

家庭部門における地域の地球温暖化対策

三浦 秀一

ストップ温暖化センターみやぎ運営委員

(1) 地球温暖化防止と地域の対策

気候変動枠組み条約第3回締約国会議(COP3)が1997年12月に開催され、先進国における法的拘束力を持つ温室効果ガスの排出削減目標などを定めた「京都議定書」が採択された。その結果、日本は2008年から2012年までの5年間の第一約束期間として、温室効果ガスの排出量を1990年に比べて6%削減するという数値目標が決められた。そして、都道府県や政令指定都市等でも地球温暖化対策地域推進計画が策定され、独自の数値目標が掲げられていくが、これらの計画を含め、これまでの地域の温暖化対策はあくまでも自主的なものであって、大きな成果をあげては来なかった。

その後1999年には、「地球温暖化対策の推進に関する法律」が施行され、今後の対策として部門別指針のみならず、地域別指針として都道府県、市町村についても、温室効果ガスの排出抑制等のための措置に関する計画の策定が求められることになった。自らの事務事業に対する温暖化対策のための実行計画の策定が義務づけられることになった。また地域では、法律に基づいて都道府県地球温暖化防止活動推進センターを設置することができるようになった。これらの施策もまた十分に機能するには至っていないが、京都議定書の批准見通しがつき、国内対策もようやく本格化している。

温室効果ガスの排出削減策となるのは、エネルギーの供給側における自然エネルギーの導入と需要側での省エネルギー対策である。エネルギー消費は産業部門が安定的に推移しているのに対して、民生部門、運輸部門での増加は著しいことが度々指摘されるが、これらの部門は住まいやライフスタイルに密接なかわりを有する分野である。建築や交通については、気候や都市構造といった地域の特性によって排出状況が大きく異なるため、そのような地域特性に応じた削減策が求められるところである。また、温暖化対策は大規模なものや先進的なものに特化して対策を進めるだけでは不十分であり、より幅広い対象を相手に対策を講じることが重要である。

建築の省エネルギー対策については、省エネルギー基準という努力目標が定められているが、義務化されたものではなく、現状としては快適性の向上を目指したもので、温暖化対策につながるような省エネルギーには到達していない。そして、地場の中小建築事業者に知識や技術を浸透させていかなければならない。また、ライフスタイルの見直しによる省エネルギーも避けては通れない問題であるが、地域に即した普及啓発活動を地道に重ねていかなければならない。

このように、地球温暖化対策は地域密着型のきめ細かな対策の積み上げと、地域の資

源を最大限活用していくことが重要であり、そのためには地域の主体的な取り組みが不可欠である。

(2) CO₂排出量の都市特性

a. 地域の温暖化対策の視点

現状として地球温暖化防止を視点とした建築、特に都市計画が地域レベルで実効性を持って展開されているとは言い難い。このような状況を生みだしている原因の一つに、温暖化の影響やその原因が地域や市民レベルで十分に認識されていないことがあげられる。このような背景のなか、地球温暖化防止を視野においた地域政策を検討するためには、まずは温室効果ガスの排出実態の地域別情報を整備する必要があると考えられる。

地域や都市の温室効果ガスの削減を考えた場合、その地域を構成し、大きな排出源になるものには、建築物を中心とする固定発生源と交通を中心とする移動発生源がある。また、そのような温室効果ガスの削減を実行する主体者という観点から考えれば、市民という立場からの対象領域は幅広く、地域に密着したものとなる。従来このような視点に相当するものとしては、住宅内でのエネルギー使用が中心的な対象領域になっていた。これはまた、建築の技術的な対策分野として、多くの調査研究や対策が進められてきた。しかし、市民生活という視点から見れば、住宅に限定した温室効果ガスの削減行動というのは現実的なものではない。生活者の視点に立てば、住宅だけでなく、交通からの温室効果ガス排出も含めた包括的な枠組みの中で、多様な行動を展開することが地域性を活かした取り組みにとって重要な点だといえる。

ここでは、生活者の視点から住宅のみならず、交通機関から排出される温室効果ガスの地域特性を概観することによって、持続可能な都市づくりへの基礎情報を提供する。

b. 住宅におけるCO₂排出量の都市特性

わが国の居住水準は欧米諸国に比べて低いと言われ続けてきた。しかし、国民生活は豊かになり、居住水準についても年々向上している。住宅は広くなり、住宅設備も充実し、様々な家電製品に囲まれて快適な生活をおくることができるようになってきた。しかし、このような生活水準の向上は多くの場合、エネルギー消費の増大を伴う。現に、住宅でのエネルギー消費は我が国における消費全体の14%を占めるに至っている。

最近5年間におけるエネルギー消費に示したのが図1である。札幌市や青森市から、那覇市まで、2倍以上の格差がある。このような地域差は、暖房によるエネルギー消費の違いに主として起因している。札幌市や東北地方、北陸地方の諸都市のように寒冷な地域では排出量の半分から三分の一程度が暖房によるものとなっており、4用途中最大の比率を占め、気候の影響を大きく受けていることが分かる。照明コンセントによる排出は寒冷地域以外ではこの排出が三分の一強を占め、最大用途となっている。この25年ほどの間に各都市とも著しい伸びを示し、2倍~3倍程度の増加を示している。

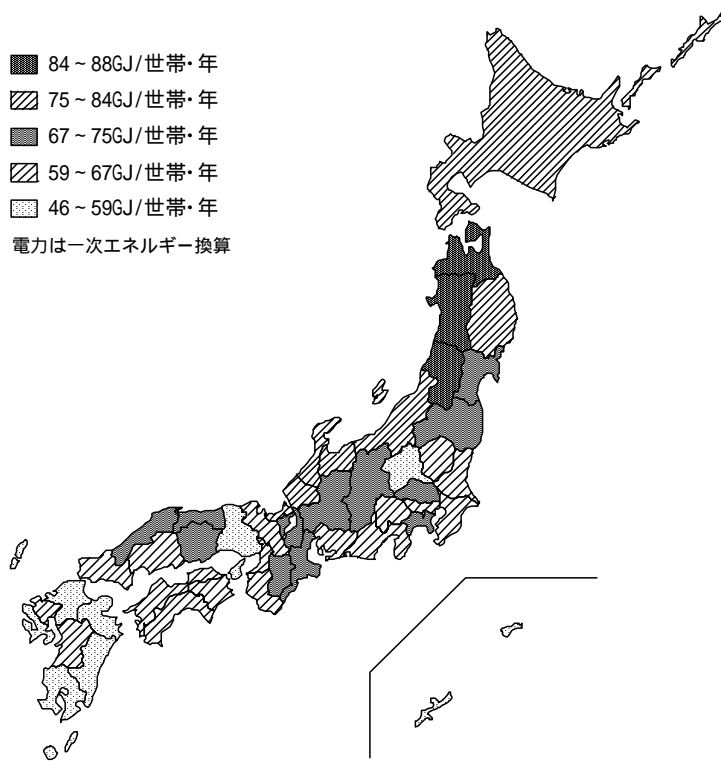


図1 県庁所在都市における住宅のエネルギー消費量（1990年～1995年平均）

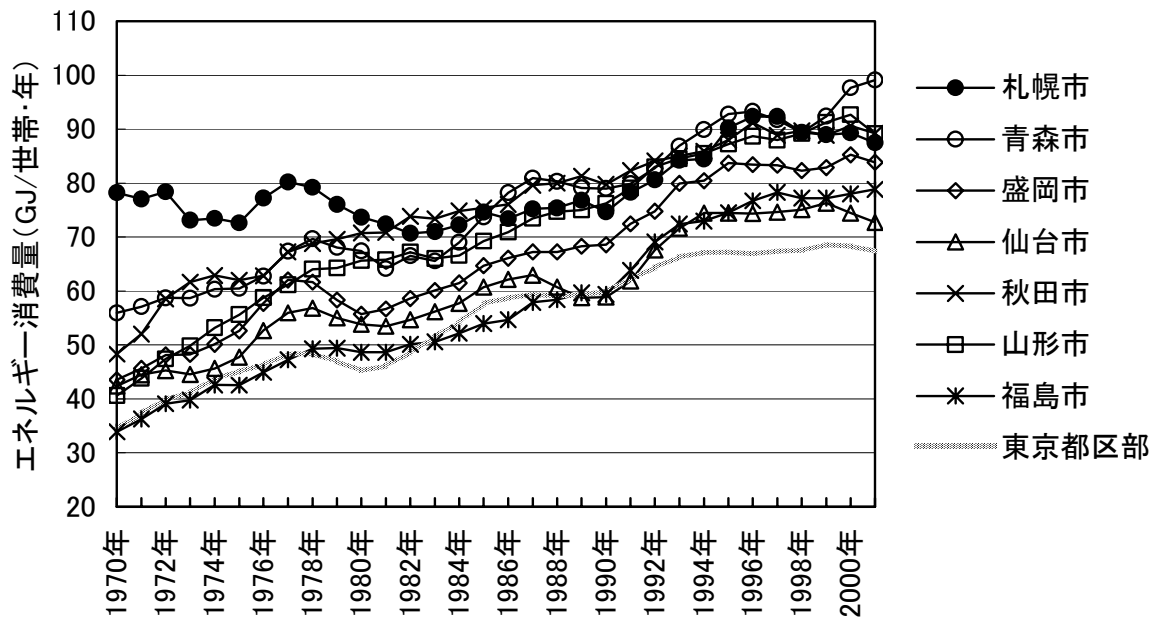


図2 北日本の県庁所在都市における住宅のエネルギー消費量の推移

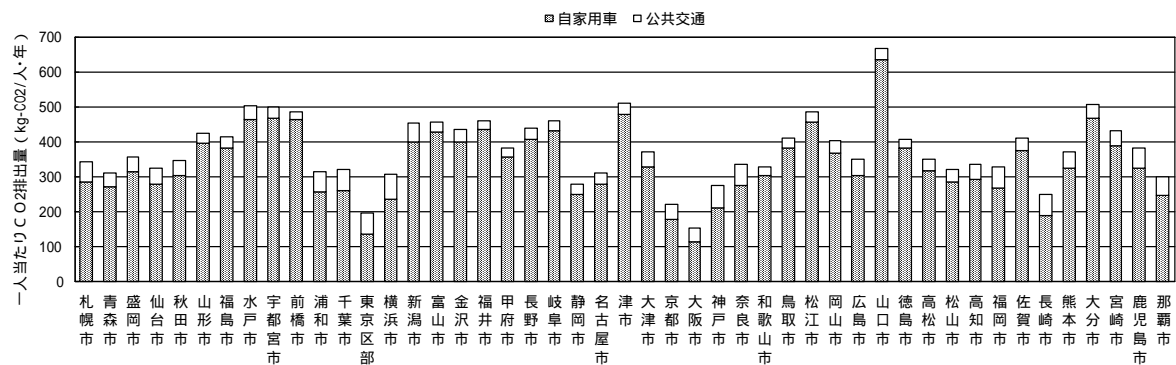


図3 県庁所在都市における旅客交通のCO₂排出量 (1993年～1997年平均)

c. CO₂排出量の都市類型

住宅では用途を照明コンセント、給湯コンロ、暖房、冷房と、交通の自家用車と公共交通を加えた全6用途の排出量をもとに都市を類型化したのが表1である。住宅と旅客交通のCO₂排出構成比を見ると、旅客交通は全排出量の3割から4割、少なくとも2割以上を占めている。

自家用車が最大の排出用途となるA類型の都市が12都市ある以外に、照明コンセントに次いで自家用車からの排出が多い都市であるB類型の都市が7都市、暖房よりも自家用車からの排出が多いC類型の都市が17都市ある。これらは自家用車の対策が重要な都市といえる。D類型の多くは暖房が最大の排出用途であり、これらの都市には東北地方をはじめとする寒冷地の都市が中心で、暖房対策が重要な都市といえる。E類型は自家用車や暖房からの排出も多くはなく、照明コンセントや給湯コンロでの対策を中心としなければならない都市である。

表1 CO₂排出量による都市類型

		照明 ｺﾝﾈｸﾄ	給湯 ｺﾝﾈｸﾄ	暖房	冷房	自家 用車	公共 交通
A 類型 全用途中自家用車 が最大の都市	水戸市	365	374	229	17	466	37
	宇都宮市	356	381	249	15	466	34
	前橋市	306	375	183	20	465	19
	富山市	408	401	404	28	429	29
	福井市	418	412	283	32	437	25
	岐阜市	389	404	196	46	430	32
	津市	410	375	225	34	479	32
	鳥取市	372	350	279	25	380	31
	松江市	394	392	236	31	457	30
	山口市	369	343	252	31	635	34
	大分市	339	317	147	29	469	38
宮崎市	360	265	127	36	390	43	
B 類型 照明ｺﾝﾈｸﾄに次い で自家用車が多い 都市	金沢市	415	371	332	23	399	38
	岡山市	395	334	237	60	368	37
	徳島市	412	361	143	40	383	23
	福岡市	342	265	185	36	268	59
	佐賀市	376	319	212	41	374	38
	熊本市	407	296	188	44	325	46
	鹿児島市	371	286	129	39	326	56
	那覇市	310	244	8	87	246	54
C 類型 A、B 類型以外で 暖房よりも自家用 車の方が多都市	福島市	376	449	314	11	381	35
	長野市	316	438	364	6	407	31
	浦和市	415	372	215	34	258	56
	千葉市	344	287	199	26	261	59
	横浜市	378	352	208	30	237	70
	甲府市	394	369	217	19	356	27
	静岡市	373	358	132	34	248	28
	名古屋市	339	301	187	39	278	34
	大津市	333	348	254	30	327	43
	神戸市	327	310	175	40	210	64
	奈良市	365	354	236	32	276	61
	和歌山市	413	352	168	60	302	27
	広島市	360	349	207	40	305	47
	高松市	381	331	158	42	319	30
	松山市	384	331	184	30	285	38
	高知市	401	336	156	54	292	45
長崎市	350	267	164	37	190	58	
D 類型 自家用車より暖房 の方が多都市	新潟市	393	391	446	20	401	51
	盛岡市	309	465	530	3	314	43
	山形市	378	435	491	7	398	26
	札幌市	322	432	793	2	287	56
	青森市	359	494	733	2	273	39
	仙台市	375	404	348	8	279	48
E 類型 自家用車が冷房に 次いで少ない都市	東京区部	401	311	184	36	134	62
	京都市	359	267	228	38	179	42
	大阪市	390	304	171	63	113	39

排出量単位：kg-CO₂/人・年

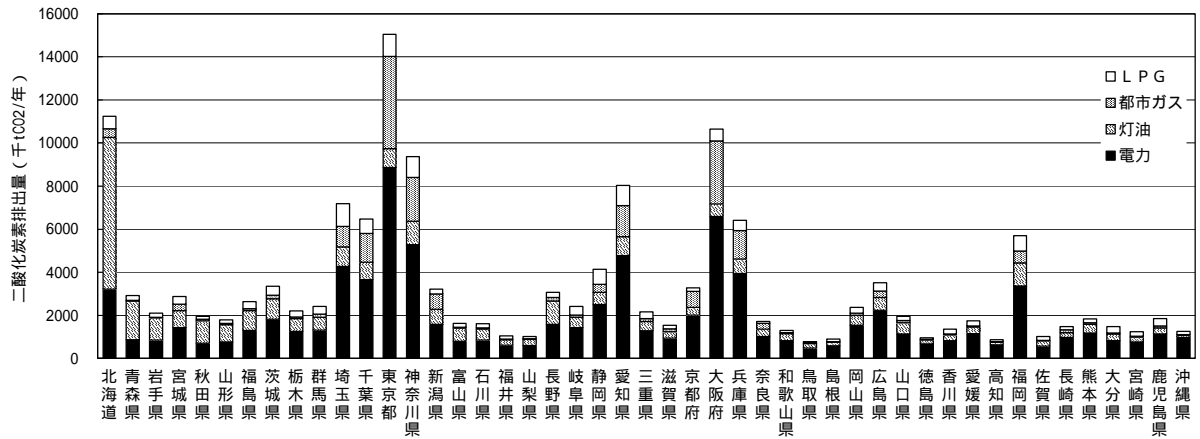


図4 都道府県別二酸化炭素排出量 (2000年)

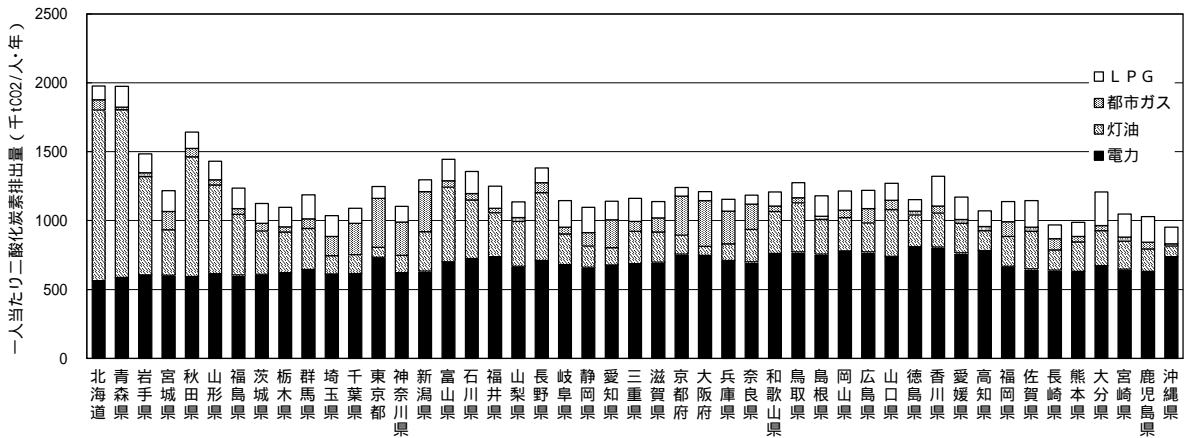


図5 都道府県別人口一人当たり二酸化炭素排出量 (2000年)

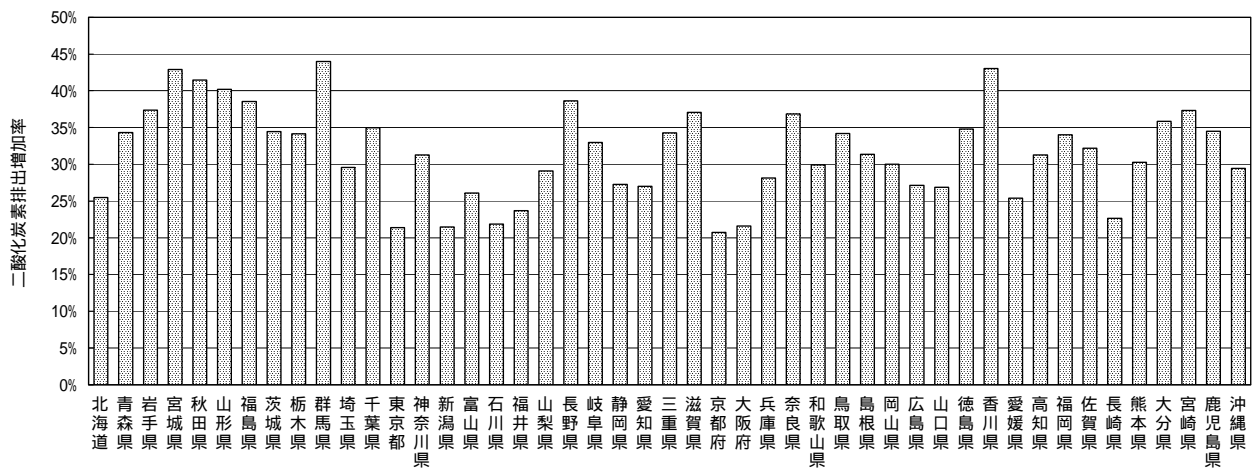


図6 都道府県別二酸化炭素排出増加率 (1990年から2000年)

家庭部門の二酸化炭素排出量 都道府県ランキング

電力の二酸化炭素排出係数は全国一律に、1990年は0.422kg CO₂/kWh、2000年は0.378kg CO₂/kWhを用いた。

表A 都道府県別二酸化炭素排出量(2000年) 単位:千トンCO₂

	電力	都市ガス	LPG	灯油	合計	
1	東京都	8,859	4,280	1,022	876	15,037
2	北海道	3,214	415	567	7,039	11,235
3	大阪府	6,581	2,923	565	584	10,653
4	神奈川県	5,287	2,042	970	1,071	9,370
5	愛知県	4,778	1,432	937	879	8,026
6	埼玉県	4,259	954	1,047	923	7,183
7	千葉県	3,648	1,352	649	808	6,458
8	兵庫県	3,944	1,316	480	671	6,410
9	福岡県	3,360	541	725	1,077	5,704
10	静岡県	2,495	366	691	578	4,129
11	広島県	2,226	300	379	605	3,510
12	茨城県	1,821	165	430	941	3,357
13	京都府	2,003	750	164	362	3,280
14	新潟県	1,572	720	212	704	3,209
15	長野県	1,573	156	241	1,093	3,063
16	青森県	866	26	225	1,797	2,915
17	宮城県	1,428	306	359	785	2,878
18	福島県	1,287	88	318	938	2,631
19	岐阜県	1,432	103	405	475	2,415
20	群馬県	1,308	139	354	604	2,404
21	岡山県	1,524	102	273	470	2,369
22	栃木県	1,246	73	286	595	2,200
23	三重県	1,278	131	311	436	2,156
24	岩手県	859	39	195	1,010	2,102
25	秋田県	707	71	142	1,033	1,953
26	山口県	1,133	104	189	517	1,943
27	鹿児島県	1,130	90	331	288	1,839
28	熊本県	1,177	73	188	396	1,833
29	山形県	767	48	165	798	1,779
30	愛媛県	1,144	42	242	319	1,748
31	奈良県	1,011	263	94	341	1,709
32	富山県	787	53	172	606	1,619
33	石川県	855	54	192	503	1,603
34	滋賀県	939	138	159	292	1,528
35	大分県	822	47	296	309	1,476
36	長崎県	971	124	151	223	1,470
37	香川県	828	52	222	251	1,353
38	和歌山県	816	44	109	323	1,292
39	沖縄県	973	20	160	103	1,255
40	宮崎県	759	36	196	236	1,226
41	福井県	612	28	133	264	1,037
42	山梨県	595	24	103	288	1,009
43	佐賀県	569	26	168	240	1,003
44	徳島県	669	22	70	189	950
45	島根県	578	17	114	190	898
46	高知県	637	24	93	119	872
47	鳥取県	474	23	67	218	782

表B 都道府県別二酸化炭素排出量の増加率(1990年から2000年)

	電力	都市ガス	LPG	灯油	合計	
1	群馬県	42%	13%	49%	55%	44%
2	香川県	39%	33%	62%	44%	43%
3	宮城県	53%	26%	14%	50%	43%
4	秋田県	45%	-16%	32%	47%	41%
5	山形県	46%	4%	4%	48%	40%
6	長野県	41%	13%	9%	49%	39%
7	福島県	44%	18%	20%	40%	39%
8	岩手県	48%	8%	30%	32%	37%
9	宮崎県	42%	9%	34%	31%	37%
10	滋賀県	52%	48%	21%	8%	37%
11	奈良県	38%	38%	-28%	76%	37%
12	大分県	41%	10%	38%	27%	36%
13	千葉県	46%	31%	-9%	50%	35%
14	徳島県	40%	37%	-2%	37%	35%
15	鹿児島県	41%	14%	10%	57%	34%
16	茨城県	47%	35%	33%	15%	34%
17	青森県	43%	21%	19%	33%	34%
18	三重県	41%	25%	30%	23%	34%
19	鳥取県	39%	18%	-11%	49%	34%
20	栃木県	46%	36%	27%	18%	34%
21	福岡県	42%	17%	13%	36%	34%
22	岐阜県	37%	26%	58%	9%	33%
23	佐賀県	43%	14%	14%	25%	32%
24	島根県	37%	21%	14%	26%	31%
25	神奈川県	42%	27%	24%	4%	31%
26	高知県	37%	35%	-1%	33%	31%
27	熊本県	43%	23%	-6%	22%	30%
28	岡山県	37%	17%	9%	27%	30%
29	和歌山県	33%	25%	-15%	48%	30%
30	埼玉県	46%	48%	-1%	-1%	30%
31	沖縄県	44%	14%	8%	-21%	29%
32	山梨県	40%	23%	5%	20%	29%
33	兵庫県	37%	21%	-4%	23%	28%
34	静岡県	33%	23%	14%	22%	27%
35	広島県	31%	20%	8%	32%	27%
36	愛知県	38%	30%	8%	-1%	27%
37	山口県	30%	21%	0%	35%	27%
38	富山県	45%	19%	40%	6%	26%
39	北海道	43%	26%	7%	20%	25%
40	愛媛県	35%	26%	18%	3%	25%
41	福井県	41%	-4%	30%	-4%	24%
42	長崎県	37%	9%	-12%	9%	23%
43	石川県	39%	27%	-8%	12%	22%
44	大阪府	27%	17%	30%	-10%	22%
45	新潟県	44%	17%	7%	-4%	21%
46	東京都	33%	18%	-1%	-19%	21%
47	京都府	30%	21%	-19%	2%	21%

表C 都道府県別人口一人当たり二酸化炭素排出量(2000年) 単位:kgCO₂

	電力	都市ガス	LPG	灯油	合計
1 北海道	565	73	100	1,239	1,977
2 青森県	587	18	152	1,218	1,975
3 秋田県	594	59	119	869	1,642
4 岩手県	607	27	138	713	1,485
5 富山県	702	47	154	541	1,444
6 山形県	617	39	133	642	1,430
7 長野県	710	71	109	493	1,383
8 石川県	724	45	162	426	1,358
9 香川県	810	51	217	245	1,323
10 新潟県	635	291	86	284	1,296
11 鳥取県	773	37	110	356	1,275
12 山口県	741	68	124	338	1,272
13 福井県	738	34	161	318	1,251
14 東京都	735	355	85	73	1,247
15 京都府	758	284	62	137	1,240
16 福島県	605	41	149	441	1,237
17 広島県	773	104	132	210	1,219
18 宮城県	604	130	152	332	1,217
19 岡山県	781	52	140	241	1,215
20 大阪府	747	332	64	66	1,210
21 大分県	673	39	243	253	1,208
22 和歌山県	763	41	102	302	1,208
23 群馬県	646	68	175	298	1,187
24 奈良県	701	182	65	237	1,184
25 島根県	759	22	149	250	1,179
26 愛媛県	766	28	162	214	1,170
27 三重県	688	70	167	235	1,161
28 兵庫県	711	237	86	121	1,155
29 徳島県	811	27	85	230	1,153
30 岐阜県	680	49	192	225	1,146
31 佐賀県	649	29	192	274	1,144
32 愛知県	678	203	133	125	1,140
33 滋賀県	700	103	118	218	1,138
34 福岡県	670	108	145	215	1,137
35 山梨県	670	27	116	324	1,137
36 茨城県	610	55	144	315	1,124
37 神奈川県	623	241	114	126	1,104
38 栃木県	622	36	143	297	1,097
39 静岡県	662	97	183	153	1,096
40 千葉県	616	228	110	136	1,090
41 高知県	782	29	114	146	1,072
42 宮崎県	648	31	167	201	1,048
43 埼玉県	614	138	151	133	1,035
44 鹿児島県	633	50	185	161	1,030
45 熊本県	633	39	101	213	986
46 長崎県	640	82	100	147	969
47 沖縄県	738	15	121	78	952

参考文献

- [1] 全国の住宅における用途別エネルギー消費と地域特性に関する研究、日本建築学会計画系論文集、No.510、pp.77-83、1998年8月、三浦秀一
- [2] 全国都道府県庁所在都市の住宅におけるエネルギー消費とCO₂排出量の推移に関する研究、日本建築学会計画系論文集、No.528、pp.75-82、2000年2月、三浦秀一
- [3] 家庭生活における住宅と交通からのCO₂排出の地域特性に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集D-2環境工学、1999年9月、三浦秀一、阿部成治、外岡豊
- [4] 日本の住宅における地域別エネルギー需要構造とその増加要因に関する研究、日本建築学会計画系論文集、No.562、pp.105-112、2002年12月、三浦秀一、外岡豊

