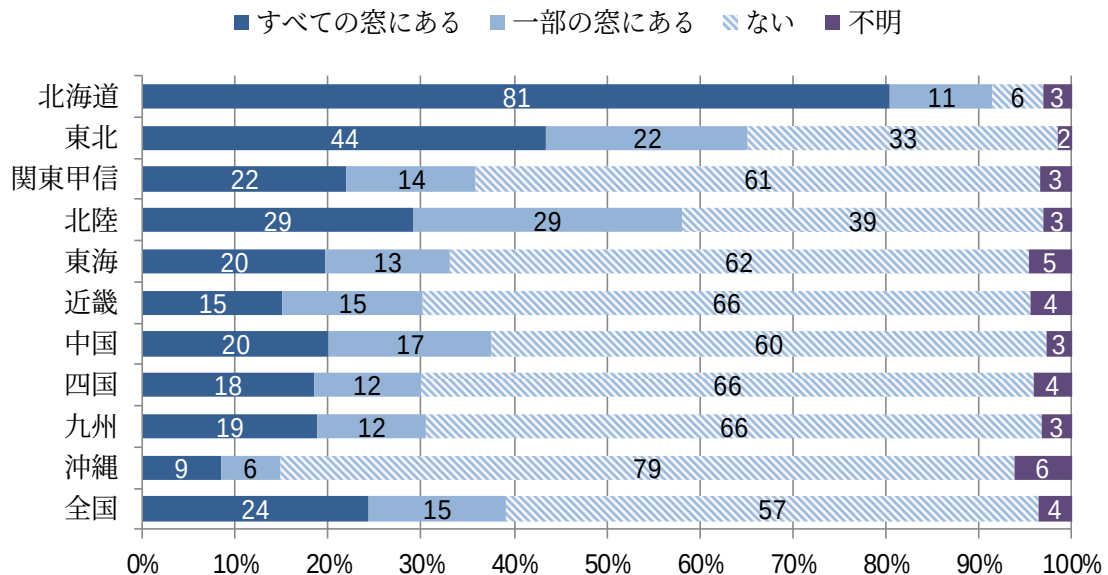


図 33 地方別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

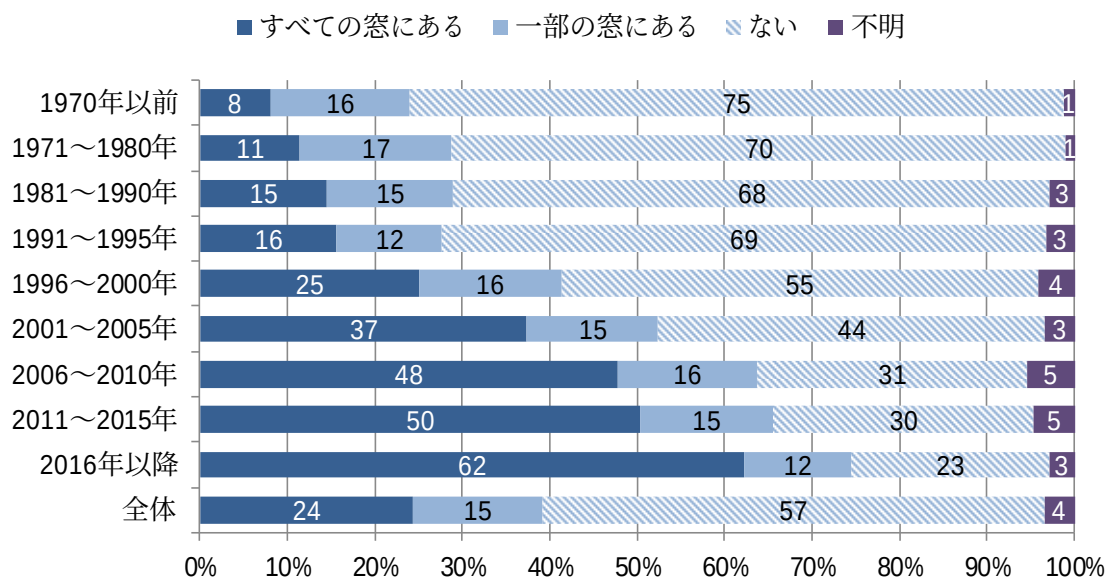


図 34 建築時期別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無



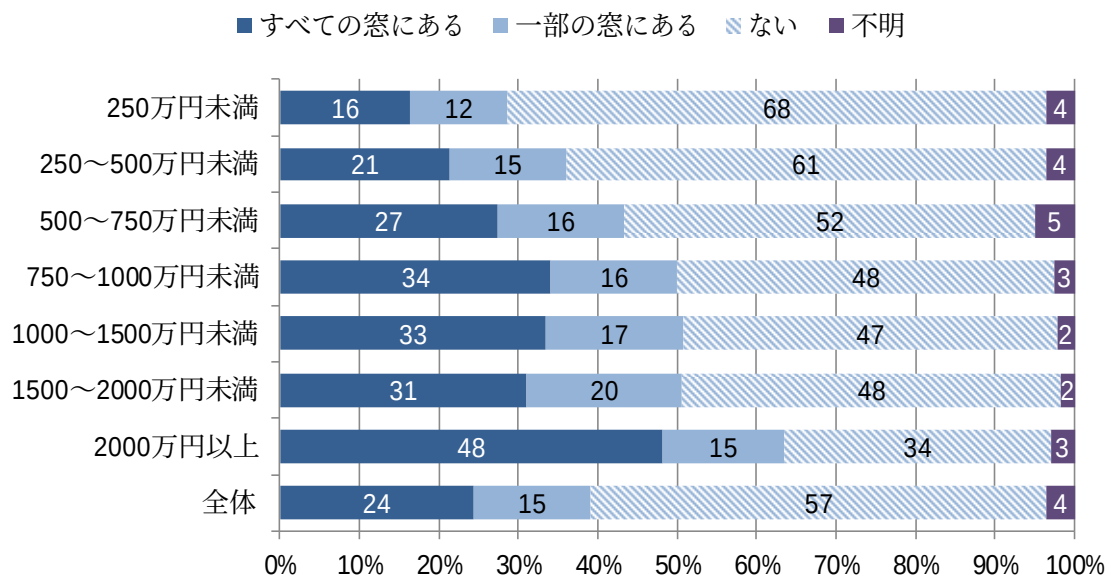


図 35 年間世帯収入別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

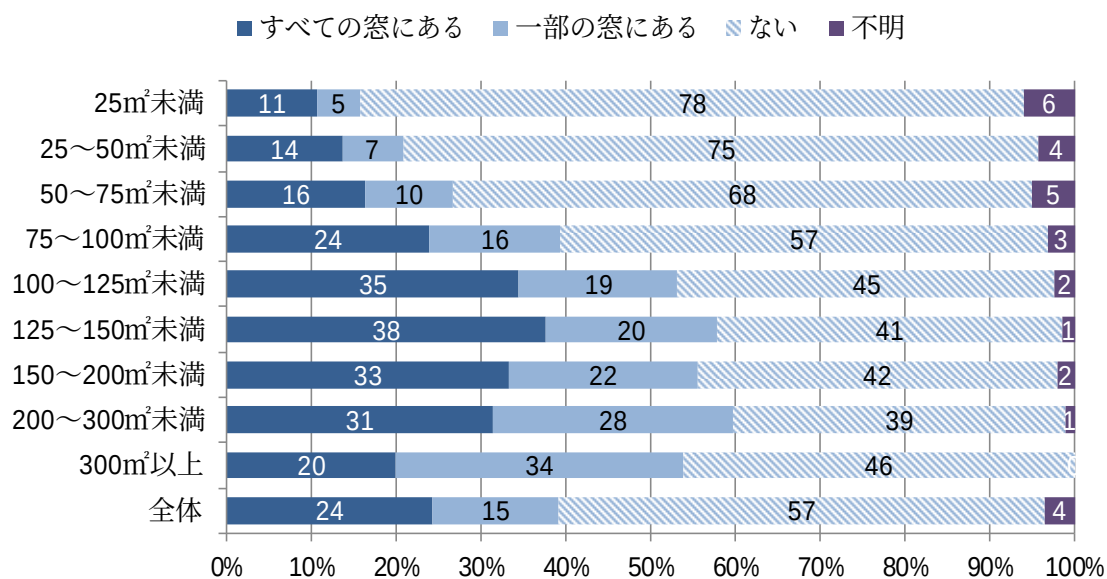


図 36 延べ床面積別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

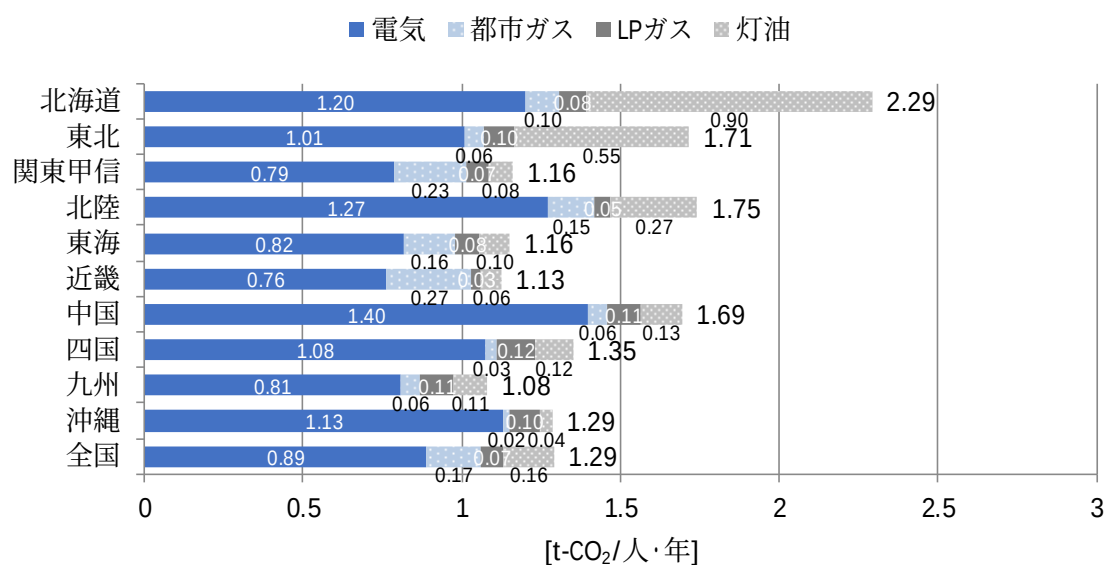


### III 1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量と用途別CO<sub>2</sub>排出量（参考）

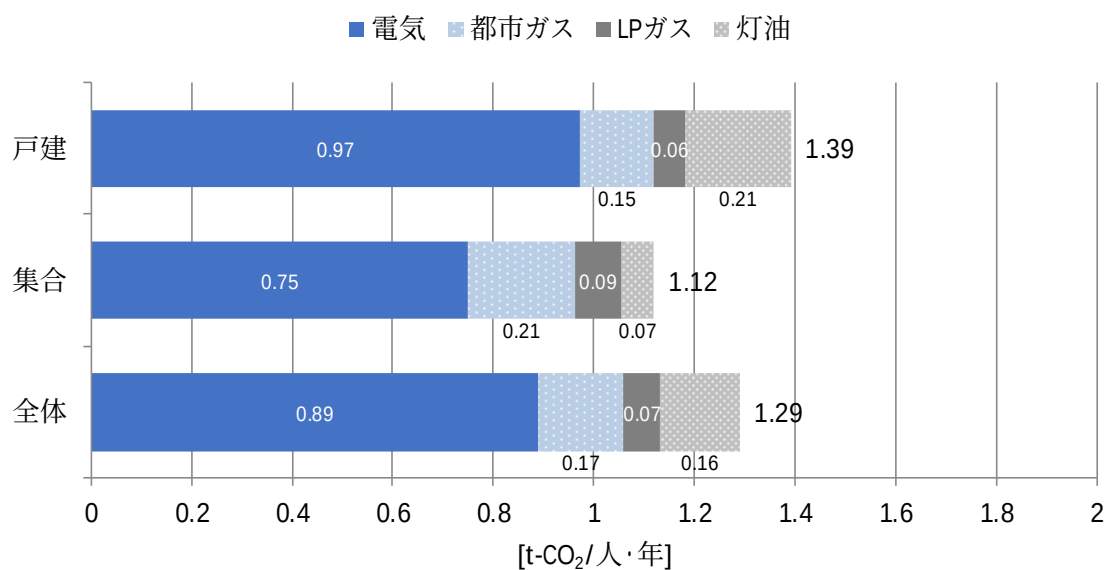
#### 1 1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量

1人当たりCO<sub>2</sub>排出量は、温室効果ガス排出量の実態把握の観点から重要であるが、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ことから、参考資料とした。

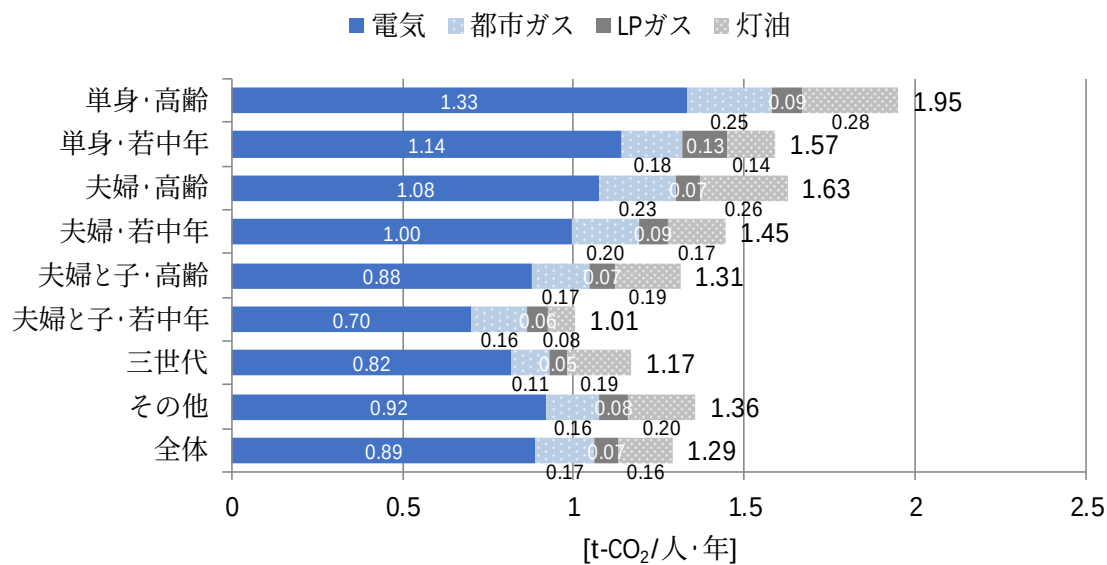
1人当たりCO<sub>2</sub>排出量は、世帯当たりのCO<sub>2</sub>排出量を平均世帯人数で除して算出した。



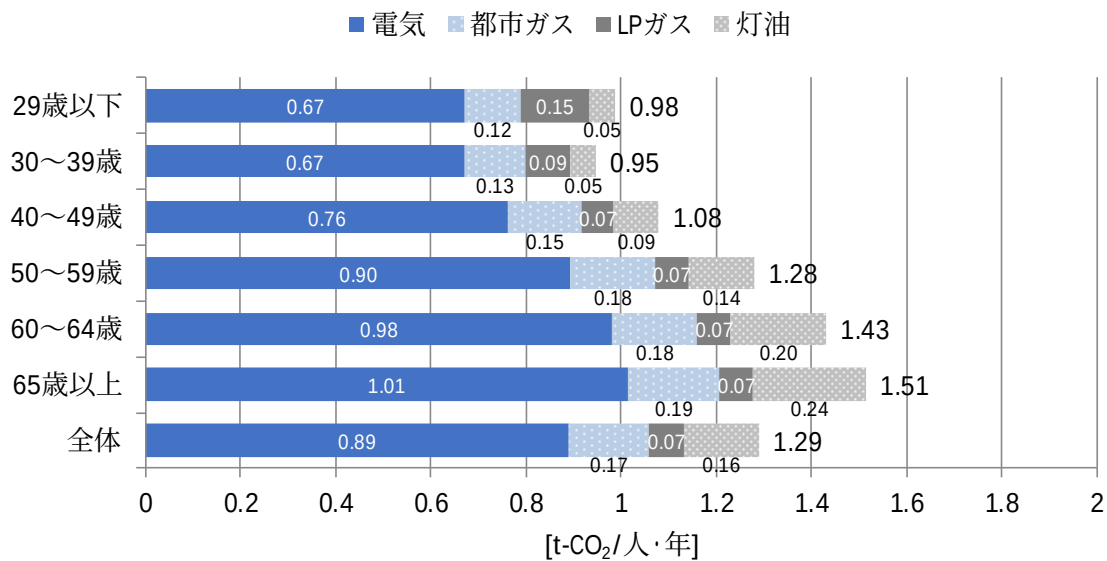
参考図 1-1 地方別1人当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量



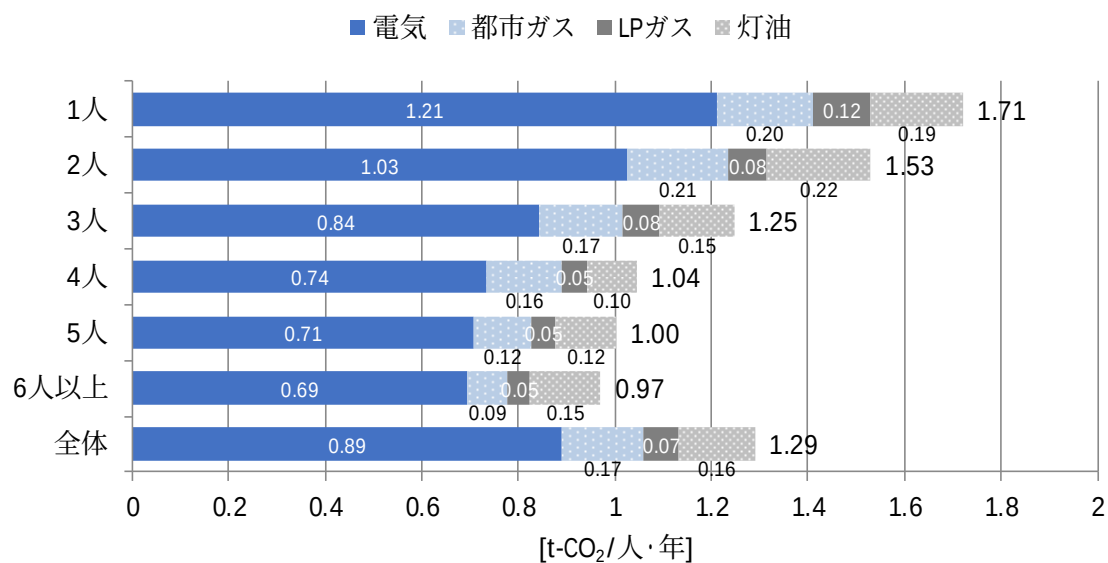
参考図 1-2 建て方別1人当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量



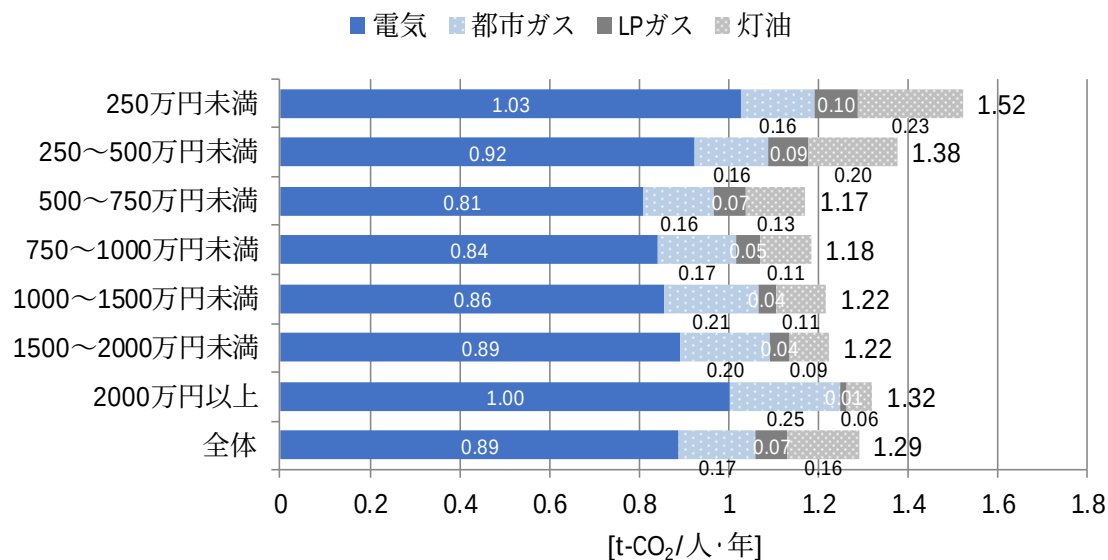
参考図 1-3 世帯類型別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



参考図 1-4 世帯主年齢別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



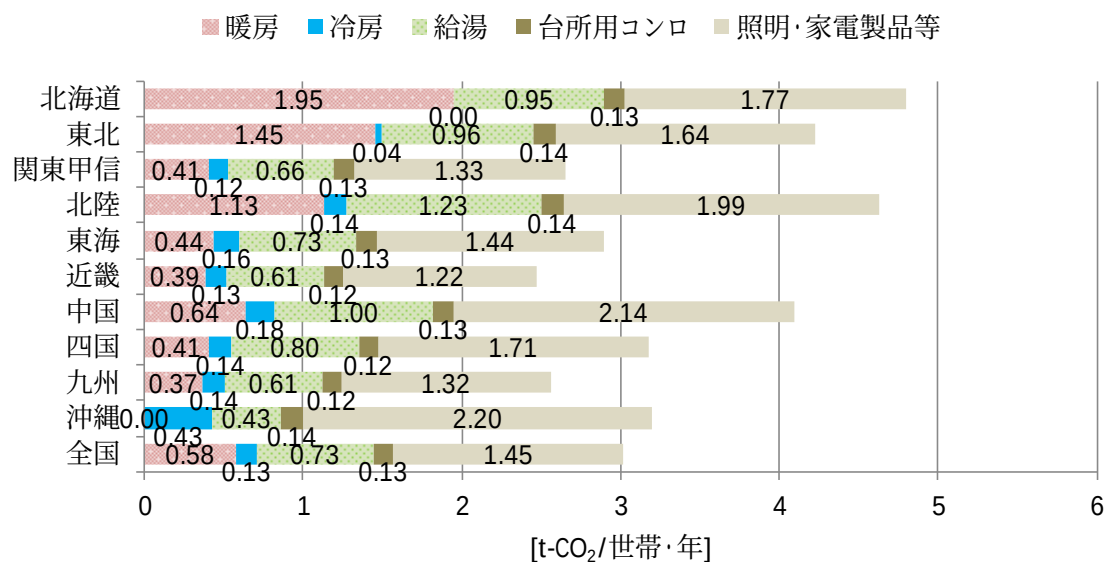
参考図 1-5 世帯人数別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



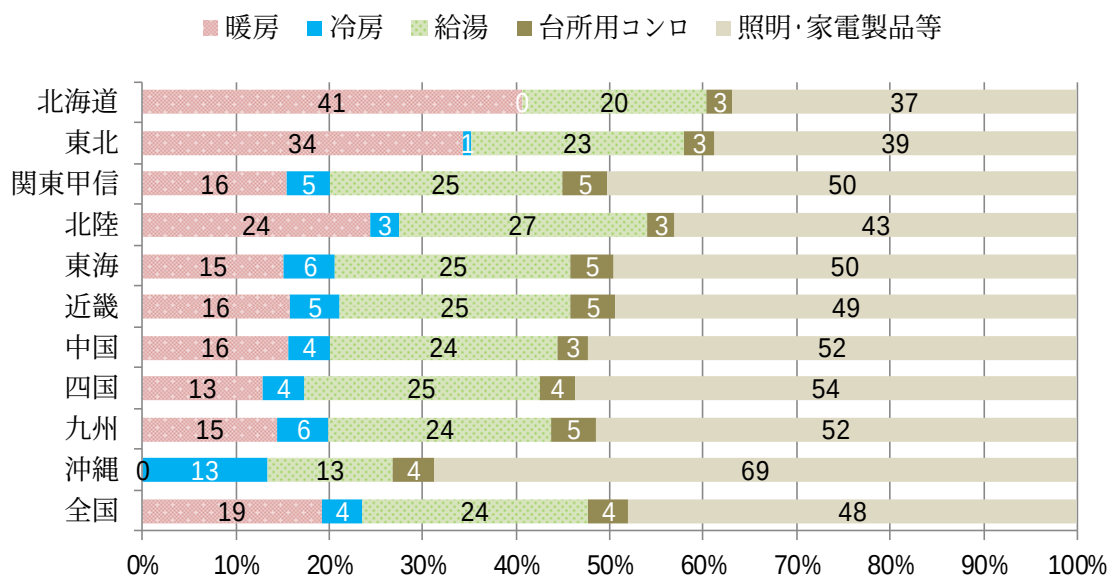
参考図 1-6 年間世帯収入別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 2 用途別 CO<sub>2</sub> 排出量

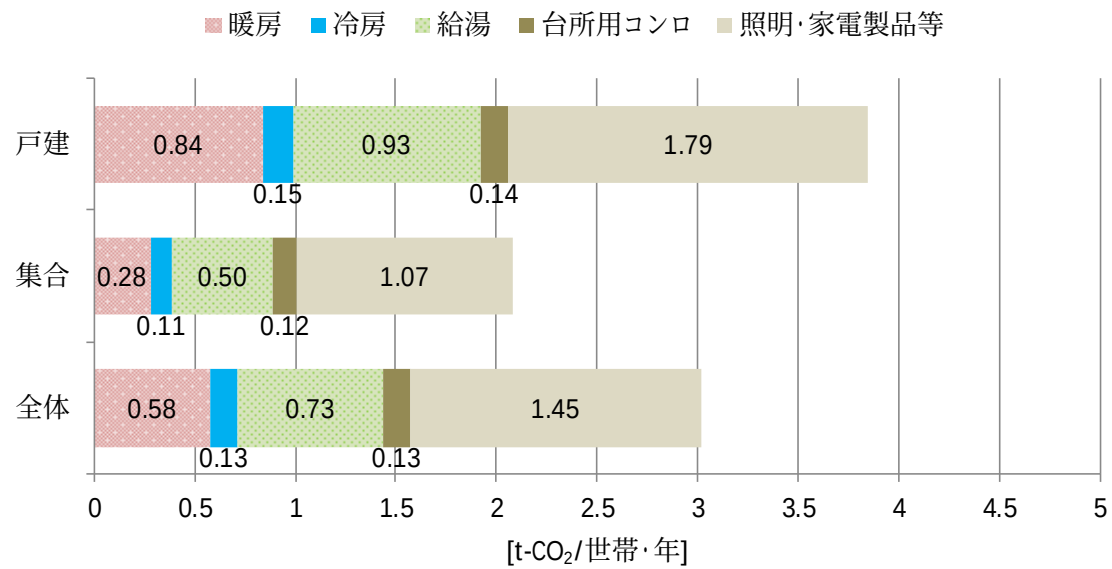
用途別 CO<sub>2</sub> 排出量は、温室効果ガスの排出構造の実態把握の上で重要であるが、推計値であるため、参考資料とした。



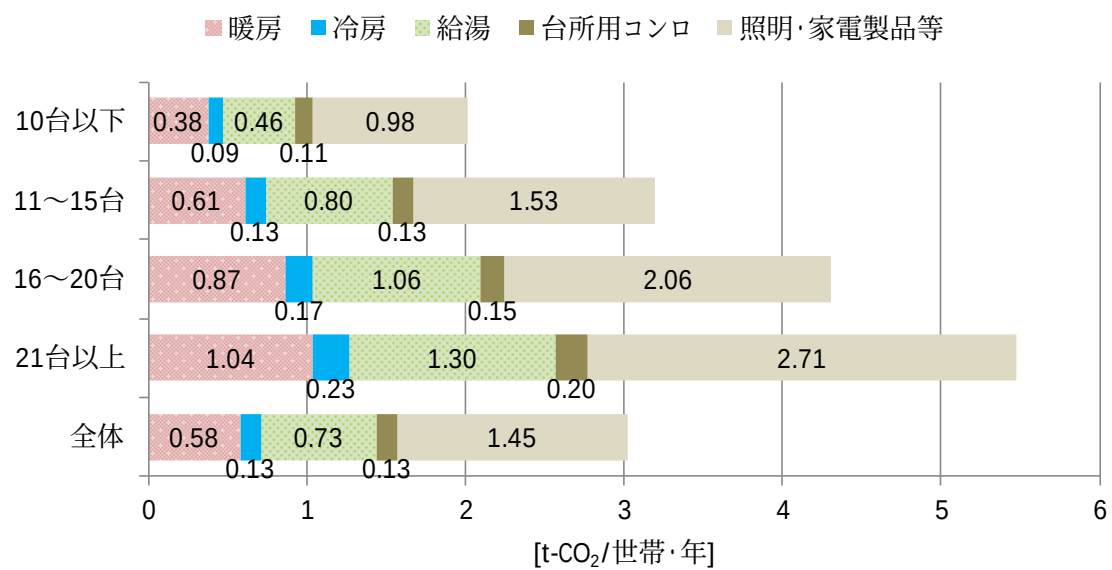
参考図 2-1 地方別世帯当たり年間用途別 CO<sub>2</sub> 排出量



参考図 2-2 地方別世帯当たり年間用途別 CO<sub>2</sub> 排出構成比



参考図 2-3 建て方別世帯当たり年間用途別 CO<sub>2</sub> 排出量



参考図 2-4 エアコン以外の家電製品の使用台数別世帯当たり年間用途別 CO<sub>2</sub> 排出量



## (2) 調査の概要（速報値）





# 平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査 調査の概要（速報値）

## 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 CO<sub>2</sub> 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 30 年 4 月から平成 31 年 3 月までの毎月（12 か月間）

##### （2）夏季調査票

平成 30 年 8 月末時点

### (3) 冬季調査票

平成 31 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 30 年 4 月から平成 31 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等が有効<sup>1</sup>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。

---

<sup>1</sup> 電気、ガス及び灯油のエネルギー使用量は、12 回のエネルギー使用量調査のうち 4 回以上未回収のものは集計対象外とし、未回収 4 回未満の場合でも、データ審査により無効回答および欠測を補完できないと判定される世帯は集計対象外とした。なお、補完処理の対象は、電気・ガスは 3 回以下、灯油は 2 回以下の無効回答及び欠測とした。また属性項目については、クロス審査等により蓋然性が低いと判断される回答を不明または集計除外とした。

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  | 315   | 329   | 217   | 861   |
| 東北   | 291   | 390   | 295   | 976   |
| 関東甲信 | 739   | 821   | 127   | 1,687 |
| 北陸   | 340   | 342   | 193   | 875   |
| 東海   | 340   | 542   | 129   | 1,011 |
| 近畿   | 473   | 638   | 82    | 1,193 |
| 中国   | 328   | 420   | 160   | 908   |
| 四国   | 328   | 202   | 249   | 779   |
| 九州   | 447   | 341   | 252   | 1,040 |
| 沖縄   | 164   | 314   | 188   | 666   |
| 全国計  | 3,765 | 4,339 | 1,892 | 9,996 |

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  | 157   | 155   | 103   | 415   |
| 東北   | 141   | 190   | 152   | 483   |
| 関東甲信 | 321   | 375   | 64    | 760   |
| 北陸   | 166   | 179   | 91    | 436   |
| 東海   | 159   | 242   | 54    | 455   |
| 近畿   | 216   | 310   | 32    | 558   |
| 中国   | 159   | 204   | 77    | 440   |
| 四国   | 158   | 99    | 112   | 369   |
| 九州   | 215   | 167   | 121   | 503   |
| 沖縄   | 89    | 174   | 117   | 380   |
| 全国計  | 1,781 | 2,095 | 923   | 4,799 |

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   | 174   | 114   | 446   |
| 東北   | 150   | 200   | 143   | 493   |
| 関東甲信 | 418   | 446   | 63    | 927   |
| 北陸   | 174   | 163   | 102   | 439   |
| 東海   | 181   | 300   | 75    | 556   |
| 近畿   | 257   | 328   | 50    | 635   |
| 中国   | 169   | 216   | 83    | 468   |
| 四国   | 170   | 103   | 137   | 410   |
| 九州   | 232   | 174   | 131   | 537   |
| 沖縄   | 75    | 140   | 71    | 286   |
| 全国計  | 1,984 | 2,244 | 969   | 5,197 |

(2) CO<sub>2</sub>排出量を推計するための換算係数

熱量換算係数、CO<sub>2</sub>排出係数は表 6、表 7 のとおりである。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。速報値では、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数について、前年度（平成 29 年度）の値を適用している。

表 6 熱量換算係数・CO<sub>2</sub>排出係数

| エネルギー種別 | 熱量換算係数                                      | CO <sub>2</sub> 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<br>(比容積 0.502m <sup>3</sup> /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（2018 年 8 月 30 日一部訂正）

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 16 条第 1 項、第 27 条第 1 項及び第 38 条第 1 項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」2019 年 6 月  
日本 LP ガス協会「プロパン、ブタン、LP ガスの CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>排出係数

| 小売電気事業者名      | 平成 29 年度<br>基礎排出係数<br>[t-CO <sub>2</sub> /kWh] | 小売電気事業者名 | 平成 29 年度<br>基礎排出係数<br>[t-CO <sub>2</sub> /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

### (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 ( $\alpha_{ij}$ ) 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          |
| $\alpha$    | ：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  | 1.6%  |
| 東北   | 2.2%  |
| 関東甲信 | 1.3%  |
| 北陸   | 2.2%  |
| 東海   | 1.6%  |
| 近畿   | 1.6%  |
| 中国   | 1.9%  |
| 四国   | 1.7%  |
| 九州   | 1.5%  |
| 沖縄   | 1.7%  |
| 全国計  | 0.6%  |

# <参考 1> 1人当たり CO<sub>2</sub>排出量

1人当たりの CO<sub>2</sub>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 CO<sub>2</sub>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<br>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 30 年 4 月から平成 31 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（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。
- 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 CO<sub>2</sub> 排出係数について、速報値では、前年度（平成 29 年度）の値を適用している。
- 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 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。
- ⑥ 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。

#### 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めない。

(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                                                            |



(3) 平成 29 年度調査結果（確報値）と平成 30 年度調査  
結果（速報値）の主要項目の比較（参考資料）



家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査における  
平成 29 年度調査結果（確報値）と  
平成 30 年度調査結果（速報値）の主要項目の比較  
（参考資料）

令和元年 9 月

環境省地球環境局  
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 年度の調査結果（確報値）と平成 30 年度の調査結果（速報値）の主要項目について、比較したものである。

なお、平成 30 年度調査確報値の公表の際に、両年度間の詳細な分析を行う予定となっている。

2 利用上の注意

- ① 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。
- 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 CO<sub>2</sub> 排出係数について、平成 29 年度調査結果（確報値）、平成 30 年度調査結果（速報値）ともに平成 29 年度の値を適用している。なお、平成 30 年度調査の確報値では、平成 30 年度の電気の CO<sub>2</sub> 排出係数を適用する予定となっている。
- 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 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。
- ⑥ 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 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は、平成 29（2017）年度が 3.20 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年、平成 30（2018）年度が 3.04 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年（前年度比 5.0%減）である。

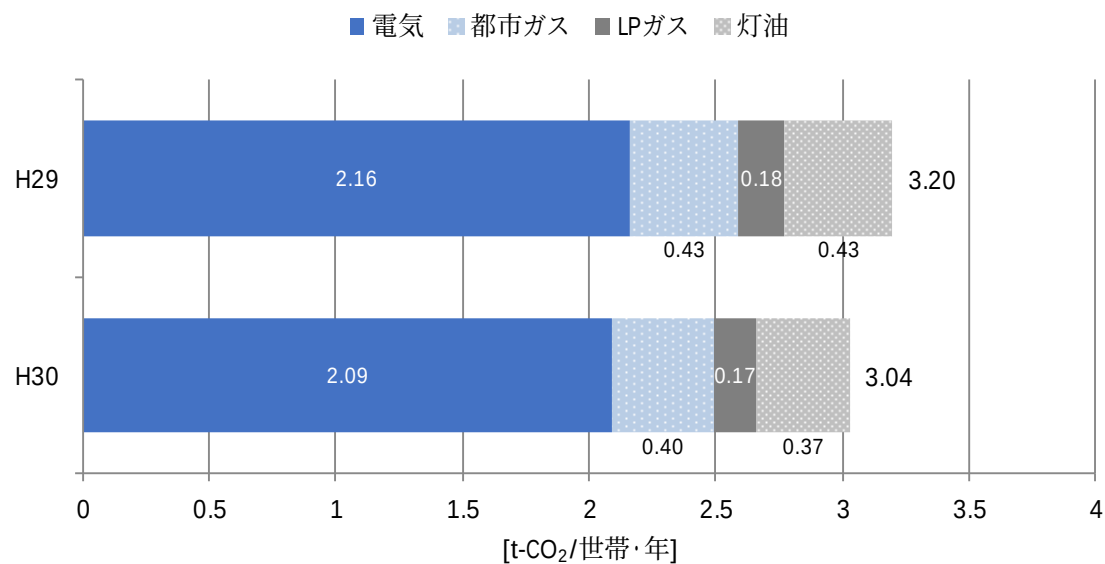


図1 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

（参考） 世帯当たり年間エネルギー種別消費量

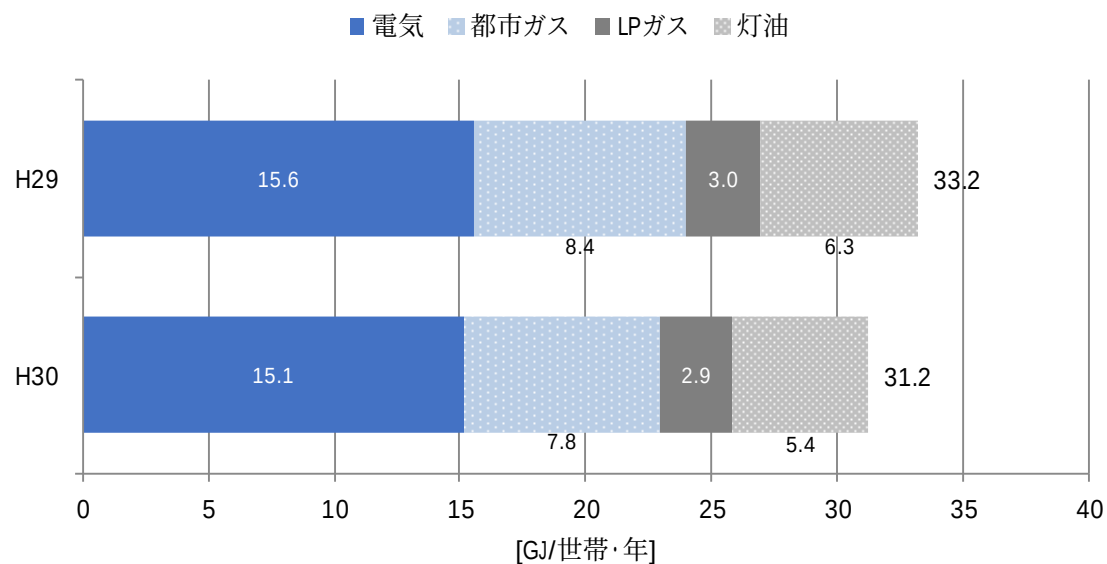


図2 世帯当たり年間エネルギー種別消費量の推移



#### 4 地方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、10 地方すべてで世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が減少している。

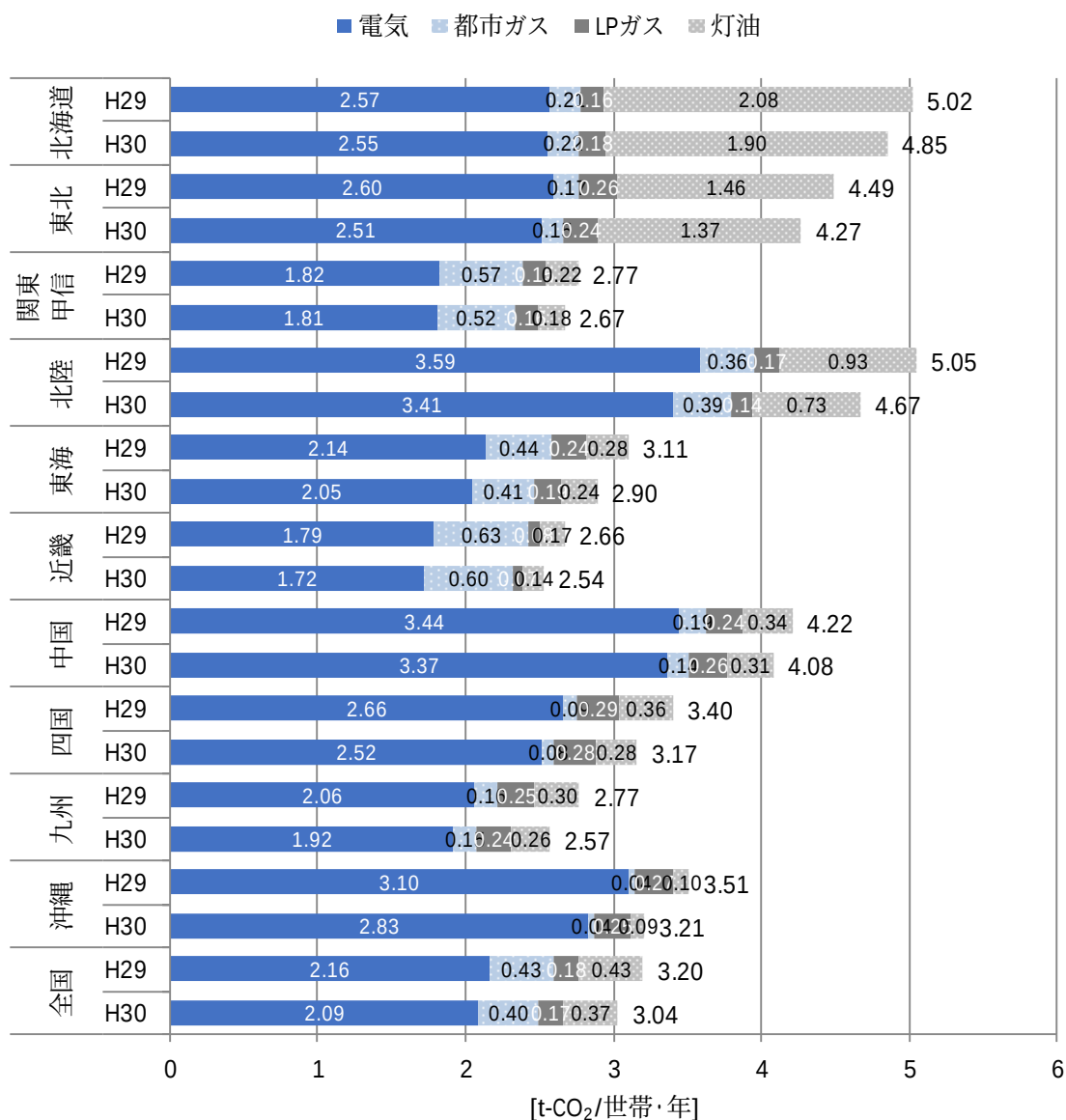


図 3 地方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub>排出量

## 5 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。

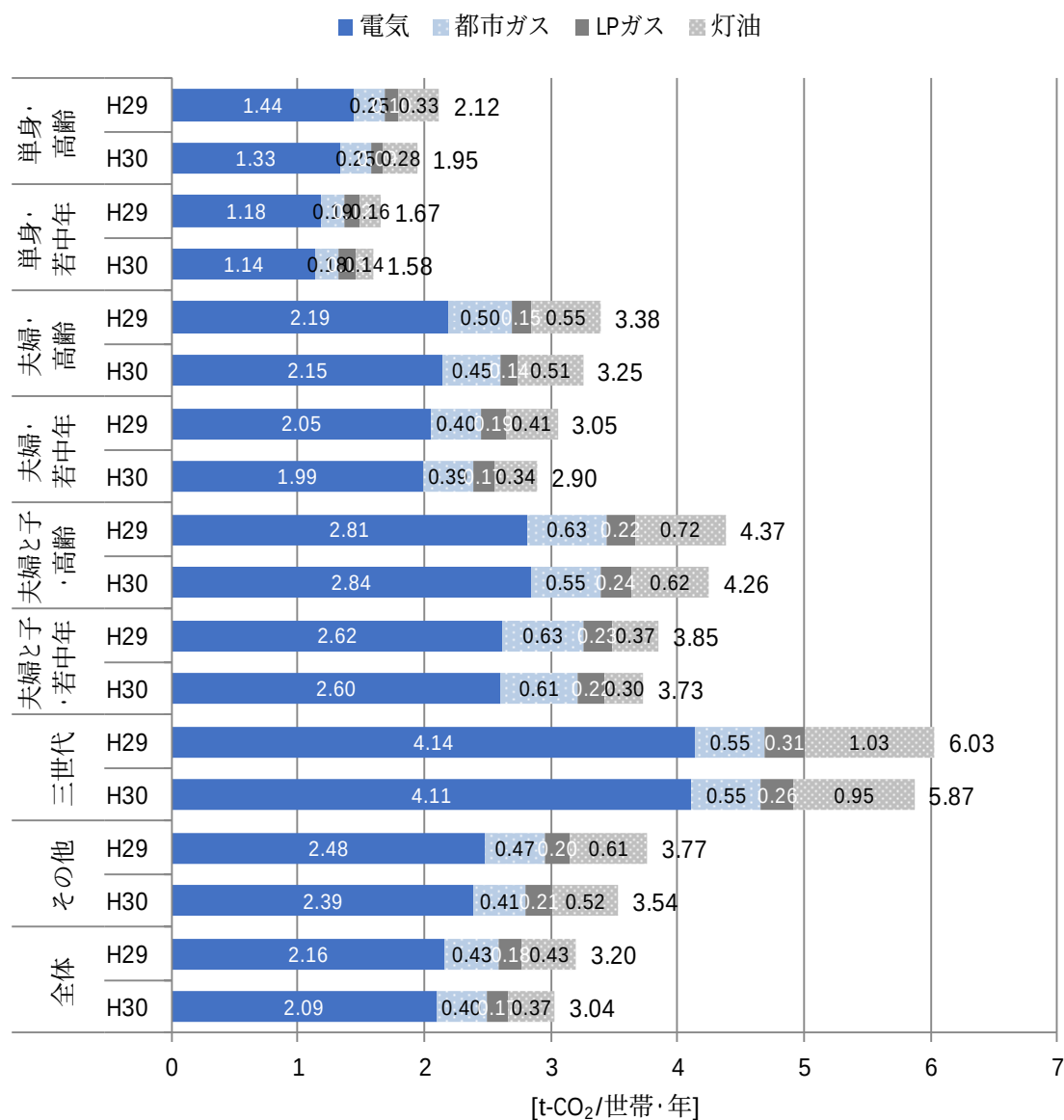


図 4 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 6 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。また、平成 29・30 年度の調査結果と平成 25 年に実施された住宅・土地統計調査 (総務省) の結果を比較すると、徐々に二重サッシ又は複層ガラスの設置が進み、すべての窓にある又は一部の窓にある世帯の割合が増加している。

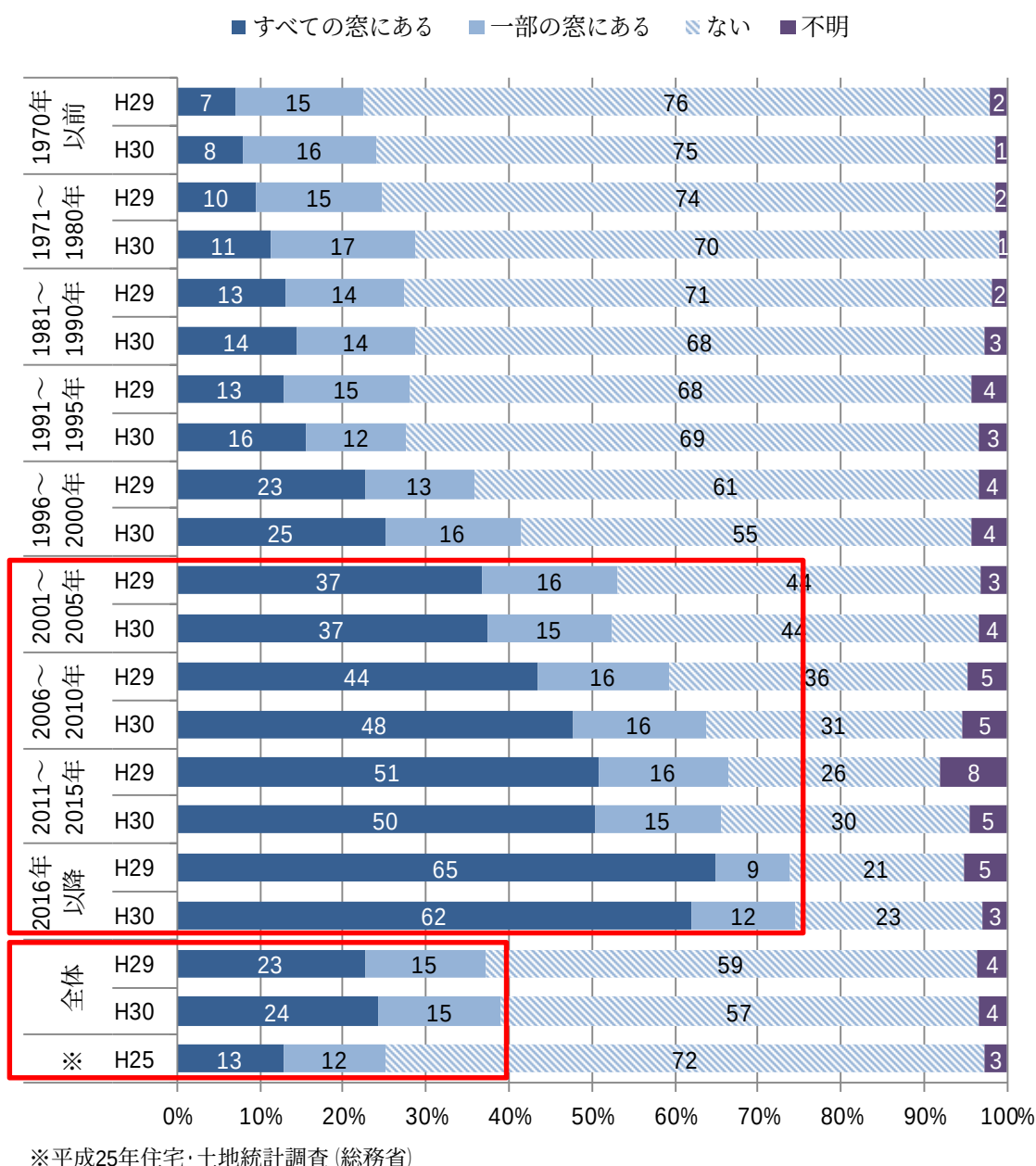


図 5 建築時期別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

## 7 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。

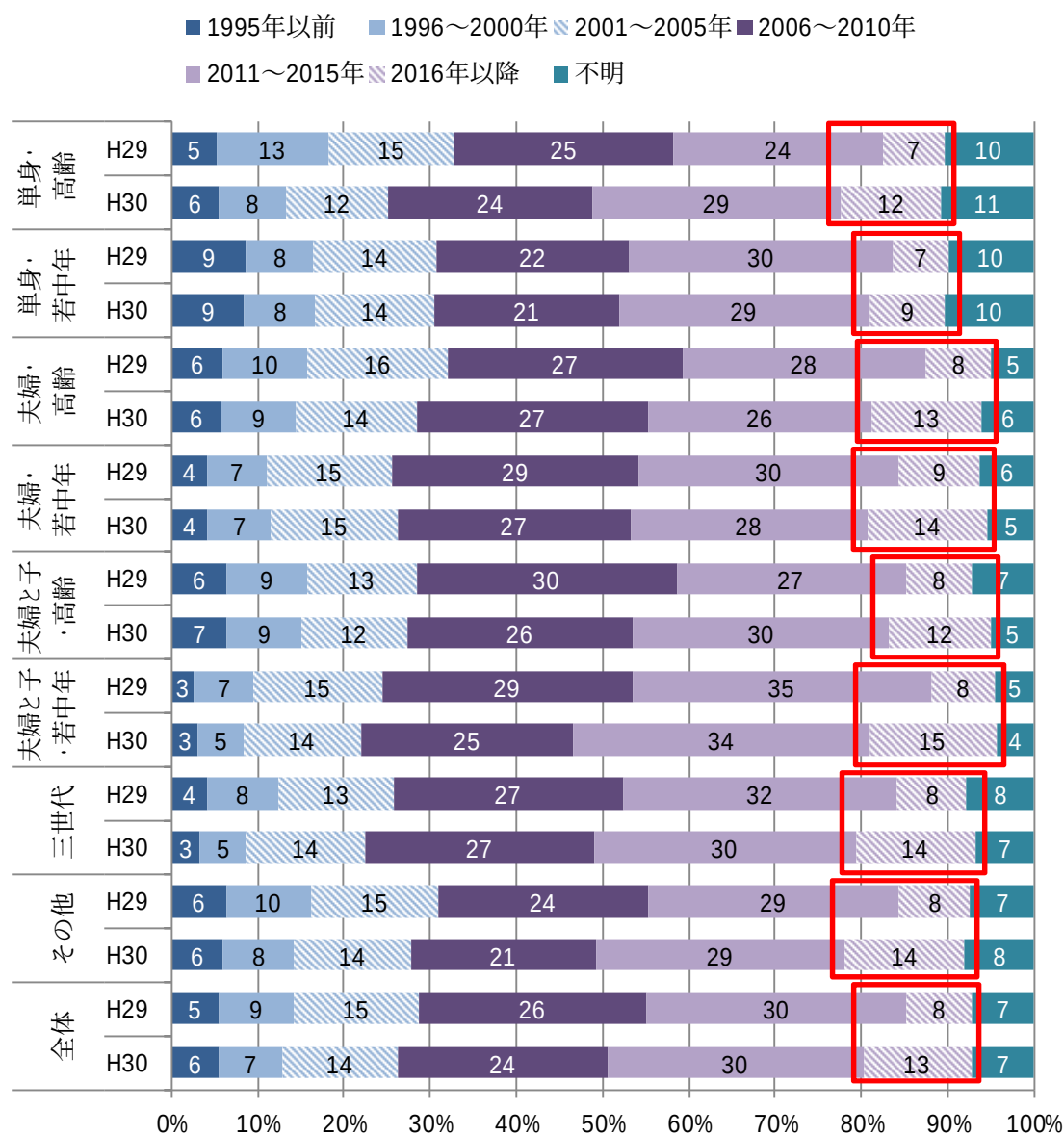


図 6 世帯類型別冷蔵庫の製造時期（1台目）

## 8 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。

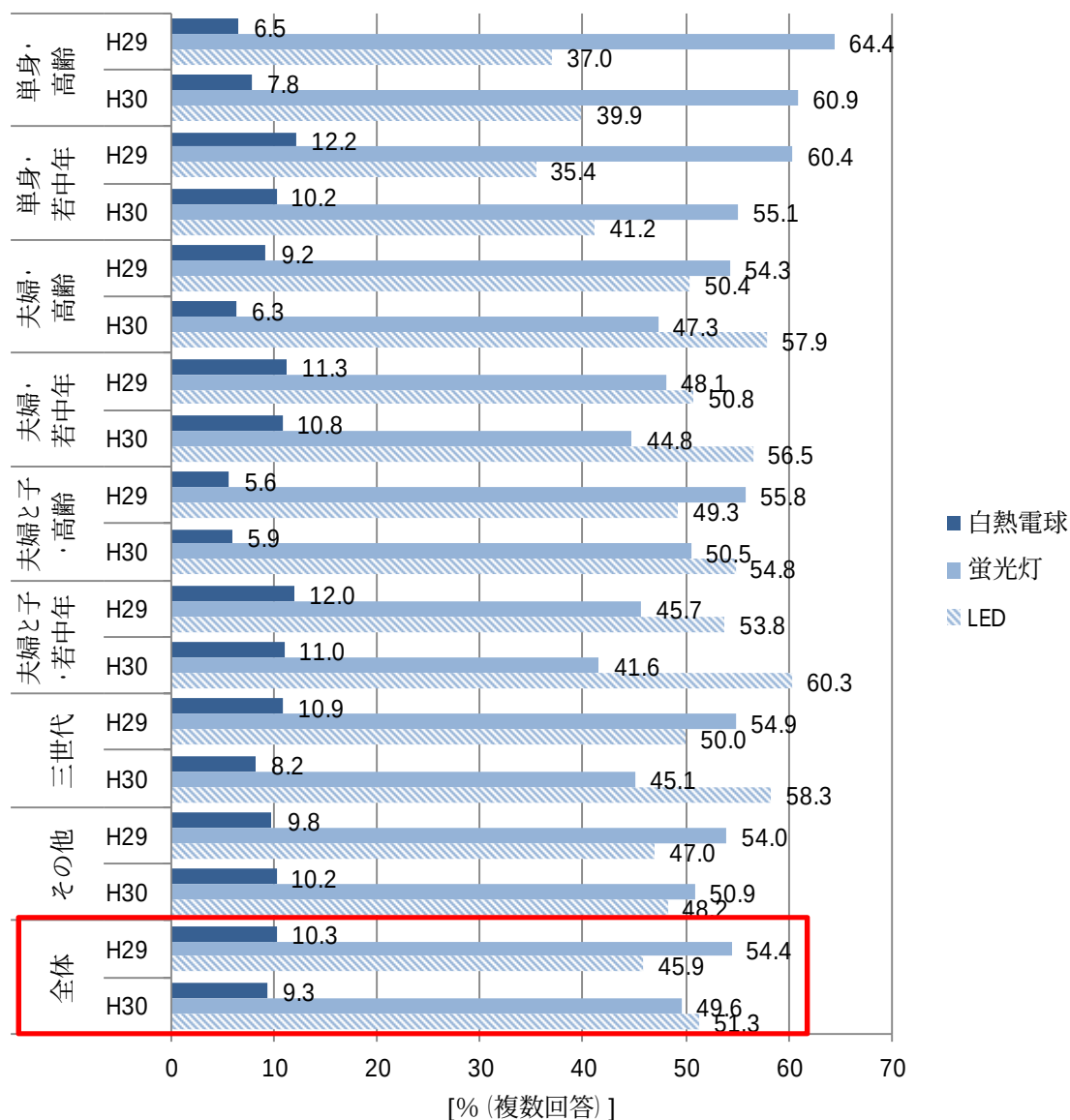


図 7 世帯類型別使用している照明の種類（居間）



### 資料 3 平成 30 年度調査の広報用資料

#### (1) 一般家庭向け（2 ページ版）





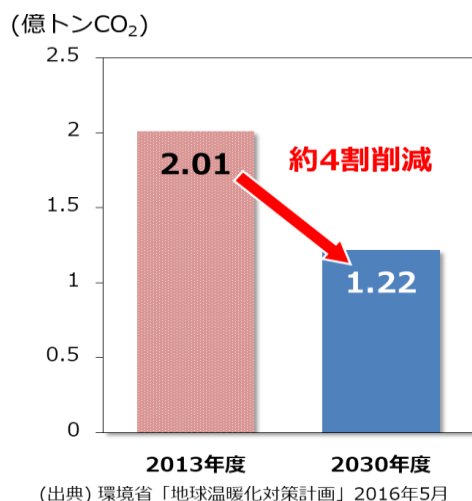
## 【紹介】平成 30 年度 家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査（家庭 CO<sub>2</sub> 統計）

### 1 調査の背景・目的

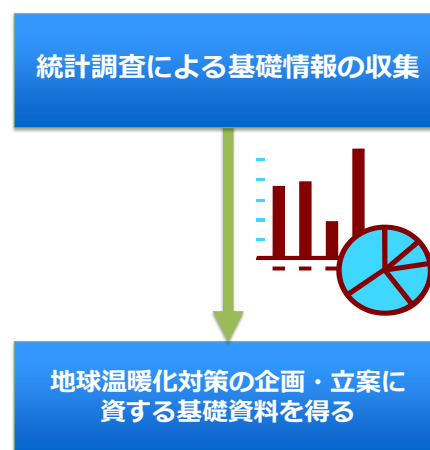
政府は 2030 年度の家庭からの二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出量を **2013 年度比で約 4 割削減** することが目安として掲げられています（**図 1** 参照）。

このような背景を踏まえ、本調査は、家庭でのエネルギー使用による CO<sub>2</sub> の排出状況を詳細に把握し、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ています。（**図 2** 参照）

なお、本調査は、統計法に基づく**政府の一般統計調査として**、平成 29 年度から本格調査を行っています。



**図 1** 家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出量削減目標



**図 2** 調査の目的

### 2 平成 30 年度調査の実施

全国の 13,000 世帯を対象とし、調査を実施しました。調査に当たっては、調査員調査とインターネットモニター（IM）調査を併用しています。（**表 1** 参照）

**表 1** 調査の概要

| 調査方法   | 調査員調査                                                                                   | IM 調査    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 調査世帯数  | 6,500 世帯                                                                                | 6,500 世帯 |
| 調査項目   | ・電気（太陽光発電含む）・ガス・灯油・ガソリン・軽油の使用量等（12 か月分）<br>・属性事項（世帯属性、住宅属性、機器使用状況、車両使用状況、省エネルギー行動実施状況等） |          |
| 調査対象期間 | 平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月                                                                 |          |

### 3 調査の特長

従来の調査・統計では、家庭における CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量と居住人数や住宅の建て方、保有する機器等が別々に把握されていました。

本調査により、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、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することで、家庭における CO<sub>2</sub> の排出実態を精緻に把握することが可能になります。

### 4 平成 30 年度調査により得られた主な結果（図 3 参照）

- 平成 30 年度調査の世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は全体平均で約 2.90 トンとなっており、平成 29 年度調査結果と比べると、世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は 9.4%減少しています。
- この変化の要因として、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数<sup>注 1)</sup>の改善や平成 30 年度の冬季の気温が高かったこと、省エネが進展していること等が挙げられます。

注 1) 電気を消費する時には CO<sub>2</sub> は排出されませんが、発電所でガスや石炭等が燃焼されると CO<sub>2</sub> が発生します。電気の CO<sub>2</sub> 排出係数とは、1kWh の電気が発電されたときに発生した CO<sub>2</sub> 排出量を表しています。

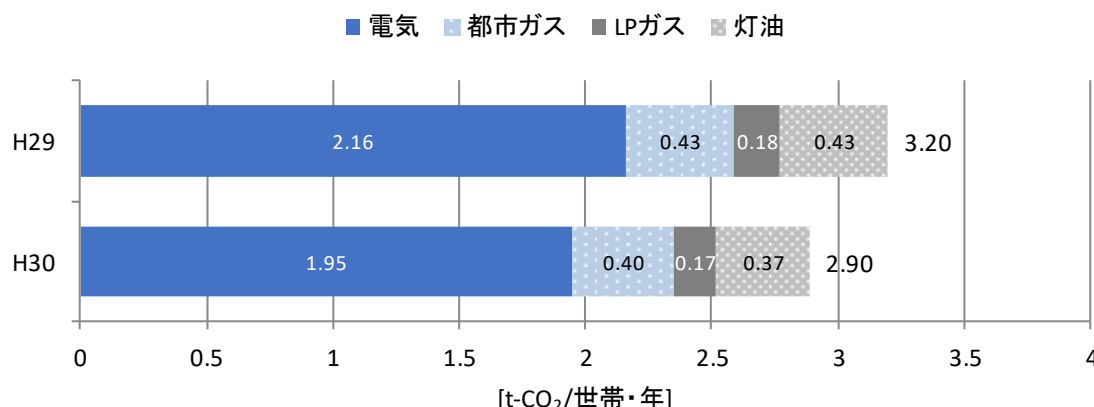


図 3 世帯あたり年間エネルギー種別年間 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

### 5 本調査のホームページの紹介

本調査の詳細な情報は、下記のホームページにて掲載しております。最新の実施状況および公表結果をご確認される場合は、下記のホームページにアクセスしてください。

環境省「家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査（家庭 CO<sub>2</sub> 統計）」

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html>

(2) 統計利用者向け（4 ページ版）



## 【紹介】平成30年度 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査（家庭CO<sub>2</sub>統計）

### 1 調査の背景・目的

我が国では、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、2030年度の温室効果ガス排出量について、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%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ます。また、国連気候変動枠組条約に基づき、温室効果ガスの排出・吸収量目録の提出とともに、その精緻化が求められているところです。

このような背景を踏まえ、本調査は、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としています。

なお、本調査は、統計法に基づく、**一般統計調査**として実施しました。平成26年10月から平成27年9月には試験調査を実施し、**平成29年度から本格調査**を行っています。

### 2 平成30年度調査の実施（平成30年4月～平成31年3月）

全国の13,000世帯を対象とし、調査を実施しました。調査に当たっては、調査員調査とインターネットモニター（IM）調査を併用しました。（表1参照）

集計に際しては、地方10区分×都市階級3区分の計30層でのサンプリングウェイト調整の他に、地方10区分×建て方2区分×単身・二人以上2区分の計40層で、2015年国勢調査における世帯数をベンチマークとしたウェイト調整を行いました。

表1 調査の概要

| 調査方法   | 調査員調査                                                                                                                                                                                                                                                         | IM 調査                    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 調査対象   | 全国（10 地方）の店舗等併用住宅以外の住宅に居住する主世帯                                                                                                                                                                                                                                |                          |
| 調査項目   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気（太陽光発電含む）・ガス・灯油・ガソリン・軽油の使用量等（12 か月分）</li> <li>・世帯について（世帯員、平日昼間の在宅者・世帯年収）</li> <li>・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）</li> <li>・使用機器種類およびその使用状況（暖房機器、給湯機器、家電製品、コンロ、車両）</li> <li>・省エネルギー行動実施状況</li> </ul> |                          |
| 層設定    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方 10 区分<br/>（北海道、東北、関東甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、沖縄）</li> <li>・都市階級 3 区分<br/>（都道府県庁所在市及び政令指定都市、人口 5 万人以上の市、人口 5 万人未満の市町村）</li> </ul>                                                                                       |                          |
| 対象選定方法 | 住民基本台帳を用いた等間隔抽出法                                                                                                                                                                                                                                              | 民間調査会社の調査モニターからの選定（有意抽出） |
| 調査世帯数  | 6,500 世帯                                                                                                                                                                                                                                                      | 6,500 世帯                 |

### 3 調査の特長

従来の調査・統計では、家庭における CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量とその説明要因（居住人数や住宅の建て方、保有する機器等）が別々に把握されていました。

本調査により、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することで、家庭における CO<sub>2</sub> の排出実態を精緻に把握することが可能になります。

### 4 平成 30 年度調査により得られた主な結果

#### (1) 全国の結果（図 1 参照）

- 世帯あたり年間 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）となり、9.4%減少しました。

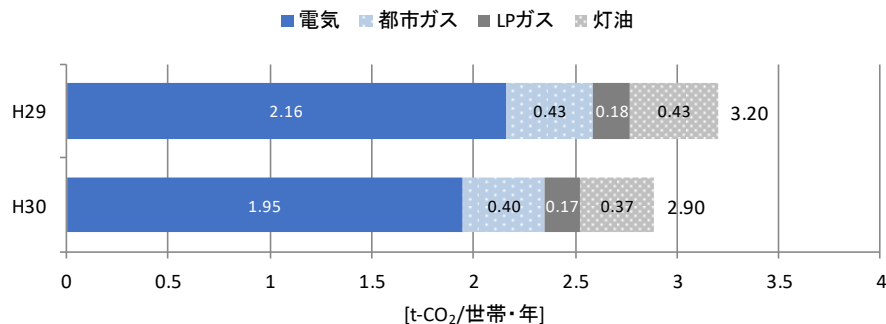


図 1 世帯あたり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

#### (2) 地方・世帯類型と CO<sub>2</sub> 排出量（図 2～図 3 参照）

- 地方別・世帯類型別の世帯あたりの年間 CO<sub>2</sub> 排出量を平成 29 年度と平成 30 年度の調査結果を比較すると、10 地方およびすべての世帯類型で世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が減少しています。

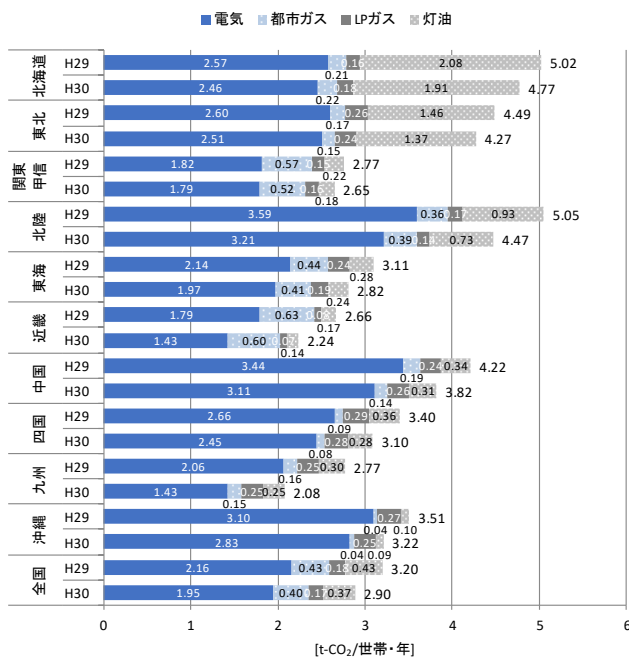


図 2 地方別世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

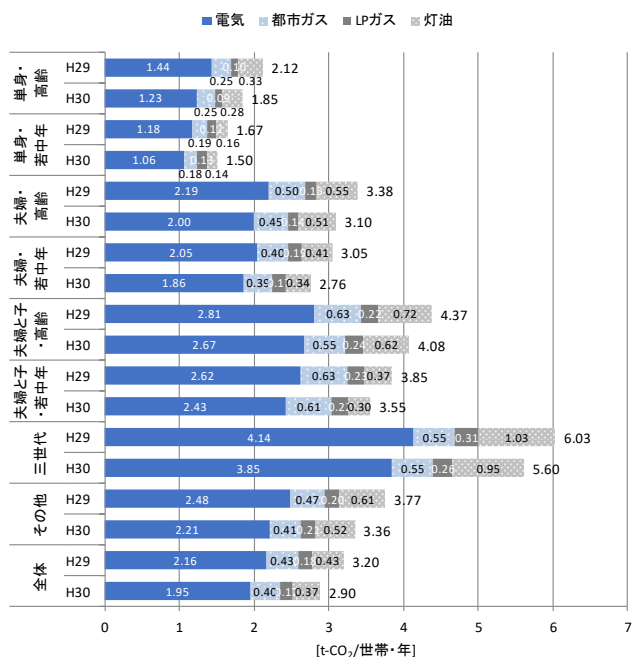


図 3 世帯類型別世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

### (3) CO<sub>2</sub>排出量の季節変化(図4参照)

- 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・月の減少がみられます。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ます。

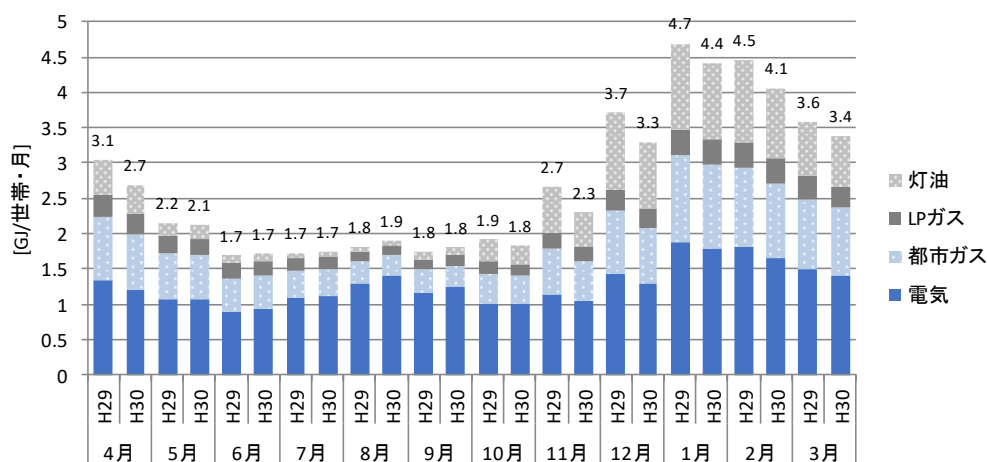


図4 世帯あたり月別エネルギー種別エネルギー消費量の推移

### (4) 冷蔵庫(1台目)の製造時期(図5参照)

- 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(図5 赤枠参照)、最新機器への買い換えが進んでいます。

※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います。

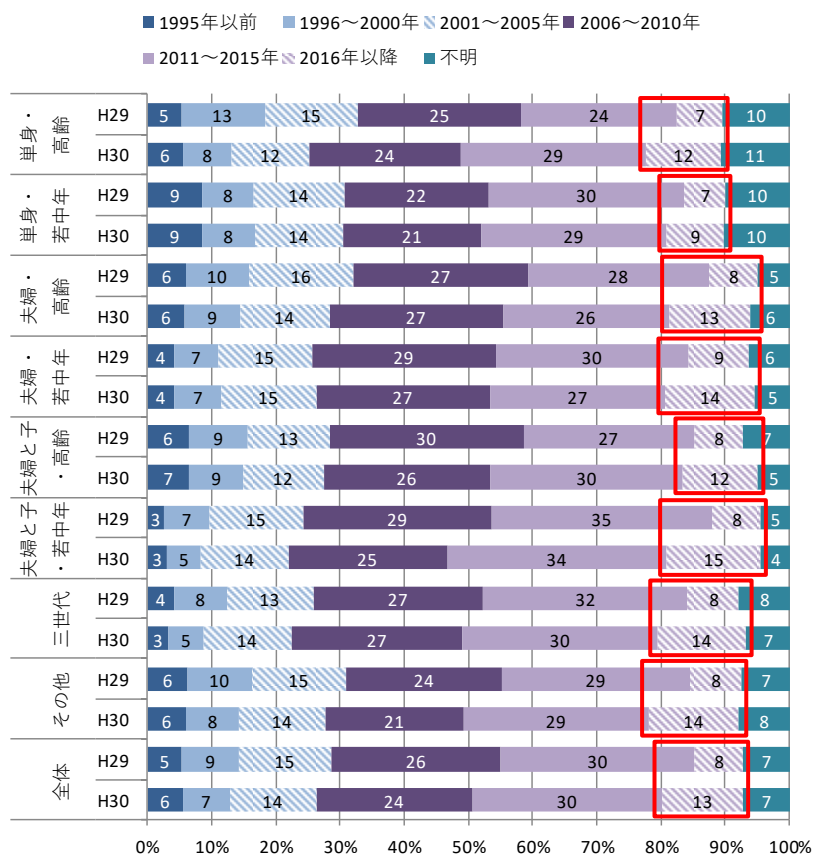


図5 世帯類型別冷蔵庫(1台目)の製造時期

## (5) 使用している照明の種類（居間）（図 6 参照）

- 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ましたが、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ます。

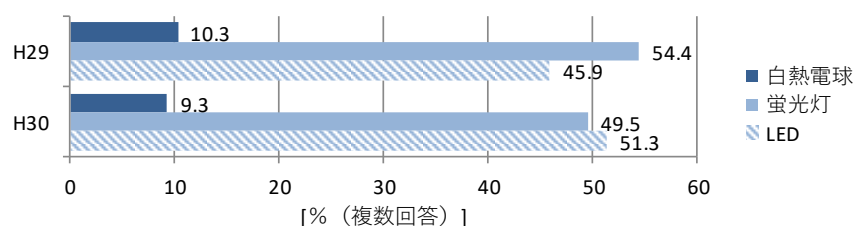


図 6 使用している照明の種類（居間）

## (6) 二重サッシ又は複層ガラスの窓の普及状況（図 7 参照）

- 平成 29 年度と平成 30 年度の調査結果を見ると、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ます（図 7 赤枠参照）。

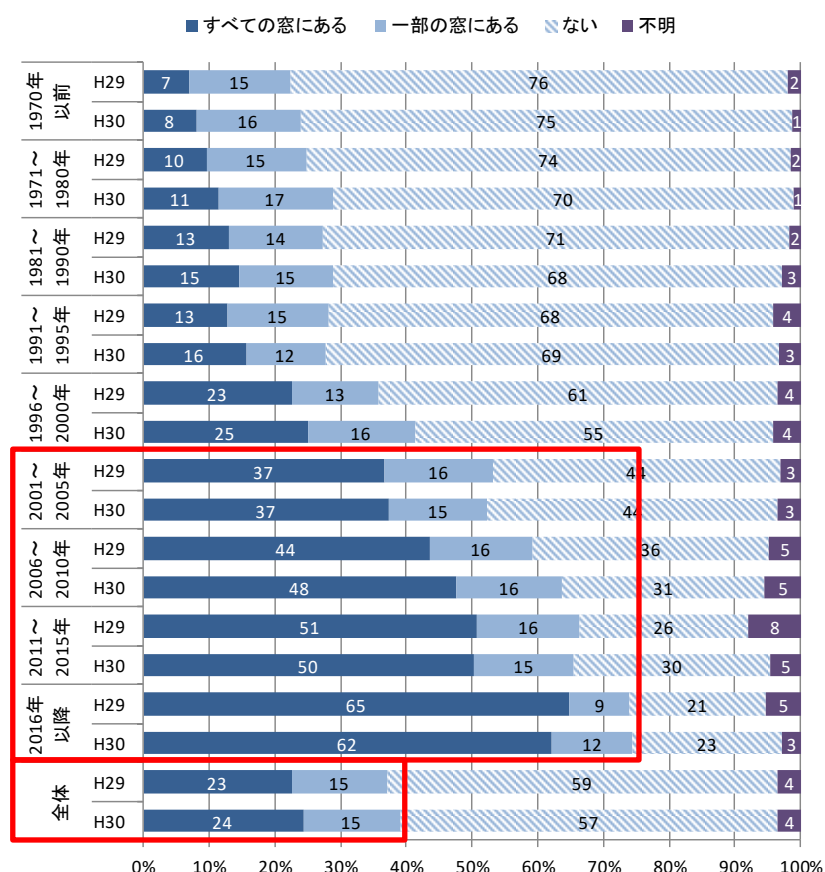


図 7 建築時期別二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無

## 5 調査票情報の提供について

統計法第 33 条に基づき、地方公共団体、大学等に対して、調査対象の秘密の保護を図った上で、調査票情報の提供が可能です。詳しくは下記のホームページをご参照ください。

環境省「家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査（家庭 CO<sub>2</sub> 統計）」

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html>