

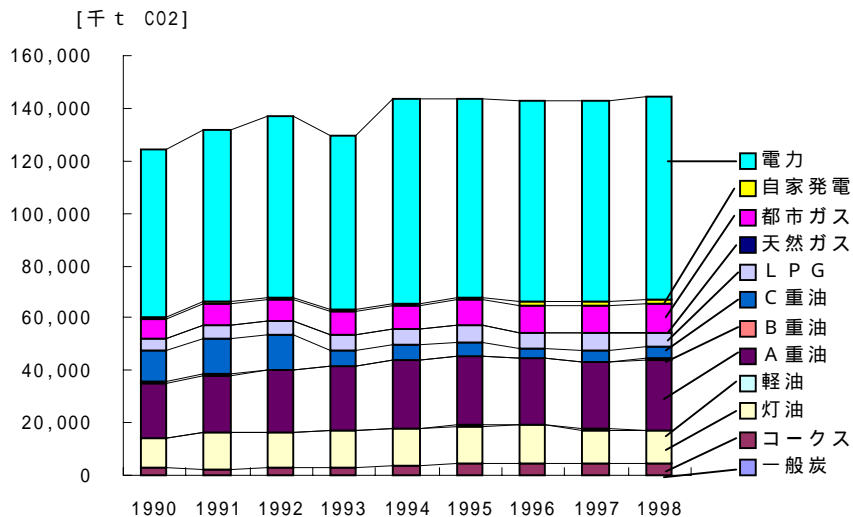
## 6. 民生部門

民生部門では、排出量の増減要因を詳細に行うため、業務部門と家庭部門に分けて、分析を行う。

### 6.1 業務部門

#### (1) CO2 排出量の推移

業務部門の98年の総排出量は144,543 [千 t CO<sub>2</sub>] で、対90年比で16%の増加となっており、総排出量が98年に減少に転じているにも関わらず、98年まで堅調な伸びを示している。

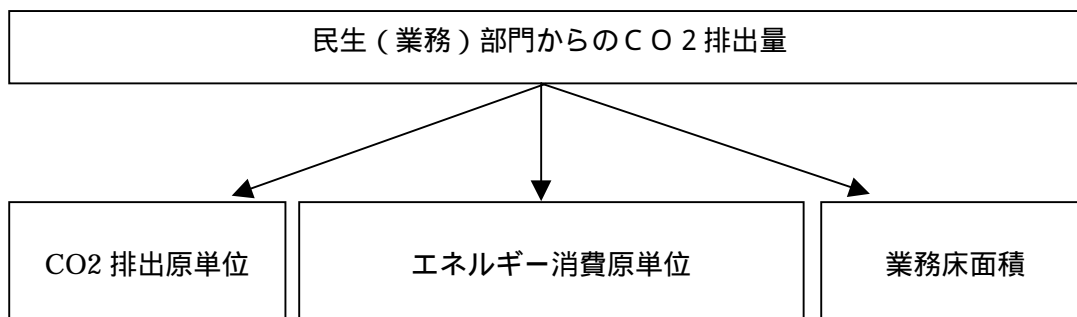


	[千 t CO <sub>2</sub> ]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
合計	124,459 (100)	131,946 (106)	136,976 (110)	129,343 (104)	143,595 (115)	143,306 (115)	142,885 (115)	142,715 (115)	144,543 (116)	
一般炭	181 (100)	91 (50)	91 (50)	91 (50)	91 (50)	0 (0)	91 (50)	91 (50)	0 (0)	
コークス	2,807 (100)	2,512 (89)	2,537 (90)	2,928 (104)	3,703 (132)	4,404 (157)	4,406 (157)	4,051 (144)	4,328 (154)	
灯油	11,130 (100)	13,438 (121)	13,641 (123)	13,777 (124)	13,845 (124)	14,523 (130)	14,591 (131)	13,166 (118)	12,623 (113)	
軽油	206 (100)	275 (133)	275 (133)	137 (67)	137 (67)	206 (100)	343 (167)	343 (167)	343 (167)	
A 重油	20,788 (100)	21,966 (106)	23,837 (115)	24,946 (120)	26,055 (125)	26,470 (127)	25,431 (122)	25,708 (124)	26,956 (130)	
B 重油	705 (100)	282 (40)	141 (20)	141 (20)	141 (20)	141 (20)	70 (10)	70 (10)	70 (10)	
C 重油	11,822 (100)	13,900 (118)	13,112 (111)	5,947 (50)	5,875 (50)	5,159 (44)	3,224 (27)	4,227 (36)	4,586 (39)	
L P G	4,369 (100)	4,908 (112)	5,327 (122)	5,746 (132)	5,686 (130)	6,105 (140)	6,344 (145)	6,584 (151)	5,626 (129)	
天然ガス	198 (100)	198 (100)	148 (75)	148 (75)	148 (75)	99 (50)	99 (50)	99 (50)	0 (0)	
都市ガス	7,514 (100)	7,851 (104)	7,916 (105)	8,402 (112)	9,108 (121)	9,631 (128)	9,991 (133)	10,198 (136)	10,701 (142)	
自家発電	711 (100)	700 (98)	857 (120)	846 (119)	1,007 (142)	1,144 (161)	1,327 (187)	1,456 (205)	1,644 (231)	
電力	64,026 (100)	65,827 (103)	69,095 (108)	66,235 (103)	77,800 (122)	75,425 (118)	76,967 (120)	76,721 (120)	77,665 (121)	

注) ( ) 内は90年度比

(2) 要因分析手法の概要

因子



基本式

$$\begin{aligned}
 \text{基本式} \quad C_{com} &= \sum_i \left[ \frac{C_{com,i}}{E_{com,i}} \times \frac{E_{com,i}}{F} \times F \right] \\
 &= (\text{燃料種 } i \text{ のCO2排出原単位の変化}) \\
 &\quad \times (\text{業務床面積あたり燃料種 } (i) \text{ の消費エネルギーの変化}) \\
 &\quad \times (\text{業務床面積の変化})
 \end{aligned}$$

変数名	内容	データの出所
$C_{com}$	民生（業務）部門からのCO2排出量	環境省（三和総研）推計
$C_{com,i}$	民生（業務）部門における燃料種 $i$ の燃焼によるCO2排出量 [千 t CO2]	"
$E_{com,i}$	民生（業務）部門における燃料種 $i$ のエネルギー消費量[10 <sup>6</sup> J]	総合エネルギー統計
$F$	業務床面積 [m <sup>2</sup> ]	エネルギー経済統計要覧

燃料種  $i$  : 電力、A重油、灯油、その他

## 因子の説明

### (a) CO2 排出原単位

- ・ 単位消費エネルギーあたりのCO2排出量で表され、この要因による排出量の増減は、電気事業者から供給された電力についてはエネルギー転換部門側と需要者側(消費者側の需要量の変化や昼間のピークカット努力の影響など)に起因する。また、その他の化石燃料等については排出係数の変動に起因する。

### (b) エネルギー消費原単位

- ・ 業務床面積あたりの消費エネルギーの変化で表され、エネルギー消費機器の効率、新エネルギーの導入や省エネ活動等が反映される。また、エネルギー消費の多い業種の増減(第3次産業内での構造変化)も反映される。

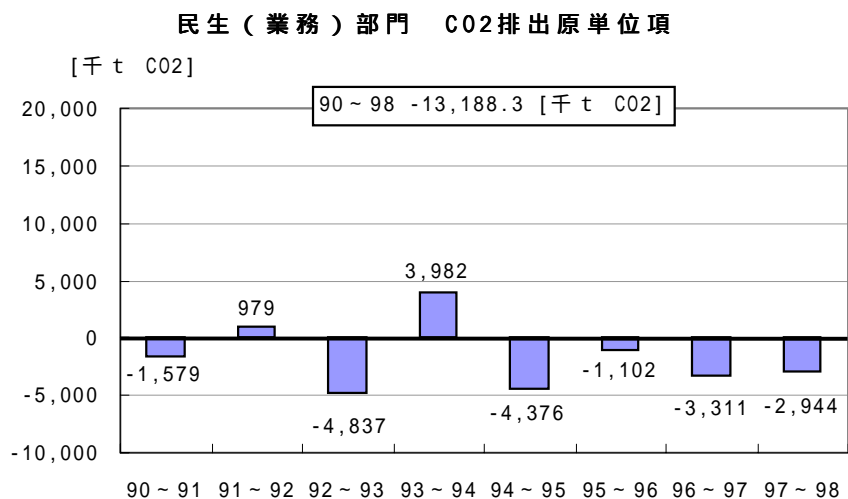
### (c) 業務床面積

- ・ 業務床面積で表され、第3次産業へのシフトなど産業構造の変化も反映される。

### (3) 要因分析

#### CO<sub>2</sub>排出原単位

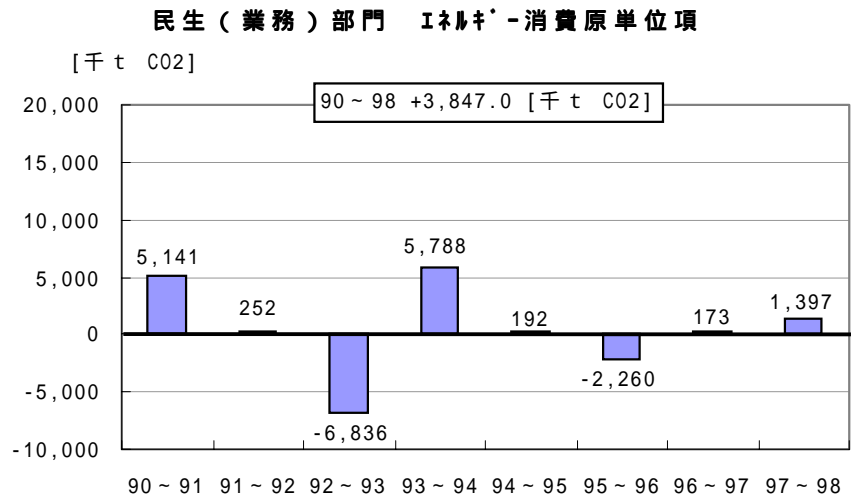
CO<sub>2</sub>排出原単位の変動要因によって、13,188 [千 t CO<sub>2</sub>] 減少した。電力のCO<sub>2</sub>排出源単位の変動による減少が著しい。



	[千 t CO <sub>2</sub> ]								
	90 ~ 91	91 ~ 92	92 ~ 93	93 ~ 94	94 ~ 95	95 ~ 96	96 ~ 97	97 ~ 98	90 ~ 98合計
合計	-1,579	979	-4,837	3,982	-4,376	-1,102	-3,311	-2,944	-13,188
一般炭	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コークス	-5	25	0	-5	17	101	49	-26	156
灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
軽油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A重油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B重油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C重油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LPG	0	0	0	0	0	0	0	0	0
天然ガス	0	0	0	0	0	0	0	0	0
都市ガス	-71	-86	-15	-90	28	-85	-135	-77	-531
自家発電	-1	1	-1	-5	3	6	-1	1	4
電力	-1,502	1,039	-4,822	4,082	-4,424	-1,125	-3,223	-2,841	-12,817

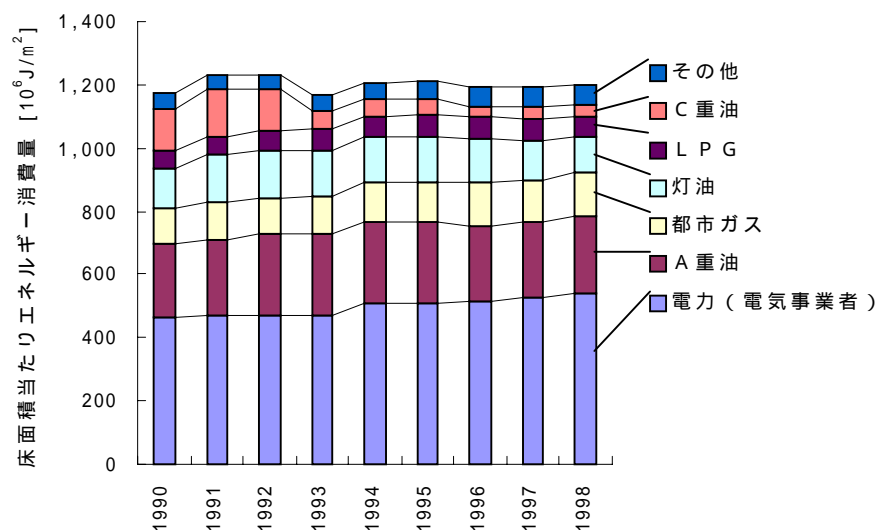
## エネルギー消費原単位

エネルギー消費原単位の変動要因によって、3,847 [千 t CO<sub>2</sub>] 増加した。電力の増分がC重油や灯油の減少分を相殺している。



	[千 t CO <sub>2</sub> ]								
	90~91	91~92	92~93	93~94	94~95	95~96	96~97	97~98	90~98合計
合計	5,141	252	-6,836	5,788	192	-2,260	173	1,397	3,847
一般炭	-95	-3	-3	-3	-91	90	-2	-91	-197
コークス	-372	-71	308	671	574	-190	-491	204	634
灯油	1,932	-179	-280	-386	294	-231	-1,714	-846	-1,411
軽油	61	-8	-144	-5	64	132	-7	-8	86
A重油	523	1,224	369	270	-297	-1,573	-254	629	891
B重油	-438	-147	-4	-5	-4	-73	-1	-2	-674
C重油	1,684	-1,170	-7,456	-266	-866	-2,021	926	255	-8,914
L P G	397	274	251	-248	259	112	105	-1,101	49
天然ガス	-6	-54	-4	-5	-53	-2	-2	-99	-226
都市ガス	172	-72	253	508	241	243	132	335	1,814
自家発電	-32	134	-35	135	104	152	101	151	710
電力	1,314	323	-91	5,120	-32	1,101	1,380	1,971	11,087

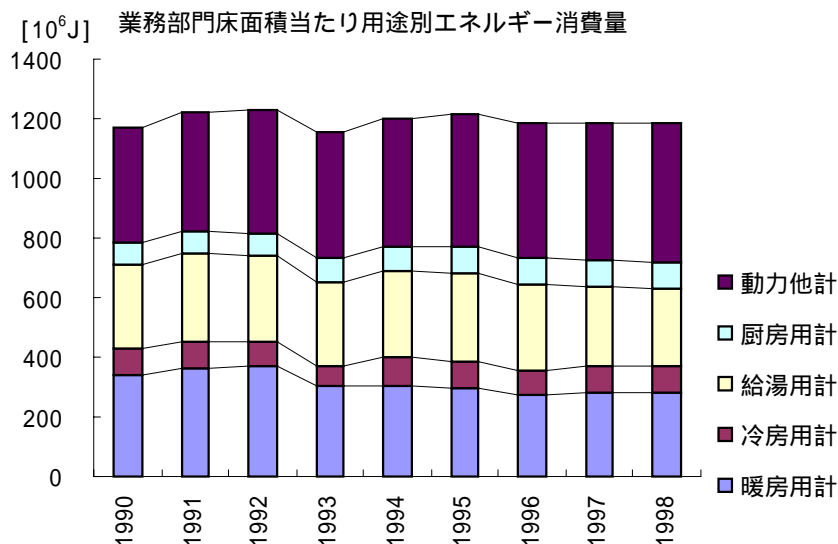
民生（業務）部門の床面積あたり燃料種毎のエネルギー消費量をみると、電力（電気事業者）が538.0 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]、A重油が 244.2 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]、都市ガス 139.4 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]、灯油 116.8 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]の順に多くなっている。90年度からの伸びはそれぞれ、16.5、4.7、21.9、-8.4ポイントとなっている。



	[10 <sup>6</sup> J/m <sup>2</sup> ]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
合計	1,174.9 (100.0)	1,231.4 (104.8)	1,232.9 (104.9)	1,165.4 (99.2)	1,208.3 (102.8)	1,211.9 (103.2)	1,190.0 (101.3)	1,189.7 (101.3)	1,197.5 (101.9)	
電力（電気事業者）	461.9 (100.0)	471.3 (102.0)	473.6 (102.5)	473.0 (102.4)	507.9 (110.0)	507.7 (109.9)	515.1 (111.5)	524.4 (113.5)	538.0 (116.5)	
A重油	233.3 (100.0)	239.1 (102.5)	252.2 (108.1)	256.0 (109.8)	258.8 (110.9)	255.9 (109.7)	240.8 (103.2)	238.4 (102.2)	244.2 (104.7)	
都市ガス	114.3 (100.0)	116.9 (102.3)	115.8 (101.3)	119.5 (104.5)	126.6 (110.8)	129.9 (113.7)	133.2 (116.5)	135.0 (118.1)	139.4 (121.9)	
灯油	127.5 (100.0)	149.3 (117.1)	147.4 (115.6)	144.4 (113.2)	140.4 (110.1)	143.3 (112.4)	141.1 (110.6)	124.7 (97.8)	116.8 (91.6)	
L P G	56.8 (100.0)	61.8 (108.9)	65.2 (114.9)	68.3 (120.3)	65.4 (115.2)	68.3 (120.4)	69.6 (122.5)	70.7 (124.5)	59.0 (104.0)	
C重油	128.3 (100.0)	146.3 (114.0)	134.2 (104.6)	59.0 (46.0)	56.4 (44.0)	48.2 (37.6)	29.5 (23.0)	37.9 (29.6)	40.2 (31.3)	
コークス	22.6 (100.0)	19.6 (87.0)	19.1 (84.5)	21.3 (94.6)	26.2 (116.0)	30.1 (133.7)	28.9 (128.0)	25.7 (114.0)	27.0 (119.7)	
電力（自家発）	6.9 (100.0)	6.6 (95.6)	7.9 (113.6)	7.6 (109.0)	8.7 (126.1)	9.6 (138.9)	10.9 (157.1)	11.7 (169.0)	12.9 (186.3)	
熱	5.4 (100.0)	6.8 (124.7)	6.6 (121.2)	7.8 (143.7)	8.9 (164.4)	9.4 (172.3)	10.5 (192.9)	10.9 (200.7)	11.9 (219.1)	
地熱	1.6 (100.0)	2.3 (145.5)	2.2 (141.4)	1.4 (91.5)	2.1 (132.8)	3.3 (215.3)	3.9 (253.1)	3.9 (247.9)	3.8 (242.2)	
軽油	2.3 (100.0)	3.0 (129.3)	2.9 (125.7)	1.4 (61.0)	1.4 (59.0)	2.0 (86.1)	3.3 (140.6)	3.2 (137.7)	3.1 (134.5)	
B重油	7.8 (100.0)	3.0 (38.8)	1.5 (18.9)	1.4 (18.3)	1.4 (17.7)	1.3 (17.2)	0.7 (8.4)	0.6 (8.3)	0.6 (8.1)	
太陽熱	1.6 (100.0)	1.5 (97.0)	1.5 (94.3)	1.4 (91.5)	1.4 (88.5)	1.3 (86.1)	0.7 (42.2)	0.6 (41.3)	0.6 (40.4)	
一般炭	1.6 (100.0)	0.8 (48.5)	0.7 (47.1)	0.7 (45.7)	0.7 (44.3)	0.0 (0.0)	0.7 (42.2)	0.6 (41.3)	0.0 (0.0)	
天然ガス	3.1 (100.0)	3.0 (97.0)	2.2 (70.7)	2.1 (68.6)	2.1 (66.4)	1.3 (43.1)	1.3 (42.2)	1.3 (41.3)	0.0 (0.0)	

( )内は90年度比

民生（業務）部門の床面積あたりエネルギー消費量を用途別にみると、「動力・他」471.3 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]、「暖房用」279.6 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]、「給湯用」262.0 [10<sup>6</sup>J/m<sup>2</sup>]の順に多い。一方、90年度からの伸びはそれぞれ、21.9、-17.4、-6.3ポイントとなっている。



	[10 <sup>6</sup> J/m <sup>2</sup> ]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
合計	1,172.3 (100.0)	1,222.3 (104.3)	1,226.5 (104.6)	1,157.4 (98.7)	1,201.0 (102.4)	1,213.5 (103.5)	1,186.7 (101.2)	1,184.2 (101.0)	1,187.6 (101.3)	
暖房用	338.7 (100.0)	365.0 (107.8)	370.9 (109.5)	301.8 (89.1)	300.6 (88.8)	296.8 (87.6)	276.7 (81.7)	284.7 (84.1)	279.6 (82.6)	
冷房用	92.9 (100.0)	86.7 (93.2)	81.2 (87.4)	68.7 (73.9)	97.1 (104.5)	89.6 (96.4)	82.5 (88.7)	87.9 (94.6)	89.2 (95.9)	
給湯用	279.6 (100.0)	294.3 (105.2)	287.2 (102.7)	284.7 (101.8)	289.7 (103.6)	296.0 (105.8)	284.7 (101.8)	264.1 (94.5)	262.0 (93.7)	
厨房用	74.3 (100.0)	73.7 (99.2)	74.5 (100.3)	79.5 (107.0)	81.2 (109.3)	87.5 (117.7)	90.0 (121.1)	88.7 (119.4)	85.4 (114.9)	
動力他	386.8 (100.0)	402.7 (104.1)	412.7 (106.7)	422.8 (109.3)	432.4 (111.8)	443.7 (114.7)	452.9 (117.1)	458.8 (118.6)	471.3 (121.9)	

( )内は90年度比

(資料) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

98年度における電力用途のシェアは、「動力・他」が86.5%を占めている。

90-98年度の8年間でみると、「動力・他」と「暖房用」がそれぞれ21.9ポイント、13.2ポイント増加しているのに対して、「冷房用」が12.6ポイント減となっている。

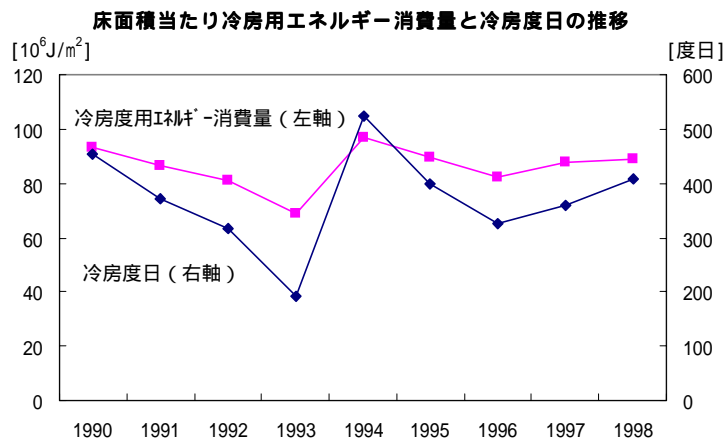
	[10 <sup>6</sup> J/m <sup>2</sup> ]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
電力計	465.9 (100.0)	475.5 (102.1)	477.6 (102.5)	478.0 (102.6)	513.2 (110.2)	513.6 (110.2)	520.7 (111.8)	530.4 (113.8)	544.6 (116.9)	
暖房用	15.9 (100.0)	16.7 (105.3)	16.7 (105.3)	16.3 (102.6)	17.6 (110.5)	17.6 (110.5)	17.6 (110.5)	17.6 (110.5)	18.0 (113.2)	
冷房用	63.2 (100.0)	56.1 (88.7)	48.1 (76.2)	38.9 (61.6)	63.2 (100.0)	52.3 (82.8)	50.2 (79.5)	54.0 (85.4)	55.3 (87.4)	
動力他	386.8 (100.0)	402.7 (104.1)	412.7 (106.7)	422.8 (109.3)	432.4 (111.8)	443.7 (114.7)	452.9 (117.1)	458.8 (118.6)	471.3 (121.9)	

( )内は90年度比

電力には電気事業者、自家発電が含まれる。

(資料) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

(参考) 床面積当たり冷房用エネルギー消費量と冷房度日の推移



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
冷房用エネルギー消費量 [10 <sup>6</sup> J/m <sup>2</sup> ]	92.9	86.7	81.2	68.7	97.1	89.6	82.5	87.9	89.2
冷房度日 [度日]	455	372	318	191	524	398	326	358	409

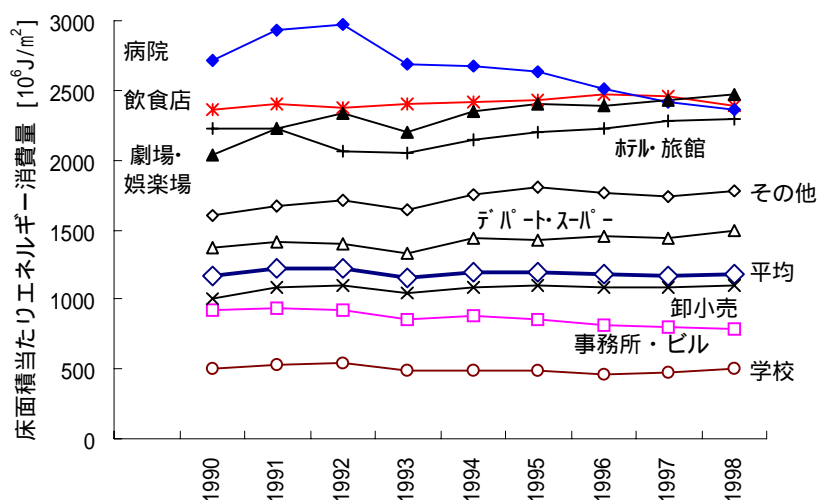
(資料) エネルギー・経済統計要覧



98年度の業種毎の床面積当たりのエネルギー消費量をみると、全業種の平均が1,182 [ $10^6\text{J}/\text{m}^2$ ] となっており、90年度比 1.4ポイント増となっている。

増加が著しい業種としては、「劇場・娯楽場」「その他<sup>1</sup>」「卸小売」「デパート・スーパー」が挙げられる。90年度比でそれぞれ、21.1、10.9、9.1、8.7ポイント増加している。

90年度比で減少しているのは、「事務所・ビル」「病院」の2業種のみである。90年度比で、それぞれ14ポイント、13ポイントの減少となっている。



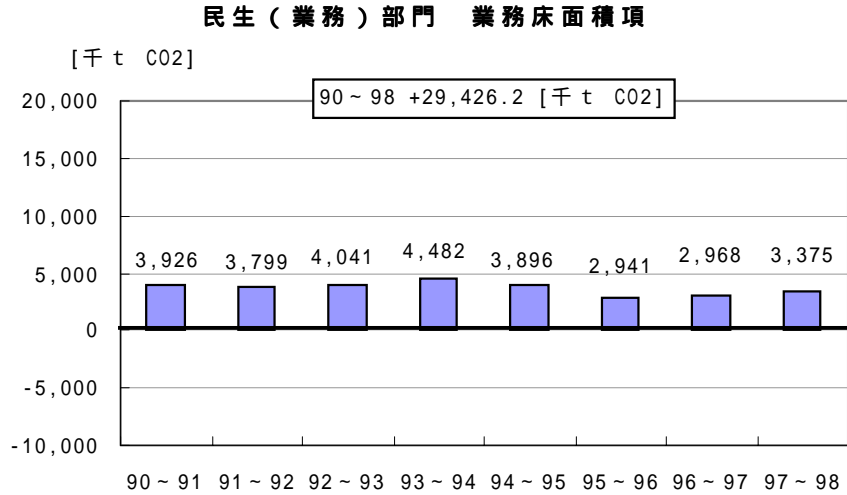
	[ $10^6\text{J}/\text{m}^2$ ]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
平均	1,166 (100.0)	1,221 (104.7)	1,221 (104.7)	1,155 (99.1)	1,196 (102.6)	1,200 (102.9)	1,177 (101.0)	1,174 (100.6)	1,182 (101.4)	
事務所・ビル	920 (100.0)	937 (101.8)	919 (99.9)	859 (93.3)	878 (95.5)	849 (92.3)	818 (88.9)	797 (86.6)	792 (86.0)	
デパート・スーパー	1,373 (100.0)	1,412 (102.8)	1,393 (101.4)	1,331 (97.0)	1,443 (105.1)	1,429 (104.1)	1,454 (105.9)	1,439 (104.8)	1,492 (108.7)	
卸小売	1,010 (100.0)	1,080 (107.0)	1,104 (109.4)	1,044 (103.4)	1,090 (108.0)	1,101 (109.0)	1,086 (107.5)	1,088 (107.7)	1,102 (109.1)	
飲食店	2,362 (100.0)	2,400 (101.6)	2,381 (100.8)	2,404 (101.8)	2,419 (102.4)	2,436 (103.1)	2,466 (104.4)	2,454 (103.9)	2,390 (101.2)	
学校	498 (100.0)	534 (107.4)	538 (108.1)	487 (97.8)	491 (98.7)	484 (97.3)	461 (92.6)	477 (95.8)	498 (100.0)	
ホテル・旅館	2,223 (100.0)	2,227 (100.2)	2,069 (93.1)	2,056 (92.5)	2,143 (96.4)	2,195 (98.7)	2,226 (100.1)	2,275 (102.3)	2,296 (103.3)	
病院	2,714 (100.0)	2,933 (108.1)	2,978 (109.7)	2,681 (98.8)	2,670 (98.4)	2,639 (97.2)	2,516 (92.7)	2,418 (89.1)	2,360 (87.0)	
劇場・娯楽場	2,035 (100.0)	2,220 (109.1)	2,332 (114.6)	2,205 (108.3)	2,354 (115.6)	2,405 (118.1)	2,390 (117.4)	2,435 (119.6)	2,464 (121.1)	
その他	1,601 (100.0)	1,676 (104.7)	1,715 (107.1)	1,640 (102.5)	1,752 (109.4)	1,810 (113.1)	1,771 (110.6)	1,742 (108.8)	1,775 (110.9)	

(出典) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」より算出

<sup>1</sup> 福祉施設、図書館、博物館、体育館、集会施設等

## 業務床面積

業務床面積の変動要因によって、29,426 [千 t CO<sub>2</sub>] 増加した。

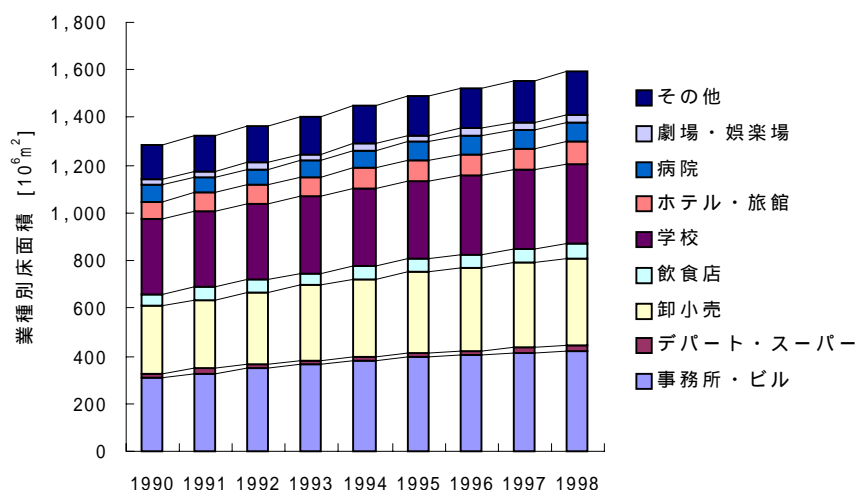


	[千 t CO <sub>2</sub> ]								
	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
合計	3,926	3,799	4,041	4,482	3,896	2,941	2,968	3,375	29,426
一般炭	4	3	3	3	1	0	2	1	16
コークス	82	71	83	109	110	91	88	98	731
灯油	376	383	416	454	385	299	289	303	2,904
軽油	7	8	6	5	5	6	7	8	51
A重油	655	647	740	838	713	533	531	619	5,276
B重油	15	6	4	5	4	2	1	2	39
C重油	394	382	291	194	150	86	77	104	1,678
L P G	142	145	168	188	160	128	134	144	1,208
天然ガス	6	5	4	5	3	2	2	1	28
都市ガス	235	223	247	288	254	202	210	246	1,904
自家発電	22	22	26	30	29	25	29	36	220
電力	1,989	1,906	2,053	2,363	2,081	1,566	1,597	1,815	15,369

業種別業務床面積の推移をみると、1998年度では全業種で 1,592 [10<sup>6</sup>m<sup>2</sup>] となっており90年度比で23.9ポイント増加している。

内訳をみると、「事務所・ビル」が 423 [10<sup>6</sup>m<sup>2</sup>] (シェア26.6%)と最も多く、「卸小売」366 [10<sup>6</sup>m<sup>2</sup>] (シェア23.0%)、「学校」と337 [10<sup>6</sup>m<sup>2</sup>] (シェア21.2%)と続く。

90年度からの伸び率に着目すると、「デパート・スーパー」(46.7ポイント増)「事務所・ビル」(35.1ポイント増)、「劇場・娯楽場」(33.3ポイント増)、「卸小売」(28.9ポイント増)の順に伸び率が高くなっている。



	[10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup> ]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
合計	1,285 (100.0)	1,326 (103.2)	1,364 (106.1)	1,406 (109.4)	1,453 (113.1)	1,493 (116.2)	1,524 (118.6)	1,556 (121.1)	1,592 (123.9)	
事務所・ビル	313 (100.0)	329 (105.1)	346 (110.5)	362 (115.7)	379 (121.1)	394 (125.9)	403 (128.8)	413 (131.9)	423 (135.1)	
デパート・スーパー	15 (100.0)	16 (106.7)	17 (113.3)	18 (120.0)	19 (126.7)	20 (133.3)	20 (133.3)	22 (146.7)	22 (146.7)	
卸小売	284 (100.0)	293 (103.2)	302 (106.3)	314 (110.6)	325 (114.4)	336 (118.3)	346 (121.8)	354 (124.6)	366 (128.9)	
飲食店	50 (100.0)	52 (104.0)	53 (106.0)	54 (108.0)	56 (112.0)	57 (114.0)	58 (116.0)	59 (118.0)	61 (122.0)	
学校	311 (100.0)	315 (101.3)	317 (101.9)	320 (102.9)	325 (104.5)	328 (105.5)	331 (106.4)	333 (107.1)	337 (108.4)	
ホテル・旅館	77 (100.0)	79 (102.6)	82 (106.5)	84 (109.1)	87 (113.0)	89 (115.6)	90 (116.9)	91 (118.2)	92 (119.5)	
病院	65 (100.0)	66 (101.5)	67 (103.1)	69 (106.2)	72 (110.8)	74 (113.8)	76 (116.9)	79 (121.5)	82 (126.2)	
劇場・娯楽場	24 (100.0)	25 (104.2)	26 (108.3)	27 (112.5)	28 (116.7)	29 (120.8)	30 (125.0)	31 (129.2)	32 (133.3)	
その他	146 (100.0)	151 (103.4)	154 (105.5)	158 (108.2)	162 (111.0)	166 (113.7)	170 (116.4)	174 (119.2)	177 (121.2)	

( )内は90年度比

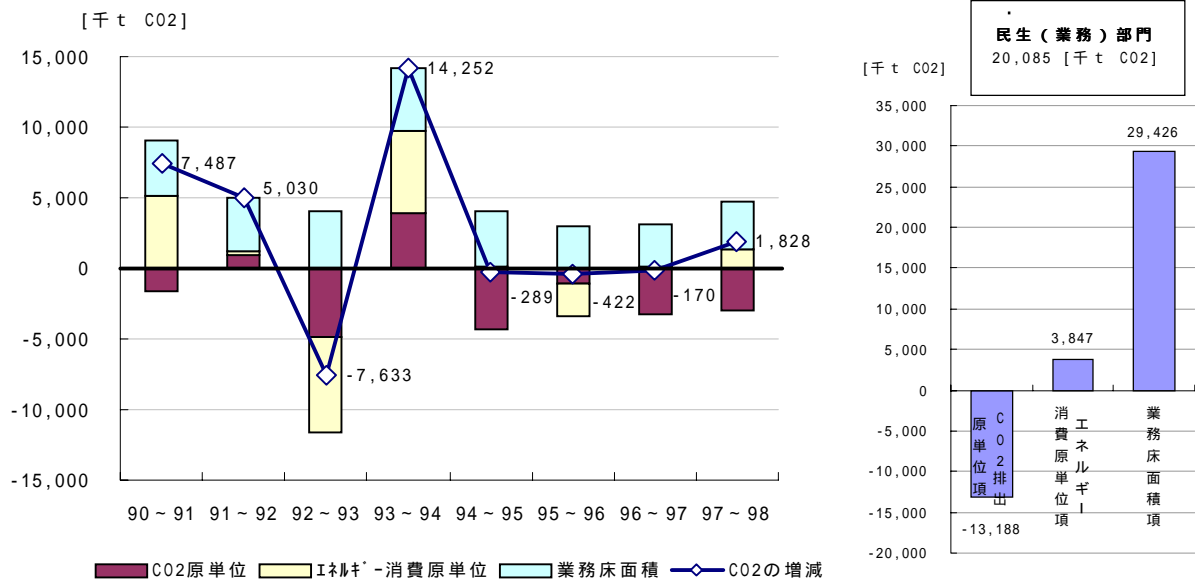
「劇場・娯楽場」：劇場・映画館、ホール、市民会館等

「その他」：福祉施設、図書館、博物館、体育館、集会施設等

(資料)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

#### (4) 部門の要因分析の総括

民生(業務)部門からのCO2排出量は、8年間で20,085 [千 t CO2] の増加となっている。内訳をみると、業務床面積の増加による排出量の増加が著しい。



要因項	増減 [千 t CO2]	関連する主な変動要因
CO2 派出原単位	-13,188	電力(-)
エネルギー消費原単位	+3,847	劇場・娯楽場、商業施設等(+)、事務所・ビル、病院(-)
業務床面積	+29,426	商業施設等、事務所・ビル等(+)
合計	+20,085	業務床面積、エネルギー消費原単位(+)、CO2 派出原単位(-)

#### (5) 分析上の課題

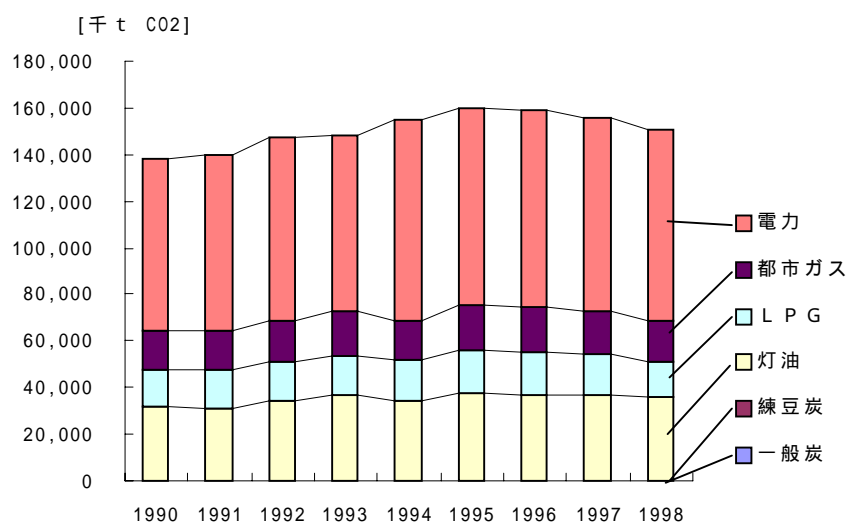
- ・産業構造変化により第3次産業のエネルギー消費量が増加しているため、今後は業種別、用途別にその要因分析を行う必要がある。しかし、現状の「総合エネルギー統計」では供給側の視点に立った統計であり燃料種別のデータしかない。将来的には、モニタリングによる定点観測等の消費側のデータの拡充等が必要であろう。
- ・現時点での業種別、用途別の分析手法として、「エネルギー・経済統計年報」のデータを用いて推計することが考えられるが、分析結果の妥当性については十分な検証が必要である。

## 6.2 家庭部門

### (1) CO2 排出量の推移

家庭部門の98年の総排出量は151,073 [千 t CO<sub>2</sub>] で、対90年比で9.3%の増加となっている。

燃料種別にみると、電気が53%を占めており、次いで、灯油(24%)、都市ガス(12%)となっている。8年間で増加が顕著であるのは、電気(11%増)となっている。

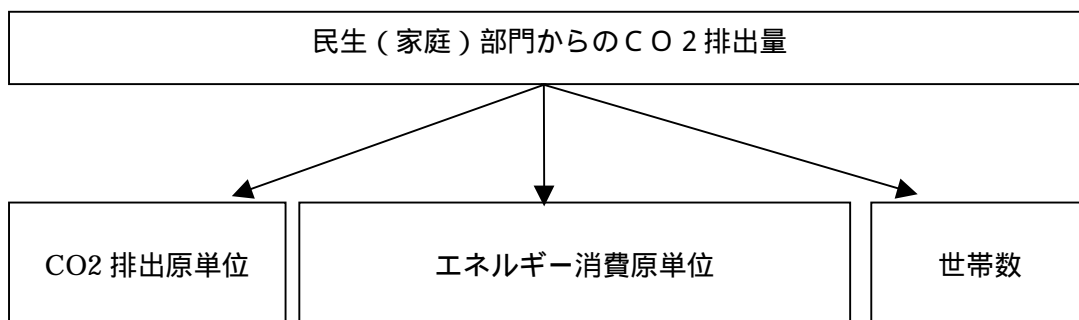


	[千 t CO <sub>2</sub> ]								
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
合計	138,184 (100)	139,978 (101)	147,506 (107)	148,028 (107)	155,174 (112)	160,035 (116)	158,982 (115)	155,628 (113)	151,073 (109)
一般炭	91 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
練豆炭	290 (100)	290 (100)	293 (101)	293 (101)	195 (67)	196 (67)	200 (69)	203 (70)	101 (35)
灯油	31,015 (100)	30,811 (99)	33,662 (109)	36,377 (117)	34,205 (110)	37,802 (122)	36,377 (117)	36,309 (117)	35,562 (115)
L P G	16,340 (100)	16,459 (101)	16,938 (104)	17,058 (104)	17,118 (105)	18,494 (113)	18,794 (115)	18,255 (112)	15,083 (92)
都市ガス	16,613 (100)	17,322 (104)	17,785 (107)	18,804 (113)	17,423 (105)	18,765 (113)	18,899 (114)	18,405 (111)	18,221 (110)
電力	73,835 (100)	75,095 (102)	78,828 (107)	75,497 (102)	86,234 (117)	84,778 (115)	84,713 (115)	82,456 (112)	82,106 (111)

注) ( ) 内は90年度比

(2) 要因分析手法の概要

因子



基本式

$$\begin{aligned}
 \text{基本式} \quad C_{house} = & \quad i \left[ \frac{C_{house,i}}{E_{house,i}} \times \frac{E_{house,i}}{H} \times H \right] \\
 = & \quad (\text{燃料種 } i \text{ のCO2排出原単位の変化}) \\
 & \quad \times (\text{世帯あたり燃料種 } i \text{ の消費量の変化}) \\
 & \quad \times (\text{世帯数の変化})
 \end{aligned}$$

変数名	内容	データの出所
$C_{house}$	民生（家庭）部門からのCO2排出量	環境省（三和総研）推計
$C_{house,i}$	民生（家庭）部門における燃料種 $i$ の燃焼によるCO2排出量 [千t CO2]	"
$E_{house,i}$	民生（家庭）部門における燃料種 $i$ のエネルギー消費量[10 <sup>15</sup> J]	総合エネルギー統計
$H$	世帯数 [世帯]	住民基本台帳

燃料種  $i$  : 電力、灯油、都市ガス、その他

## 因子の説明

### (d) CO2 排出原単位

- ・ 単位消費エネルギーあたりのCO2排出量で表され、この要因による排出量の増減は、電気事業者から供給された電力についてはエネルギー転換部門側と需要者側(消費者側の需要量の変化や昼間のピークカット努力の影響など)に起因する。また、その他の化石燃料等については排出係数の変動に起因する。

### (e) エネルギー消費原単位

- ・ 世帯あたりの消費エネルギーの変化で表され、エネルギー消費機器の効率、新エネルギーの導入や省エネ活動等が反映される。また、エネルギー消費機器の増加も反映される。

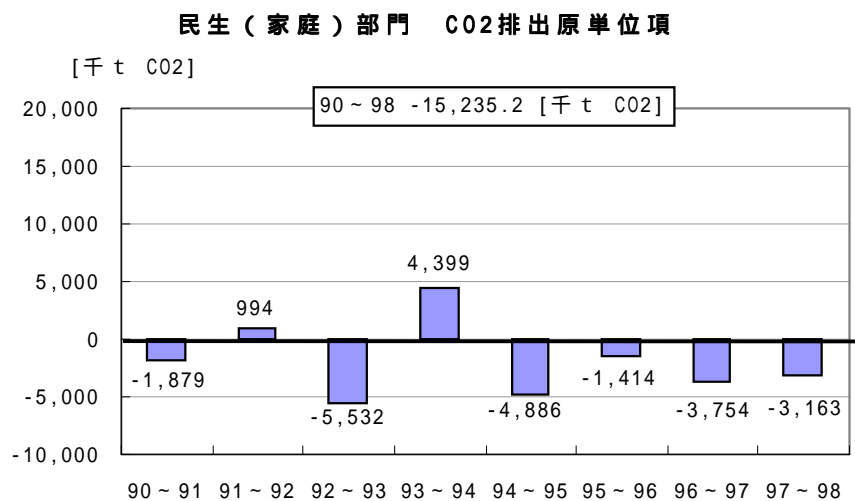
### (f) 世帯数

- ・ 世帯数で表され、単身世帯の増加や核家族化等のライフスタイルの変化が反映される。

### (3) 要因分析

#### CO<sub>2</sub> 排出原単位

CO<sub>2</sub>排出原単位の変動要因によって、13,188 [千 t CO<sub>2</sub>] 減少した。電力CO<sub>2</sub>排出原単位の変動による減少が著しい。

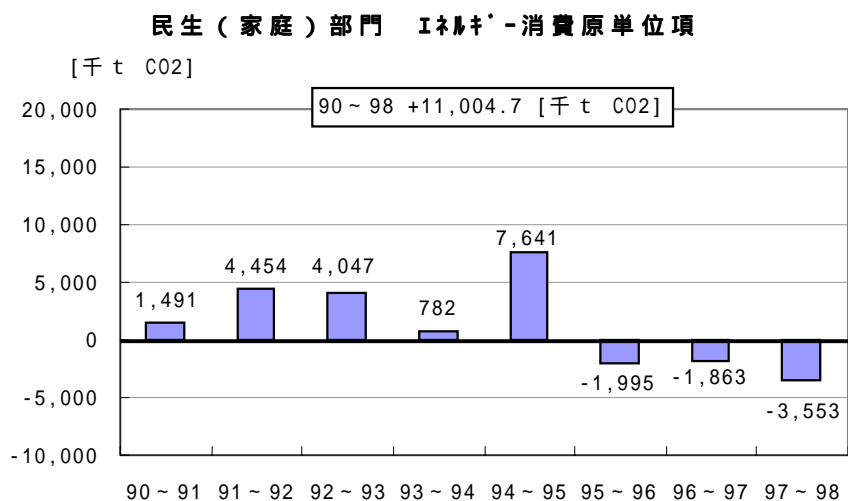


	[千 t CO <sub>2</sub> ]								
	90~91	91~92	92~93	93~94	94~95	95~96	96~97	97~98	90~98合計
合計	-1,879	994	-5,532	4,399	-4,886	-1,414	-3,754	-3,163	-15,235
一般炭	0	0	0	0	0	0	0	0	0
練豆炭	0	0	0	0	0	0	0	0	0
灯油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L P G	0	0	0	0	0	0	0	0	0
都市ガス	-156	-192	-33	-186	53	-163	-249	-136	-1,061
電力	-1,723	1,185	-5,499	4,586	-4,939	-1,251	-3,505	-3,028	-14,174



## エネルギー消費原単位

エネルギー消費原単位の変動要因によって、11,005 [千 t CO<sub>2</sub>] 増加した。電力のエネルギー消費原単位の変動による増加が著しい。

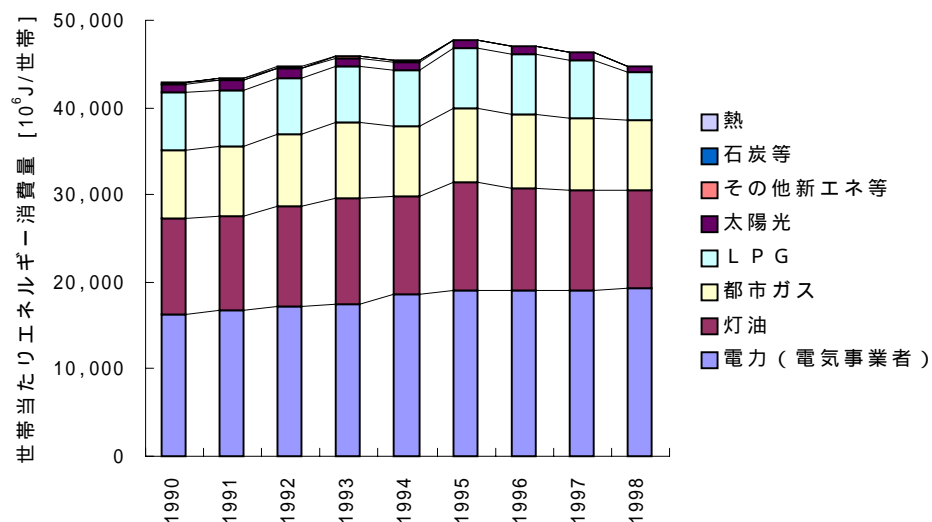


	[千 t CO <sub>2</sub> ]								
	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
合計	1,491	4,454	4,047	782	7,641	-1,995	-1,863	-3,553	11,005
一般炭	-91	0	0	0	0	0	0	0	-91
練豆炭	-5	-1	-4	-101	-2	2	-1	-104	-216
灯油	-689	2,384	2,239	-2,630	3,116	-1,973	-591	-1,253	604
L P G	-138	237	-111	-162	1,139	24	-805	-3,407	-3,223
都市ガス	599	401	803	-1,429	1,047	18	-513	-306	620
電力	1,815	1,434	1,120	5,103	2,341	-66	46	1,518	13,311

世帯当たりの燃料種ごとのエネルギー消費量をみると、合計で 44,202 [10<sup>6</sup>J/世帯] となっており、90年度から4.8ポイント増加している。

内訳をみると、電力が 19,354 [10<sup>6</sup>J/世帯]、灯油 11,194 [10<sup>6</sup>J/世帯]、都市ガス 8,075 [10<sup>6</sup>J/世帯]の順に多くなっている。

90年度からの伸びはそれぞれ、18.1、2.4、3.8ポイントとなっている。電力のみが著しく増加しており、電力以外は横ばいもしくは減少傾向となっている。



	[10 <sup>6</sup> J/世帯]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
合計	42,170 (100.0)	42,474 (100.7)	43,822 (103.9)	45,115 (107.0)	44,661 (105.9)	47,052 (111.6)	46,365 (109.9)	45,663 (108.3)	44,202 (104.8)	
電力 (電気事業者)	16,389 (100.0)	16,793 (102.5)	17,109 (104.4)	17,359 (105.9)	18,492 (112.8)	19,005 (116.0)	18,990 (115.9)	19,000 (115.9)	19,354 (118.1)	
灯油	10,934 (100.0)	10,693 (97.8)	11,514 (105.3)	12,275 (112.3)	11,393 (104.2)	12,424 (113.6)	11,781 (107.7)	11,591 (106.0)	11,194 (102.4)	
都市ガス	7,776 (100.0)	8,055 (103.6)	8,241 (106.0)	8,611 (110.7)	7,957 (102.3)	8,432 (108.4)	8,440 (108.5)	8,211 (105.6)	8,075 (103.8)	
L P G	6,532 (100.0)	6,477 (99.2)	6,570 (100.6)	6,527 (99.9)	6,465 (99.0)	6,893 (105.5)	6,901 (105.7)	6,608 (101.2)	5,383 (82.4)	
太陽光	1,124 (100.0)	1,060 (94.3)	998 (88.8)	962 (85.5)	949 (84.4)	915 (81.3)	857 (76.2)	845 (75.1)	748 (66.5)	
その他新エネ	96 (100.0)	94 (98.4)	93 (97.0)	92 (95.7)	90 (94.5)	67 (69.9)	66 (68.9)	43 (45.3)	43 (44.6)	
練豆炭	72 (100.0)	71 (98.4)	70 (97.0)	69 (95.7)	45 (63.0)	45 (62.2)	44 (61.2)	43 (60.4)	21 (29.8)	
熱	24 (100.0)	24 (98.4)	23 (97.0)	23 (95.7)	23 (94.5)	22 (93.2)	22 (91.9)	22 (90.6)	21 (89.3)	
一般炭	24 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	

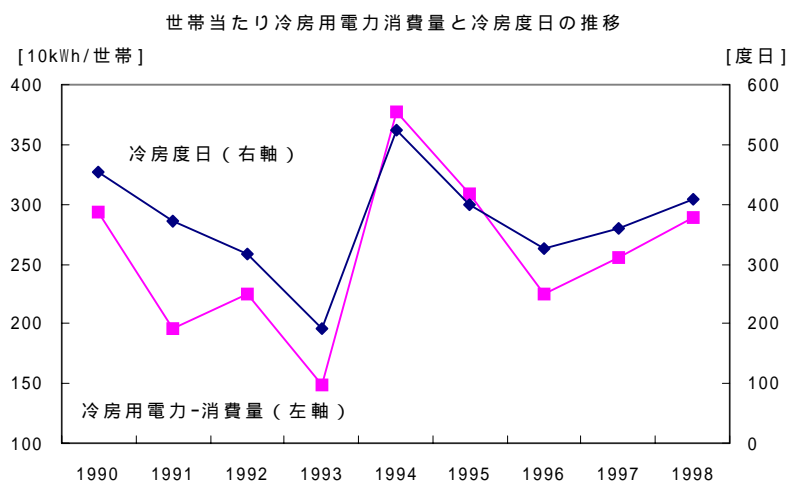
98年度の電力消費の用途別シェアをみると、「動力他」が81.5%と最も多くなっている。90-98年のエネルギー消費の推移をみると、「動力他」の増加(24.7ポイント)が最も大きくなっており、「給湯用」及び「冷房用」の消費が減少している。

	[10 <sup>6</sup> J/世帯]									
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
計	16,389 (100.0)	16,793 (102.5)	17,109 (104.4)	17,359 (105.9)	18,492 (112.8)	19,005 (116.0)	18,990 (115.9)	19,000 (115.9)	19,354 (118.1)	
動力他	12,652 (100.0)	13,525 (106.9)	13,504 (106.7)	13,563 (107.2)	14,443 (114.2)	14,713 (116.3)	15,253 (120.6)	15,401 (121.7)	15,775 (124.7)	
暖房用	965 (100.0)	849 (88.0)	1,089 (112.8)	1,524 (157.9)	1,087 (112.6)	1,549 (160.5)	1,316 (136.3)	1,135 (117.6)	1,048 (108.6)	
冷房用	1,039 (100.0)	692 (66.6)	796 (76.6)	529 (50.9)	1,339 (128.8)	1,095 (105.3)	800 (77.0)	908 (87.4)	1,028 (98.9)	
給湯用	1,167 (100.0)	1,142 (97.8)	1,118 (95.8)	1,128 (96.6)	1,004 (86.0)	1,012 (86.7)	978 (83.8)	912 (78.2)	854 (73.2)	
厨房用	565 (100.0)	585 (103.6)	602 (106.6)	615 (108.9)	620 (109.7)	636 (112.6)	643 (113.9)	644 (114.0)	648 (114.7)	

( )内は90年度比

(資料)「総合エネルギー統計」「エネルギー・経済統計要覧」より推計

(参考)世帯当たり冷房用電力消費量と冷房度日の推移



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
冷房用電力消費量 [kWh/世帯]	293	195	224	149	377	308	226	256	290
冷房度日 [度日]	455	372	318	191	524	398	326	358	409

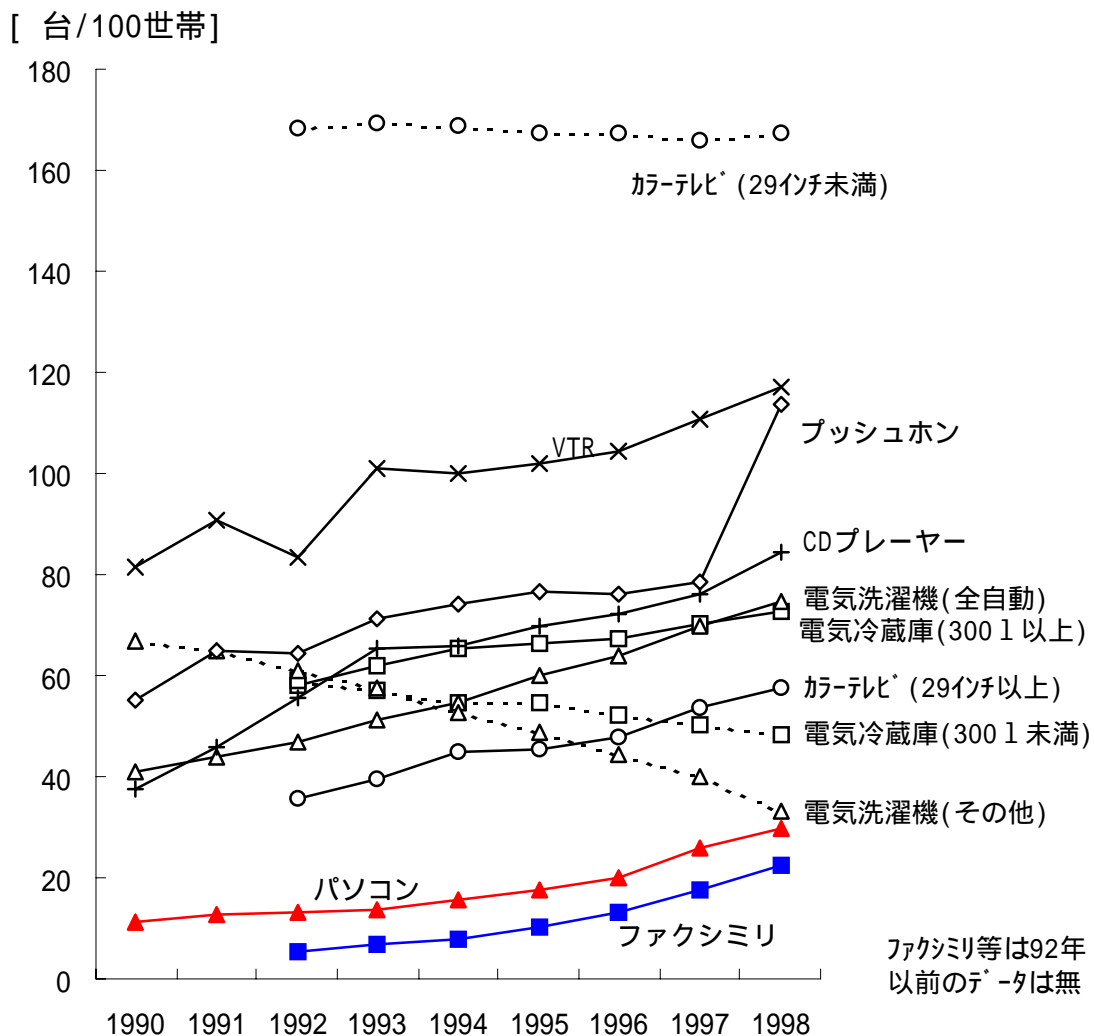
(資料) エネルギー・経済統計要覧

エネルギー消費のシェアが大きく増加も顕著な「動力他」の分類には、「照明」及び冷暖房用機器(ストーブ、ファンヒーター、エアコン)以外の「家庭用電気機器」が含まれている。

次ページに、その「動力他」に該当する家庭用電気機器の所有状況の推移を示した。

この中で、カラーテレビ(224.8[台/100世帯])電気掃除機(139.2[台/100世帯])、電気冷蔵庫(120.8[台/100世帯])は、1世帯に2台以上所有する世帯が増加しており、また、カラーテレビ及び電気冷蔵庫は大型化の傾向が見られる。

「動力他」に分類される機器の中で92～98年の保有台数の伸びが著しいものは、ファクシミリ(4.0倍)、衛星放送受信機(2.3倍)、パソコン(2.3倍)、ルームエアコン(冷暖房用)(2.0倍)が挙げられる。



[台/100世帯]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
温水洗浄便座			16.0	19.9	24.2	27.6	30.8	35.7	41.0
電気冷蔵庫	116.2	119.4	117.2	119.0	119.6	121.0	119.4	120.5	120.8
電気冷蔵庫(300l以上)			58.2	61.8	65.2	66.2	67.1	70.2	72.7
電気冷蔵庫(300l未満)			59.0	57.2	54.4	54.8	52.3	50.3	48.1
電子レンジ	71.0	76.9	81.0	83.8	86.5	90.7	92.3	95.1	96.0
電気洗濯機	108.0	108.6	107.9	108.7	107.6	109.0	108.5	109.7	107.9
電気洗濯機(全自動)	41.2	43.9	47.0	51.0	54.8	60.0	64.0	69.6	74.8
電気洗濯機(その他)	66.8	64.7	60.9	57.7	52.8	49.0	44.5	40.1	33.1
電気掃除機	130.8	131.9	131.7	134.4	134.3	136.0	136.4	137.2	139.2
ミシン	91.3	90.4	91.6	90.3	86.8	88.0	84.8	84.0	80.7
カラーテレビ	196.4	201.3	203.7	208.8	213.6	212.8	215.2	219.9	224.8
カラーテレビ(29インチ以上)			35.6	39.7	44.7	45.5	47.8	53.9	57.4
カラーテレビ(29インチ未満)			168.1	169.1	168.9	167.3	167.4	166.0	167.4
衛星放送受信機			17.9	23.9	29.9	31.6	34.6	38.3	41.0
VTR	81.6	90.9	83.5	100.8	100.2	102.1	104.4	110.8	117.3
ビデオカメラ	16.4	24.9	27.3	27.0	31.6	33.2	34.3	35.7	37.8
ビデオディスクプレーヤー			22.5	19.2	18.8	17.9	18.4	17.3	18.5
カラオケ装置			19.3	19.5	17.5	16.1	14.5	15.0	13.8
ステレオ	67.0	65.6	85.2	87.2	85.2	82.0	82.2	80.7	81.3
CDプレーヤー	37.6	46.0	55.6	65.4	66.0	70.0	72.1	75.9	84.2
ワープロ	25.4	31.1	35.8	39.9	42.4	44.5	46.2	46.1	48.0
パソコン	11.2	12.7	13.2	13.6	15.8	17.8	20.2	25.7	30.0
ファクシミリ			5.6	6.8	7.8	10.2	13.1	17.8	22.4
ブッシュホン	55.1	64.7	64.3	71.1	74.3	76.8	75.9	78.6	113.6
電子鍵盤楽器	14.8	14.7	16.3	17.2	16.4	17.6	16.5	18.6	18.0

(資料) 経済庁調査局「家計消費の動向」

「動力他」に分類される家電製品の1台あたり使用電力量を「電力需給の概要」を基に推計を行ったものを以下に示す。

98年度の、1台当たりの使用電力量は「食器洗浄乾燥機」(1,153.1 [kWh])、冷蔵庫(839.2 [kWh])、衣類乾燥機(540.3 [kWh])の順に多い。

また、90年度からの伸び率をみると、「冷蔵庫」「洗濯機」以外は増加もしくは横這いとなっている。

なお、「冷暖房用」に分類される<sup>2</sup>機器になるが、温水洗浄便座も92～98年にかけて2.6倍の伸びを示している。

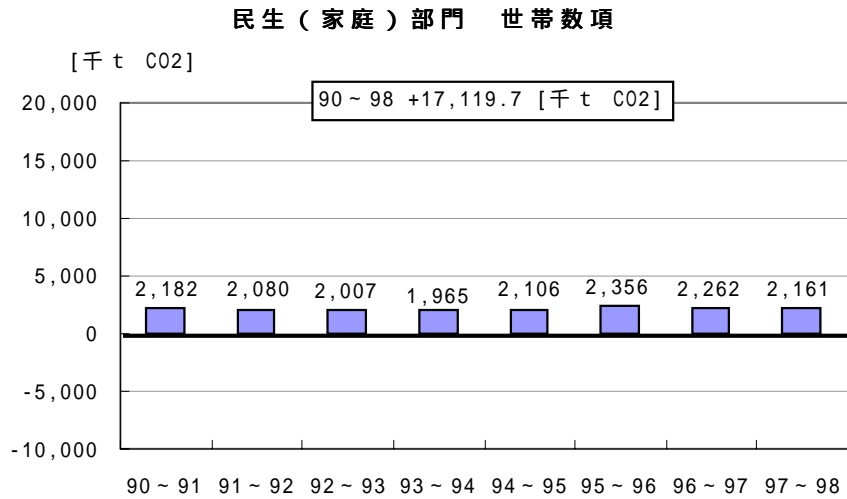
[kWh]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
食器洗浄乾燥機							1142.6 (100.0)	1218.9 (106.7)	1153.1 (100.9)
冷蔵庫	915.7 (100.0)	914.0 (99.8)	915.6 (100.0)	897.5 (98.0)	942.8 (103.0)	888.5 (97.0)	862.4 (94.2)	852.4 (93.1)	839.2 (91.6)
衣類乾燥機							537.4 (100.0)	547.9 (102.0)	540.3 (100.5)
温水洗浄便座							454.0 (100.0)	468.0 (103.1)	460.4 (101.4)
カラーテレビ1台目	395.5 (100.0)	401.1 (101.4)	403.1 (101.9)	410.9 (103.9)	398.4 (100.7)	417.0 (105.4)	412.7 (104.4)	412.5 (104.3)	409.3 (103.5)
電気釜	247.6 (100.0)	250.4 (101.1)	251.1 (101.4)	259.2 (104.7)	245.0 (98.9)	254.1 (102.6)	246.3 (99.5)	252.6 (102.0)	247.9 (100.1)
掃除機	141.8 (100.0)	140.7 (99.2)	143.1 (100.9)	145.9 (102.9)	142.1 (100.2)	143.1 (100.9)	139.8 (98.6)	139.7 (98.5)	142.3 (100.4)
電子レンジ	129.4 (100.0)	127.1 (98.2)	130.8 (101.1)	129.5 (100.0)	125.1 (96.6)	127.4 (98.5)	128.2 (99.1)	126.6 (97.8)	127.3 (98.4)
カラーテレビ2台目	106.4 (100.0)	112.0 (105.2)	109.7 (103.1)	114.8 (107.9)	110.5 (103.9)	111.2 (104.5)	114.0 (107.1)	112.9 (106.1)	114.2 (107.4)
洗濯機	56.4 (100.0)	57.9 (102.7)	58.9 (104.5)	60.1 (106.5)	57.6 (102.2)	60.3 (106.9)	58.9 (104.5)	58.9 (104.4)	54.5 (96.7)

( )内は90年度比、ただし、「衣類乾燥機」「温水洗浄便座」「食器洗浄乾燥機」は96年度比  
総合エネルギー統計、住民基本台帳、電力需給の概要より作成

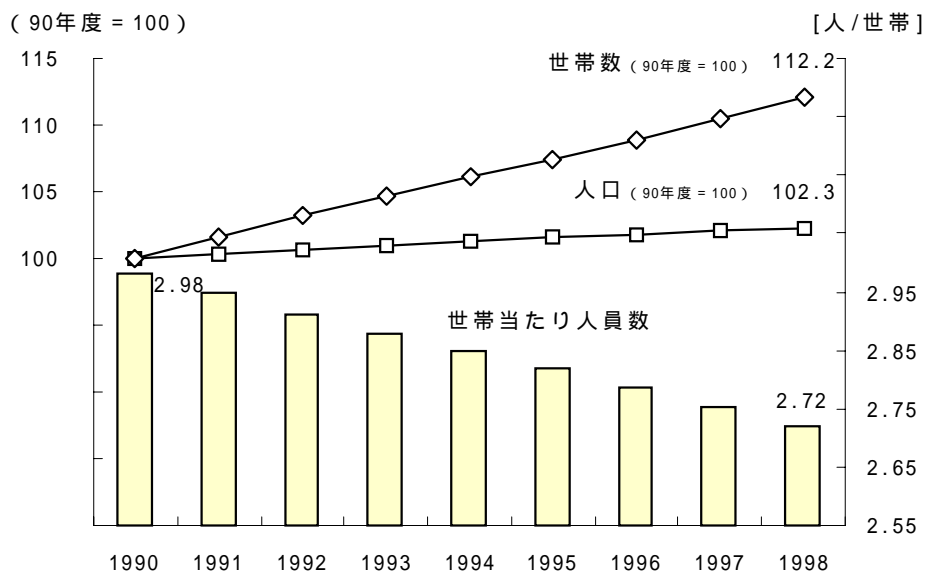
## 世帯数

世帯数の変動要因によって、17,120 [千 t CO<sub>2</sub>] 増加した。



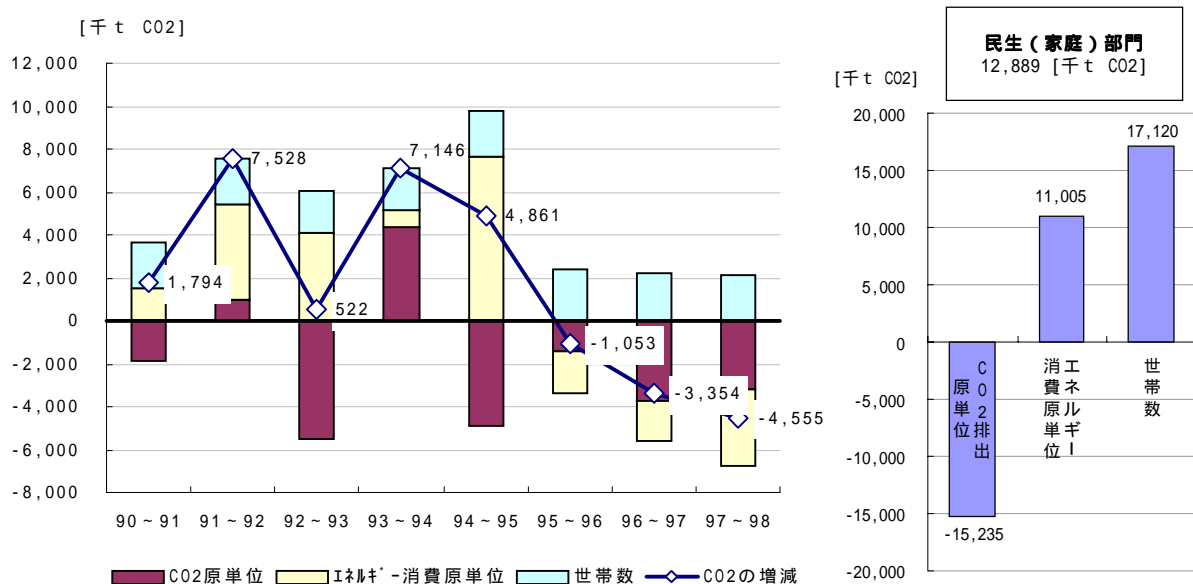
	90~91	91~92	92~93	93~94	94~95	95~96	96~97	97~98	90~98合計
合計	2,182	2,080	2,007	1,965	2,106	2,356	2,262	2,161	17,120
一般炭	0	0	0	0	0	0	0	0	0
練豆炭	5	4	4	3	3	3	3	2	26
灯油	485	466	475	458	481	548	523	506	3,943
L P G	257	242	231	222	238	275	266	235	1,966
都市ガス	266	254	248	235	242	278	268	258	2,050
電力	1,169	1,114	1,048	1,047	1,143	1,252	1,202	1,160	9,134

98年度には、46,812 [千世帯] となっており、90年度から12ポイント増となっている。世帯当たり人員数の推移をみると、減少傾向にあり、単身世帯や高齢者世帯等が増加しているものと考えられる。



#### (4) 部門の要因分析の総括

家庭部門におけるCO2排出の増加は、8年間で12,889 [千 t CO2] 増加した。世帯数の増加、エネルギー消費原単位の悪化による排出量の増加が著しい。



要因項	増減 [千 t CO2]	関連する主な変動要因
CO2 派出原単位	-15,235	電力(-)
エネルギー消費原単位	+11,005	電力(+), LPG(-)
世帯数	+17,120	
合計	+12,889	世帯数、エネルギー消費原単位(+)、CO2 派出原単位(-)

#### (5) 分析上の課題

- ・エネルギー消費原単位要因を詳細に分析するためには、燃料の用途別使用量が必要である。業務部門と同じく消費側の視点に立った統計データの整備が必要であろう。
- ・現時点では、「エネルギー経済統計要覧」等のデータを用いて用途別に推計して分析することが考えられるが、検証が必要である。
- ・家庭におけるエネルギー消費については、「電力需給の概要」（通産省）や「エネルギー・経済統計要覧」（日本エネルギー経済研究所）、「家庭用エネルギーハンドブック」（株式会社環境計画研究所）があるが、調査方法の差異等により互いのデータの整合性がとれていないため、統一したデータを整備する必要がある。

## 7. 全体の二酸化炭素排出量(総括)

### (1) 各部門別増減要因の総括

1990年度から98年度の8年間でエネルギー起源の二酸化炭素の総排出量は、66,874千トン(90年比6.4%増)増加した。部門別の内訳をみると、運輸部門(44,372千トン増)、民生部門(32,974千トン増)が増加に大きく寄与しているのに対し、産業部門(15,521千トン減)は減少している。

#### [エネルギー転換部門]

エネルギー転換部門(電力配分前)のうち、電気事業者からの総排出量は微増にとどまっているが、これは、総電力需要によって大きく増加したものの、電源構成の変化や火力発電の燃料構成の変化等によって大きく改善されたことによる。

#### [産業部門]

産業部門は減少したが、産業構造変化とCO<sub>2</sub>排出原単位の改善による減少分が大きく寄与しており、エネルギー消費原単位は悪化している。

#### [運輸部門]

運輸部門のうち旅客部門の増加が著しいが、主として自家用自動車による要因で増加しており、世帯数の増加、世帯当たり保有台数の増加等に起因する旅客輸送量が増加したこと、自動車の大型化等による実走行燃費が悪化したことによる。貨物部門も増加しており、海運や鉄道など輸送量当たりの排出量の少ない輸送手段から自動車・航空という排出量の大きい輸送手段にシフトしたことによる。

#### [民生部門]

民生部門のうち、業務部門では、産業構造の変化による業務部門床面積の増加によって急増している。また、家庭部門では、核家族化等による世帯数の増加によって増加しており、電力消費機器の増加を背景とした1世帯当たりのエネルギー消費の増加も増加に寄与している。

#### [その他]

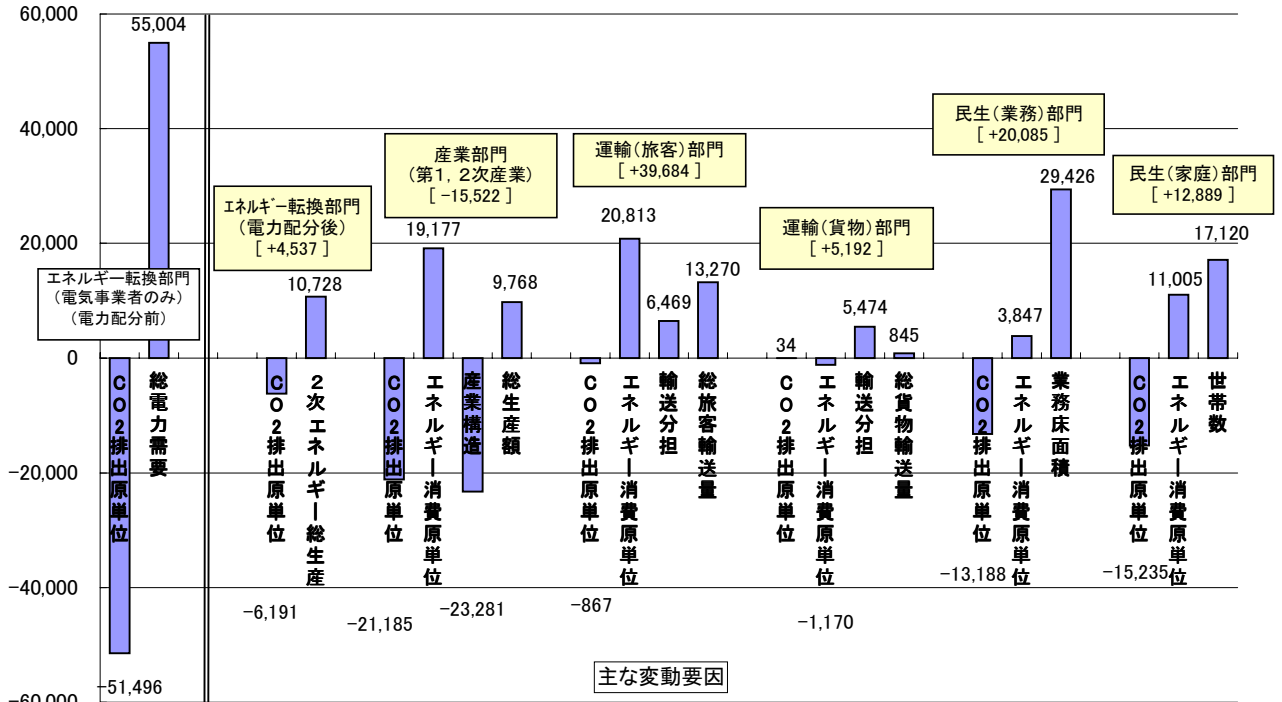
各部門においてCO<sub>2</sub>排出原単位が改善されている原因の大部分は、エネルギー転換部門(電気事業者)において、発電電力当たりのCO<sub>2</sub>排出原単位が改善(原子力発電量の増加等)されていることによる。



### エネルギー起源の二酸化炭素排出量の増減要因(1990-98年)

1990年から1998年間で二酸化炭素は 66,874 [千トン CO2] 増加した(対90年比6.4%増)。各部門の増減量は[ ]の中に示した。

増減 [千トン CO2]

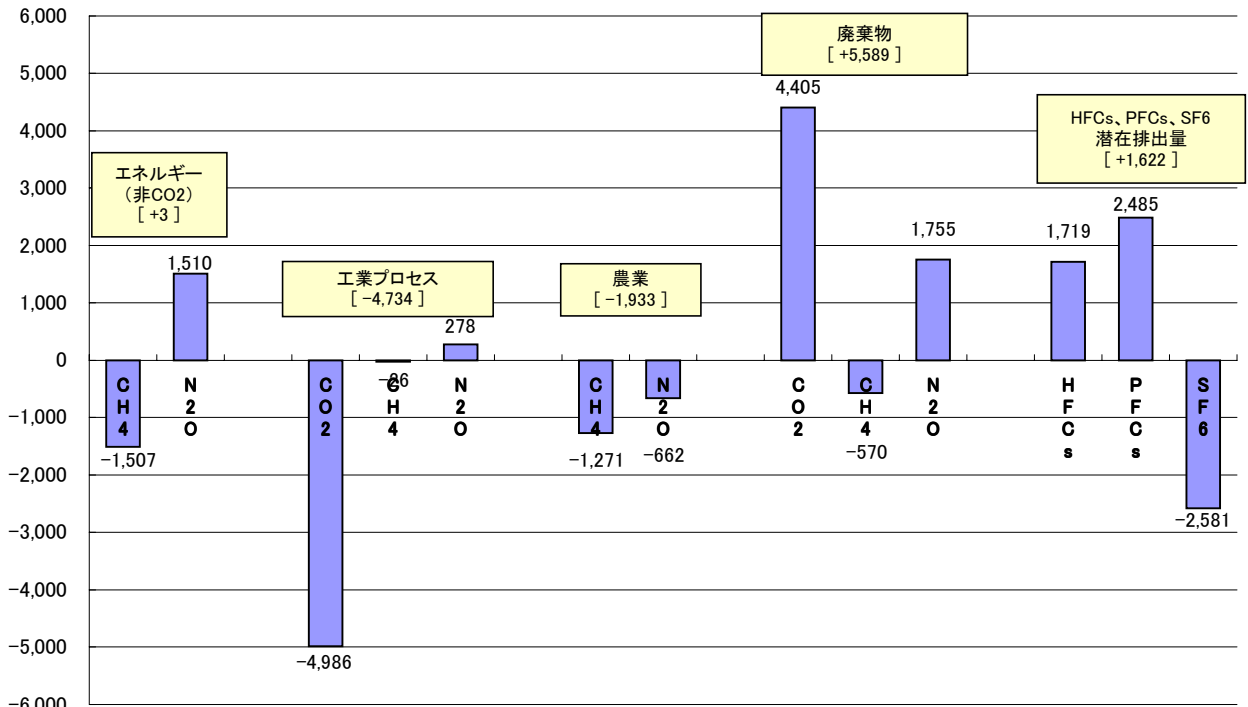


(注1) 各部門の要因分析によって生じる交絡項は省略しているため、各部門の要因ごとの増減値の合計と各部門の増減量とは一致しない。  
 (注2) 産業部門の産業構造項は、第1, 2次産業の総生産額に占める各業種の割合で表される。生産額項は、第1, 2次産業の総生産額。  
 (注3) 各部門のエネルギー消費原単位項は、需要要因項(総生産額、総旅客輸送量、総貨物輸送量、業務床面積、世帯数)当たりのエネルギー消費量で表される。

### 非エネルギー起源のCO2及びその他GHGs排出量の増減(基準年-98年)

1998年度のエネルギー起源のCO2以外のGHGs排出量(除LULUCF)は基準年比で547 [千トン CO2 換算] 増加した(対基準年比5.0%増)。各部門の増減量は[ ]の中に示した。

増減 [千トン CO2 換算]



(注1) 「土地利用、土地利用変化および林業」部門は、1995年度以降温室効果ガス排出・吸収目録に計上されていないため除いてある。  
 (注2) エネルギー(非CO2)は燃料の燃焼に伴うCH4、N2Oの排出および、燃料の漏出に伴うCH4排出が含まれる。  
 (注3) CO2, CH4, N2Oの基準年は1990年度。HFCs, PFCs, SF6の基準年は1995年度とし、潜在排出量で示した。

## (2) 産業構造の変化について

産業構造の変化（産業のサービス化）については、第3次産業が増加するのに伴って第1～3次産業の総生産額当たりの排出量（産業部門と民生業務部門の合計）が年々低下していることから、排出量減少に寄与していると考えられる。

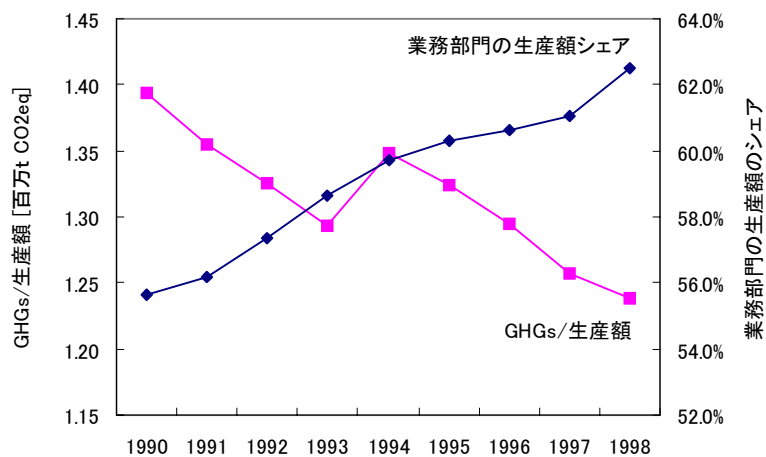


図 総生産額(1～3次)当たりの排出量と民生(業務)部門の生産額シェアの推移

### (3) 企業活動と市民活動の温室効果ガス排出量

各部門の分類のうち、産業部門、運輸部門、民生部門の区別は、従来より総合エネルギー統計に基づいて用いてきた区別を踏襲し、エネルギー起源の二酸化炭素だけでなく、非エネルギー起源の二酸化炭素とメタン、一酸化二窒素も含めて整理しているが、排出の主たる責任主体を考える観点からは、必ずしも適切な分類ではない。また、同様に、廃棄物部門も企業活動や市民活動による温室効果ガスの排出と考えることができる。

したがって、企業活動等に係る排出量には、産業部門の他、運輸部門(貨物)と旅客部門の自家用自動車以外旅客輸送、民生業務部門、廃棄物部門(産業廃棄物)が主として含まれ、市民活動に係る排出量は、運輸部門(旅客)の自家用車、民生家庭部門、廃棄物部門の一般廃棄物が主として含まれる。

ただし、このような区分を合算した排出量も次の諸点により完全なものではないことに注意する必要がある。

- ・ 民生業務には、学校、病院等の公共施設が含まれる。
- ・ 旅客部門の自家用自動車には、白ナンバーの自家用車も含まれる。
- ・ 一般廃棄物には、生活系一般廃棄物以外の事業系一般廃棄物も含まれる。  
(廃棄物統計上の問題により区別して計上することはできない。)
- ・ 二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素だけでなく、HFC等3ガスについても同様に区分すべきであるが、この区別はさらに複雑である。

また、家庭に供給される家電製品や乗用車は、産業部門で生産され、産業部門での生産の多くが消費者の需要に基づくものであること(特に電力)から、両部門は相互に深く関係しており、容易に責任の程度を切り分けることはできない。

以上のように、種々の問題点はあるが、ここでは、企業活動関係として、産業部門及び工業プロセス、運輸部門(貨物)及び旅客部門の自家用車以外、民生業務部門、廃棄物(産業廃棄物)を含め、市民活動関係として、運輸部門(旅客)の自家用自動車、民生家庭部門、廃棄物部門(一般廃棄物)を含むとして、これまでの排出量の推移を次ページの図に示す。

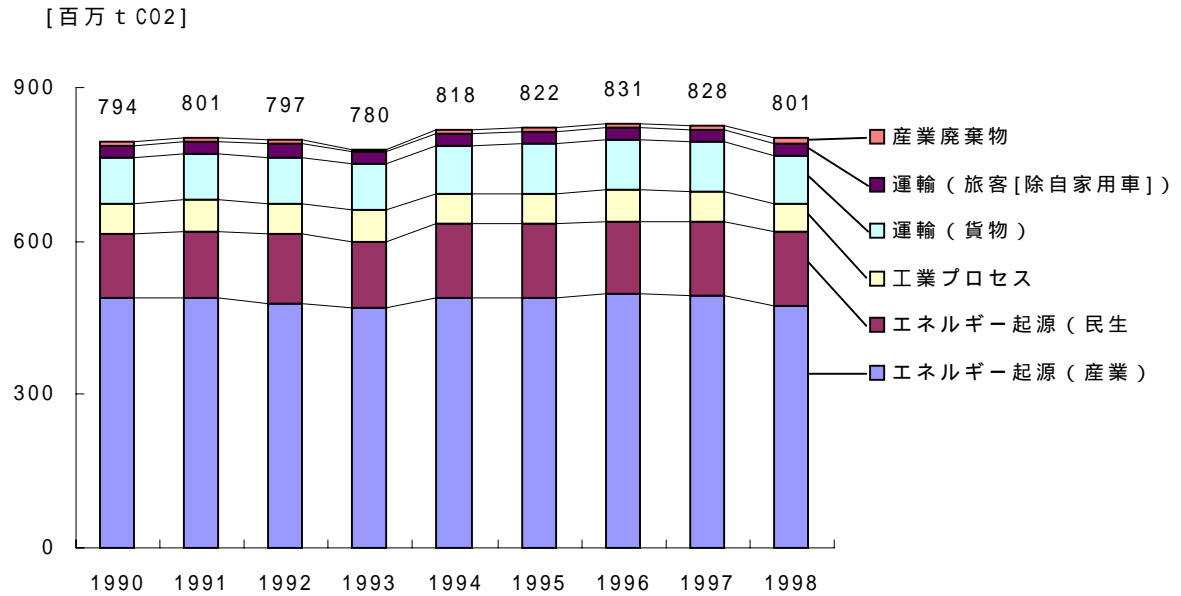


図 企業活動による温室効果ガス排出量の推移

下図に示すとおり、世帯数の増加及び運輸部門の旅客輸送の増加により、市民活動による温室効果ガスは増加傾向にある。

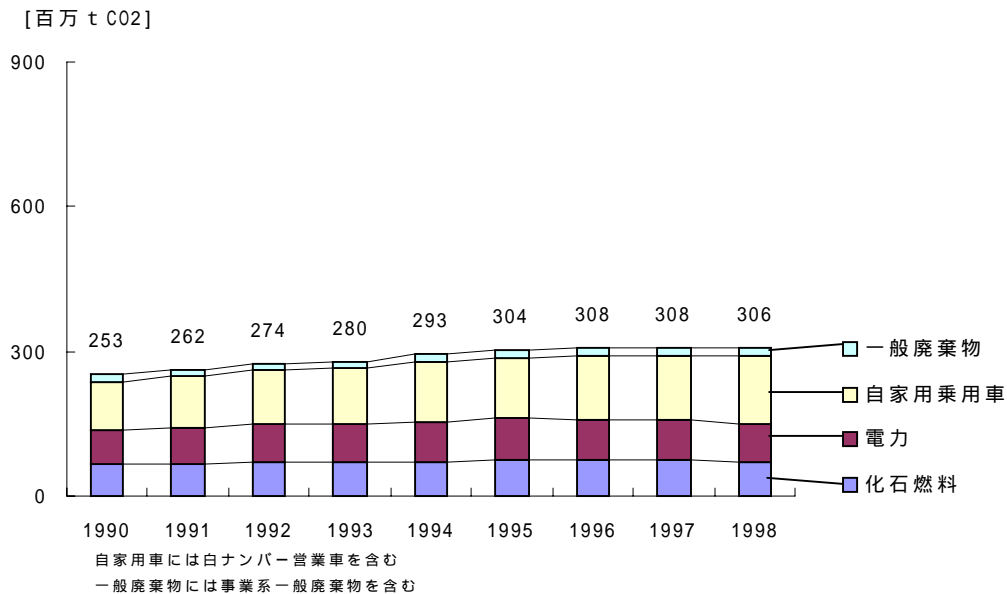


図 市民活動による温室効果ガス排出量の推移

世帯当たりの排出量の推移をみると、電力関係の排出量は90年と同レベルであるが、これはエネルギー転換部門における電力のCO2排出原単位の改善によるものであり、消費電力は増加傾向であることに注意する必要がある。

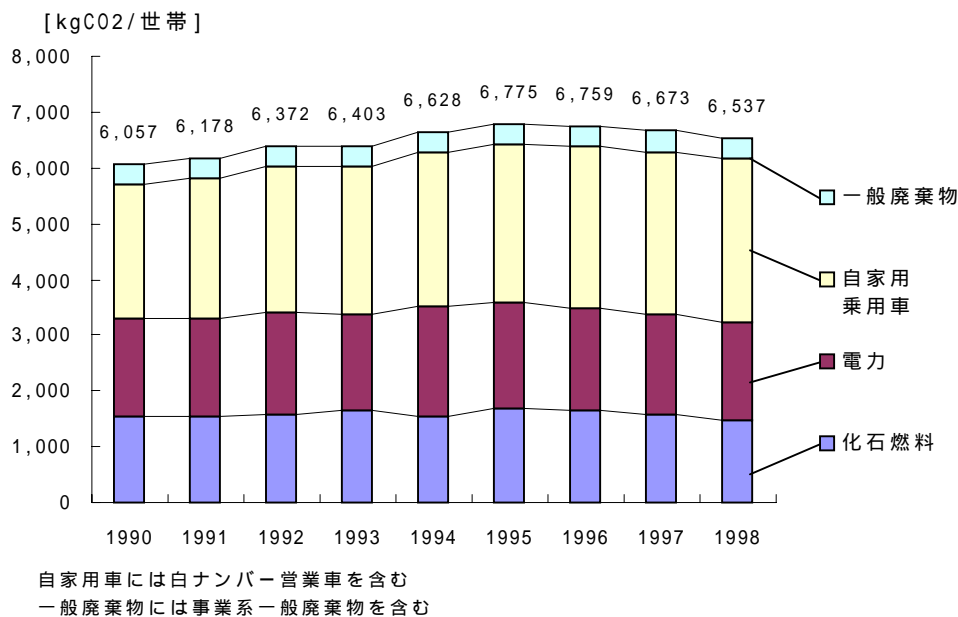


図 市民活動による温室効果ガス排出量の推移(1世帯当たり)

(4) GDP 当たりの温室効果ガス排出量について

1990～98年度のGDP(実質)と温室効果ガス排出量の推移は以下に示すとおりである。

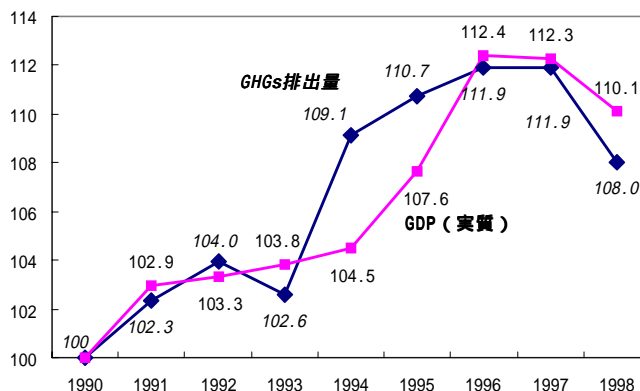


図 温室効果ガス排出量及びGDP(実質)の推移(1990年度比)

持続可能な発展が可能な社会を形成するためには、90～98年度のGDP(実質)当たりの温室効果ガスの排出量を少なくする必要があるが、94、95年度が他の年度と比して非常に大きな値をとるなど、必ずしも減少傾向を示しているわけではない。

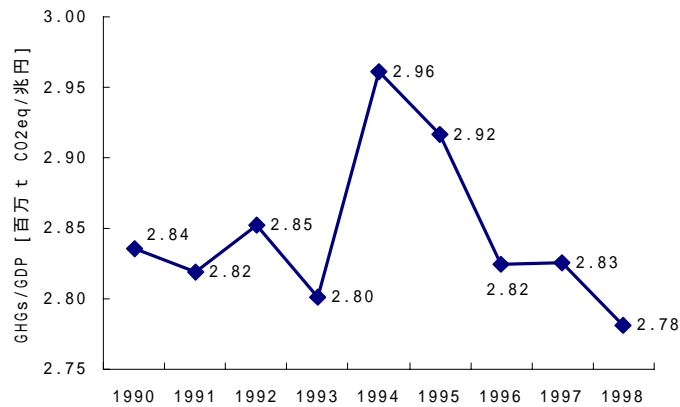


図 GDP (実質) あたりの温室効果ガス排出量の推移

94年及び95年は、産業部門の排出量が増加しているにもかかわらず、円高不況により産業部門の生産額の減少したため、GDP当たりの排出量が増加した。

また、93年は冷夏、94年は猛暑の時期でもあり、民生部門の電力需要も影響している。

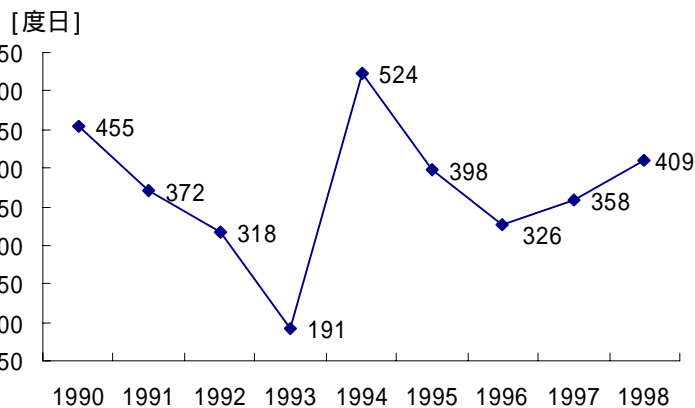
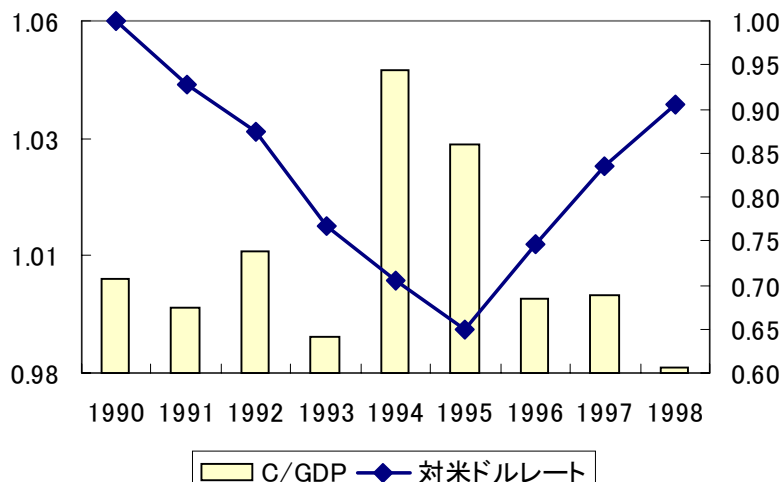


図 冷房デGREEデーの推移

資料) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

## 8. 要因分析結果の取り扱いについて

### (1) 要因分析の意義と限界

「1. 要因分析の概要」でも述べたとおり、要因分析手法はあくまで各種の諸要因に分解する方法であり、要因項として説明可能で、分解式の分母・分子の約分さえできれば、さらに複数の要因に分解できる。

ワーキンググループでの検討過程では、今回提示した要因項をさらに分解する手法についても検討したが、政府における温室効果ガス削減のための対策・技術の選択やその推進メカニズムを検討する上で最低限必要な要因項であり、また、今後継続的に排出量の増減要因について一般市民に広く理解がえられるような要因項にとどめるべきであるとの結論に至った。

具体的には、各方面での温室効果ガス排出量の増減要因に関する議論を考慮し、最低限必要な要因項として、部門別排出量の増減が、(1)エネルギー供給事業者側によるものなのか、(2)エネルギー消費者側の省エネ努力(機器の効率改善や使用方法の変更など)によるものなのか、(3)産業構造(あるいはエネルギー消費構造)やモーダルシフトなどの構造的要因によるものなのか、(4)景気や世帯数など不可避の需要量の増減によるものなのか、を定量的に示すことができるものを選択した。

なお、各要因別の排出量を算定しているが、排出量の絶対値そのものにはさほど意味はなく、排出量増加量を100とした場合、各要因項がどれくらいのウェイトで寄与しているかを把握することが重要である。

各部門別検討会において、温室効果ガス削減技術・対策の導入によってどれくらいの削減量が見込まれるかを検討しているが、データ入手の可能性と不確実性の観点から、その技術や対策の効果を直接把握するための指標として用いることは適切ではない。むしろ、導入技術や対策の効果を把握するための指標は、今後の調査研究や新たな統計情報の整備などを通じて充実していくべきだと考えている。

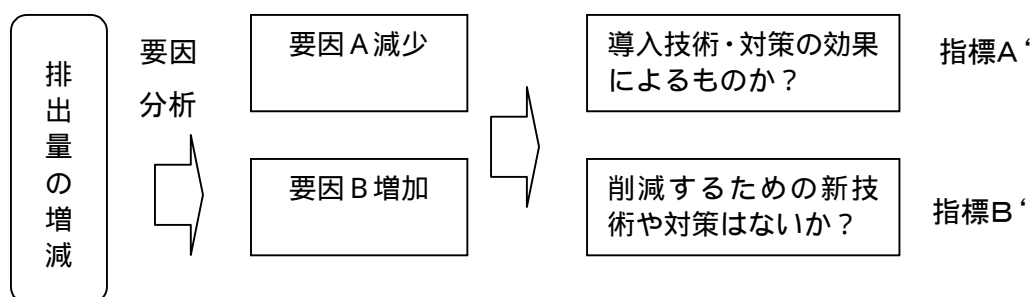


図 要因分析の結果と削減技術・対策導入効果の把握の関係図

(2) 交絡項について

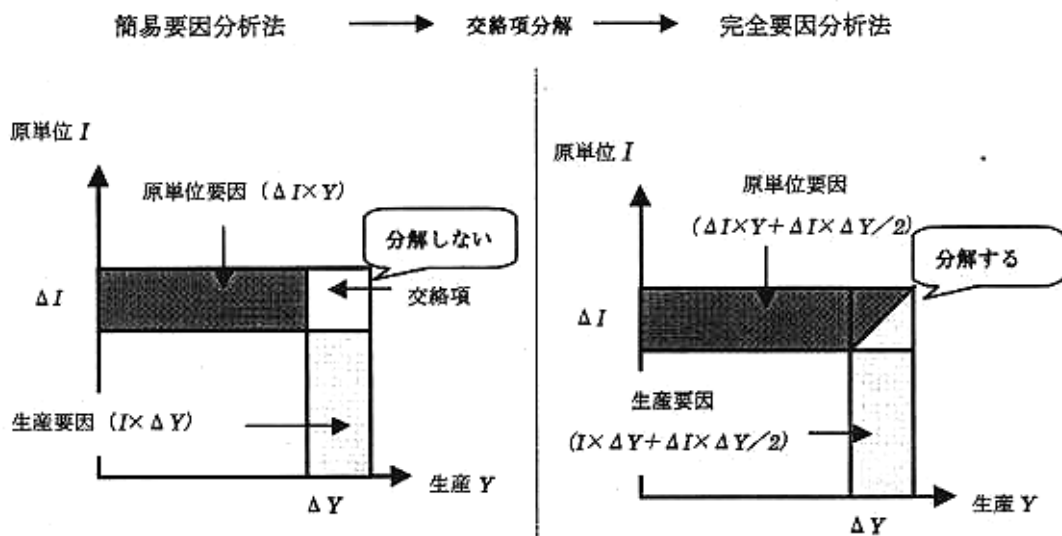
要因分析手法には、交絡項を分解しない簡易要因分析法と完全要因分析法がある。簡易要因分析法は、計算が簡便であるが、オイルショックなどに代表されるような要因が激しく変動した場合には、交絡項が大きくなるため、計算結果の信頼性に問題が残る。

一方、今回の部門別の要因分析にあたっては、3要因以上の要因分析を行っているケースが多いため、完全に交絡項を分解するには、多大な労力を要することになる。

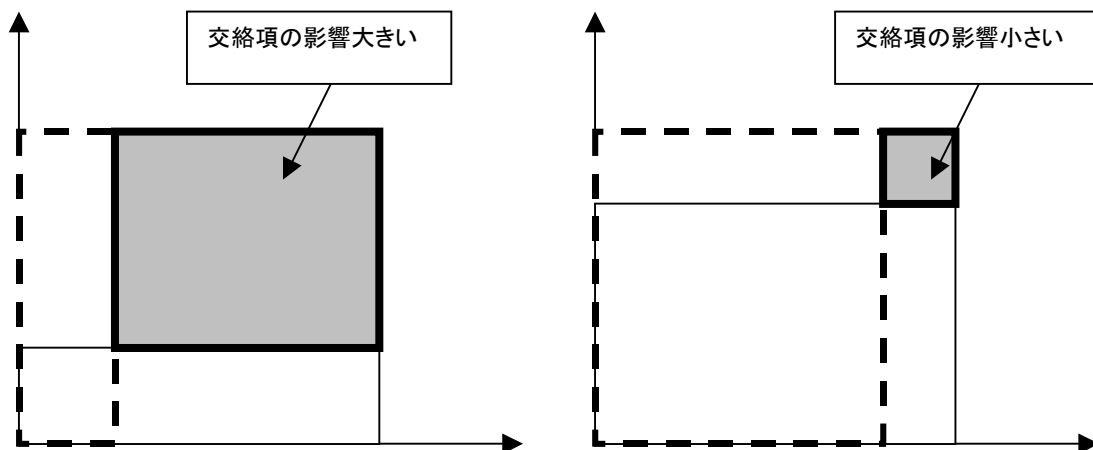
そこで、今回の分析では、分解する要因項のうち、2要因項の同時変化分までを分解し、それ以上の要因項の同時変化分は交絡項として計上することにした。

次ページに今回の分析結果の交絡項の一覧を示す。

図1 完全要因分析と簡易法のイメージ



(資料)「エネルギー・経済データの読み方入門」(財)日本エネルギー経済研究所計量分析部編





今回の要因分析の具体的な計算方法について(3要因の例)

$$E = (A \times B \times C)$$

偏微分

$$E = (A \times B \times C) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 2)$$

= 第1要因 + 第2要因 + 第3要因 + 交絡項

(注)交絡項は、A、B、Cのうち3要因の同時変化による変化分。

(参考) 完全要因分析手法について(3要因の例)

$$E = (A \times B \times C)$$

偏微分

$$E = (A \times B \times C) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 3) \dots A \text{ 要因による変化分} + (A \times B \times C) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 3) \dots B \text{ 要因による変化分} + (A \times B \times C) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 2) + (A \times B \times C / 3) \dots C \text{ 要因による変化分}$$

= 第1要因 + 第2要因 + 第3要因

今回算定した各部門別の交絡項は、以下の通りである。運輸(貨物)を除き、ほぼゼロに近く、算定結果の精度については問題がないと考えられる。

表 今回算定した各部門別の交絡項

エネルギー転換部門(電力配分前)

	90~91	91~92	92~93	93~94	94~95	95~96	96~97	97~98	[Gg CO2] 90~98合計
交絡項	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

エネルギー転換部門(電力配分後)

	90~91	91~92	92~93	93~94	94~95	95~96	96~97	97~98	[Gg CO2] 90~98合計
合計	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
工転部門・自家消費	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
送配電損失	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
熱供給事業者	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## 産業部門

[千 t CO2]

	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
産業部門計	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
農林	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
水産業	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
鉱業	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
建設業	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
食料品	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
繊維	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
紙・パルプ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
化学工業	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
窯業土石	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
鉄鋼	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
非鉄金属	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
金属機械	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
その他製造業	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## 運輸（旅客）部門

[千 t CO2]

	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
合計	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
自家用乗用車	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
営業用乗用車	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
バス	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
旅客鉄道	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
旅客海運	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
旅客航空	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## 運輸（貨物）部門

[千 t CO2]

	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
合計	1.6654	0.6453	4.0722	-3.5941	3.1417	1.8492	-2.0422	3.8279	9.5653
貨物自動車	-0.0969	0.0052	-0.1827	-0.0071	-0.3453	-0.1706	0.0186	0.0398	-0.7390
貨物鉄道	1.2009	-0.9125	3.7498	-3.2051	3.0659	0.7135	2.0013	1.9057	8.5195
貨物海運	0.5638	1.5523	0.5431	-0.3767	0.4279	1.3132	-4.0580	1.9037	1.8693
貨物航空	-0.0023	0.0004	-0.0381	-0.0053	-0.0069	-0.0069	-0.0041	-0.0214	-0.0845

## 民生（業務）部門

[千 t CO2]

	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
合計	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
一般炭	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
コークス	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
灯油	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
軽油	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
A重油	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B重油	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
C重油	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LPG	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
天然ガス	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
都市ガス	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
自家発電	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
電力	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

民生（家庭）部門

	[千 t CO2]								
	90～91	91～92	92～93	93～94	94～95	95～96	96～97	97～98	90～98合計
合計	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
一般炭	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
練豆炭	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
灯油	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
L P G	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
都市ガス	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
電力	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

(3) 総合エネルギー統計の統計誤差の問題

わが国の温室効果ガスの排出・吸収目録では、エネルギー起源の二酸化炭素総排出量については供給ベースストップダウン法を用いているが、消費ベースストップダウン法との整合性をとるために、「その他部門」を設けて計上している。

この「その他部門」には、「総合エネルギー統計」における「統計誤差」、「総合エネルギー統計」における「非エネルギー」、「総合エネルギー統計」と「運輸関係エネルギー要覧」のエネルギー消費量の差が計上されている。

「その他」に計上された値は各年の排出量に占める割合は低いものの、CO2の増減に着目すると比較的大きな寄与度があるため、分析精度を向上させるためには、この統計誤差を無くすことが望ましい。

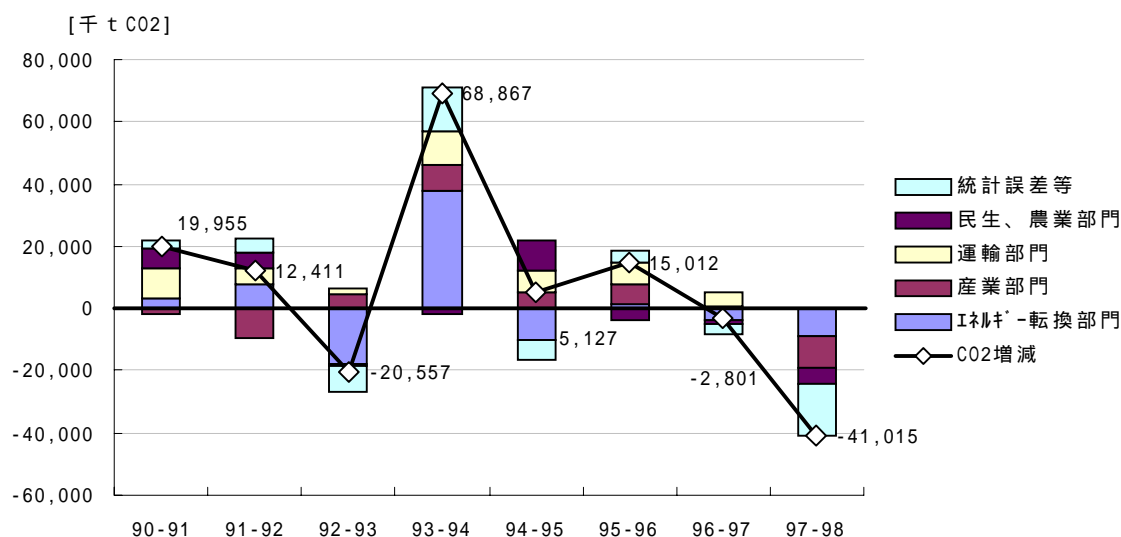


図 各部門ごとのエネルギー起源CO2排出の増減の推移

# 資料編

(各部門別の要因分析結果)

部門名	要因項	増減 [Gg CO2]								
		1990-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	90-98
全部門	合計	17,471	7,920	-12,179	54,858	12,505	10,896	-408	-24,207	66,856
	CO2排出原単位項	-4,473	5,938	-26,127	17,884	-16,361	2,249	-9,688	-8,369	-38,947
	エネルギー効率項	2,470	-13,839	28,201	19,293	5,539	-22,561	-13,786	30,624	35,940
	その他	26,106	20,528	-17,042	24,250	31,159	26,953	21,377	-48,618	84,714
エネルギー転換部門 (電力配分後)	計	1,248	1,049	-724	3,909	56	-1,147	1,738	-1,592	4,537
	CO2排出原単位項	-1,778	-671	-2,375	642	-312	-1,203	-350	-145	-6,191
	2次エネルギー総生産	3,026	1,720	1,652	3,267	367	56	2,087	-1,447	10,728
産業部門	計	-2,694	-10,960	-6,043	18,219	1,179	7,054	-2,778	-19,499	-15,521
	CO2排出原単位項	821	4,479	-12,963	8,428	-6,438	6,049	-1,991	-1,884	-3,499
	エネルギー効率項	-7,793	-21,302	27,141	5,111	-1,463	-18,719	-14,058	32,527	1,447
	産業構造項	-15,010	8,019	-7,192	5,417	-2,114	-3,486	6,877	-15,758	-23,247
運輸(旅客)部門	計	19,288	-2,156	-13,030	-737	11,194	23,209	6,394	-34,385	9,778
	CO2排出原単位項	8,307	4,837	2,330	7,566	4,458	5,294	3,981	2,911	39,684
	エネルギー効率項	-90	119	-386	387	-333	-88	-246	-230	-867
	輸送分担項	5,097	1,730	2,123	5,515	857	2,404	1,666	1,422	20,813
運輸(貨物)部門	計	-75	742	338	1,185	933	712	1,418	1,216	6,469
	CO2排出原単位項	3,375	2,247	255	480	3,002	2,265	1,144	503	13,270
	エネルギー効率項	1,328	437	-632	3,766	2,240	1,171	174	-3,300	5,182
	輸送分担項	33	39	-33	46	-16	7	-37	-3	34
民生(業務)部門	計	-1,466	1,027	1,725	2,097	-1,688	-1,991	296	-1,170	-1,170
	CO2排出原単位項	622	-139	1,194	127	1,458	743	648	822	5,474
	エネルギー効率項	2,140	-489	-3,518	1,495	2,486	2,412	-732	-2,948	845
	総貨物輸送量項	2,140	-489	-3,518	1,495	2,486	2,412	-732	-2,948	845
民生(家庭)部門	計	7,487	5,030	-7,633	14,252	-289	-422	-170	1,828	20,085
	CO2排出原単位項	-1,579	979	-4,837	3,982	-4,376	-1,102	-3,311	-2,944	-13,188
	エネルギー効率項	5,141	252	-6,836	5,788	192	-2,260	173	1,397	3,847
	業務床面積項	3,926	3,799	4,041	4,482	3,896	2,941	2,968	3,375	29,426
民生(家庭)部門	計	1,794	7,528	522	7,146	4,861	-1,053	-3,354	-4,555	12,889
	CO2排出原単位項	-1,879	994	-5,532	4,399	-4,886	-1,414	-3,754	-3,163	-15,235
	エネルギー効率項	1,491	4,454	4,047	782	7,641	-1,995	-1,863	-3,553	11,005
	世帯数項	2,182	2,080	2,007	1,965	2,106	2,356	2,262	2,161	17,120

【参考】

部門名	要因項	増減 [Gg CO2]								
		1990-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	90-98
電力事業 (電力配分後)	大区分									
	小区分	2,284	7,342	-19,123	36,931	-10,834	1,565	-5,950	-8,708	3,508
電力事業 (電力配分後)	CO2排出原単位項	-7,414	5,391	-21,865	17,382	-17,690	-4,269	-12,932	-10,099	-51,496
	総電力需要項	9,698	1,951	2,742	19,549	6,856	5,834	6,982	1,391	55,004

【エネルギー（非CO2）】

		[千 t CO2換算]								
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
合計		11,248	11,188	11,242	11,105	11,188	11,683	11,800	11,378	11,251
燃焼 (CH4) 計		1,882	1,516	1,355	1,191	1,057	1,065	1,030	1,041	1,023
エネルギー転換部門		-32	-32	-34	-32	-35	-34	-35	-34	-34
産業部門		328	144	153	138	136	132	131	131	121
運輸部門		1,590	1,407	1,239	1,087	958	966	934	944	935
民生部門		-4	-3	-3	-2	-2	0	0	1	1
燃料の漏出 (CH4) 計		3,354	3,455	3,515	3,489	3,387	3,365	3,394	2,737	2,706
石炭		2,255	2,256	2,244	2,122	1,978	1,866	1,832	1,104	1,042
石油、天然ガス		1,099	1,199	1,271	1,368	1,409	1,499	1,562	1,633	1,664
燃焼 (N2O) 計		6,012	6,217	6,372	6,425	6,745	7,253	7,376	7,600	7,522
エネルギー転換部門		597	628	680	696	767	1,137	1,147	1,155	1,135
産業部門		1,433	1,445	1,454	1,506	1,700	1,708	1,762	1,909	1,863
運輸部門		4,001	4,165	4,256	4,240	4,295	4,426	4,484	4,553	4,540
民生部門		-19	-20	-18	-18	-18	-18	-17	-16	-16

		[千 t CO2換算]								
		90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	90-98
合計		-60	54	-136	83	494	117	-422	-127	3
燃焼 (CH4) 計		-366	-160	-164	-134	8	-34	11	-18	-858
エネルギー転換部門		0	-2	2	-4	1	-1	1	1	-1
産業部門		-184	9	-15	-2	-4	-2	0	-10	-207
運輸部門		-183	-168	-152	-129	9	-32	10	-9	-655
民生部門		1	0	1	0	2	0	0	0	5
燃料の漏出 (CH4) 計		101	59	-25	-103	-22	29	-657	-31	-649
石炭		1	-12	-122	-144	-112	-34	-728	-62	-1,213
石油、天然ガス		100	72	97	41	90	63	71	30	564
燃焼 (N2O) 計		205	155	53	320	508	123	224	-78	1,510
エネルギー転換部門		30	53	16	71	370	9	8	-19	538
産業部門		12	9	52	194	8	54	147	-46	430
運輸部門		164	91	-16	55	131	58	68	-13	539
民生部門		-1	2	1	0	0	1	1	0	3

【工業プロセス】

		[千 t CO2換算]								
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
工業プロセス計		67,229	68,157	68,649	67,832	69,756	69,644	70,379	69,269	62,495
CO2CO2 計		58,795	60,382	60,999	60,333	61,303	61,237	61,079	59,501	53,809
セメント		38,685	40,284	41,669	41,581	42,619	42,507	42,884	40,230	35,419
生石灰		5,195	5,160	5,090	4,661	4,464	4,241	4,179	4,699	4,462
ソーダ石灰ガラス		921	893	890	879	992	950	838	857	776
アンモニア		3,377	3,327	3,356	3,183	3,391	3,328	3,453	3,366	3,055
鉄鋼		10,617	10,718	9,994	10,028	9,838	10,211	9,725	10,349	10,097
CH4CH4 計		1,019	1,003	956	940	1,007	1,039	1,043	1,050	993
カーボンブラック		183	182	174	158	168	175	175	179	167
エチレン		125	129	126	119	136	146	150	156	149
二塩化エチレン		23	22	23	23	24	25	26	29	29
スチレン		187	184	182	189	232	247	259	255	233
メタノール		4	3	1	2	2	3	0	0	0
コークス		497	483	449	447	445	444	432	431	415
N2ON2O 計		7,415	6,772	6,695	6,559	7,445	7,368	8,257	8,718	7,693
アジピン酸		6,650	6,008	5,925	5,804	6,669	6,605	7,514	8,000	6,903
硝酸		766	763	770	756	776	763	743	718	790

[千 t CO2換算]

	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	90-98
工業プロセス計	928	492	-817	1,924	-111	735	-1,110	-6,774	-4,734
CO2 計	1,587	617	-665	970	-66	-158	-1,578	-5,692	-4,986
セメント	1,599	1,385	-88	1,038	-112	377	-2,654	-4,811	-3,266
生石灰	-36	-70	-428	-198	-223	-62	520	-237	-733
ソーダ石灰ガラス	-28	-3	-11	113	-42	-112	18	-81	-145
アンモニア	-50	29	-173	207	-63	125	-87	-311	-322
鉄鋼	101	-725	34	-190	374	-486	624	-252	-520
CH4 計	-15	-47	-16	67	32	3	7	-57	-26
カーボンブラック	-1	-7	-16	10	7	0	4	-12	-16
エチレン	4	-3	-7	16	10	4	6	-7	23
二塩化エチレン	0	0	0	1	1	2	3	0	7
スチレン	-3	-2	7	43	15	12	-4	-22	46
メタノール	-1	-2	1	0	1	-3	0	0	-4
コークス	-14	-34	-2	-2	-2	-12	-2	-15	-82
N2O 計	-644	-77	-135	886	-77	889	461	-1,025	278
アジピン酸	-641	-84	-121	866	-64	909	486	-1,097	253
硝酸	-2	7	-14	20	-13	-20	-25	72	24

【農業】

[千 t CO2換算]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
農業部門 計	21,485	21,492	21,519	21,657	21,446	20,976	20,447	19,909	19,552
CH4 CH4計	15,908	16,022	16,044	16,288	16,201	15,884	15,459	14,965	14,637
消化管内発酵	7,250	7,340	7,365	7,310	7,220	7,119	7,036	6,958	6,883
家畜ふん尿処理(CH4)	725	728	728	715	701	687	677	667	657
水田	7,824	7,844	7,844	8,147	8,165	7,962	7,637	7,240	7,002
焼却	109	111	107	116	115	116	109	100	94
N2O N2O計	5,577	5,470	5,475	5,368	5,245	5,092	4,988	4,944	4,915
家畜ふん尿処理(N2O)	4,190	4,136	4,136	4,013	3,916	3,831	3,783	3,755	3,729
施肥土壌	1,173	1,106	1,103	1,100	1,082	1,014	970	962	965
焼却	214	229	235	255	248	247	235	227	221

[千 t CO2換算]

	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	90-98
農業部門 計	8	26	138	-211	-470	-529	-538	-357	-1,933
CH4 CH4計	115	22	244	-88	-316	-425	-494	-328	-1,271
消化管内発酵	90	25	-55	-90	-101	-82	-78	-75	-366
家畜ふん尿処理(CH4)	3	0	-13	-14	-14	-10	-10	-10	-68
水田	20	0	303	18	-203	-325	-397	-237	-821
焼却	2	-4	9	-1	1	-7	-9	-6	-15
N2O N2O計	-107	5	-106	-123	-154	-104	-43	-30	-662
家畜ふん尿処理(N2O)	-54	0	-123	-97	-85	-48	-28	-26	-461
施肥土壌	-68	-2	-3	-19	-68	-44	-7	3	-208
焼却	15	7	20	-8	-1	-12	-8	-6	7

【廃棄物】

[千 t CO2換算]

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
廃棄物部門 計		22,567.7	25,166.3	26,439.3	29,288.4	29,719.8	31,901.6	32,977.4	34,481.7	35,003.1		
CO2	焼却	一般廃棄物		12,773.4	14,701.4	16,101.3	19,069.8	19,346.0	21,320.8	22,251.8	23,584.6	
		産業廃棄物		7,955.1	8,332.7	8,366.5	9,382.6	9,226.2	10,538.6	11,242.6	11,997.6	12,005.2
		合成樹脂	2,883.1	2,909.5	4,154.7	5,677.5	3,868.1	4,008.3	3,890.8	4,051.1	4,051.1	
		廃油	1,935.2	3,459.2	3,580.0	4,009.7	6,251.8	6,773.9	7,118.4	7,536.0	7,967.6	
		8,279.5	8,049.1	7,896.8	7,802.8	7,774.8	7,847.9	7,757.7	7,680.6	7,709.1		
CH4	埋立	一般廃棄物		6,769.3	6,495.6	6,284.8	6,072.4	5,823.5	5,603.2	5,312.6	4,999.9	
		産業廃棄物		1,378.5	1,414.4	1,474.5	1,585.1	1,814.9	2,109.7	2,298.0	2,525.0	2,891.7
	水処理		126.4	134.7	133.4	141.2	132.4	131.1	143.1	151.6	157.7	
	焼却	一般廃棄物		1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	
		産業廃棄物		0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	
		紙くず・木くず	3.7	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9	3.2	3.3	
		汚泥	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		廃油	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	
		廃プラスチック類	1,514.8	2,415.8	2,441.2	2,415.8	2,599.0	2,733.0	2,967.9	3,216.4	3,270.1	
	N2O	焼却	一般廃棄物		420.3	428.7	430.7	432.8	441.8	448.0	457.7	471.7
産業廃棄物			1.4	994.2	1,005.9	992.3	1,080.1	1,143.8	1,256.5	1,373.7		
紙くず・木くず			322.0	180.6	82.5	70.0	42.1	-15.6	8.7	53.1	55.0	
汚泥(下水汚泥以外)			745.1	771.6	877.0	867.7	964.9	1,081.2	1,166.4	1,234.9	1,252.2	
汚泥(下水汚泥)			7.3	7.4	10.6	14.4	9.8	10.2	9.9	10.3	10.3	
廃油			18.7	33.4	34.5	38.7	60.3	65.4	68.7	72.7	76.9	
廃プラスチック類												

[千 t CO2換算]

		90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	99-98	
廃棄物部門 計		2,599	1,273	2,849	431	2,182	1,076	1,504	521	12,435	
CO2	焼却	一般廃棄物		1,928	1,400	2,969	276	1,975	931	1,333	439
		産業廃棄物		378	34	1,016	-156	1,312	704	755	8
		合成樹脂	26	1,245	1,523	-1,809	140	-117	160	0	1,168
		廃油	1,524	121	430	2,242	522	344	418	432	6,032
		-230	-152	-94	-28	73	-90	-77	29	-570	
CH4	埋立	一般廃棄物		-274	-211	-212	-249	-220	-291	-313	-344
		産業廃棄物		36	60	111	230	295	188	227	367
	水処理		8	-1	8	-9	-1	12	8	6	31
	焼却	一般廃棄物		0	0	0	0	0	0	0	0
		産業廃棄物		0	0	0	0	0	0	0	0
		紙くず・木くず	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
		汚泥	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		廃油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		廃プラスチック類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N2O	焼却	一般廃棄物		901	25	-25	183	134	235	248
産業廃棄物			8	2	2	9	6	10	14	7	
紙くず・木くず			993	12	-14	88	64	113	117	23	1,396
汚泥(下水汚泥以外)			-141	-98	-13	-28	-58	24	44	2	-267
汚泥(下水汚泥)			27	105	-9	97	116	85	68	17	507
廃油			0	3	4	-5	0	0	0	0	3
廃プラスチック類			15	1	4	22	5	3	4	4	58

【HFCs、PFCs、SF6 (潜在排出量)】

[千 t CO2換算]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
計	61,525	67,938	73,605	75,005	85,244	97,716	96,296	99,677	99,338
HFCs	17,615	18,070	19,435	20,930	28,145	29,835	29,954	33,565	31,554
PFCs	5,670	6,370	6,370	8,665	11,689	15,301	16,152	16,400	17,786
SF6	38,240	43,498	47,800	45,410	45,410	52,580	50,190	49,712	49,999

[千 t CO2換算]

	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	99-98
計	6,413	5,667	1,400	10,239	12,472	-1,420	3,381	-339	1,622
HFCs	455	1,365	1,495	7,215	1,690	119	3,611	-2,011	1,719
PFCs	700	0	2,295	3,024	3,612	851	248	1,386	2,485
SF6	5,258	4,302	-2,390	0	7,170	-2,390	-478	287	-2,581