

令和3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

(令和2年度調査分の集計等)

報 告 書

令和4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> 統計令和 2 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.....	21
2.2.3 調査員調査と IM 調査の調査結果の比較・分析.....	37
2.2.4 属性項目の重要性評価.....	42
2.3 調査の改善に関する検討.....	48
2.3.1 調査票改定の基本方針.....	48
2.3.2 調査項目の入れ替え検討.....	49
2.4 調査結果の公表状況.....	66
3. 統計の活用促進等.....	69
3.1 調査票情報の二次利用に係る業務補助.....	69
3.1.1 調査票情報の二次利用申請内容の審査等.....	69
3.1.2 令和 2 年度調査の統計表作成手順.....	72
3.2 オーダーメイド集計に係る準備.....	87
3.3 統計調査の活用促進等.....	87
3.3.1 広報用資料の作成.....	87
3.3.2 WEB コンテンツの作成.....	88
3.4 自治体別推計の検討.....	90
3.4.1 検討の背景・経緯.....	90
3.4.2 推計方法.....	91
3.4.3 推計結果.....	95
3.4.4 まとめと課題.....	100
4. 家庭 CO <sub>2</sub> 統計の調査設計の改善検討及び承認申請の準備.....	102
4.1 標本設計の見直しに関する検討.....	102
4.2 承認申請の準備.....	105
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.....	106
5.1 委員構成及び開催状況.....	106
5.2 議事.....	107
参考資料.....	109





## 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<sup>1</sup>。

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。）を令和 2 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 31 年度～令和 3 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) 令和 2 年度調査結果の集計・分析、公表、詳細分析等

令和 2 年度に引き続き、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の令和 2 年度調査（令和 2 年 4 月～3 年 3 月の 12 か月間連続の調査）について、調査員調査として全国 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。また、「令和 3 年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査インターネット・モニター調査事業委託業務（令和 2 年度調査

---

<sup>1</sup> 地球温暖化対策計画（令和 3 年 10 月 22 日閣議決定）においては、2050 年カーボンニュートラルの実現とともに、2030 年度の温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 46%削減することを目指し、さらに 50%の高みに向けて挑戦を続けていくこととされている。

分の集計等)」及び「令和2年度家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査インターネット・モニター調査事業委託業務（令和2年度調査分の実施等）」で集計した調査結果を調査員調査の調査結果と統合し、分析、公表等を行う

なお、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、過去の当該統計調査との比較・分析、調査事項の見直し、調査員調査とIM調査の調査結果の比較・分析等を行う。

過去の当該統計調査の結果等の差については、その差異や要因等の詳細を分析する。

調査結果の速報値について、令和3年10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4年3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) 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

過去の家庭CO<sub>2</sub>統計（平成29～31年度調査、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、令和2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31年度及び令和2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、過去の公表資料に基づき構築されたウェブコンテンツ及びウェブサイトの管理を行うとともに、家庭CO<sub>2</sub>統計の平成31（令和元）年度調査結果の公表資料等に基づきウェブコンテンツを更新する。

#### 4) 自治体別推計の検討

統計の活用促進の一環として、自治体レベルの世帯当たり年間 CO<sub>2</sub>排出量の推定方法を検討し、平成 31 年度調査データを用いて推計を行う。

#### (3) 家庭 CO<sub>2</sub> 統計の調査設計の改善検討及び承認申請の準備

令和 2 年度調査までの結果を受けて、調査票や標本設計などの調査設計に関する改善検討を行うとともに、必要に応じて、調査設計の改善に伴う承認申請に向けた準備を行う。

#### (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。

なお、検討会については、新型コロナウイルス感染症等の影響により、状況に応じてオンラインで開催する可能性があるため、その場合は、環境省担当官の指示に従い、適切に対応する。

## 2. 家庭 CO<sub>2</sub> 統計令和 2 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

令和 2 年度調査の調査概要は以下のとおりである。

表 2.1.1 調査概要

調査対象	全国の店舗併用住宅等を除く世帯
調査項目	・電気・ガス・灯油・ガソリン・軽油の使用量等（12 か月分） ・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）
層設定	・地方 10 区分 （北海道、東北、関東甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、沖縄） ・都市階級 3 区分 （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）
対象選定方法	住民基本台帳を用いた二段階無作為抽出
調査世帯数	6,500 世帯（回収目標 4,000 世帯）
調査対象期間	令和 2 年 4 月～令和 3 年 3 月
調査実施期間	・訪問回収：令和 2 年 5 月、9 月、令和 3 年 3 月（沖縄のみ回収率向上のため令和 2 年 12 月にも実施） ・郵送回収：上記以外の月

#### (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も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	368	326	228	922
東北	323	411	250	984
関東甲信	763	792	108	1,663
北陸	357	337	178	872
東海	336	547	106	989
近畿	447	578	86	1,111
中国	324	434	169	927
四国	359	198	285	842
九州	482	326	248	1,056
沖縄	151	319	179	649
計	3,910	4,268	1,837	10,015

調査員調査

	都市階級1	都市階級2	都市階級3	計
北海道	178	155	109	442
東北	154	198	114	466
関東甲信	364	388	51	803
北陸	176	173	86	435
東海	163	261	46	470
近畿	201	271	35	507
中国	152	210	83	445
四国	166	100	148	414
九州	233	160	114	507
沖縄	96	191	104	391
計	1,883	2,107	890	4,880

IM調査

	都市階級1	都市階級2	都市階級3	計
北海道	190	171	119	480
東北	169	213	136	518
関東甲信	399	404	57	860
北陸	181	164	92	437
東海	173	286	60	519
近畿	246	307	51	604
中国	172	224	86	482
四国	193	98	137	428
九州	249	166	134	549
沖縄	55	128	75	258
計	2,027	2,161	947	5,135

## 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

令和2年度の世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は 2.88 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年であり、平成29年度比-10.0% となっている。同じ期間に、電気の割合は 68%から 65%へ 3ポイント低下している。

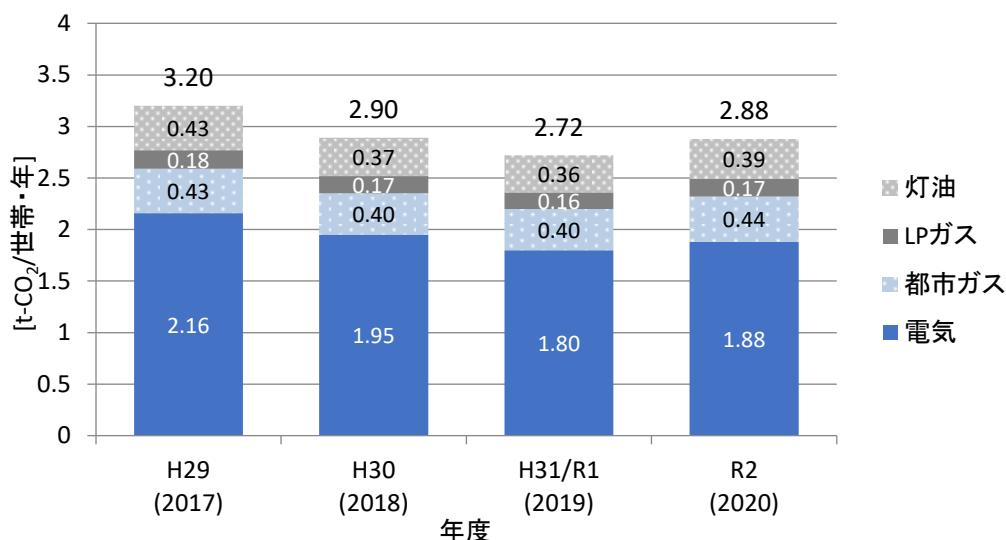


図 2.2.1 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

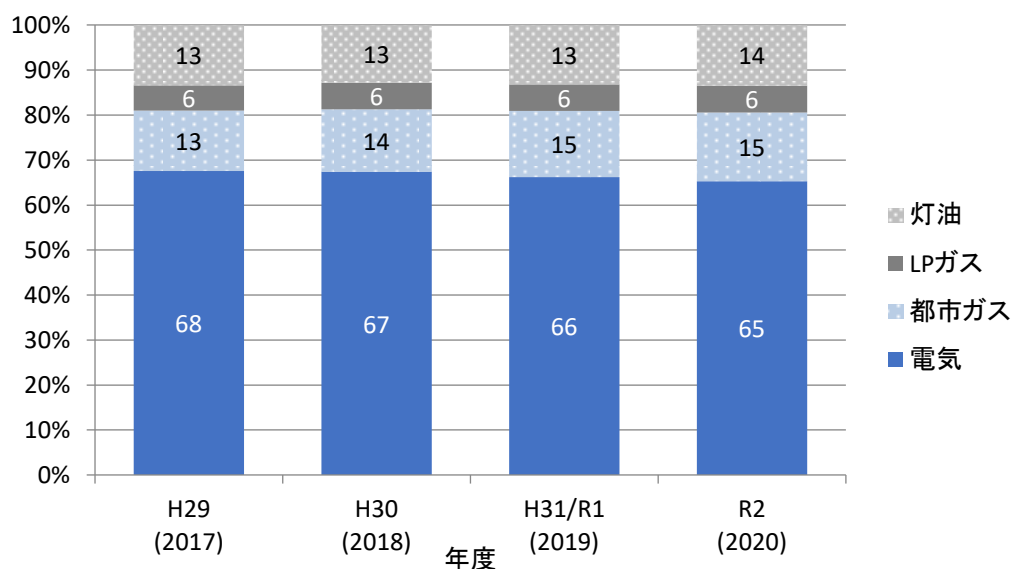


図 2.2.2 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出構成比の推移

平成 29 年度から令和 2 年度にかけて、10 地方すべてにおいて、世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が減少している。減少率が高い地方は中国（▲21.3%）、北陸（▲18.0%）である。

表 2.2.1 地方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

	年度	世帯数分布 (抽出率 調整)	集計 世帯数	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> /世帯・年]							構成比[%]				
				電気	都市 ガス	LP ガス	灯油	合計	H29(2017)比		電気	都市 ガス	LP ガス	灯油	合計
北海道	H29(2017)	4,566	838	2.57	0.21	0.16	2.08	5.02	—	—	51.2	4.2	3.2	41.4	100
	H30(2018)	4,566	861	2.46	0.22	0.18	1.91	4.77	-0.25	-5.0%	51.6	4.6	3.8	40.0	100
	H31/R1(2019)	4,566	899	2.07	0.23	0.20	2.01	4.50	-0.52	-10.4%	46.0	5.1	4.4	44.7	100
	R2(2020)	4,566	922	2.12	0.32	0.18	2.04	4.65	-0.37	-7.4%	45.6	6.9	3.9	43.9	100
東北	H29(2017)	6,487	901	2.60	0.17	0.26	1.46	4.49	—	—	57.9	3.8	5.8	32.5	100
	H30(2018)	6,487	976	2.51	0.15	0.24	1.37	4.27	-0.22	-4.9%	58.8	3.5	5.6	32.1	100
	H31/R1(2019)	6,487	932	2.35	0.15	0.24	1.25	3.99	-0.50	-11.1%	58.9	3.8	6.0	31.3	100
	R2(2020)	6,487	984	2.38	0.17	0.23	1.40	4.19	-0.30	-6.7%	56.8	4.1	5.5	33.4	100
関東甲信	H29(2017)	37,520	1,610	1.82	0.57	0.15	0.22	2.77	—	—	65.7	20.6	5.4	7.9	100
	H30(2018)	37,520	1,687	1.79	0.52	0.16	0.18	2.65	-0.12	-4.3%	67.5	19.6	6.0	6.8	100
	H31/R1(2019)	37,520	1,625	1.67	0.53	0.14	0.16	2.50	-0.27	-9.7%	66.8	21.2	5.6	6.4	100
	R2(2020)	37,520	1,663	1.71	0.59	0.15	0.20	2.65	-0.12	-4.3%	64.5	22.3	5.7	7.5	100
北陸	H29(2017)	3,706	853	3.59	0.36	0.17	0.93	5.05	—	—	71.1	7.1	3.4	18.4	100
	H30(2018)	3,706	875	3.21	0.39	0.14	0.73	4.47	-0.58	-11.5%	71.8	8.7	3.1	16.3	100
	H31/R1(2019)	3,706	835	2.86	0.32	0.15	0.79	4.12	-0.93	-18.4%	69.4	7.8	3.6	19.2	100
	R2(2020)	3,706	872	2.87	0.32	0.15	0.80	4.14	-0.91	-18.0%	69.3	7.7	3.6	19.3	100
東海	H29(2017)	11,100	969	2.14	0.44	0.24	0.28	3.11	—	—	68.8	14.1	7.7	9.0	100
	H30(2018)	11,100	1,011	1.97	0.41	0.19	0.24	2.82	-0.29	-9.3%	69.9	14.5	6.7	8.5	100
	H31/R1(2019)	11,100	977	1.79	0.38	0.21	0.23	2.61	-0.50	-16.1%	68.6	14.6	8.0	8.8	100
	R2(2020)	11,100	989	1.77	0.41	0.23	0.24	2.64	-0.47	-15.1%	67.0	15.5	8.7	9.1	100
近畿	H29(2017)	16,622	1,121	1.79	0.63	0.08	0.17	2.66	—	—	67.3	23.7	3.0	6.4	100
	H30(2018)	16,622	1,193	1.43	0.60	0.07	0.14	2.24	-0.42	-15.8%	63.8	26.8	3.1	6.3	100
	H31/R1(2019)	16,622	1,087	1.37	0.59	0.07	0.14	2.17	-0.49	-18.4%	63.1	27.2	3.2	6.5	100
	R2(2020)	16,622	1,111	1.54	0.63	0.07	0.13	2.38	-0.28	-10.5%	64.7	26.5	2.9	5.5	100
中国	H29(2017)	5,721	846	3.44	0.19	0.24	0.34	4.22	—	—	81.5	4.5	5.7	8.1	100
	H30(2018)	5,721	908	3.11	0.14	0.26	0.31	3.82	-0.40	-9.5%	81.4	3.7	6.8	8.1	100
	H31/R1(2019)	5,721	889	2.78	0.15	0.24	0.34	3.51	-0.71	-16.8%	79.2	4.3	6.8	9.7	100
	R2(2020)	5,721	927	2.67	0.15	0.23	0.27	3.32	-0.90	-21.3%	80.4	4.5	6.9	8.1	100
四国	H29(2017)	3,025	789	2.66	0.09	0.29	0.36	3.40	—	—	78.2	2.6	8.5	10.6	100
	H30(2018)	3,025	779	2.45	0.08	0.28	0.28	3.10	-0.30	-8.8%	79.0	2.6	9.0	9.0	100
	H31/R1(2019)	3,025	797	1.82	0.07	0.26	0.29	2.43	-0.97	-28.5%	74.9	2.9	10.7	11.9	100
	R2(2020)	3,025	842	2.66	0.08	0.27	0.29	3.30	-0.10	-2.9%	80.6	2.4	8.2	8.8	100
九州	H29(2017)	10,206	946	2.06	0.16	0.25	0.30	2.77	—	—	74.4	5.8	9.0	10.8	100
	H30(2018)	10,206	1,040	1.43	0.15	0.25	0.25	2.08	-0.69	-24.9%	68.8	7.2	12.0	12.0	100
	H31/R1(2019)	10,206	981	1.50	0.16	0.20	0.21	2.07	-0.70	-25.3%	72.5	7.7	9.7	10.1	100
	R2(2020)	10,206	1,056	1.66	0.16	0.22	0.25	2.29	-0.48	-17.3%	72.5	7.0	9.6	10.9	100
沖縄	H29(2017)	1,046	632	3.10	0.04	0.27	0.10	3.51	—	—	88.3	1.1	7.7	2.8	100
	H30(2018)	1,046	666	2.83	0.04	0.25	0.09	3.22	-0.29	-8.3%	87.9	1.2	7.8	2.8	100
	H31/R1(2019)	1,046	638	2.87	0.04	0.26	0.09	3.25	-0.26	-7.4%	88.3	1.2	8.0	2.8	100
	R2(2020)	1,046	649	2.79	0.04	0.28	0.10	3.22	-0.29	-8.3%	86.6	1.2	8.7	3.1	100
全国	H29(2017)	100,000	9,505	2.16	0.43	0.18	0.43	3.20	—	—	67.5	13.4	5.6	13.4	100
	H30(2018)	100,000	9,996	1.95	0.40	0.17	0.37	2.90	-0.30	-9.4%	67.2	13.8	5.9	12.8	100
	H31/R1(2019)	100,000	9,660	1.80	0.40	0.16	0.36	2.72	-0.48	-15.0%	66.2	14.7	5.9	13.2	100
	R2(2020)	100,000	10,015	1.88	0.44	0.17	0.39	2.88	-0.32	-10.0%	65.3	15.3	5.9	13.5	100

平成 29 年度から令和 2 年度にかけて、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。減少率が高い世帯類型はその他 (▲12.5%)、単身・高齢 (▲11.3%)、三世代 (▲10.9%) である。

表 2.2.2 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

	年度	世帯数分布 (抽出率 調整)	集計 世帯数	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> /世帯・年]							構成比[%]				
				電気	都市 ガス	LP ガス	灯油	合計	H29(2017)比		電気	都市 ガス	LP ガス	灯油	合計
単身・ 高齢	H29(2017)	12,120	699	1.44	0.25	0.10	0.33	2.12	—	—	67.9	11.8	4.7	15.6	100
	H30(2018)	12,013	739	1.23	0.25	0.09	0.28	1.85	-0.27	-12.7%	66.5	13.5	4.9	15.1	100
	H31/R1(2019)	13,174	782	1.20	0.23	0.09	0.27	1.78	-0.34	-16.0%	67.4	12.9	5.1	15.2	100
	R2(2020)	13,378	845	1.23	0.26	0.09	0.29	1.88	-0.24	-11.3%	65.4	13.8	4.8	15.4	100
単身・ 若中年	H29(2017)	21,361	1,179	1.18	0.19	0.12	0.16	1.67	—	—	70.7	11.4	7.2	9.6	100
	H30(2018)	21,542	1,201	1.06	0.18	0.13	0.14	1.50	-0.17	-10.2%	70.7	12.0	8.7	9.3	100
	H31/R1(2019)	20,320	1,101	0.97	0.17	0.12	0.13	1.39	-0.28	-16.8%	69.8	12.2	8.6	9.4	100
	R2(2020)	20,116	1,095	1.03	0.18	0.13	0.15	1.49	-0.18	-10.8%	69.1	12.1	8.7	10.1	100
夫婦・ 高齢	H29(2017)	11,096	1,206	2.19	0.50	0.15	0.55	3.38	—	—	64.8	14.8	4.4	16.3	100
	H30(2018)	12,412	1,428	2.00	0.45	0.14	0.51	3.10	-0.28	-8.3%	64.5	14.5	4.5	16.5	100
	H31/R1(2019)	14,066	1,603	1.90	0.42	0.15	0.51	2.97	-0.41	-12.1%	64.0	14.1	5.1	17.2	100
	R2(2020)	13,882	1,637	1.99	0.46	0.14	0.54	3.13	-0.25	-7.4%	63.6	14.7	4.5	17.3	100
夫婦・ 若中年	H29(2017)	9,757	1,157	2.05	0.40	0.19	0.41	3.05	—	—	67.2	13.1	6.2	13.4	100
	H30(2018)	10,080	1,301	1.86	0.39	0.17	0.34	2.76	-0.29	-9.5%	67.4	14.1	6.2	12.3	100
	H31/R1(2019)	10,034	1,247	1.73	0.38	0.19	0.39	2.69	-0.36	-11.8%	64.3	14.1	7.1	14.5	100
	R2(2020)	10,104	1,255	1.78	0.44	0.18	0.39	2.78	-0.27	-8.9%	64.0	15.8	6.5	14.0	100
夫婦と子 ・高齢	H29(2017)	5,723	616	2.81	0.63	0.22	0.72	4.37	—	—	64.3	14.4	5.0	16.5	100
	H30(2018)	5,753	648	2.67	0.55	0.24	0.62	4.08	-0.29	-6.6%	65.4	13.5	5.9	15.2	100
	H31/R1(2019)	6,156	658	2.49	0.60	0.18	0.55	3.82	-0.55	-12.6%	65.2	15.7	4.7	14.4	100
	R2(2020)	6,583	742	2.55	0.61	0.21	0.64	4.02	-0.35	-8.0%	63.4	15.2	5.2	15.9	100
夫婦と子 ・若中年	H29(2017)	23,437	2,656	2.62	0.63	0.23	0.37	3.85	—	—	68.1	16.4	6.0	9.6	100
	H30(2018)	21,818	2,612	2.43	0.61	0.22	0.30	3.55	-0.30	-7.8%	68.5	17.2	6.2	8.5	100
	H31/R1(2019)	20,287	2,325	2.23	0.62	0.19	0.28	3.31	-0.54	-14.0%	67.4	18.7	5.7	8.5	100
	R2(2020)	20,382	2,420	2.38	0.68	0.22	0.28	3.56	-0.29	-7.5%	66.9	19.1	6.2	7.9	100
三世代	H29(2017)	6,189	743	4.14	0.55	0.31	1.03	6.03	—	—	68.7	9.1	5.1	17.1	100
	H30(2018)	5,811	730	3.85	0.55	0.26	0.95	5.60	-0.43	-7.1%	68.8	9.8	4.6	17.0	100
	H31/R1(2019)	5,601	660	3.45	0.58	0.27	0.84	5.13	-0.90	-14.9%	67.3	11.3	5.3	16.4	100
	R2(2020)	5,253	679	3.55	0.61	0.24	0.97	5.37	-0.66	-10.9%	66.1	11.4	4.5	18.1	100
その他	H29(2017)	10,152	1,238	2.48	0.47	0.20	0.61	3.77	—	—	65.8	12.5	5.3	16.2	100
	H30(2018)	10,479	1,330	2.21	0.41	0.21	0.52	3.36	-0.41	-10.9%	65.8	12.2	6.3	15.5	100
	H31/R1(2019)	10,100	1,254	2.03	0.43	0.19	0.50	3.15	-0.62	-16.4%	64.4	13.7	6.0	15.9	100
	R2(2020)	10,092	1,326	2.11	0.45	0.22	0.52	3.30	-0.47	-12.5%	63.9	13.6	6.7	15.8	100
全体	H29(2017)	100,000	9,505	2.16	0.43	0.18	0.43	3.20	—	—	67.5	13.4	5.6	13.4	100
	H30(2018)	100,000	9,996	1.95	0.40	0.17	0.37	2.90	-0.30	-9.4%	67.2	13.8	5.9	12.8	100
	H31/R1(2019)	100,000	9,660	1.80	0.40	0.16	0.36	2.72	-0.48	-15.0%	66.2	14.7	5.9	13.2	100
	R2(2020)	100,000	10,015	1.88	0.44	0.17	0.39	2.88	-0.32	-10.0%	65.3	15.3	5.9	13.5	100



## (2) 世帯当たり年間エネルギー消費量

令和2年度の世帯当たり年間エネルギー消費量は 32.4GJ/世帯・年であり、平成29年度比-2.6%となっている。同じ期間に電気は-1.5%、都市ガスは+1.4%、LPガスは-5.0%、灯油は-9.7%となっている。また、エネルギー種別消費構成比に大きな変化はみられない。

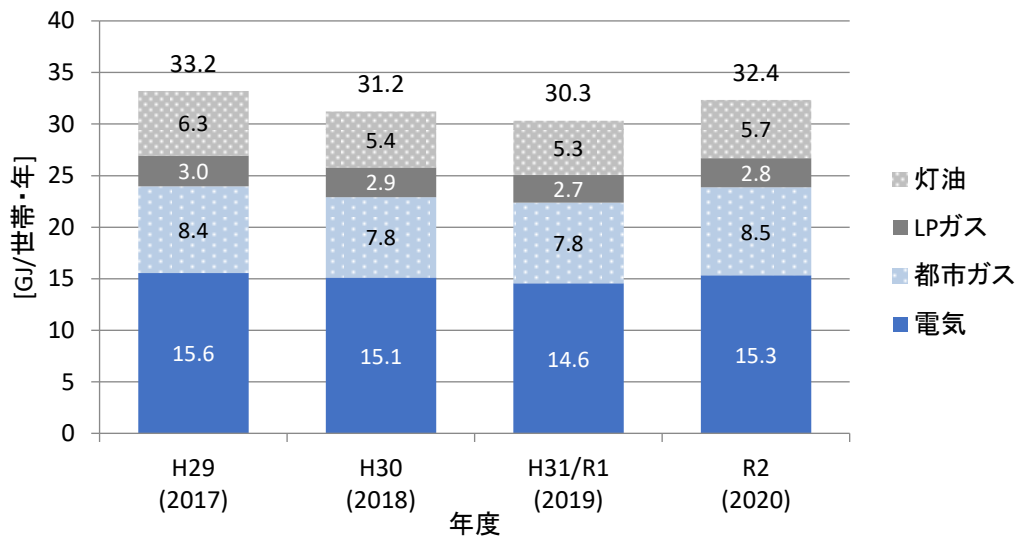


図 2.2.3 世帯当たり年間エネルギー種別消費量の推移

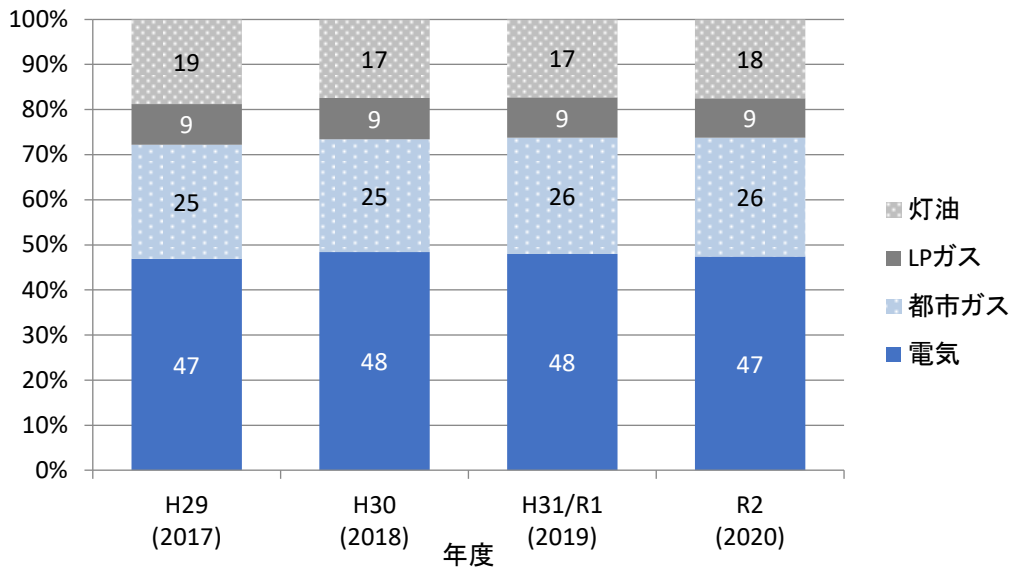


図 2.2.4 世帯当たり年間エネルギー種別消費構成比の推移

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をみると、令和2年度は、暖房が平成29年度比-7%の7.9GJ/世帯・年となっている。暖房の次に減少率が高い給湯は同じ期間で-3%の10.7GJとなっている。

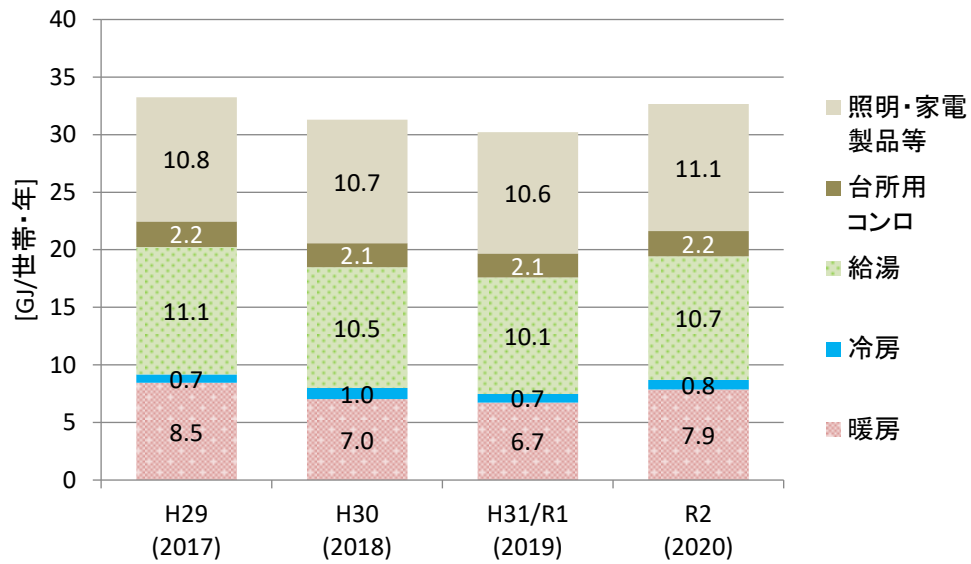


図 2.2.5 世帯当たり年間用途別エネルギー消費量の推移（参考値）

### (3) 年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因の分析

#### 1) 分析結果

平成 29 年度と令和 2 年度の年間 CO<sub>2</sub> 排出量を比較すると、0.32 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年減少し、変化の要因として、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数の改善による「CO<sub>2</sub> 排出原単位要因」で 0.25 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少、令和 2 年度の冬季の気温が高かったことによる「気候要因」で 0.08 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少、新型コロナウイルス感染症の大流行（パンデミック）に伴う生活の変化による「特殊要因」で 0.18 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の増加、省エネの進展や世帯構成等属性の変化による「トレンド要因」で 0.17 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年の減少と試算された。分析方法等については後述する。

なお、今後の統計データの蓄積等に伴い、分析方法および結果が改訂される可能性があることに留意されたい。

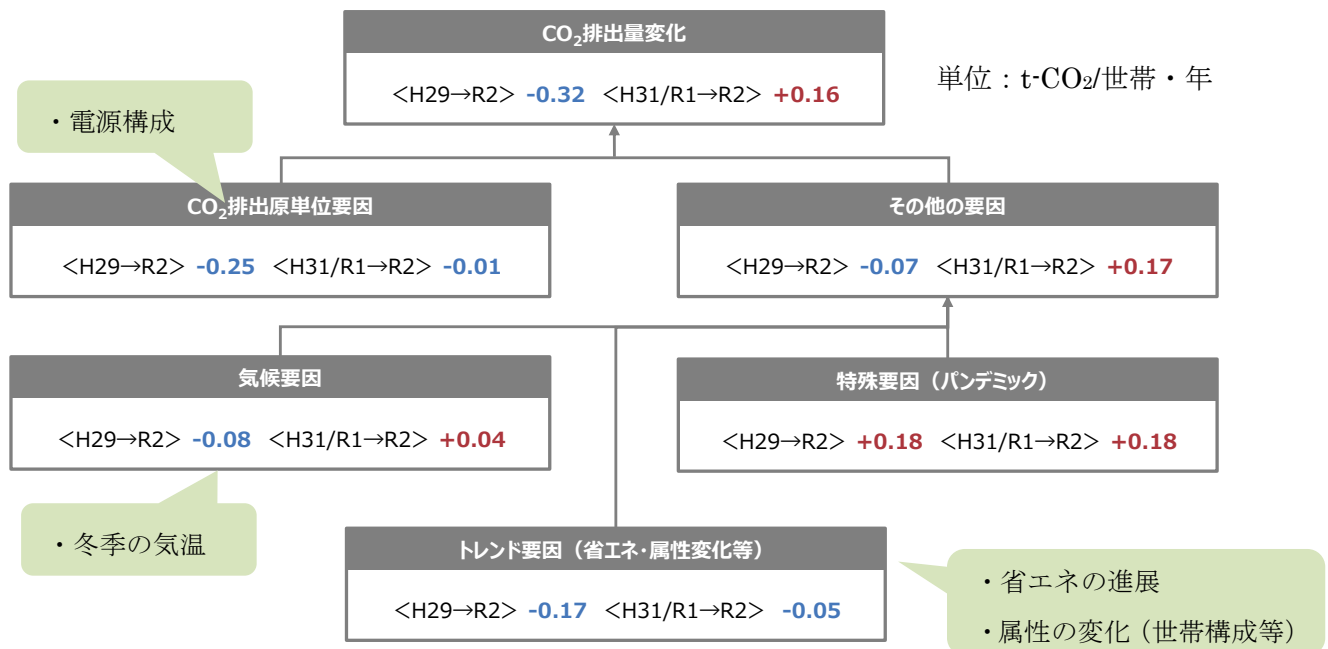


図 2.2.6 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因 (1)要因の構造

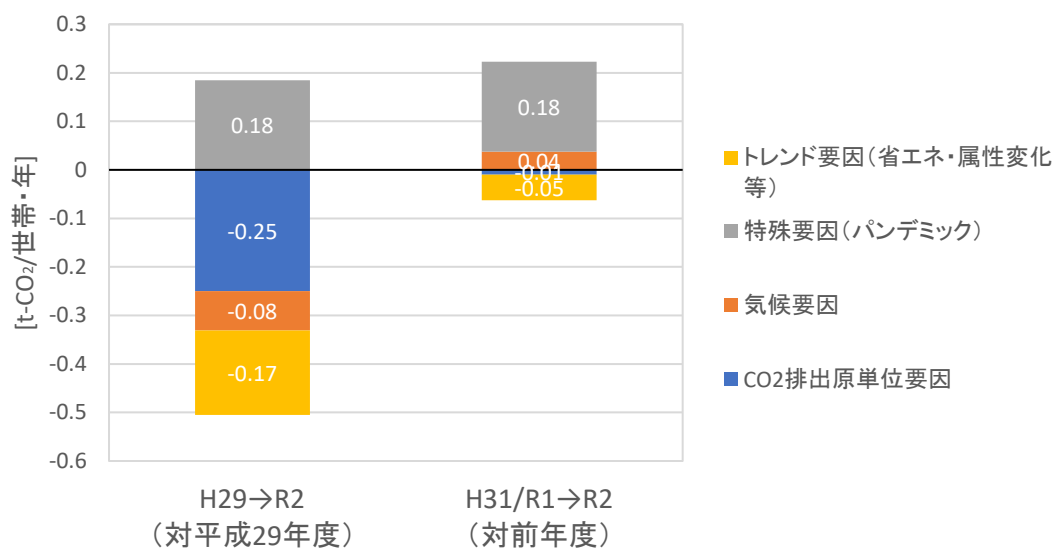


図 2.2.7 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化要因 (2)各要因の影響量

## 2) CO<sub>2</sub> 排出原単位要因の分析方法

電気の CO<sub>2</sub> 排出係数（基礎排出係数）を表 2.2.3 に示す。令和 2 年度は全国平均で 0.441kg-CO<sub>2</sub>/kWh となり、前年度比-1%、平成 29 年度比-12%となっている。排出係数の主な変化要因は原子力発電所の稼働率の変化、再生可能エネルギー電源の普及、火力発電所の燃料種別構成比の変化である。令和 2 年度は再生可能エネルギー電源の普及が拡大した一方で、原子力発電所の稼働率が低下したため、前年度からの変化は微小となった。

電気の CO<sub>2</sub> 排出係数の経年変化が無かった場合の（仮想的な）CO<sub>2</sub> 排出量と、実際の排出量との差を「CO<sub>2</sub> 排出原単位要因」とした。

電気以外のエネルギー種（都市ガス、LP ガス、灯油）の熱量換算係数及び CO<sub>2</sub> 排出係数については、平成 31（令和元）年度以降では、資源エネルギー庁の改訂値を適用した<sup>2</sup>。これらの変化は電気の CO<sub>2</sub> 排出係数の変化に比べて小さいため、要因として計上していない（「その他の要因」のうち「トレンド要因」に含まれる）。

表 2.2.3 電気の CO<sub>2</sub> 排出係数（主な小売電気事業者、全国平均）

単位：kg-CO<sub>2</sub>/kWh

小売電気事業者名	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度・令和元年度	令和 2 年度	変化率 (R2/H29)	変化率 (R2/H31・R1)
北海道電力	0.666	0.643	0.593	0.565	-15%	-5%
東北電力	0.521	0.522	0.519	0.476	-9%	-8%
東京電力エナジーパートナー	0.475	0.468	0.457	0.447	-6%	-2%
北陸電力	0.593	0.542	0.510	0.469	-21%	-8%
中部電力ミライズ	0.476	0.457	0.431	0.406	-15%	-6%
関西電力	0.435	0.352	0.340	0.362	-17%	+6%
中国電力	0.669	0.618	0.561	0.531	-21%	-5%
四国電力	0.514	0.500	0.382	0.550	+7%	+44%
九州電力	0.438	0.319	0.344	0.365	-17%	+6%
沖縄電力	0.786	0.786	0.810	0.737	-6%	-9%
全国平均	0.500	0.464	0.445	0.441	-12%	-1%

（出典）平成 29 年度：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：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

平成 31 年・令和元年度：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）－令和元年度実績－」2021 年 1 月

令和 2 年度：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）－令和 2 年度実績－」2022 年 1 月

（注 1）全国平均は、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の電気に係る世帯当たり年間 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。

（注 2）すべて基礎排出係数である。

<sup>2</sup> 燃料の熱量換算係数と CO<sub>2</sub> 排出係数は原則として 5 年ごとに改訂されている。

### 3) その他の要因の分析方法

世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の変化の要因のうち、「その他の要因」（電気の CO<sub>2</sub> 排出原単位要因以外の要因）から、「気候要因」と新型コロナウイルス感染症の大流行（パンデミック）による「特殊要因」を分析するため、(1)式のモデルを作成した。データ期間は本統計調査が開始された平成 29 年度以降の 48 か月間（4 年間）とした。月による日数の違い等を調整するため、月ダミー変数を導入した。

各月の平均気温については、本統計調査で把握しているエネルギー消費量に検針や請求などによる期間のずれがあることを考慮し、当月 15 日までの 30 日移動平均値とした。全国平均気温は、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。また、気温とエネルギー消費量の関係にもとづき、(1)式では 2 次の項を導入した。

(1)式で、基準年度（平成 29 年度、前年度）の気温を適用した場合の推定値と当該年度の気温を適用した場合の推定値の差分を「気候要因」とした。また、特殊要因ダミー変数に全期間 0 を代入する場合の推定値と、令和 2 年度（2020 年 4 月～2021 年 3 月）に 1 を代入する場合の推定値の差分を「特殊要因」とした。なお、特殊要因のエネルギー消費量への影響量は令和 2 年度の各月で一定と仮定している。以上の 2 要因による影響を除いた変化量を「トレンド要因」とした。

$$E_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot TIME + \beta_2 \cdot D_{covid} + \beta_3 \cdot T + \beta_4 \cdot T^2 + \sum_{m=5}^{15} \beta_m \cdot D_{month} \quad (1)$$

$E_i$  : 世帯当たり月間エネルギー消費量（添え字  $i$  は電気、ガス・灯油の別を表す） [GJ/世帯・月]

$TIME$  : タイムトレンド [2017 年 4 月=1, ..., 2021 年 3 月=48]

$D_{covid}$  : 特殊要因（パンデミック）ダミー変数 [2020 年 4 月～2021 年 3 月=1]

$T$  : 全国平均気温（都道府県庁所在地月平均気温の都道府県世帯数による加重平均値） [°C]

$D_{month}$  : 月ダミー変数（4 月～2 月） [当該月=1]

$\beta$  : 偏回帰係数

（データ期間：2017 年 4 月～2021 年 3 月）

表 2.2.4 世帯当たり月間エネルギー消費量推定式の偏回帰係数

		$\beta_0$ 定数項	$\beta_1$ TIME	$\beta_2$ $D_{covid}$	$\beta_3$ T(気温)	$\beta_4$ $T^2$	$\beta_5$ $D_{4月}$	$\beta_6$ $D_{5月}$	$\beta_7$ $D_{6月}$
電気 (補正R2=0.9853)	係数	2.1198	-0.001825	0.0674	-0.1035	0.003293	-0.0653	-0.2019	-0.4660
	(t値)	(29.2)	(-3.0)	(3.8)	(-9.2)	(8.9)	(-2.0)	(-3.4)	(-5.3)
ガス・灯油 (補正R2=0.9951)	係数	2.9683	-0.002980	0.1215	-0.1204	0.001691	-0.1260	-0.2575	-0.3760
	(t値)	(25.4)	(-3.0)	(4.2)	(-6.7)	(2.8)	(-2.4)	(-2.7)	(-2.7)
		$\beta_8$ $D_{7月}$	$\beta_9$ $D_{8月}$	$\beta_{10}$ $D_{9月}$	$\beta_{11}$ $D_{10月}$	$\beta_{12}$ $D_{11月}$	$\beta_{13}$ $D_{12月}$	$\beta_{14}$ $D_{1月}$	$\beta_{15}$ $D_{2月}$
電気	係数	-0.4753	-0.4478	-0.4132	-0.3715	-0.2041	-0.0886	0.2120	0.0581
	(t値)	(-4.2)	(-3.0)	(-3.1)	(-4.2)	(-4.1)	(-3.6)	(7.3)	(1.9)
ガス・灯油	係数	-0.3675	-0.3463	-0.3679	-0.2808	-0.1140	0.1943	0.3960	0.1458
	(t値)	(-2.0)	(-1.4)	(-1.7)	(-2.0)	(-1.4)	(4.9)	(8.4)	(3.0)

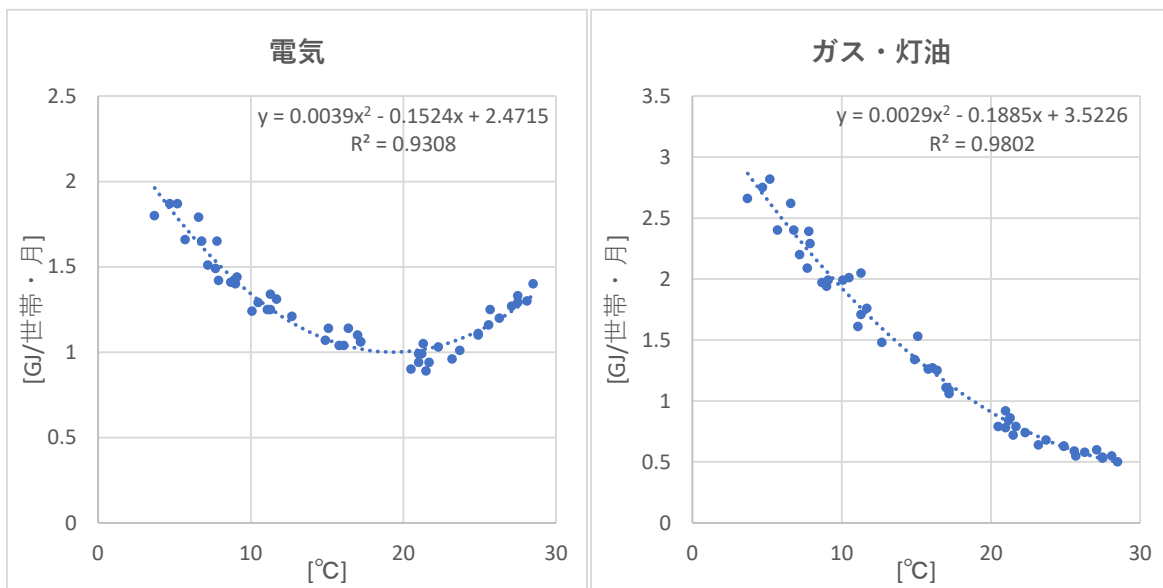


図 2.2.8 平均気温と世帯当たり月間エネルギー消費量の関係 (2017年4月～2021年3月)

#### (4) 省エネ・属性変化

トレンド要因のうち、省エネの進展と世帯属性の変化に関連する調査結果を以下に示す。

##### 1) 省エネの進展

平成 28（2016）年以降に製造された冷蔵庫（1 台目）の割合は、平成 29 年度から令和 2 年度までの 3 年間で 17 ポイント上昇している。

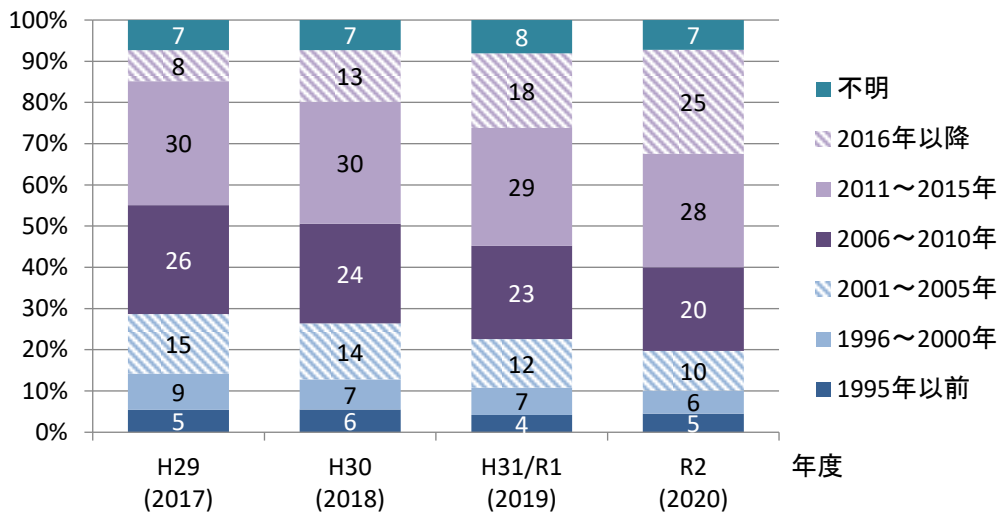


図 2.2.9 冷蔵庫の製造時期（1 台目）の推移

居間で LED 照明を使用している割合は令和 2 年度に 60.2%で、平成 29 年度比+14.3 ポイントとなっている。

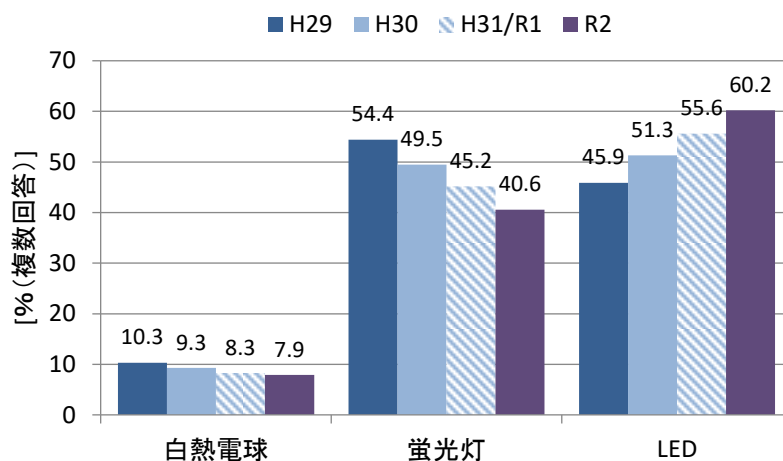


図 2.2.10 使用している照明の種類（居間）の推移



二重サッシまたは複層ガラスの窓の有無が「ある」（すべての窓あるいは一部の窓）世帯の割合は、平成 29 年度から令和 2 年度までの 3 年間で 3 ポイント上昇している<sup>3</sup>。

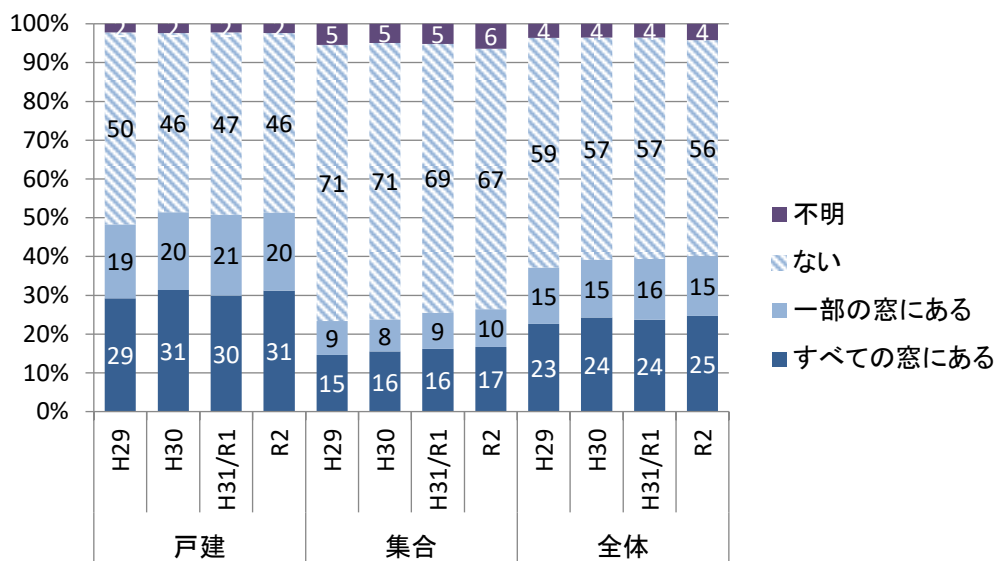


図 2.2.11 建て方別二重サッシまたは複層ガラスの有無の推移

電気ヒートポンプ式給湯器の使用率は、平成 29 年度から令和 2 年度までの 3 年間で 1.2 ポイント上昇している。

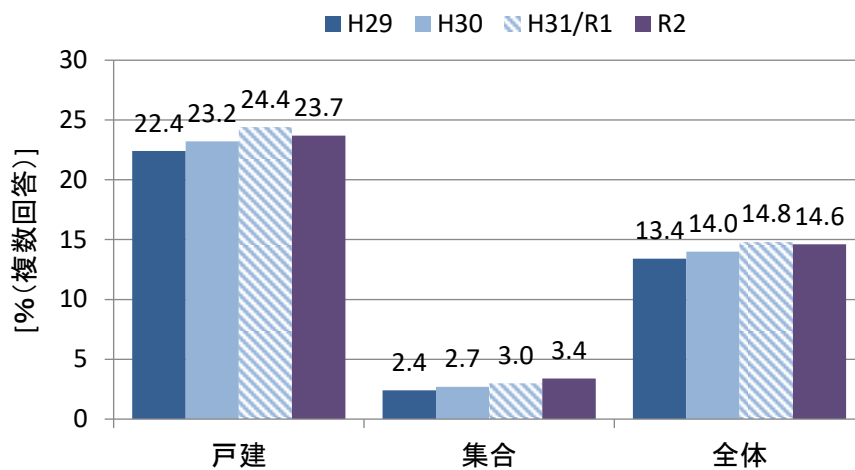


図 2.2.12 建て方別電気ヒートポンプ式給湯器の使用率の推移

<sup>3</sup> 図中の数値では 2 ポイント上昇と読み取れるが、四捨五入による誤差である。

## 2) 主要属性の変化

平成 29 年度から令和 2 年度の 3 年間で、平均世帯人数は-0.08 人 (2.31 人)、平均高齢者数は +0.09 人 (0.66 人)、世帯主が 65 歳以上の割合は+6 ポイント (39%)、平均延床面積は+1.8 ㎡ (97.1 ㎡) となっている。

表 2.2.5 平均世帯人数・高齢者数の推移

年度		H27 (2015)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31/R1 (2019)	R2 (2020)
家庭C02統計	平均世帯人数	-	2.39	2.35	2.31	2.31
	平均高齢者数	-	0.57	0.61	0.66	0.66
住民基本台帳 (1月1日時点)	平均世帯人数	2.25	2.20	2.18	2.15	2.14
	平均高齢者数	0.59	0.60	0.60	0.60	0.60
国勢調査 (一般世帯)	平均世帯人数	2.33	-	-	-	2.21
	平均高齢者数	0.59	-	-	-	0.59

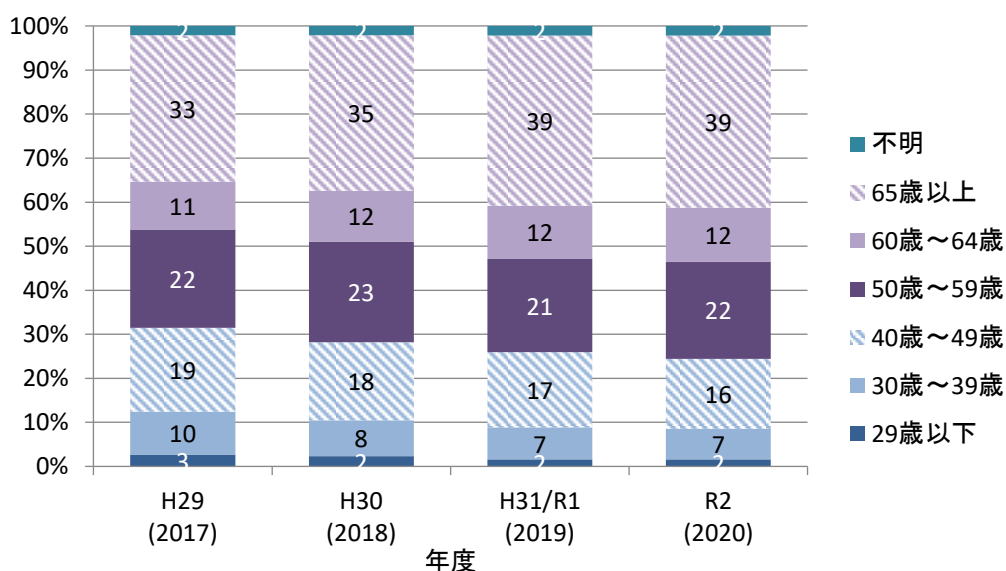


図 2.2.13 世帯主年齢の推移

表 2.2.6 建て方別平均延床面積の推移

	H29 (2017)	H30 (2018)	H31/R1 (2019)	R2 (2020)
戸建	128.1	129.5	130.6	131.2
集合	54.1	54.4	55.3	55.0
全体	95.3	96.0	97.2	97.1

[m<sup>2</sup>]

### (5) 自動車

図 2.2.14 に世帯当たり年間自動車燃料種別 CO<sub>2</sub> 排出量を示す。令和 2 年度のガソリン・軽油の合計 CO<sub>2</sub> 排出量は 1.06 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年、平成 29 年度と比べて -0.22 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年 (-17.2%) となっている。

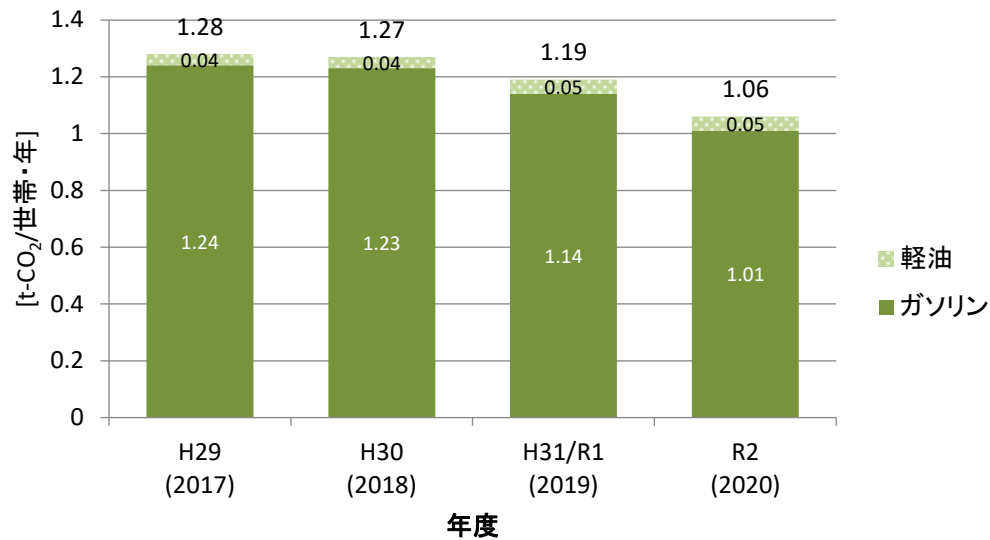


図 2.2.14 世帯当たり年間自動車燃料種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

自動車の使用台数の変化は小さい。

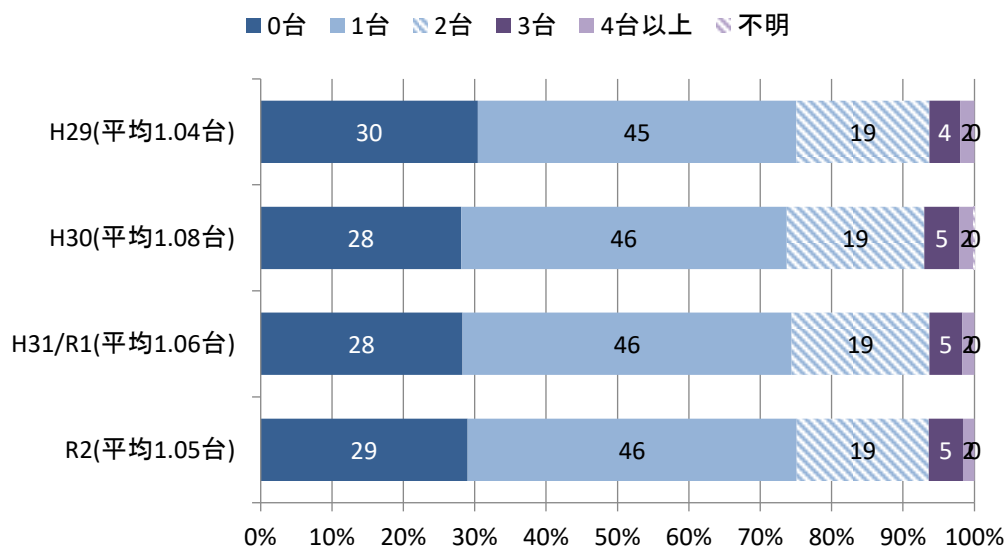


図 2.2.15 自動車の使用台数の推移

年間走行距離（3台目までの合計）については、年間6,000km未満の割合が平成29年度の34%から令和2年度には37%に上昇している<sup>4</sup>。なお、平均走行距離は令和2年度より統計表に掲載されている。

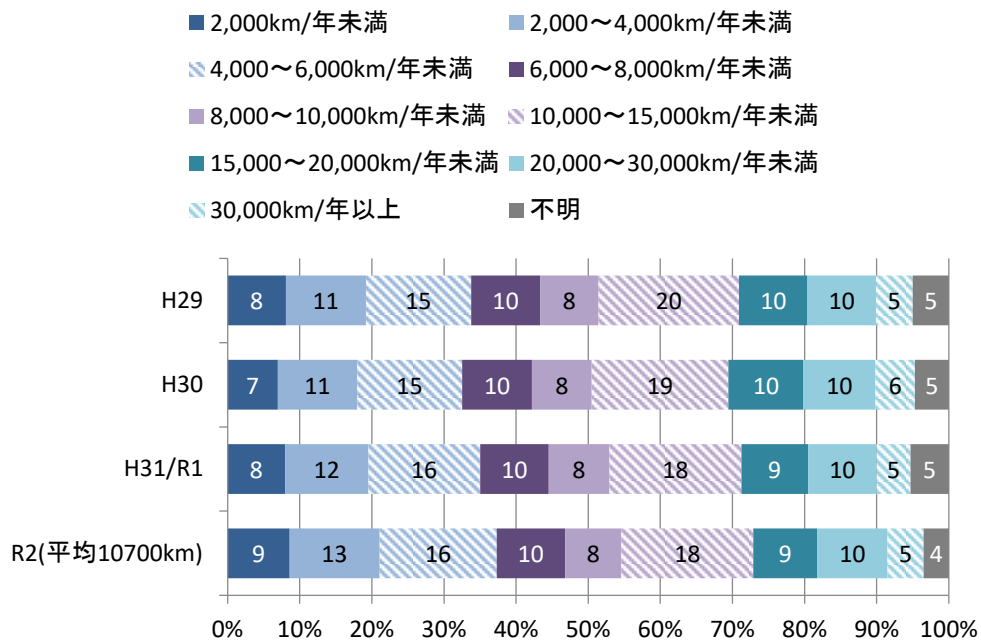


図 2.2.16 自動車3台合計の年間走行距離の推移

実燃費（1台目）については、1Lあたり16km以上の割合が平成29年度の19%から令和2年度には26%に上昇している。

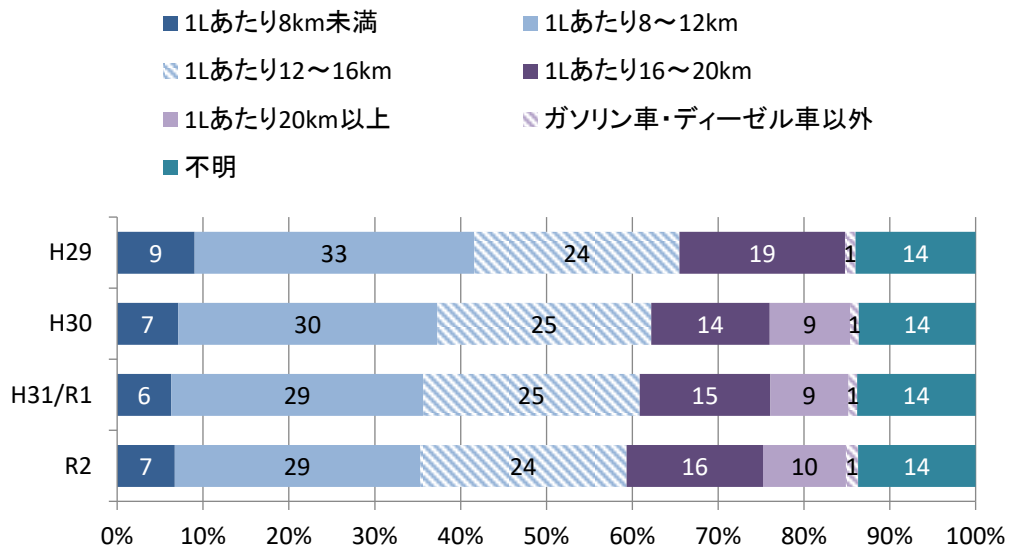


図 2.2.17 自動車の実際の燃費（1台目）の推移

（注）平成29年度は「1Lあたり16～20km」と「1Lあたり20km以上」が同一区分（「1Lあたり16km以上」）である。

<sup>4</sup> 図中の数値では38%と読み取れるが、四捨五入による誤差である。

## 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、令和 2 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>5</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 2.2.18 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、2019 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>6</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、2020 年度のエネルギー消費量を試算する。(B-2)
- (3) 令和 2 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>5</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>6</sup> 総合エネルギー統計の再現確認に 2019 年度の総合エネルギー統計を用いるのは、2022 年 3 月上旬時点で得られる最新の確報値が 2019 年度値であることによる。

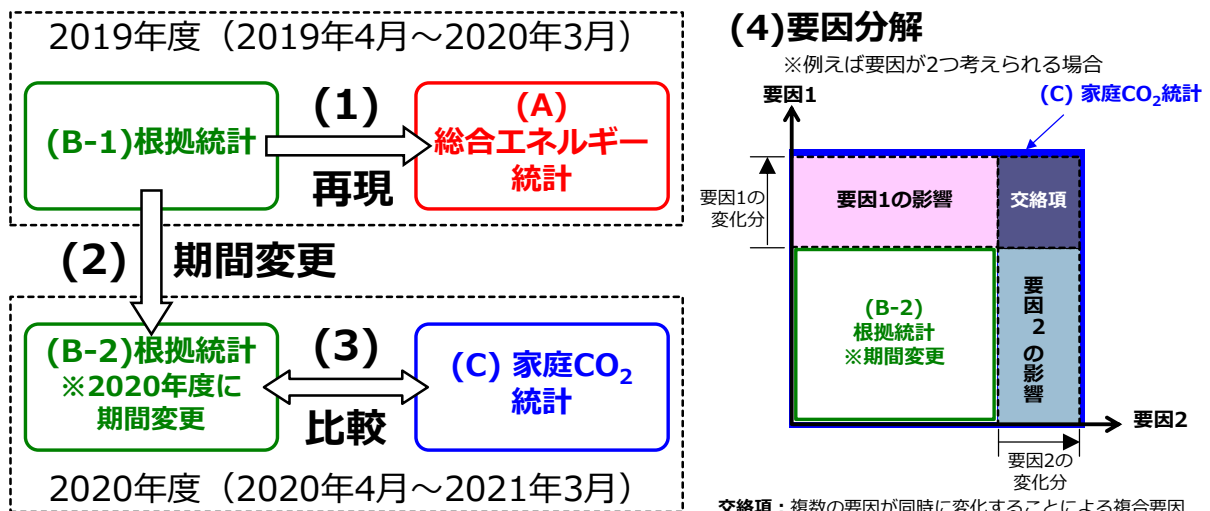


図 2.2.18 家庭 CO<sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計との比較検討方法

表 2.2.7 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 2020 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 2.2.7 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（kWh/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>7</sup>において実施した方法に準拠することとする。

<sup>7</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2019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2020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2019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 2.2.19 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2019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、2019年度値を求める。
- (8) (7)に(1)の世帯数を乗じることで、2019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)に乗じることで、世帯員数補正ならびに消費支出補正後の2019年度電力消費量を求める。

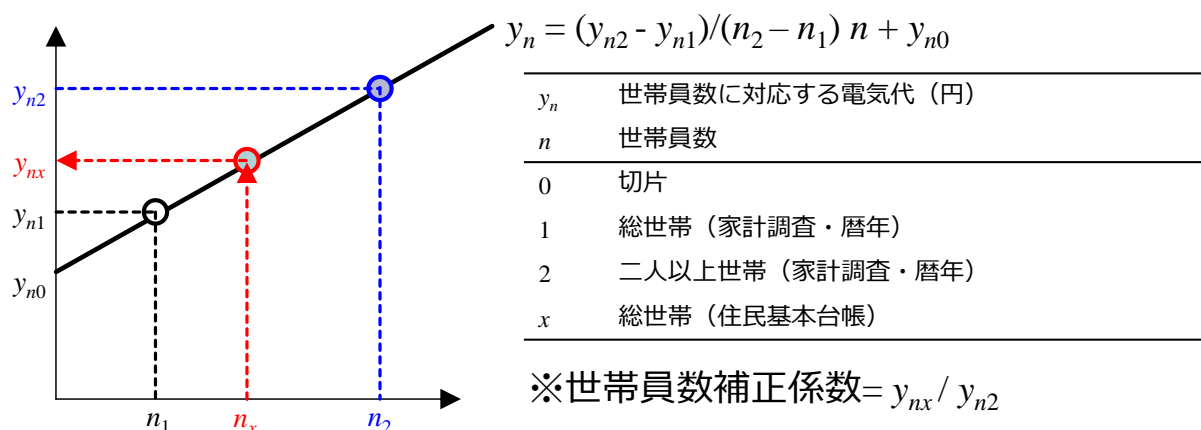


図 2.2.19 電力消費量推計における世帯員数補正の概念図

## 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、2019 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（2019 年度値では 39.99MJ/m<sup>3</sup>）を除いて、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>8</sup>。

### (3) 総合エネルギー統計の再現結果

表 2.2.8 に、2019 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 2019 年度総合エネルギー統計の値を比較した結果を示す。両者を比較すると、完全一致ではないものの、概ね良好な精度で再現できていることが確認できたため、ここではこの方法を用いて根拠統計から 2020 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 2.2.8 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	都市ガス		LPG	灯油
	(事業用電力) 10 <sup>6</sup> kWh	(一般ガス) 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	(簡易ガス) 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> t	10 <sup>3</sup> kL
2019年度総合エネルギー統計	248,223	9,822	144	4,080	8,064
再現試行値	248,167	9,822	142	4,076	8,054
差	-0.02%	0%	-2%	-0.10%	-0.13%

### (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 2.2.9 および図 2.2.20 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-121 百万 GJ の差（-12.9%の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.10 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。

#### 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

<sup>8</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、消費支出補正は行われていない。



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>9</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。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>10</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 2.2.19 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。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 2.2.21 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

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 2.2.22～図 2.2.25 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。

表 2.2.9 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 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 (消費支出補正なし)	(GJ/単身世帯)	9.59	9.03	-5.8%
(B) 二人以上世帯エネルギー原単位 (消費支出補正なし)	(GJ/二人以上世帯)	17.59	18.52	5.3%
(C) 電気（消費支出補正なし）	(GJ)	<b>714,377,747</b>	<b>814,215,227</b>	<b>14.0%</b>
(D) 電気（消費支出補正後）	(GJ)	<b>934,961,196</b>	<b>814,215,227</b>	<b>-12.9%</b>

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。

<sup>9</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>10</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。

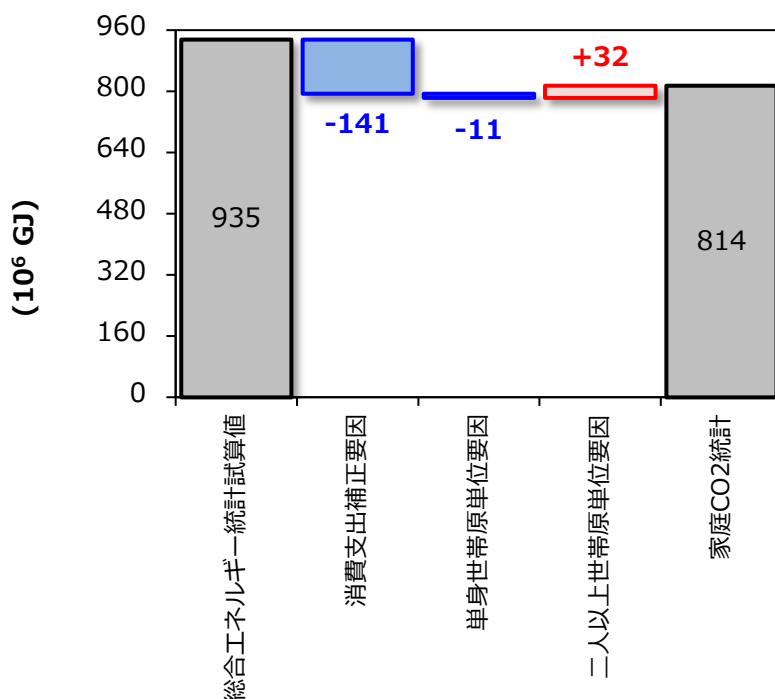


図 2.2.20 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解（電気）

表 2.2.10 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差（電気）（GJ）	家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の乖離（電気）（%）
2017 年度値	-135,768,812	-14.4%
2018 年度値	-134,708,789	-14.6%
2019 年度値	-128,538,194	-14.6%
2020 年度値	-120,745,968	-12.9%

総合エネルギー統計の単身世帯原単位：  
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。

$$\text{二人以上世帯原単位 (家計調査)} \times \text{二人以上世帯数 (国調)} + \text{単身世帯原単位 (未知数)} \times \text{単身世帯数 (国調)} = \text{総合エネルギー統計試算値}$$

図 2.2.21 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）

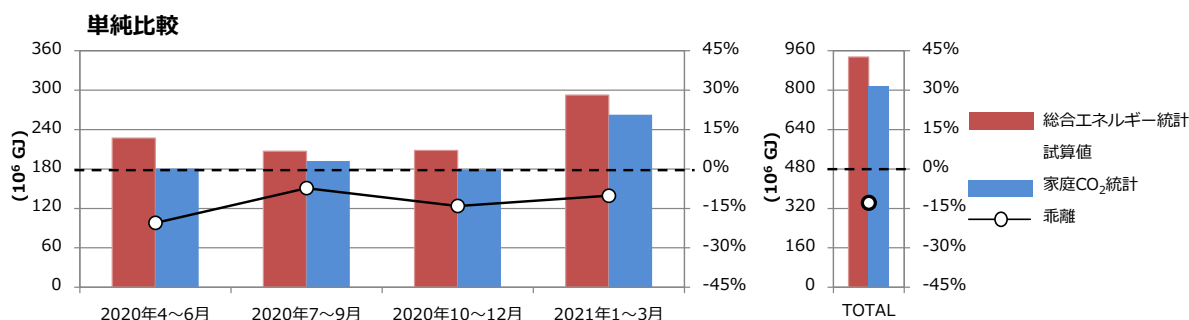


図 2.2.22 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）（単純比較）

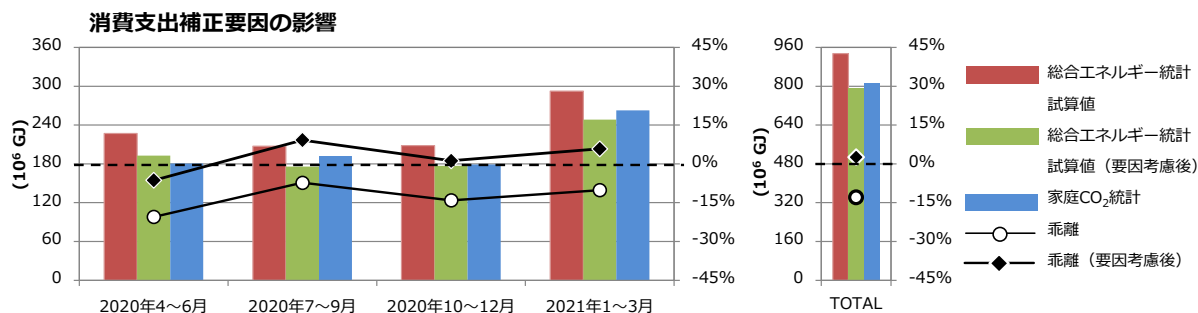


図 2.2.23 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）  
（消費支出補正要因の影響）

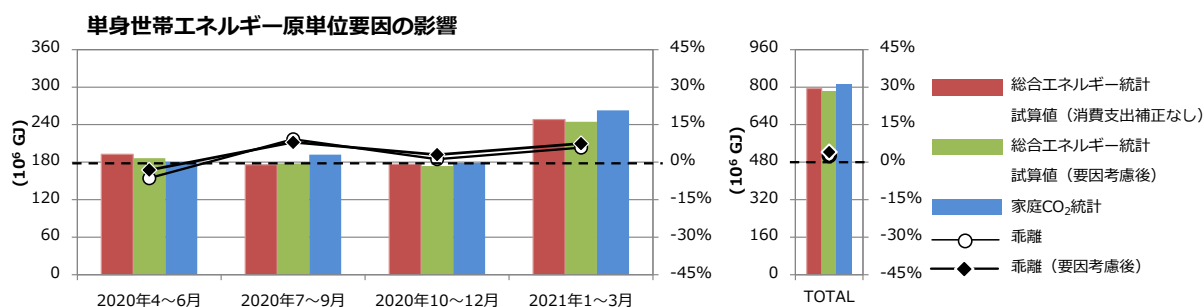


図 2.2.24 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）  
（単身世帯エネルギー原単位要因の影響）

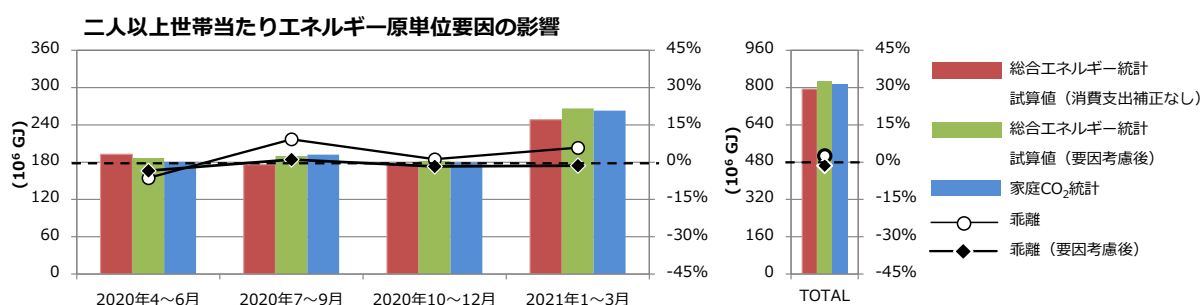


図 2.2.25 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（電気）  
（二人以上世帯原単位要因の影響）

## 2) 都市ガス

表 2.2.11 および図 2.2.26 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、29 百万 GJ の差（6.7%の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.12 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の一部は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

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。

参考として図 2.2.27～図 2.2.30 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 2.2.11 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 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 (簡易ガス除く) (GJ/使用世帯)	15.9	16.5	3.4%
(B) 都市ガス普及率 (使用世帯/世帯)	48.4%	51.7%	6.8%
(C) 都市ガス (簡易ガス除く) (GJ)	419,298,174	462,899,264	10.4%
(D) 都市ガス (GJ)	433,872,681	462,899,264	6.7%

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。

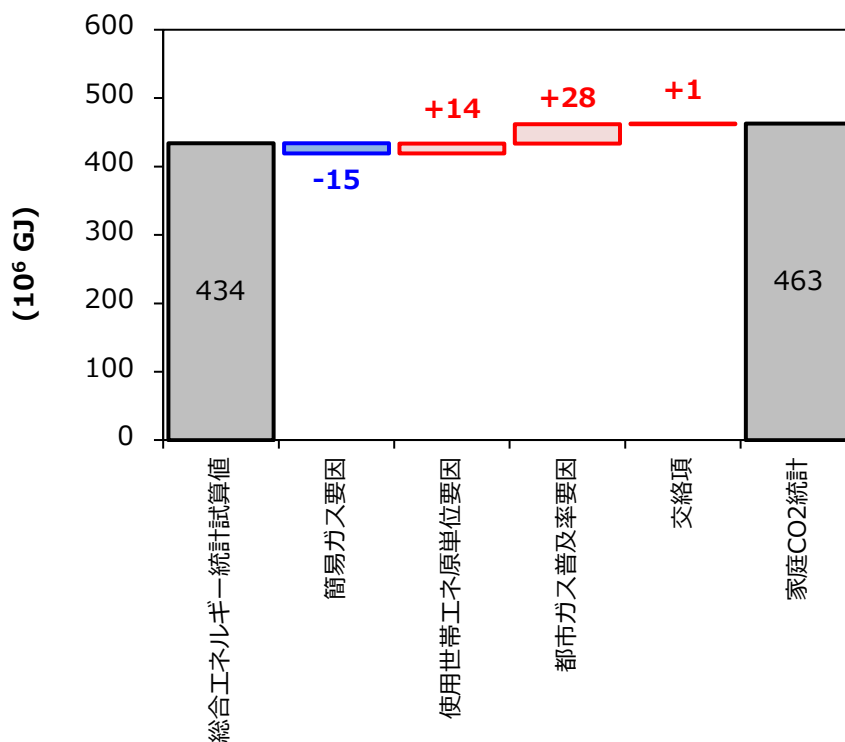


図 2.2.26 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解（都市ガス）

表 2.2.12 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乖離（都市ガス）（%）
2017 年度値	7,972,730	1.9%
2018 年度値	4,582,555	1.1%
2019 年度値	-551,698	-0.1%
2020 年度値	29,026,583	6.7%

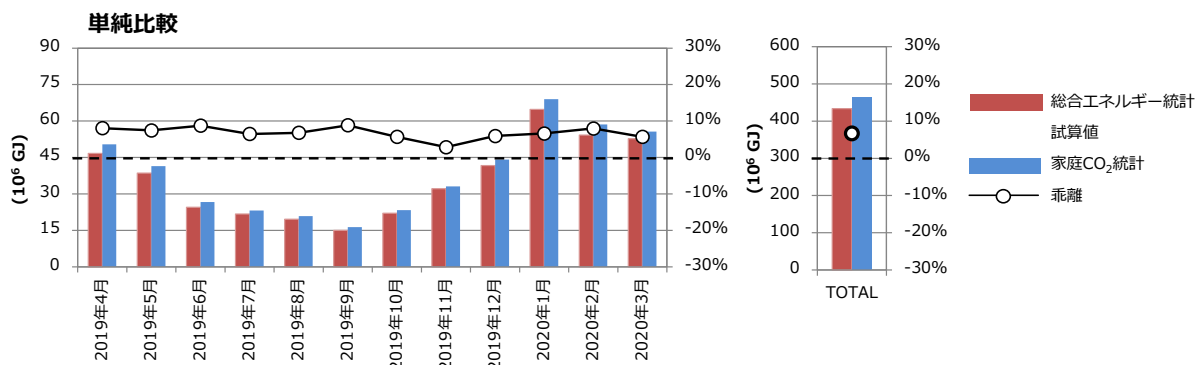


図 2.2.27 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（単純比較）

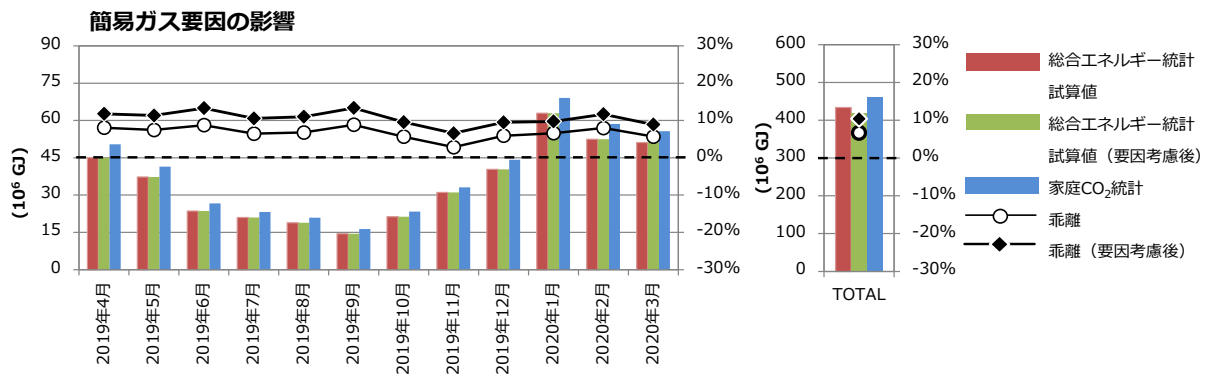


図 2.2.28 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（簡易ガス要因の影響）

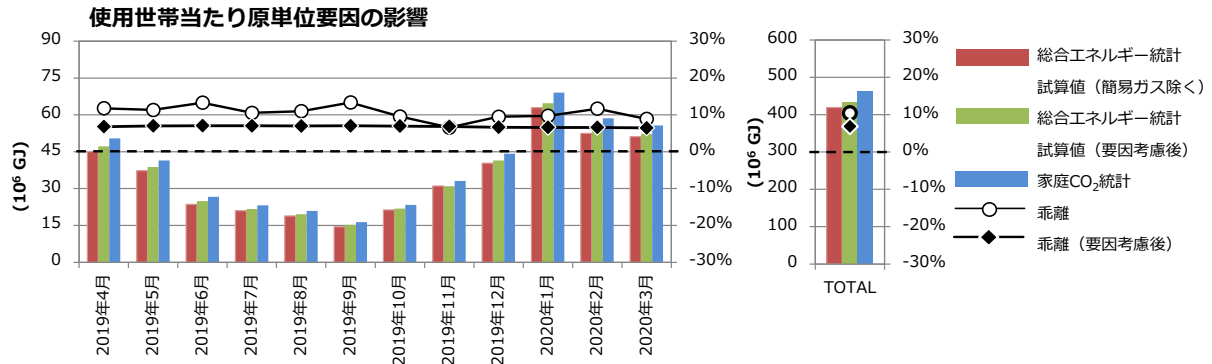


図 2.2.29 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（使用世帯当たり原単位要因の影響）

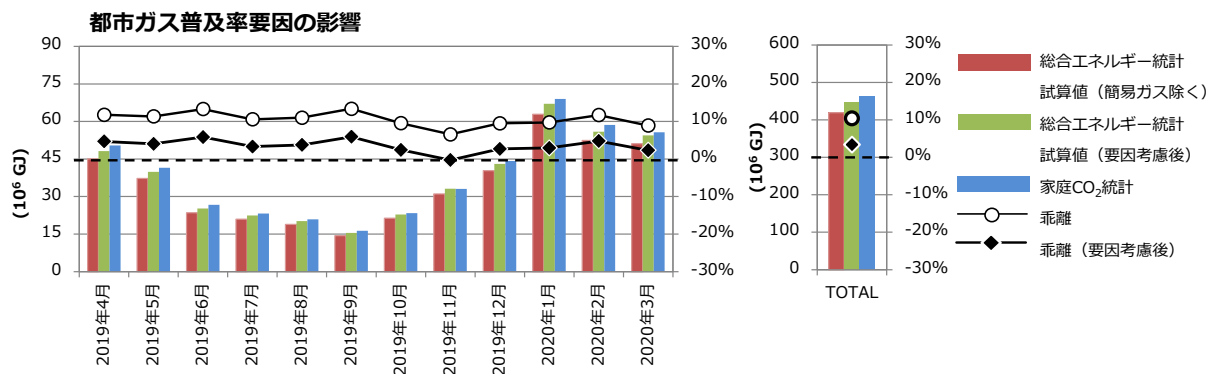


図 2.2.30 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（都市ガス）  
（都市ガス普及率要因の影響）

### 3) LP ガス

表 2.2.13 および図 2.2.31 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、-41 百万 GJ の差（-26.7% の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.14 のとおりである。

両者の乖離要因としては、下記のもの挙げられる。

#### 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。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界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。

この乖離の主要因として、LP ガスの単価の影響が考えられる。家庭 CO<sub>2</sub> 統計の結果では、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 1.4~1.5 倍程度高い。LP

ガスの固有単位は一般的に  $m^3$  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  $1 m^3$  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

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  $CO_2$  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 2.2.32～図 2.2.35 に、総合エネルギー統計試算値と家庭  $CO_2$  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 2.2.13 総合エネルギー統計試算値と家庭  $CO_2$  統計の乖離要因別比較 (LP ガス)

	総合エネルギー統計 試算値	家庭 $CO_2$ 統計	乖離 (%)
(A) 単身世帯エネルギー原単位 (簡易ガスなし) (GJ/単身世帯)	2.77	1.89	-31.8%
(B) 二人以上世帯エネルギー原単位 (簡易ガスなし) (GJ/二人以上世帯)	3.98	3.31	-16.8%
(C) LPガス (GJ)	191,742,404	151,166,145	-21.2%
(D) LPガス (簡易ガスあり) (GJ)	206,316,911	151,166,145	-26.7%

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。

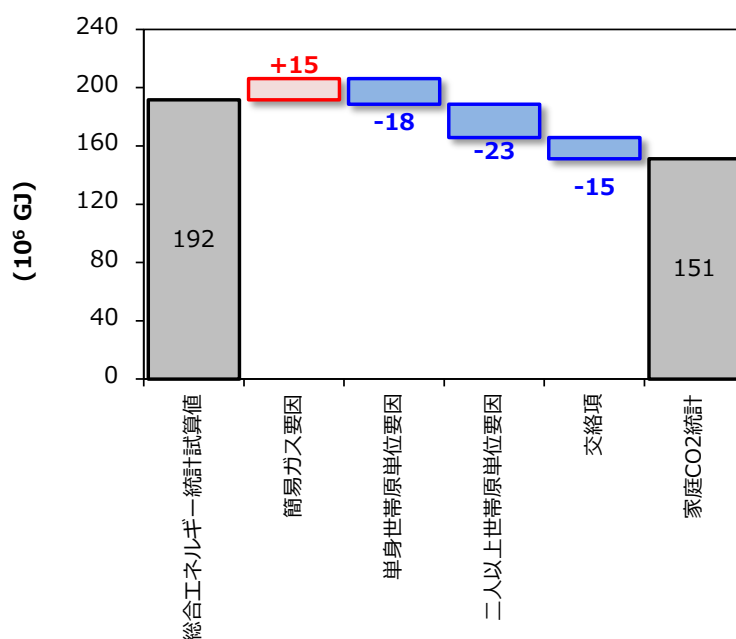


図 2.2.31 総合エネルギー統計試算値と家庭  $CO_2$  統計の乖離要因分解 (LP ガス)

表 2.2.14 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差 (LP ガス) (GJ)	家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の乖離 (LP ガス) (%)
2017 年度値	-35,339,581	-18.6%
2018 年度値	-21,915,851	-12.8%
2019 年度値	-45,818,424	-24.6%
2020 年度値	-40,576,259	-26.7%

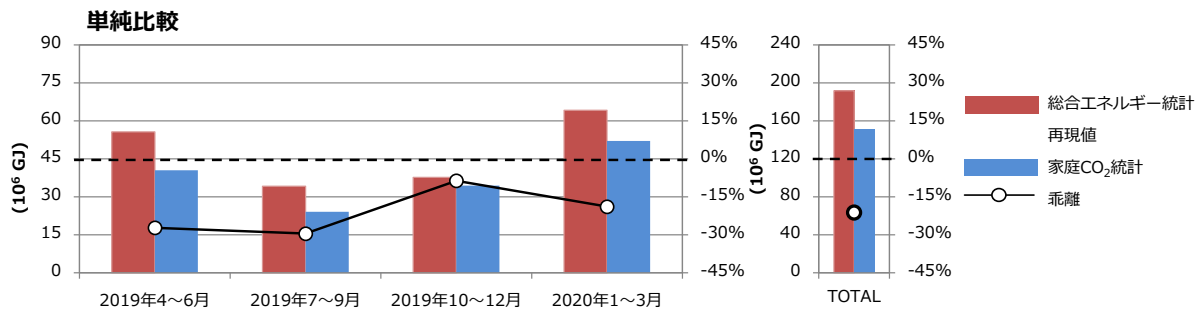


図 2.2.32 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (LP ガス)  
(単純比較)

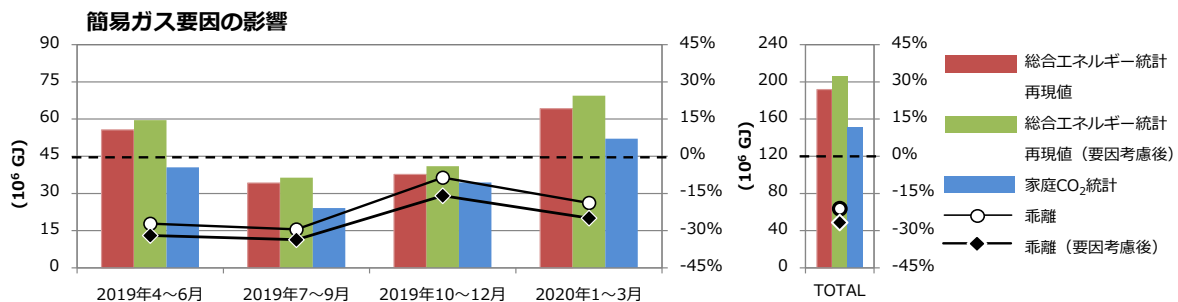


図 2.2.33 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (LP ガス)  
(簡易ガス要因の影響)

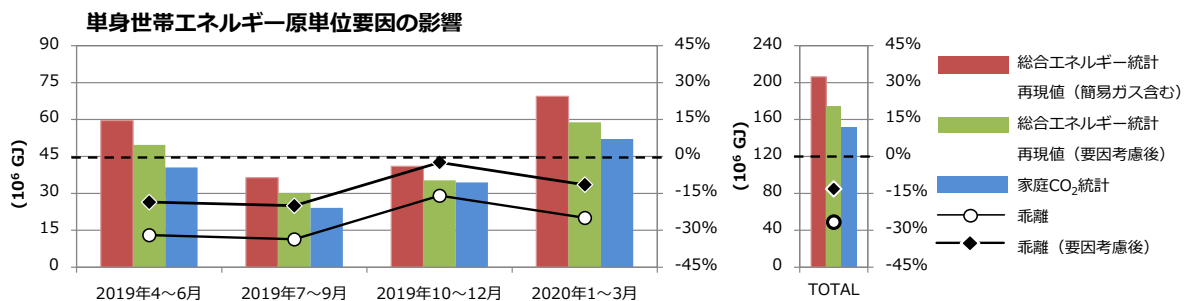


図 2.2.34 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (LP ガス)  
(単身世帯エネルギー原単位要因の影響)



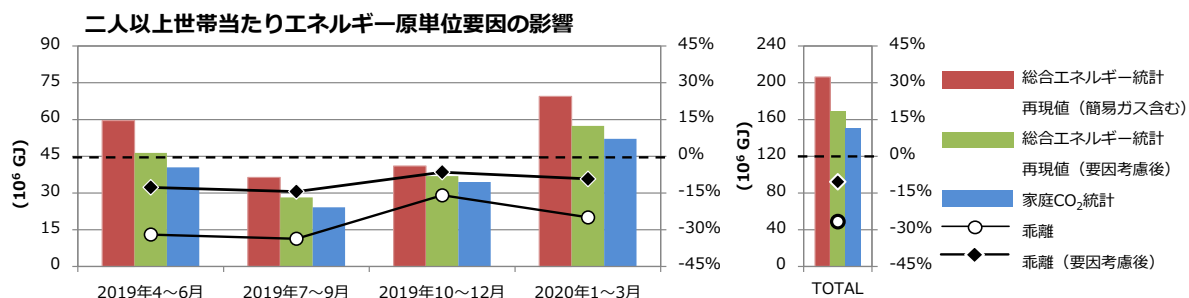


図 2.2.35 総合エネルギー統計（根拠統計）と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の月別乖離（LP ガス）  
（二人以上世帯エネルギー原単位要因の影響）

#### 4) 灯油

表 2.2.15 および図 2.2.36 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 11 百万 GJ の差（3.8%の乖離）が見られる。差および乖離の推移は表 2.2.16 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。

##### 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界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。

##### 4-B) 二人以上世帯エネルギー原単位要因

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。

参考として図 2.2.37～図 2.2.39 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 2.2.15 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 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	(GJ/単身世帯)	3.78	3.05	-19.1%
(B) 二人以上世帯エネルギー原単位	(GJ/二人以上世帯)	6.22	6.96	11.9%
(C) 灯油	(GJ)	<b>288,272,212</b>	<b>299,153,807</b>	<b>3.8%</b>

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。

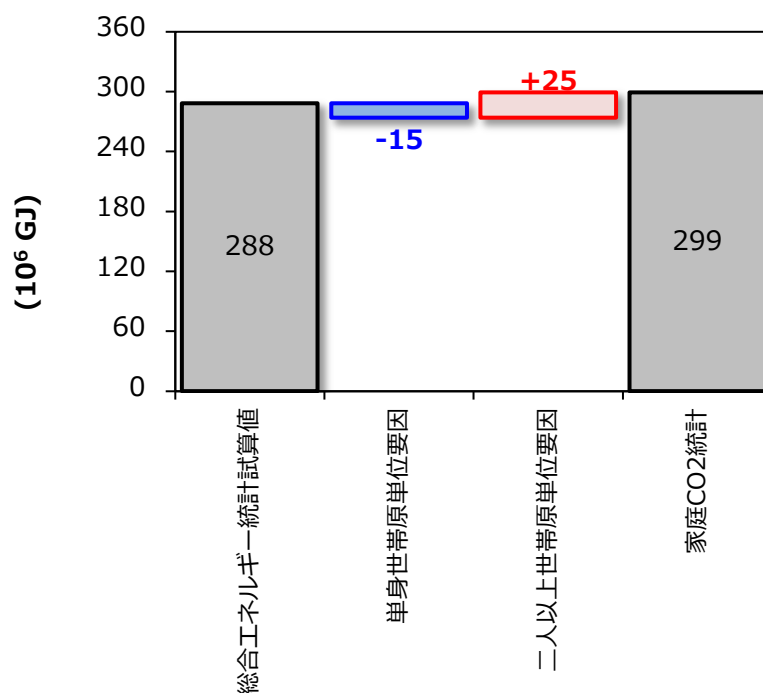


図 2.2.36 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解 (灯油)

表 2.2.16 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 (灯油)

	家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の差 (灯油) (GJ)	家庭 CO <sub>2</sub> 統計と総合エネルギー統計の乖離 (灯油) (%)
2017 年度値	-7,810,989	-2.3%
2018 年度値	7,310,484	2.7%
2019 年度値	4,295,178	1.6%
2020 年度値	10,881,594	3.8%

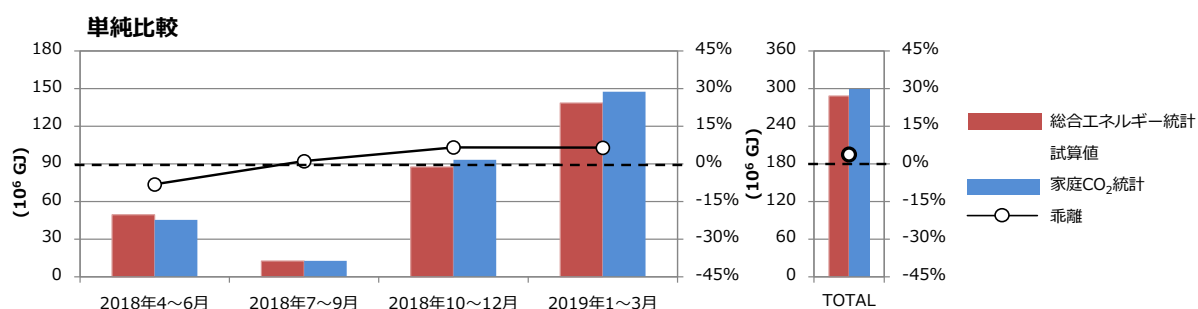


図 2.2.37 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離 (灯油)  
(単純比較)

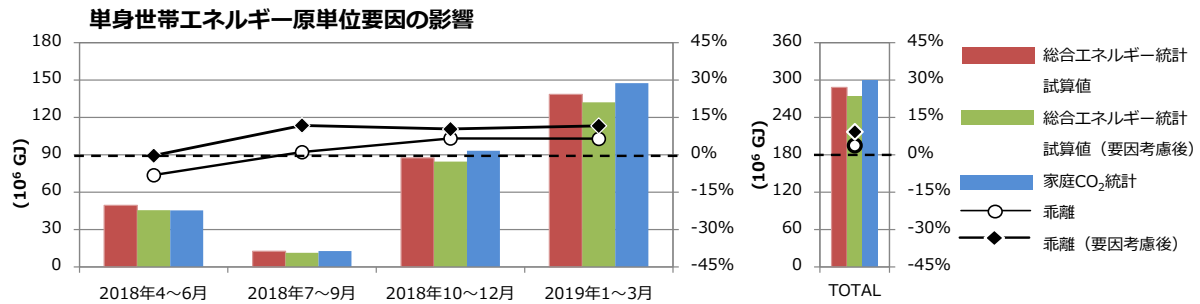


図 2.2.38 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（灯油）  
（単身世帯エネルギー原単位要因の影響）

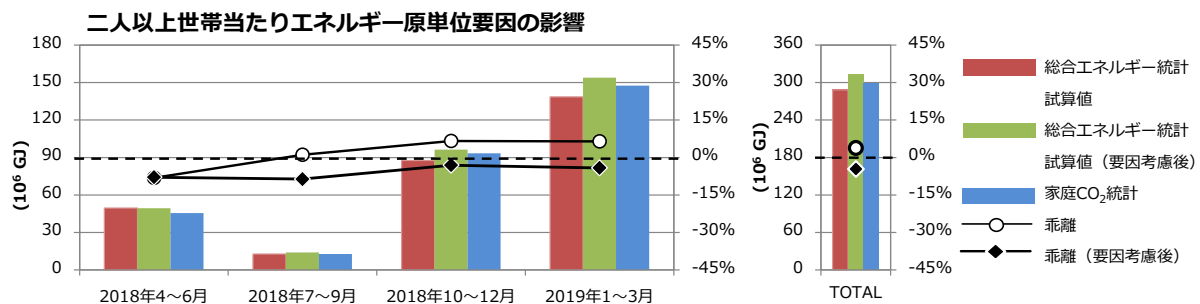


図 2.2.39 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の四半期別乖離（灯油）  
（二人以上世帯エネルギー原単位要因の影響）

### 5) 電気・ガス・灯油合計

図 2.2.40 および図 2.2.41 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 2.2.41 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 1,500×10<sup>6</sup> GJ としている。

両者を比較すると、年間合計値で-141 百万 GJ の差（-6.6%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（-141 百万 GJ）が非常に大きいことが窺える。

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世帯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。一方単身世帯原単位については、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。

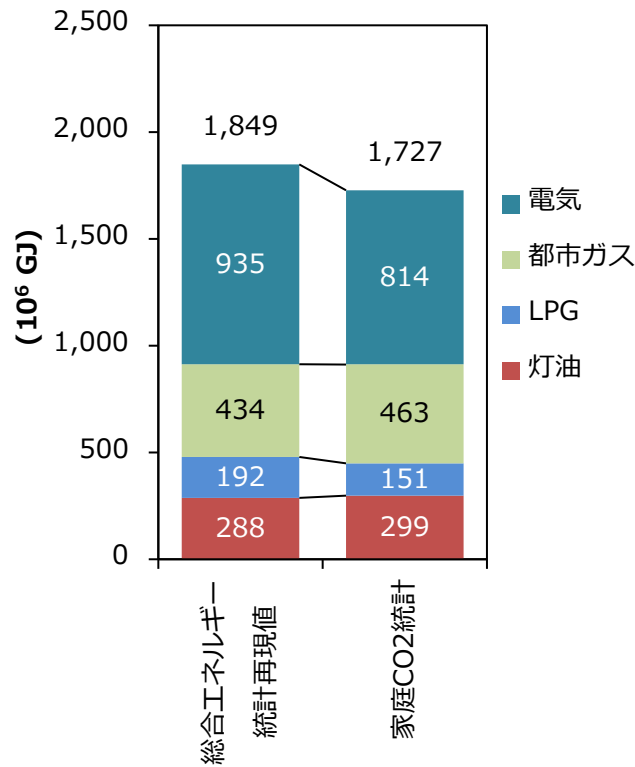


図 2.2.40 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の比較 (電気・ガス・灯油合計)

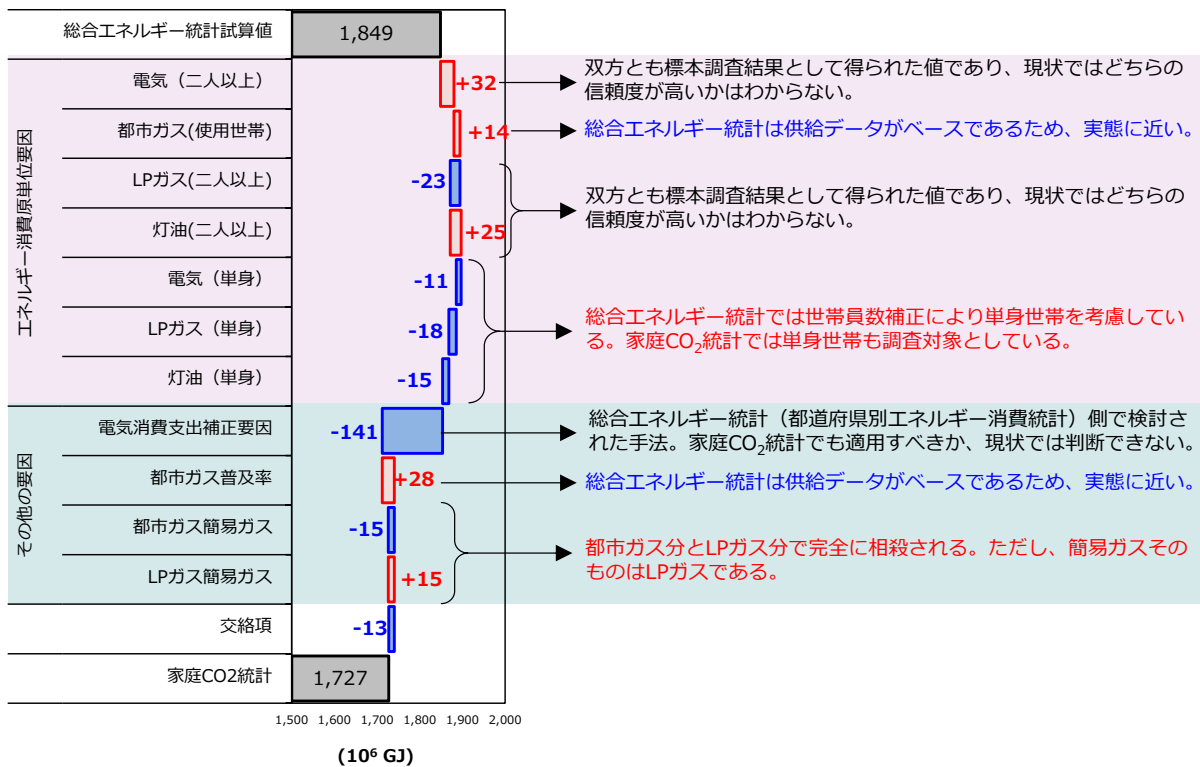


図 2.2.41 総合エネルギー統計試算値と家庭 CO<sub>2</sub> 統計の乖離要因分解 (電気・ガス・灯油合計)

### 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、調査員調査とインターネット・モニター調査（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。また、令和 2 年度業務（令和 2 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（令和 3 年度調査分の準備等））において、有識者の協力を得て、平成 29 年度、30 年度、31（令和元）年度（速報値）の公表値と、代替手法による統合結果を比較した結果、現時点で統合集計方法を早急に変更する必要は認められない一方で、今後も調査モード間の差を注視していく必要があるとされている。

このような背景を踏まえ、本項では令和 2 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

令和 2 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 2.2.42 に、エネルギー種別消費量を図 2.2.43 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 -15%、エネルギー消費量で -16% 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、30 年度、31（令和元）年度調査における乖離率は CO<sub>2</sub> 排出量で -10%、-11%、-13%、-13%、エネルギー消費量で -14%、-14%、-15%、-14% であり、令和 2 年度の乖離率は前年度より 2%ポイント上昇している。

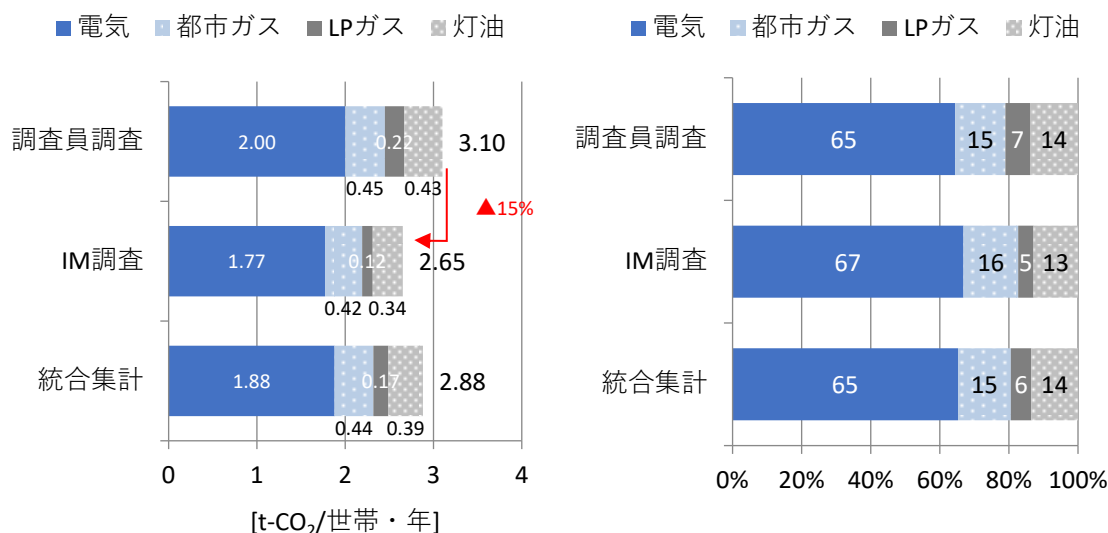


図 2.2.42 調査方式別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量（R2 調査）

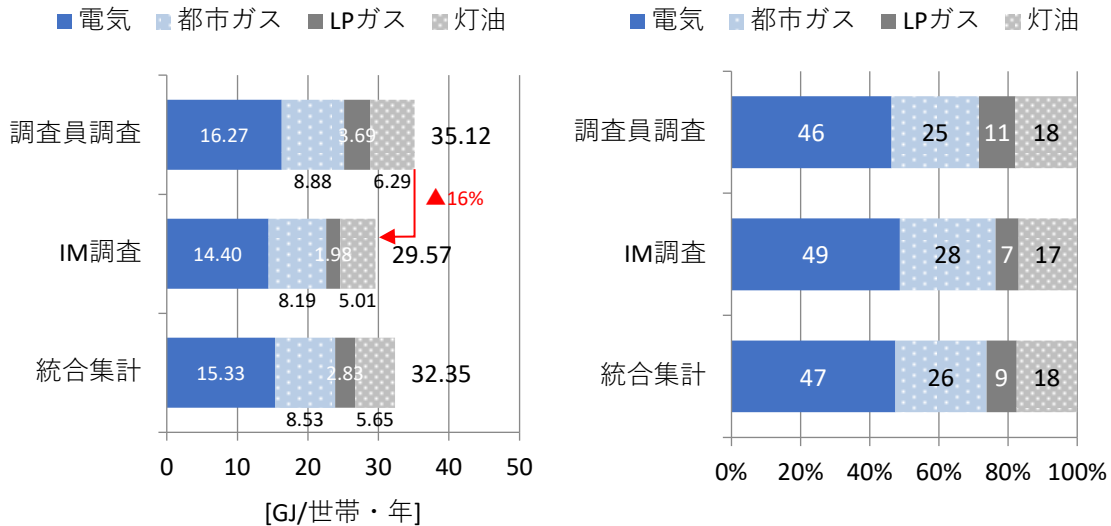


図 2.2.43 調査方式別世帯当たり年間エネルギー種別消費量 (R2 調査)

IM 調査は調査員調査に比べ、世帯人数が少ない、高齢者が少ない、電気ヒートポンプ式給湯器、電気コンロ、太陽光発電システムの使用率が高い、二重窓または複層ガラスの窓が有る割合が高い (表 2.2.17～表 2.2.19)。このような傾向は 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。なお、太陽光発電システムの使用率の乖離率は 2.4% であり、平成 31 (令和元) 年度の乖離率 (2.8%) より縮小している。他方、電気ヒートポンプ式給湯器の使用率の乖離率は、平成 31 年度の 0.8% から 2.4% に拡大している。

表 2.2.17 調査方式別世帯・住宅属性 (R2 調査)

	世帯人数 (人)	世帯主が65 歳以上の割 合(%)	65歳以上の 世帯人数 (人)	延べ床面積 (m <sup>2</sup> )	居室数(室)
調査員調査	2.43	43.2	0.71	97.6	4.56
IM調査	2.19	34.8	0.62	96.6	4.45
差(IM-調査員)	-0.24	-8.4	-0.09	-1.0	-0.11
統合集計	2.31	39.0	0.66	97.1	4.51
既往統計	2.33	35.3	0.59	92.1	4.40

注) 住宅・土地統計調査は専用住宅の集計結果

表 2.2.18 調査方式別機器使用率 (R2 調査)

	電気ヒート ポンプ式給 湯器	電気温水器	電気コンロ	太陽光発電 システム	家庭用燃料 電池(エネ ファーム)
調査員調査	13.4	8.5	22.6	5.7	1.2
IM調査	15.8	7.2	26.3	8.1	1.1
差(IM-調査員)	2.4	-1.3	3.7	2.4	-0.1
統合集計	14.6	7.8	24.5	6.9	1.1

注) 単位は%

表 2.2.19 調査方式別二重サッシまたは複層ガラスの有無 (R2 調査)

	すべての窓 にある	一部の窓に ある	ない	不明
調査員調査	21.0	15.4	57.8	5.8
IM調査	28.5	15.4	53.5	2.6
差(IM-調査員)	7.5	0.0	-4.3	-3.2
統合集計	24.7	15.4	55.6	4.2
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 2.2.20、表 2.2.21 に示す。建て方別に乖離率の大きな差はみられない。世帯人数別では、3 人世帯で最も乖離率が小さく、単身世帯や 6 人以上の世帯の乖離率が高い。

図 2.2.44 の通り、世帯主が 65 歳以上の世帯の割合は単身世帯や 6 人以上の世帯で調査員調査と IM 調査の乖離率が大きく、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。

表 2.2.20 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 (R2 調査)

		調査員調査	IM調査	乖離率 (IM/調査員-1)	統合集計
CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> /世帯・年]	戸建	3.86	3.31	-14%	3.58
	集合	2.18	1.83	-16%	2.01
	全体	3.10	2.65	-15%	2.88
エネルギー消費量 [GJ/世帯・年]	戸建	42.83	36.19	-16%	39.51
	集合	25.62	21.42	-16%	23.52
	全体	35.12	29.57	-16%	32.35

表 2.2.21 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 (R2 調査)

		調査員調査	IM調査	乖離率 (IM/調査員-1)	統合集計
CO <sub>2</sub> 排出量 [tCO <sub>2</sub> /世帯・年]	1人	1.80	1.49	-17%	1.64
	2人	3.13	2.81	-10%	2.95
	3人	3.70	3.48	-6%	3.59
	4人	4.05	3.72	-8%	3.91
	5人	4.70	4.07	-13%	4.48
	6人以上	6.32	5.28	-16%	6.05
	全体	3.10	2.65	-15%	2.88
エネルギー消費量 [GJ/世帯・年]	1人	20.30	16.02	-21%	18.16
	2人	35.38	31.88	-10%	33.38
	3人	42.48	39.41	-7%	40.95
	4人	45.92	41.53	-10%	44.05
	5人	52.38	44.78	-15%	49.72
	6人以上	70.37	54.21	-23%	66.18
	全体	35.12	29.57	-16%	32.35



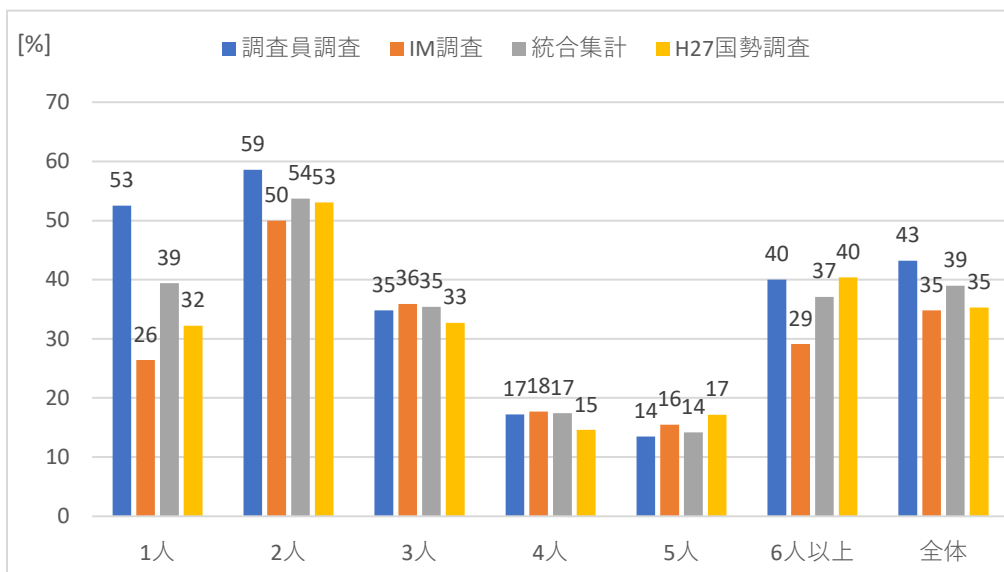


図 2.2.44 調査方式別世帯人数別世帯主が65歳以上の世帯の割合（R2調査）

## 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、令和2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、前年度までの分析と同様に、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 2.2.22 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】 電気種で給湯、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】 電気種で給湯、台所用コンロを使用していない世帯

表 2.2.22 評価に用いる世帯数

	合計／ 電気	暖房	冷房	給湯	台所用 コンロ	照明・ 家電製品等	自動車 用燃料
世帯数	10,015	3,827	5,582	4,135	1,522	5,582	5,485

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 2.2.23 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

平成 29 年度調査の評価より、評価モデルの説明変数を固定してきたが、令和 2 年度調査ではモデル No.4 において「戸建」の有意性がほとんど見られなかったことから、当該変数を除外することとした。

表 2.2.23 評価モデルのパターン

モデル No.	抽出条件	目的変数	説明変数				評価項目 <sup>注2)</sup>
			基本項目				
			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	入浴日数 (冬・浴槽)		○
5	なし	台所用 コンロ	世帯人数	戸建 <sup>注3)</sup>			○
6	なし	照明・ 家電製品等	世帯人数	戸建 <sup>注3)</sup>			○
7	なし	自動車 用燃料	世帯人数				○
8	戸建住宅かつ 設定温度(実数) 回答有	暖房	暖房度日				○
9	戸建住宅かつ 設定温度(強弱) 回答有	暖房	暖房度日				○
10	戸建住宅	照明・ 家電製品等	世帯人数	家電製品 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 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 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 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 2.2.25、表 2.2.26）をもとに、設問単位での分析結果を表 2.2.24 にまとめて示す。表 2.2.25、表 2.2.26 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 2.2.24 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\_Q10\_1： 省エネ行動（エアコンの室外機の吹き出し口に物を置かないようにしている）

2 点目は令和 2 年度調査で新たに採用された省エネ行動である。1 回の調査結果で判断することは避けるべきであるが、令和 3 年度調査以降では注意が必要である。

表 2.2.24 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
<b>設問別纏め_標準偏回帰係数</b>														
設問	電気・ガス・灯油 計年間 GJ	暖房GJ	冷房GJ	給湯GJ	台所用コ ンロGJ	照明・家 電製品等 GJ	自動車 GJ	暖房GJ	暖房GJ	照明・家 電製品等 GJ	電気・ガ ス・灯油 計年間 GJ	冷房GJ	電気年間 GJ	電気年間 GJ
都市階級		0.070	0.041	0.054	0.086	0.030	0.159	0.092	0.075			0.033	0.031	0.036
4月 Q2 年齢	0.145	0.115		0.034	0.076	0.115	0.112	0.192	0.107	0.103	0.058	0.034	0.054	0.058
4月 Q2 就業状態	0.027		0.046	0.093		0.039	0.278			0.052	0.154	0.040		
4月 Q3	0.063	0.037				0.075		0.072		0.043	0.033			
冬季 Q14	0.067		0.051	0.104	0.118	0.115	0.095			0.048	0.134	0.049	0.091	0.092
4月 Q5	0.128	0.093						0.183	0.087	0.064	0.101		0.047	0.045
4月 Q6	0.056					0.132		0.080			0.029	0.023	0.052	0.055
4月 Q7	0.180	0.160				0.261		0.135	0.075	0.168	0.212	0.055	0.213	0.220
4月 Q8	0.189	0.153				0.251		0.160		0.166	0.226	0.044	0.135	0.148
4月 Q9	0.063										0.061			
夏季 Q1	0.121					0.256				0.137	0.155		0.133	0.135
夏季 Q2 種類						0.070				0.057			0.049	0.052
夏季 Q2 サイズ	0.118					0.280				0.154	0.134		0.151	0.149
夏季 Q2 製造時期													0.022	0.026
夏季 Q2-2	0.074					0.103				0.093	0.064		0.063	0.060
夏季 Q4	0.145					0.273				0.237	0.180		0.145	0.156
夏季 Q5 種類														
夏季 Q5 内容積	0.125					0.233				0.172	0.143		0.135	0.141
夏季 Q5 製造時期	0.025					0.059				0.057			0.030	0.032
夏季 Q7	0.097										0.148	0.175	0.192	0.193
夏季 Q8 種類	0.077		0.071								0.119	0.153	0.176	0.176
夏季 Q8 製造時期	0.021												0.019	0.027
夏季 Q8-2	0.083		0.211								0.108	0.199	0.105	0.108
夏季 Q8-3	0.075		0.120								0.113	0.120	0.065	0.067
夏季 Q9	0.047		0.097								0.039	0.100	0.047	0.047
夏季 Q10	0.034					0.185				0.090	0.051		0.150	0.157
夏季 Q10-2	0.053					0.135				0.089	0.081		0.101	0.111
夏季 Q11.1	0.016													
夏季 Q11.2	0.015					0.047				0.032	0.023			
夏季 Q11.3						0.037				0.039	0.021			
夏季 Q11.4						0.033				0.033	0.032		0.030	0.036
4月 Q10	0.053										0.040		0.028	0.031
4月 Q11	0.041										0.031			
夏季 Q14	0.029									0.039	0.038		0.025	0.028
夏季 Q14-2	0.018									0.033	0.039		0.023	0.027
夏季 Q15	0.084					0.128				0.114	0.096		0.074	0.074
夏季 Q17	0.215			0.106							0.212		0.225	0.238
夏季 Q18	0.095			0.105							0.101		0.059	0.056
冬季 Q9	0.082			0.140							0.122		0.047	0.041
冬季 Q11	0.105			0.180							0.112		0.111	0.121
冬季 Q12	0.121			0.196							0.122		0.103	0.104
夏季 Q19	0.142										0.151		0.327	0.358
夏季 Q20	0.100				0.289						0.226		0.045	0.037
冬季 Q1	0.100	0.136						0.097	0.140		0.097		0.167	0.180
冬季 Q2	0.124	0.094							0.150		0.116		0.028	0.027
冬季 Q3	0.097	0.122						0.108	0.103		0.102		0.033	0.036
冬季 Q4	0.099	0.072						0.100			0.114		0.194	0.207
冬季 Q5	0.045										0.044			
冬季 Q6	0.112	0.295						0.301	0.248		0.105		0.308	0.329
冬季 Q6-2	0.095										0.099		0.153	0.164
冬季 Q6-3	0.170	0.177						0.153	0.166		0.162		0.157	0.163
冬季 Q7	0.175	0.137						0.131	0.152		0.210		0.131	0.134
冬季 Q8	0.066	0.073						0.070			0.061		0.062	0.064
冬季 Q10.1	0.018			0.047							0.047		0.026	0.030
冬季 Q10.2	0.094			0.115							0.094		0.042	0.042
冬季 Q10.3	0.063			0.065							0.062		0.027	0.024
冬季 Q10.4	0.059			0.123							0.079		0.182	0.192
夏季 Q10.1														
夏季 Q10.2													0.018	
夏季 Q3.1	0.053					0.066				0.092	0.072		0.053	0.056
夏季 Q3.2	0.060					0.099				0.086	0.060		0.045	0.044
夏季 Q6.1	0.061					0.087				0.092	0.089		0.068	0.073
夏季 Q6.2	0.018					0.054				0.062	0.045		0.026	0.027
夏季 Q6.3	0.023					0.062				0.087	0.039		0.036	0.039
夏季 Q13.1	0.023					0.048				0.056			0.046	0.049
夏季 Q13.2	0.077					0.043				0.044	0.081		0.061	0.063
夏季 Q13.3	0.045					0.078				0.089	0.046		0.037	0.039
夏季 Q13.4	0.091					0.123				0.140	0.126		0.078	0.081
夏季 Q16.1						0.057				0.056			0.032	0.035
夏季 Q16.2	0.057					0.073				0.085	0.064		0.056	0.059
夏季 Q21.1	0.042										0.052		0.020	0.021
夏季 Q21.2	0.019				0.085						0.036		0.038	0.042
省エネ行動総合	0.104	0.054	0.046	0.100	0.069	0.148		0.056		0.181	0.139	0.045	0.117	0.125
4月 Q18.1	0.059		0.024	0.059		0.088				0.095	0.067	0.022	0.049	0.050
4月 Q18.2	0.033			0.037		0.058				0.064	0.056		0.034	0.037
4月 Q18.3	0.034			0.030							0.046		0.026	0.028
4月 Q18.4	0.015				0.066						0.028		0.018	0.021
4月 Q18.5					0.051								0.021	0.028
省エネ意識総合	0.035			0.049		0.068				0.057	0.046		0.045	0.048
4月 Q14	0.160										0.150			0.020
夏季 Q22							0.468							
夏季 Q23 種類						0.045				0.047			0.035	0.036
夏季 Q23 排気量							0.407							
夏季 Q23 案燃費							0.042							
夏季 Q23 使用頻度							0.539							
夏季 Q23 走行距離							0.514							
夏季 Q24							0.035							

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 2.2.25 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
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

標準係数回帰係数のまとめ表

分析No.	設問	変数	タイプ	電気・ガス・灯油計年間GJ	暖房GJ	冷房GJ	給湯GJ	台所用コンロGJ	照明・家電製品等GJ	自動車GJ	暖房GJ	暖房GJ	照明・家電製品等GJ	電気・ガス・灯油計年間GJ	冷房GJ	電気年間GJ	電気年間GJ
1	都市階級	都市階級		999.000	0.058	0.041	0.054	0.086	0.030	0.159	0.088	999.000	999.000	999.000	0.033	0.027	0.032
2	都市階級	都市階級3	d	999.000	0.070	999.000	0.038	0.077	999.000	0.142	0.092	0.075	999.000	999.000	999.000	0.031	0.036
3	4月 Q2 年齢	世帯主年齢	c	0.145	0.115	999.000	0.034	0.076	0.115	0.112	0.192	0.082	0.103	0.046	0.034	0.054	0.058
4	4月 Q2 年齢	高齢者数		0.107	0.104	999.000	999.000	999.000	0.088	0.111	0.138	0.107	0.072	0.058	999.000	0.054	0.053
5	4月 Q2 就業状態	就業者数		0.027	999.000	0.046	0.093	999.000	0.039	0.278	999.000	999.000	0.052	0.154	0.040	999.000	999.000
6	4月 Q3	平日在宅	c	0.063	0.037	999.000	-	999.000	0.075	-	0.072	999.000	0.043	0.033	999.000	999.000	999.000
7	冬季 Q14	世帯年収	c	0.067	999.000	0.051	0.104	0.118	0.115	0.095	999.000	999.000	0.048	0.134	0.049	0.091	0.092
8	4月 Q5	建築時期		0.128	0.093	999.000	999.000	-	999.000	-	0.183	0.087	0.064	0.101	999.000	0.047	0.045
9	4月 Q6	持ち家	d	0.056	999.000	999.000	-	-	0.132	-	0.080	999.000	999.000	0.029	0.023	0.052	0.055
10	4月 Q7	延床面積		0.180	0.160	999.000	-	-	0.261	-	0.135	0.075	0.168	0.212	0.055	0.213	0.220
11	4月 Q8	居室数		0.189	0.153	999.000	-	-	0.251	-	0.160	999.000	0.166	0.226	0.044	0.135	0.148
12	4月 Q9	二重サッシまたは複層ガラスの窓	c	0.063	999.000	999.000	-	-	-	-	999.000	999.000	-	0.061	999.000	999.000	999.000
13	夏季 Q1	TV台数		0.121	-	-	-	-	0.256	-	-	-	0.137	0.155	-	0.133	0.135
14	夏季 Q2 種類	TV種類(1台目) 液晶	d	999.000	-	-	-	-	0.068	-	-	-	0.052	999.000	-	0.049	0.052
15	夏季 Q2 種類	TV種類(1台目) プラズマ	d	999.000	-	-	-	-	0.070	-	-	-	0.057	999.000	-	0.047	0.049
16	夏季 Q2 サイズ	TV画面サイズ(1台目)		0.043	-	-	-	-	0.152	-	-	-	0.085	0.033	-	0.078	0.081
17	夏季 Q2 サイズ	TV画面サイズ合計(3台目まで)		0.118	-	-	-	-	0.280	-	-	-	0.154	0.134	-	0.151	0.149
18	夏季 Q2 製造時期	TV製造時期(1台目)		999.000	-	-	-	-	999.000	-	-	-	999.000	999.000	-	0.022	0.026
19	夏季 Q2-2	TV使用時間	c	0.074	-	-	-	-	0.103	-	-	-	0.093	0.064	-	0.063	0.060
20	夏季 Q4	冷蔵庫台数		0.145	-	-	-	-	0.273	-	-	-	0.237	0.180	-	0.145	0.156
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)		0.049	-	-	-	-	0.105	-	-	-	0.041	0.047	-	0.051	0.055
23	夏季 Q5 内容積	冷蔵庫内容積合計(2台目まで)		0.125	-	-	-	-	0.233	-	-	-	0.172	0.143	-	0.135	0.141
24	夏季 Q5 製造時期	冷蔵庫製造時期(1台目)		0.025	-	-	-	-	0.059	-	-	-	0.057	999.000	-	0.030	0.032
25	夏季 Q7	エアコン台数		0.097	999.000	999.000	-	-	-	-	999.000	999.000	-	0.148	0.175	0.192	0.193
26	夏季 Q8 種類	エアコン台数 冷暖房		0.077	999.000	999.000	-	-	-	-	999.000	999.000	-	0.119	0.153	0.176	0.176
27	夏季 Q8 種類	エアコン台数 冷房専用		0.040	-	0.071	-	-	-	-	-	-	-	0.044	0.073	999.000	999.000
28	夏季 Q8 製造時期	エアコン製造時期(1台目)		0.021	-	999.000	-	-	-	-	-	-	-	999.000	999.000	0.019	0.027
29	夏季 Q8-2	エアコン使用時間	c	0.083	-	0.211	-	-	-	-	-	-	-	0.108	0.199	0.105	0.108
30	夏季 Q8-3	エアコン冷房設定温度		0.075	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	0.113	0.120	0.065	0.067
31	夏季 Q9	ペットのための冷房使用有無	d	0.047	-	0.097	-	-	-	-	-	-	-	0.039	0.100	0.047	0.047
32	夏季 Q10	家電有無 食器乾燥機能	d	0.032	-	-	-	-	0.138	-	-	-	0.090	0.050	-	0.150	0.157
33	夏季 Q10	家電有無 電気ポット	d	999.000	-	-	-	-	0.109	-	-	-	0.069	999.000	-	999.000	999.000
34	夏季 Q10	家電有無 ウォーターサーバー	d	0.034	-	-	-	-	0.102	-	-	-	0.074	0.051	-	0.039	0.042
35	夏季 Q10	家電台数合計 便座		0.023	-	-	-	-	0.185	-	-	-	0.042	0.025	-	0.124	0.129
36	夏季 Q10	家電台数(パソコン)		999.000	-	-	-	-	0.145	-	-	-	999.000	999.000	-	999.000	999.000
37	夏季 Q10-2	衣類乾燥機能使用頻度	c	0.053	-	-	-	-	0.135	-	-	-	0.089	0.081	-	0.101	0.111
38	夏季 Q11.1	犬・猫給水器有無	d	0.016	-	-	-	-	999.000	-	-	-	999.000	999.000	-	999.000	999.000
39	夏季 Q11.2	水槽用保温ヒーター有無	d	0.015	-	-	-	-	0.047	-	-	-	0.032	0.023	-	999.000	999.000
40	夏季 Q11.3	水槽用ライト有無	d	999.000	-	-	-	-	0.037	-	-	-	0.039	0.021	-	999.000	999.000
41	夏季 Q11.4	ろ過用ポンプ有無	d	999.000	-	-	-	-	0.033	-	-	-	0.033	0.032	-	0.030	0.036
42	4月 Q10	HEMS有無	d	0.053	999.000	999.000	999.000	999.000	999.000	-	999.000	999.000	999.000	0.040	999.000	0.028	0.031
43	4月 Q11	蓄電システム有無	d	0.041	-	-	-	-	999.000	-	-	-	999.000	0.031	-	999.000	999.000
44	夏季 Q14	LED使用場所数		0.029	-	-	-	-	999.000	-	-	-	0.039	0.038	-	0.025	0.028
45	夏季 Q14	居間のLED使用有無	d	999.000	-	-	-	-	999.000	-	-	-	999.000	0.023	-	999.000	999.000
46	夏季 Q14-2	居間のメイン照明・LED	d	0.018	-	-	-	-	999.000	-	-	-	0.033	0.039	-	0.023	0.027
47	夏季 Q15	居間のメイン照明使用時間	c	0.084	-	-	-	-	0.128	-	-	-	0.114	0.096	-	0.074	0.074
48	夏季 Q17	電気HP給湯器	d	0.215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.212	-	0.225	0.238
49	夏季 Q17	太陽熱給湯器	d	0.019	-	-	0.106	-	-	-	-	-	-	0.024	-	999.000	999.000
50	夏季 Q18	入浴日数(夏・浴槽)		0.095	-	-	0.105	-	-	-	-	-	-	0.101	-	0.059	0.056
51	夏季 Q18	入浴日数(夏・合計)		0.052	-	-	0.093	-	-	-	-	-	-	0.065	-	0.027	0.020
52	冬季 Q9	入浴日数(冬・浴槽)		0.079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.080	-	0.047	0.039
53	冬季 Q9	入浴日数(冬・合計)		0.082	-	-	0.140	-	-	-	-	-	-	0.122	-	0.046	0.041
54	冬季 Q11	洗面お湯使用	c	0.105	-	-	0.180	-	-	-	-	-	-	0.112	-	0.111	0.121
55	冬季 Q12	台所お湯使用	c	0.121	-	-	0.196	-	-	-	-	-	-	0.122	-	0.103	0.104
56	夏季 Q19	電気コンロ有無	d	0.142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.151	-	0.327	0.358
57	夏季 Q20	週間調理食数		0.100	-	-	-	0.289	-	-	-	-	-	0.226	-	0.045	0.037
58	夏季 Q20	1人当たり週間調理食数		0.065	-	-	-	0.184	-	-	-	-	-	999.000	-	0.023	0.026
59	冬季 Q1	24時間暖房	d	0.100	0.136	-	-	-	-	-	0.097	0.140	-	0.097	-	0.167	0.180
60	冬季 Q2	セントラル暖房システム有無	d	0.124	0.094	-	-	-	-	-	999.000	0.150	-	0.116	-	0.028	0.027

注 1) 表内数値は標準係数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)

注 3) 本表では"999.000"は統計的有意性が確認されなかったことを、"- "は評価対象外であることを表す。

表 2.2.26 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

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

標準係数のまとめ表

分析No.	設問	変数	タイプ	電気・ガス・灯油計年間GJ	暖房GJ	冷房GJ	給湯GJ	台所用コンロGJ	照明・家電製品等GJ	自動車GJ	暖房GJ	暖房GJ	照明・家電製品等GJ	電気・ガス・灯油計年間GJ	冷房GJ	電気年間GJ	電気年間GJ	
61	冬季 Q3	床暖房有無	d	0.097	0.122	-	-	-	-	-	0.108	0.103	-	0.102	-	0.033	0.036	
62	冬季 Q4	個別暖房合計台数		0.099	0.072	-	-	-	-	-	0.100	999.000	-	0.114	-	0.194	0.207	
63	冬季 Q5	太陽熱暖房有無	d	0.045	999.000	-	-	-	-	-	999.000	999.000	-	0.044	-	999.000	999.000	
64	冬季 Q6	最頻使用暖房 エアコン	d	0.090	0.135	-	-	-	-	-	0.290	999.000	-	0.089	-	0.110	0.113	
65	冬季 Q6	最頻使用暖房 電気ストーブ類	d	999.000	0.036	-	-	-	-	-	999.000	999.000	-	999.000	-	0.029	0.031	
66	冬季 Q6	最頻使用暖房 電気カーペット等	d	0.068	0.102	-	-	-	-	-	999.000	0.209	-	0.079	-	999.000	999.000	
67	冬季 Q6	最頻使用暖房 電気蓄暖	d	999.000	999.000	-	-	-	-	-	999.000	-	-	999.000	-	0.308	0.329	
68	冬季 Q6	最頻使用暖房 ガスストーブ類	d	0.054	0.031	-	-	-	-	-	999.000	-	-	0.055	-	0.073	0.081	
69	冬季 Q6	最頻使用暖房 灯油ストーブ類	d	0.069	0.295	-	-	-	-	-	0.301	0.248	-	0.063	-	0.122	0.127	
70	冬季 Q6	最頻使用暖房 木質ストーブ類	d	0.052	0.061	-	-	-	-	-	-	0.066	-	0.061	-	0.024	0.028	
71	冬季 Q6	最頻使用暖房 電気床暖房	d	0.027	999.000	-	-	-	-	-	999.000	999.000	-	0.025	-	0.082	0.089	
72	冬季 Q6	最頻使用暖房 ガス床暖房	d	0.076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.084	-	0.070	0.075	
73	冬季 Q6	最頻使用暖房 灯油床暖房	d	0.071	0.157	-	-	-	-	-	999.000	0.131	-	0.073	-	999.000	999.000	
74	冬季 Q6	最頻使用暖房 センtral暖房	d	0.112	0.049	-	-	-	-	-	999.000	0.177	-	0.105	-	999.000	0.022	
75	冬季 Q6	最頻使用暖房 太陽熱暖房	d	999.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	999.000	-	999.000	999.000	
76	冬季 Q6-2	暖房設定温度	d	0.086	999.000	-	-	-	-	-	999.000	-	-	0.099	-	0.153	0.164	
77	冬季 Q6-2	暖房強弱設定		0.095	999.000	-	-	-	-	-	-	999.000	-	0.092	-	0.125	0.132	
78	冬季 Q6-3	暖房使用時間	c	0.170	0.177	-	-	-	-	-	0.153	0.166	-	0.162	-	0.157	0.163	
79	冬季 Q7	暖房室数		0.175	0.137	-	-	-	-	-	0.131	0.152	-	0.210	-	0.131	0.134	
80	冬季 Q8	ベットののための暖房使用有無		0.066	0.073	-	-	-	-	-	0.070	999.000	-	0.061	-	0.062	0.064	
81	冬季 Q10.1	省エネ行動 01給湯1 シャワー使用	d	0.018	-	-	0.047	-	-	-	-	-	-	0.047	-	0.026	0.030	
82	冬季 Q10.2	省エネ行動 02給湯2 続けて入浴	d	0.094	-	-	0.115	-	-	-	-	-	-	0.094	-	0.042	0.042	
83	冬季 Q10.3	省エネ行動 03給湯3 食器洗い時	d	0.063	-	-	0.085	-	-	-	-	-	-	0.062	-	0.027	0.024	
84	冬季 Q10.4	省エネ行動 04給湯4 リモコンオフ	d	0.059	-	-	0.123	-	-	-	-	-	-	0.079	-	0.182	0.192	
85	夏季 Q10.1	省エネ行動 05AC1 室外機	d	999.000	-	999.000	-	-	-	-	-	-	-	999.000	999.000	999.000	999.000	
86	夏季 Q10.2	省エネ行動 06AC2 日射遮蔽	d	999.000	-	999.000	-	-	-	-	-	-	-	999.000	999.000	0.018	999.000	
87	夏季 Q3.1	省エネ行動 07TV1 明るさ調整	d	0.053	-	-	-	-	0.066	-	-	-	0.092	0.072	-	0.053	0.056	
88	夏季 Q3.2	省エネ行動 08TV2 主電源オフ	d	0.060	-	-	-	-	0.099	-	-	-	0.086	0.060	-	0.045	0.044	
89	夏季 Q6.1	省エネ行動 09冷蔵庫1 温度設定	d	0.061	-	-	-	-	0.087	-	-	-	0.092	0.089	-	0.068	0.073	
90	夏季 Q6.2	省エネ行動 10冷蔵庫2 結露	d	0.018	-	-	-	-	0.054	-	-	-	0.062	0.045	-	0.026	0.027	
91	夏季 Q6.3	省エネ行動 11冷蔵庫3 開閉	d	0.023	-	-	-	-	0.062	-	-	-	0.087	0.039	-	0.036	0.039	
92	夏季 Q13.1	省エネ行動 12家電1 便座温水温度	d	0.023	-	-	-	-	0.048	-	-	-	0.056	999.000	-	0.046	0.049	
93	夏季 Q13.2	省エネ行動 13家電2 便座暖房機能	d	0.077	-	-	-	-	0.043	-	-	-	0.044	0.081	-	0.061	0.063	
94	夏季 Q13.3	省エネ行動 14家電3 PC電源	d	0.045	-	-	-	-	0.078	-	-	-	0.089	0.046	-	0.037	0.039	
95	夏季 Q13.4	省エネ行動 15家電 炊飯器保温	d	0.091	-	-	-	-	0.123	-	-	-	0.140	0.126	-	0.078	0.081	
96	夏季 Q16.1	省エネ行動 16照明1 明るさ調整	d	999.000	-	-	-	-	0.057	-	-	-	0.056	999.000	-	0.032	0.035	
97	夏季 Q16.2	省エネ行動 17照明2 消灯	d	0.057	-	-	-	-	0.073	-	-	-	0.085	0.064	-	0.056	0.059	
98	夏季 Q21.1	省エネ行動 18調理1 下ごしらえ	d	0.042	-	-	-	999.000	-	-	-	-	-	0.052	-	0.020	0.021	
99	夏季 Q21.2	省エネ行動 19調理2 炎調整	d	0.019	-	-	-	0.085	-	-	-	-	-	0.036	-	0.038	0.042	
100	省エネ行動総合	省エネ行動実施率		0.104	0.054	0.046	0.100	0.069	0.148	-	-	0.056	999.000	0.181	0.139	0.045	0.117	0.125
101	4月 Q18.1	省エネ意識 01光熱費	d	0.059	999.000	0.024	0.059	999.000	0.088	999.000	-	-	0.095	0.067	0.022	0.049	0.050	
102	4月 Q18.2	省エネ意識 02温暖化	d	0.033	999.000	999.000	0.037	999.000	0.058	999.000	-	-	0.064	0.056	999.000	0.034	0.037	
103	4月 Q18.3	省エネ意識 03他世帯	d	0.034	999.000	999.000	0.030	999.000	999.000	999.000	-	-	999.000	0.046	999.000	0.026	0.028	
104	4月 Q18.4	省エネ意識 04その他	d	0.015	999.000	999.000	999.000	0.066	999.000	999.000	-	-	999.000	0.028	999.000	0.018	0.021	
105	4月 Q18.5	省エネ意識 05不明確	d	999.000	999.000	999.000	999.000	0.051	999.000	999.000	-	-	999.000	999.000	999.000	0.021	0.028	
106	省エネ意識総合	省エネ意識 06総合	d	0.035	999.000	999.000	0.049	999.000	0.068	999.000	-	-	0.057	0.046	999.000	0.045	0.048	
107	4月 Q14	太陽光発電有無		0.160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.150	-	999.000	0.020	
108	4月 Q14	太陽電池容量		0.144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.127	-	999.000	999.000	
109	夏季 Q22	自動車台数		-	-	-	-	-	-	0.468	-	-	-	-	-	-	-	
110	夏季 Q22	ガソリン二輪車台数		-	-	-	-	-	-	0.053	-	-	-	-	-	-	-	
111	夏季 Q23 種類	電気自動車有無(3台目まで)	d	999.000	-	-	-	-	0.045	999.000	-	0.047	999.000	-	0.035	0.036		
112	夏季 Q23 種類	PHEV有無(3台目まで)	d	999.000	-	-	-	-	0.039	999.000	-	0.037	999.000	-	999.000	999.000		
113	夏季 Q23 排気量	自動車排気量(1台目)		-	-	-	-	-	-	0.114	-	-	-	-	-	-	-	
114	夏季 Q23 排気量	自動車合計排気量(3台目まで)		-	-	-	-	-	-	0.407	-	-	-	-	-	-	-	
115	夏季 Q23 突然費	自動車突然費(1台目)	c	-	-	-	-	-	-	0.042	-	-	-	-	-	-	-	
116	夏季 Q23 使用頻度	自動車使用頻度(1台目)	c	-	-	-	-	-	-	0.363	-	-	-	-	-	-	-	
117	夏季 Q23 使用頻度	自動車合計使用頻度(3台目まで)	c	-	-	-	-	-	-	0.539	-	-	-	-	-	-	-	
118	夏季 Q23 走行距離	自動車走行距離(1台目)		-	-	-	-	-	-	0.406	-	-	-	-	-	-	-	
119	夏季 Q23 走行距離	自動車合計走行距離(3台目まで)		-	-	-	-	-	-	0.514	-	-	-	-	-	-	-	
120	夏季 Q24	省エネ行動 20CAR エコドライブ	d	-	-	-	-	-	-	0.035	-	-	-	-	-	-	-	

注 1) 表内数値は標準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)

注 3) 本表では"999.000"は統計的有意性が確認されなかったことを、"- "は評価対象外であることを表す。

## 2.3 調査の改善に関する検討

### 2.3.1 調査票改定の基本方針

調査票改定の基本方針を表 2.3.1 に示す。家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量に影響を及ぼす新しい要因（例えば、新しい機器の普及）の実態を適時に把握する必要があるため、調査項目の定期的な見直しが必要である。調査項目の見直しは経年変化の分析を困難にすることもあるため、家庭 CO<sub>2</sub> 統計では当面、概ね 3 年ごとに調査項目の追加・中止を行うこととしている。

調査項目の追加は、調査世帯の負担を増大させ、回収率の低下させる可能性があり、調査結果の正確性にも影響を及ぼしかねないことから、CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量への影響度等の観点から優先度が低い項目を中止することも併せて検討する。

既存の調査項目を継続する場合であっても、回答負担の軽減や回答の正確性の向上に資する改善は必要に応じて、実施しているところである。また、住宅の建築時期や機器の製造（購入）時期のように、数年ごとに選択肢の見直しが必要な場合は、随時、更新を行うこととしている。

表 2.3.1 調査票改定の基本方針

分類	基本方針
調査項目の見直し	<ul style="list-style-type: none"><li>● 調査項目の追加・中止については、概ね 3 年ごとに行う。<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 経年変化を適切に把握するため、一定期間、同じ調査項目で調査を行う必要がある。</li><li>➢ 承認申請の要件に留意しつつ、緊急性の高い調査項目については、随時、追加を検討する。</li></ul></li><li>● 優先度の低い調査項目の中止等により、調査世帯の負担を抑制する。<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 優先度は、エネルギー消費量への有意な影響の有無・影響度（標準偏回帰係数）で評価する。</li></ul></li></ul>
調査票の改善・更新	<ul style="list-style-type: none"><li>● 調査世帯の回答負担の軽減、回答の正確性の向上に資する改善については、毎年度、必要に応じて行う。<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 設問文・注釈の追加、見直し</li><li>➢ 回答欄、回答画面の見直し</li></ul></li><li>● 住宅の建築時期など、数年ごとに選択肢の見直しが必要な項目については、随時、更新を行う。<ul style="list-style-type: none"><li>➢ （例）選択肢「2021 年以降」は、2022 年調査に追加。</li></ul></li></ul>



## 2.3.2 調査項目の入れ替え検討

### (1) 調査項目の追加の検討

調査項目の追加の検討にあたっては、環境省や統計利用者のニーズ、検討会における有識者の助言をもとに候補を選定し、普及状況等の既存資料に基づく重要度や回答難易度の検討を行ったうえで、追加が適当と判断されたものについて、設問の具体化を進めることとしている(図 2.3.1)。今回検討した調査項目の追加候補を表 2.3.2 に示す。

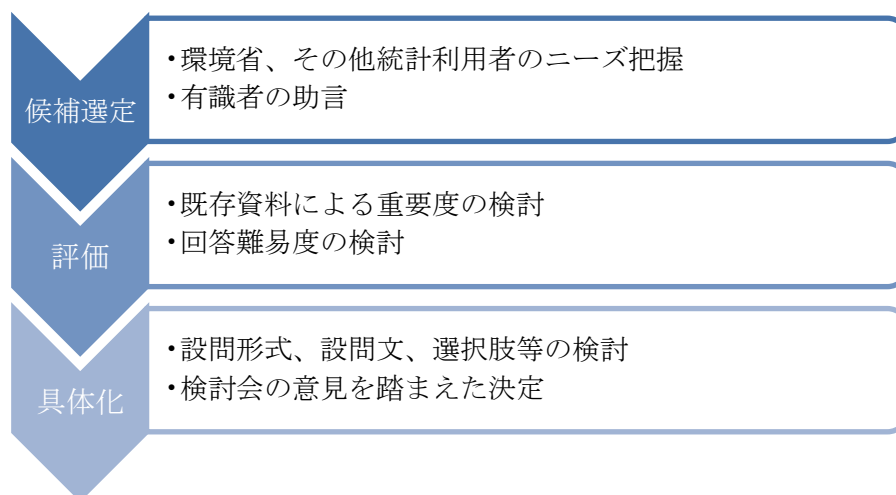


図 2.3.1 調査項目の追加に関する検討の流れ

表 2.3.2 調査項目の追加候補

区分	候補
エネルギー使用量関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 再エネ電力契約状況</li> </ul>
世帯・住宅	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 住宅の省エネ性能（ZEHの普及状況）</li> <li>● 住宅の断熱性能</li> <li>● 住宅の断熱改修の実施状況</li> <li>● 住宅の断熱改修の実施予定</li> </ul>
車両	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最寄りの公共交通機関までの距離</li> <li>● 公共交通機関の利用頻度</li> </ul>

## 1) 再エネ電力契約状況

家庭 CO<sub>2</sub> 統計では各対象世帯の電気の CO<sub>2</sub> 排出量を算出するため、4 月調査において契約をしている小売電気事業者名を調査している。近年、一部の電力会社において、電源構成の 100% が再生可能エネルギーである電力プラン・オプション（非化石証書を使用しているものを含む）、又は通常よりも再生可能エネルギーの比率が高い電力プラン・オプション（以下、再エネ電力プラン）が提供されている。再エネ電力プランを選択することは家庭での CO<sub>2</sub> 排出削減策の有力な選択肢であり、再エネ電力プランの契約率の調査を行うことは家庭部門でのカーボンニュートラルに向けた進捗を把握するうえでも重要であり調査項目として追加する優先度は特に高いと考えられる。

再エネ電力プランの契約件数については公的統計では調査されていない。また、供給側からの契約状況に関する統計データも公表されていない状況である。一方で、今後の普及状況や認知率の向上により契約率は増加することが見込まれる。

調査における懸念点としては次の点が挙げられる。第一に、再エネ電力プランに対する認知率が低いことや現在契約しているプランの理解度不足により、回答精度が十分に担保できない可能性があること、第二に紙の調査票上で詳細な契約メニュー等を選択肢形式によって調査することが困難である点である。前者に関しては調査設問の補足として再エネ電力プランの定義等を明示すること、後者に関しては再エネ電力プランを契約しているかどうかを調査する形式とし、補足情報として代表的な小売電気事業者の再エネ電力プランの一覧等を調査の手引きに記載等の対応策が考えられる。

以上の検討内容をまとめると、再エネ電力プランの普及状況を把握することに対して政策上の活用ニーズが高く、他の統計調査では把握されていない情報であること、今後の普及が見込まれることを踏まえ、令和 5 年度調査の調査項目として追加することが望ましいと考えられる。

## 2) 住宅の省エネ性能（ZEH の普及状況）

ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）とは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅」を指す<sup>11</sup>。ZEH であるかどうかを把握することは、ZEH の普及状況を把握することに加えて、エネルギー消費量のデータと紐づけることにより ZEH の省エネルギー効果等の分析にも活用につなげることができる点において意義があると考えられる。

ZEH の普及動向としては、令和 2 年度の ZEH ビルダー/プランナーによる新築戸建注文住宅（持家）の ZEH シリーズ受託数は約 6 万件で、同年度の新築戸建着工件数に占める割合は 24%

---

<sup>11</sup> 出所: 環境省「平成 31 年度の ZEH 関連事業(補助金)について」(<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/zeh/h31.html>)

と、新築戸建て住宅においては普及が進んでいる<sup>12</sup>。一方で既築住宅の ZEH 改修はほとんど実施されていない状況であることから、住宅のストック全体に占める ZEH の割合は 1%未満と推測される。

ZEH かどうかを調査するうえで懸念点として以下が考えられる。第一に ZEH に対する認知率が低く、正確に回答することができないという点である。第二に出現率が低いことから統計誤差が大きくなる可能性がある点である。

前者については建築物省エネルギー性能表示制度 (BELS) による第三者認証の有無等を確認するといった方法が考えられるが、必ずしもすべての ZEH に対して表示がなされているわけではないことや、BELS や ZEH マークに対する認知率の低さによる誤回答を生む懸念がある。後者については先述の通り ZEH は主に戸建の新築住宅を中心に普及しており、家庭 CO<sub>2</sub> 統計 (平成 31 年度調査) において 2016 年以降の戸建て住宅の割合が全体の 2%であることから、仮にそのうち 2 割が ZEH であった場合、該当件数は 50 件未満であると推測される。

以上の検討内容をまとめると、ZEH かどうかを把握することは政策上の意義が認められるものの、現状の普及率では家庭 CO<sub>2</sub> 統計で十分な集計が可能な世帯数を確保できない可能性が高いことから、令和 5 年度調査の段階での追加は見送り、ZEH の普及や認知度がより高まった段階で再度検討することが適当と考えられる。

### 3) 住宅の断熱性能

家庭 CO<sub>2</sub> 統計での住宅の省エネルギー性能に関連する項目は、現状では、二重窓または複層ガラスの窓の有無のみを調査している。これは住宅・土地統計調査 (総務省) の設問に倣ったものである。

住宅の断熱性能は冷暖房によるエネルギー消費に影響する要因であることから、調査項目として追加することは意義があると考えられ、過年度に実施してきたニーズ把握ヒアリングにおいても、多くの方から調査ニーズを伺っている。一方で、住宅の断熱性能の指標である住宅の省エネルギー等級や断熱材等の設備の状況を直接調査することは回答者がそれらの状況を把握している可能性が十分でないことから、回答精度が担保できないこと、また賃貸住宅などの場合回答できない世帯が多く発生するという懸念がある。そこでここでは、直接的な断熱性能指標ではなく間接的に住宅の断熱性能を調査するための調査項目を検討する。

公的統計の中で断熱性能を間接的に調査したものとして住生活総合調査 (国土交通省) の住宅の性能に関する満足度がある。この調査では現在居住している住宅に関する 16 項目の要素の満足度を「満足」「まあ満足」「多少不満」「非常に不満」の 4 段階評価で調査しており、その中に断熱性についての満足度も含まれている。満足度という主観的な評価ではあるものの、断熱性の満

<sup>12</sup> 出所: 一般社団法人 環境共創イニシアチブ ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業調査結果 (2021 年版) 「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス実証事業 調査発表会 2021」資料

足度と二重窓または複層ガラスの窓の有無との間には関連が確認されており（図 2.3.2）、住宅の断熱性能を簡易的に把握するために有用である可能性が見込まれる。

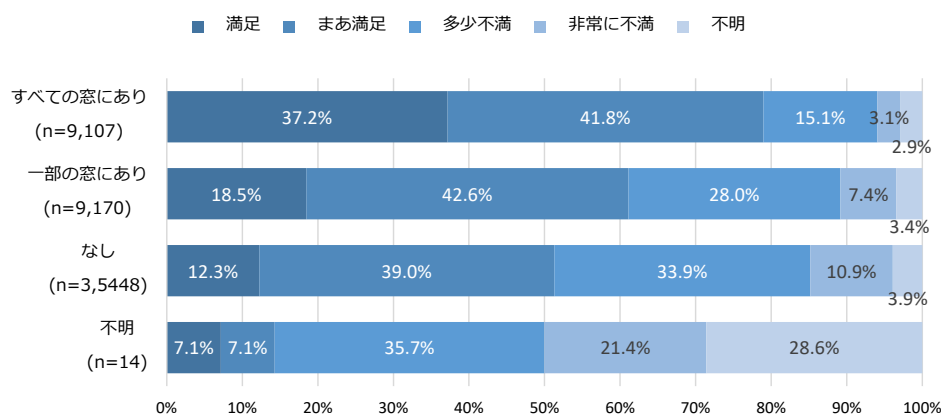


図 2.3.2 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無別・断熱性の満足度<sup>13</sup>

住宅の断熱性能を満足度によって調査することについての懸念として次の点が挙げられる。第一に、主観的な回答であるため例えば世帯員のうちの誰が回答するのかによっても回答が変わる可能性があり、必ずしもその住宅の実際の断熱性能を反映しているとは言い切れない点である。第二に、回答者が断熱性の意味について十分に理解していないために正確な回答が得られない可能性がある点である。

「家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査事業検討会」において、有識者からも上記の懸念点に関して同様の意見が挙げたことを踏まえ、断熱性能の満足度については追加を見送ることとする。

#### 4) 住宅の断熱改修の有無

住宅の断熱改修は既築住宅の省エネ対策として大きな効果が見込まれ、世帯のエネルギー消費量にも影響する要因であると考えられる。

住宅の断熱改修状況については住宅・土地統計調査（総務省）において、持ち家の世帯に対して過去 5 年間の増改築・改修工事等の有無を調査しており、その選択肢として「窓・壁等の断熱・結露防止工事」の有無が調査されている。平成 30 年度に実施した調査では持ち家住宅の 2%が窓・壁等の断熱・結露防止工事を実施していることが確認されている<sup>14</sup>。

断熱改修状況を調査するうえで検討すべき点としては①どの世帯を対象とするか、②改修の対象箇所をどのように設定するか、③回答の対象となる改修時期をどのように設定するか、の 3 点が挙げられる。①については賃貸住宅に住む世帯では回答が困難である可能性が高いことから、既存調査と同様に持ち家のみを対象とすることが望ましいと考えられる。②については既存調査

<sup>13</sup> 出所：国土交通省 平成 30 年度住生活総合調査（確報集計） 表 17 住宅の各要素の満足度⑧断熱性（4 区分）

<sup>14</sup> 出所：総務省 平成 30 年住宅・土地統計調査 住宅の構造等に関する集計 第 157-2 表 住宅の建築の時期（9 区分）、2014 年以降の住宅の増改築・改修工事等（8 区分）別持ち家数—全国、都道府県、市区

では窓のみを対象としているが、窓以外にも断熱や省エネ性能の向上を目的とした改修が行われている可能性は考えられることから、窓のほかに壁、床、天井・屋根の4か所について調査することで住宅全体の断熱改修状況が把握できると考えられる。③については家庭CO<sub>2</sub>統計が毎年調査であること、住宅の断熱改修のストックを把握することにより断熱改修に関する進捗が確認できることが政策への活用において望ましいことから、例えば住宅エコポイント制度の開始以降である2010年1月以降の改修状況を調査するといった方法をとることが考えられる。

断熱改修の有無を調査することの懸念点としては、持ち家の世帯のうち戸建中古住宅に居住している場合など、入居前の改修履歴を回答者が確認できないケースについて回答が難しい可能性がある点である。この点に関しては選択肢「わからない」の追加などの対応が考えられる。

以上の検討内容を踏まえ、断熱改修の有無を調査することは既築住宅の断熱対策とそれに伴うエネルギー消費量への影響を分析できるようになるというメリットがあり調査の優先度が高いこと、加えて既存統計より断熱・省エネ性能の向上のための改修工事を実施している世帯が一定程度存在することが確認できたことから、調査項目の追加を行うことが望ましいと考える。

#### 5) 住宅の断熱改修の予定

断熱改修の予定や意向を調査することは、今後の住宅の断熱改修に関する政策の方向性や対策すべき住宅属性等を把握するうえで有用であると考えられる。

一方で、断熱改修の予定を調査するうえでの懸念点として出現率の低さが挙げられる。既存の統計では住生活総合調査（国土交通省）において現在居住している住宅のリフォーム予定について調査しており、平成30年度調査の結果では今後5年以内に「リフォームを考えている」又は「リフォーム・建て替えどちらも考えている」世帯の割合が0.8%、そのうちリフォーム内容として「窓・壁等の断熱・結露防止工事」を挙げた世帯の割合は23.5%であった。したがって、5年以内に断熱改修を含むリフォームを実施する意向がある世帯は約0.2%ということになる。

以上の検討内容を踏まえると、家庭CO<sub>2</sub>統計で既存統計と同様の調査を行った場合、直近5年間の断熱改修を含むリフォームを実施する意向がある世帯は20世帯程度にとどまると想定されることから、調査の優先度が低いと判断し追加を見送ることとする。

#### 6) 最寄りの公共交通機関までの距離

自動車燃料の消費量に関連する要因として、家庭CO<sub>2</sub>統計ではこれまで自動車やガソリンを使用したバイク等の台数、自動車の種類や排気量、使用頻度、走行距離を調査している。これらに加えて世帯員の自動車以外の移動方法へのアクセスを調査することで、これまで活用が進んでいない自動車燃料の消費や自家用車の使用量における分析利用の促進につながると見込まれることから、設問の追加を検討する。

住まいから鉄道駅やバス停といった交通機関までの距離を調査している既存統計の事例として

は住宅・土地統計調査（総務省）で最寄りの交通機関までの距離別の世帯数の割合を集計したものがあある。ただし、これは調査対象世帯が回答したものではなく調査世帯の住まいの位置をもとに割り当てられた区分である。家庭 CO<sub>2</sub> 統計で同様の区分を対象世帯に割り当てることは困難であることから、調査対象世帯に対して設問を通じて得た回答をもとに審査・集計することが想定される。

最寄りの公共交通機関までの距離を調査することに対する懸念点としては、公共交通機関の運行本数が限られる地方部においては、公共交通機関が近くにあることが必ずしも自家用車の利用頻度に影響しないケースが想定される点である。このような地域においては単に施設の距離を把握するだけではなく、実際の利用状況にまで踏み込んだ調査を行う必要があると考えられる。

以上の検討内容を踏まえると最寄りの公共交通機関までの距離は自家用車の使用頻度や燃料消費に影響があり調査の優先度は高いが、次項で検討する公共交通機関の利用頻度の方がより望ましいと考えられることから追加については見送ることとする。

## 7) 公共交通機関の利用頻度

公共交通機関の利用頻度を調査することは最寄りの交通機関までの距離と比べてより家庭での自動車燃料消費や自動車の使用状況に影響を与えると考えられることから、調査への追加を検討する。

公共交通機関の利用頻度に近い既存の統計調査の結果として、国勢調査（総務省）の大規模調査（西暦の末尾が 0 の年に実施）における通勤・通学に使用している公共交通機関の種類がある。直近の公表値である平成 22 年度調査の結果<sup>15</sup>では、自家用車（49.0%）を除いて最も利用者数が多い通勤通学手段は「鉄道・電車（25.6%）」であり、次いで「自転車（16.5%）」、「乗り合いバス（7.6%）」となっている。

家庭 CO<sub>2</sub> 統計で同様の調査を実施する場合は、世帯での自動車の利用との関連性を考慮し、通勤通学を含む日常的な移動全般に関する公共交通機関の利用を対象とすることが望ましいと考えられる。ここでの日常的な移動については旅行や地方への帰省といった不定期かつ長距離の移動以外の移動を想定している。また、調査の対象となる交通機関については自家用車の代替手段となりうる鉄道や路線バス、タクシーに加え、都市部を中心に普及が進んでいるカーシェアリングが候補として考えられる。

公共交通機関の利用頻度を調査することに対する懸念点としては、第一に回答者を含めた世帯全体の状況について回答を求めることとなるため、最寄りの公共交通機関までの距離に比べて回答難易度が高いこと、第二に日常的な移動の定義が回答者により異なる可能性があることから、その範囲を定める必要があることが挙げられる。これらの点に関しては調査票に落とし込む際に

<sup>15</sup> 出所：総務省 平成 22 年国勢調査最終報告書「日本の人口・世帯」 第 40 表 常住地による利用交通手段（9 区分）別 15 歳以上自宅外就業者・通学者数一全国、都道府県（平成 22 年）

設問文や注釈で定義や注釈を説明すること、事前調査から得た結果から回答するうえで適切な定義を設定することにより、回答精度を担保することは可能であると考えられる。

以上の検討内容を踏まえると、公共交通機関の利用頻度は自動車燃料消費との関連性が前項で検討した最寄りの公共交通機関までの距離に比べ高いことが見込まれることから、調査票に追加することが望ましい。具体的には利用状況を調査する公共交通機関として鉄道（路面電車・モノレールを含む）、路線バス、タクシー、カーシェアリングの4種類を設定し、利用頻度は後述するプレ調査結果を踏まえ、「ほぼ毎日利用する(週5日以上)」、「週3～4日利用する」、「週1～2日利用する」、「2週間に1日程度利用する」、「月に1日程度使用する」、「月1日未満利用する」の6項目とすることが考えられる。

## (2) 追加項目に関するプレ調査

追加項目で検討した調査項目のうち、断熱性能の満足度、断熱改修の有無、最寄りの交通機関までの距離、公共交通機関の利用頻度について、実際に調査票に反映させた際の回答精度や回答分布について確認するため、WEB モニターに対してプレ調査を実施した。

### 1) 方法

プレ調査の実施方法は次の通りである。家庭 CO<sub>2</sub> 統計に調査条件が近くなるよう、10 地方×3 都市階級の 30 層で割付けを行った。また、集計時には令和 2 年度調査の集計に用いた方法と同様の調整係数と世帯分布補正係数を用いたウェイトを用いた集計を行った。

i) 実施日時：2022 年 1 月 24 日～26 日

ii) 対象者：20 歳以上の WEB 調査モニター登録者

iii) 回収サンプルサイズ：2,148 名

iv) 割付方法：10 地方×3 都市階級の 30 層に対して世帯数に基づく比例割付

v) 調査項目：回答者属性（性別、年齢）、世帯属性（居住地、建築時期、建て方、構造、所有関係）、断熱関連設問（二重サッシ等有无・断熱満足度・断熱改修有無）、公共交通利用関連設問、（自家用車台数・頻度、利用している交通機関・利用頻度、自宅から交通機関までの距離）

vi) 集計方法：令和 2 年度調査集計時の作成手順に準拠した調査ウェイトを用いた集計

### 2) 結果

#### i) 回答者の属性

回答者の年齢、性別、居住地域を図 2.3.3 から図 2.3.5 にそれぞれ示す。

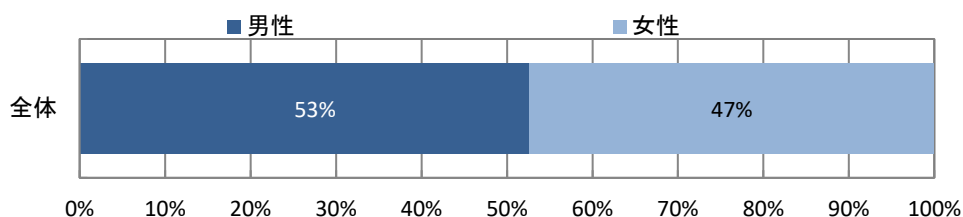


図 2.3.3 回答者の性別

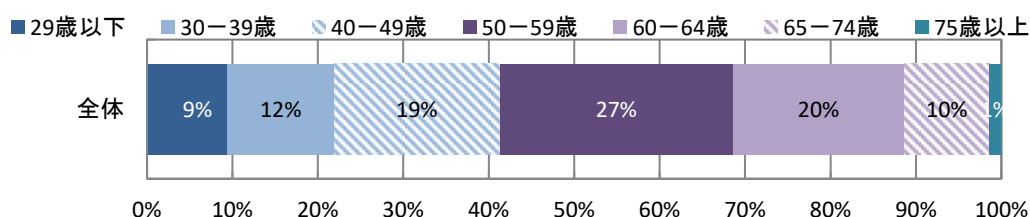


図 2.3.4 回答者の年齢



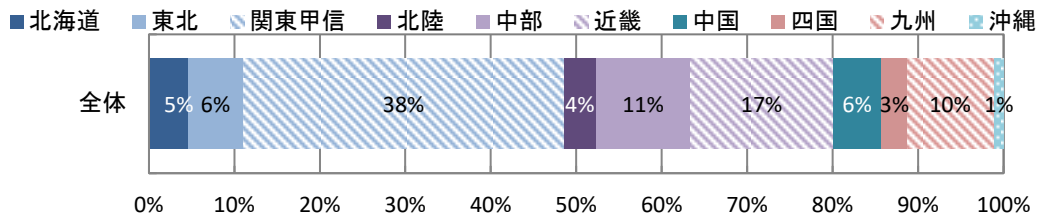


図 2.3.5 回答者の居住地域

世帯人数、住宅の建て方、建て方別の住宅の構造について図 2.3.6 から図 2.3.8 にそれぞれ示す。令和 4 年度調査より追加予定の住宅の構造については、全体で見ると木造と非木造がほぼ同じ割合であったが、戸建住宅では 8 割弱が木造であり、集合住宅では 1 割が木造であった。

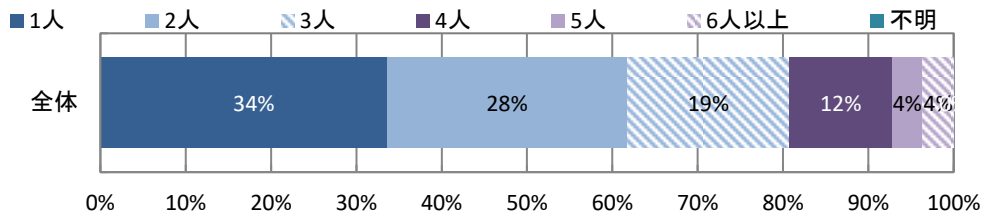


図 2.3.6 世帯人数

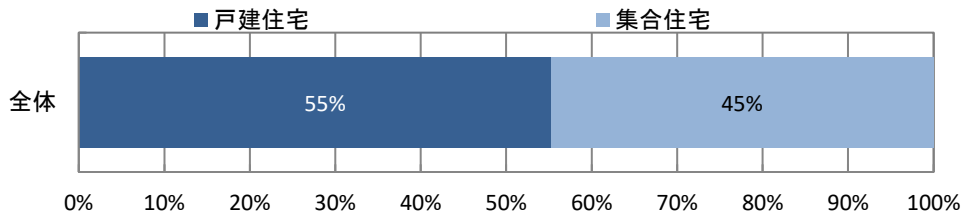


図 2.3.7 住宅の建て方

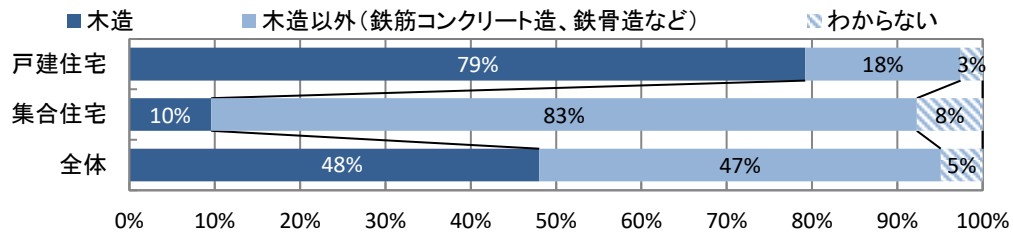


図 2.3.8 建て方別住宅の構造

建て方別の建築時期と所有関係について図 2.3.9、図 2.3.10 にそれぞれ示す。

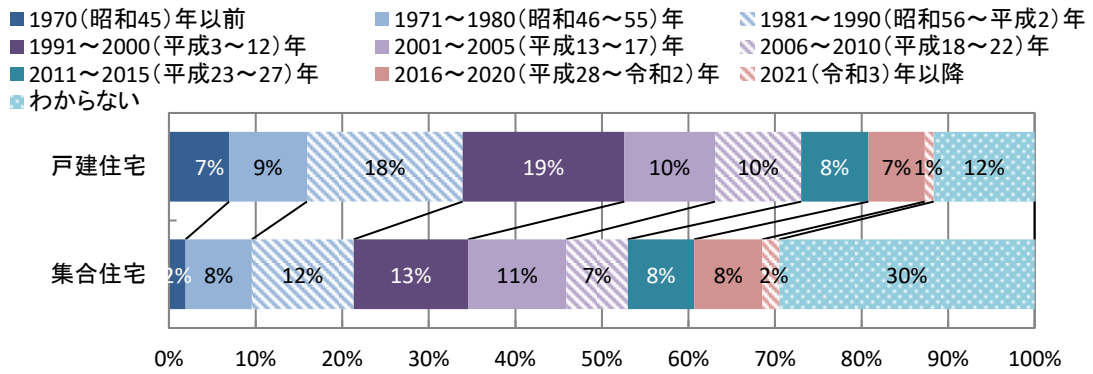


図 2.3.9 建て方別住宅の建築時期

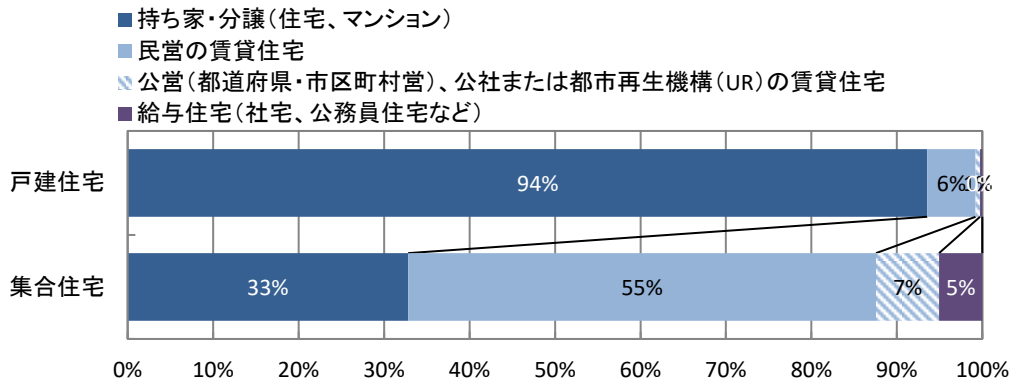


図 2.3.10 建て方別住宅の所有関係

ii) 断熱性能に関する調査項目

二重サッシ又は複層ガラスの導入状況について図 2.3.11 に示す。

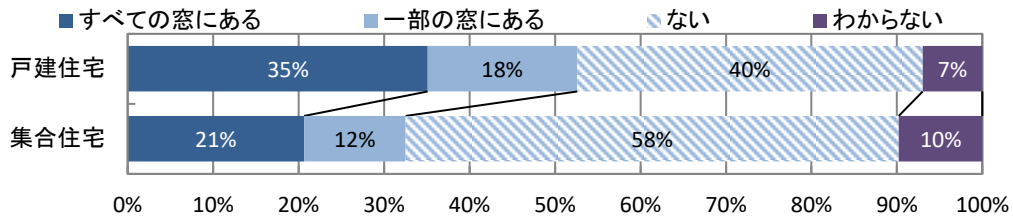


図 2.3.11 二重サッシ又は複層ガラスの導入状況

断熱性の満足度について図 2.3.12 に示す。同様の調査を実施している住生活総合調査に比べて満足度は全体的に低かった。

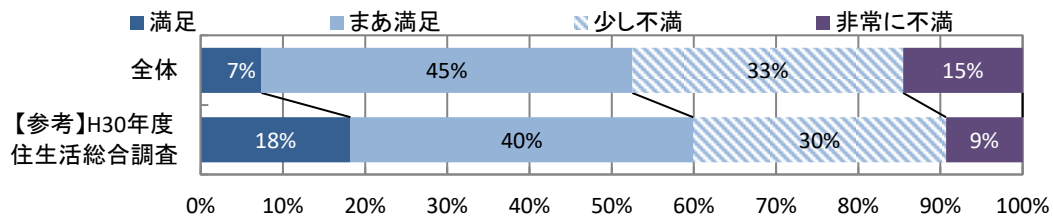


図 2.3.12 住宅の断熱性の満足度

断熱性の満足度についての設問の後、断熱性に関する以下の説明文を提示し、満足度の回答時に想定していた断熱性とどの程度一致しているかについて調査した。図 2.3.13 より、断熱性の理解が異なっていた回答者は1割強であった。

断熱性に関する設問文：住宅の壁や床、天井に断熱材を入れたり、窓ガラスを二重（ペアガラス）にしたりすることで、断熱性を高めることができます。断熱性の高いお住まいでは、暖房時に部屋が暖まりやすく、暖房を止めても温度が下がりにくいいため、過ごしやすく、暖房費も節約できます。

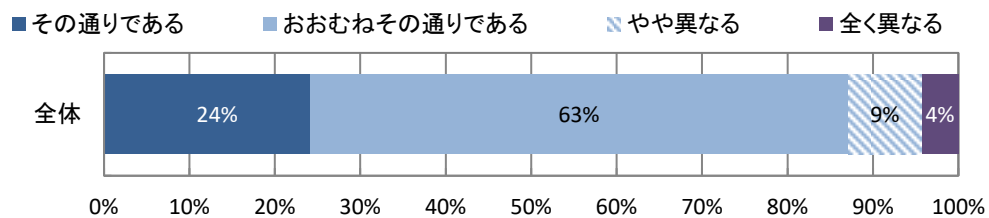


図 2.3.13 断熱性についての理解度

二重サッシ又は複層ガラスの導入状況別の断熱性の満足度を図 2.3.14 に示す。既存統計と同様に二重サッシ又は複層ガラスが導入されているほど「満足」や「まあ満足」の割合が高い傾向がみられた。

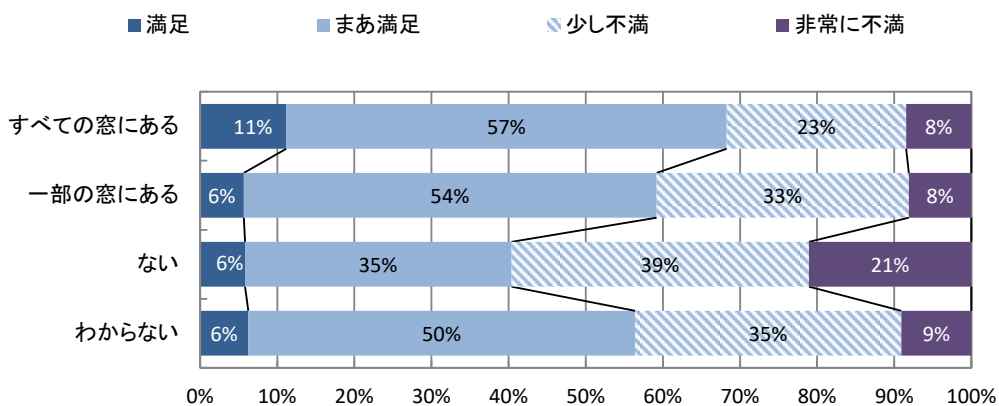


図 2.3.14 二重サッシ又は複層ガラスの導入状況別断熱性の満足度

### iii) 断熱リフォームの実施状況

持ち家住宅について、2010年1月以降の断熱リフォームの実施状況について図 2.3.15 に示す。改修箇所別でみると窓が10%で最も高く、次いで壁と天井・屋根が5%、床が3%であった。

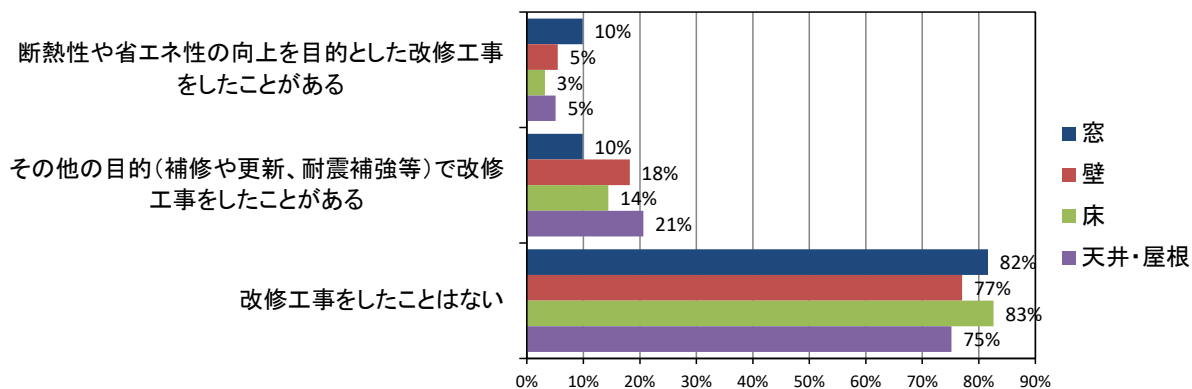


図 2.3.15 持ち家住宅の2010年1月以降の断熱リフォームの実施状況

iv) 自動車の台数・使用頻度

都市階級別の自動車台数の分布を図 2.3.16 に示す。都市階級別の自動車の平均使用台数は都市階級 1 で 0.8 台、都市階級 2 で 1.2 台、都市階級 3 で 1.5 台と都市規模が小さい自治体に住む世帯ほど自動車の使用台数が多い。

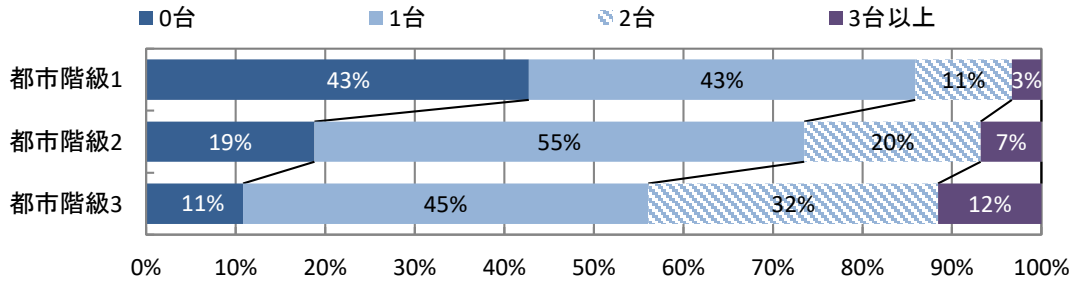


図 2.3.16 都市階級別自動車台数

最も使用している自動車の使用頻度について図 2.3.17 に示す。都市規模が小さい自治体に住む世帯ほど自動車の使用頻度が高い。

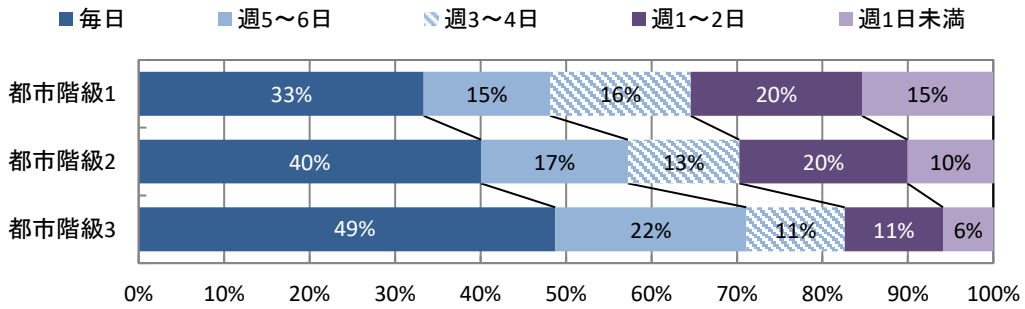


図 2.3.17 都市階級別自動車の使用頻度（1台目）

v) 最寄りの公共交通機関までの距離

都市階級別の駅までの距離について図 2.3.18 に示す。都市階級 1 では駅まで 500m 未満が 3 割弱、1km 未満まで範囲を広げると 6 割強であった。都市規模が小さい自治体に住む世帯ほど駅までの距離が遠い傾向にある。

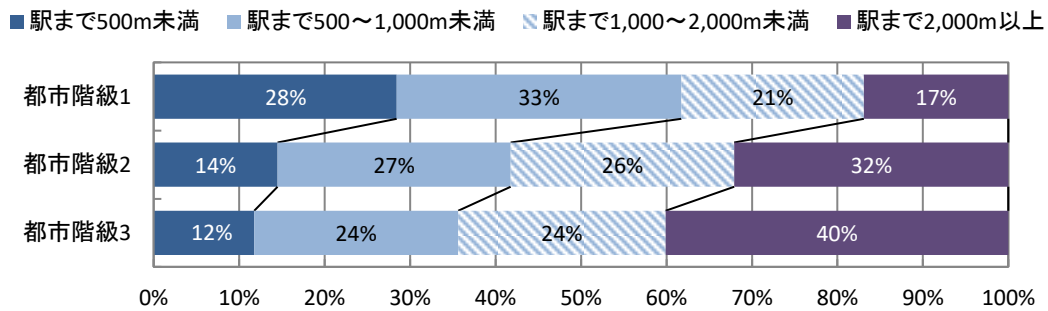


図 2.3.18 都市階級別駅までの距離

都市階級別駅までの距離別の自動車の使用頻度について図 2.3.19 に示す。都市階級 1 と 2 では駅までの距離が遠いほど自動車の使用頻度が高かったが、都市階級 3 では駅までの距離と自動車の使用頻度との関連性は小さい。

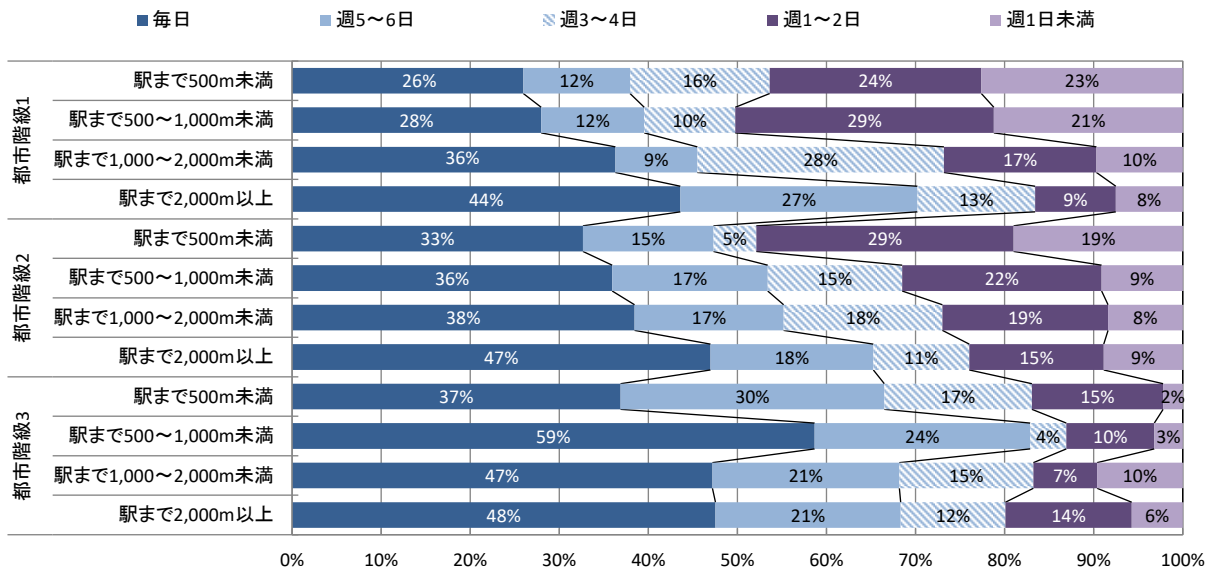


図 2.3.19 都市階級別駅までの距離別の自動車の使用頻度

## vi) 公共交通機関の利用状況

日常的に利用している公共交通機関の利用率について図 2.3.20 に示す。種類別には鉄道が 4 割で最も高く、次いで路線バスが 2 割、タクシーが 4% でカーシェアリングの利用率は全体のうち 1% であった。また、都市階級別で利用率を比較した図 2.3.21 をみると、鉄道、バス、タクシーの利用率は都市規模が大きい自治体に住んでいる世帯ほど利用率が高く、都市階級 3 の世帯の 8 割弱がいずれの交通機関も利用していない。

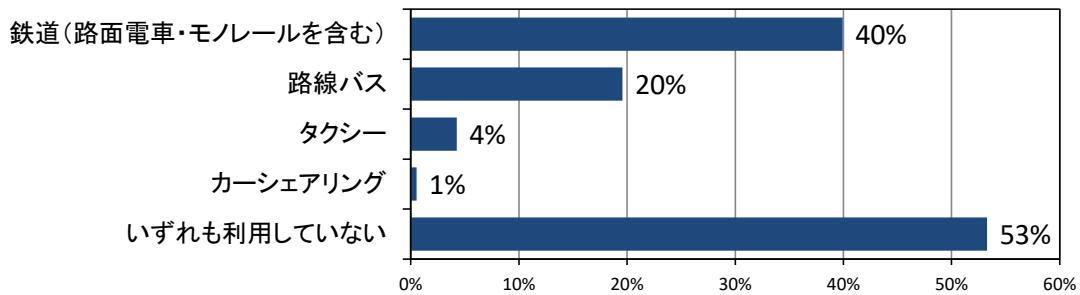


図 2.3.20 日常的に利用している公共交通機関の利用率（複数回答）

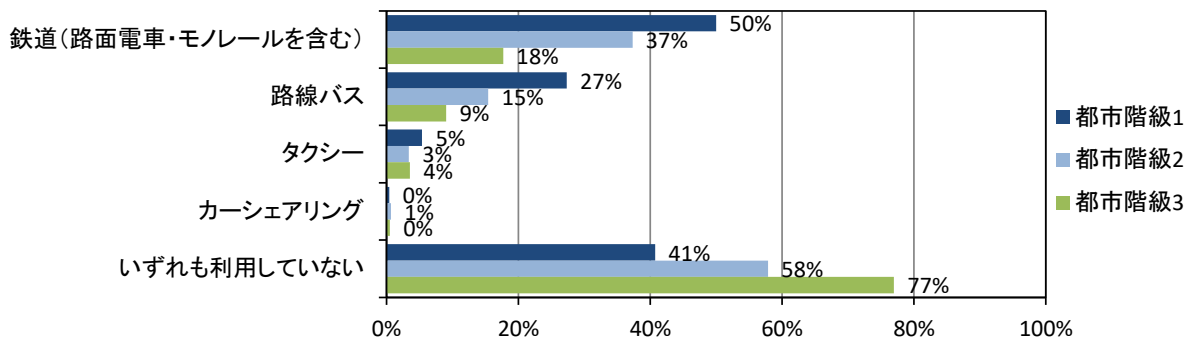


図 2.3.21 都市階級別日常的に利用している公共交通機関の利用率（複数回答）

都市階級別の各公共交通機関別の利用頻度について図 2.3.22 から図 2.3.25 に示す。鉄道を利用している世帯のうち、都市階級 1 では 4 割強、都市階級 2 では 4 割弱、都市階級 3 の 1 割がほぼ毎日利用している。また、都市階級 3 では利用世帯の 3 割強が月に 1 日未満、月に 1 日程度を合わせると 6 割強であり、他の都市階級に比べて利用頻度が少ない。路線バスについては鉄道よりも全体的に利用頻度が少ないもののおおむね同様の傾向がみられる。タクシーについては利用世帯全体の 7 割が月に 1 日程度又は月に 1 日未満であった。なお、カーシェアリングに関しては都市階級別の傾向を確認できるだけの回答数を得られていない。

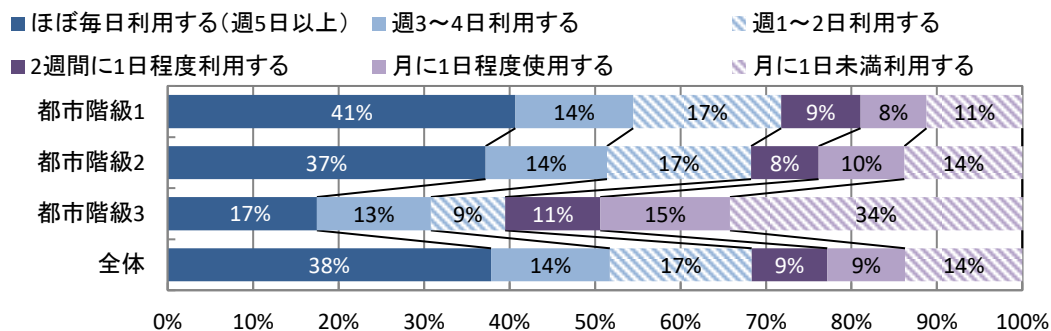


図 2.3.22 都市階級別鉄道の利用頻度

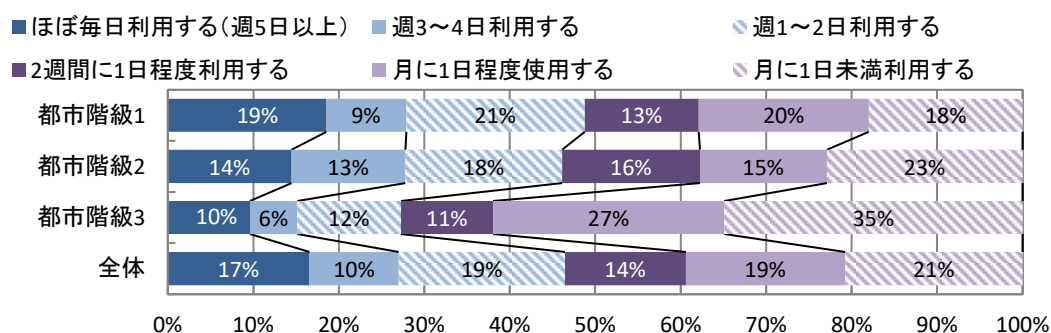


図 2.3.23 都市階級別路線バスの利用頻度

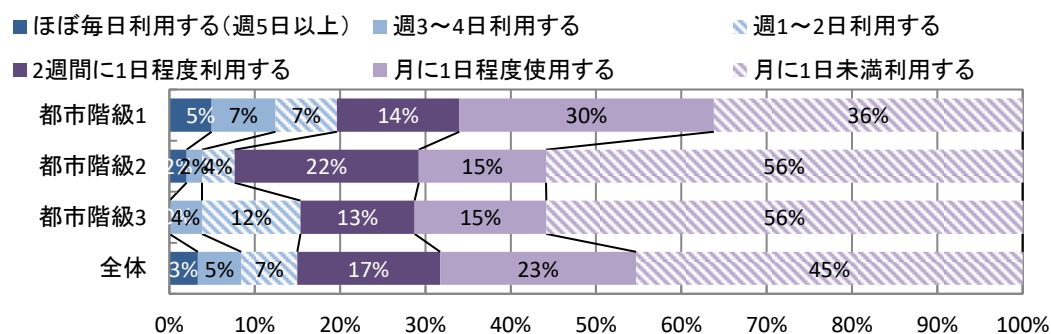


図 2.3.24 都市階級別タクシーの利用頻度

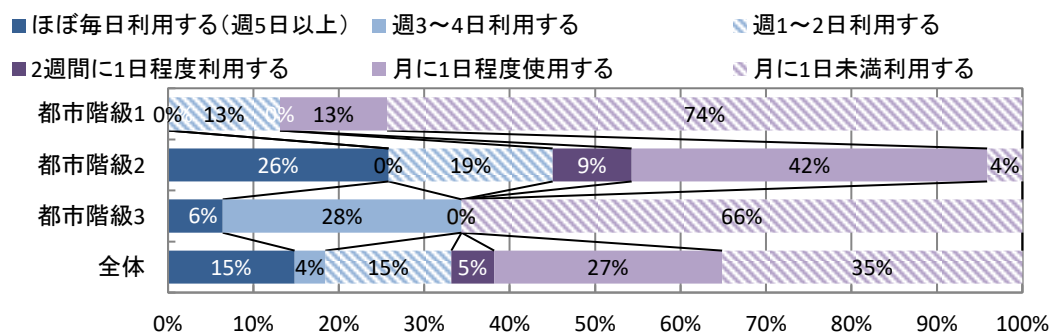


図 2.3.25 都市階級別カーシェアリングの利用頻度

上述の公共交通機関 4 種類のうちいずれかを利用しているかどうか別による自動車の使用台数と自動車の使用頻度の分布を図 2.3.26、図 2.3.27 にそれぞれに示す。公共交通機関の利用があ



る世帯は利用のない世帯よりも使用している自動車の台数が少なく、自動車の利用頻度も少ない。

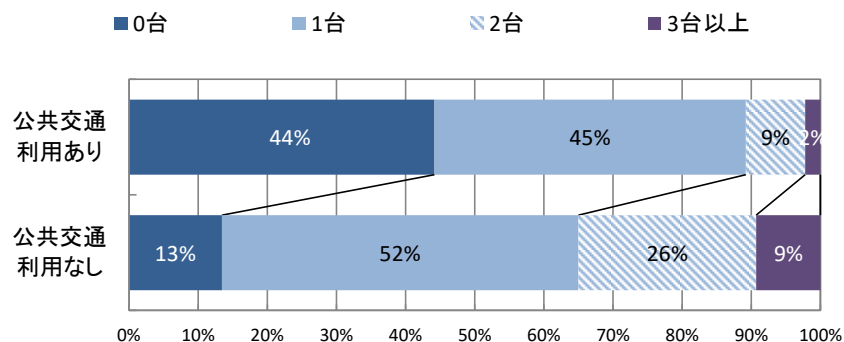


図 2.3.26 公共交通機関の利用有無別自動車台数

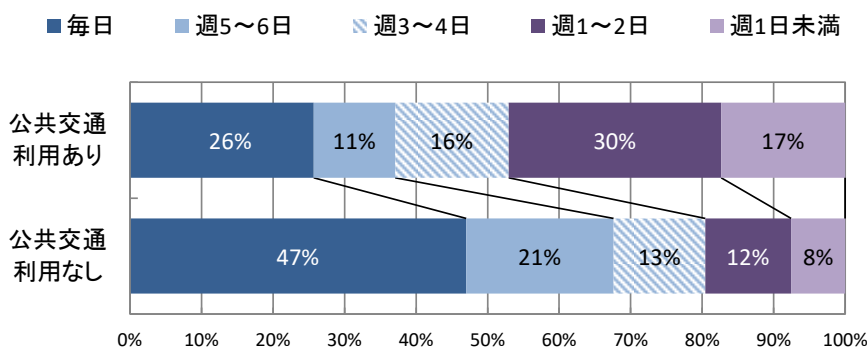


図 2.3.27 公共交通機関の利用有無別自動車使用頻度

### vii) 考察

プレ調査の結果のうち、令和5年度調査に追加を検討している項目について考察を行う。

住宅の断熱や省エネ目的の改修有無について、実施率は3~10%であった。住宅・土地統計調査では窓の断熱・結露防止対策工事を行った割合は2%であったが、住宅・土地統計調査では調査時点から過去5年であることに対し、今回のプレ調査では2010年以降と期間が2倍以上であったこと、断熱だけでなく省エネを目的とした改修の有無を尋ねていることから、出現率としては妥当な水準であったと考えられる。

公共交通機関の利用頻度については、都市階級により利用率や頻度に差がみられ、特に都市階級3では公共交通機関を日常的に利用していない世帯が8割弱と多く、利用頻度も他の都市階級に比べ少なかった。また、公共交通機関の利用がある世帯ほど自動車の使用台数や使用頻度が少ないという調査項目検討時に想定していたものと同様の関連性がみられた。

今回の調査結果については令和5年度調査における調査項目の入れ替えに向けて、調査票での設問や選択肢の設計、承認申請の際の補足情報として活用が見込まれる。

## 2.4 調査結果の公表状況

### (1) 速報値の公表及び確報値の公表準備

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（2021年9月14日 Web 開催）において大筋の承認を得て、下表のとおり公表した。「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（2022年3月4日 Web 開催）において、大筋の承認を得て、下表の公表資料を準備した。

表 2.4.1 速報値及び確報値の公表

<b>1) 速報値</b>	
<a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html</a>	
公表日	令和3年10月28日
公開資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 結果の概要（速報値）（参考資料 資料2（1）参照） <a href="https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/03_R2kateiCO2kekagaiyou_sokuhou.pdf">https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/03_R2kateiCO2kekagaiyou_sokuhou.pdf</a></li> <li>・ 調査の概要（速報値）（参考資料 資料2（2）参照） <a href="https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateico2tokei/04_R2kateiCO2chosagaiyou_sokuhou.pdf">https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateico2tokei/04_R2kateiCO2chosagaiyou_sokuhou.pdf</a></li> </ul> <p>【参考資料】用途別エネルギー消費量の推計手順（参考資料 資料1参照）</p>
<b>2) 確報値</b>	
<a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html</a>	
公表日	令和4年3月
公開資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 結果の概要（確報値）（報告書(別冊) 資料2参照 ※未定稿）</li> <li>・ 調査の概要（確報値）（報告書(別冊) 資料3参照 ※未定稿）</li> <li>・ 資料編（確報値）（報告書(別冊) 資料4に表紙・目次のみ掲載）</li> <li>・ 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査における主要項目の経年比較及びCO<sub>2</sub>排出量の変化要因分析（参考資料）</li> </ul> <p>【参考資料】掲載図のデータ</p> <p>【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、確報値公表の同日に 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-システムの使用有無、使用状況（太陽光発電、蓄電、コージェネレーション）
<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、契約電力会社
<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. 統計の活用促進等

#### 3.1 調査票情報の二次利用に係る業務補助

##### 3.1.1 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～令和 2 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。令和 3 年度に提供した申請は統計法第 33 条に基づくもののみで、下表のとおりである。

表 3.1.1 統計法第 33 条に基づく二次利用申請

<b>対象調査</b>	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 平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 30 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 31 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査
<b>申請日</b>	2021 年 8 月 23 日 (2021 年 9 月 2 日 承諾)
<b>利用者</b>	大阪大学大学院工学研究科環境エネルギー工学専攻 下田 吉之 (他 9 名)
<b>対象調査</b>	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 平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 30 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 31 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査
<b>申請日</b>	2021 年 10 月 5 日 (2021 年 10 月 15 日 承諾)
<b>利用者</b>	1) 東京都環境局地球環境エネルギー部計画課 千葉 稔子 (他 1 名) 2) 株式会社総合環境計画 横山 隆二郎 (他 5 名)
<b>対象調査</b>	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 平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 30 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 31 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査
<b>申請日</b>	2021 年 12 月 10 日 (2022 年 1 月 21 日 承諾)
<b>利用者</b>	一般社団法人エネルギー・資源学会に所属する研究者
<b>対象調査</b>	平成 29 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 30 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 31 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 令和 2 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査
<b>申請日</b>	2022 年 1 月 14 日 (2022 年 2 月 10 日 承諾)
<b>利用者</b>	札幌市環境局環境都市推進部環境政策課 鐵川 史人 (他 2 名)
<b>対象調査</b>	平成 30 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 平成 31 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査 令和 2 年度家庭部門の CO <sub>2</sub> 排出実態統計調査
<b>申請日</b>	2022 年 1 月 11 日 (2022 年 2 月 21 日 承諾)
<b>利用者</b>	1) 東京理科大学理工学部建築学科 井上 隆 (他 1 名) 2) 住環境計画研究所 水谷 傑

**<提供した主な調査票情報>**

- ・エネルギー使用量調査票の回答データ
- ・世帯調査票の回答データ
- ・冬季調査票の回答データ
- ・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
- ・エネルギー種別エネルギー消費量
- ・用途別エネルギー消費量
- ・エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量
- ・用途別 CO<sub>2</sub> 排出量

### 3.1.2 令和2年度調査の統計表作成手順

平成31（令和元）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、系統的错误（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倍より大きいか

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以下か

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倍から外れるか

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以て確認している。

##### キリの良い金額回答が3回以上あるか

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>16</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・軽油の片方欠測に対しては、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・太陽光売電の片方欠測）

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（太陽光売電以外の両方欠測）

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界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>16</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（太陽光発電の両側欠測）

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3.1.1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 3.1.1 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 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3.1.1に補完実施フローを示す。まず使用量のみ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。最後に金額のみ欠測に対して補完を実施し、全ての補完が完了となる。

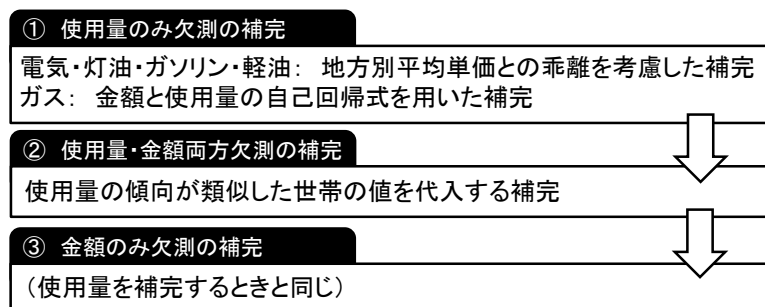
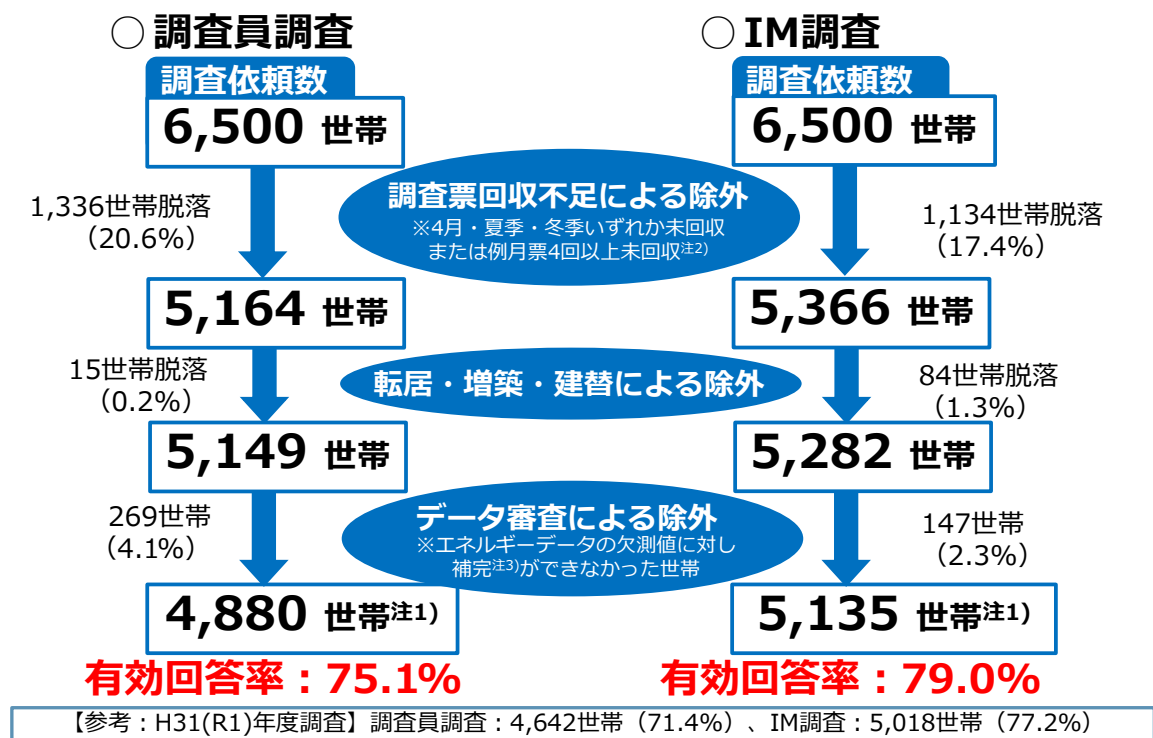


図 3.1.1 補完実施フロー

図 3.1.2 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。



注1) 電気・ガス・灯油のエネルギー回答が有効な世帯数であり、自動車燃料の回答が無効の世帯も含まれる  
 注2) 例月回答が4回以上欠測すると、補完対象外となり12ヶ月分の消費量を把握できなくなるため、除外となる。  
 注3) 電気・ガスは3ヶ月以内、灯油、ガソリン、軽油は2ヶ月以内の欠測に対し、補完処理を実施している。

図 3.1.2 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

属性項目の回答データに対しては内容の矛盾や外れ値、不明値に対する審査を実施している。令和2年度調査において実施した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 3.1.2 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>17</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 3.1.3 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。

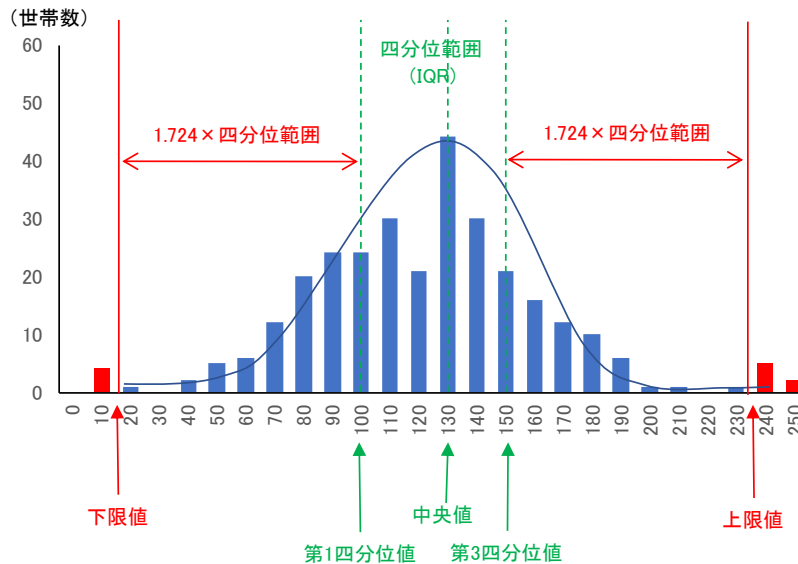


図 3.1.3 中央値及び四分位範囲を用いたレンジチェックの例

### 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>17</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 3.1.4、図 3.1.5 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。

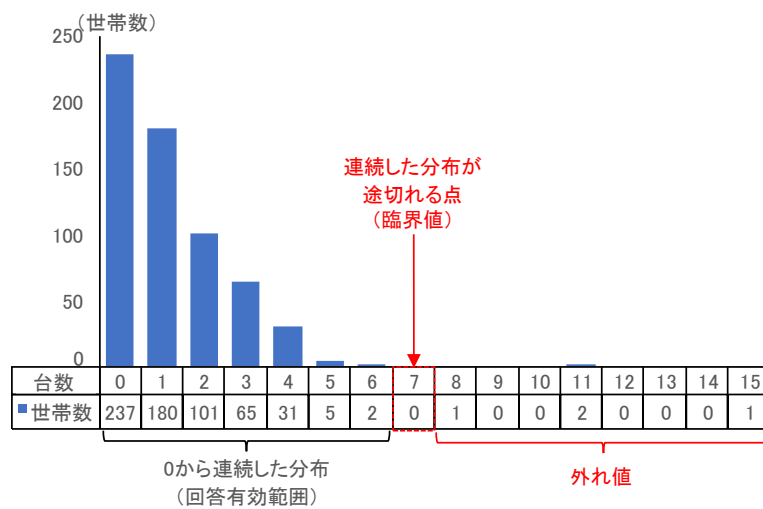


図 3.1.4 0 から連続した回答分布についての外れ値判定方法の例

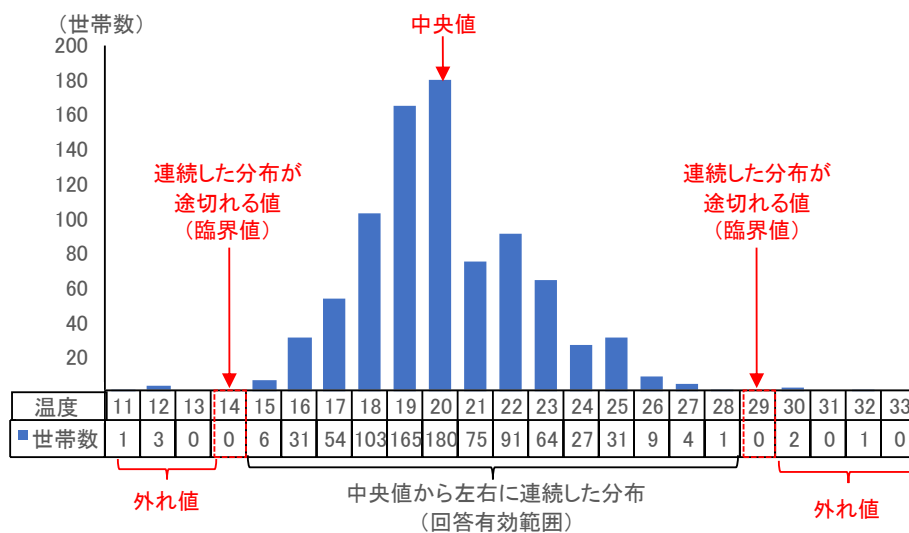


図 3.1.5 中央値から左右に連続した回答分布についての外れ値判定方法の例

### 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 3.1.2 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	自動車の年間走行距離		
夏季	家電の使用台数	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	車両の使用台数		
冬季	暖房機器の使用台数		
冬季	暖房機器の設定温度		
夏季	テレビの画面サイズ	100インチ以上を不明とする。	外れ値：閾値設定
夏季	冷蔵庫の容積	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 3.1.3 に示す。

表 3.1.3 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 (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。	
4月	家庭用燃料電池、ガスエンジン発電・給湯器、ガスエンジン発電・暖房器の使用有無	それぞれの機器を使用していると回答した世帯について、住宅の建て方や居住地域、使用しているエネルギーの種類より当該機器を使用している蓋然性が低い世帯についてはその機器の回答を「使用なし」に修正する。	回答矛盾：調査票間の不整合

夏季	使用している給湯器の種類	「給湯機器はない」と回答しており、かつ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、給湯機器はあると判断し、「給湯機器不明」に回答を修正する。	
夏季	使用しているコンロの種類	「コンロはない」と回答しており、かつコンロを使用した調理食数が1食以上あると回答されている場合、コンロの種類を「不明」と修正する。	
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。	
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	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。	回答矛盾：世帯情報との不整合
4月	ガス種類・契約ガス会社名	<p>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。</p> <p>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。</p>	



冬季	融雪機器使用状況	<p>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。</p> <p>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。</p>	
----	----------	---	--

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 3.1.4 に示す。

表 3.1.4 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
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
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と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。 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 3.1.5 に示す。

表 3.1.5 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
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>18</sup>及び平成29年度業務<sup>19</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。

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

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

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

$\hat{\mu}$	: 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27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>18</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>19</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かの年齢が 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かの年齢が 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「建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令における算出方法等に係る事項（令和元年 11 月 15 日一部改正）」別表第 10 に示されている区分に従い、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調査年度の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

### 3.2 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 3.2.1 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） |
| 2) 符号表          |
| 3) 分類一覧         |
| 4) 集計仕様書        |

### 3.3 統計調査の活用促進等

#### 3.3.1 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、令和元 2 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（参考資料 資料 3 参照）。

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、令和 2 年度調査の主な結果を掲載した。一般家庭向けでは調査の背景・目的で家庭でのエネルギー使用による CO<sub>2</sub> の排出状況イメージ図を入れ、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. 令和 2 年度調査の実施（平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月）
3. 令和 2 年度調査により得られた主な結果  
（建て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）

#### B) 統計利用者用（4 ページ版）

1. 調査の背景・目的
2. 令和 2 年度調査の実施（令和 2 年 4 月～令和 3 年 3 月）
3. 調査の特長
4. 令和 2 年度調査により得られた主な結果
  - (1) 建て方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量
  - (2) 地方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量
  - (3) 世帯類型別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

- (4) 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)
- (4) 冷蔵庫 (1 台目) の製造時期
- (5) 使用している照明の種類  
(使用している照明の種類 (住宅全体))
- (6) 二重サッシ又は複層ガラスの窓  
(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

### 3.3.2 WEB コンテンツの作成

国民各層に家庭 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 31 (令和元) 年度業務以降、前年度に公表された調査結果 (確報値) の WEB コンテンツを作成してきた。本年度は、平成 31 (令和元) 年度調査結果 (確報値) の WEB コンテンツの作成等を実施した。

図 3.3.1 に WEB コンテンツの構成イメージを示す。構成は 4 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 が最新調査 (平成 31 (令和元) 年度調査) の各コンテンツの目次ページと過去調査 (平成 29 年度調査、平成 30 年度調査) のトップ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 3.3.1 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 31 (令和元) 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。またトップページには過去調査へのリンクを設けており、該当リンクから各年度調査のトップページへ移動できる。

全体概況および属性項目別の結果は、項目別に表 3.3.1 に示す内容で構成され、各年度で同じ構成となっている。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。



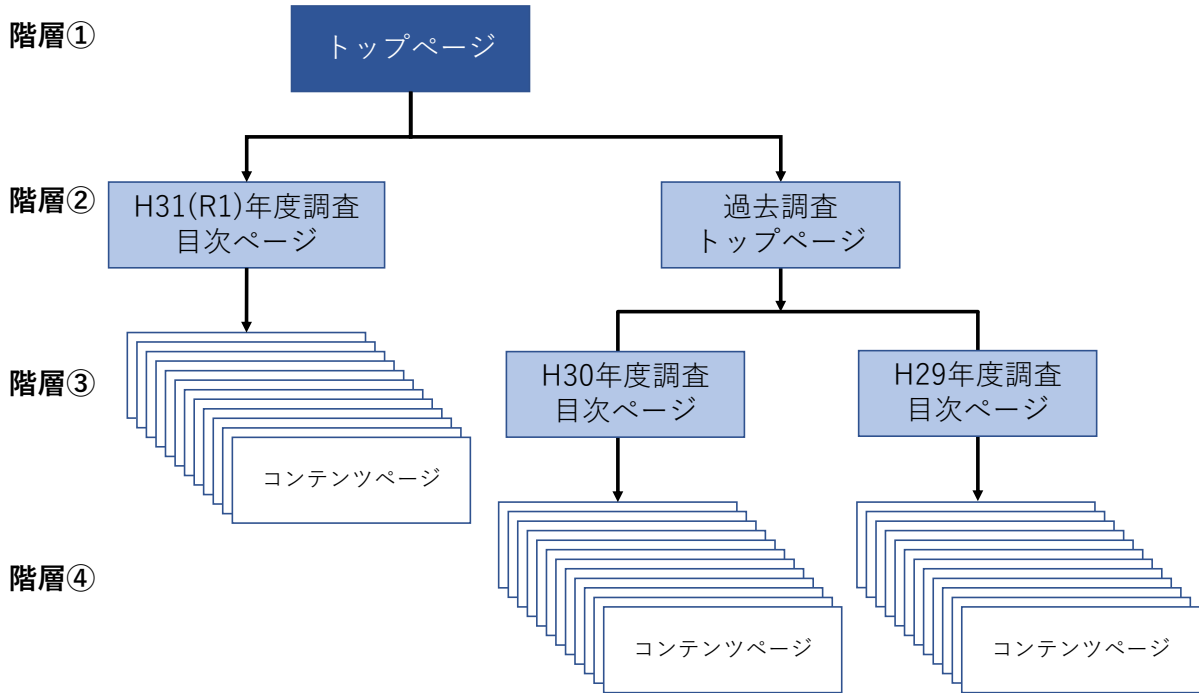


図 3.3.1 WEB コンテンツの構成イメージ

表 3.3.1 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>•全国</li> <li>•地方別</li> <li>•建て方別</li> <li>•世帯類型別</li> <li>•その他</li> <li>•自動車</li> </ul>
属性項目別の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>•家庭でのエネルギー消費量について</li> <li>•家庭でのエネルギー代について</li> <li>•太陽光発電について</li> <li>•HEMSについて</li> <li>•暖房について</li> <li>•エアコンの使い方について</li> <li>•給湯器について</li> <li>•照明について</li> <li>•テレビについて</li> <li>•冷蔵庫について</li> <li>•窓について</li> <li>•省エネルギー行動について</li> </ul>

### 3.4 自治体別推計の検討

#### 3.4.1 検討の背景・経緯

家庭 CO<sub>2</sub> 統計では地方 10 区分・都市階級 3 区分による 30 層を設定して標本抽出を行い、調査を実施しているため、集計における地域区分は 10 地方別を基本としている。しかし、地球温暖化対策の観点から地方公共団体においても家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態に関するデータのニーズは強く、少なくとも都道府県別レベルのデータが求められているところである。

環境省が公表している「自治体排出量カルテ」では、自治体の CO<sub>2</sub> 排出量と関連指標を包括的に提供している。このうち家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出量については、都道府県別エネルギー消費統計（資源エネルギー庁による加工統計）の都道府県別値が、世帯数で市区町村別に按分されている。これは同じ都道府県の市区町村間には世帯当たり CO<sub>2</sub> 排出量に差がないことを仮定していることとなるが、現実には世帯・住宅属性や気候の差異があるため、世帯当たり CO<sub>2</sub> 排出量にも考慮すべき差があると考えられる。

平成 30 年度業務（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 30 年度調査分の実施等））では、都道府県別の家庭部門 CO<sub>2</sub> 排出量について、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の調査データのみで推計（重回帰分析）を行う方法と、関連統計調査等による按分指標を用いて地方別値から都道府県別の推計を行う方法の 2 つのアプローチで検討を行った。それぞれ、エネルギー種別に検討した結果、いずれのアプローチについても、推計精度や推計方法の妥当性に課題が残った。

一方、国立環境研究所の石河らの研究グループは、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の全国試験調査（平成 26 年 10 月～27 年 9 月）の調査票情報を用いて、世帯当たり CO<sub>2</sub> 排出量（電気・ガス・灯油の合計）を目的変数とする推計モデルを構築し、市町村別の世帯当たり CO<sub>2</sub> 排出量を推計した<sup>20</sup>。この研究成果は土木学会において査読済み論文として公表された。この研究では、エネルギー種別（電気・都市ガス・LP ガス・灯油別）CO<sub>2</sub> 排出量の推計は実施されていないが、家庭 CO<sub>2</sub> 統計を用いた自治体レベルの CO<sub>2</sub> 排出実態データ整備の第一歩となると考えられる。

そこで本節では、石河らの方法（以後「既往研究手法」という。）を踏襲し、平成 31（令和元）年度の調査票情報を用いて、自治体別の世帯当たり CO<sub>2</sub> 排出量の推計を試みる。

---

<sup>20</sup> 石河正寛, 松橋啓介, 金森有子, 有賀敏典 (2019). 市町村別家庭部門 CO<sub>2</sub> 排出量推計モデルの改良 - 欠測データ処理と非線形回帰の適用-. 土木学会論文集 G (環境), Vol.75, No.5, I\_89-I\_98.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejr/75/5/75\\_I\\_89/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejr/75/5/75_I_89/_pdf)

### 3.4.2 推計方法

#### (1) 推計フロー

市区町村別値の推計フローを図 3.4.1 に示す。推計フローは既往研究手法と同様である。推定モデルは 10 地方別（北海道、東北、関東甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、沖縄）に構築する。

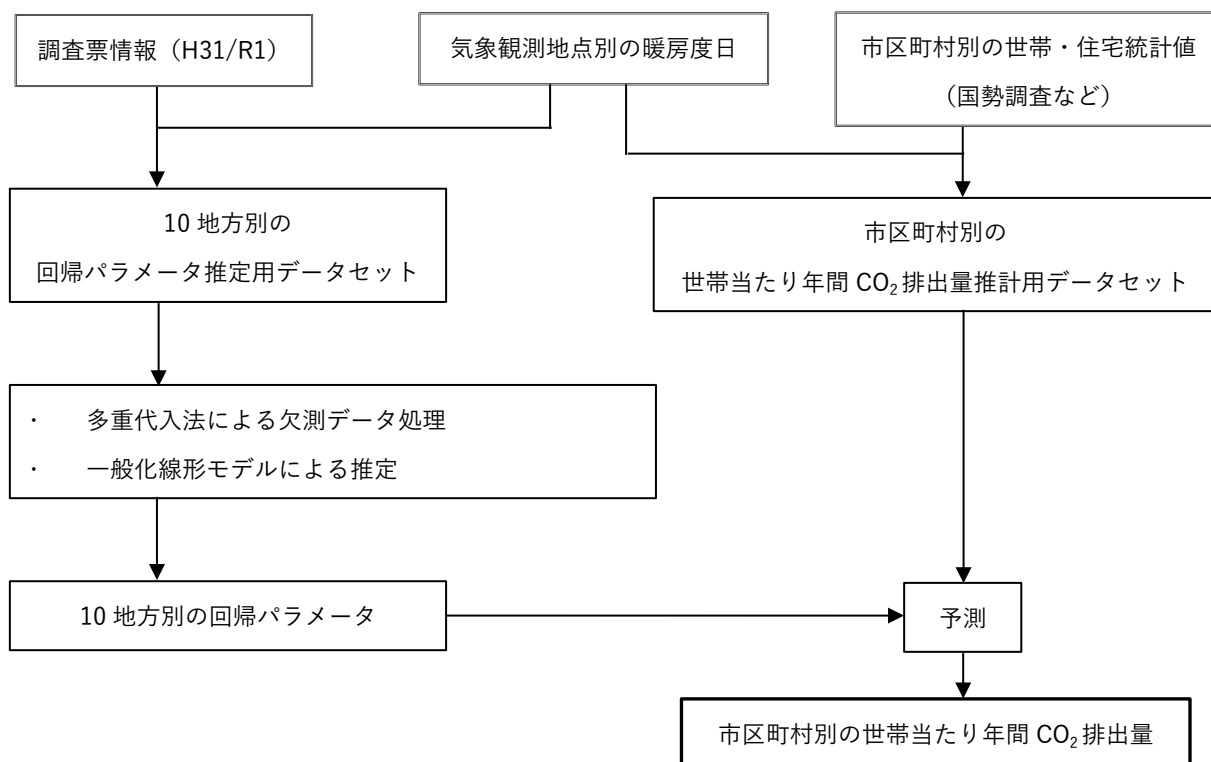


図 3.4.1 市区町村別世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の推計フロー

注) 都道府県別値は市区町村別値を一般世帯数で加重平均して算出

#### (2) 回帰パラメータ推定用データセット

回帰パラメータ推定用データセットの内容を表 3.4.1 に示す。調査時期以外の既往研究手法からの変更点は以下の通りである。

<既往研究手法からの変更点>

1. 「LP ガス利用の有無」、「ガス使用の有無」については、地方公共体別の実態（推定式への代入値）を継続的に入手できないため、対象から除外した。
2. 2016 年 4 月の電力小売自由化に伴い、「電力会社ダミー」を「電気 CO<sub>2</sub> 排出係数（基礎排出係数）」に変更した。

3. 「調査モード」(調査員調査/IM 調査)による乖離を考慮し、説明変数に追加した。
4. 暖房度日について既往研究手法は1981~1995年の標準年暖房度日(HDD18-18)を緯度及び標高の重回帰式で表現し、市区町村ごとに暖房度日を推計しているのに対して、本推計では最寄り気象観測地点における2019年度実績の暖房度日(HDD14-14)としている。

表 3.4.1 回帰パラメータ推定用データセット

項目	既往研究手法	本推計
分析対象	全国試験調査 (2014年10月~2015年9月)	平成31(令和元)年度調査 (2019年度)
目的変数	世帯当たり年間CO <sub>2</sub> 排出量(電気・ガス・灯油の合計)	
説明変数 (候補) ※築年数等のカテゴリ変数は代表値で実数化	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 【世帯】世帯人数(対数)、世帯主年齢、世帯年収(対数)</li> <li>➤ 【住宅】建て方ダミー、築年数(対数)、所有関係ダミー、延床面積(対数)、窓断熱の有無ダミー</li> <li>➤ 【エネルギー】太陽熱利用の有無ダミー、太陽光発電の有無ダミー、LPガス利用の有無ダミー、ガス使用の有無ダミー</li> <li>➤ 【地域特性】暖房度日、中都市ダミー、小都市ダミー、電力会社ダミー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 【世帯】世帯人数(対数)、世帯主年齢、世帯年収(対数)</li> <li>➤ 【住宅】建て方ダミー、築年数(対数)、所有関係ダミー、延床面積(対数)、窓断熱の有無ダミー</li> <li>➤ 【エネルギー】太陽熱利用の有無ダミー、太陽光発電の有無ダミー</li> <li>➤ 【地域特性】暖房度日、中都市ダミー、小都市ダミー、電気CO<sub>2</sub>排出係数</li> <li>➤ 【その他】調査モードダミー</li> </ul>
補助変数 ※欠測処理の参考に使用 ※CO <sub>2</sub> 排出量を除きダミー変数	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 地方区分</li> <li>➤ 暖房機器有無(電気、ガス、灯油、太陽熱、木質燃料、不使用、不明)</li> <li>➤ 給湯機器有無(電気、ガス、灯油、CGS、太陽熱、不使用、不明)</li> <li>➤ 台所用コンロ有無(電気、ガス、不使用、不明)</li> <li>➤ 融雪有無(電気、ガス、灯油、不使用、不明)</li> <li>➤ エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量(電気、都市ガス、LPガス、灯油)</li> </ul>	

### (3) 欠測データ処理と推定の方法

説明変数に欠測値を含む世帯を単純に分析から除外すると、分析結果に偏りが発生するおそれがあるため、既往研究手法と同様に、欠測値を補完する処理を行う。各変数の基本統計量と欠測状況を表 3.4.2 に、欠測のある説明変数候補に関する地方別の欠測状況を表 3.4.3 に示す。説明

変数候補のうち欠測があるのは築年数（欠測率 7.3%）など 6 つの変数である。1 つ以上の欠測がある世帯の割合は 15.8%であり、地方別には沖縄が 30.3%と、突出して高い。

表 3.4.2 目的変数・説明変数候補の基本統計量と欠測状況

変数名	CO2 排出量	世帯人 数	世帯主 年齢	世帯年 収	建て方 ダミー	築年数	所有関 係ダミ ー	延床面 積	窓断熱 の有無 ダミー	太陽光 発電の 有無ダ ミー	太陽熱 利用の 有無ダ ミー	暖房度 日	中都市 ダミー	小都市 ダミー	電気 CO2 排出係 数	調査モ ードダ ミー
単位・ 定義	kg- CO2/世 帯・年	人/世帯	歳	万円	戸建=1	年	持ち家 =1	m <sup>2</sup>	有り=1	有り=1	有り=1		都市階 級 2=1	都市階 級 3=1	kg-CO2 /kWh	調査員 =1
最大	21413	10	82.5	2250	1	58.8	1	660	1	1	1	3323.6	1	1	0.810	1
最小	148	1	24.5	125	0	2.1	0	9	0	0	0	0	0	0	0.177	0
平均	3268	2.58	59.3	538	0.642	27.3	0.735	107.5	0.461	0.079	0.020	1016	0.424	0.192	0.480	0.481
n	9660	9660	9406	9575	9660	8955	9631	9309	9337	9660	9660	9660	9660	9660	9660	9660
欠測数		0	254	85	0	705	29	351	323	0	0	0	0	0	0	0
欠測率			2.6%	0.9%		7.3%	0.3%	3.6%	3.3%							

表 3.4.3 地方別説明変数候補の欠測率

	世帯主年齢	世帯年収	築年数	所有関係 ダミー	延床面積	窓断熱の有 無ダミー	全体
北海道	2.4%	0.9%	7.9%	0.3%	2.4%	2.3%	14.5%
東北	3.0%	0.4%	5.9%	0.0%	3.4%	1.7%	13.3%
関東甲信	1.7%	0.7%	5.5%	0.2%	2.6%	3.8%	13.2%
北陸	2.9%	0.5%	6.6%	0.2%	5.3%	3.0%	16.4%
東海	3.8%	0.7%	5.0%	0.7%	2.8%	4.8%	15.1%
近畿	2.4%	0.8%	7.3%	0.4%	4.1%	3.9%	15.5%
中国	2.2%	0.8%	8.0%	0.1%	3.0%	1.7%	13.8%
四国	2.5%	0.5%	6.9%	0.5%	4.0%	3.6%	16.4%
九州	3.0%	0.9%	8.6%	0.2%	3.7%	2.9%	16.4%
沖縄	3.3%	3.3%	15.2%	0.3%	6.7%	6.1%	30.3%
全国	2.6%	0.9%	7.3%	0.3%	3.6%	3.3%	15.8%

注) 全体は、欠測を 1 つ以上含む世帯の割合を表す。

欠測データ処理と推定の方法を表 3.4.4 に示す。欠測値は多重代入法で補完した。データ処理には R のパッケージ `mice` を用いた。各種のパラメータや設定に際しては既往研究手法を踏襲し、細部については専門書<sup>21</sup>を参考にした。推定モデルは既存研究手法と同様に一般化線形モデルとした。R や `mice` 等のバージョンは、分析時点で利用できる最新のものとした。

多重代入法により 100 の擬似完全データセット(補完済みのデータセット)を作成したうえで、ステップワイズ(変数減増法を選択)により説明変数の絞り込みを行った。ただし、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数と調査モードダミーは強制的に採用することとした。100 のデータセットのうち半数以上で選択された説明変数を採用して推定モデル(推定式)を確定したうえで、100 のデータセットでの推定結果(回帰パラメータ等)を Rubin の方法で 1 つに統合した。

表 3.4.4 欠測データ処理と推定の方法

項目	内容
分析ツール	R (ver.4.1.2)
欠測の処理 (説明変数のみ)	多重代入法による補完 (R パッケージ <code>mice</code> (ver.3.13.0) 所収の <code>mice</code> 関数) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 擬似完全データセット数: 100</li> <li>➤ 代入値生成方法: 実数; <code>pmm</code>(予測平均マッチング), ダミー変数; <code>logreg</code>(ロジスティック回帰)</li> <li>➤ 収束計算回数: 20</li> <li>➤ 乱数シード値: 500</li> </ul>
推定モデル	一般化線形モデル ( <code>glm</code> 関数) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 誤差構造: 正規分布</li> <li>➤ リンク関数: 対数 (<code>log</code>)</li> </ul>
変数選択	変数減増法 (MASS (ver.7.3-54) 所収の <code>stepAIC</code> 関数) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 擬似完全データ 100 セットのうち、50 セット以上で選択された説明変数を採用</li> <li>➤ 強制投入変数: 電気 CO<sub>2</sub> 排出係数、調査モードダミー</li> </ul>
統合	選択された説明変数による推定量 (100 セット分) を、Rubin の方法 ( <code>mice</code> 所収の <code>pool</code> 関数) で統合

<sup>21</sup> 高橋将宜・渡辺美智子(2017). 統計学 One Point 5 欠測データ処理 -R による単一代入法と多重代入法-. 共立出版.

### 3.4.3 推計結果

#### (1) 推定モデル

2019年度の世帯当たり年間CO<sub>2</sub>排出量の推定モデルを(1)式及び表 3.4.5、表 3.4.6 に示す。

$$\log(y) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i \quad (1)$$

- $y$  : 世帯あたり排出量 [kg - CO<sub>2</sub> / 世帯]
- $x_i$  : 当該市区町村の*i*番目の説明変数
- $\alpha_0$  : 属する地方区分の切片
- $\alpha_i$  : 属する地方区分の*i*番目の偏回帰係数
- $i$  : 説明変数および偏回帰係数の番号

表 3.4.5 地方別 推定モデルの偏回帰係数等(1)北海道～東海

		北海道	東北	関東甲信	北陸	東海
切片	(Intercept)	4.70E+00	3.34E+00	4.54E+00	5.93E+00	4.50E+00
世帯人数 (対数)	log_num_hh	3.57E-01	4.33E-01	4.67E-01	4.77E-01	4.50E-01
世帯主年齢	age_head	1.75E-03	4.36E-03	4.09E-03	2.80E-03	4.76E-03
世帯年収 (対数)	log_income	8.60E-02	1.33E-01	1.03E-01		5.03E-02
建て方ダミー	Dummy_detached	2.05E-01	3.14E-01	5.43E-02	2.74E-01	8.21E-02
築年数 (対数)	log_age_house		2.81E-02	2.79E-02		4.76E-02
所有関係ダミー	Dummy_owned	1.08E-01				
延床面積 (対数)	log_floor_area	2.45E-01	2.14E-01	2.87E-01	1.95E-01	2.61E-01
窓断熱の有無ダミー	Dummy_window					
太陽光発電の有無ダミー	Dummy_PV		-1.54E-01	-1.83E-01	-2.36E-01	-1.59E-01
太陽熱利用の有無ダミー	Dummy_solar	-1.32E-01				-2.53E-01
暖房度日	HDD	2.36E-04	3.29E-04	2.81E-04	1.54E-04	3.21E-04
中都市ダミー	Dummy_cityclass2			-3.59E-02		
小都市ダミー	Dummy_cityclass3	4.83E-02				
電気 CO2 排出係数	CO2_intensity	1.53E+00	3.09E+00	9.11E-01	9.21E-01	1.64E+00
調査モードダミー	Dummy_mode	7.77E-02	1.30E-01	8.63E-02	-4.25E-03	1.12E-01
サンプルサイズ	n	899	932	1625	835	977
赤池情報量基準	AIC	15,883	16,503	26,960	14,685	16,300
McFadden の擬似決定係数	pseudo R2	0.537	0.512	0.507	0.510	0.497

注) 空欄は当該変数が選択されなかったことを表す。

表 3.4.6 地方別 推定モデルの偏回帰係数等(2)近畿～沖縄

		近畿	中国	四国	九州	沖縄
切片	(Intercept)	4.60E+00	4.62E+00	4.85E+00	4.21E+00	4.57E+00
世帯人数（対数）	log_num_hh	4.36E-01	4.14E-01	4.73E-01	4.12E-01	4.40E-01
世帯主年齢	age_head	3.14E-03	4.59E-03	3.96E-03	2.73E-03	4.26E-03
世帯年収（対数）	log_income	7.54E-02	1.21E-01	7.13E-02	1.43E-01	1.19E-01
建て方ダミー	Dummy_detached	1.04E-01	1.43E-01	8.02E-02	1.31E-01	1.11E-01
築年数（対数）	log_age_house	5.95E-02	3.91E-02	3.50E-02	5.70E-02	
所有関係ダミー	Dummy_owned		7.64E-02	9.91E-02		
延床面積（対数）	log_floor_area	2.24E-01	1.63E-01	1.99E-01	2.26E-01	2.88E-01
窓断熱の有無ダミー	Dummy_window					
太陽光発電の有無ダミー	Dummy_PV		-7.59E-02	-2.18E-01	-1.58E-01	-1.26E-01
太陽熱利用の有無ダミー	Dummy_solar		-9.58E-02			
暖房度日	HDD		2.31E-04		2.84E-04	
中都市ダミー	Dummy_cityclass2			5.93E-02	-5.74E-02	-5.89E-02
小都市ダミー	Dummy_cityclass3	6.95E-02		5.21E-02		
電気 CO2 排出係数	CO2_intensity	2.27E+00	1.67E+00	1.77E+00	1.72E+00	1.07E+00
調査モードダミー	Dummy_mode	1.01E-01	9.26E-02	9.87E-02	1.44E-01	1.80E-01
サンプルサイズ	n	1087	889	797	981	638
赤池情報量基準	AIC	17,792	15,476	13,163	15,946	11,078
McFadden の擬似決定係数	pseudo R2	0.497	0.487	0.497	0.487	0.506

注) 空欄は当該変数が選択されなかったことを表す。

## (2) 市区町村の特性値（代入データ）の出所等

推定モデルに代入する市区町村の特性値の出所等を表 3.4.7 に示す。平成 27（2015）年国勢調査、平成 30（2018）年住宅・土地統計調査については、調査の実施年が推定対象年度（2019 年度）と異なるが、そのまま適用することとした。



表 3.4.7 代入データの出所等

説明変数		出所等	備考
世帯人数（対数）	log_num_hh	2015年 国勢調査(総務省)	一般世帯
世帯主年齢	age_head	2015年 国勢調査(総務省)	一般世帯
世帯年収（対数）	log_income	2018年 住宅・土地統計調査(総務省)	普通世帯
建て方ダミー	Dummy_detached	2015年 国勢調査(総務省)	一般世帯のうち主世帯
築年数（対数）	log_age_house	2018年 住宅・土地統計調査(総務省)	住宅（住戸）
所有関係ダミー	Dummy_owned	2015年 国勢調査(総務省)	一般世帯のうち主世帯
延床面積（対数）	log_floor_area	2018年 住宅・土地統計調査(総務省)	住宅（住戸）
窓断熱の有無ダミー	Dummy_window	2018年 住宅・土地統計調査(総務省)	住宅（住戸）
太陽光発電の有無ダミー	Dummy_PV	2018年 住宅・土地統計調査(総務省)	住宅（住戸）
太陽熱利用の有無ダミー	Dummy_solar	2018年 住宅・土地統計調査(総務省)	住宅（住戸）
暖房度日	HDD	2019年度 最寄りの気象観測地点のHDD(14-14)	
中都市ダミー	Dummy_cityclass2	2015年 国勢調査(総務省)	一般世帯
小都市ダミー	Dummy_cityclass3	2015年 国勢調査(総務省)	一般世帯
電気 CO <sub>2</sub> 排出係数	CO2_intensity	2019年度 旧・一般電気事業者の基礎排出係数	
調査モードダミー	Dummy_mode	家庭 CO <sub>2</sub> 統計の統合方法に基づき 0.5	

注)

1. 住宅・土地統計調査に非掲載の市町村（すべて都市階級3）については、同一都道府県内の都市階級3の市町村の加重平均値を採用した。
2. 暖房度日における最寄りの気象観測地点は、全国839地点から役所・役場との直線距離が短い5地点を特定し、標高差が300m以下の最寄りの地点とした。標高差条件を満たす地点が存在しない場合は、最寄りの地点とした。
3. 1つの自治体に複数の旧・一般電気事業者の供給区域がある場合、最も人口の多い供給区域を有する事業者を選択した。

### (3) 推計結果

全国 1,741 市区町村(\*)の世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の分布を図 3.4.2、図 3.4.3 に示す。同一地方や同一都道府県内でも排出量に差異がみられる。最小値は 1.65 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年（鹿児島県奄美市）、最大値は 7.00 t-CO<sub>2</sub>/世帯・年（北海道鷹栖町）である。

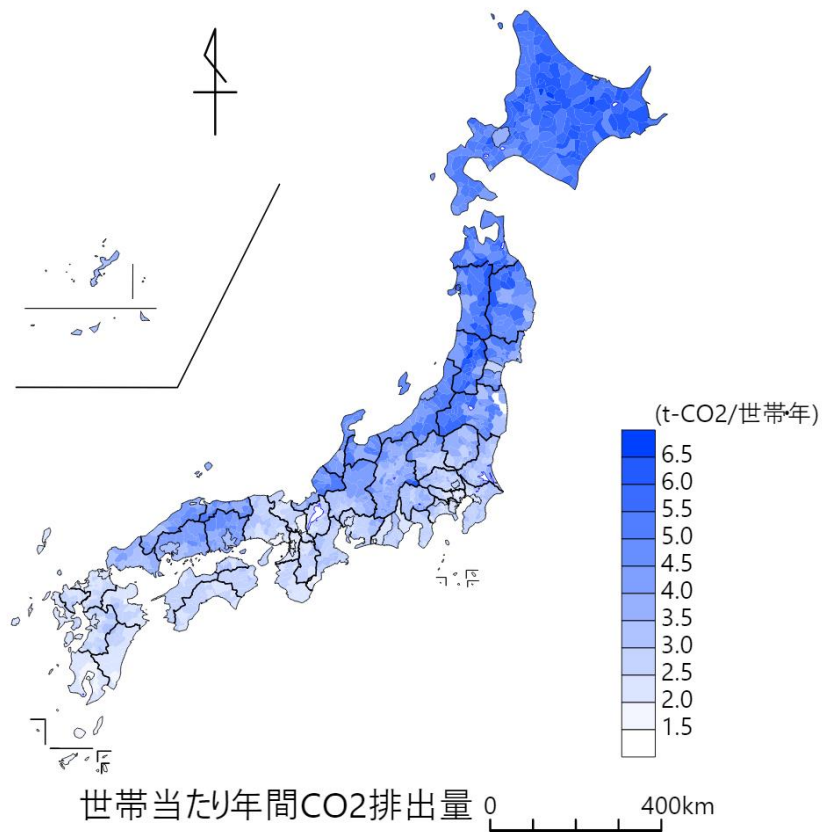


図 3.4.2 市区町村別世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

注 1) 政令指定都市、東京特別区部に境界線を示した。

注 2) 福島県の 5 町村は 2015 年の一般世帯数が 0 のため、推計値が存在しない。

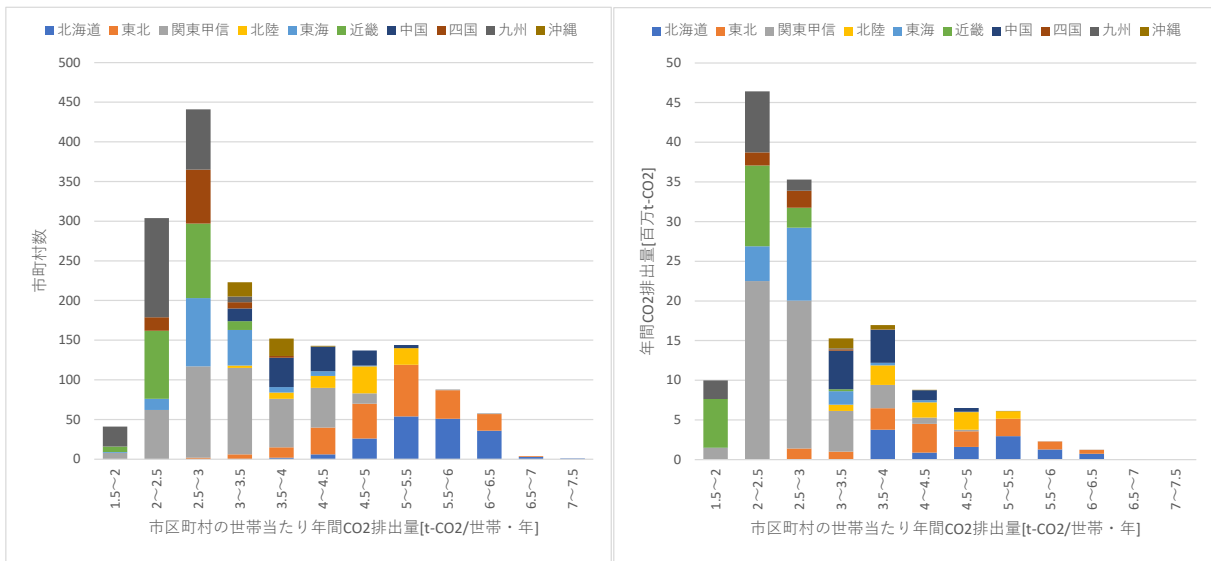


図 3.4.3 世帯あたり年間 CO<sub>2</sub> 排出量別 市区町村数 (左図)・年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (右図)

市区町村別推計値を全国・10 地方別に加重平均し、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の公表値と比較すると、全国では 2.72t-CO<sub>2</sub>/世帯・年に対して 2.79t-CO<sub>2</sub>/世帯・年となり、+2.7%となった。地方別の乖離率は、-0.3% (近畿) から+4.8% (東北) となっている。

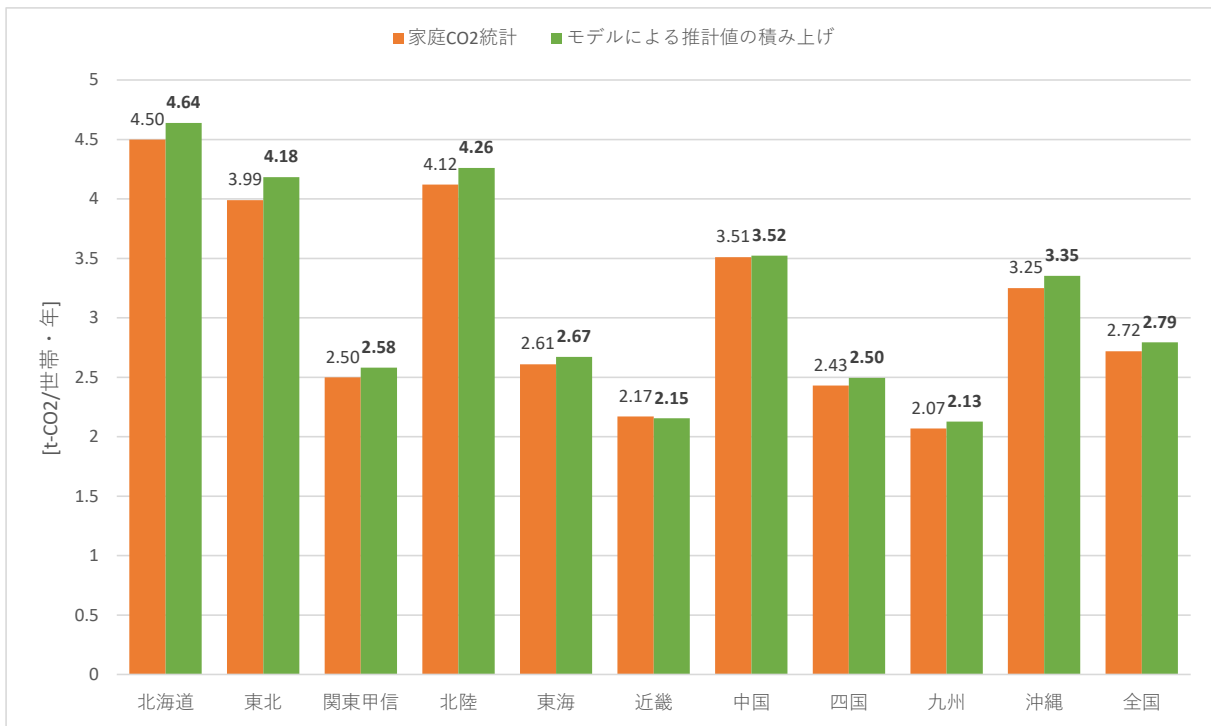


図 3.4.4 地方別 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の比較 (2019 年度)

市区町村別推計値を都道府県別に加重平均し、都道府県別エネルギー消費統計と比較すると、本推計の方が同一地方内での県間差が小さい。(例：青森県、福井県、高知県)

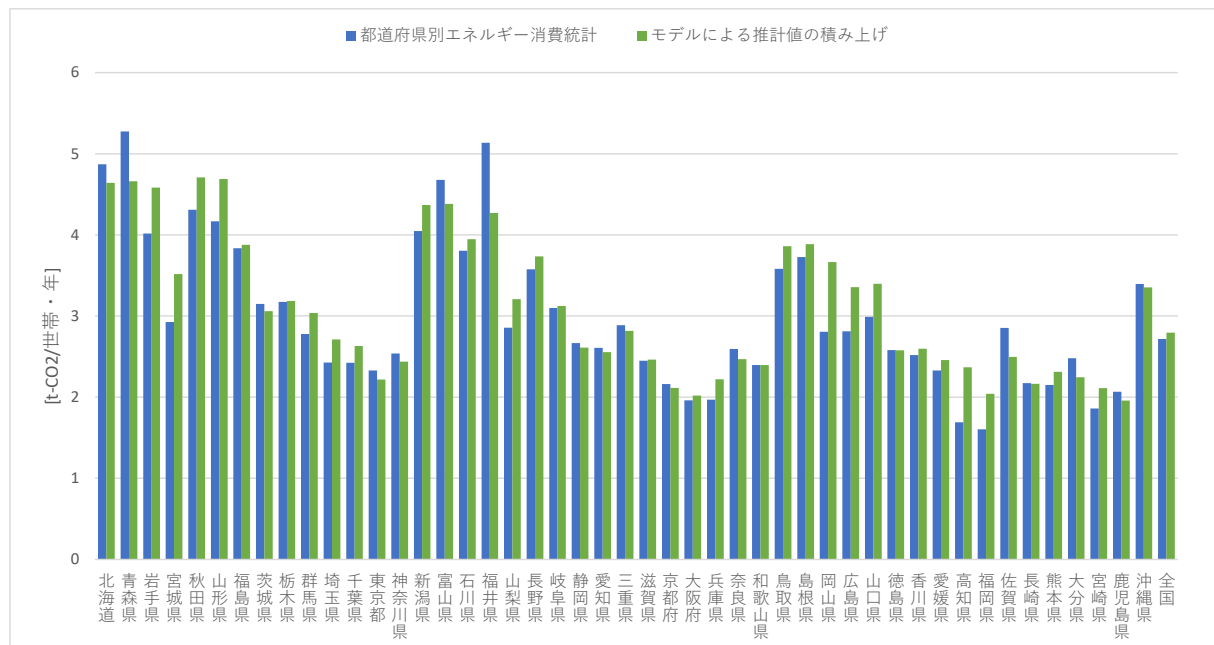


図 3.4.5 都道府県別 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の比較 (2019 年度)

出所) 都道府県別エネルギー消費統計：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」2021年12月22日  
 注) 世帯当たりに換算するにあたり、住民基本台帳の世帯数を使用した。

### 3.4.4 まとめと課題

#### (1) まとめ

国立環境研究所の研究チームによる既往研究手法を用いて、家庭 CO<sub>2</sub> 統計の平成 31 (令和元) 年度データ (2019 年度データ) をもとに、世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量の推定モデルを開発し、市区町村別値を推計した。統計値との乖離はおおむね満足できる水準であった。

- 全国 +2.7%
- 10 地方別 -0.3%~+4.8%

推計結果を積み上げた都道府県別値は、都道府県別エネルギー消費統計と比較して、同一地方内での県間差が小さい傾向がみられた。

#### (2) 課題

本検討は単年度を対象としたが、今後、他年度データで同様の推計を実施し、傾向の差異等を確認する必要がある。また、代入データの更新方法も検討する必要がある。例えば 5 年ごとに実

施されている国勢調査や住宅・土地統計調査等について、非調査年度の値をどのように定めるか等の課題がある。また、本検討では世帯当たりの年間CO<sub>2</sub>排出量（電気・ガス・灯油の合計）を推計したが、エネルギー種別の内訳に対するニーズには対応できていないため、今後の課題となる。

本推計データの公表の在り方や活用方法についても引き続き検討が必要である。例えば、自治体排出量カルテにおいて、市区町村別への按分に活用する場合、家庭CO<sub>2</sub>統計の開始以前（2016年度以前）の処理方法等の検討課題がある。

## 4. 家庭 CO<sub>2</sub> 統計の調査設計の改善検討及び承認申請の準備

### 4.1 標本設計の見直しに関する検討

#### (1) 必要なサンプルサイズ

現在のサンプルサイズ（目標数 8,000 世帯）の設定は、平成 29 年度から変更されていない。世帯当たりエネルギー消費量のばらつきが大きい（すなわち標準誤差率が高い）ほど、必要なサンプルサイズは大きくなる。

各年度の世帯当たり年間エネルギー消費量標準誤差率を比較すると、サンプルサイズ（集計世帯数）に対する標準誤差率の関係に大きな変化は見られない（図 4.1.1）。従って、標準誤差率の観点からは、サンプルサイズの見直しは必要ないと考えられる。

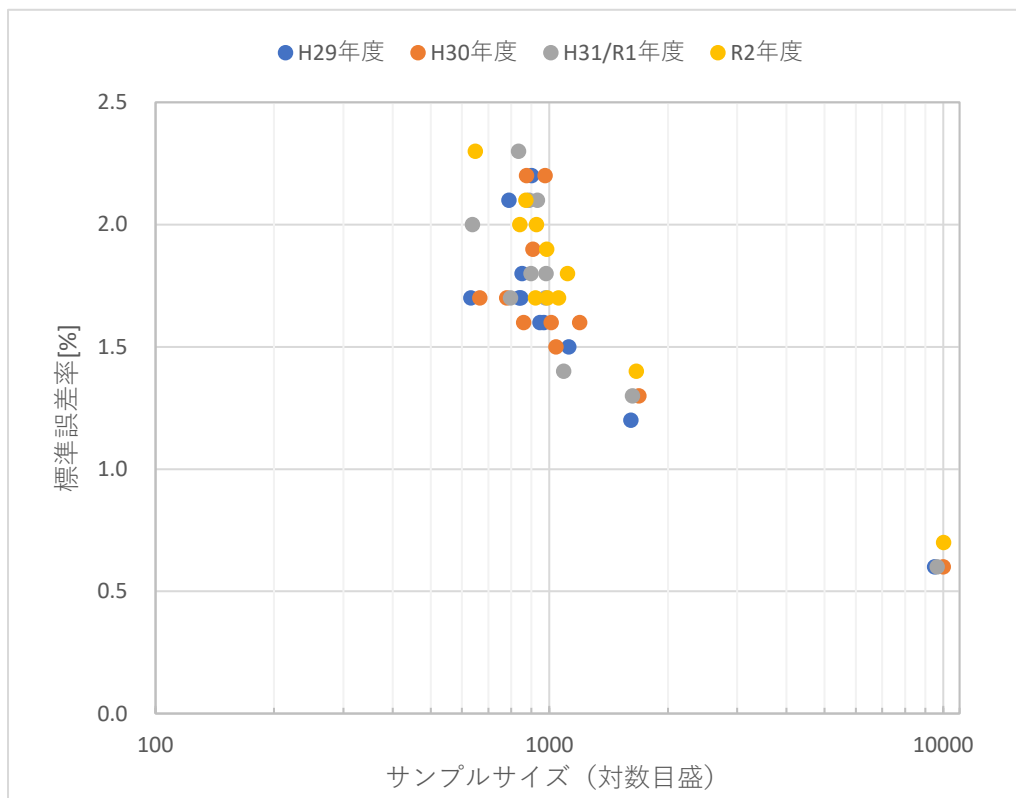


図 4.1.1 世帯当たり年間エネルギー消費量（電気・ガス・灯油の合計）の標準誤差率（H29 年度～R2 年度）

注）各年度調査の公表資料「調査の概要」に掲載されている全国及び 10 地方のデータである。

## (2) 地方区分

地方区分については、現在、10 地方別（北海道、東北、関東甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、沖縄）で設計しているところであるが、地方公共団体などにおいて都道府県別、さらには市町村別のデータに対するニーズがある。

地方公共団体にとって家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出量は、進捗管理における最重要指標であるため、標本誤差による変動に留意が必要である。許容できる標本誤差の程度を、真値の±5%以内と仮定すると、標準誤差率を概ね 2.5%以内にする必要がある。その場合、図 4.1.1 によると、集計世帯数は 400 以上であることが望ましく、回収率を 66%とすると、調査世帯数は 600 世帯程度となる。47 都道府県ごとに 600 世帯を調査する場合、全国合計の調査世帯数は 28,200 世帯となり、現在の調査世帯数（13,000 世帯）の 2 倍以上となるため、調査コストが大きな課題となる。

本報告書の 3.4 節において、自治体別推計について検討し、平成 31（令和元）年度調査データをもとに推定モデルを構築した。まずは、このようなアプローチによって地方公共団体のニーズに対応する方針で検討を進め、統計調査の地方区分は現状の 10 区分を維持することとする。また、調査の合理化・効率化等の改善を通じたコスト効果の向上にも引き続き取り組むこととする。

## (3) 調査世帯数

集計世帯数の目標 8,000 世帯（有効回答率 61.5%）に対して、平成 29 年度調査以降の 4 年度の有効回答率は 70～80%の間で推移している。

調査員による訪問活動や調査紙・調査画面・手引きなど実査プロセスの継続的改善により、目標を上回って回収できていることについては、有識者による検討会で高い評価をいただいているところであるが、それをもって調査世帯数を縮減することについては、慎重な検討が必要である。令和 2 年度の調査期間中、新型コロナウイルス感染症の流行拡大に伴う緊急事態宣言時には調査員の訪問活動を延期するなど、新たな課題にも直面した。結果的に、調査員調査では令和 2 年度の有効回答率が過去最高になったが、回収率を今後も維持していくことは容易ではない。

調査世帯数は現状維持とし、今後の回収率や有効回答率を注視しながら、適切な時期に見直すことが望ましいと考えられる。

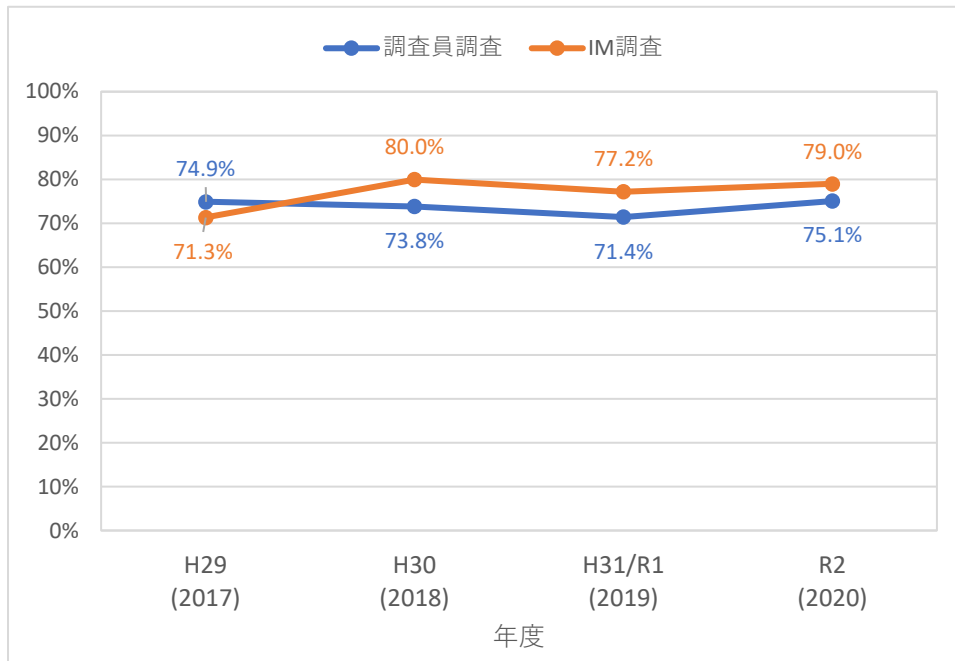


図 4.1.2 家庭 CO<sub>2</sub> 統計における調査方式別有効回答率の推移 (全国)

表 4.1.1 家庭 CO<sub>2</sub> 統計における調査方式別有効回答率の推移 (10 地方・全国)

(調査員調査)

(IM 調査)

	H29	H30	H31/R1	R2		H29	H30	H31/R1	R2
	(2017)	(2018)	(2019)	(2020)		(2017)	(2018)	(2019)	(2020)
北海道	75.4%	74.1%	75.5%	78.9%	北海道	73.8%	79.1%	84.4%	85.4%
東北	76.8%	80.5%	74.8%	77.7%	東北	73.9%	82.9%	81.2%	87.2%
関東甲信	73.5%	70.4%	71.8%	73.0%	関東甲信	75.0%	85.2%	78.1%	78.4%
北陸	80.0%	77.9%	74.6%	77.7%	北陸	73.8%	80.0%	76.0%	79.7%
東海	75.8%	68.9%	70.3%	71.2%	東海	70.4%	83.5%	77.0%	77.8%
近畿	76.6%	73.4%	65.9%	68.5%	近畿	71.1%	83.8%	77.3%	79.8%
中国	72.6%	75.9%	73.1%	76.7%	中国	73.0%	80.4%	79.9%	83.1%
四国	72.8%	68.3%	66.7%	76.7%	四国	73.5%	76.1%	81.1%	79.6%
九州	70.8%	76.2%	68.2%	76.8%	九州	73.1%	82.0%	81.1%	84.2%
沖縄	76.2%	76.0%	75.6%	78.2%	沖縄	49.8%	56.7%	51.6%	51.1%
全国計	<b>74.9%</b>	<b>73.8%</b>	<b>71.4%</b>	<b>75.1%</b>	全国計	<b>71.3%</b>	<b>80.0%</b>	<b>77.2%</b>	<b>79.0%</b>



#### (4) 公表時期の検討

令和2年度調査より、速報値の公表時期は10月末までに変更（平成31（令和元）年度調査までには9月末まで）となるとともに、資料編や詳細分析等は確報値で公表することとなった。一方、確報値の公表時期は、電気のCO<sub>2</sub>排出係数の公表が例年12月から1月であるため、確実に公表可能な3月に固定している。現在のところ、公表時期をさらに変更する必要性は生じていない。

表 4.1.2 家庭CO<sub>2</sub>統計の公表形態（令和2年度調査以降）

	速報値	確報値
公表時期	10月	3月
公表用資料		
1) 結果の概要	●	●
2) 調査の概要	●	●
3) 資料編	—	●
4) 詳細分析（経年比較等）	—	●
e-Stat 統計表	—	●
電気のCO <sub>2</sub> 排出係数	前年度値	当該年度値

#### 4.2 承認申請の準備

2.3節で検討した調査項目の追加と、令和4年度調査までに変更した箇所を総合すると、総務省への変更申請が必要となる見通しである。これまでの検討結果を踏まえ、変更申請に当たって必要となる書類の確認を行った。

##### <変更申請関係書類>

- ・ 申請書
- ・ 申請事項記載書 … 変更案と変更前を比較対照するもの
  - （別紙）家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査により作成された計画に関する利用実態及び調査の回収状況等について
  - （別紙）家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査の必要性について
- ・ 調査計画（変更後）
  - 【別添1】標本設計について
  - 【別添2】集計事項について
- ・ 調査票改定案
- ・ 調査票新旧対照表

## 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

令和3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

表 5.1.1 に令和3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 5.1.1 令和3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 構成	(座長) 中上 英俊 株式会社住環境計画研究所 代表取締役会長  (委員) 岩船 由美子 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 特任教授 金森 有子 国立環境研究所 社会システム領域 脱炭素対策評価研究室 主任研 究員 桑原 廣美 公益財団法人 全国生活衛生営業指導センター 指導調査部特別指導 室研究員 田中 剛弘 電気事業連合会 業務部長 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 根田 徳大 東京ガス株式会社 デジタルイノベーション本部基盤技術部 部長 美添 泰人 一般社団法人新情報センター 会長 (青山学院大学 経営学部 名誉 教授)
開催 状況	第1回 令和3年9月14日(火) 13:30~16:00 オンライン開催 第2回 令和4年3月4日(金) 9:30~12:00 オンライン開催

## 5.2 議事

第1回 令和3年9月14日（火）

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

第2回 令和4年3月4日（金）

- (1) 令和2年度調査結果（確報値）の公表について
- (2) 調査の改善に関する検討について
- (3) 都道府県別推計の検討について
- (4) 調査の実施状況について
- (5) その他



## 参考資料

資料 1 令和 2 年度調査 用途別エネルギー消費量の推計手順	.....	111
資料 2 令和 2 年度調査 公表用資料（速報値）		
(1) 結果の概要（速報値）	.....	135
(2) 調査の概要（速報値）	.....	167
資料 3 令和 2 年度調査の広報用資料		
(1) 一般家庭向け（2 ページ版）	.....	183
(2) 統計利用者向け（4 ページ版）	.....	187



資料 1 令和 2 年度調査 用途別エネルギー消費量の  
推計手順





# 令和2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「令和2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、以下のとおりである。

- 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推計を実施しない。

- ① 太陽光発電の発電量又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 令和2年4月から令和3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」又は「その他」の世帯

・ガスの用途「その他」がある世帯（110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（172世帯）

（2）電気消費量への太陽光発電システムによる電気の自家消費量の加算

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> 排出量にも太陽光発電システムの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、令和2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（10,015世帯）のうちガス融雪の使用世帯が7世帯（0.07%）に留まるのに対して、ガス家電の使用世帯は1,096世帯（10.9%）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、ガス家電の使用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と使用用途の関係を整理したものを、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、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、以下のとおりである。

- 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

用途推計タイプ	使用用途					備考
	暖房	冷房	給湯	台所用コンロ	照明・家電製品等	
1					○	全量を照明・家電製品等にする。
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。

#### ア 年間値の推計

推計には、HEMS データ<sup>2</sup>を用いて作成した、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。

<sup>2</sup> 岩船委員提供資料

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

イ 月別値への展開

年間値を 10 ページ図 1 に示す月別割合を用いて月別に配分する。

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。

ア 6 月の給湯消費量の作成

上述の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・家電製品等消費量が含まれる。しかし、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、ガスを給湯のみ又は給湯と台所用コンロに使用している世帯の給湯分（サンプル数を増やすために、給湯分に比べ台所用コンロ分は絶対量が少ないことから、台所用コンロ分を推計により除外することにより、ガスを給湯と台所用コンロに使用している世帯も対象とする。）（9 ページ表 8 のガスの用途推計タイプ 2、4 が対象。）から構築する。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。）から構築する。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。

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 × 世帯人数 + a2 × 冬の週当たり湯はり日数 + a3 × 冬の週当たりシャワー日数 + a4 × 太陽熱給湯の有無 + a5) / 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	319.32	113.76	70.09	-	-291.78
東北	245.51	114.38	67.87	-	-263.21
関東甲信	284.22	89.17	34.69	-	-296.97
北陸	288.42	94.92	60.98	-	-277.78
東海	228.78	117.66	75.49	-	-431.86
近畿	234.99	83.13	51.51	-	-301.98
中国	224.70	92.67	67.17	-	-374.67
四国	196.79	102.43	62.77	-	-317.74
九州	203.57	73.17	41.24	-	-288.22
沖縄	164.96	36.34	-	-	-1.25

出所：「令和2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>3</sup>

表 4 給湯器の効率比（一次エネルギー）

設備	効率比
電気ヒートポンプ式給湯器	1.26
電気温水器	0.420
ガス給湯器・風呂がま	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11を用いて作成した変数

<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。

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	-73.59	99.33	0.84	27.74	161.35
東北	-	127.60	1.56	35.66	-75.27
関東甲信	-	133.14	1.53	33.74	29.90
北陸	-	157.87	2.07	33.92	-141.83
東海	-	101.14	0.86	25.71	166.46
近畿	-98.37	119.80	-	34.37	278.10
中国	-	136.66	1.66	36.67	-98.24
四国	-	156.95	1.88	26.79	-50.60
九州	-	113.52	2.10	39.49	-77.40
沖縄	-	211.61	3.07	41.81	-63.54

出所：「令和2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>4</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、仮想給湯消費量と仮想照明・家電製品等消費量の合計に占める仮想給湯消費量の割合（以下「給湯消費量割合」という。）を算出する。

$$\text{6月の給湯消費量割合} = \frac{\text{6月の仮想給湯消費量（電気）}}{\text{6月の仮想給湯消費量（電気）} + \text{6月の仮想照明・家電製品等消費量}}$$

- 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。

$$\text{6月の給湯消費量} = \text{6月の電気消費量（台所用コンロを除く。）} \times \text{6月の給湯消費量割合}$$

#### 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。電気温水器については、ガス給湯のデータ（9ページ表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する。電気ヒートポンプ式給湯器については、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（2013年6月～2014年5月のHEMSデータから設定し<sup>5</sup>、2020年4月～2021年3月の令和2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>4</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>5</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139ページ、(株) インテージ、(株) 住環境計画研究所

表 6 電気温水器の月別配分比

	2020年									2021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%	9.9%	8.6%	7.4%	6.4%	5.4%	6.0%	7.9%	8.4%	10.6%	9.8%	9.4%
東北	10.6%	9.6%	7.5%	6.1%	5.7%	4.4%	5.7%	7.7%	9.0%	11.5%	11.3%	10.7%
関東甲信	10.9%	9.6%	6.7%	5.8%	5.2%	3.8%	5.8%	7.6%	9.4%	12.7%	11.3%	11.2%
北陸	11.2%	9.5%	6.8%	5.5%	5.2%	4.0%	5.3%	8.0%	9.3%	12.2%	12.0%	11.1%
東海	11.2%	9.9%	6.8%	5.8%	5.2%	4.1%	5.2%	7.5%	9.1%	12.3%	11.8%	11.1%
近畿	11.1%	10.0%	6.3%	5.3%	4.4%	3.3%	4.9%	7.8%	9.2%	13.6%	11.7%	12.2%
中国	11.0%	9.6%	6.6%	5.5%	4.9%	3.5%	5.0%	7.5%	9.3%	13.3%	12.2%	11.4%
四国	10.9%	9.1%	6.7%	5.7%	4.9%	3.9%	5.2%	7.6%	9.4%	12.8%	12.8%	11.0%
九州	10.7%	9.3%	6.4%	5.6%	5.0%	4.1%	5.4%	7.6%	9.6%	13.4%	12.1%	10.8%
沖縄	10.5%	9.8%	7.6%	5.4%	4.7%	5.3%	5.5%	6.8%	8.5%	12.0%	13.0%	10.8%

出所：令和2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器の月別配分比

	2020年									2021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器	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、以下のア～ウにより暖冷房消費量を算出する。基本的な考え方としては、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°C以上、14～24°C未満、14°C未満に分類し、24°C以上の割合が 30%以上の月を冷房期間、14°C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、日数が多い方に含める。日平均外気温の 14°C、24°C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>6</sup>に基づき設定した。

##### イ ベース消費量の設定

暖冷房消費量の推計に当たっては、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。このとき、中間期の月平均消費量からの増加分とすると暖冷房消費量が実態からかい離するため、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まない。

<sup>6</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

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

#### 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。

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

#### (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、以下のとおりである。

照明・家電製品等消費量 = 電気消費量(全量) - 台所用コンロ消費量 - 給湯消費量 - 暖房消費量 - 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 タイプ	使用用途			備考
	暖房	給湯	台所用 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（ガス）、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

用途推計タイプ1の世帯をサンプルとして、推計式を作成する（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以下又は第3四分位数+IQR×1.5以上)となる世帯を除外した。

注：IQR=第3四分位数-第1四分位数

$$\text{台所用コンロ消費量（ガス）[MJ/年]} = 1231 + 33.2 \times (\text{調理食数}) [\text{食/週}]$$

$$\text{台所用コンロ消費量（ガス）[MJ/年]} = 1277 + 518 \times (\text{世帯人数}) [\text{人}]$$

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

出所：「令和2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）。

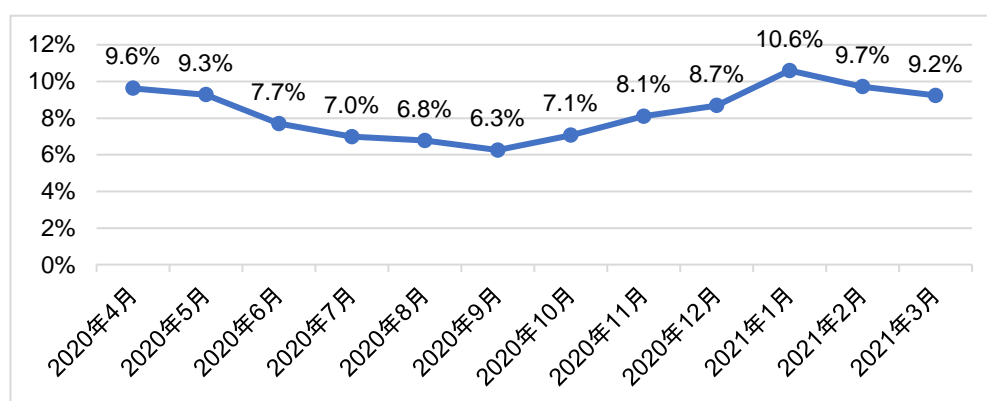


図1 台所用コンロ消費量の月別割合

#### 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>7</sup>。

$$\begin{aligned} &\text{台所用コンロ消費量（ガス）[MJ/年]} \\ &= \text{7月～9月（暖房使用がないと想定しうる期間）のガス消費量合計 [MJ]} \\ &\div \text{7月～9月の台所用コンロ消費量の月別割合合計（図1より20.1%）} \end{aligned}$$

<sup>7</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) アの方法に比べて推計精度は高いと考えられる。

(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においては、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。

- 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。）。
- ② 12個の月別消費量データを昇順に並べる。
- ③ 1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。
- ② 並び替えた月別消費量について、10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。
- ③ 10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	1.771	1.505	1.340	1.231	1.128	-	-
東北	2.078	1.657	1.468	1.343	1.177	-	-
関東甲信	2.341	1.763	1.526	1.393	1.244	1.086	-
北陸	2.288	1.820	1.614	1.442	1.248	1.061	-
東海	2.297	1.835	1.592	1.438	1.276	1.081	-
近畿	2.785	2.033	1.741	1.560	1.360	1.090	-
中国	2.664	1.927	1.691	1.511	1.300	1.095	-
四国	2.352	1.872	1.626	1.467	1.277	1.104	-
九州	2.343	1.847	1.639	1.474	1.293	1.118	-
沖縄	2.144	1.835	1.630	1.484	1.304	1.143	1.012

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）の集計値とおおむね同程度になるように調整した結果である。したがって、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おいては、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2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 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における給湯消費量の推計は、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 $\beta$ を乗じて行うものとする。

非暖房期間の灯油消費量を算定する上で、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月の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、本手法の適用は不相当であると判断し、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。

- ① 7 か月間（5月～11月）
- ② 6 か月間（5月～10月／6月～11月）
- ③ 5 か月間（5月～9月／6月～10月／7月～11月）
- ④ 4 か月間（5月～8月／6月～9月／7月～10月／8月～11月）
- ⑤ 3 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 $\beta$ （表 11）は、以下の①～③により算出する<sup>8</sup>。

- ① 10 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	1.94	2.13	2.25	2.26	2.25	2.38	2.34	2.32	2.30	2.21
6ヶ月	5月～10月	2.29	2.55	2.71	2.76	2.70	2.92	2.85	2.82	2.79	2.61
	6月～11月	2.40	2.69	2.86	2.87	2.89	3.12	3.03	2.94	2.93	2.83
5ヶ月	5月～9月	2.65	2.99	3.22	3.23	3.15	3.41	3.32	3.31	3.29	3.05
	6月～10月	2.96	3.39	3.66	3.73	3.68	4.12	3.92	3.79	3.77	3.50
	7月～11月	3.03	3.37	3.54	3.57	3.59	3.89	3.78	3.66	3.61	3.60
4ヶ月	5月～8月	3.09	3.44	3.67	3.71	3.61	3.84	3.75	3.80	3.79	3.64
	6月～9月	3.61	4.20	4.65	4.65	4.56	5.16	4.88	4.73	4.74	4.35
	7月～10月	3.98	4.55	4.85	5.00	4.92	5.58	5.29	5.08	4.98	4.77
	8月～11月	3.90	4.24	4.44	4.45	4.55	4.89	4.77	4.62	4.53	4.46
3ヶ月	5月～7月	3.86	4.29	4.54	4.59	4.44	4.62	4.60	4.67	4.68	4.39
	6月～8月	4.47	5.15	5.66	5.72	5.60	6.23	5.88	5.80	5.87	5.66
	7月～9月	5.23	6.15	6.74	6.81	6.63	7.67	7.21	6.91	6.82	6.49
	8月～10月	5.63	6.31	6.73	6.89	6.91	7.93	7.46	7.12	6.90	6.42
	9月～11月	5.19	5.61	5.79	5.78	5.95	6.24	6.23	5.97	5.86	5.64

世帯ごとに、月別消費量（2パターン）と非暖房期間（15パターン）の組合せ（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。

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

イ 例外的対応

灯油の購入が年に2回以内の場合、あるいは寒冷地（北海道地方）において原則的手法によって推計された暖房消費量が0ないし微小（10 MJ 未満）となった場合（対象は0世帯。）、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。

## 7 出典資料

### (1) IH キッキングヒーターによる年間電気消費量の推計値

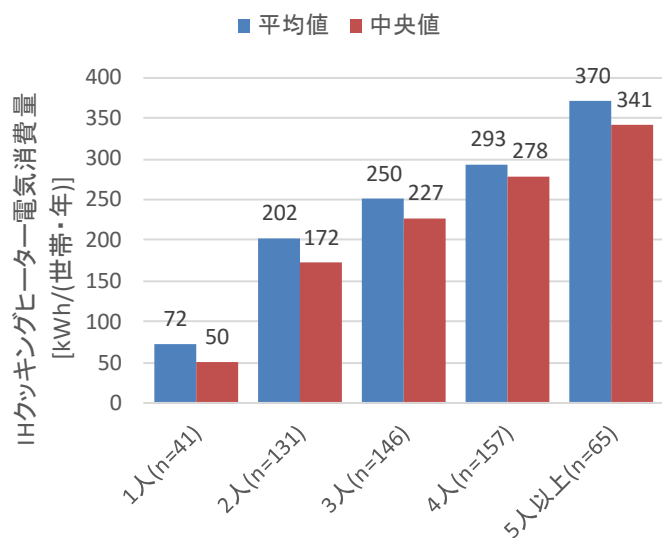


図 2 世帯人数と年間電気消費量の関係 (IH キッキングヒーター)

出所：岩船委員提供データ

### (2) 電気ヒートポンプ式給湯器による電気消費量の月別配分比

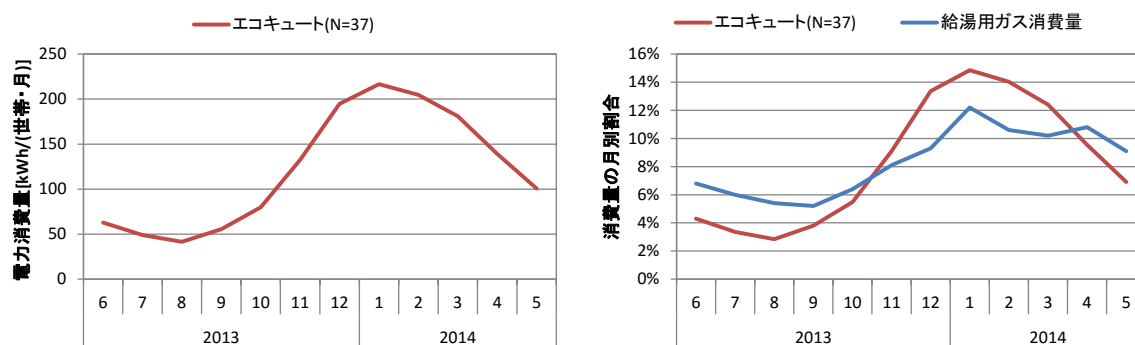


図 3 電気ヒートポンプ式給湯器の月別消費量

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 139 ページ，(株) インテージ、(株) 住環境計画研究所



(3) 暖冷房期間の設定

中間期月数が2～4か月となる割合が最大となる、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				
		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。

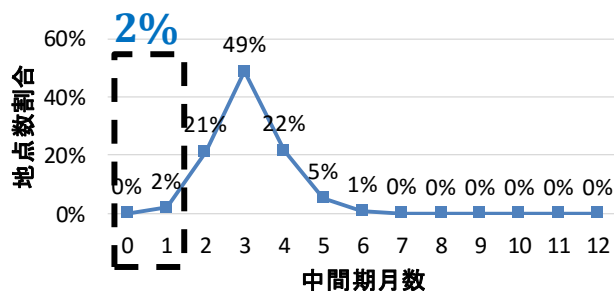


図 4 中間期月数分布 (暖房閾値 20%、冷房閾値 30%)

(4) 暖冷房分離用ベース消費量に用いる補正係数

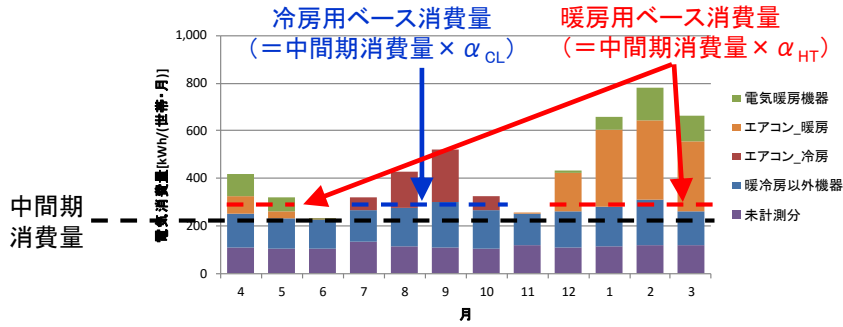


図 5 暖房及び冷房用ベース消費量と中間期消費量の関係のイメージ

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。

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

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

このとき、

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

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

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

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

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
- $E_{base}$  : 計測に基づく中間期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

5 (4) 給湯消費量の推計方法における  $m$  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一つとなる。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、平均値を採る方法と中央値を採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。

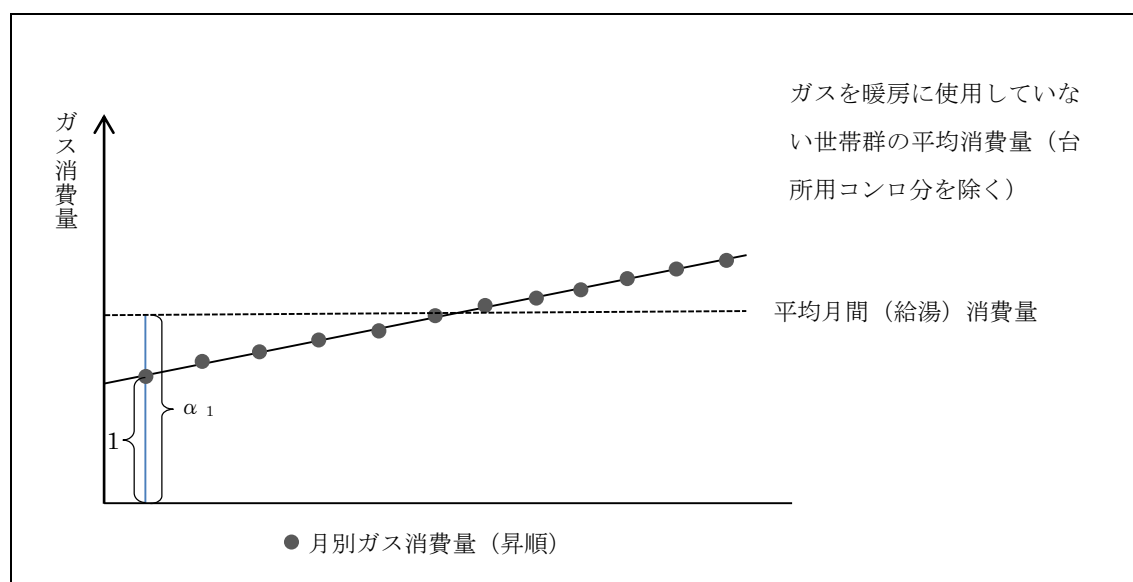


図 6  $\alpha$  の算出方法

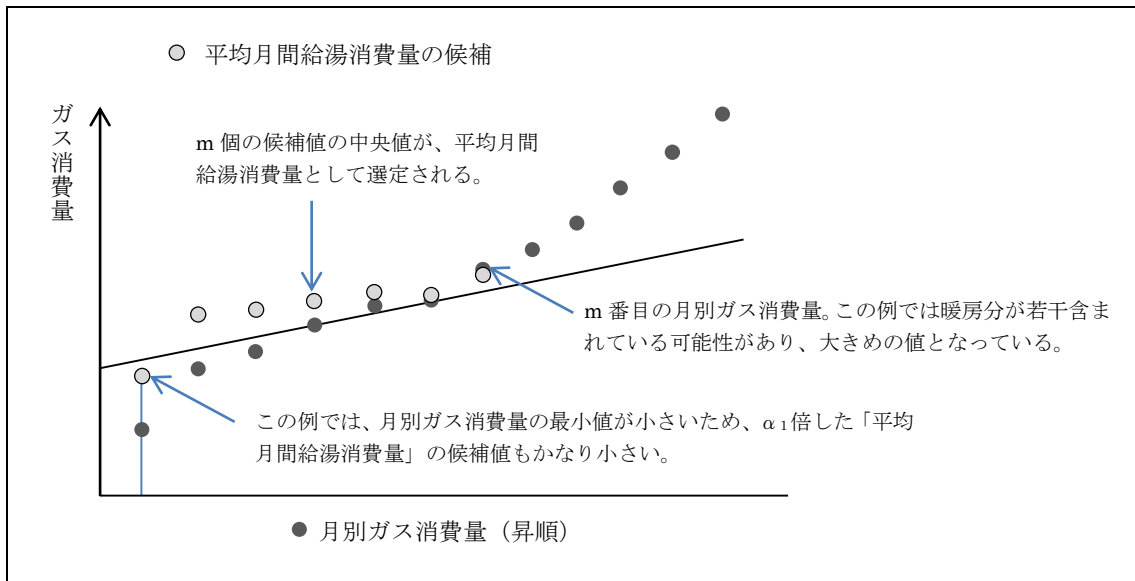
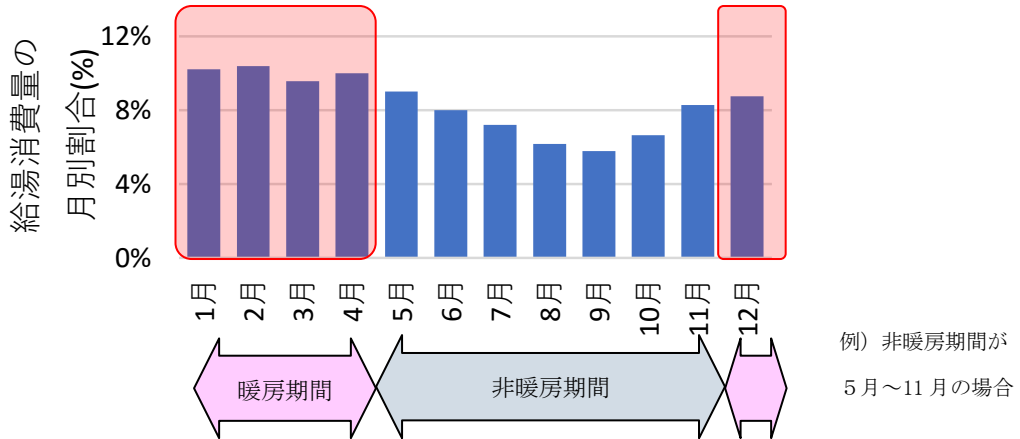


図 7  $\alpha$  を使った平均月間給湯消費量決定のイメージ

#### (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。したがって、 $\beta$  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。

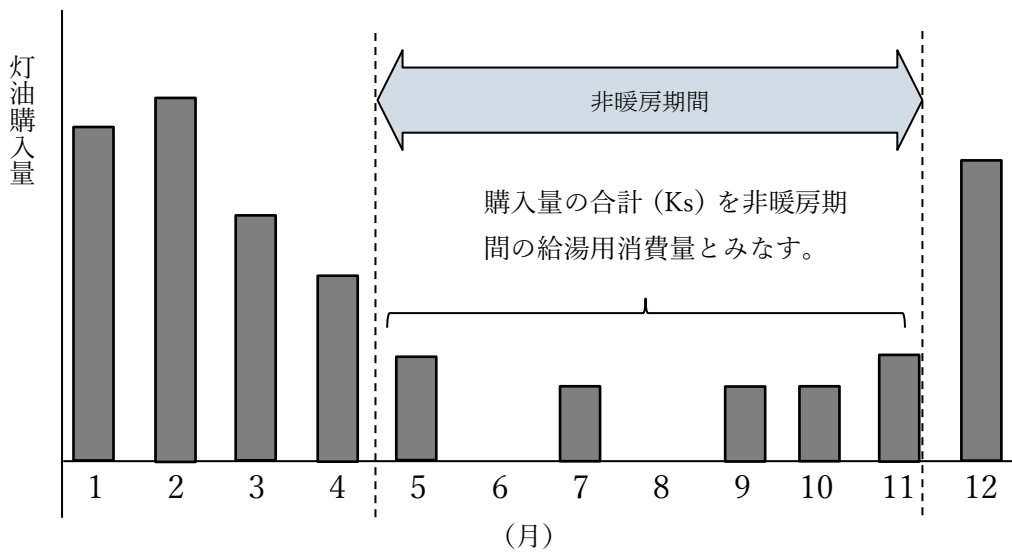
① ガスで給湯を賄う世帯群（地方ごとに集計）における給湯用消費量の非暖房期間の割合を求める（赤い領域の合計値）。



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推計のイメージ



資料 2 令和 2 年度調査公表用資料（速報値）

（1）結果の概要（速報値）





**令和 2 年度**  
**家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査**  
**結果の概要（速報値）**

※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 31 年度（令和元年度））の値を適用している。

**令和 3 年 10 月**

**環 境 省**

## 目 次

I	結果の概要.....	1
1	全国の結果.....	1
2	地方別の結果.....	3
3	建て方別の結果.....	4
4	世帯類型と CO <sub>2</sub> 排出量.....	5
5	世帯主年齢と CO <sub>2</sub> 排出量.....	5
6	世帯人数と CO <sub>2</sub> 排出量.....	6
7	年間世帯収入と CO <sub>2</sub> 排出量.....	6
8	CO <sub>2</sub> 排出量の季節変化.....	7
9	太陽光発電システム.....	8
10	二重サッシ又は複層ガラスの窓.....	9
11	機器の保有・使用状況とエネルギー消費量.....	10
12	省エネルギー行動の実施状況と CO <sub>2</sub> 排出量.....	14
13	機器の使用世帯属性.....	17
II	1人当たりの CO <sub>2</sub> 排出量・用途別 CO <sub>2</sub> 排出量等（参考）.....	22
1	1人当たりの CO <sub>2</sub> 排出量（参考）.....	22
2	用途別 CO <sub>2</sub> 排出量等（参考）.....	25

## I 結果の概要

### 1 全国の結果

令和2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、2.91トンCO<sub>2</sub>となった。電気の使用に伴う排出が65.6%、都市ガスの使用に伴う排出が15.1%、LPガスの使用に伴う排出が5.8%、灯油の使用に伴う排出が13.4%を占めている。

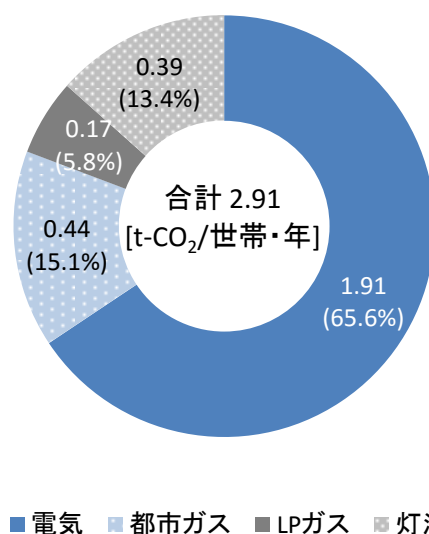


図1-1 世帯当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量・構成比（全国）

（注）調査の対象期間は令和2年4月～令和3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 (固有単位) 注1	支払金額 (万円)	エネルギー消費量 (GJ) 注2	CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> )
電気	4,258 kWh	10.6	15.3	1.91
都市ガス	213 m <sup>3</sup>	3.0	8.5	0.44
LPガス	28 m <sup>3</sup>	2.1	2.8	0.17
灯油	155 L	1.2	5.7	0.39
4種計		17.0	32.4	2.91

（注1）都市ガスはエネルギー消費量（熱量）を1m<sup>3</sup>=39.96MJ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。

世帯当たりの年間エネルギー消費量及び CO<sub>2</sub> 排出量は前年度より約 7 % 増加している。なお、電気の CO<sub>2</sub> 排出係数について、速報値では前年度の値を適用していることに留意されたい。

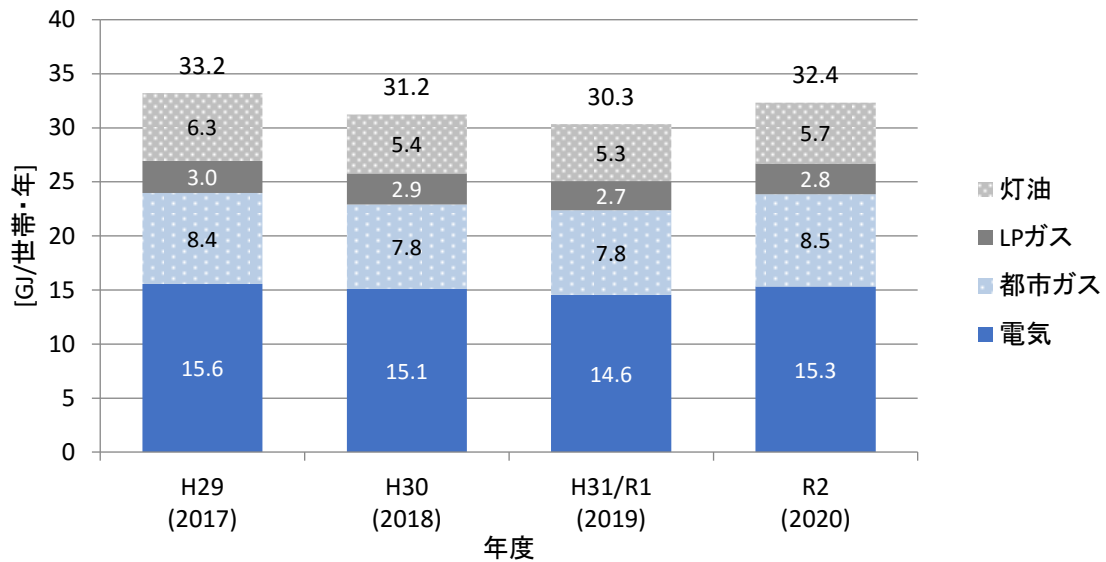


図 1 - 2 世帯当たり年間エネルギー種別消費量の推移 (全国)

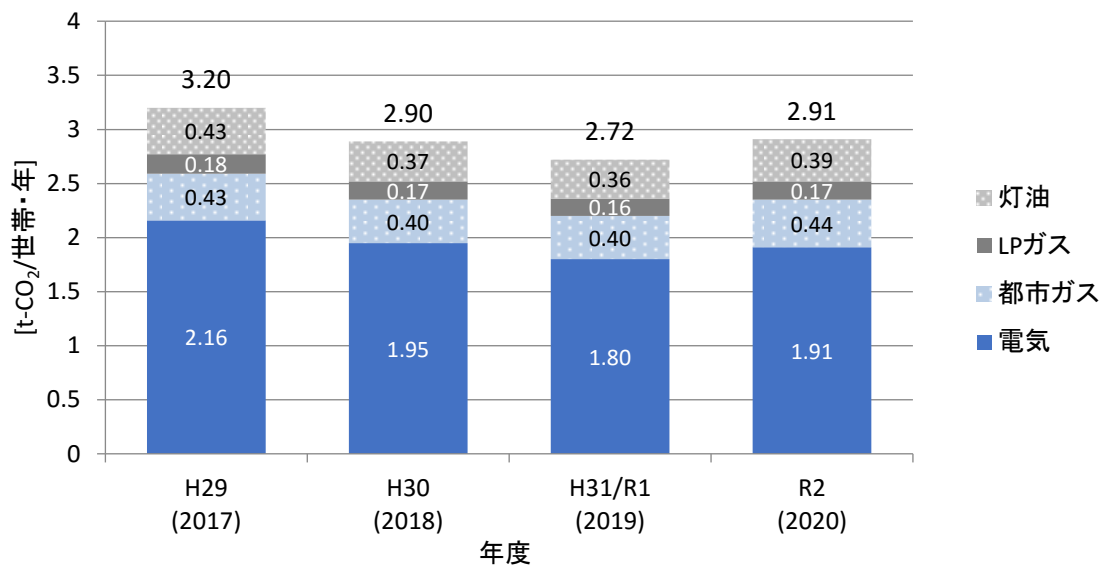


図 1 - 3 世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移 (全国)

## 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。

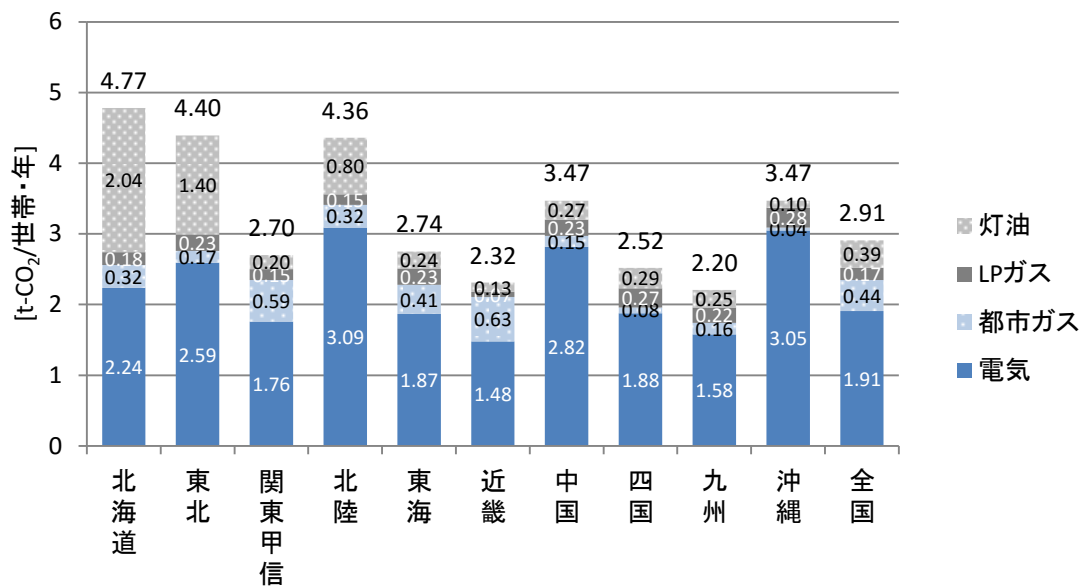


図 2 - 1 地方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

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。

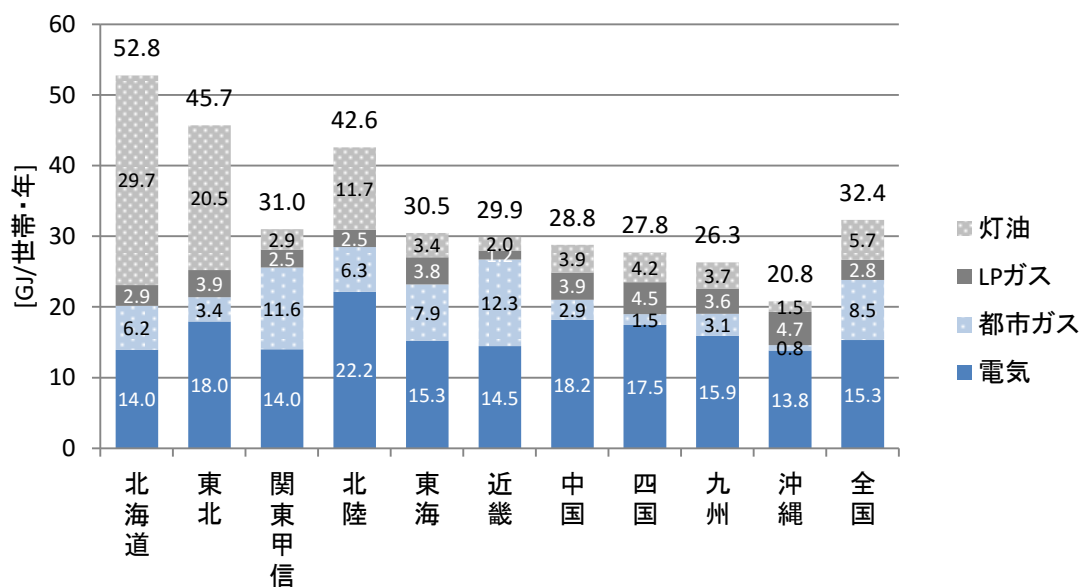


図 2 - 2 地方別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

### 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 1.8 倍である。

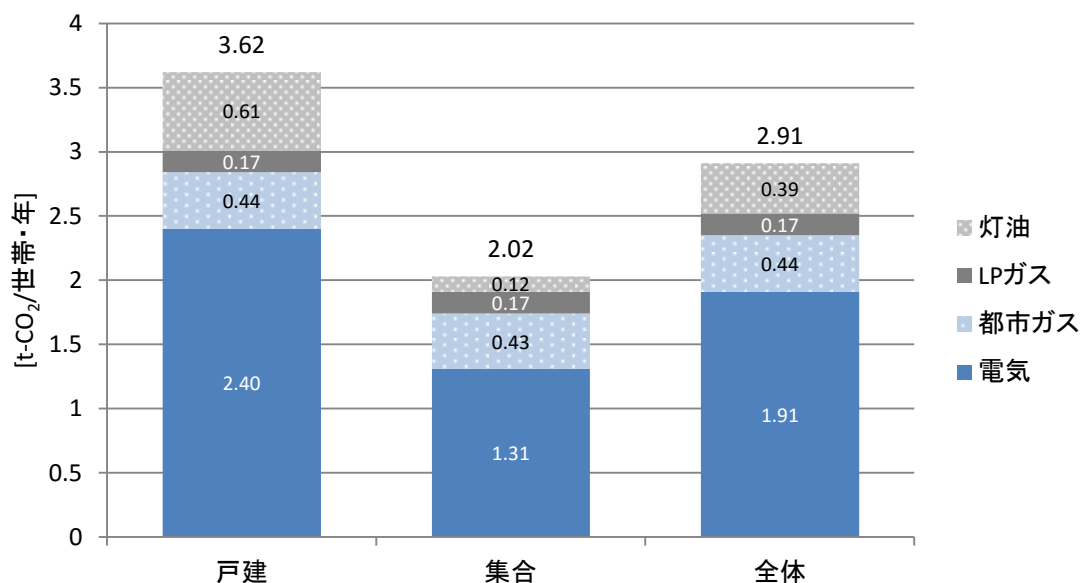


図 3-1 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

世帯当たりの年間エネルギー消費量は 32.4 GJ 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。

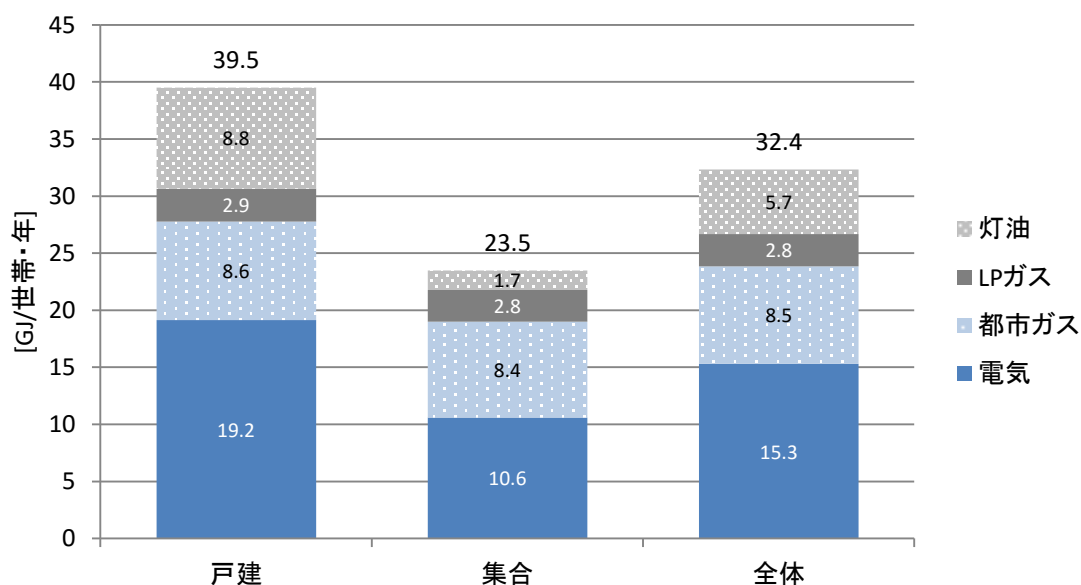


図 3-2 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

#### 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。

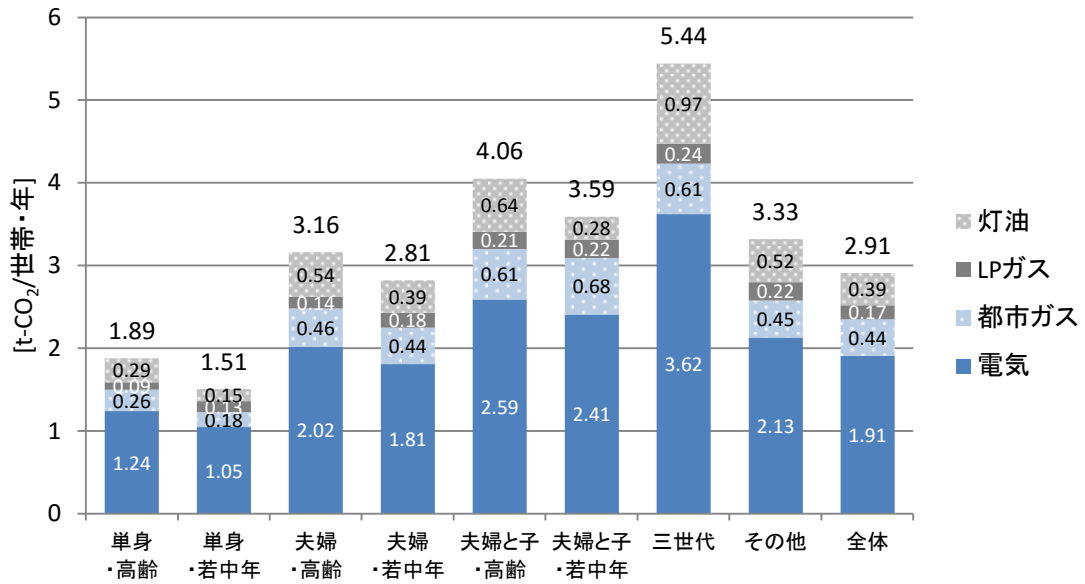


図4 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

#### 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 65 歳以上の世帯の排出量が最も多い。

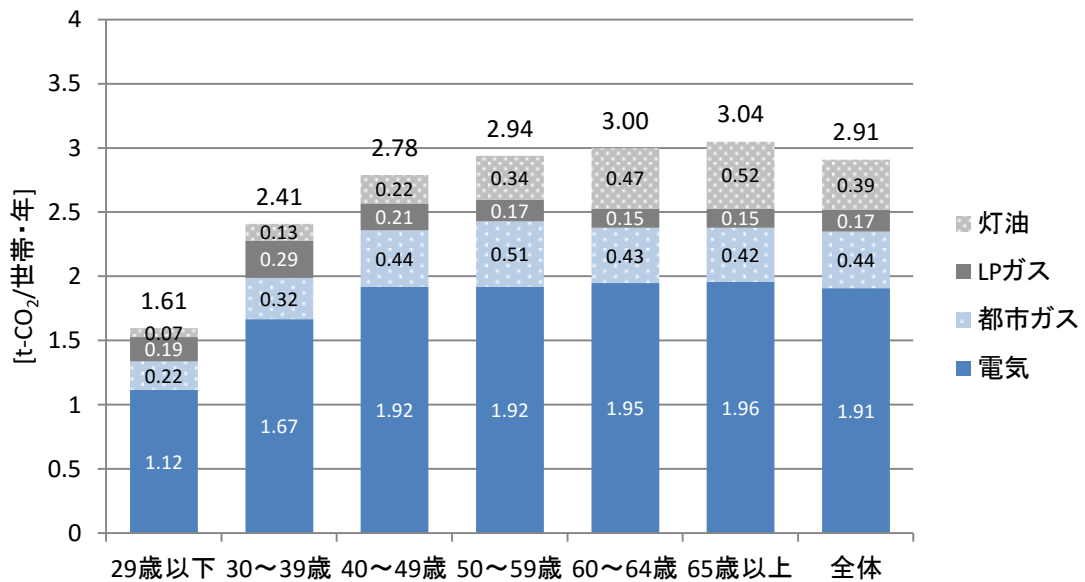


図5 世帯主年齢別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 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。

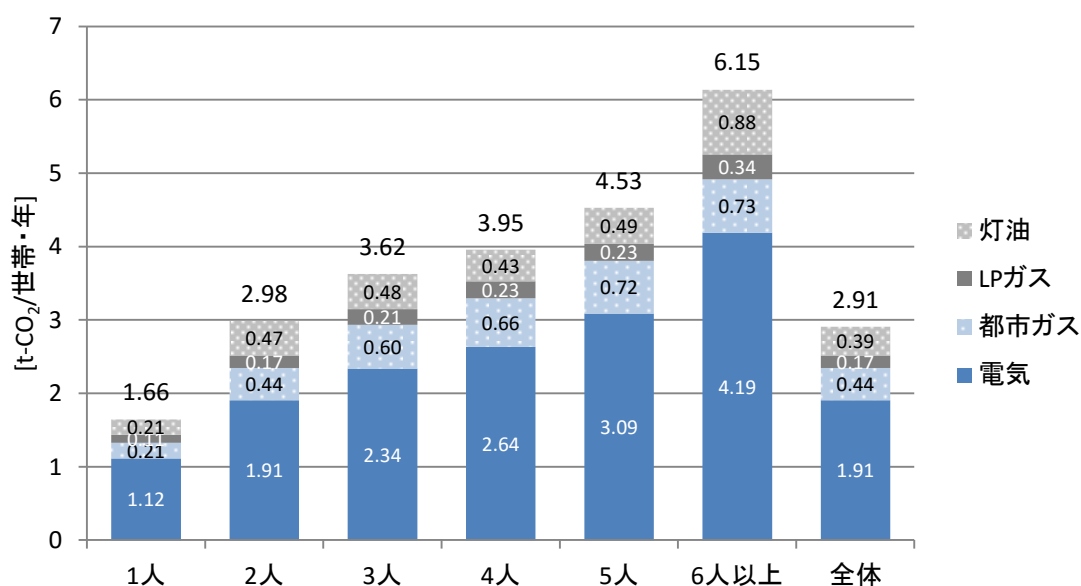


図6 世帯人数別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 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、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。

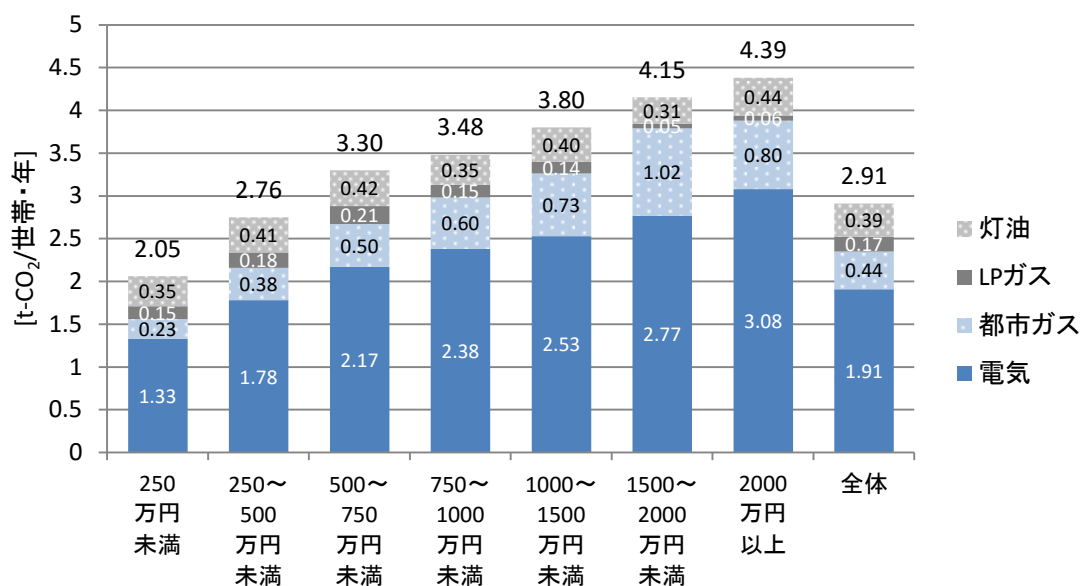


図7 年間世帯収入別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



## 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。

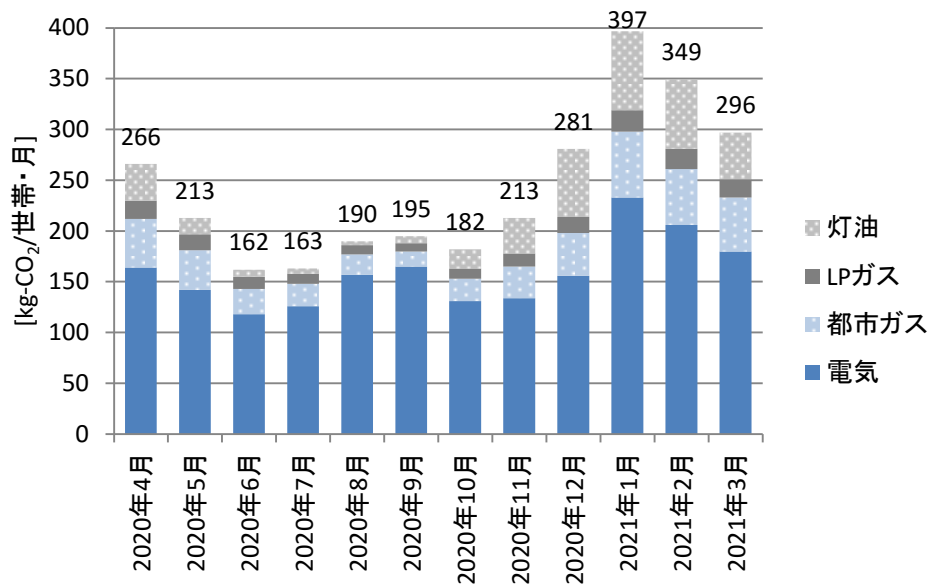


図 8 - 1 世帯当たり月別エネルギー種別 CO<sub>2</sub>排出量

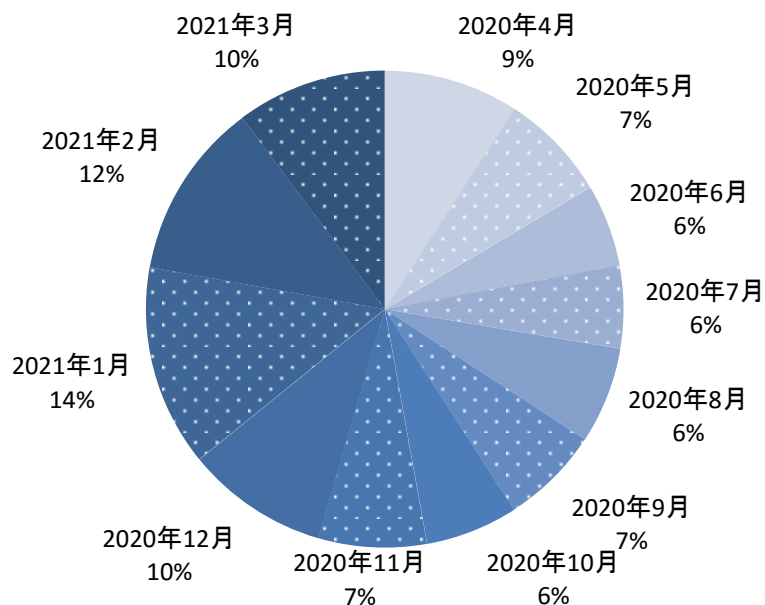


図 8 - 2 世帯当たり月別 CO<sub>2</sub>排出構成比

## 9 太陽光発電システム

太陽光発電システムを使用している世帯の割合は、戸建住宅で12.3%、集合住宅で0.2%、全体では6.9%となった。

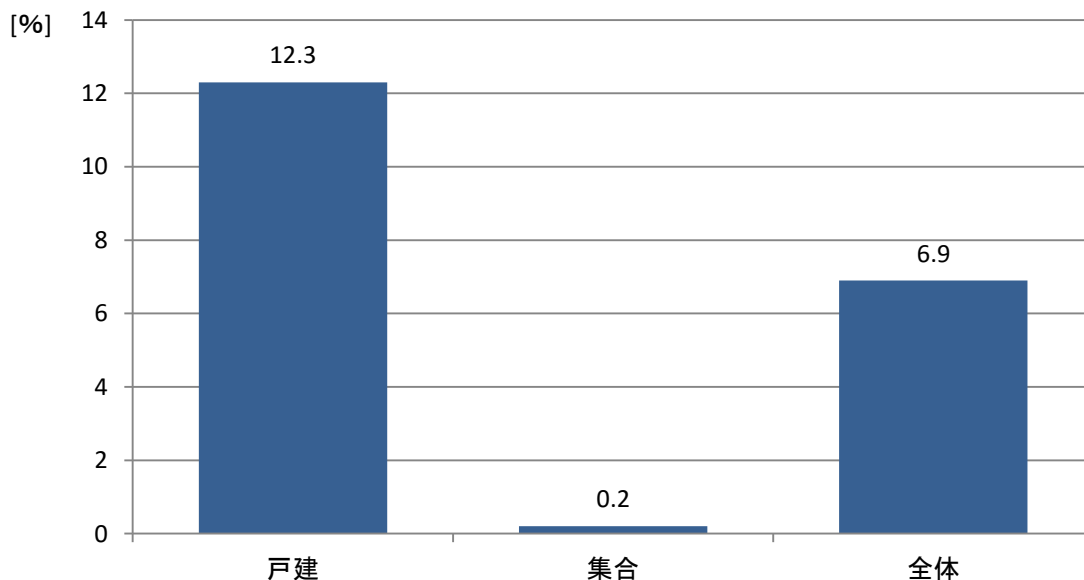


図9-1 建て方別太陽光発電システムの使用率

太陽光発電システムの使用ありの世帯（戸建住宅）の年間エネルギー使用量は32.3 GJ、使用なしの世帯は40.5 GJ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）。

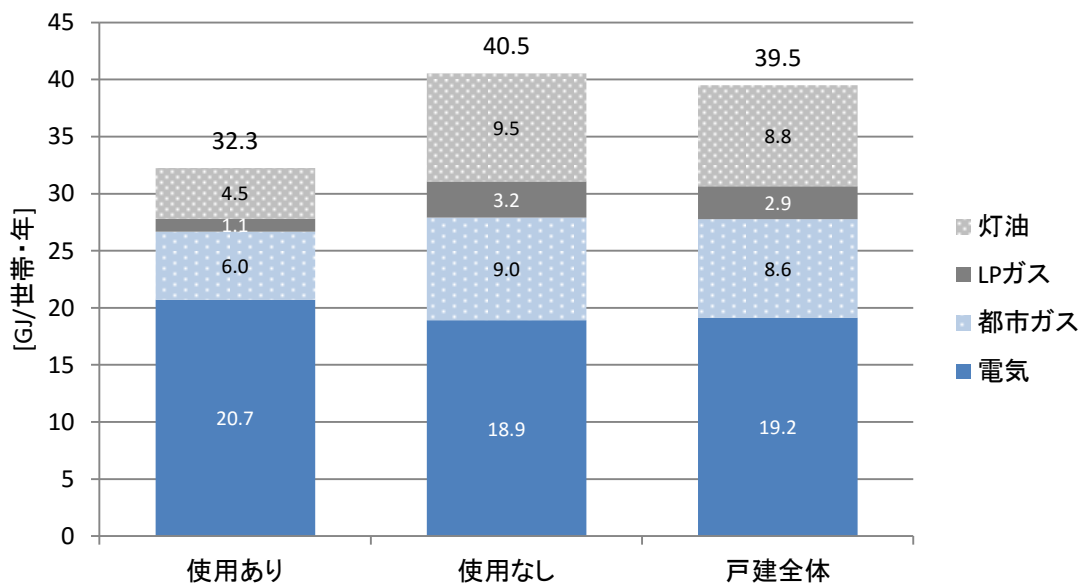


図9-2 太陽光発電システム使用の有無別世帯当たり年間エネルギー種別消費量（戸建）

## 10 二重サッシ又は複層ガラスの窓

二重サッシ又は複層ガラスが全ての窓にある世帯は25%、一部の窓にある世帯は15%となった。

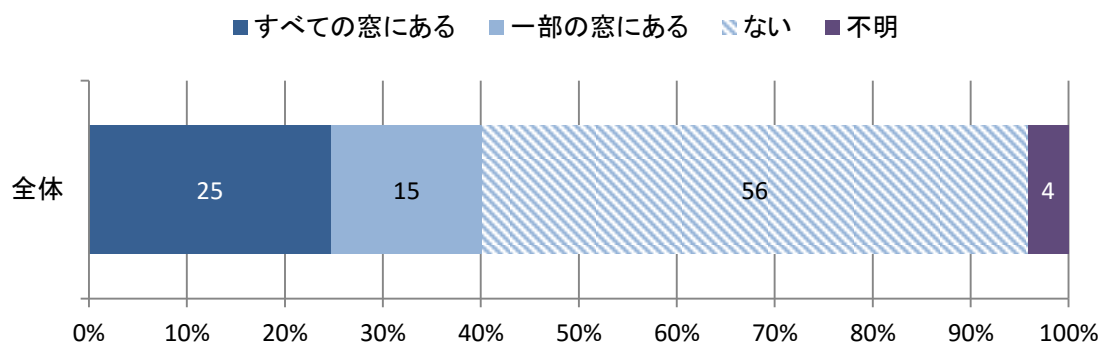


図 10-1 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無

二重サッシ又は複層ガラスが全ての窓にある世帯の年間エネルギー消費量は37.9 GJ、一部の窓にある世帯は38.3 GJ、ない世帯は28.6 GJとなった。

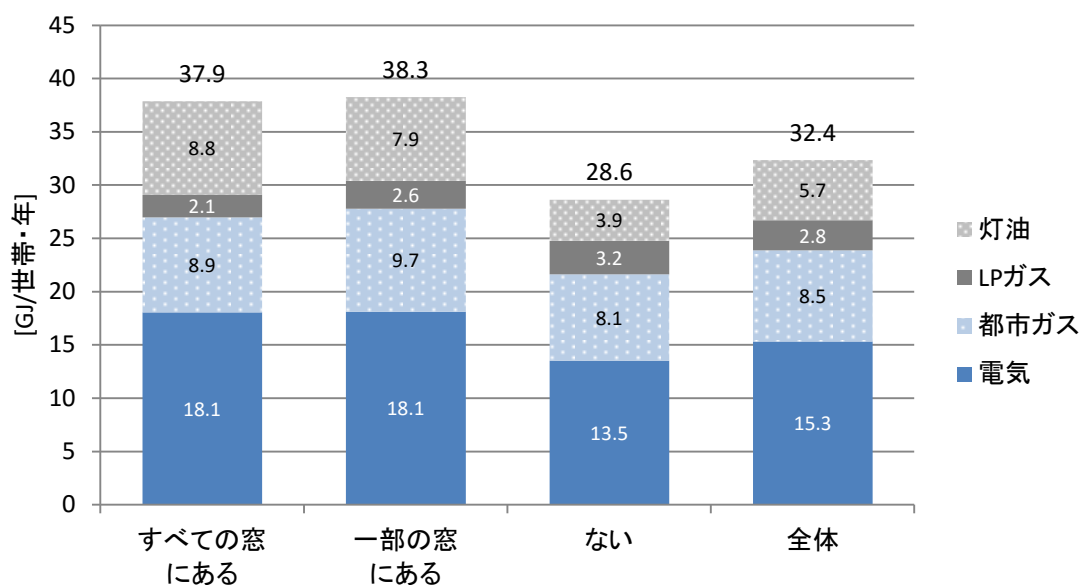


図 10-2 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

## 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、83%の世帯が1台使用、14%の世帯が2台使用となった。

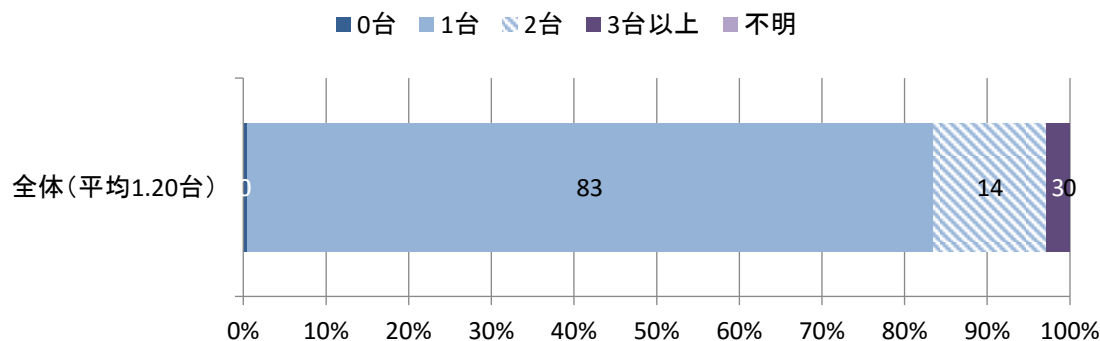


図 11-1 冷蔵庫の使用台数

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。

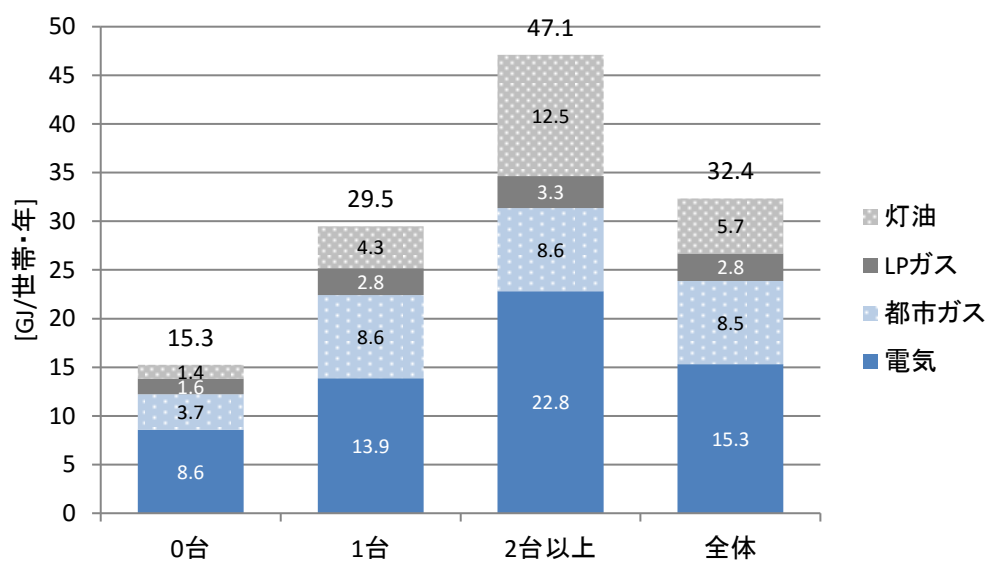


図 11-2 冷蔵庫の使用台数別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

## (2) エアコン

エアコン（1台目）の冷房時の設定温度は、平均 26.7℃となった。

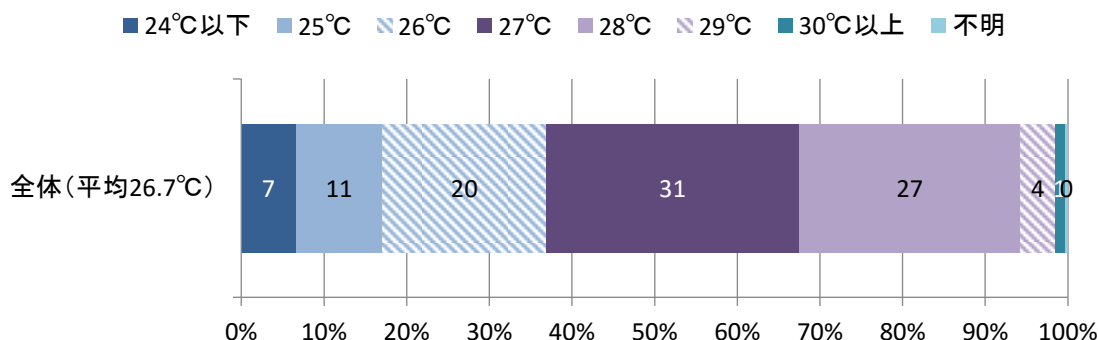


図 11-3 エアコン（1台目）の冷房時の設定温度

(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。

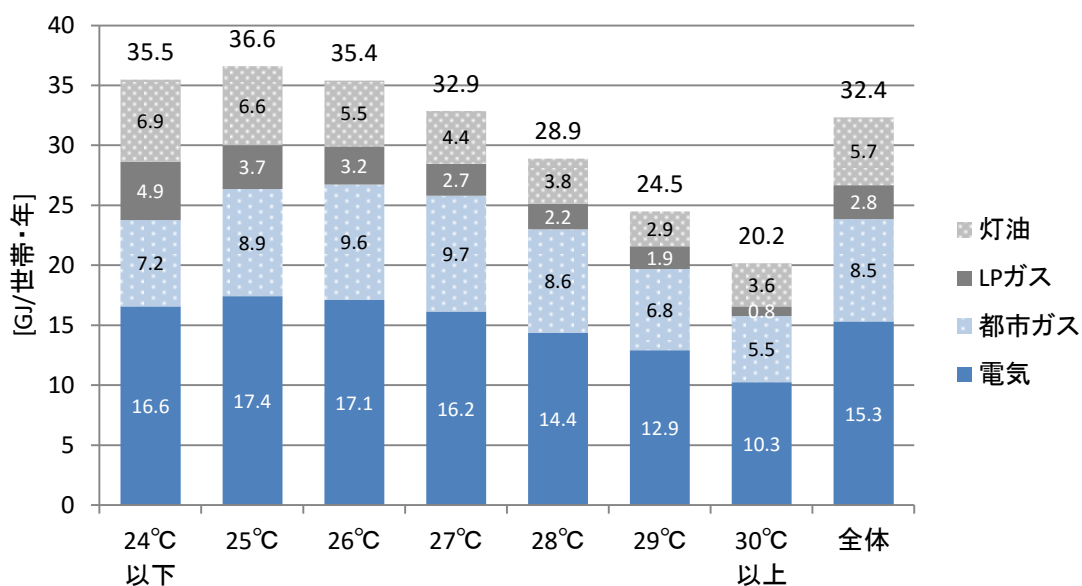


図 11-4 エアコン（1台目）の冷房時の設定温度別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

(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 23.2℃となった。

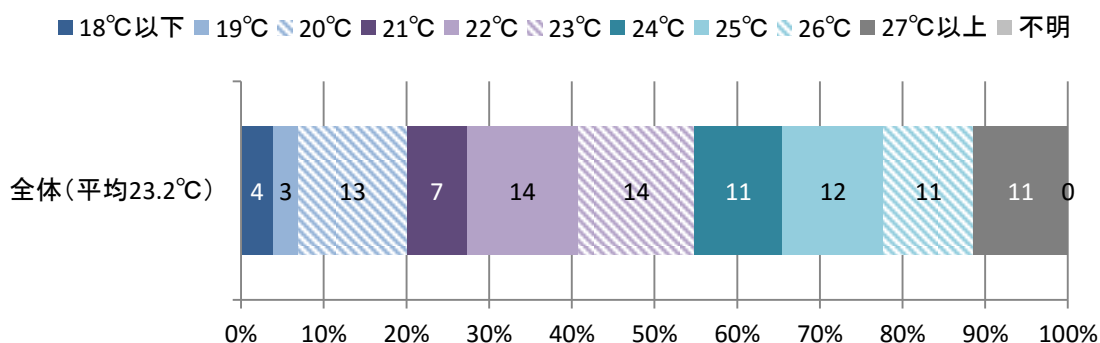


図 11-5 最もよく使う暖房機器（エアコン（電気））の設定温度

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、おおむね、電気の消費量が増加する傾向がみられる。

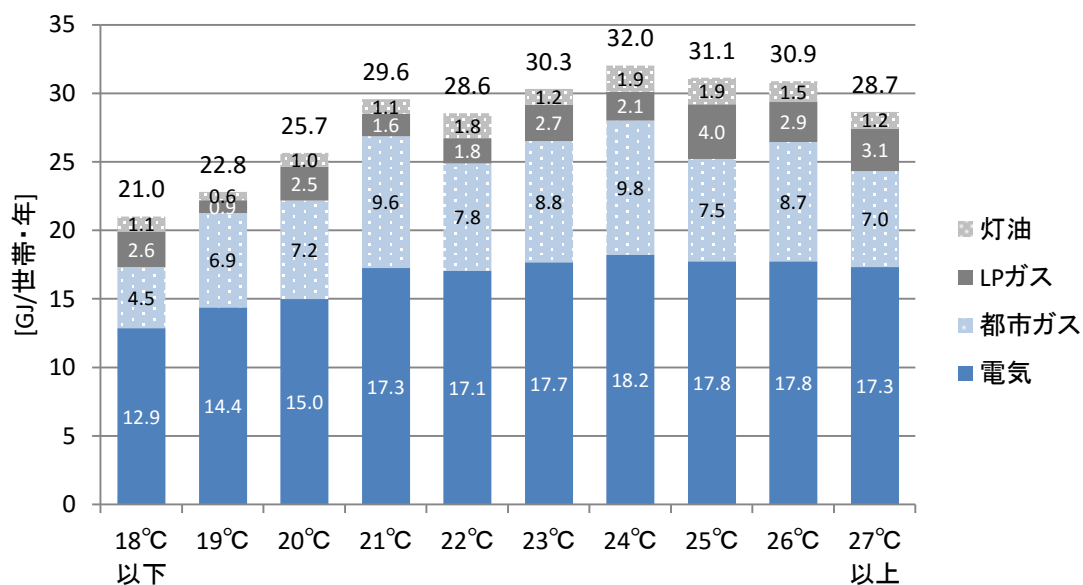


図 11-6 最もよく使う暖房機器（エアコン（電気））の設定温度別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

#### (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、70%となった。

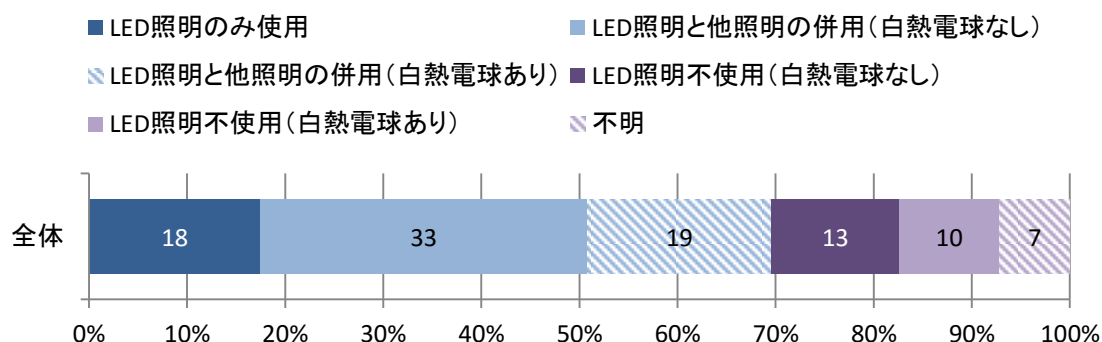


図 11-7 使用している照明の種類（住宅全体）

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。

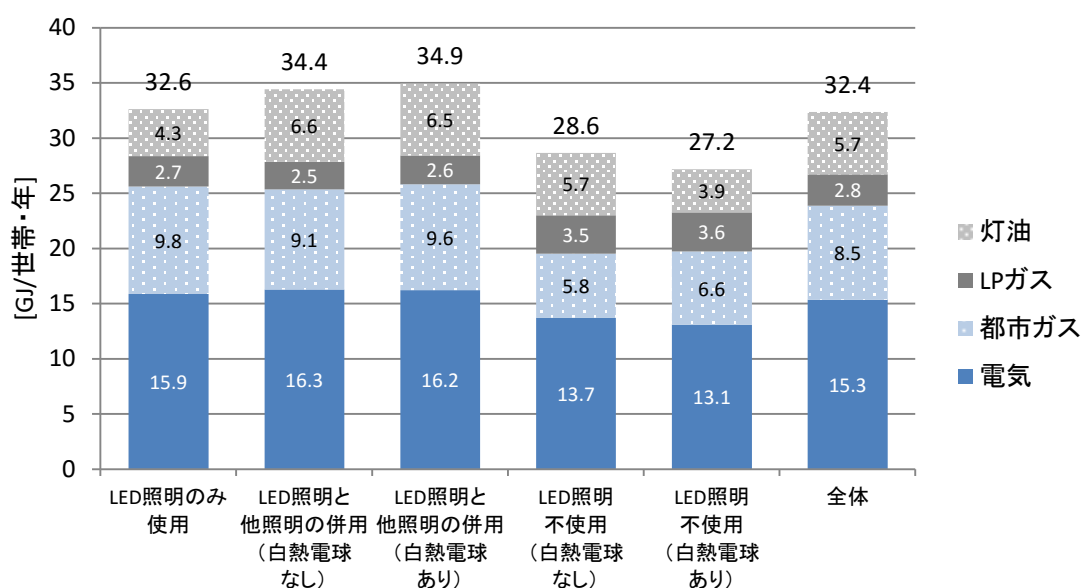


図 11-8 使用している照明の種類（住宅全体）別世帯当たり年間エネルギー種別消費量

## 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。

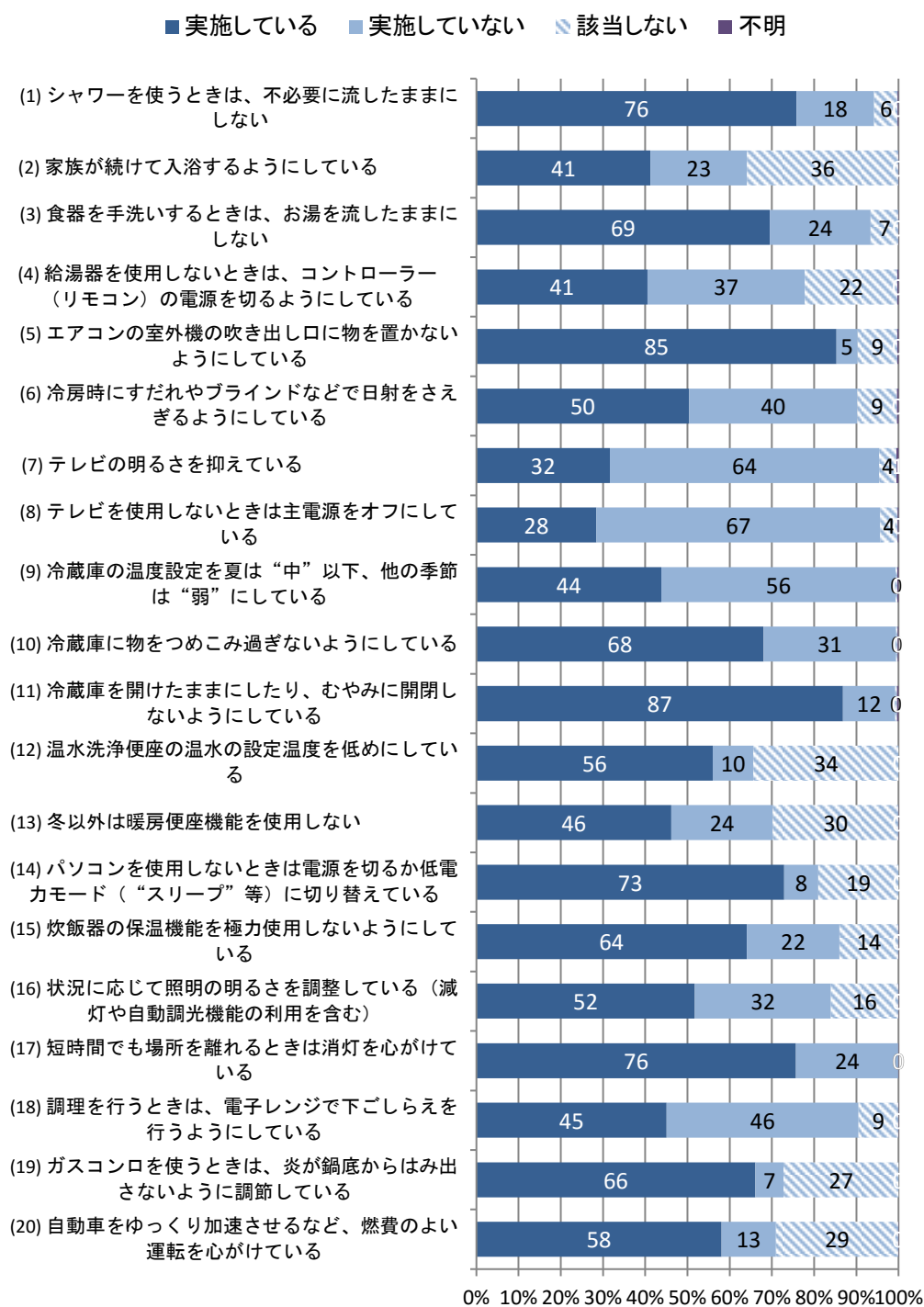


図 12- 1 省エネルギー行動実施状況

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7%少ない。

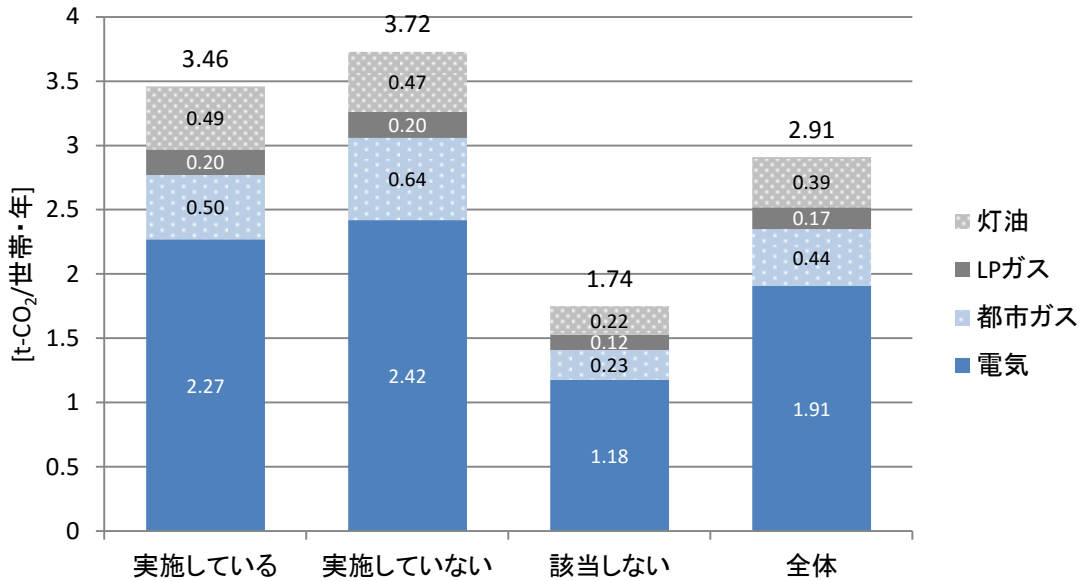


図 12-2 省エネルギー行動実施状況別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量  
 <家族が続けて入浴するようにしている>

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10%少ない。

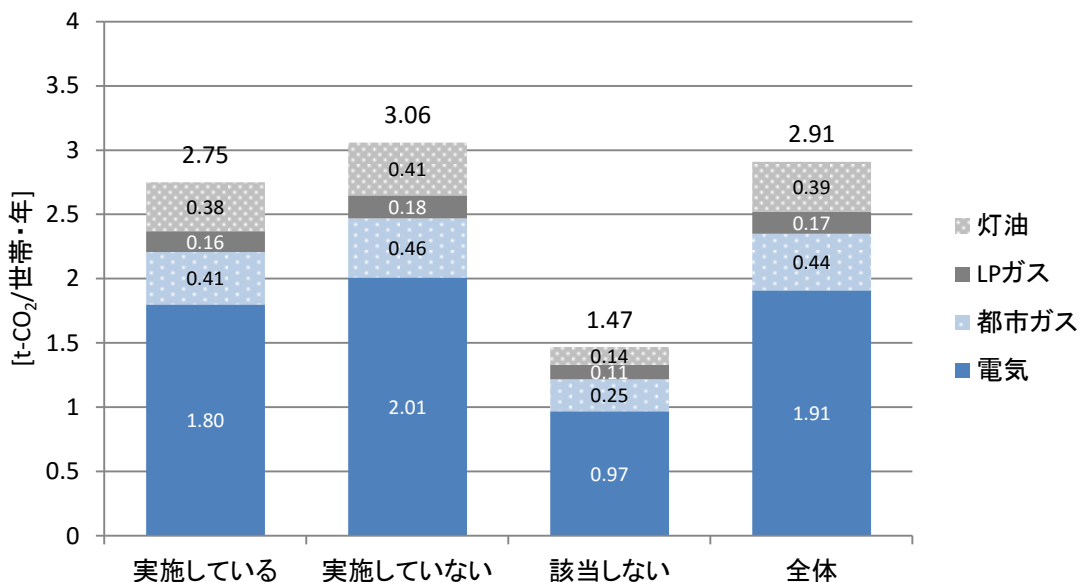


図 12-3 省エネルギー行動実施状況別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量  
 <テレビを使用しないときは主電源をオフにしている>

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。

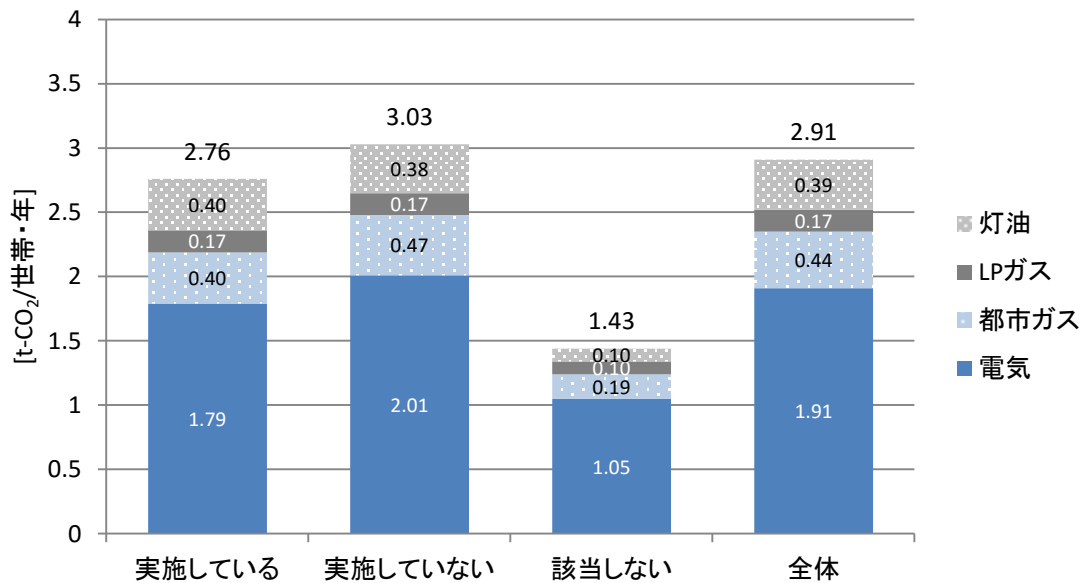


図 12-4 省エネルギー行動実施状況別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量  
 <冷蔵庫の温度設定を夏は“中”以下、他の季節は“弱”にしている>

### 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・高齢世帯、単身・若中年世帯である。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。

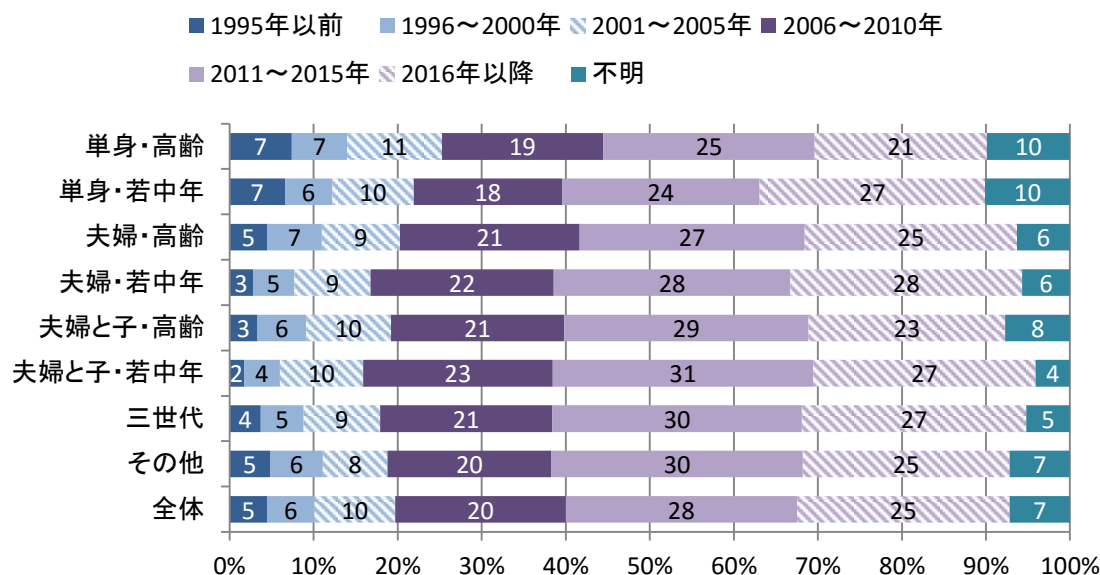


図 13-1 世帯類型別冷蔵庫の製造時期（1台目）

(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。

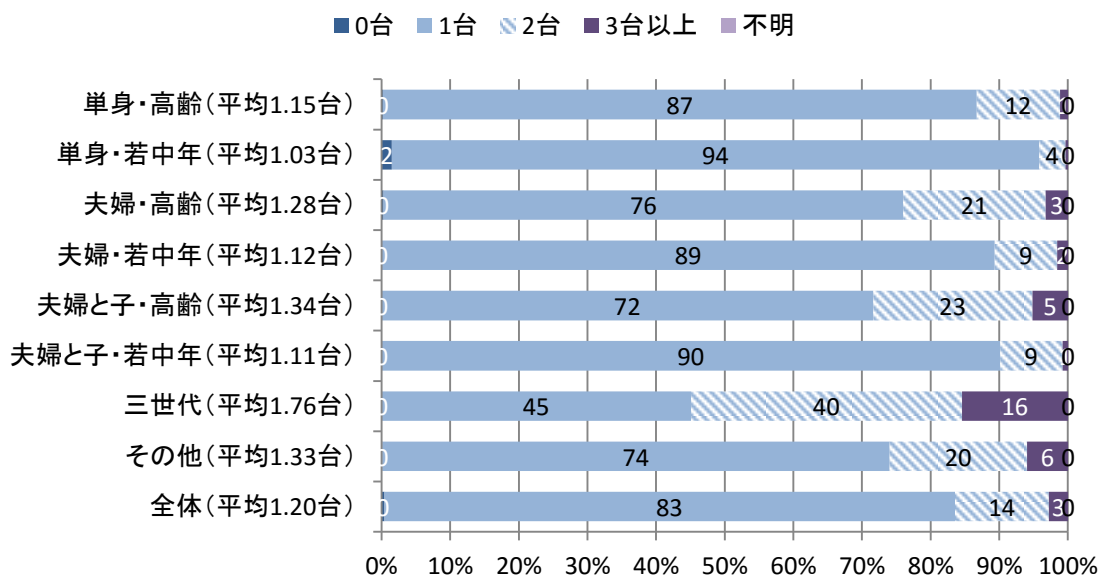


図 13-2 世帯類型別冷蔵庫の使用台数

## (2) 世帯属性別の居間の照明

全ての世帯類型において、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、持ち家・分譲の住宅の世帯である。

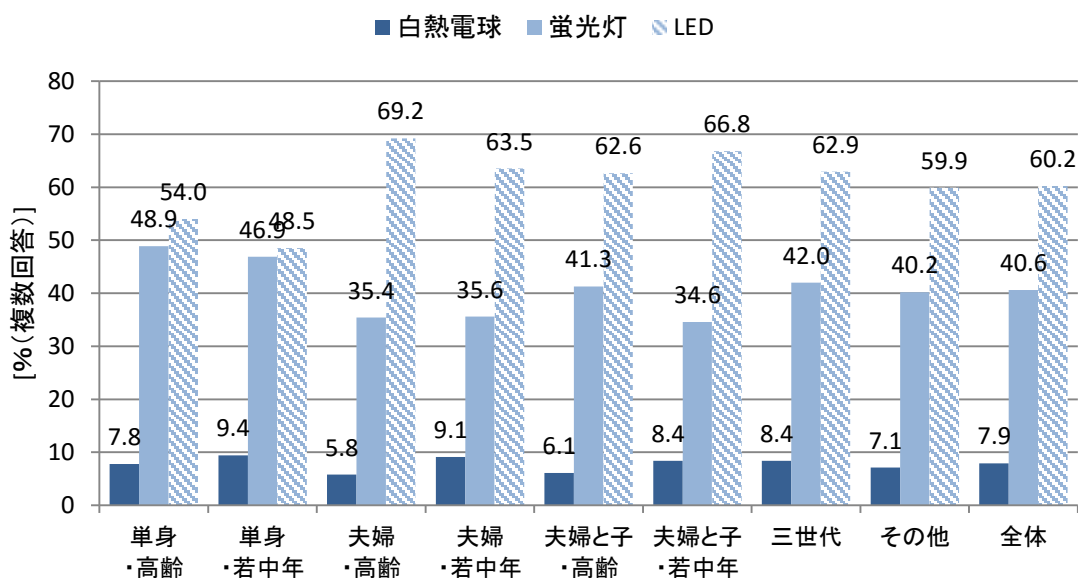


図 13-3 世帯類型別使用している照明の種類（居間）

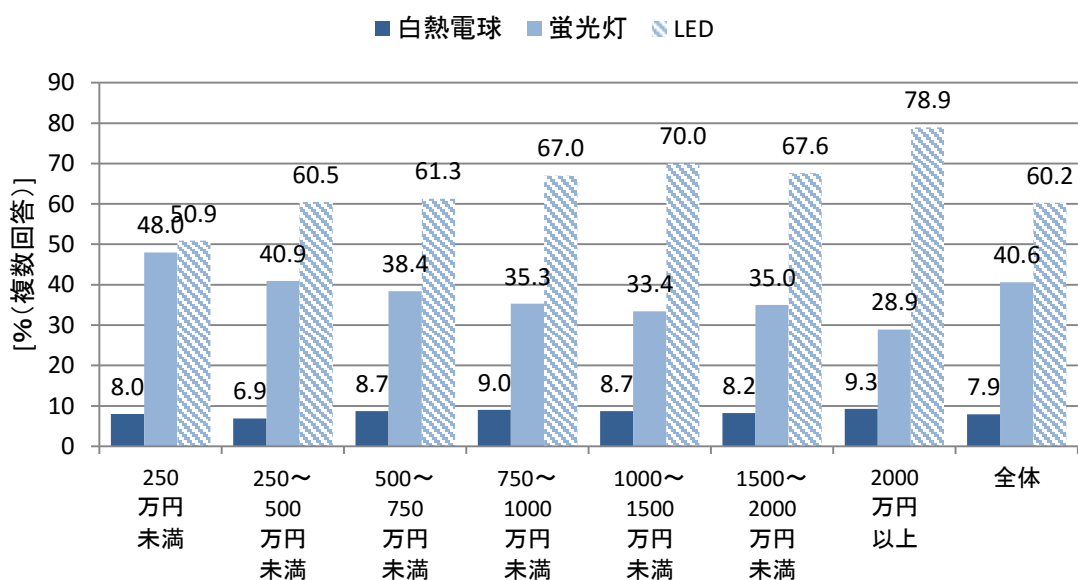


図 13-4 年間世帯収入別使用している照明の種類（居間）

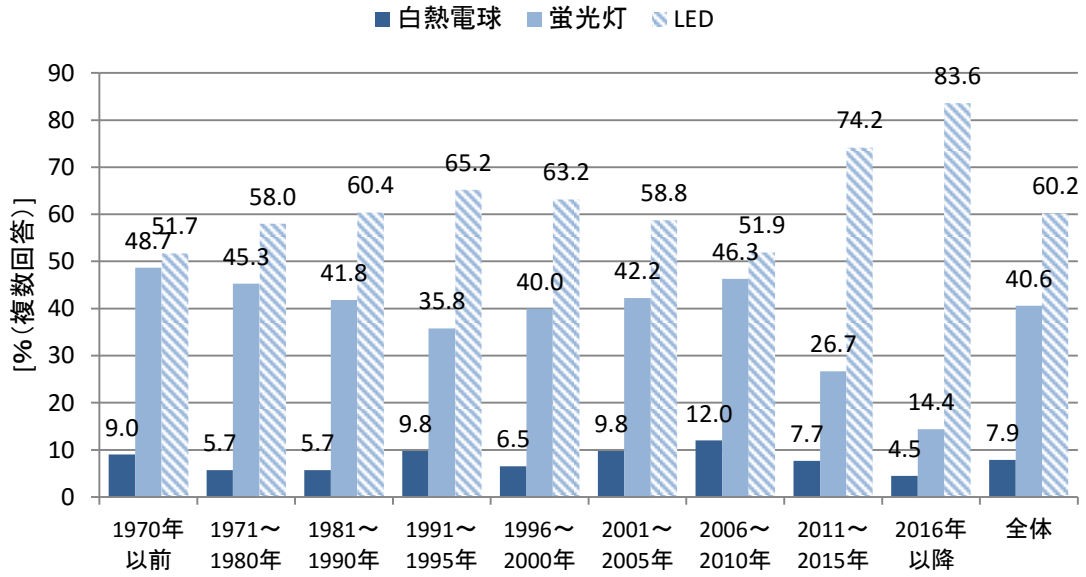


図 13-5 建築時期別使用している照明の種類（居間）

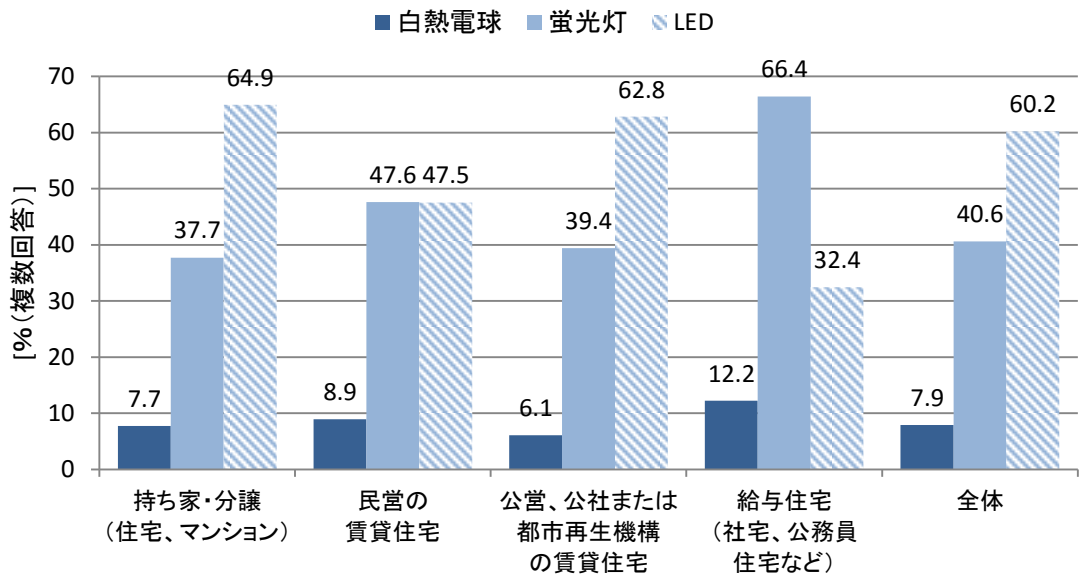


図 13-6 住宅の所有関係別使用している照明の種類（居間）

(3) 世帯属性別の二重サッシ又は複層ガラスの窓の普及状況

二重サッシ又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。

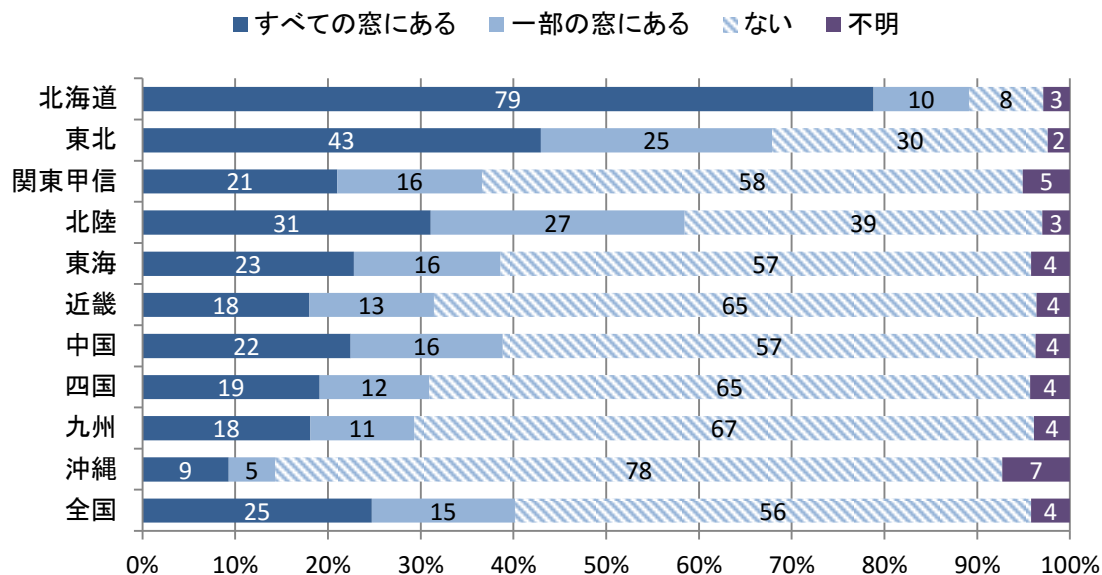


図 13-7 地方別二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無

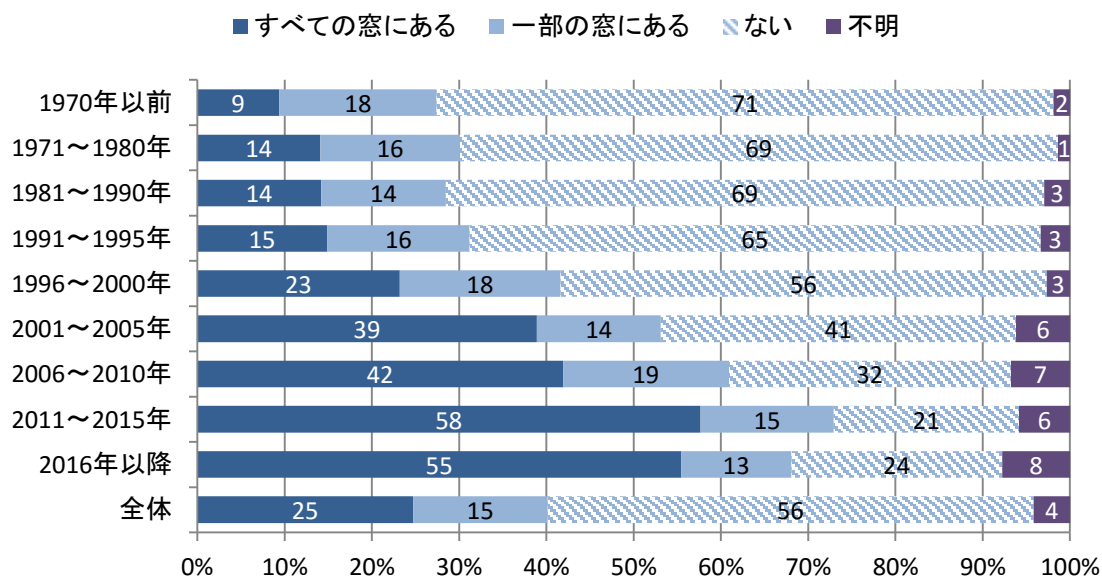


図 13-8 建築時期別二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無

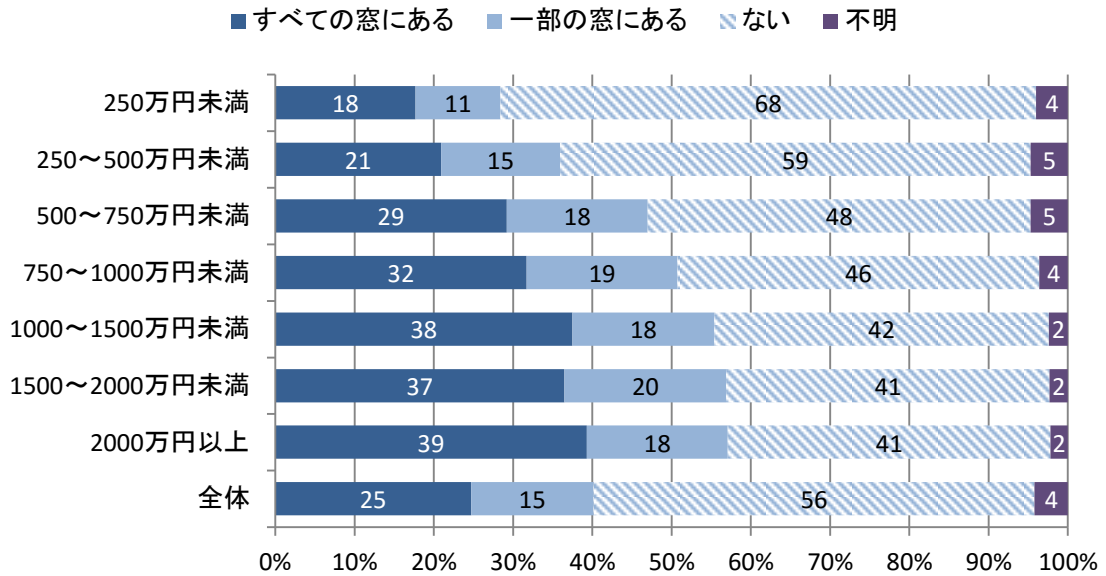


図 13- 9 年間世帯収入別二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無

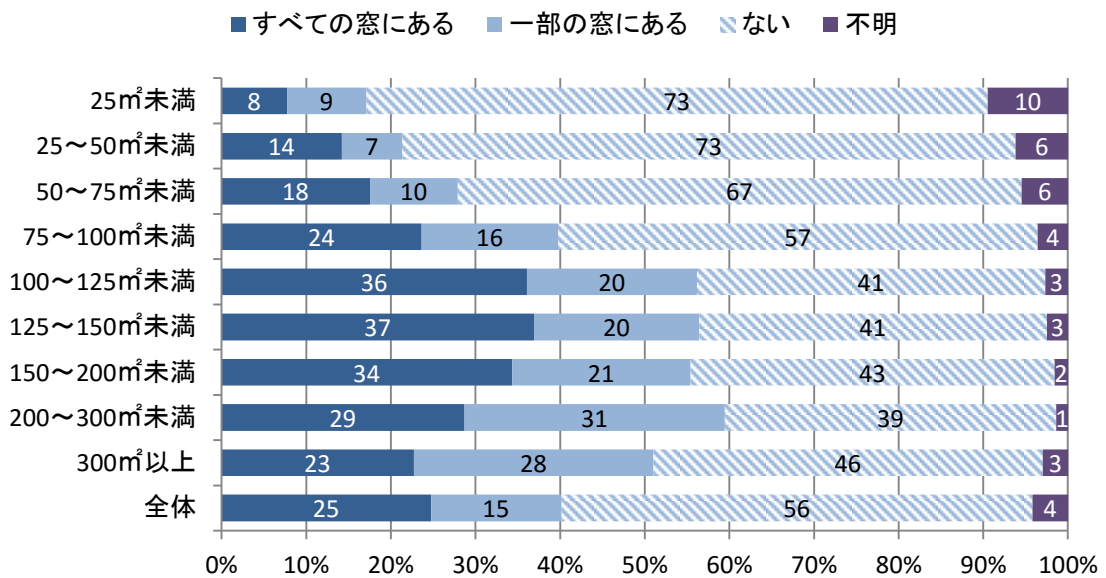


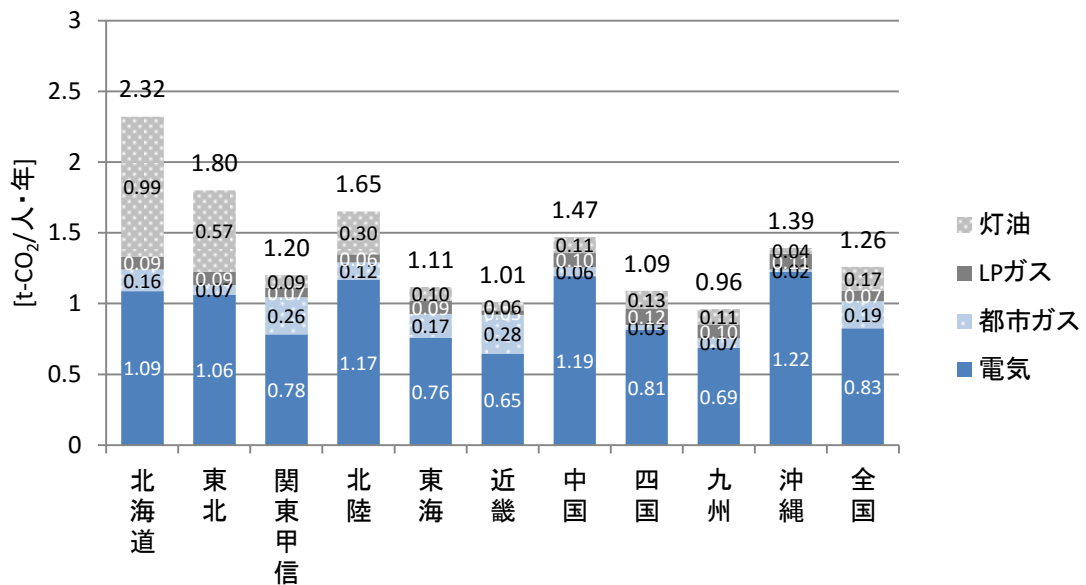
図 13-10 延べ床面積別二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無

## II 1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量・用途別CO<sub>2</sub>排出量等（参考）

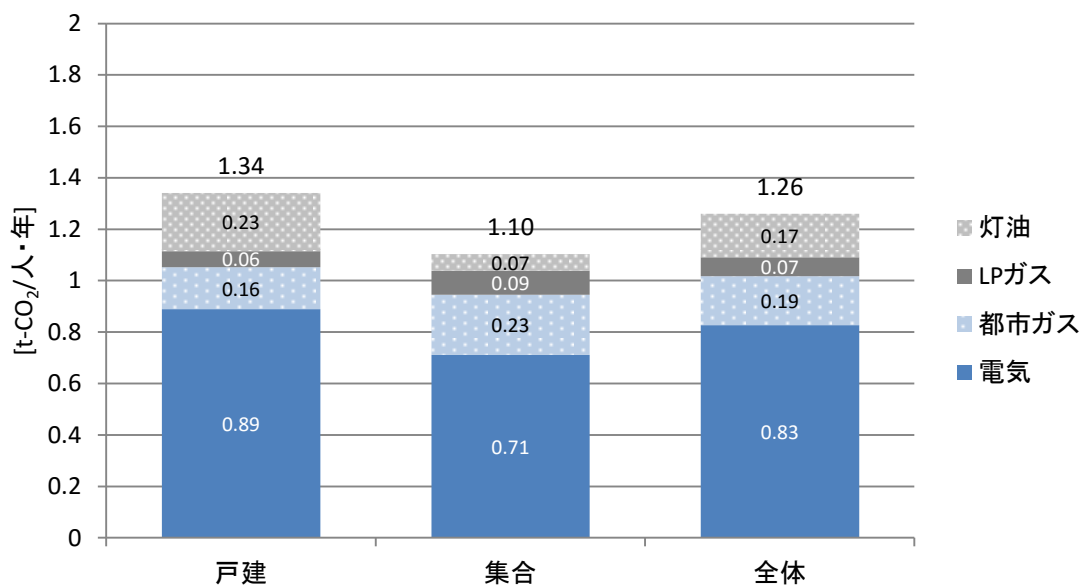
### 1 1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量（参考）

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。

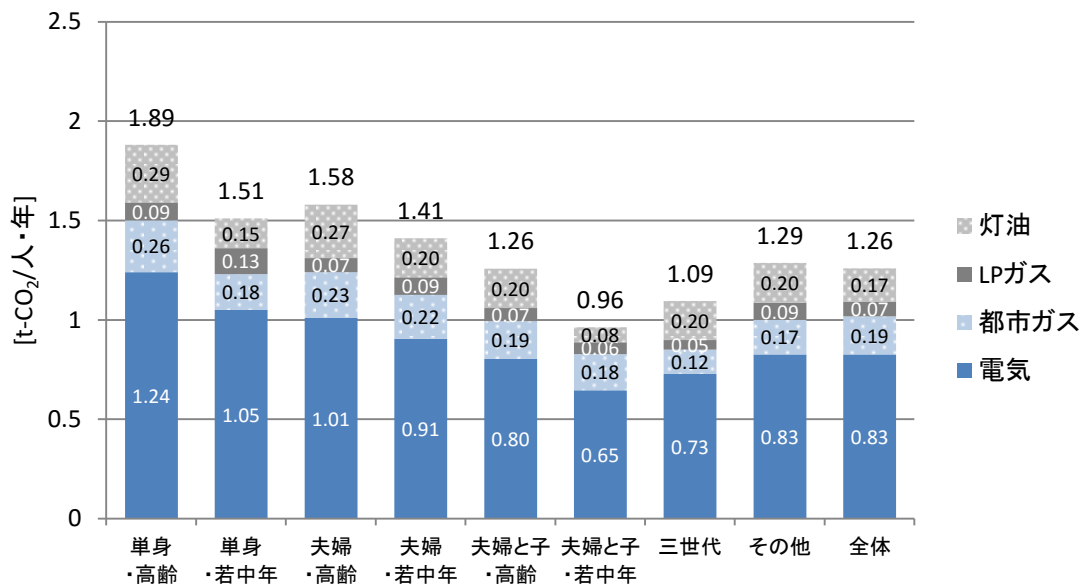


参考図 1 - 1 地方別1人当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量

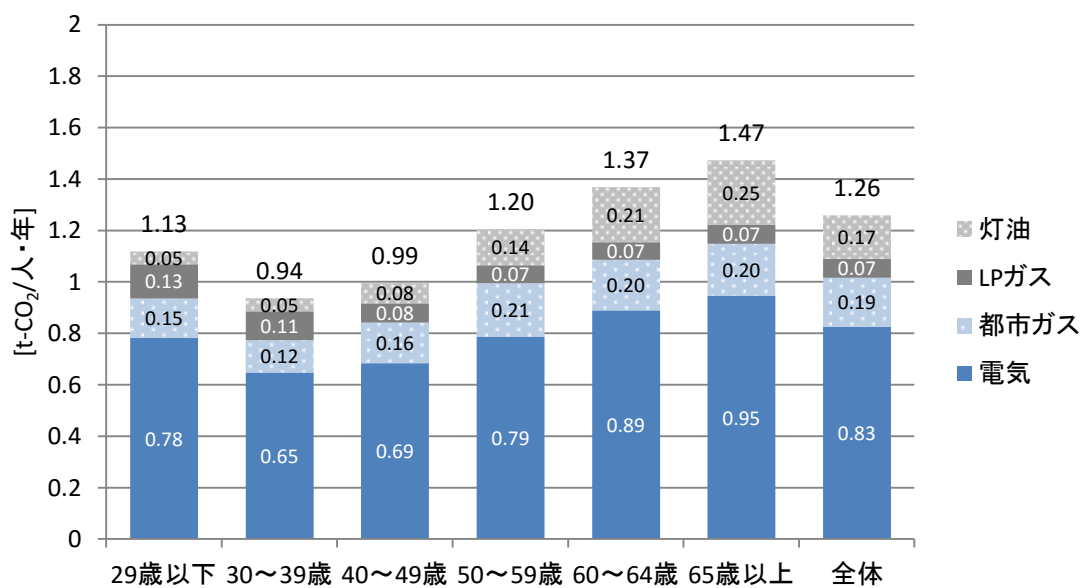


参考図 1 - 2 建て方別1人当たり年間エネルギー種別CO<sub>2</sub>排出量

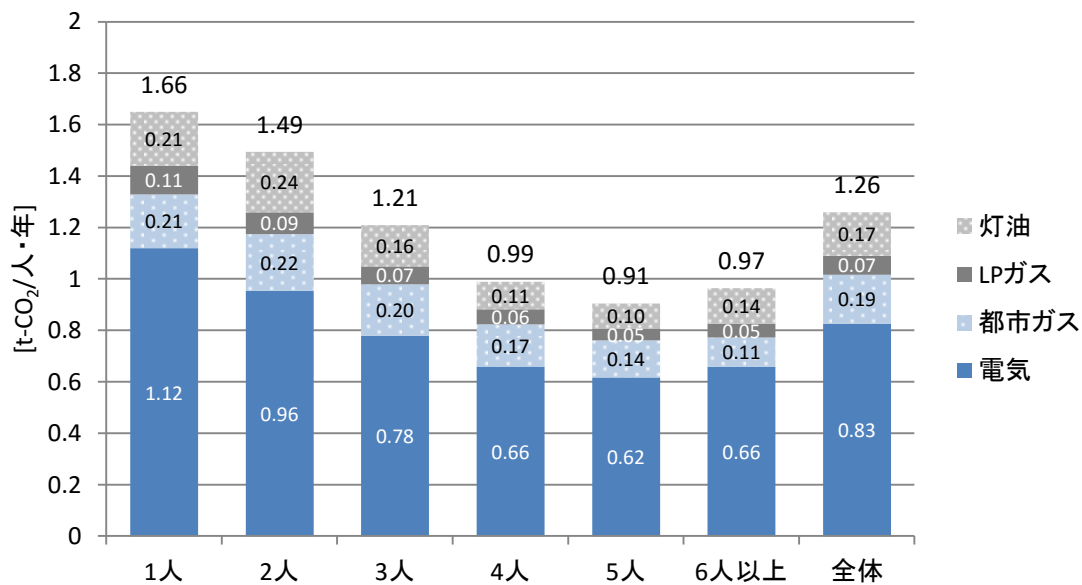




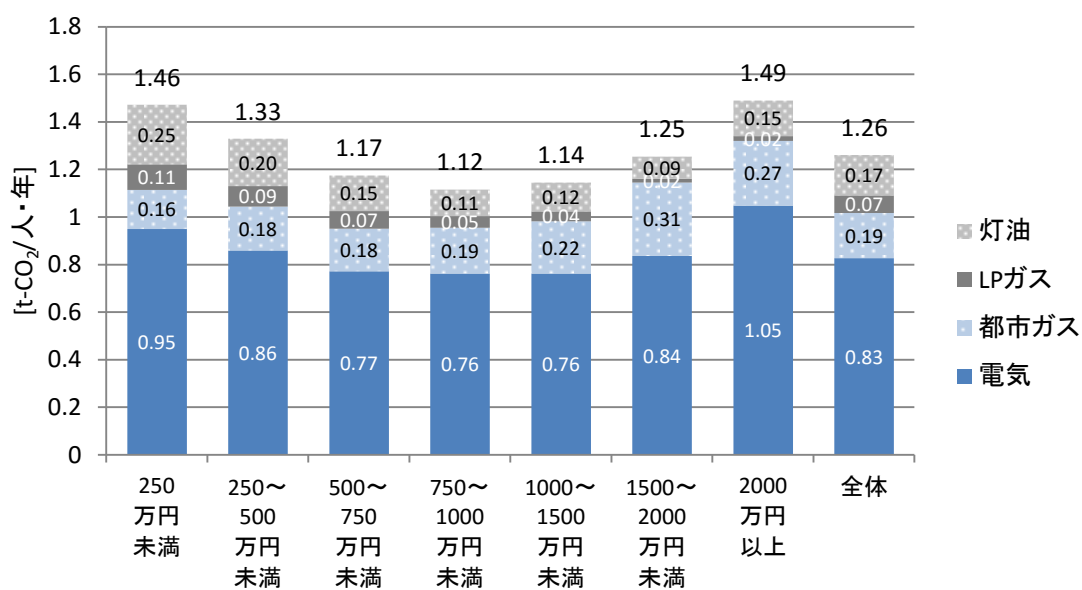
参考図 1 - 3 世帯類型別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



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



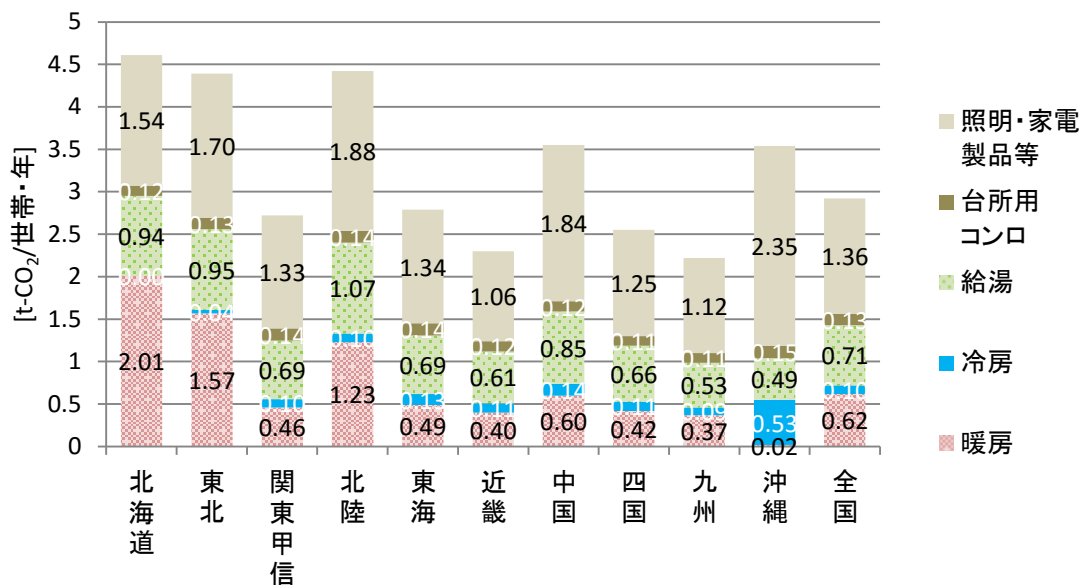
参考図 1 - 5 世帯人数別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量



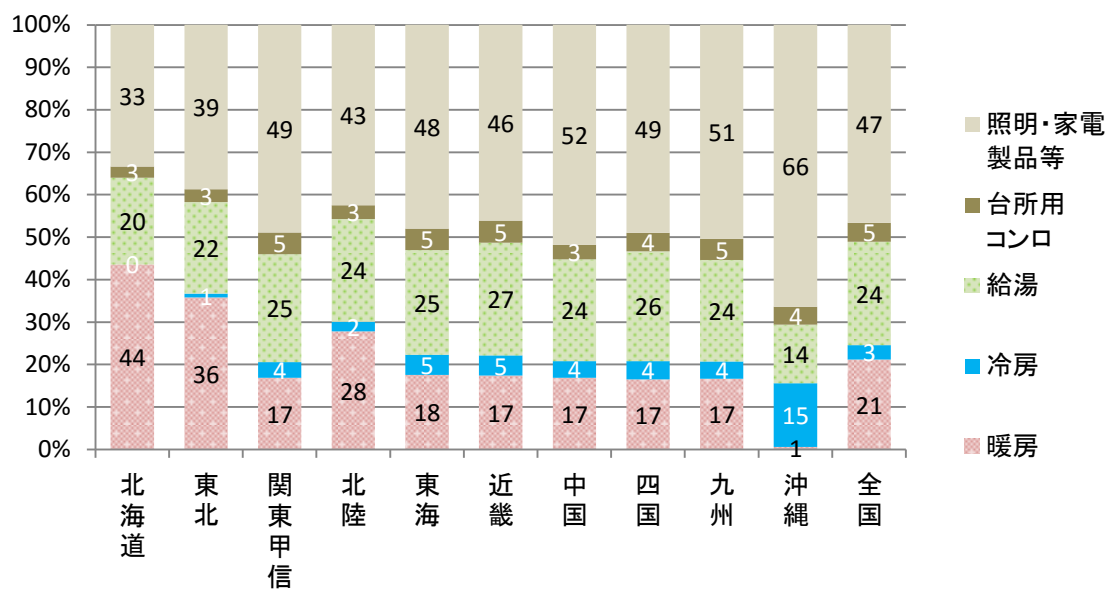
参考図 1 - 6 年間世帯収入別 1 人当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

## 2 用途別 CO<sub>2</sub> 排出量等（参考）

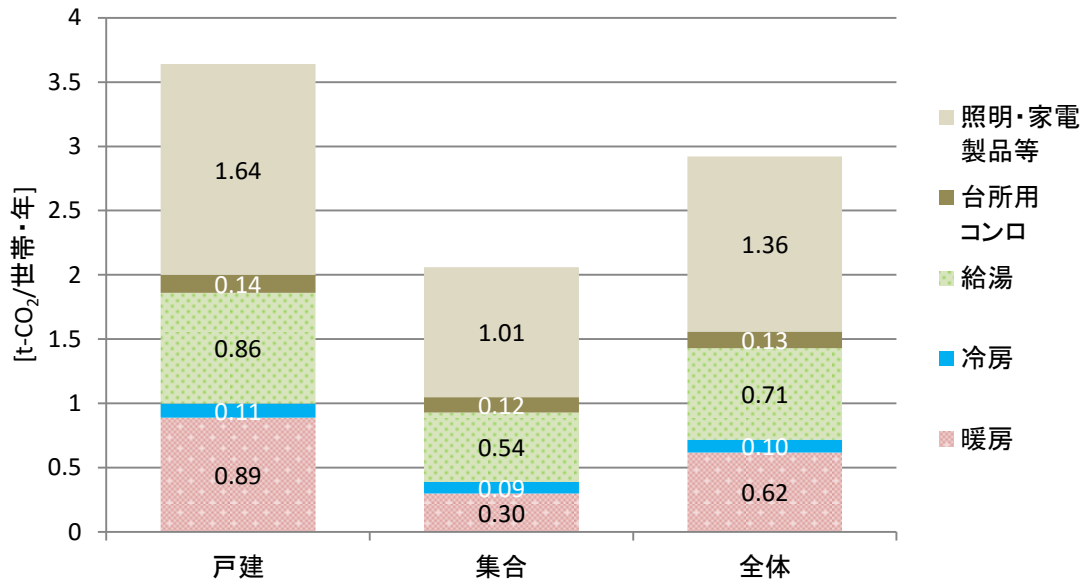
用途別 CO<sub>2</sub> 排出量は、温室効果ガスの排出構造の実態把握の上で重要であるが、推計値であるため、参考資料とした。



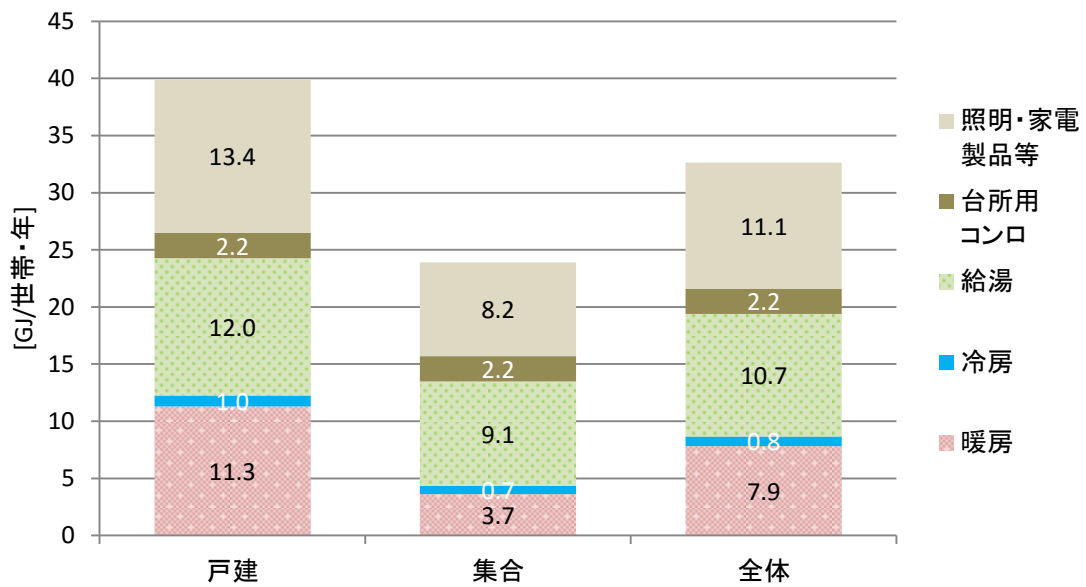
参考図 2 - 1 地方別世帯当たり年間用途別 CO<sub>2</sub> 排出量



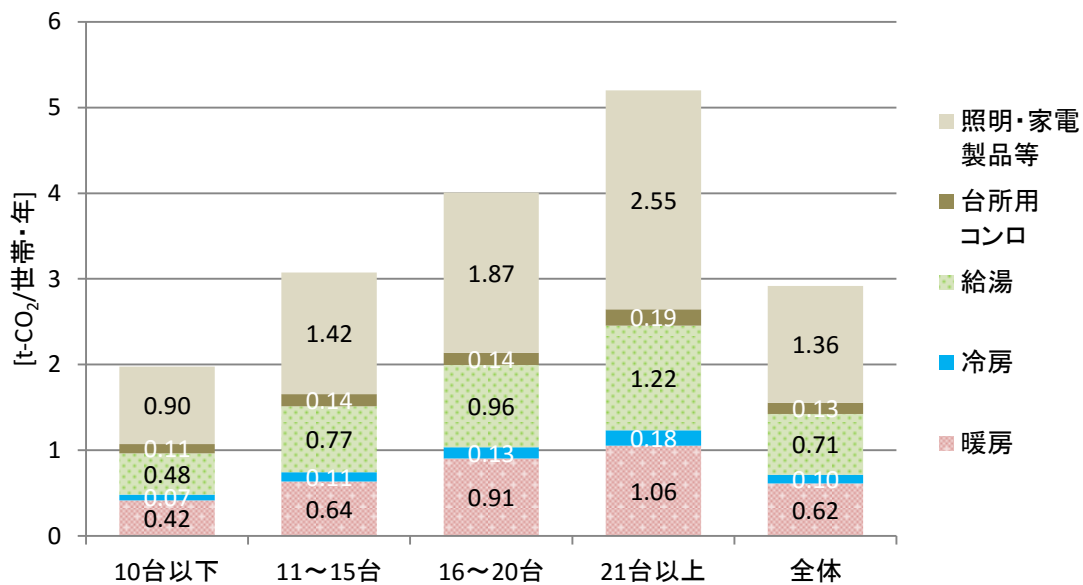
参考図 2 - 2 地方別世帯当たり年間用途別 CO<sub>2</sub> 排出構成比



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 建て方別世帯当たり年間用途別エネルギー消費量



参考図 2-5 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）





令和2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）

令和3年10月

環 境 省

## 目 次

1	調査の目的.....	1
2	調査の根拠法令.....	1
3	調査の対象と選定方法.....	1
4	調査事項.....	4
5	調査時期.....	4
6	集計世帯数.....	5
7	調査の方法.....	5
8	集計・推計の方法.....	5
9	結果の公表.....	10
10	利用上の注意.....	10
11	業務の実施機関.....	11
12	用語の説明.....	11

## 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、2050年カーボンニュートラルの実現とともに、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることとされており、家庭部門においても効果的な削減対策の実施が喫緊の課題となっている。

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

店舗併用住宅等を除く世帯

### （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って選定した。

（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27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27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	200	240	160	600
関東甲信	500	520	80	1,100
北陸	220	220	120	560
東海	220	360	80	660
近畿	300	380	60	740
中国	200	260	120	580
四国	220	140	180	540
九州	300	200	160	660
沖縄	120	240	140	500
全国計	2,500	2,760	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	213	202	147	562
東北	190	241	163	594
関東甲信	497	517	83	1,097
北陸	219	213	116	548
東海	218	367	82	667
近畿	305	387	65	757
中国	206	265	109	580
四国	228	136	174	538
九州	292	197	163	652
沖縄	123	244	138	505
全国計	2,491	2,769	1,240	6,500

## 4 調査事項

次に掲げる事項等を調査した<sup>1</sup>。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 設備・機器について(HEMSの有無、家庭用蓄電システムの有無、家庭用コージェネレーションシステムの有無・売電契約有無)
- ④ 世帯について(世帯員、平日昼間の在宅者、世帯年収)
- ⑤ 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)
- ⑥ 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、使用場所ごとの照明種類、照明に関する省エネ行動)
- ⑦ 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)
- ⑧ 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)
- ⑨ 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)
- ⑩ 暖房機器について(保有状況、使用状況)
- ⑪ 省エネルギー行動の実施理由

## 5 調査時期

- (1) エネルギー使用量調査票  
令和2年4月から令和3年3月までの毎月(12か月間)
- (2) 夏季調査票  
令和2年8月末時点
- (3) 冬季調査票  
令和3年2月末時点

---

<sup>1</sup> 調査票は家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査のウェブサイトに掲載している。  
(URL) <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/kateiCO2tokei.html>

## 6 集計世帯数

10,015 世帯（有効回答率 77.0%）

## 7 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

## 8 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 令和2年4月から令和3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>2</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基に両調査を統合した集計を行った。

---

<sup>2</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及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又は集計除外とした。

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	368	326	228	922
東北	323	411	250	984
関東甲信	763	792	108	1,663
北陸	357	337	178	872
東海	336	547	106	989
近畿	447	578	86	1,111
中国	324	434	169	927
四国	359	198	285	842
九州	482	326	248	1,056
沖縄	151	319	179	649
全国計	3,910	4,268	1,837	10,015

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	178	155	109	442
東北	154	198	114	466
関東甲信	364	388	51	803
北陸	176	173	86	435
東海	163	261	46	470
近畿	201	271	35	507
中国	152	210	83	445
四国	166	100	148	414
九州	233	160	114	507
沖縄	96	191	104	391
全国計	1,883	2,107	890	4,880

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	190	171	119	480
東北	169	213	136	518
関東甲信	399	404	57	860
北陸	181	164	92	437
東海	173	286	60	519
近畿	246	307	51	604
中国	172	224	86	482
四国	193	98	137	428
九州	249	166	134	549
沖縄	55	128	75	258
全国計	2,027	2,161	947	5,135



(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>排出量算定のための排出係数は表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（1 kWh = 3.6 MJ）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31年度（令和元年度））の値を適用している。

表6 熱量換算係数・CO<sub>2</sub>排出量算定のための排出係数

エネルギー種別	熱量換算係数	排出係数
電気	3.6 MJ/kWh	表7参照
都市ガス	(各供給事業者の発熱量)	13.95 t-C/TJ
LPガス	50.08 MJ/kg (比容積 0.502 m <sup>3</sup> /kg)	16.37 t-C/TJ
灯油	36.49 MJ/L	18.71 t-C/TJ
ガソリン	33.36 MJ/L	18.71 t-C/TJ
軽油	38.04 MJ/L	18.79 t-C/TJ

(出典) 資源エネルギー庁「2018年度以降総合エネルギー統計に適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表」2020年1月31日

資源エネルギー庁「省エネルギー法 定期報告書・中長期計画書（特定事業者等）記入要領 別添資料4 都市ガス供給事業者（旧一般ガス事業者）の供給熱量一覧」2021年4月20日

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31年度 (令和元年度) 基礎排出係数 [kg-CO <sub>2</sub> /kWh]	小売電気事業者名	平成31年度 (令和元年度) 基礎排出係数 [kg-CO <sub>2</sub> /kWh]
北海道電力	0.593	中国電力	0.561
東北電力	0.519	四国電力	0.382
東京電力エナジーパートナー	0.457	九州電力	0.344
北陸電力	0.510	沖縄電力	0.810
中部電力	0.431	その他	(各小売電気事業者の基礎排出係数)
関西電力	0.340		

(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）－令和元年度実績－」2021年1月7日

(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】

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

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

$\hat{\mu}$  : 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27年国勢調査(標本設計時の母集団情報))     $m$  : 世帯  
 $n$  : 集計世帯数  
 $W$  : 調査対象世帯数(平成27年国勢調査)

(注1) 本項では、調査対象世帯数 $N$ を集計世帯数で除した値を調整係数と表記する。  
(注2) 本項では、調整係数を集計世帯数に乘じ、その値で調査対象世帯数 $W$ を除したものを、世帯分布補正係数と表記する。

イ 結果の標準誤差率

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

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

地方	標準誤差率
北海道	1.7%
東北	1.9%
関東甲信	1.4%
北陸	2.1%
東海	1.7%
近畿	1.8%
中国	2.0%
四国	2.0%
九州	1.7%
沖縄	2.3%
全国計	0.7%

<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

以下の方法により、用途別エネルギー消費量の推計を行った。

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

ア 電気、ガス、灯油の推計方法

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

表9 各エネルギー種の用途推計方法の概要

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

(注) 単一用途に使用される場合は、当該用途に全量を計上する。

## イ 自動車用燃料の推計方法

自動車用燃料は、ガソリン、軽油の全量を計上している。

## ウ 推計を実施しない世帯

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

- ① 太陽光発電の発電量又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 令和2年4月から令和3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

## 9 結果の公表

### (1) 公表の方法

速報値についてはインターネット（環境省ウェブサイト）により、確報値についてはインターネット（e-Stat 及び環境省ウェブサイト）により公表する。

### (2) 公表の期日

速報値：令和3年10月まで

確報値：令和4年3月まで

## 10 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31年度（令和元年度））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 = 3.6 MJ）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。

## 1 1 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、以下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

## 1 2 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・2人以上）別に調査世帯に属性分布の偏りを補正する係数）を集計世帯ごとに乗じて集計した世帯数のことをいい、本調査では10万分比（合計を100,000とした場合の世帯数）で表している。これにより、母集団の世帯分布を知ることができる。

### (2) 集計世帯数

実際に集計に用いた世帯数のことをいう。

### (3) 電気

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

### (4) 都市ガス

ガス事業法における一般ガス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、表 10 のとおり区分している。

表 10 世帯類型の区分

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」又は「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

資料3 令和2年度調査の広報用資料

(1) 一般家庭向け(2ページ版)





## 令和2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）の紹介

### 1 調査の背景・目的

我が国においては、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66%削減**することを目安として掲げています。

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。

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毎年実施**しています。



図1 家庭でのエネルギー使用によるCO<sub>2</sub>の排出状況イメージ

### 2 令和2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	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気（太陽光発電を含む）・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>	
調査対象期間	令和2年4月～令和3年3月	

### 3 令和2年度調査により得られた主な結果

#### (1) 建て方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

- 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は全体平均で約 2.88 トンとなっており、エネルギー種別に見ると電気が約 65%を占めています。
- 戸建住宅世帯は集合住宅世帯と比べて、世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が約 1.8 倍となっています。

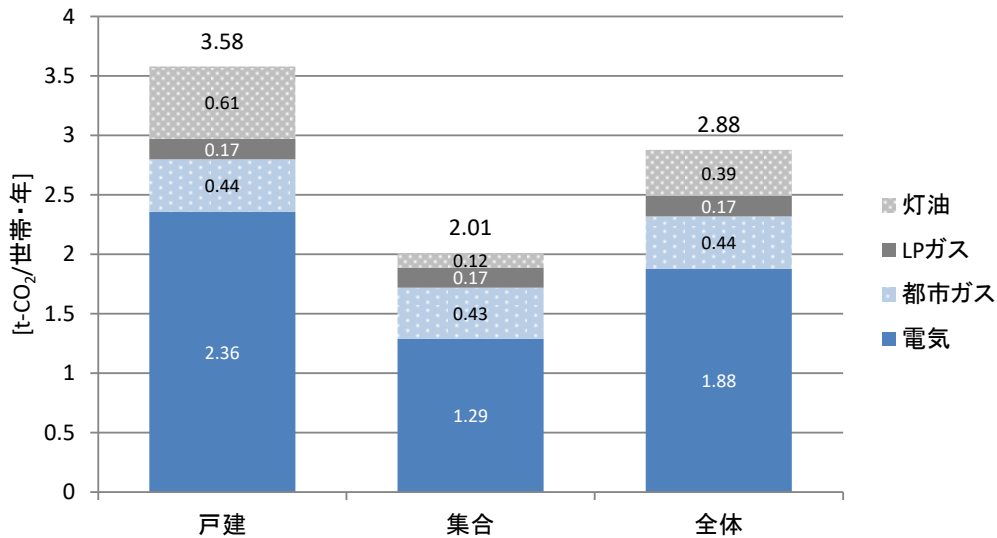


図2 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

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

- 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量を世帯類型別に見ると、単身、夫婦、夫婦と子、いずれにおいても若中年世帯の排出量に比べ、高齢世帯の方がやや多い傾向が見られます。

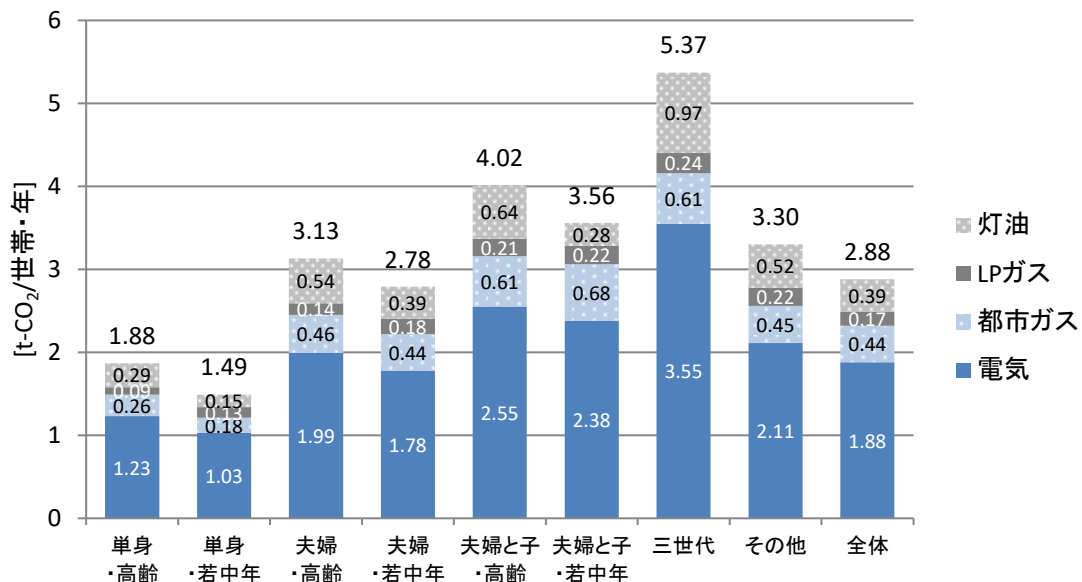


図3 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

※図2～3は、令和2年度家庭部門の CO<sub>2</sub> 排出実態統計調査（確報値）の「結果の概要（確報値）」より抜粋

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

(2) 統計利用者向け (4 ページ版)



## 令和2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）の紹介

### 1 調査の背景・目的

我が国では、地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）において、2050年カーボンニュートラルの実現とともに、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていくこととされており、**家庭部門では66%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、**平成29年度から毎年実施**しています。

### 2 令和2年度調査の実施（令和2年4月～令和3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ほか、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（太陽光発電を含む）・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>使用機器種類及びその使用状況（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、実施理由</li> </ul>	
層設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方10区分（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（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 令和2年度調査により得られた主な結果

#### (1) 建て方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

- 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量は全体平均で約 2.88 トンとなっており、エネルギー種別に見ると電気が約 65%を占めています。
- 戸建住宅世帯は集合住宅世帯と比べて、世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量が約 1.8 倍となっています。

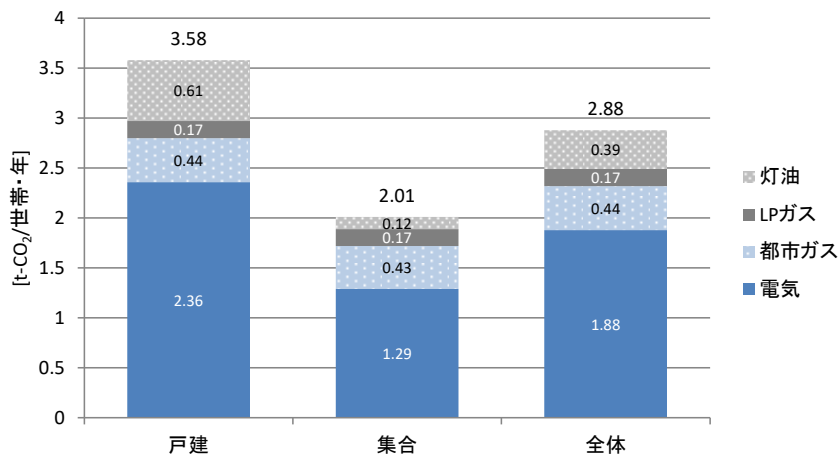


図1 建て方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

#### (2) 地方別世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

- 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量を地方別に見ると、北海道が最も多く、九州が最も少なくなっています。また、地方間での気候等の違いにより、よく使われるエネルギーの種類は地方間で差が見られ、北海道、東北、北陸では灯油の消費量が多くなっています。

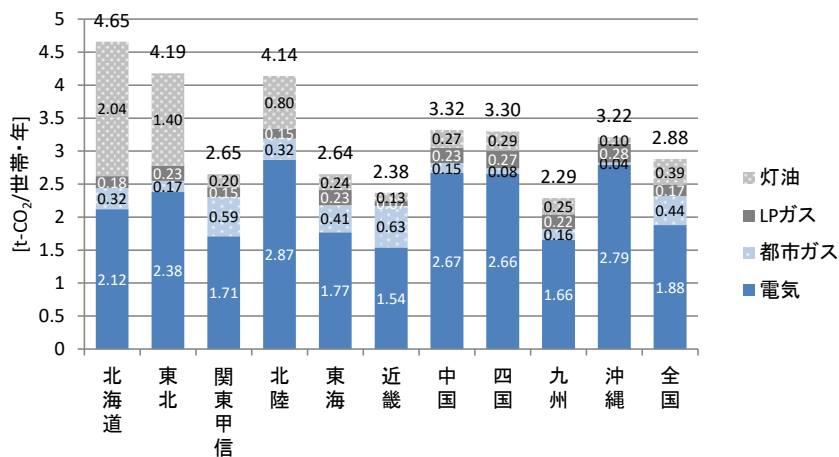


図2 地方別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

### (3) 世帯類型別年間世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量

- 世帯当たり年間 CO<sub>2</sub> 排出量を世帯類型別に見ると、単身、夫婦、夫婦と子、いずれにおいても若中年世帯の排出量に比べ、高齢世帯の方がやや多い傾向が見られます。

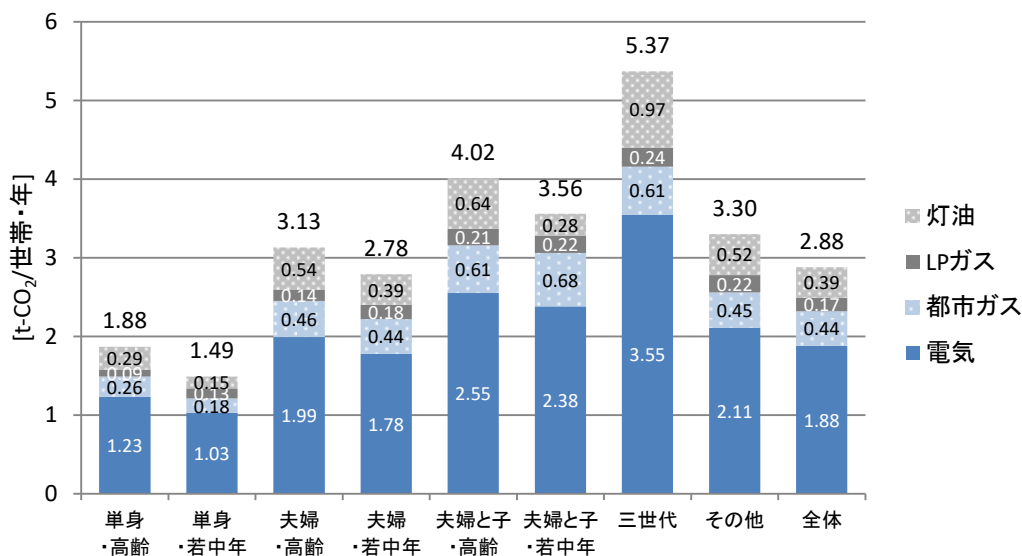


図3 世帯類型別世帯当たり年間エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

### (4) CO<sub>2</sub> 排出量の季節変化

- CO<sub>2</sub> 排出量を月別に見ると、冬季において排出量が多くなっており、1月が最大で、1月～3月で年間排出量の約 36%を占めています。

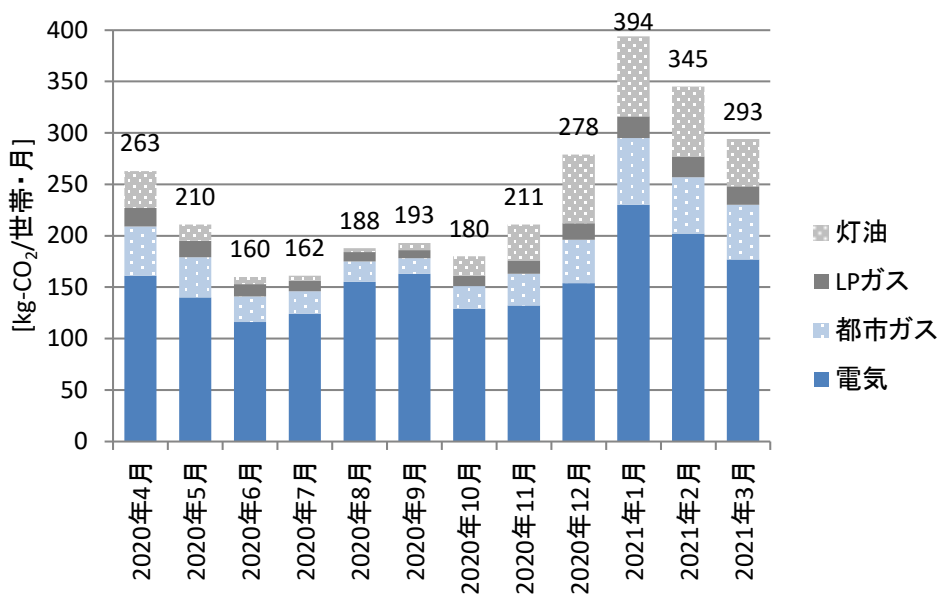


図4 世帯当たり月別エネルギー種別 CO<sub>2</sub> 排出量

### (5) 冷蔵庫（1台目）の製造時期

- 冷蔵庫（1台目）の製造時期が平成 17 年（2005 年）以前の割合は単身世帯の方が 2 人以上の世帯に比べ高くなっています。

※ 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。

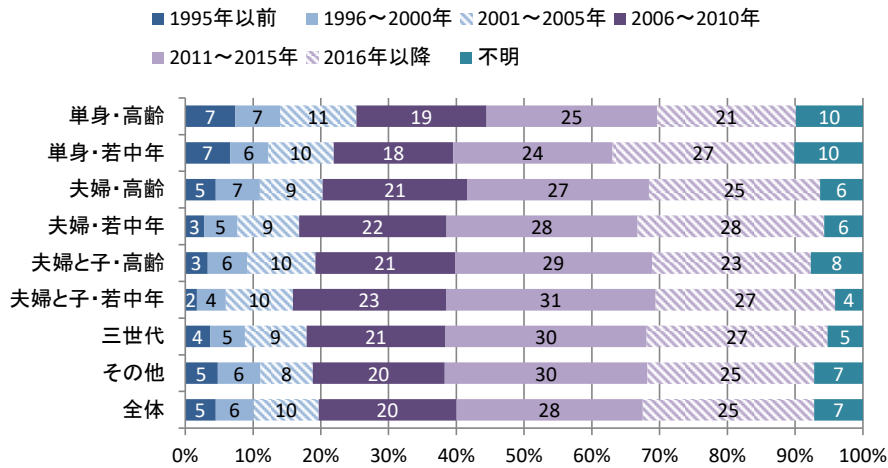


図5 世帯類型別冷蔵庫（1台目）の製造時期

### (6) 使用している照明の種類

- LED照明を使用している世帯（他照明との併用を含む。）は、70%となっています。

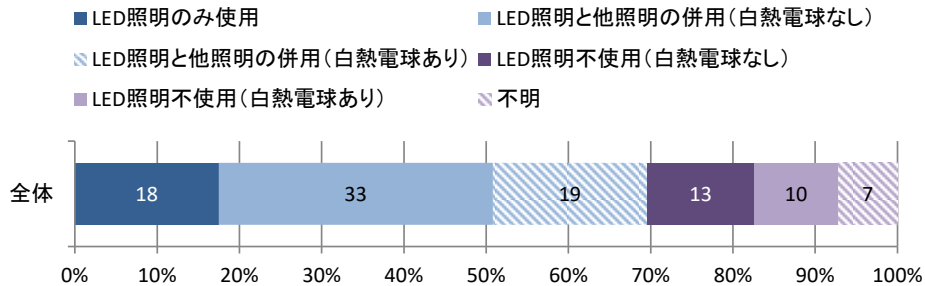


図6 使用している照明の種類（住宅全体）

### (7) 二重サッシ又は複層ガラスの窓

- 二重サッシ又は複層ガラスが全ての窓にある世帯は 25%、一部の窓にある世帯は 15%となっています。

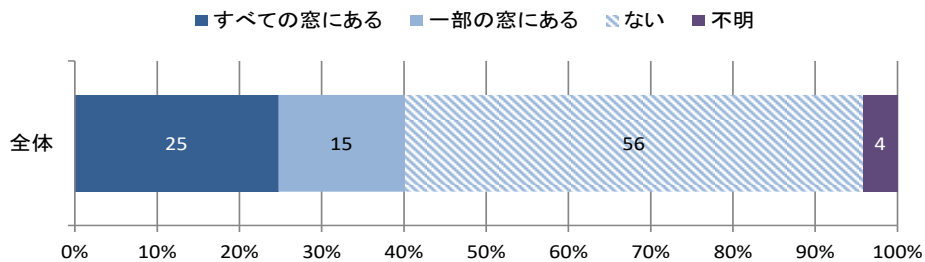


図7 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無

## 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>