

第一次環境保全のための我孫子市率先行動計画
(第一次我孫子市地球温暖化対策実行計画)

< 2002 年度 (平成 14 年度) 温室効果ガス排出量等調査結果 >

2003 年 (平成 15 年) 11 月

我 孫 子 市

目 次

1. 温室効果ガス排出量調査	1
1.1 温室効果ガスの種類と特性	1
1.2 温室効果ガス排出量の算定方法	1
1.3 温室効果ガスの削減目標	2
1.4 温室効果ガスの排出状況	3
1.4.1 燃料・電気などの使用量と温室効果ガス排出量	3
1.4.2 項目別温室効果ガス排出量の経年変化	5
1.4.3 部署別温室効果ガス排出量の比較	10
1.4.4 温室効果ガスの種別排出の特徴	12
2. 水道水使用量調査	13
2.1 水道水使用量の推移	13
2.2 水道水使用量の部署別比較	13
2.2.1 学校施設	13
2.2.2 学校以外の施設	14
3. 用紙類使用量調査	15
3.1 用紙類使用量の推移	15
3.2 用紙類使用量の課別比較	15

1. 温室効果ガス排出量調査

1.1 温室効果ガスの種類と特性

地球温暖化対策実行計画の対象となる温室効果ガスは「地球温暖化対策の推進に関する法律」第2条第3項に規定されている物質であり、その特性は表-1.1のとおりである。

表-1.1 温室効果ガスの特性

温室効果ガス	人為的な発生源	地球温暖化係数
二酸化炭素	石油や天然ガスなど化石燃料の燃焼、廃棄物などの焼却	1
メタン	化石燃料の燃焼、家畜の反すう、家畜のふん尿処理、水田土壌、下水処理、自動車の走行	21
一酸化二窒素	化石燃料の燃焼、窒素肥料の施肥 麻酔ガスの使用、自動車の走行	310
ハイドロフルオロカーボン (13種類) 1)	冷蔵庫やカーエアコンの冷媒 スプレーなどの充填剤 廃棄時の漏洩	1,300等 3)
パーフルオロカーボン (7種類) 2)	半導体のエッチングガス 半導体などの製品の洗浄	6,500等 3)
六ふっ化硫黄 2)	電気絶縁ガス 半導体のエッチングガス	23,900等 3)

1)ハイドロフルオロカーボンは、車のカーエアコンの冷媒として使用されているガスの自然漏出分を対象とした。

2)パーフルオロカーボン及び六ふっ化硫黄は、我孫子市では排出されていない。

3)ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン及び六ふっ化硫黄については、代表的な値を記載した。

1.2 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガス排出量の算定方法は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（以下「地球温暖化対策推進法」）に規定されている。「地球温暖化対策推進法」は平成14年6月に一部改正され、この際温室効果ガス排出量算定方法のうち、燃料の使用に係わる排出量の算定方法が改正された。

ただし、我孫子市においては、平成10年度（1998年度）から調査を開始していることから、過年度排出量との比較を行うため、改正前の算定方法及び排出係数を用いて温室効果ガスの総排出量を算出することとした。算定方法は下式の通りである。

< 温室効果ガス排出量算出式 >

各温室効果ガス種類ごとの排出量 = 活動量（燃料使用量や電気使用量など）

× 排出係数（単位使用量あたり発生する温室効果ガス排出量）

二酸化炭素換算排出量 = 各温室効果ガス種類ごとの排出量 × 地球温暖化係数

（参考：改訂後燃料の燃料に伴う温室効果ガス算定方法）

・ 燃料の燃焼に伴う温室効果ガス排出量 = 燃料使用量 × 単位発熱量
× 炭素排出係数（発熱量ベース） × 44/12

2002年度(平成14年度)の温室効果ガス排出量の算定に使用する単位使用量あたりの各温室効果ガス排出係数は、表-1.2に示すとおりである。

表-1.2 温室効果ガス排出係数一覧

対象項目		活動単位	対象ガス	排出係数 (kg対象ガス/ 活動単位)	対象ガス	排出係数 (kg対象ガス/ 活動単位)		
燃料使用量	ガソリン	L	CO ₂	2.31				
	灯油	L	CO ₂	2.51				
	軽油	L	CO ₂	2.64				
	A重油	L	CO ₂	2.77				
	液化石油ガス(LPG)	kg	CO ₂	3.02				
	都市ガス	m ³	CO ₂	2.15				
電気使用量(一般電気事業者)		kWh	CO ₂	0.357				
自動車の走行量	ガソリン・LPG	普通・小型乗用車	km	CH ₄	0.000012	N ₂ O	0.000029	
		軽自動車	km	CH ₄	0.000011	N ₂ O	0.000022	
		普通貨物車	km	CH ₄	0.000035	N ₂ O	0.000039	
		小型貨物車	km	CH ₄	0.000035	N ₂ O	0.000027	
		軽貨物車	km	CH ₄	0.000013	N ₂ O	0.000023	
		特殊用途車	km	CH ₄	0.000035	N ₂ O	0.000038	
	軽油	普通・小型乗用車	km	CH ₄	0.0000021	N ₂ O	0.000007	
		普通貨物車	km	CH ₄	0.000014	N ₂ O	0.000025	
		小型貨物車	km	CH ₄	0.0000085	N ₂ O	0.000025	
		特殊用途車	km	CH ₄	0.000011	N ₂ O	0.000025	
		HFC-134a・カーエアコン		台	HFC-134a	0.015		
		一般廃棄物	総量・連続燃焼式	t	CH ₄	0.000043	N ₂ O	0.0499
廃プラスチック量	t		CO ₂	2640				

1)温室効果ガス排出係数は、平成14年「地球温暖化対策推進法」の改訂に伴い変更されたが、前述の理由により算定には旧係数を使用している。

出典：施行令排出係数一覧 環境省地球環境局地球温暖化対策課 平成12年9月

1.3 温室効果ガスの削減目標

率先行動計画(2000年策定)における2005年度(平成17年度)までの温室効果ガス排出量削減のための削減目標を表-1.3に示す。

表-1.3 温室効果ガスの削減目標

項目	基準年 1999年度 (平成11年度)		2005年度 (平成17年度) までの削減量		2005年度 (平成17年度) までの目標量		削減率
	活動量	CO ₂ 換算 排出量 (t)	活動量	CO ₂ 換算 排出量 (t)	活動量	CO ₂ 換算 排出量 (t)	
燃料使用		4,877		244		4,633	5%
電気使用	17,175,606 (kWh)	6,595	515,268 (kWh)	198	16,660,338 (kWh)	6,397	3%
一般廃棄物の焼却	34,411 (t)	11,579	2,065 (t)	695	32,346 (t)	10,884	6%
CO ₂ 排出量	-	23,082	-	2,308	-	20,774	10%

燃料は複数項目存在するため、活動量は記していない

1.4 温室効果ガスの排出状況

温室効果ガスの排出状況について、全ての部署を対象に 1998 年度（平成 10 年度）から調査を実施しているが、ここでは、基準年である 1999 年度（平成 11 年度）から 2002 年度（平成 14 年度）までの調査結果をとりまとめた。

1.4.1 燃料・電気などの使用量と温室効果ガス排出量

1999 年度（平成 11 年度）から 2002 年度（平成 14 年度）の燃料や電気などの使用量（活動量）を表-1.4に、温室効果ガス排出量を表-1.5に示す。

2002 年度（平成 14 年度）の総排出量は 20,916 t であり、2001 年度（平成 13 年度）と比較すると 5.6% 減少した。基準年である 1999 年度（平成 11 年度）と比較しても 9.4% の減少となった。

表-1.4 1999～2002 年度（平成 11～14 年度）項目別活動量

対象項目		活動量データ					増減(%)			
		活動単位	1999年度 (H11年度)	2000年度 (H12年度)	2001年度 (H13年度)	2002年度 (H14年度)	2000年度 対1999年度比	2001年度 対1999年度比	2002年度 対1999年度比	
燃料 使用量	ガソリン	L	102,405	104,151	117,815	116,486	1.7%	15.0%	13.8%	
	灯油	L	1,173,286	1,038,269	67,115	87,242	-11.5%	-94.3%	-92.6%	
	軽油	L	92,502	100,552	98,035	80,663	8.7%	6.0%	-12.8%	
	A重油	L	155,870	122,580	141,848	134,124	-21.4%	-9.0%	-14.0%	
	液化石油ガス(LPG)	kg	34,168	34,148	10,545	31,710	-0.1%	-69.1%	-7.2%	
	都市ガス	m ³	452,628	505,249	457,595	542,623	11.6%	1.1%	19.9%	
電気使用量(一般電気事業者)		kWh	17,175,606	17,426,647	16,760,060	17,162,953	1.5%	-2.4%	-0.1%	
自動車 の 走行量	ガソリン ・ LPG	普通・小型乗用車	km	397,623	392,766	360,624	346,530	-1.2%	-9.3%	-12.8%
		軽自動車	km	73,509	139,396	141,281	124,565	89.6%	92.2%	69.5%
		普通貨物車	km	15,992	7,790	30,376	7,934	-51.3%	90.0%	-50.4%
		小型貨物車	km	319,555	347,605	354,165	359,996	8.8%	10.8%	12.7%
		軽貨物車	km	17,008	12,490	17,940	30,495	-26.6%	5.5%	79.3%
	軽油	特殊用途車	km	66,627	83,473	130,119	144,391	25.3%	95.3%	116.7%
		普通・小型乗用車	km	51,114	56,017	58,207	34,028	9.6%	13.9%	-33.4%
		普通貨物車	km	46,464	11,943	9,876	22,048	-74.3%	-78.7%	-52.5%
		小型貨物車	km	27,731	80,695	100,280	44,995	191.0%	261.6%	62.3%
		特殊用途車	km	226,065	202,699	199,282	227,349	-10.3%	-11.8%	0.6%
HFC-134a・カーエアコン		台	219	225	225	229	2.9%	2.8%	4.7%	
一般 廃棄物	焼却量総量	t	34,411	37,237	36,496	34,687	8.2%	6.1%	0.8%	
	うち廃プラスチック量	t	4,587	5,957	5,109	4,508	29.9%	11.4%	-1.7%	

表-1.5 項目別温室効果ガス排出量比較(1999～2002年度(平成11～14年度))

対象項目	CO ₂ 換算排出量						増減(2002年度)			
	1999年度 (H11年度) (kg)	2000年度 (H12年度) (kg)	2001年度 (H13年度) (kg)	2002年度 (H14年度) (kg)	2002年度 構成比	1999年度比	2000年度比	2001年度比		
燃料	ガソリン	241,543	240,588	272,153	269,084	1.2865%	11.4%	11.8%	-1.1%	
	灯油	2,966,535	2,606,056	168,457	218,977	1.0469%	-92.6%	-91.6%	30.0%	
	軽油	244,611	265,458	258,812	212,949	1.0181%	-12.9%	-19.8%	-17.7%	
	A重油	420,490	339,547	392,919	371,523	1.7762%	-11.6%	9.4%	-5.4%	
	液化石油ガス(LPG)	102,726	103,126	31,845	95,763	0.4578%	-6.8%	-7.1%	200.7%	
	都市ガス	901,363	1,086,284	983,829	1,166,639	5.5777%	29.4%	7.4%	18.6%	
	小計	4,877,269	4,641,059	2,108,016	2,334,936	11.1633%	-52.1%	-49.7%	10.8%	
	電気(一般電気事業者)	6,595,433	6,221,313	5,983,341	6,127,174	29.2939%	-7.1%	-1.5%	2.4%	
	自動車の走行	普通・小型乗用車	2,285	3,630	3,333	3,203	0.0153%	40.2%	-11.8%	-3.9%
		軽自動車	411	983	996	878	0.0042%	113.9%	-10.6%	-11.8%
普通貨物車		393	100	390	102	0.0005%	-74.1%	1.8%	-73.9%	
小型貨物車		3,963	3,165	3,225	3,278	0.0157%	-17.3%	3.6%	1.6%	
軽貨物車		240	92	133	226	0.0011%	-5.8%	144.2%	70.0%	
特殊用途車		932	1,045	1,628	1,807	0.0086%	93.8%	73.0%	11.0%	
普通・小型乗用車		104	124	129	75	0.0004%	-27.7%	-39.3%	-41.5%	
普通貨物車		373	96	79	177	0.0008%	-52.4%	84.6%	123.2%	
小型貨物車		217	640	795	357	0.0017%	64.8%	-44.2%	-55.1%	
特殊用途車		1,804	1,618	1,590	1,814	0.0087%	0.6%	12.2%	14.1%	
小計	10,721	11,492	12,298	11,917	0.0570%	11.2%	3.7%	-3.1%		
HFC-134a・カーエアコン	19,884	4,384	4,381	4,459	0.0213%	-77.6%	1.7%	1.8%		
全ての廃棄物の焼却により 排出されるCH ₄ ・N ₂ O	377,946	576,053	564,590	536,605	2.5655%	42.0%	-6.8%	-5.0%		
廃プラスチックの焼却により 排出されるCO ₂	11,201,454	15,726,480	13,487,760	11,901,120	56.8990%	6.2%	-24.3%	-11.8%		
小計	11,579,400	16,302,533	14,052,350	12,437,725	59.4645%	7.4%	-23.7%	-11.5%		
合計	23,082,706	27,180,781	22,160,386	20,916,211	100.0000%	-9.4%	-23.0%	-5.6%		

1.4.2 項目別温室効果ガス排出量の経年変化

1999年度（平成11年度）から2002年度（平成14年度）までの燃料使用、電気使用、自動車の走行、一般廃棄物の焼却による温室効果ガス排出量（CO₂換算）の経年変化を図-1.1に示す。

2002年度（平成14年度）排出量は、2001年度（平成13年度）と比較すると5.6%減少した。項目別にみると、燃料の使用による排出量は10.8%、電気の使用による排出量は2.4%増加しており、一般廃棄物の焼却による排出量だけが11.5%減少していた。2002年度（平成14年度）排出量の減少分は一般廃棄物の焼却によるものであることがわかる。

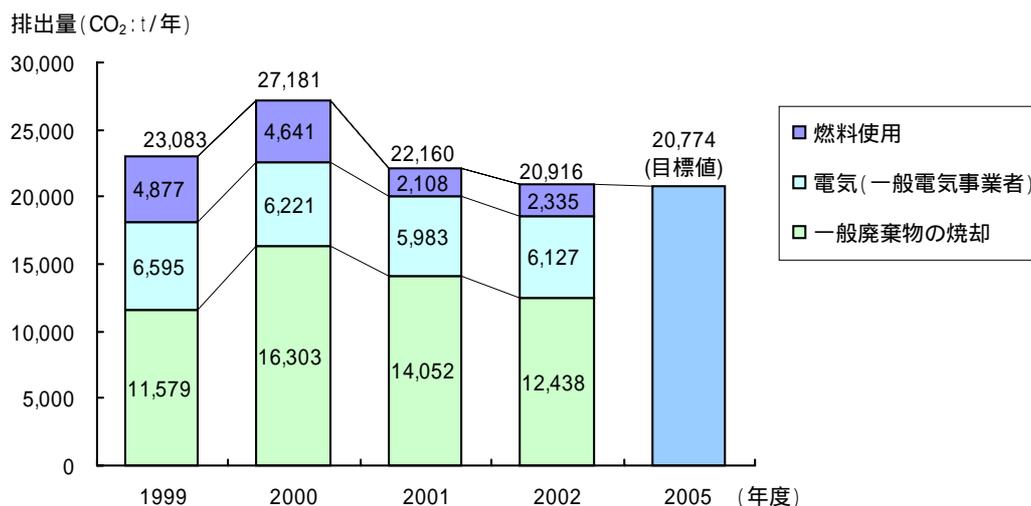


図-1.1 温室効果ガス排出量の推移
(1999～2002年度(平成11～14年度))

(1) 燃料使用

1999年度(平成11年度)から2002年度(平成14年度)までの燃料使用による温室効果ガス排出量(CO₂換算)の推移を、図-1.2に示す。

燃料使用による温室効果ガス排出量の経年変化をみると、総排出量は2001年度(平成13年度)に大幅に減少している。この要因は、クリーンセンターの焼却灰溶融リサイクル施設の運転中止によるものである。

今年度(平成14年度)は2,335t/年と昨年度と比べ10.8%増加したが、2005年度(平成17年度)の目標値の半分ほどであった。項目別にみると、2001年度(平成13年度)と比較して軽油は17.7%、A重油が5.4%、ガソリンが1.1%減少していたが、液化石油ガス(LPG)は200.7%、都市ガスは18.6%増加していた。

2002年度(平成14年度)の燃料別排出割合は、図-1.3に示すとおりであり、都市ガスが50%と半数を占め、A重油、ガソリン、軽油の順で多くなっていた。これは過年度と同様の傾向であった。

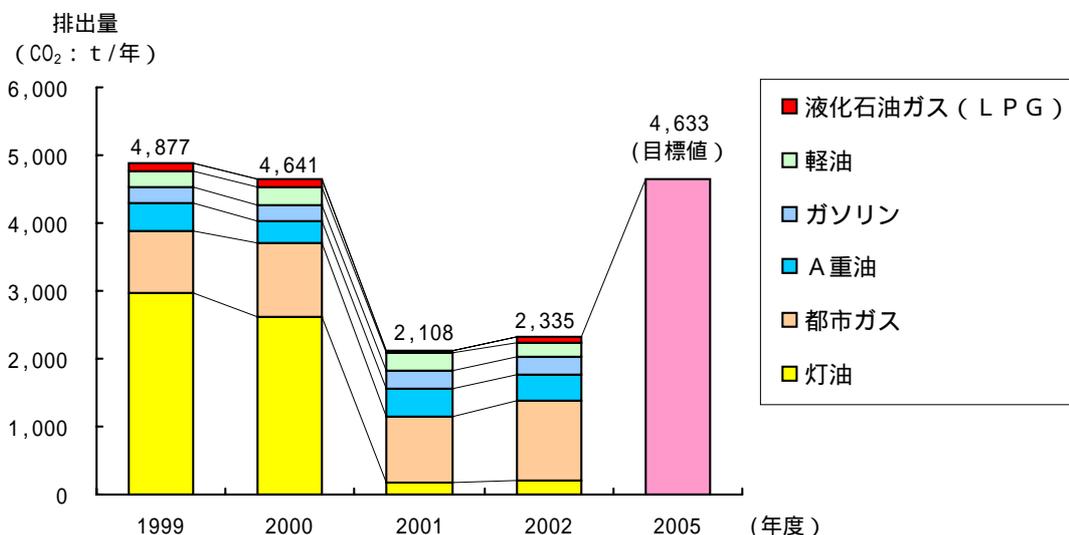


図-1.2 燃料使用による温室効果ガス排出量の推移
(1999~2002年度(平成11~14年度))

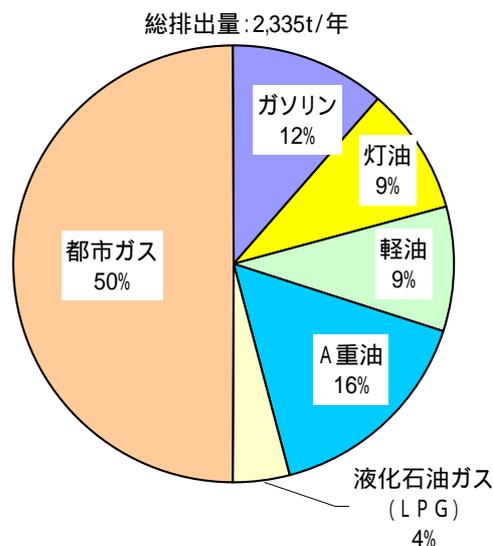


図-1.3 燃料別温室効果ガス排出割合(2002年度(平成14年度))

(2) 電気使用

1999年度(平成11年度)から2002年度(平成14年度)までの電気使用による温室効果ガス排出量(CO₂換算)の推移を図-1.4に示す。

2002年度(平成14年度)の排出量は6,127t/年となっており、2001年度(平成13年度)と比較して2.4%増加した。電気使用による排出量は1999年度(平成11年度)から2001年度(平成13年度)まで減少し続けており、今年度初めて増加に転じた。ただし、2005年度(平成17年度)までの削減目標値は達成している。

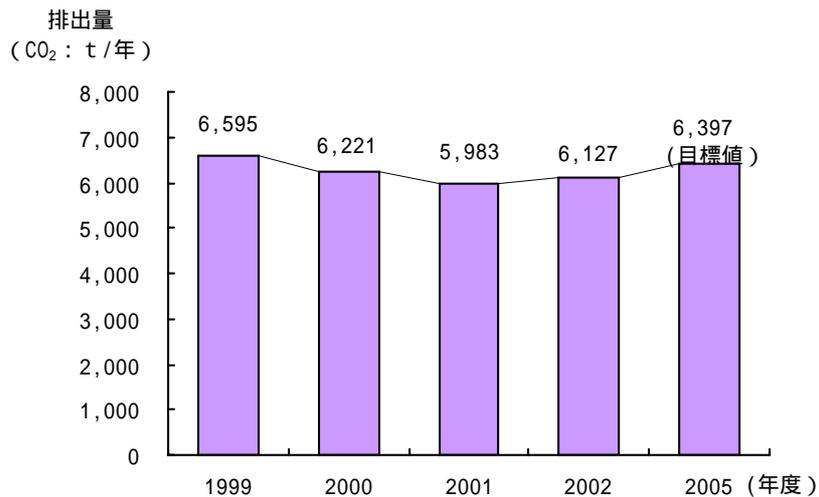


図-1.4 電気使用による温室効果ガス排出量の推移
(1999～2002年度(平成11～14年度))

(3) 自動車の走行

1999年度（平成11年度）から2002年度（平成14年度）までの自動車の走行による温室効果ガス排出量（CO₂換算）の推移を図-1.5に示す。

ガソリン・LPG燃料車の走行による排出量は、1999年度（平成11年度）から2001年度（平成13年度）まで継続して増加していたが、2002年度（平成14年度）は2001年度（平成13年度）と比較して2.2%減少していた。主な要因は普通貨物車の走行量の減少であった。

軽油を燃料とする自動車の排出量は、2001年度（平成13年度）と比較して6.6%減少し、過年度で最小となった。これは小型貨物車及び普通・小型乗車の走行量が2001年度（平成13年度）に比べほぼ半分に減少したためである。

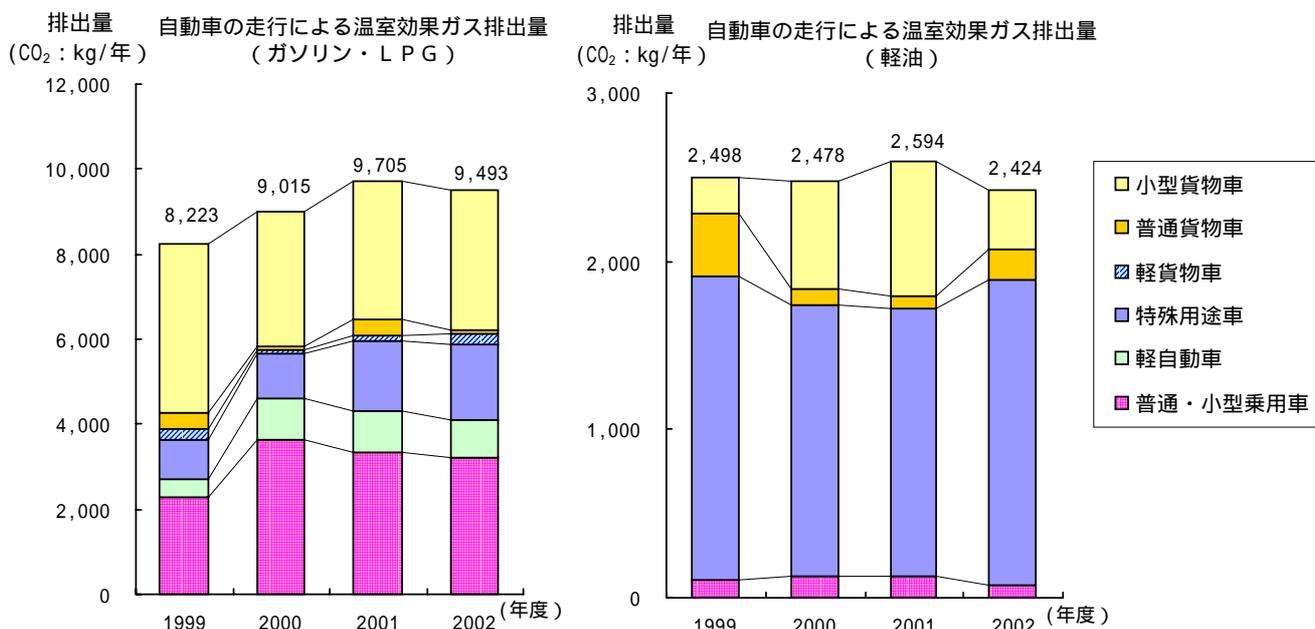
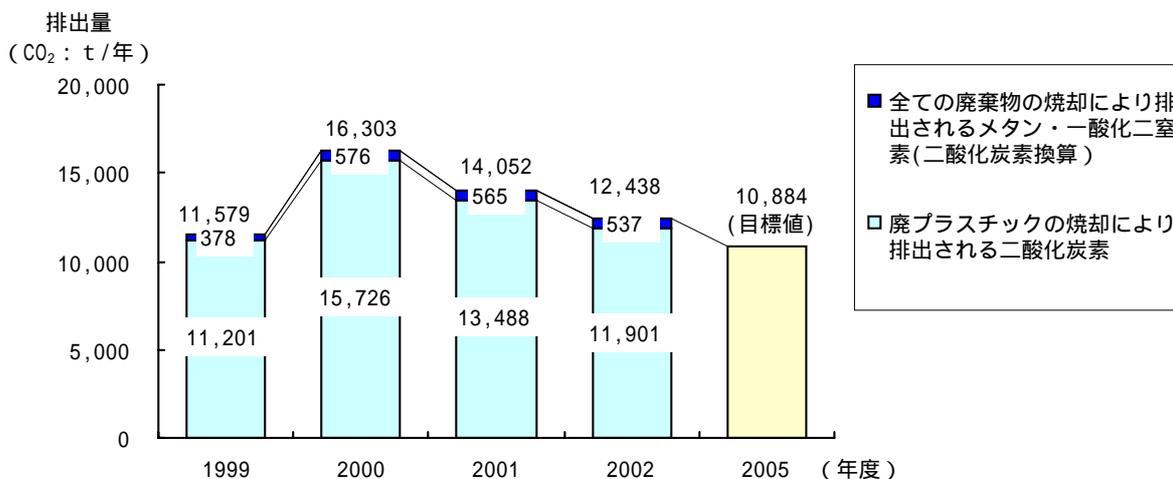


図-1.5 自動車の走行による温室効果ガス排出量
(1999～2002年度(平成11～14年度))

(4) 一般廃棄物の焼却

1999年度(平成11年度)から2002年度(平成14年度)までの一般廃棄物の焼却による温室効果ガス排出量(CO₂換算)の推移を図-1.6に示す。

2002年度(平成14年度)の一般廃棄物焼却による排出量は12,438tとなり、基準年である1999年度(平成11年度)の排出量よりは多いものの、2001年度(平成13年度)と比較して11.5%の減少となった。一般廃棄物の焼却による温室効果ガス排出量は、2000年度(平成12年度)より順調に減少しているといえる。しかし、一般廃棄物の焼却量に占める廃プラスチックの割合は依然として高く、目標値達成には分別の徹底をさらに強化する必要がある。



(1999~2002年度(平成11~14年度))

1.4.3 部署別温室効果ガス排出量の比較

ここでは、項目別に、2002年度（平成14年度）調査結果において温室効果ガス排出量の多い10部署を示す。

(1) 燃料使用

燃料使用による温室効果ガス排出量(CO₂換算)の多い部署は図-1.7に示すとおりである。

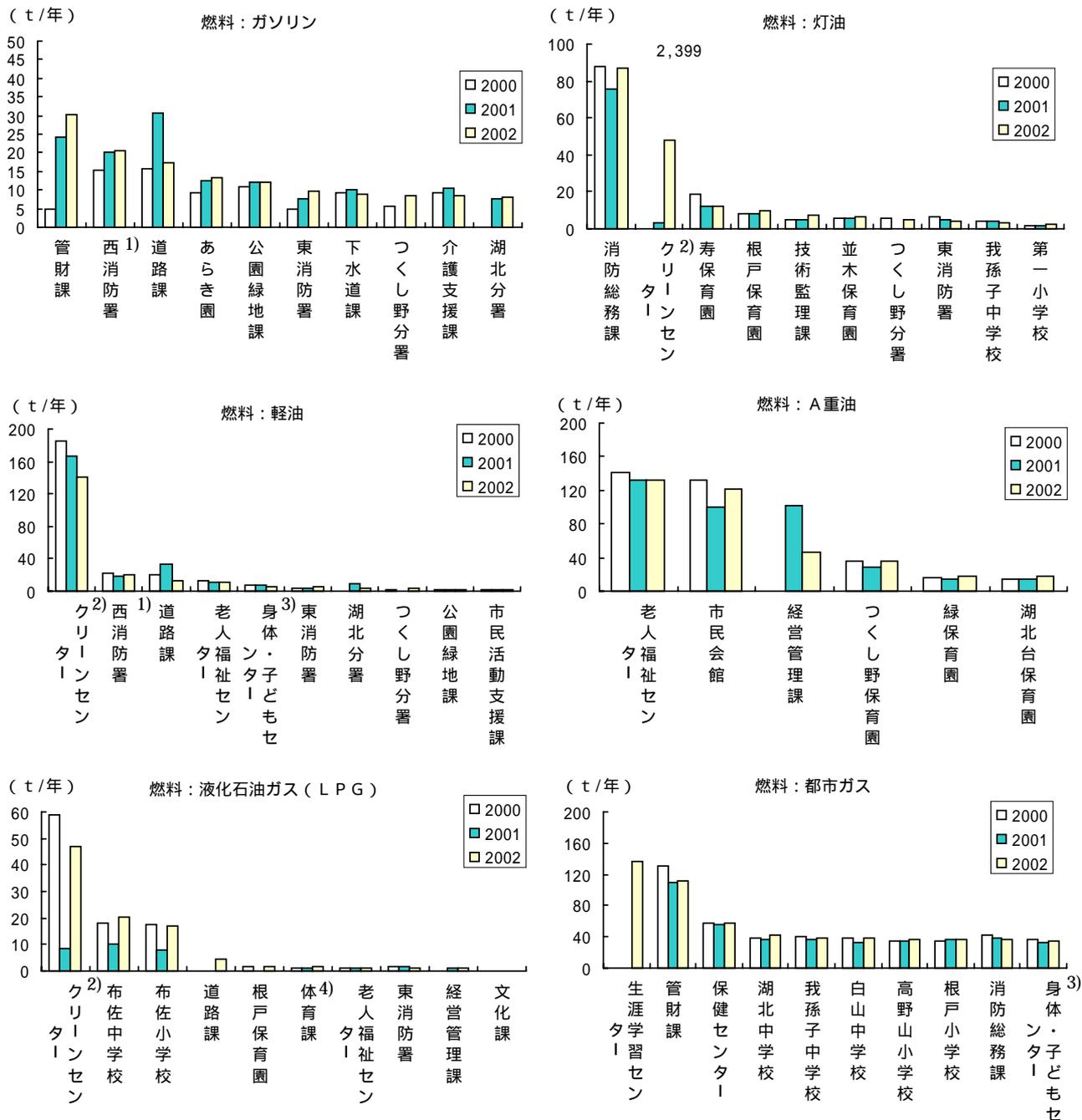


図-1.7 燃料使用による温室効果ガス排出量の多い部署(2000～2002年度(平成12～14年度))

- 1) 西消防署は2001年度分のみつくし野分署含む
- 2) クリーンセンターは終末処理場、ふれあい工房を含む
- 3) 身体・子どもセンターは身体障害者・子ども発達センターの略
- 4) 体育課は市民体育館を含む

(2) 電気使用

電気使用による温室効果ガス排出量(CO₂換算)の多い部署は図-1.8に示すとおりである。

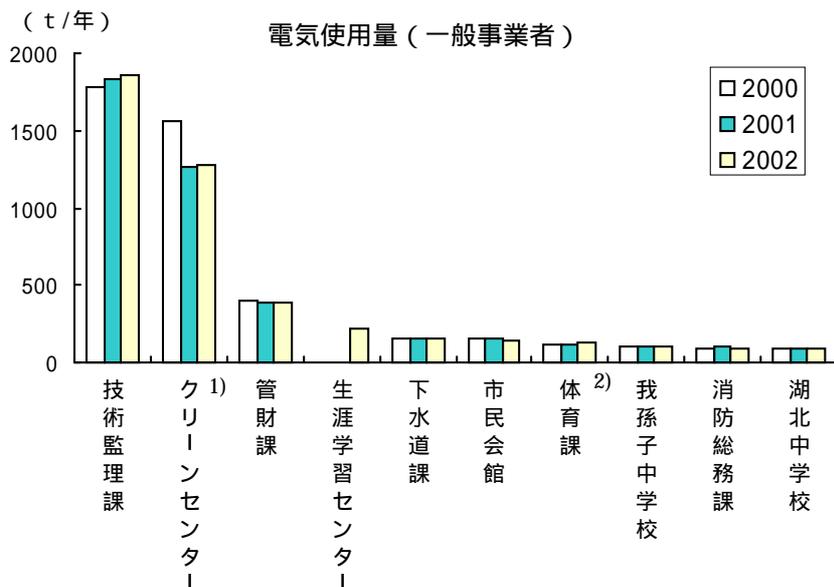


図-1.8 電気使用による温室効果ガス排出量の多い部署(2000～2002年度(平成12～14年度))

- 1) クリーンセンターは終末処理場、ふれあい工房を含む
- 2) 体育課は市民体育館を含む

(3) 自動車の走行

全ての車種を合計した自動車の走行による温室効果ガス排出量(CO₂換算)の多い部署は図-1.9に示すとおりである。

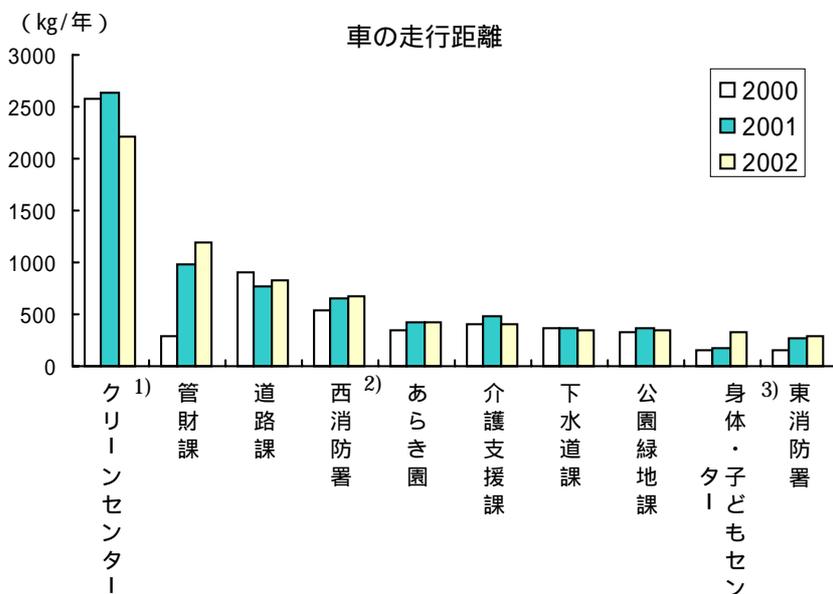


図-1.9(1) 自動車の走行による温室効果ガス排出量の多い部署
(2000～2002年度(平成12～14年度))

- 1) クリーンセンターは終末処理場、ふれあい工房を含む
- 2) 西消防署は2001年度分のみつくし野分署含む
- 3) 身体・子どもセンターは身体障害者・子ども発達センターの略

1.4.4 温室効果ガスの種別排出量の特徴

2002年度(平成14年度)の温室効果ガス別排出量を表-1.6に示す。これによると、二酸化炭素が温室効果ガス総排出量の約97%とほとんどを占め、他の温室効果ガスはわずかであった。これは過年度とほぼ同様の結果であった。

表-1.6 温室効果ガス別排出量(2002年度(平成14年度))

温室効果ガス	CO ₂ 換算排出量(kg)	割合(%)
二酸化炭素(CO ₂)	20,363,230	97.356
メタン(CH ₄)	601	0.0029
一酸化二窒素(N ₂ O)	547,921	2.6196
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	4,459	0.0213
合計	20,916,211	100.000

2. 水道水使用量調査

2.1 水道水使用量の推移

1999年度（平成11年度）から2002年度（平成14年度）の水道水使用量総量は表-2.1のとおりである。

2002年度（平成14年度）における全施設の水道使用量は276,811m³となっており、前年度より0.01%減少した。水道水の使用量は2000年度（平成12年度）より減少し続けており、2005年度（平成17年度）の目標値を2001年度（平成13年度）から達成している。

表-2.1 水道使用量(1999年度～2002年度)

	2005年度 (平成17年度) 目標値	1999年度 (平成11年度)	2000年度 (平成12年度)	2001年度 (平成13年度)	2002年度 (平成14年度)	増減(%) 2001年度比較 (平成13年度)
水道水使用量(m ³)	302,105	318,005	333,263	278,330	276,811	-0.01

2.2 水道水使用量の部署別比較

2.2.1 学校施設

2002年度（平成14年度）における学校の水道水使用量は、図-2.1(1)に示すとおりであり、2001年度（平成13年度）同様、市全体の使用量の約70%を占めていた。

各学校の1999年度（平成11年度）から2002年度（平成14年度）の水道使用量は図-2.1(2)に示すとおりである。全19校のうち、2001年度（平成13年度）より減少していたのは10校である。学校合計の使用量では、2001年度（平成13年度）と比較して約1%減少していた。

水道水使用量：276,811m³

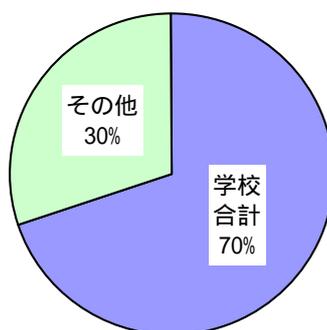


図-2.1 (1) 学校施設の水道水使用量
(全体の使用量に対して学校が占める割合:平成14年度(2002年度))

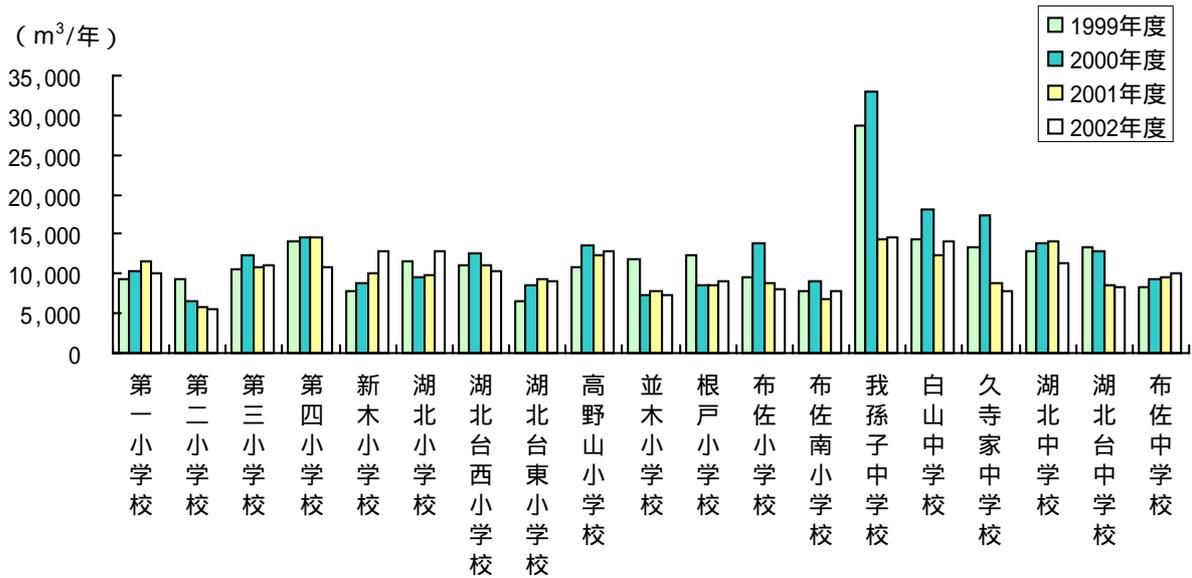


図-2.1 (2) 学校施設の水道水使用量
(各学校の水道水使用量: 1999 ~ 2002 年度(平成 11 ~ 14 年度))

2.2.2 学校以外の施設

学校以外で水道水使用量の多い施設における 1999 年度(平成 11 年度)から 2002 年度(平成 14 年度)の水道水使用量は図-2.2のとおりである。

2001 年度(平成 13 年度)と比較すると、学校以外の施設全体の水道使用量は 0.4%増加していた。水道使用量の多い 10 部署では、市民プールが前年度と比較して 12.7%増加していたほか、公園緑地課、老人福祉センターも前年度より 6%以上増加していた。

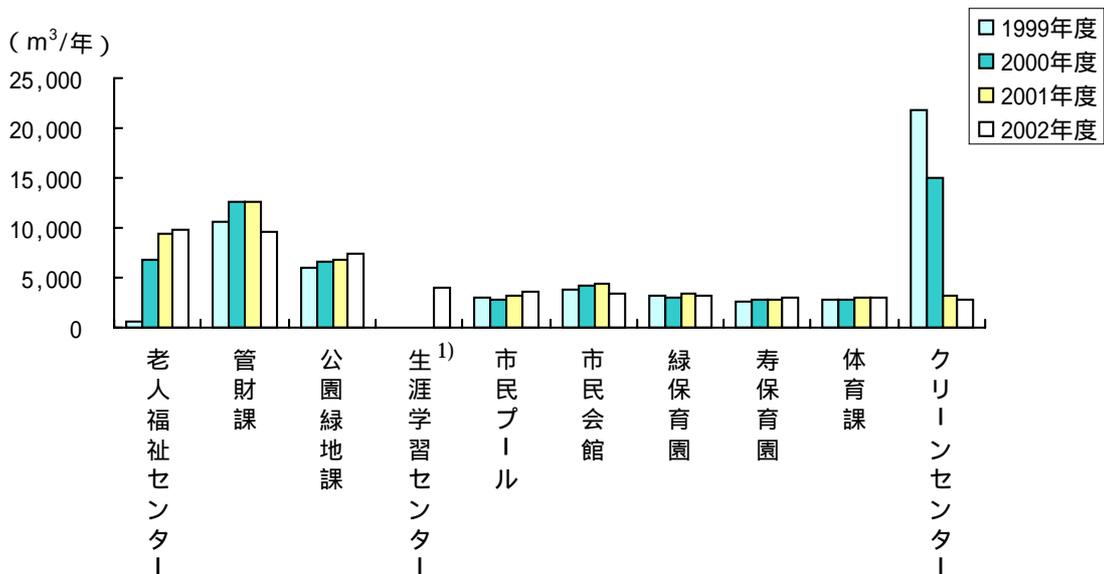


図-2.2 学校以外で水道水使用量の多い 10 部署
(1999 ~ 2002 年度(平成 11 ~ 14 年度))

1)生涯学習センター(我孫子市生涯学習センター: アビスタ)は平成 14 年度に開所。施設内に公民館、図書館を含む

3. 用紙類使用量調査

3.1 用紙類使用量の推移

1999年度(平成11年度)、2001年度(平成13年度)及び2002年度(平成14年度)の用紙類使用量を表-3.1に示す。

2002年度(平成14年度)の用紙類の総使用量は20,033,605枚であり、2001年度(平成13年度)と比較すると、0.14%増加していた。また、目標値と比較すると26.3%多い結果となった。

表-3.1 用紙類使用量の推移(1999～2002年度(平成11～14年度))

	2005年度 (平成17年度) 目標値	1999年度 (平成11年度)	2000年度 (平成12年度)	2001年度 (平成13年度)	2002年度 (平成14年度)	増減(%) 2001年度比較 (平成13年度)
用紙類使用量(枚)	15,856,772	16,691,339	17,605,965	17,520,757	20,033,605	0.14

3.2 用紙類使用量の課別比較

2002年度(平成14年度)の用紙類使用量の多い部署の、1999年度(平成11年度)、2000年度(平成12年度)、2001年度(平成13年度)との比較は図-3.1に示すとおりである。2001年度(平成13年度)において使用量の多い上位二部署であった総務課、我孫子中学校はそれぞれ25%減、45%減と前年度より使用量が大きく減少していた。しかし、2001年度(平成13年度)及び2002年度(平成14年度)2年間通して用紙類を使用した59部署のうち、42部署が前年度より増加していた。

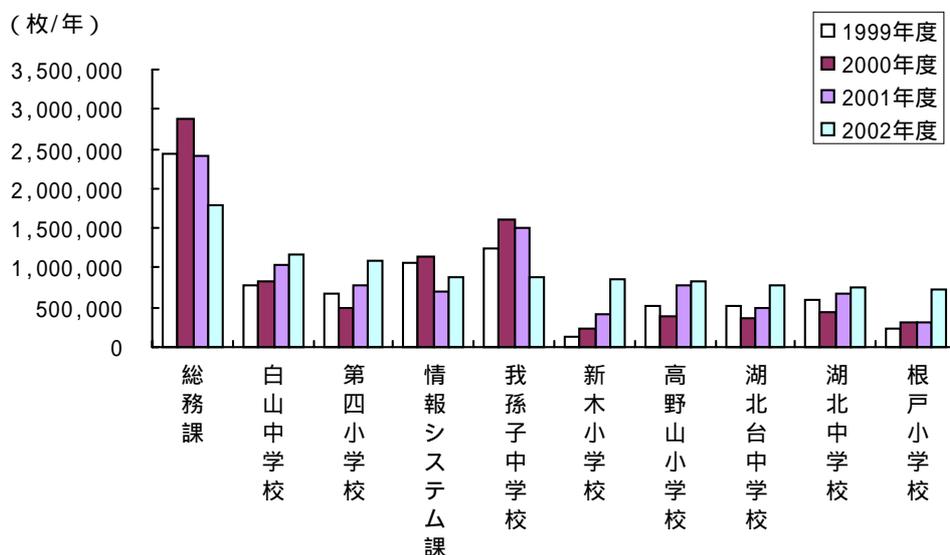


図-3.1 用紙類使用量の多い部署

第一次環境保全のための我孫子市率先行動計画
(第一次我孫子市地球温暖化対策実行計画)

< 2002年度(平成14年度)温室効果ガス排出量等調査結果 >

2003年(平成15年)11月発行

我孫子市環境生活部手賀沼課

〒270 - 1192

千葉県我孫子市我孫子1858番地

TEL 04-7185 - 1111 FAX 04-7186 - 5222

E-mail:teganuma @city.abiko.chiba.jp