



特別寄稿

HEAT 20 のG3断熱水準について

坂本雄三 (東京大学名誉教授)

住宅換気と省エネルギーの関係

岡島昌樹 (高知工科大学 システム工学群 准教授)

創る・蓄える・使う! これからの太陽光発電



サン・エナジールーフシステム

サン・エナジールーフシステムは、
屋根に穴をあけません

屋根一体型工法だから、雨漏りも起きずに安心です!

- ☑ 穴を開ける取付は雨漏りの可能性大です!
- ☑ エネルギーをどう使うか、自家消費の時代もやってきます

卒FIT 自家消費・停電対策

鉛電池 + リチウム電池の「新未来型技術」

BIND Battery™

低温でも稼働

低コスト

安心

長寿命

寒冷地にも強い!



株式会社 栄住産業
<http://www.eijyu.co.jp/>

●サン・エナジールーフシステムについてのお問い合わせは

0120-947-309

栄住産業

検索



本社 / 福岡 支店 / 関西 (大阪) 営業所 / 盛岡・東北・北関東・茨城・埼玉・埼玉西・千葉・東京
横浜・神奈川・静岡・中部・京滋・姫路・広島・四国・北九州・大分・長崎・熊本・鹿児島



VOL.4

2020年5月25日発行
発行所 (株)NJS 日本住宅新聞社
〒113-0022
東京都文京区千駄木 3-45-2
毎夕新聞印刷ビル
TEL03-3823-2511
FAX03-3823-2566
Mail: support@jyutaku-news.co.jp
URL: <https://www.jyutaku-news.co.jp>

CONTENTS

- 04 【Topic】
今、なぜ住宅の省エネ化が必要とされているのか
- 06 【NEWS】
家庭部門の最終エネルギー消費、前年度比で7・8%減

特別寄稿：断熱

- 8-11 HEAT 20のG3断熱水準について
坂本雄三(東京大学名誉教授)

特別寄稿：換気

- 14-19 住宅換気と省エネルギーの関係
田島昌樹(高知工科大学 システム工学群 准教授)

- 20 知っているようで知らない太陽光発電の仕組み

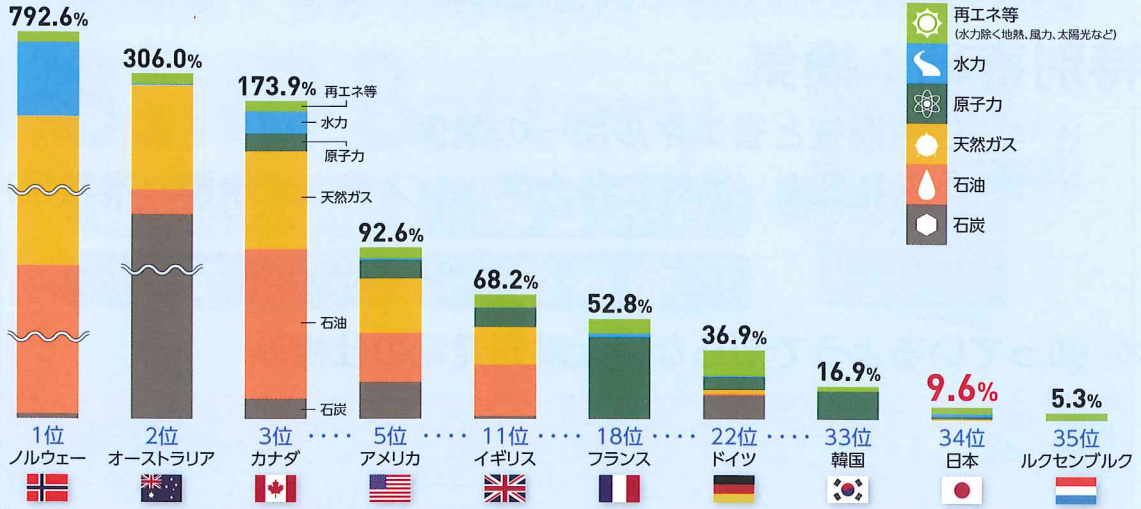
今、なぜ住宅の 省エネ化が 必要とされているのか

石油はあと50年程、石炭はあと110年程で資源が枯渇するといわれている。このように我々が生活する上で欠かすことのできない化石資源には限りがある。ましてや日本は資源が乏しい国で、2017年の一次エネルギー自給率はわずか9・6%しかない。貴重な資源を無駄にしないためにも、国を挙げた省エネ化は必須といえる。

特に住宅に係る「業務部門・家庭部門」のエネルギー消費量は、2015年時点で、1990年比約25%増と大きく増加しており、今では、全エネルギー消費量の約1/3を占めるまでになっている。そのため、省エネ性能の高い住宅を作ること、各家庭のエネルギー消費量を削減することが重要だ。

住宅で消費されるエネルギーを多く使う機器は、給湯器や暖房機といった温度に関連する機器が上位を占め、これらの機器を適切に

■主要国(OECD加盟国)の一次エネルギー自給率比較(2017年)



※出典:IEA [World Energy Balances 2018]の2017年推計値、日本のみ(総合エネルギー統計)の2017年推計値 ※表内の順位はOECD35カ国中の順位

令和3年4月から始まります！

建築士から建築主への省エネ性能の説明義務制度

ご建築中の住宅は省エネ基準に適合しております！

《説明義務制度の概要》

対象：200㎡未満の原則全ての住宅・非住宅（戸建住宅や小規模店舗等が対象）
 説明者：建築士が建築士に説明
 説明内容：①省エネ基準への適否 ②（省エネ基準に適合しない場合）省エネ性能確保のための措置
 ③省エネ基準に適合しない理由等（省エネ基準に適合しない理由、改善策等）
 ④省エネ基準に適合しない理由等（省エネ基準に適合しない理由、改善策等）
 説明方法：書面

まず、建築士をはじめとする関連事業者のみならず

全国で開催されている制度説明会にご参加ください

詳しくは、風面をご覧ください

国土交通省

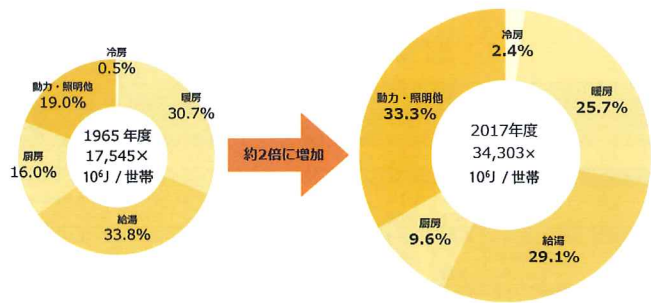
2019年の改正建物省エネ法では、建築物の省エネ性能の向上を図るため、小規模住宅等で建築士がお施主様に対して建物省エネ法に適応しているかどうかを説明する義務が課せられた。同制度は2021年4月からスタートする予定だ。

今後、住宅の省エネ化は進むことはあっても、戻ることはない。工務店はより一層住宅の高断熱化にチャレンジしていくことが求められている。

温差解消に効果があり、予防につながる。

2019年の改正建物省エネ法では、建築物の省エネ性能の向上を図るため、小規模住宅等で建築士がお施主様に対して建物省エネ法に適応しているかどうかを説明する義務が課せられた。同制度は2021年4月からスタートする予定だ。

家庭の用途別エネルギー消費の推移

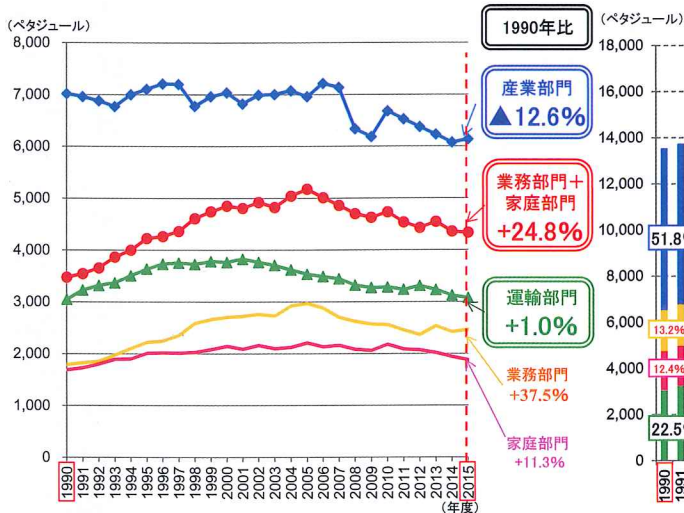


出所：資源エネルギー庁「エネルギー白書2019」より作成

使用することが省エネルギー効果を高める上でポイントとなる。

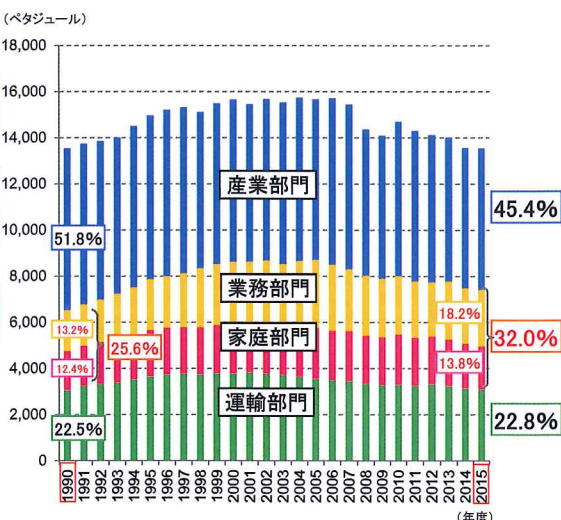
そこで必要となってくるのが住宅の断熱化だ。住宅の断熱性能を高めることで、住宅から逃げる熱を断って、冷暖房に必要なエネルギーを大幅に削減することができる。断熱化した住宅では、冬期に壁などの表面温度が下がらず、体感温度が高くなるので、少ないエネルギーで夏は涼しく、冬は暖かい暮らしができ、さらに住まい手の冷暖房費節約が期待できる。また、近年社会的な注目を集めているヒートショックは、主に部屋間の急激な温度変化によって発症するといわれているが、断熱化は部屋ごとの室温差解消に効果があり、予防につながる。

【最終エネルギー消費の推移】



出典：平成27年度エネルギー需給実績（確報）（資源エネルギー庁）

【シェアの推移】



出典：平成27年度エネルギー需給実績（確報）（資源エネルギー庁）

部門別最終エネルギー消費

(単位: 10¹⁵J [PJ]、%)

年度	1990	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2013
最終エネルギー消費	13,552	14,712	14,305	14,154	14,086	13,690	13,524	13,356	13,491	13,124	-6.8%
(前年度比%)		(+3.3)	(▲2.8)	(▲1.1)	(▲0.5)	(▲2.8)	(▲1.2)	(▲1.2)	(+1.0)	(▲2.7)	
企業・事業所他部門	8,833	9,156	8,904	8,719	8,806	8,564	8,468	8,323	8,400	8,225	-6.6%
(前年度比%)		(+3.5)	(▲2.7)	(▲2.1)	(+1.0)	(▲2.8)	(▲1.1)	(▲1.7)	(+0.9)	(▲2.1)	
[シェア%]	[65.2]	[62.2]	[62.2]	[61.6]	[62.5]	[62.6]	[62.6]	[62.3]	[62.3]	[62.7]	
製造業	6,352	6,294	6,106	6,065	6,120	5,926	5,865	5,793	5,839	5,754	-6.0%
(前年度比%)		(+5.1)	(▲3.0)	(▲0.7)	(+0.9)	(▲3.2)	(▲1.0)	(▲1.2)	(+0.8)	(▲1.5)	
[シェア%]	[46.9]	[42.8]	[42.7]	[42.9]	[43.4]	[43.3]	[43.4]	[43.4]	[43.3]	[43.8]	
農林水産館建設業	770	451	459	452	395	385	408	396	380	364	-8.0%
(前年度比%)		(▲5.3)	(+1.8)	(▲1.4)	(▲12.6)	(▲2.6)	(+6.1)	(▲3.0)	(▲4.1)	(▲4.2)	
[シェア%]	[5.7]	[3.1]	[3.2]	[3.2]	[2.8]	[2.8]	[3.0]	[3.0]	[2.8]	[2.8]	
業務他	1,712	2,411	2,339	2,201	2,292	2,253	2,195	2,134	2,181	2,108	-8.0%
(前年度比%)		(+1.4)	(▲3.0)	(▲5.9)	(+4.1)	(▲1.7)	(▲2.5)	(▲2.8)	(+2.2)	(▲3.4)	
[シェア%]	[12.6]	[16.4]	[16.4]	[15.6]	[16.3]	[16.5]	[16.2]	[16.0]	[16.2]	[16.1]	
家庭部門	1,657	2,169	2,086	2,106	2,044	1,962	1,907	1,910	1,989	1,833	-10.3%
(前年度比%)		(+6.7)	(▲3.8)	(+1.0)	(▲2.9)	(▲4.0)	(▲2.8)	(+0.1)	(+4.2)	(▲7.8)	
[シェア%]	[12.2]	[14.7]	[14.6]	[14.9]	[14.5]	[14.3]	[14.1]	[14.3]	[14.7]	[14.0]	
運輸部門	3,061	3,387	3,315	3,329	3,236	3,164	3,148	3,123	3,102	3,066	-5.3%
(前年度比%)		(+10.4)	(▲2.1)	(+0.4)	(▲2.8)	(▲2.2)	(▲0.5)	(▲0.8)	(▲0.7)	(▲1.2)	
[シェア%]	[22.6]	[23.0]	[23.2]	[23.5]	[23.0]	[23.1]	[23.3]	[23.4]	[23.0]	[23.4]	
旅客部門	1,570	2,026	2,002	2,017	1,933	1,862	1,855	1,849	1,841	1,816	-6.0%
(前年度比%)		(▲0.2)	(▲1.2)	(+0.8)	(▲4.1)	(▲3.7)	(▲0.4)	(▲0.3)	(▲0.5)	(▲1.3)	
[シェア%]	[11.6]	[13.8]	[14.0]	[14.2]	[13.7]	[13.6]	[13.7]	[13.8]	[13.6]	[13.8]	
貨物部門	1,492	1,361	1,313	1,312	1,303	1,302	1,293	1,274	1,261	1,249	-4.1%
(前年度比%)		(+1.4)	(▲3.5)	(▲0.1)	(▲0.7)	(▲0.0)	(▲0.7)	(▲1.5)	(▲1.0)	(▲1.0)	
[シェア%]	[11.0]	[9.2]	[9.2]	[9.3]	[9.5]	[9.6]	[9.5]	[9.5]	[9.3]	[9.5]	

(注)1 2018年度からエネルギー別の標準発熱量の最新の改訂値が適用されていますので、ご注意ください。

(注)2 「2018/2013」は2018年度の2013年度比増減率。

(注)3 各部門の最終エネルギー消費には非エネルギー用途消費を含む。

家庭部門 エネルギー減別最終エネルギー消費

(単位: 10¹⁵J [PJ]、%)

年度	1990	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2013
家庭部門	1,657	2,169	2,086	2,106	2,044	1,962	1,907	1,910	1,989	1,833	-10.3%
(前年度比%)		(+6.7)	(▲3.8)	(+1.0)	(▲2.9)	(▲4.0)	(▲2.8)	(+0.1)	(+4.2)	(▲7.8)	
石炭	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(前年度比%)		[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	
[シェア%]	[0.2]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	[0.0]	
灯油	390	411	404	394	369	347	325	333	358	296	-19.8%
(前年度比%)		(+7.0)	(▲1.8)	(▲2.4)	(▲6.5)	(▲6.0)	(▲6.2)	(+2.5)	(+7.5)	(▲17.4)	
[シェア%]	[23.5]	[19.0]	[19.4]	[18.7]	[18.0]	[17.7]	[17.1]	[17.4]	[18.0]	[16.1]	
LPG	217	235	216	228	224	211	206	195	209	187	-16.5%
(前年度比%)		(+5.6)	(▲8.2)	(+5.8)	(▲1.8)	(▲6.1)	(▲2.0)	(▲5.3)	(+6.8)	(▲10.3)	
[シェア%]	[13.1]	[10.8]	[10.3]	[10.8]	[11.0]	[10.7]	[10.8]	[10.2]	[10.5]	[10.2]	
都市ガス	343	427	427	427	416	417	400	408	428	401	-3.7%
(前年度比%)		(+1.4)	(▲0.1)	(▲0.0)	(▲2.4)	(+0.2)	(▲4.0)	(+2.0)	(+4.9)	(▲6.4)	
[シェア%]	[20.7]	[19.7]	[20.5]	[20.3]	[20.4]	[21.3]	[21.0]	[21.4]	[21.5]	[21.9]	
電力	656	1,078	1,023	1,042	1,022	975	964	962	984	939	-8.1%
(前年度比%)		(+9.3)	(▲5.0)	(+1.8)	(▲2.0)	(▲4.5)	(▲1.2)	(▲0.2)	(+2.3)	(▲4.6)	
[シェア%]	[39.6]	[49.7]	[49.1]	[49.5]	[50.0]	[49.7]	[50.5]	[50.4]	[49.5]	[51.2]	
熱	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-5.6%
(前年度比%)		(▲2.7)	(▲4.9)	(▲1.3)	(▲2.8)	(▲4.0)	(▲1.8)	(+1.5)	(+1.7)	(▲3.0)	
[シェア%]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	[0.1]	
再生可能エネルギー	47	17	15	14	12	11	10	10	9	10	-23.3%
(前年度比%)		(▲7.7)	(▲8.4)	(▲9.1)	(▲9.5)	(▲9.2)	(▲8.6)	(▲7.6)	(▲7.2)	(+7.7)	
[シェア%]	[2.8]	[0.8]	[0.7]	[0.7]	[0.6]	[0.6]	[0.5]	[0.5]	[0.4]	[0.5]	

(注) 「2018/2013」は2018年度の2013年度比増減率

資源エネルギー庁は各種エネルギー関係統計等を基に4月14日、2018年度の総合エネルギー統計確報を作成し、エネルギー需給実績として取りまとめた。2018年度の最終エネルギー消費は1万3124PJで前年度比2.7%減だった。うち石油は同4.1%減、都市ガスは同3.3%減、電力は同2.0%減、石炭は同1.9%減。

家庭部門の最終エネルギー消費、前年度比で7.8%減

気温の影響を受けやすい家庭部門は暖冬の影響で給湯・暖房需要が減少したと等から、厳冬だった2017年度に比べて大幅に減少、最終消費で1833PJ(同7.8%減)と3年ぶりに減少した。家庭部門のエネルギー消費動向について資源エネルギー庁は、「気候の影響等で各年の増減はあるものの、機器の効率改善・保有飽和などのほか、東日本大震災以降は節電・省エネルギーの効果も加わり2005年度以降、総じて減少傾向」としている。

家庭で使用するエネルギー源別の動向では、灯油は前年度比17.4%減、LPGは同10.3%減、都市ガスは同6.4%減、電力は同4.6%減と主要なエネルギー源はすべて減少した。なお、家庭部門の電力率が占めている割合は1.0%増加の51.2%で、2010年度以降、電力が家庭部門のエネルギー消費量の5割前後を占めている。家庭部門のエネルギー消費量は、「世帯当たり消費量×世帯数」で表したもので、世帯当たり消費量の増減と

エネルギー起源CO₂排出量

(単位: Mt-CO₂、%)

年度	1990	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2013
エネルギー起源CO ₂ 排出量 (前年度比%) <2013年度比%>	1,068 (+4.6) <▲13.6>	1,137 (+4.5) <▲8.0>	1,188 (+4.3) <▲3.8>	1,227 (+3.3) <▲0.6>	1,235 (+0.6) <0.0>	1,185 (▲4.1) <▲4.1>	1,146 (▲3.3) <▲7.2>	1,127 (▲1.7) <▲8.8>	1,110 (▲1.5) <▲10.1>	1,059 (▲4.4) <▲14.2>	-14.2%
企業・事業所他部門 (前年度比%) [シェア%]	633 [59.3]	630 [55.4]	668 [56.2]	685 [55.8]	701 [56.7]	676 [57.0]	648 [56.6]	629 [55.9]	619 [55.8]	594 [56.1]	-15.2%
農林水産建設業 (前年度比%) [シェア%]	41 [3.8]	27 [2.4]	29 [2.5]	29 [2.3]	26 [2.1]	25 [2.1]	27 [2.3]	28 [2.4]	26 [2.4]	25 [2.4]	-2.6%
製造業 (前年度比%) [シェア%]	463 [43.4]	403 [35.5]	416 [35.0]	428 [34.8]	437 [35.4]	421 [35.5]	403 [34.1]	390 [34.6]	384 [34.6]	373 [35.2]	-14.7%
業務他 (前年度比%) [シェア%]	130 [12.2]	200 [17.6]	223 [18.8]	228 [18.6]	238 [19.2]	230 [19.1]	219 [18.8]	212 [18.9]	210 [18.9]	196 [18.5]	-17.6%
家庭部門 (前年度比%) [シェア%]	131 [12.2]	179 [15.7]	194 [16.3]	212 [17.3]	208 [16.8]	193 [16.3]	187 [16.3]	185 [16.4]	186 [16.8]	166 [15.6]	-20.3%
運輸部門 (前年度比%) [シェア%]	207 [19.4]	229 [20.1]	225 [19.0]	227 [18.5]	224 [18.2]	219 [18.5]	217 [19.0]	215 [19.1]	213 [19.2]	210 [19.9]	-6.2%
エネルギー転換部門 (前年度比%) [シェア%]	96 [9.0]	99 [8.7]	101 [8.5]	104 [8.5]	103 [8.3]	97 [8.2]	94 [8.2]	97 [8.6]	91 [8.2]	89 [8.4]	-13.0%

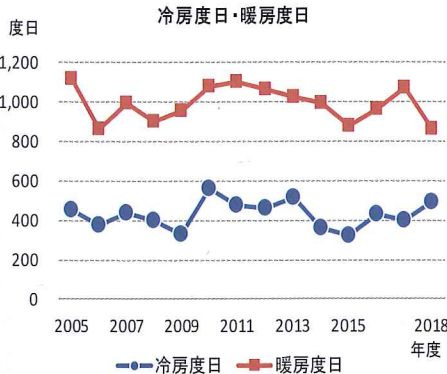
(注1) 2018年度からエネルギー源別の標準発熱量、炭素排出係数の最新の改訂値が適用されていますので、ご注意ください。

(注2) 「2018/2013」は2018年度の2013年度比増減率。

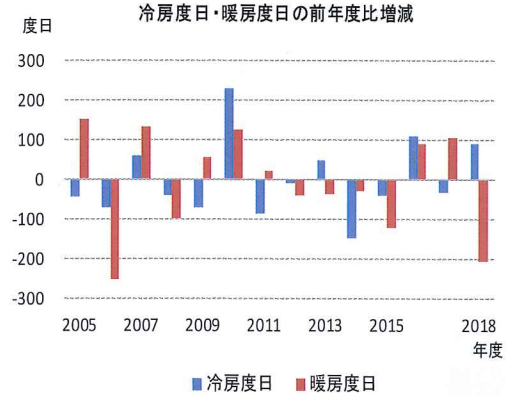
世帯数の増減が、家庭部門のエネルギー消費の増減に影響を与える。その世帯当たりのエネルギー消費量は世帯人員の減少もあり、2005年度以降、減少傾向にある。2018年度は給湯・暖房需要が減少したこと、2年ぶりの減少となり、前年度比8・7%減の31・3GJ/世帯となった。また、一人当たりのエネルギー消費量は同7・7%減の14・4GJ/人だった。

同年度のエネルギー起源CO₂排出量は、エネルギー消費が減少し、再生可能エネルギーの普及や原子力発電の再稼働が進んだことなどで、前年度比4・6%減の10億5900万トンとなり、5年連続で減少。

部門別の減、企業・事業所他部門(同)4・1%、運輸部門(同)減、エネルギー転換部門(同)1・6%、家庭部門の減少が大きい。



冷房日: 日平均気温が24℃を超える日の平均気温と22℃との差の合計
暖房日: 日平均気温が14℃を下回る日の平均気温と14℃との差の合計



家庭部門関連指標

年度	1990	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
世帯数[千世帯] (前年度比%)	41,797	53,783 (+0.8)	54,171 (+0.7)	55,578 (+2.6)	55,952 (+0.7)	56,412 (+0.8)	56,951 (+1.0)	57,477 (+0.9)	58,008 (+0.9)	58,527 (+0.9)
世帯人員[人/世帯] (前年度比%)	2.95	2.36 (▲0.9)	2.34 (▲0.9)	2.31 (▲1.2)	2.30 (▲0.6)	2.27 (▲1.0)	2.25 (▲1.1)	2.23 (▲1.0)	2.20 (▲1.1)	2.18 (▲1.1)
世帯当たりエネ消費[GJ/世帯] (前年度比%)	39.6	40.3 (+5.8)	38.5 (▲4.5)	37.9 (▲1.6)	36.5 (▲3.6)	34.8 (▲4.8)	33.5 (▲3.7)	33.2 (▲0.8)	34.3 (+3.2)	31.3 (▲8.7)
人口[千人] (前年度比%)	123,157	126,923 (▲0.1)	126,660 (▲0.2)	128,374 (+1.4)	128,438 (+0.0)	128,226 (▲0.2)	128,066 (▲0.1)	127,907 (▲0.1)	127,707 (▲0.2)	127,444 (▲0.2)
1人当たりエネ消費[GJ/人] (前年度比%)	13.5	17.1 (+6.8)	16.5 (▲3.6)	16.4 (▲0.4)	15.9 (▲3.0)	15.3 (▲3.9)	14.9 (▲2.7)	14.9 (+0.3)	15.6 (+4.3)	14.4 (▲7.7)

(注) 世帯数及び人口は住民基本台帳に基づく。