

第3章 温室効果ガス排出実態及び将来予測

第1節 温室効果ガス排出実態

1. 温室効果ガス排出量の実態

本県の2002年における温室効果ガス総排出量は81,378千t-CO₂で、基準年の74,282千t-CO₂から9.6%の増加となっており、全国の総排出量の増加率7.6%をやや上回っています。

表3-1 千葉県における温室効果ガス総排出量の推移

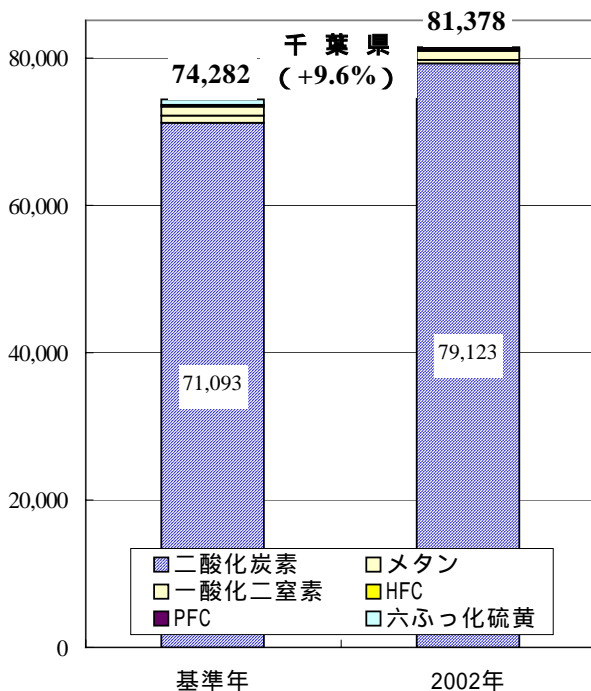
単位：千t-CO₂

温室効果ガスの種類	基準年	1990年	1995年	1997年	2000年	2001年	2002年	増減率 (02/基)
二酸化炭素	71,093	71,093	76,559	80,196	81,058	79,134	79,123	11.3%
	95.7%	97.1%	96.1%	96.4%	96.7%	97.2%	97.2%	-
メタン	886	886	755	658	641	540	535	-39.7%
	1.2%	1.2%	0.9%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	-
一酸化二窒素	1,226	1,226	1,307	1,321	1,378	1,238	1,240	1.2%
	1.7%	1.7%	1.6%	1.6%	1.6%	1.5%	1.5%	-
HFC	185	-	185	349	319	280	242	31.2%
	0.2%	-	0.2%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	-
PFC	145	-	145	119	180	121	128	-12.0%
	0.2%	-	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	-
六ふっ化硫黄	747	-	747	566	212	123	110	-85.3%
	1.0%	-	0.9%	0.7%	0.3%	0.2%	0.1%	-
温室効果ガス総排出量	74,282	73,206	79,698	83,209	83,788	81,437	81,378	9.6%

注1：上段は温室効果ガス排出量、下段は温室効果ガス総排出量に占める割合

注2：端数処理（四捨五入）の関係で合計が一致しない場合がある

(千t-CO₂)



(百万t-CO₂)

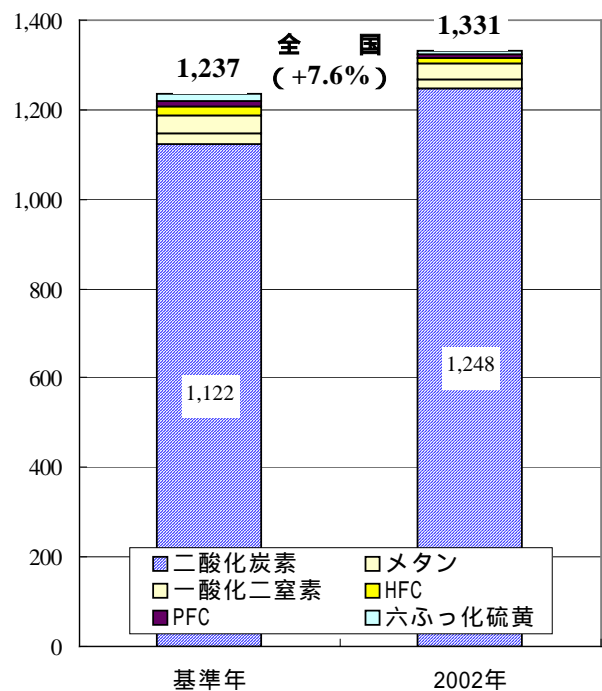


図3-1 千葉県及び全国の温室効果ガス排出量の推移

また、全国の同年における温室効果ガス総排出量は 1,331 百万 t-CO₂ であり、本県はそのうち 6.1%を占めています。

温室効果ガスの種類別の排出割合は、二酸化炭素が 97.2%とほとんどを占めており、次いで一酸化二窒素が 1.5%、メタンが 0.7%、代替フロン等 3 ガスで 0.6%の割合となっています（表 3 - 1、図 3 - 1）。

2 . 二酸化炭素排出量の実態

(1) 二酸化炭素排出量の推移

本県における 1990 年から 2002 年の二酸化炭素の排出部門(エネルギー転換部門、産業部門、民生部門家庭系、民生部門業務系、運輸部門 (自家用自動車を含む)、廃棄物部門他¹、工業プロセス、各排出部門の概要は表 3 - 2 参照) 別の二酸化炭素排出量の推移は、図 3 - 2 のとおりです。2002 年における二酸化炭素排出量は 79,123 千 t-CO₂ であり、1990 年比で 11.3%の増加となっています。

表 3 - 2 二酸化炭素の排出部門の概要

排 出 部 門	概 要
エネルギー転換部門	石炭や石油などの一次エネルギーを電力などの二次エネルギーに転換する部門 発電所、ガス事業など
産業部門	第 1 次産業及び第 2 次産業が含まれる 農林水産業、鉱業、建設業及び製造業
民生部門家庭系	個人世帯
民生部門業務系	産業及び運輸部門に属さない企業・法人などの事業主体 産業部門、運輸部門のオフィス機能 (本社・事務所など) の部分を含む
運輸部門	産業・民生などあらゆる主体が行う人・物の輸送に関するものが含まれる 自動車、鉄道、船舶及び航空
廃棄物部門他	廃棄物部門 (廃プラスチック、廃油等、化石燃料起源のものに限る) 及び水道供給 (上水道、下水道)
工業プロセス	例えばセメントの焼成キルンなどで石灰石を加熱することにより二酸化炭素を排出する生産工程

¹ 本県においては廃棄物部門及び水道供給 (上水道、下水道) を合わせて廃棄物部門他としている。以下、部門別の集計等において特に記載がない限り同じ

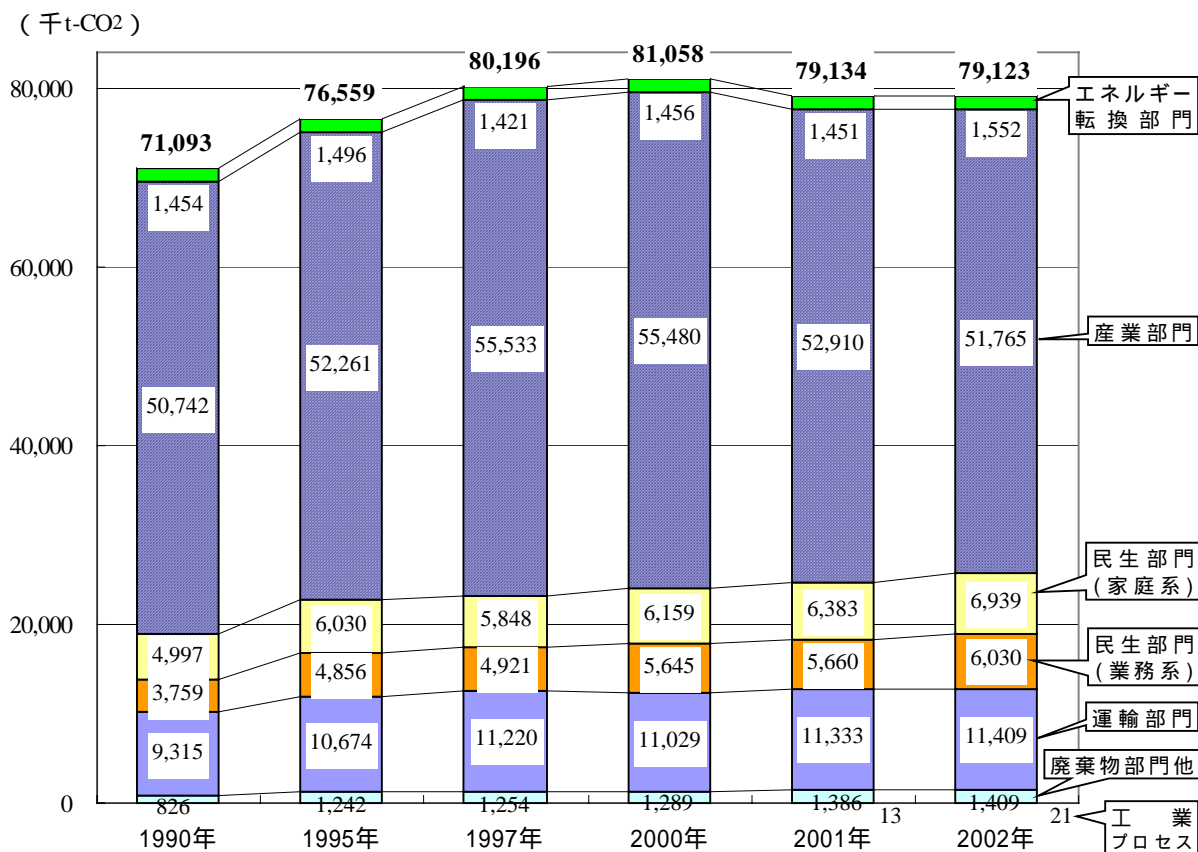


図 3 - 2 千葉県における二酸化炭素排出量の推移

(2) 千葉県と全国との比較

本県及び全国における 1990 年と 2002 年の部門別二酸化炭素排出量の推移は、図 3 - 3 のとおりです。また、部門別排出量の構成比の推移は、図 3 - 4 のとおりです。

本県において 1990 年比で 2002 年の部門別排出量の伸びが最も大きかったのは、排出量は少ないものの廃棄物部門他の 70% であり、以下、民生部門業務系(60%)、民生部門家庭系(39%)、運輸部門(22%)、エネルギー転換部門(7%)、産業部門(2%)とすべての部門において増加しています。

全国と比較すると 1990 年から 2002 年の部門別排出量の増減は、産業部門(本県 : 2%、全国 : 2%)、民生部門家庭系(本県 : 39%、全国 : 29%)、民生部門業務系(本県 : 60%、全国 : 37%)、運輸部門(本県 : 22%、全国 : 20%)となっており、主要な排出部門については、本県の増加率が全国の増加率を上回っています。特に民生部門業務系及び家庭系の増加率が極めて高くなっています。

2002 年における本県と全国の二酸化炭素の排出構造を比較すると、本県においては産業部門(本県 : 65.4%、全国 : 37.5%)の占める割合が極めて高くなっており、東京湾沿いの重化学工業を中心とした製造業からの排出量が多いことが特徴となっています。さらに、本県の製造業における 2002 年の二酸化炭素排出量の内訳をみると、化学工業が 16,291 千 t-CO₂、石油精製(産業中分類は石油製品・石炭製品。以下同義)が 7,441 千 t-CO₂、鉄鋼業が 20,219 千 t-CO₂ となっており、これら 3 つの業種で製造業から排出される二酸化炭素の約 9 割を占めています。

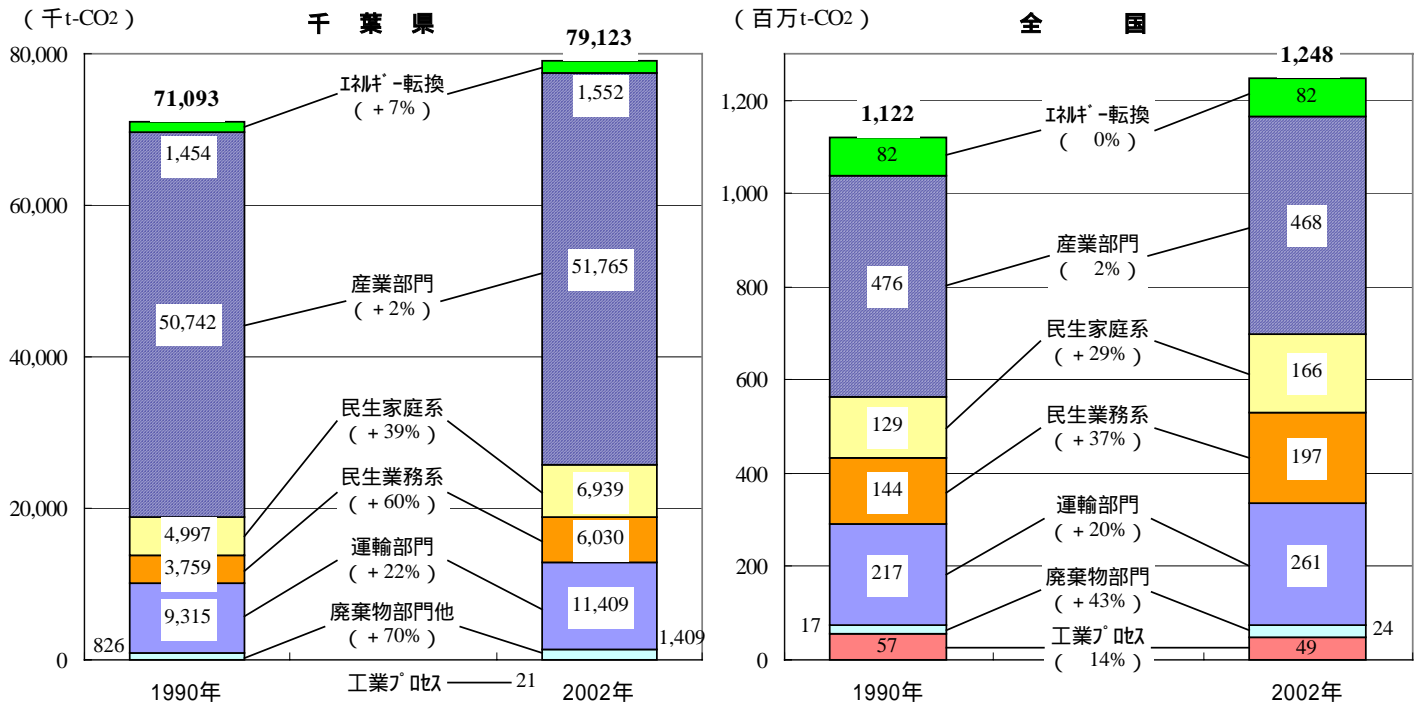


図 3 - 3 千葉県及び全国の部門別二酸化炭素排出量の推移

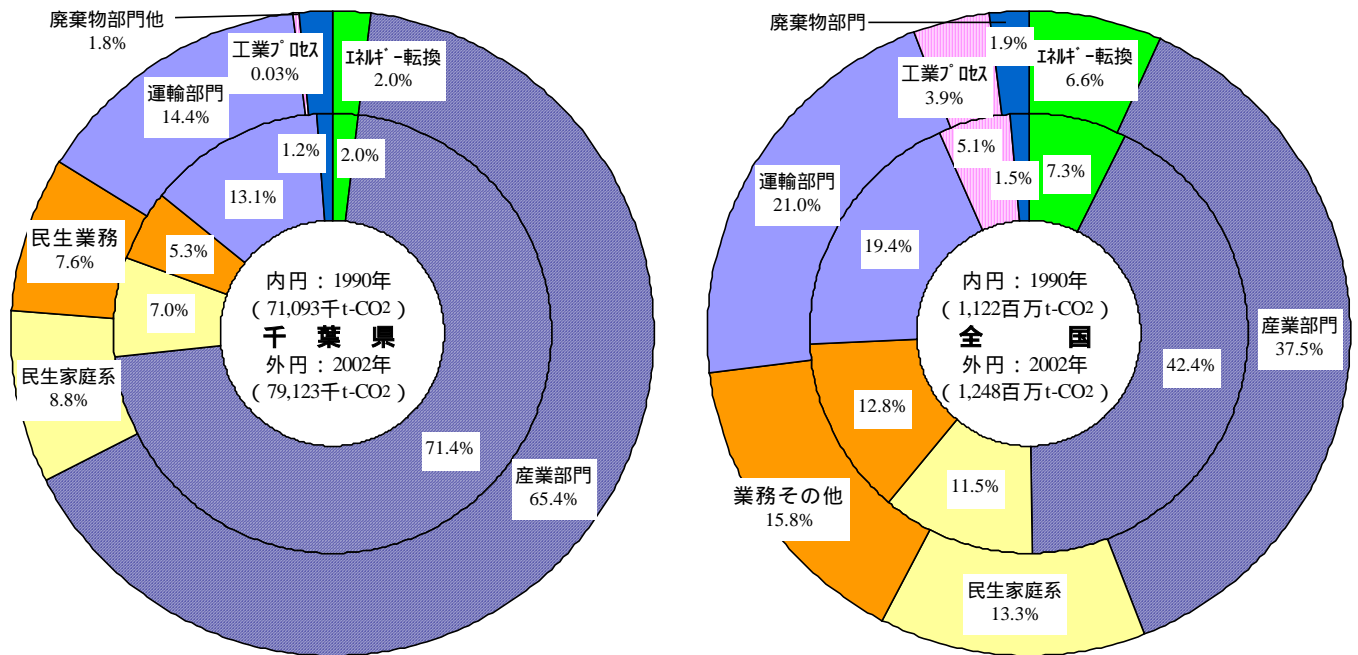


図 3 - 4 千葉県及び全国の部門別二酸化炭素排出量の構成比

(3) 二酸化炭素排出実態からみた千葉県の課題

本県における二酸化炭素の排出実態を踏まえ、主要な排出部門である産業部門のうちの製造業、民生部門（家庭系及び業務系）、運輸部門のうちの自動車の別に課題を整理すると、次のとおりです。

産業部門（製造業）

産業部門の排出量の伸びが、全国では減少しているのに対して、本県の産業部門が伸びているのは、県内の製造業の生産活動が全国に比べるとやや活発であったためと考えられます。

産業部門のうちの製造業の二酸化炭素排出量は、2002年において1990年比で2.7%の増加となっています。また、製造業が二酸化炭素排出量に占める割合が極めて高い²ことから、第一に事業者の排出削減の努力が求められます。特に、製造業から排出される二酸化炭素の約9割を占める鉄鋼業、化学工業及び石油精製の3業種の取組が極めて重要です。各事業者においては、自主的な取組を実施しているところですが、総排出量が多いことから今後一層の削減の推進が望まれるとともに、さらに施策の実効性を高めていくことが不可欠です。

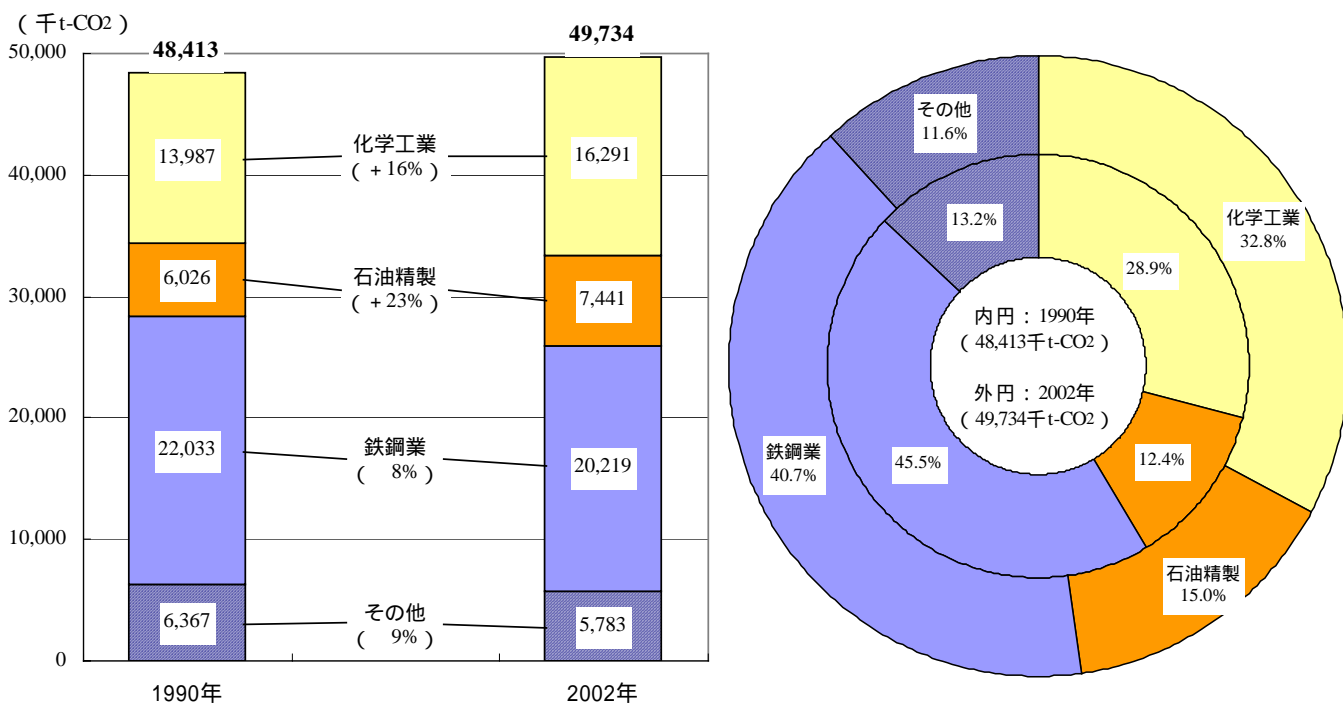


図3-5 製造業における二酸化炭素排出量の伸びと構成比

² 2002年において二酸化炭素排出量の62.9%を占めている

民生部門家庭系

民生部門家庭系は、全国的に排出量が増加している部門です。本県においては、2002年において1990年比で38.9%の増加となっています。増加要因としては、人口・世帯数の増加ならびに世帯の小世帯化によるエネルギー消費効率の悪化、家庭における電化製品の普及率の増加等がエネルギー消費を増加させていると考えられます。

民生部門家庭系については、個人あるいは家庭のエネルギー消費行動に左右され、自主的な取組に委ねられる部分が多いことから、これまで啓発活動を中心に行ってまいりましたが、これまで以上に有効な対策・施策の検討が必要です。特に個人の行動については、短期的な利便性が優先され、また、省エネルギー対策等への無関心層も少なからずいるものと考えられるため、こうした主体への施策が必要となると考えられます。

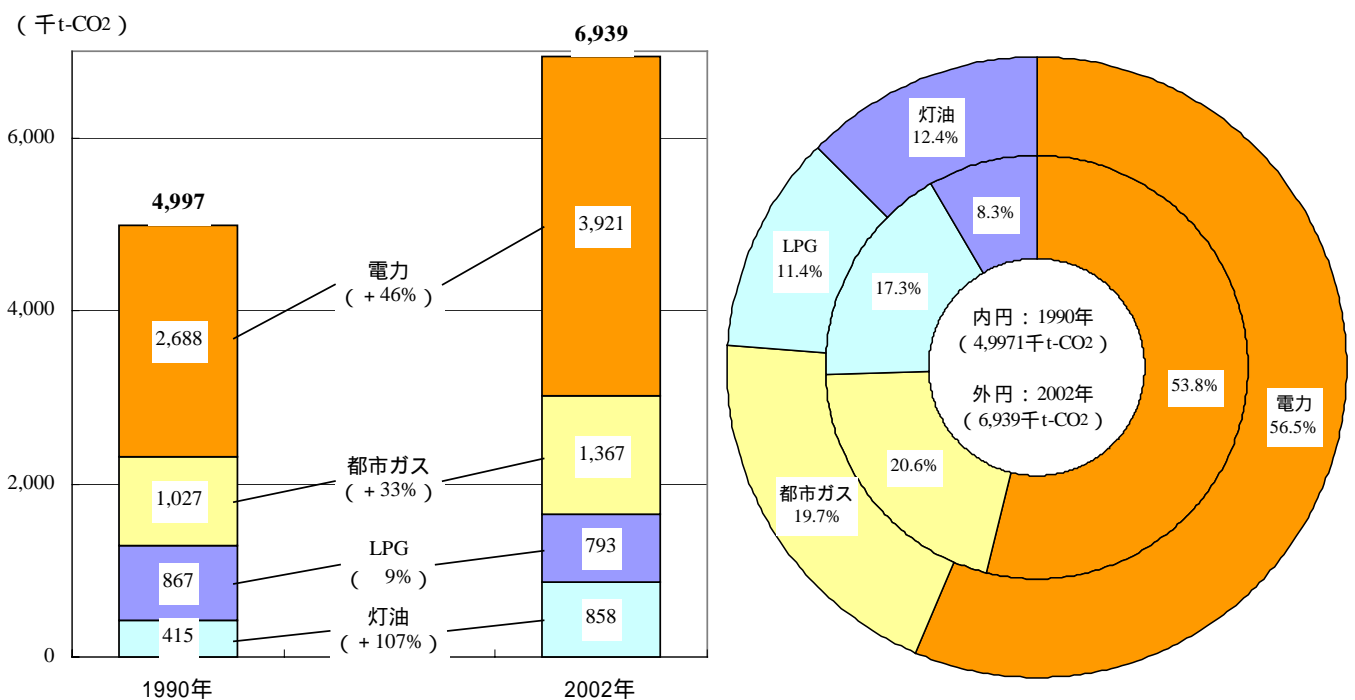


図3-6 民生部門家庭系におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量の伸びと構成比

民生部門業務系

民生部門業務系の二酸化炭素排出量は全国的に増加しています。本県においては、2002年において1990年比で60.4%の大幅な増加となっています。その主な要因としては、オフィス等のOA化の進展に伴うエネルギー使用の増加や営業時間の長時間化、床面積の増加と考えられます。特に、商業施設、飲食店、金融機関等の消費者との接点が多い業種においては、大型小売業に限らず、消費者の指向による営業時間の延長がしばしばみられ、例えば空調などのエネルギー効率を上げる努力をしたとしても、使用時間の伸びや使用台数の増加で省エネルギー効果が相殺されていると考えられます。

民生部門業務系については、本県において二酸化炭素排出量の増加が著しい部門であることから、特に実効性の高い対策の検討が必要です。

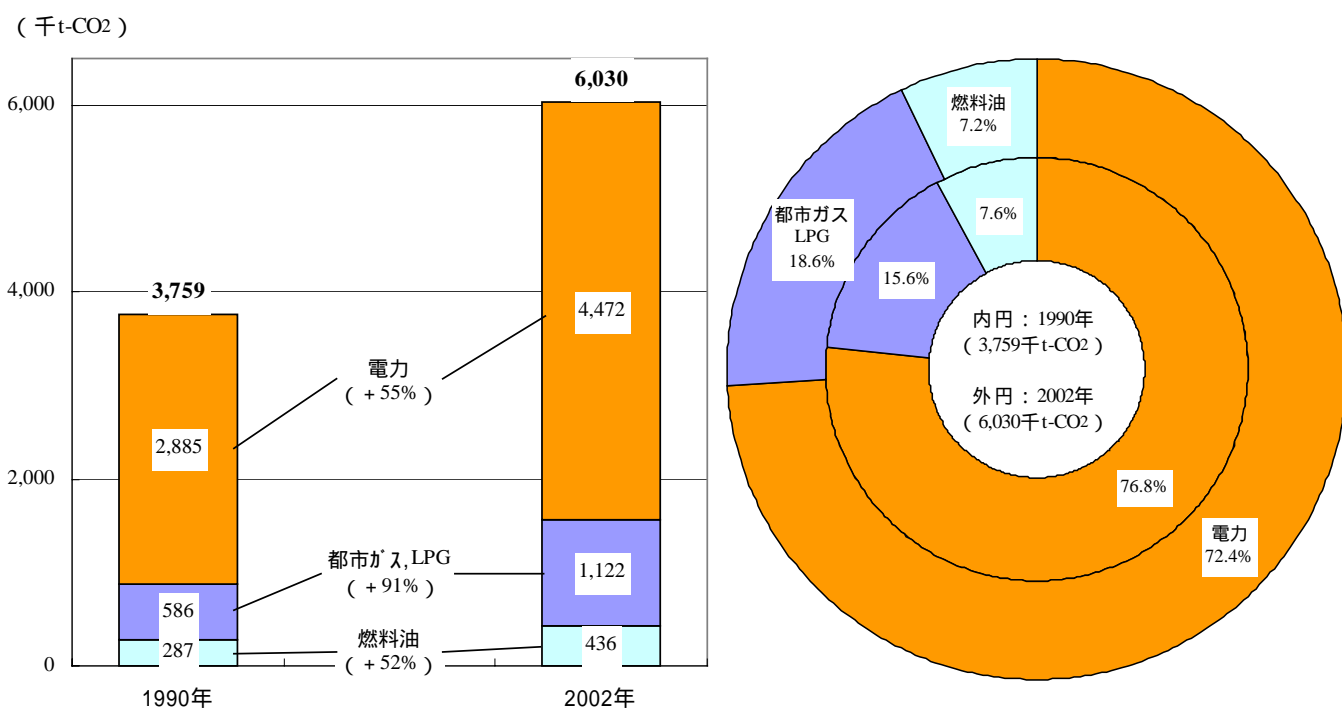


図3-7 民生部門業務系におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量の伸びと構成比

運輸部門（自動車）

運輸部門自動車の排出主体としては、県民、事業者、行政のすべてが含まれており、本県においては運輸部門の二酸化炭素排出量のうち9割近くが自動車から排出されています。また、2002年において1990年比で48.2%の増加となっています。

他方、自動車の内訳をみると、図3-8に示すとおり、貨物自動車については1990年比で排出削減が図られていますが、旅客自動車の大部分を占める自家用自動車³からの排出量の増加が著しくなっており、特に自家用自動車の排出削減が大きな課題となっています。その要因としては、自家用自動車保有台数の増加、車両の大型化による実燃費の悪化、走行距離の増加等が複合的に関連しているものと考えられます。

自家用自動車については、直接規制することが困難であるとともに、代替手段が少ない場合等には利用を抑制し難いことから、より低燃費の自動車への代替と併せ、不要不急の自動車の利用抑制に向けた取組をいかに継続的に実施できるかが重要な課題です。

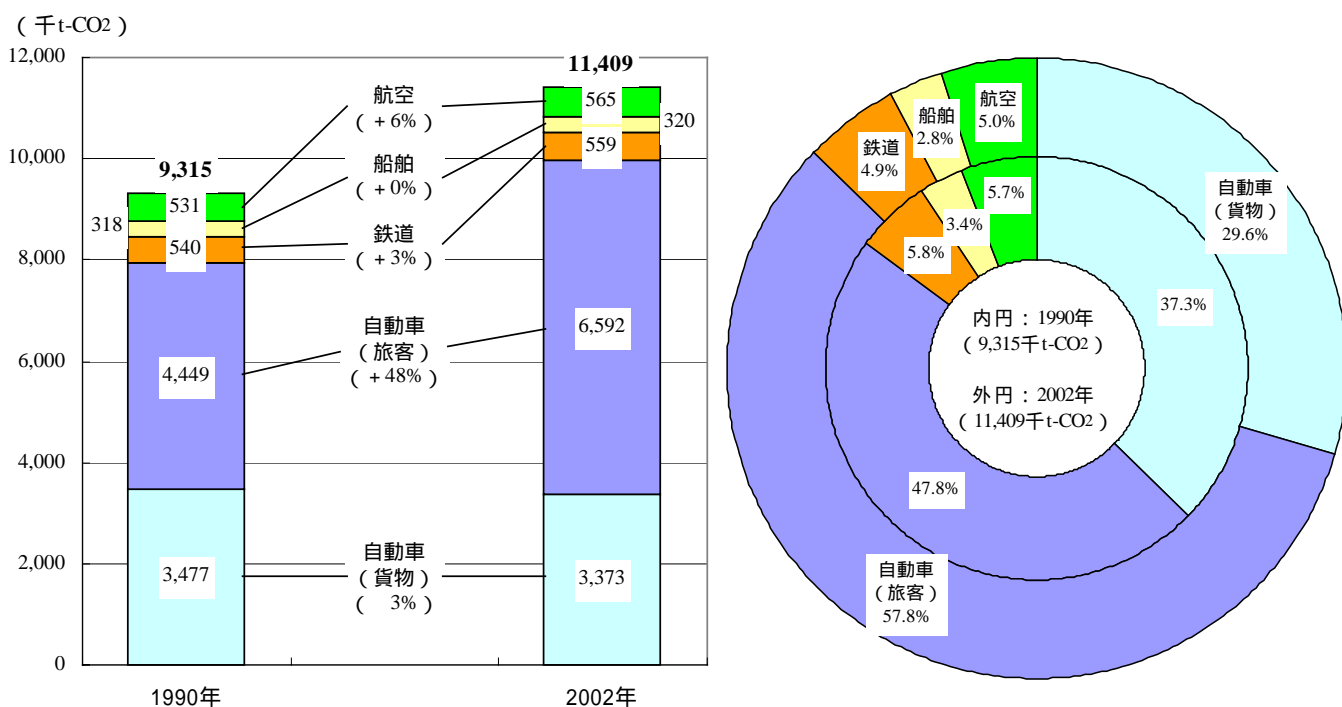


図3-8 運輸部門における二酸化炭素排出量の伸びと構成比

³ 運輸部門の自動車の内訳については、旅客自動車と貨物自動車に分けて算定しているが、2002年における旅客自動車の二酸化炭素排出量 6,592 千 t-CO₂ のうち 6,269 千 t-CO₂ が自家用自動車であり、旅客自動車全体の排出量の 95.1%を占めている

第 2 節 温室効果ガス排出量の将来予測

1 . 温室効果ガス排出量の将来予測

現状から特段の対策を講じない場合（以下「BaU⁴」という。）の 2010 年における温室効果ガス排出量は 83,854 千 t-CO₂ と推計され、基準年の 74,282 千 t-CO₂ から 12.9% の増加と見込まれます。

温室効果ガス別にみると、基準年比では、二酸化炭素、HFC 及び PFC 排出量が増加と見込まれます。

表 3 - 3 温室効果ガス総排出量の将来推計結果（BaU）

温室効果ガス (千t-CO ₂)	基準年	2002年	2010年 (BaU)	増減率 (/)
二酸化炭素	71,093	79,123	81,632	14.8%
メタン	886	535	547	-38.3%
一酸化二窒素	1,226	1,240	1,195	-2.5%
H F C	185	242	239	29.6%
P F C	145	128	168	15.5%
六ふっ化硫黄	747	110	73	-90.2%
合 計	74,282	81,378	83,854	12.9%

注 1 : 基準年は二酸化炭素、メタン及び一酸化二窒素が1990年、それ以外のガスは1995年
注 2 : 端数処理（四捨五入）の関係で合計が一致しない場合がある

(千t-CO₂)

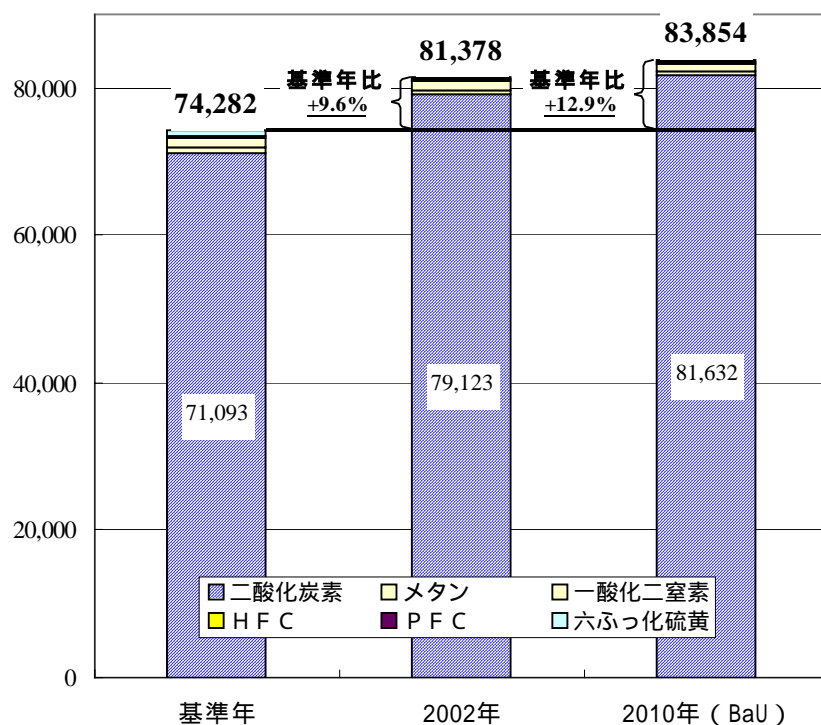


図 3 - 9 温室効果ガス総排出量の将来推計結果（BaU）

⁴ BaU : Business as Usual

2. 二酸化炭素排出量の見通し

本県の温室効果ガス総排出量の97%以上を占める二酸化炭素の2010年における部門別排出量の将来推計結果(BaU)は、表3-4のとおりであり、2010年における二酸化炭素排出量は81,632千t-CO₂と推計され、1990年の71,093千t-CO₂から14.8%の増加と見込まれます。

部門別にみると、1990年比では、廃棄物部門他が87.7%の増加となっており、民生部門業務系が71.7%、民生部門家庭系が45.4%と大幅な増加が見込まれています。

また、運輸部門の自動車のうち、貨物自動車については1990年比で4.5%の減少見込みであるのに対し、多くを自家用自動車が占めている旅客自動車については59.7%の大幅増加と見込まれています。

産業部門全体では1990年比4.6%の増加となっていますが、製造業が5.7%の増加となっている以外は、農林水産業、鉱業及び建設業とも割合の大小はあるものの、減少するものと見込まれています。

表3-4 二酸化炭素排出量の将来推計結果(BaU)

排出部門 (千t-CO ₂)	1990年 (基準年)	2002年	2010年 (BaU)	増減率 (/)
エネルギー転換部門	1,454	1,552	1,521	4.6%
産業部門	50,742	51,765	53,058	4.6%
農林業	932	999	884	-5.1%
水産業	506	430	425	-16.0%
鉱業	60	58	60	-1.0%
建設業	831	545	499	-40.0%
製造業	48,413	49,734	51,191	5.7%
化学工業	13,987	16,291	17,386	24.3%
石油製品・石炭製品	6,026	7,441	7,542	25.2%
鉄鋼業	22,033	20,219	20,426	-7.3%
その他製造業	6,367	5,783	5,837	-8.3%
民生部門	8,755	12,969	13,720	56.7%
家庭系	4,997	6,939	7,268	45.4%
業務系	3,759	6,030	6,453	71.7%
運輸部門	9,315	11,409	11,761	26.3%
自動車	7,926	9,965	10,424	31.5%
貨物	3,477	3,373	3,319	-4.5%
旅客	4,449	6,592	7,105	59.7%
鉄道	540	559	564	4.4%
船舶	318	320	295	-7.4%
航空	531	565	478	-10.0%
廃棄物部門他	826	1,409	1,551	87.7%
廃棄物	642	1,164	1,290	101.0%
上下水道	185	245	261	41.5%
工業プロセス	0	21	21	-
合計	71,093	79,123	81,632	14.8%

注1：非エネルギー起源の廃棄物焼却に伴う二酸化炭素排出は、非バイオマスである廃プラスチック類(一般廃棄物及び産業廃棄物)及び廃油(産業廃棄物)が算定対象である

注2：端数処理(四捨五入)の関係で合計が一致しない場合がある

3. 二酸化炭素以外の温室効果ガス排出量の見通し

(1) メタン排出量の見通し

2010年におけるメタン排出量は547千t-CO₂と推計され、1990年の886千t-CO₂から38.3%の大幅な減少と推計されます。部門別にみると、燃料の燃焼に伴う排出は5.9%増加と見込まれますが、他の部門は減少するものと見込まれています。

表3-5 メタン排出量の将来推計結果 (BaU)

排出部門 (千t-CO ₂)	1990年 (基準年)	2002年	2010年 (BaU)	増減率 (/)
燃料の燃焼	22	23	23	5.9%
固定発生源	10	11	12	18.1%
移動発生源	12	12	12	-3.8%
廃棄物	396	120	188	-52.6%
一般廃棄物焼却	0.6	0.4	0.2	-65.6%
産業廃棄物焼却	2	2	2	-16.8%
廃棄物埋立	369	91	161	-56.2%
下水処理	24	27	24	-0.2%
農業	469	392	336	-28.2%
家畜の反芻	196	155	122	-37.9%
家畜のふん尿処理	32	28	25	-23.2%
耕作	240	209	189	-21.1%
合計	886	535	547	-38.3%

注：端数処理（四捨五入）の関係で合計が一致しない場合がある

(2) 一酸化二窒素排出量の見通し

2010年における一酸化二窒素排出量は1,195千t-CO₂と推計され、1990年の1,226千t-CO₂から2.5%の減少と見込まれます。部門別にみると、農業部門の排出は減少しますが、他の部門は増加するものと見込まれています。

表3-6 一酸化二窒素排出量の将来推計結果 (BaU)

排出部門 (千t-CO ₂)	1990年 (基準年)	2002年	2010年 (BaU)	増減率 (/)
燃料の燃焼	402	463	524	30.2%
固定発生源	177	177	196	10.7%
移動発生源	225	286	327	45.6%
廃棄物	408	427	379	-7.3%
一般廃棄物焼却	23	29	33	42.5%
産業廃棄物焼却	344	330	279	-19.1%
下水処理	41	69	67	63.0%
医療	16	18	20	22.8%
麻酔剤	16	18	20	22.8%
農業	399	332	273	-31.6%
家畜のふん尿処理	381	321	262	-31.2%
施肥	14	8	8	-46.0%
耕作	4	3	3	-8.2%
合計	1,226	1,240	1,195	-2.5%

注：端数処理（四捨五入）の関係で合計が一致しない場合がある

(3) 代替フロン等3ガス排出量の見通し

六ふっ化硫黄については、大幅な削減が図られますが、HFC及びPFCについては、増加するものと見込まれています。

表3-7 代替フロン等3ガスの将来推計結果 (BaU)

温室効果ガス (千t-CO ₂)	1995年 (基準年)	2002年	2010年 (BaU)	増減率 (/)
H F C	185	242	239	29.6%
P F C	145	128	168	15.5%
六ふっ化硫黄	747	110	73	-90.2%

注：端数処理（四捨五入）の関係で合計が一致しない場合がある