

第3章 県内の温室効果ガス排出の現況と将来

二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン類（HFC、PFC、SF₆）について1990（平成2）年度から1997（平成9）年度までの現況の排出量を推計し、さらに排出抑制の施策の方向を探るため、現行以上の対策を講じなかった場合を想定して2005、2010、2015年度の排出量について将来予測をしました。

その結果、温室効果ガスの排出量は1990（平成2）年度から1997（平成9）年度までの間に9%上昇しており、2010年度には25%も増加すると予測されました。また、排出される温室効果ガスの約95%が二酸化炭素であることも明らかになりました。

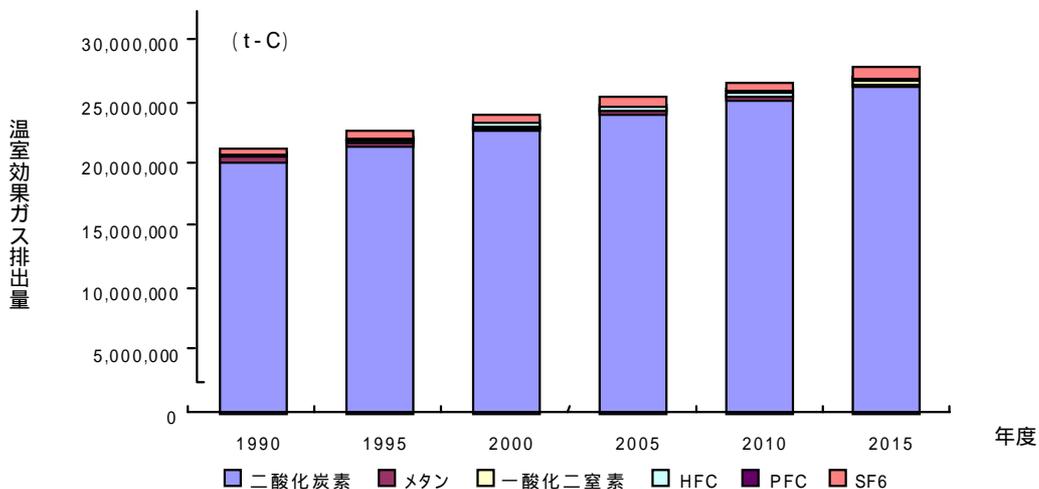
図表 3-1 温室効果ガス排出量の推計結果

単位:t-C

年度	1990	1995	1997	2000	2005	2010	2015
二酸化炭素	20,282,920	21,475,270	21,908,007	22,714,343	24,049,010	25,169,141	26,311,188
メタン	314,213	236,363	217,514	238,634	239,197	240,496	241,783
一酸化二窒素	164,515	193,781	195,901	203,678	212,990	222,252	231,706
HFC	19,925	159,616	195,319	168,997	178,709	188,403	198,296
PFC	22,336	66,300	73,024	71,877	74,975	78,073	81,791
SF ₆	390,439	537,098	512,597	582,275	607,373	632,471	662,588
合計	21,194,348 (1.00)	22,668,428 (1.07)	23,102,362 (1.09)	23,979,804 (1.13)	25,362,254 (1.20)	26,530,836 (1.25)	27,727,352 (1.31)

各ガスは、それぞれ炭素換算後の排出量を記載
各数値は四捨五入しているため、合計値とは一致しない

図表 3-2 温室効果ガス排出量の推計結果



図表 3-3 温室効果ガス排出量の推計方法

温室効果ガスは、その種類によって地球温暖化への寄与が異なります。そこで、各ガスの排出量に、それぞれ一定の係数（地球温暖化係数（p.12 参照）×12/44）を乗じて、炭素換算の排出量を求めています。

12/44:二酸化炭素中の炭素の比

<p>現況の推計 I P C C の第一次評価報告書（1990 年）を受けて環境庁が作成した「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」（1993（平成 5）年）や「気候変動に関する国際連合枠組み条約」に基づく日本国報告書に記載された手法などをベースに、地域レベルで経年的に収集可能な各種統計を用いて推計しています。</p> <p>将来予測 現況の排出量と傾向などをベースに、温室効果ガスの排出要因となる社会事象に関する多様な将来見通しを複合的に利用して推計しています。また、人口や経済成長率については、「千葉県長期ビジョン - みんなでひらく 2025 年のちば - 」における予測値を用いています。</p>
--

1. 二酸化炭素

二酸化炭素の推計における「部門」

県内からの二酸化炭素排出量の把握にあたっては、社会経済活動を図表 3-4 に示した7つに区分して推計しています。

詳細は資料編を参照してください。

地球温暖化に最も大きな影響を与える物質である二酸化炭素は、主に化石燃料の燃焼に伴って発生し、社会経済活動のあらゆる部門から排出されます。

県内における二酸化炭素排出量は、人口・世帯数の増加や生活や業務スタイルの高度化、モータリゼーションの浸透を背景にして、1990 年度で 2,028 万 t、1997 年度で 2,191 万 t となり、この間 8% 増加しています。

将来も世帯数の増加や経済成長によって、2010 年度には総量で、1990 年度比 24% 増の 2,517 万 t の排出が推測されます。排出量の増加率を部門別に見ると、発電所の増設が計画されているエネルギー転換部門が 94% 増と最も高く、次いで運輸部門の 45% 増、民生部門の 38% 増となっています。

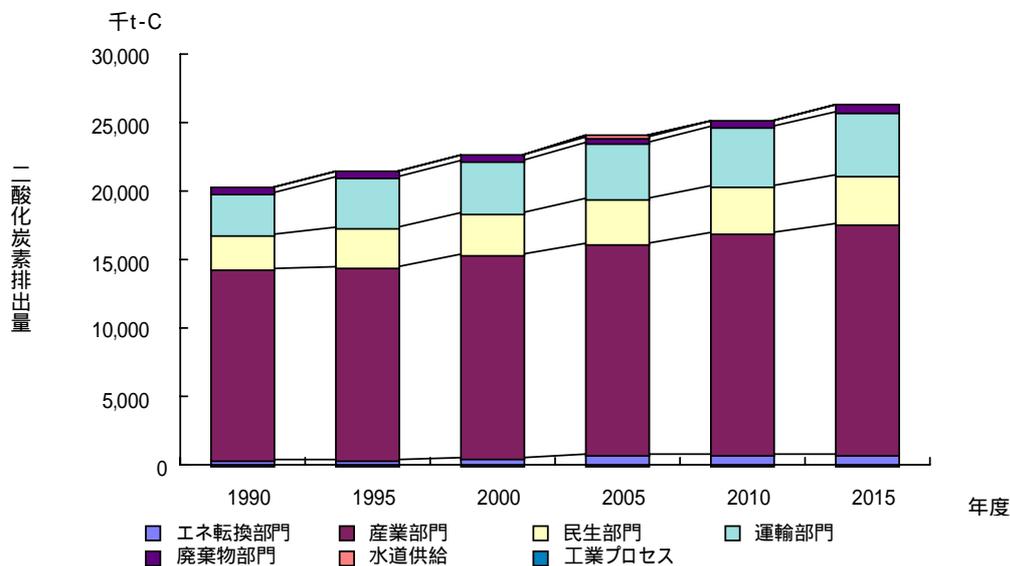
図表 3-4 二酸化炭素排出量の推計結果

単位:t-C

年度	1990	1995	1997	2000	2005	2010	2015
エネルギー転換	410,354	411,703	411,324	577,239	795,685	795,685	795,685
産業	13,950,892	14,030,854	14,380,866	14,781,363	15,443,601	16,136,162	16,860,435
民生(家庭・業務)	2,483,340	2,882,452	2,869,848	3,027,985	3,226,002	3,418,993	3,610,383
運輸	3,003,671	3,728,632	3,811,842	3,890,112	4,133,421	4,358,914	4,576,166
廃棄物処理	407,189	393,312	406,973	409,457	417,016	424,572	432,131
水道供給	27,474	28,316	27,155	28,188	29,685	31,215	32,789
工業プロセス					3,600	3,600	3,600
合計	20,282,920 (1.00)	21,475,270 (1.06)	21,908,007 (1.08)	22,714,343 (1.12)	24,049,010 (1.19)	25,169,141 (1.24)	26,311,188 (1.30)

「エネルギー転換」は、発電所及び都市ガス製造工場で排出される CO₂ 量のうち自家消費分を計上電力の使用に伴い排出される CO₂ については、需要側での消費に見合う分をそれぞれの部門で計上
炭素換算式：二酸化炭素排出量 × 1(地球温暖化係数) × 12/44

図表 3-5 二酸化炭素排出量の現況と将来



将来推計のポイント

将来推計では、主に以下の指標の動向を予測・反映しています。

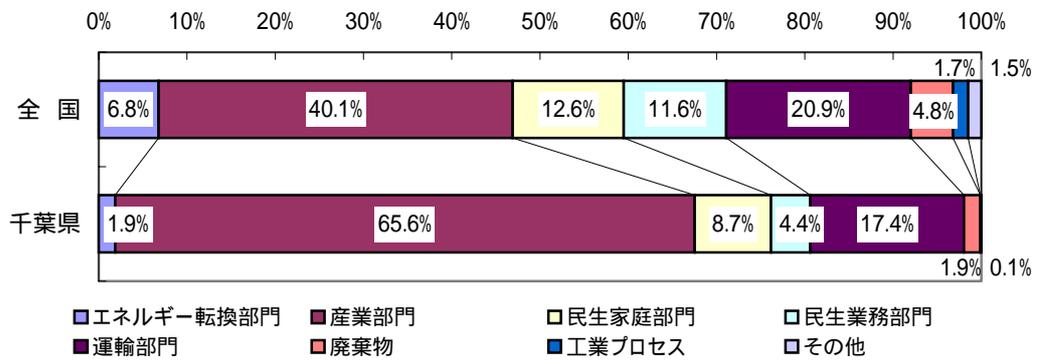
- ・人口及び世帯数
- ・産業別経済成長率
- ・各種エネルギー使用機器の保有台数

詳細は資料編を参照してください。

1997年度の二酸化炭素排出構造をみると、エネルギー転換が411千t（1.9%）、産業が14,381千t（65.6%）、民生が2,870千t（13.1%）、運輸が3,812千t（17.4%）、廃棄物が407千t（1.9%）となっています。これを参考までに全国値と比較すると、産業部門の占める割合が全国の40.1%に対し65.6%を占めており、本県では産業活動中心の排出構造が大きな特徴となっています。

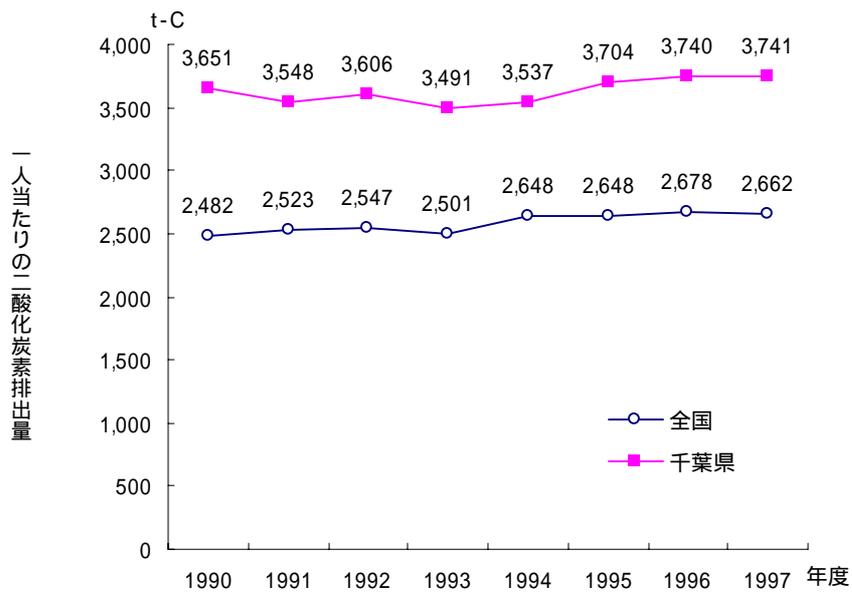
また、県民一人当たりの二酸化炭素排出量を全国値と比較してみると、1995年度において全国の排出量よりも1.4倍ほど多くなっていますが、1990年度から1997年度の環の伸び率は全国の7.3%に対して、千葉県は2.5%と低くなっています。

図表 3-6 二酸化炭素排出構造の全国との比較 (1997 年度)



資料:環境庁

図表 3-7 1人当たりの二酸化炭素排出量の全国との比較



資料:環境庁

2.メタン

将来推計のポイント

将来推計では、主に以下の指標の動向を予測・反映していません。

- ・エネルギー消費量
- ・家畜の飼養頭数
- ・農作物の収穫量(水稻)
- ・廃棄物排出量

詳細は資料編を参照してください。

メタンは燃料の不完全燃焼や、家畜の飼養や糞尿管理、水稻栽培などの農業活動、土地利用変化に伴う草木などの生物系物質の燃焼、埋立廃棄物の嫌気分解や廃棄物の焼却処理等に伴って排出されます。

県内のメタン排出量は、廃棄物埋立処理量の減少によって1990年度で314千t、1997年度で218千tとなり、31%も低減していますが、1997年度以降は世帯増にともなう廃棄物排出量の増加等によって排出量は漸増し、2010年度で1990年度比23%減の240千tになると推計されます。

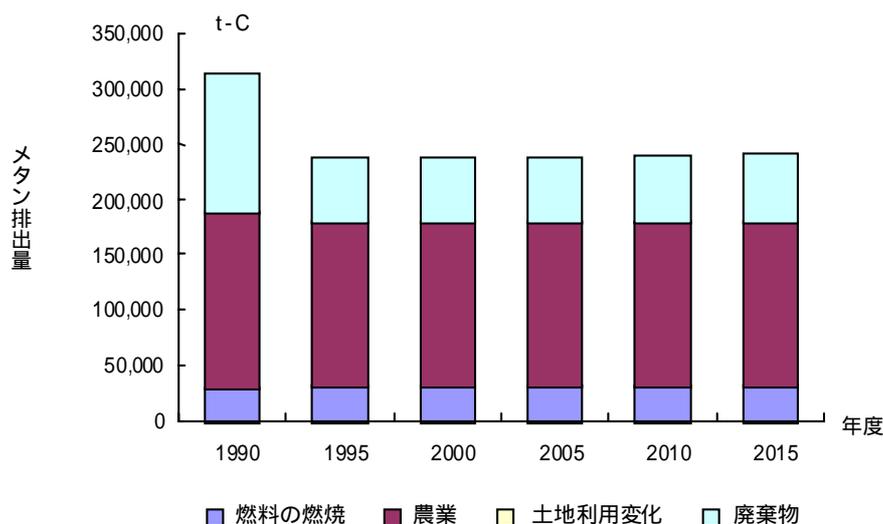
図表 3-8 メタン排出量の推計結果

単位:t-C

年度	1990	1995	1997	2000	2005	2010	2015
燃料の燃焼	30,575	31,138	31,645	31,472	31,887	32,315	32,737
農業活動	157,735	149,728	144,098	149,349	148,342	148,342	148,342
土地利用変化	115	155	155	115	115	115	115
廃棄物処理	125,788	55,343	41,617	57,700	58,853	59,725	60,590
合計	314,213 (1.00)	236,363 (0.75)	217,514 (0.69)	238,634 (0.76)	239,197 (0.76)	240,496 (0.77)	241,783 (0.77)

炭素換算式：メタン排出量 × 21(地球温暖化係数) × 12/44

図表 3-9 メタン排出量の現況と将来



3. 一酸化二窒素

将来推計のポイント

将来推計では、主に以下の指標の動向を予測・反映しています。

- ・エネルギー消費量
- ・家畜の飼養頭数
- ・農作物の収穫量(水稲)
- ・廃棄物排出量

詳細は資料編を参照してください。

一酸化二窒素は、燃料の燃焼、農業活動に伴う窒素系肥料の使用、廃棄物の焼却処理等によって排出されます。

県内の一酸化二窒素の排出量は、エネルギー消費量の増加に伴って1990年度で165千t、1997年度で196千tとなり、この間19%増加しています。

将来の排出量は、エネルギー需要が高まって燃料の燃焼に伴う排出量が増えて2010年度で222千tになると見込まれます。これは、1990年度と比較すると35%の増加となります。

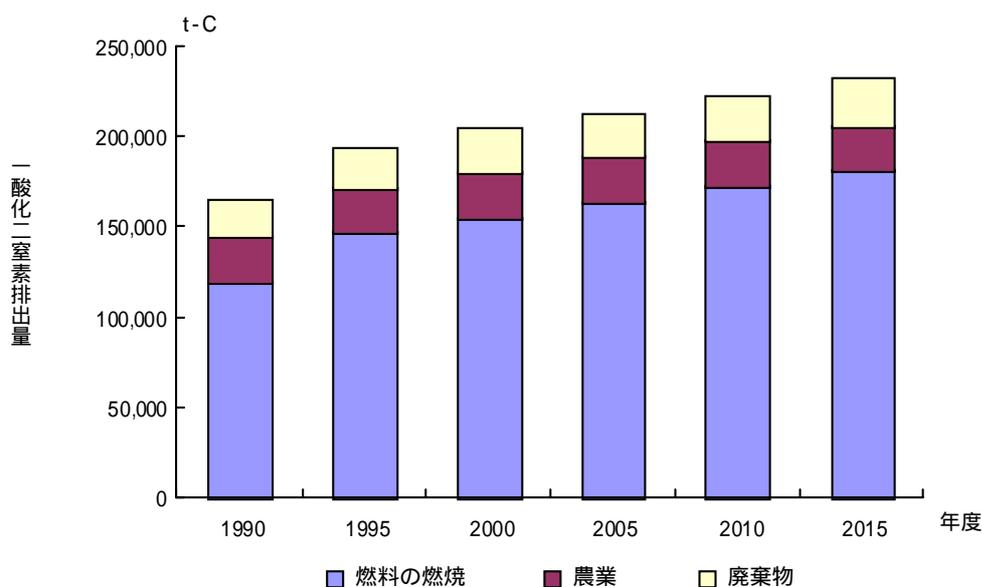
図表 3-10 一酸化二窒素排出量の推計結果

単位:t-C

年度	1990	1995	1997	2000	2005	2010	2015
燃料の燃焼	118,523	146,752	148,555	155,098	163,479	172,395	181,332
農業活動	26,115	24,691	24,082	24,691	24,932	24,760	24,760
廃棄物処理	19,877	22,338	23,264	23,889	24,579	25,096	25,614
合計	164,515 (1.00)	193,781 (1.18)	195,901 (1.19)	203,678 (1.24)	212,990 (1.29)	222,252 (1.35)	231,706 (1.41)

炭素換算式：一酸化二窒素排出量 × 310(地球温暖化係数) × 12/44

図表 3-11 一酸化二窒素排出量の現況と将来



4. 代替フロン類(HFC、PFC、SF₆)

将来推計のポイント

将来推計では、主に以下の指標の動向を予測・反映していません。

- ・ 全国の潜在排出量

詳細は資料編を参照してください。

HFC及びPFCは、オゾン層破壊物質である特定フロンの代替物質として、エアコンや冷蔵庫の冷媒や発泡剤、洗浄剤、エアゾール充填剤などの用途で盛んに使用されています。

県内のHFCの排出量は、基準年の1995年度で160千t、1997年度で195千tとなり、この間、22%もの増加がみられます。これは代替フロンとして急速に普及したことによるものです。今後とも普及が予測され、将来の排出量は2010年度で188千t、1995年度と比較すると18%の増加が見込まれます。

PFCについては、1995年度で66千t、1997年度で73千tとなり、この間、10%の増加がみられます。将来の排出量も2010年度で78千tになると見込まれることから、1995年度と比較すると、18%の増加と予測されます。

また、SF₆は主として電気絶縁ガスとして遮断器や変圧器の中に封入されており、1995年度で537千t、1997年度が513千tと、この間に5%の減少がみられます。しかし、需要は高いことから、将来の排出量は2010年度で632千tになると見込まれ、1995年度と比較すると、18%の増加と予測されます。

なお、HFC、PFC及びSF₆の推計に当たっては、県内における実際の排出量の把握が困難であることから、全国の潜在排出量(国内生産量+輸入量-輸出量-破壊量)から県内のフロン類使用機器の普及状況等に関する指標を用いて按分することによって県内の排出量を推計しました。

図表 3-12 HFC、PFC、SF₆排出量の推計結果

単位:t-C

年度	1990	1995	1997	2000	2005	2010	2015
HFC	19,925	159,616	195,319	168,997	178,709	188,403	198,296
PFC	22,336	66,300	73,024	71,877	74,975	78,073	81,791
SF ₆	390,439	537,098	512,597	582,275	607,373	632,471	662,588

炭素換算式: HFC 排出量 × 1,300(地球温暖化係数) × 12/44
 PFC 排出量 × 6,500(地球温暖化係数) × 12/44
 SF₆ 排出量 × 23,900(地球温暖化係数) × 12/44
 HFCの地球温暖化係数は、代表値としてHFC-134aのものを用いた
 PFCの地球温暖化奇数は、代表値としてPFC-14のものを用いた

図表 3-13 HFC、PFC、SF₆排出量の現況と将来

