

# 第1章

## 地球温暖化問題の現状と前計画の評価

この章では、地球温暖化問題の現状とこれまでの温暖化防止に向けた取り組み、温室効果ガス排出量の推移と要因を分析した結果から、前計画に対する評価と今後の方向性を示します。



## 1.1. 地球温暖化問題の概要

### 1.1.1. 地球温暖化のメカニズム

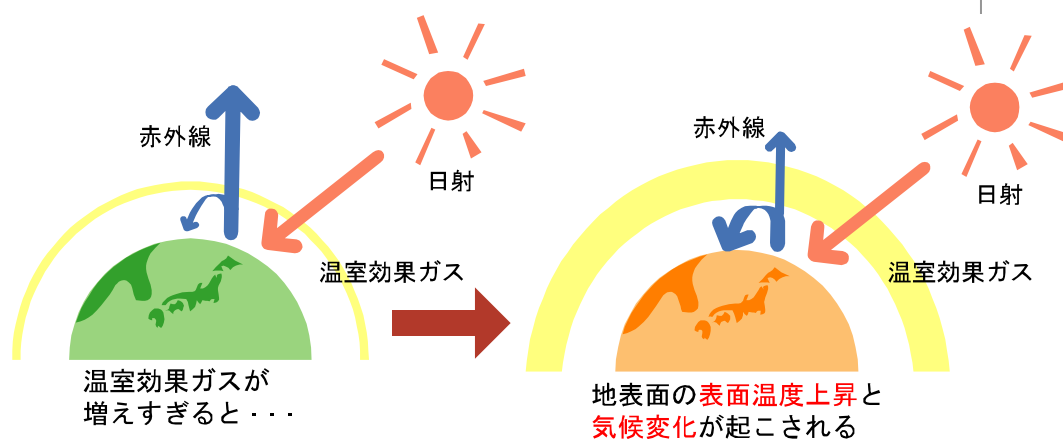
地球は太陽から地球に降り注ぐ日射エネルギーにより暖められます。暖まった地球は、地表から宇宙に向けて熱（赤外線）を放射します。その熱の多くは宇宙空間に放出されますが、一部は大気に吸収されます。大気に吸収された熱は、再び地表に向けて放射されます。この作用を「温室効果」といいます。

大気には、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン類などの「温室効果ガス」と呼ばれる気体が含まれています。これらの温室効果ガスにより、地球は人間や動植物にとって住み良い大気温度に保たれています。もし大気中に温室効果ガスが存在しなければ、地表の平均温度は約 - 18 になると言われています。

ところが、1750 年頃から始まった産業革命以降、人間は石油や石炭などの化石燃料を大量に燃やして使うようになり、その結果、二酸化炭素などの温室効果ガスが人為的に大量に大気中に排出され、温室効果が強まり、地球が過度に温暖化するおそれが生じています。これが「地球温暖化」です。

また、二酸化炭素の吸収源である森林を大量に伐採してきたことにより、二酸化炭素の吸収量が減少していることも地球温暖化促進の原因となっています。

図表 1-1. 地球温暖化のメカニズム



1.1.2. 温室効果ガスの排出実態

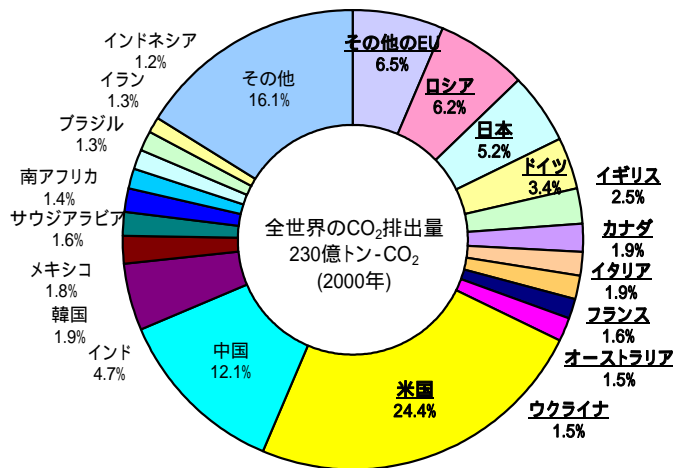
(1) 世界と日本の温室効果ガス排出実態

二酸化炭素排出量の最も多い米国は毎年 50 億トン以上を排出し、全世界の 24.4%を占めています。日本の排出量は米国の 4 分の 1 以下ですが、4 番目に多い国です。米国、EU、日本など先進国が世界の約 60%を排出しています(図表 1-2 参照)。

また、中国やインドの排出量が多いのは人口が多いためであり、一人あたりの排出量は米国の 10 分の 1、20 分の 1 です(図表 1-3 参照)。

これまでの温室効果ガスの多くが先進国から排出されてきたことや、各国の能力等を考慮し、「共通だが差異のある責任」という考え方の下、まずは先進国が温室効果ガスの削減を率先実行していくことが条約や京都議定書で合意されました。

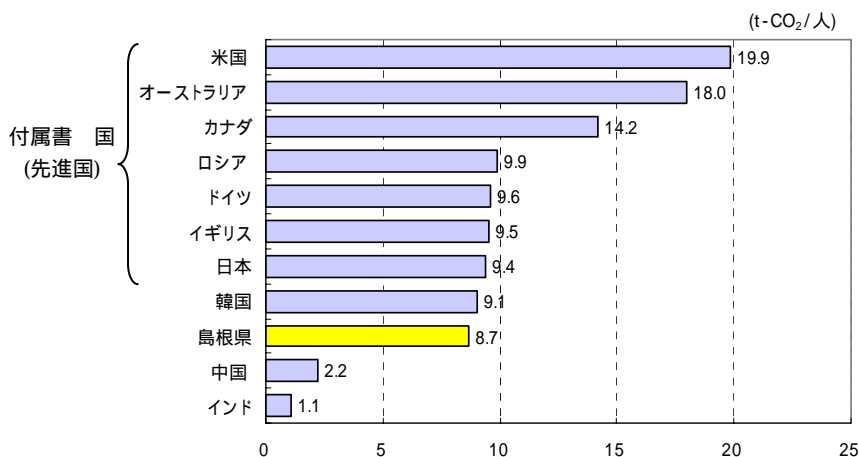
図表 1-2. 世界各国の二酸化炭素排出割合 (2000 年) <sup>1</sup>



出典) オークリッジ国立研究所資料をもとに作成

1)下線を引いている国は気候変動枠組条約の付属書 国(排出削減に関する数量目標を有しているいわゆる先進国)です。なお、“その他”の中にも付属書 国が含まれています。

図表 1-3. 主な国と日本及び島根県の一人あたりの二酸化炭素排出量 (2000 年)



出典) オークリッジ国立研究所資料をもとに作成

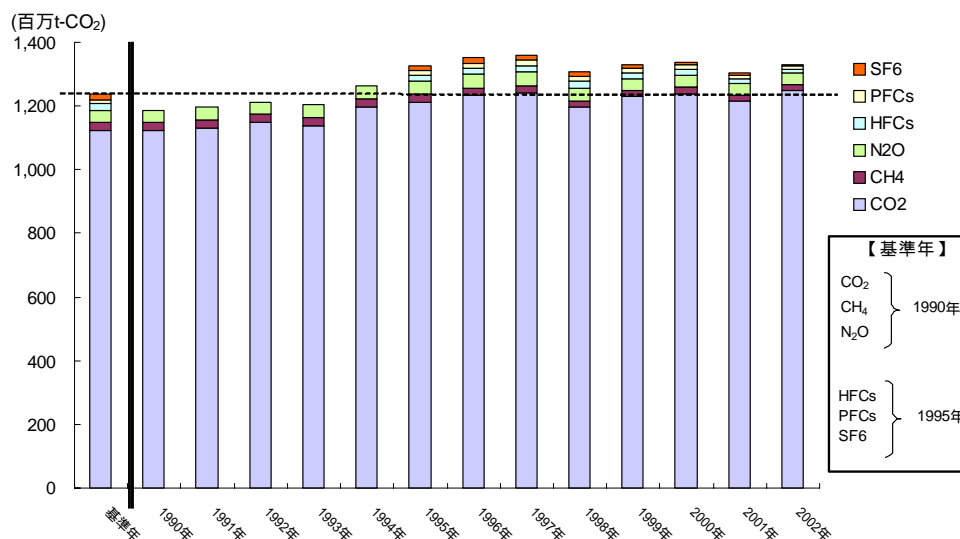
(2) 日本における温室効果ガス排出量の推移

2002年の日本の温室効果ガスの総排出量は、13億3,100万トン<sup>2</sup>(CO<sub>2</sub>換算)であり、京都議定書の規定による基準年(1990年。ただし、HFCs<sup>3</sup>、PFCs<sup>4</sup>及びSF<sub>6</sub>については1995年)比で7.6%の増加となっています。

2) 排出量の数値は暫定的なものであり、今後算定方法の見直しに伴って変更される可能性があります。

3,4) HFC、PFCは複数存在するため、語尾に複数を表すSを付けています。

図表 1-4. 日本の温室効果ガス排出量の推移



出典) 「2002年度の温室効果ガス排出量について(概要)」(環境省 2004年)

「2002年度の温室効果ガス」排出量増減の要因分析について(環境省資料等をもとに作成)

- エネルギー転換部門 -

全体の発電量は増加しているが、原子力発電の増加などによりこの間の二酸化炭素排出量はやや減少している。しかし、2002年度では、東京電力での原子力発電所の停止を受け火力発電所の操業が増加したため、前年度より排出量が8%増加した。

- 産業部門 -

省エネ対策などの進展が見られるものの、鉄鋼業における粗鋼の生産量増加や全電源の発電端二酸化炭素排出源単位が増加したため、2002年度では前年度より排出量が4%増加した。

- 運輸部門 -

自家用については自動車保有台数が大幅に増加したこと、貨物用についてはトラックの走行量が大幅に増加したことを主要因に、2002年の二酸化炭素排出量が90年比で20%も増加した。

- 民生家庭部門 -

電化製品の増加や世帯数の増加、ライフスタイルの変化などにより2002年の二酸化炭素排出量が90年比で29%も増加した。

- 民生業務部門 -

サービス業の拡大などにより業務用床面積が増加したこと、電化製品やエアコンの使用拡大などにより2002年の二酸化炭素排出量が90年比で37%も増加した。

【コラム】温室効果ガスの種類

最も代表的な温室効果ガスは二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) で、全体の約 3 分の 2 を占めています。各温室効果ガスの温室効果の度合いはすべて異なりますが、各ガスの温室効果の強さを、二酸化炭素の温室効果を 1 とした場合の「地球温暖化係数 (GWP)」という数値で表します。気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が発表した GWP によると、積算期間 100 年 (各温室効果ガスが 100 年間に及ぼす地球温暖化の効果) の場合、二酸化炭素を 1 とするとメタンは約 20 倍、一酸化二窒素は約 300 倍もの影響力をもっています。

温室効果ガス		地球温暖化係数	性質	用途、排出源
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )		1	燃焼などにより排出される化合物、代表的な温室効果ガス。常温で無色無臭の気体。	化石燃料の燃焼など。
メタン (CH <sub>4</sub> )		23	天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど。
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)		296	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物 (例えば二酸化窒素) などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
オゾン層を破壊するフロン類	CFC、HCFC類	数千から1万程度	塩素などを含むオゾン層破壊物質で、同時に強力な温室効果ガス。モントリオール議定書で生産や消費を規制。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、半導体洗浄など。
オゾン層を破壊しないフロン類	HFCs (ハイドロフルオロカーボン類)	数百から1万程度	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセスなど。
	PFCs (パーフルオロカーボン類)	数千から1万程度	炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。
	SF <sub>6</sub> (六フッ化硫黄)	22,200	硫黄とフッ素だけからなるフロンの仲間。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。

GWP とは、温室効果ガスそれぞれの温室効果の程度を示す値です。ガスそれぞれの寿命の長さが異なることから、温室効果を見積もる期間の長さによってこの係数は変化します。ここでの数値は、IPCC 第3次評価報告書の値 (100年間で計算) です。

出典) JCCCA (全国地球温暖化防止活動推進センター) ホームページをもとに作成

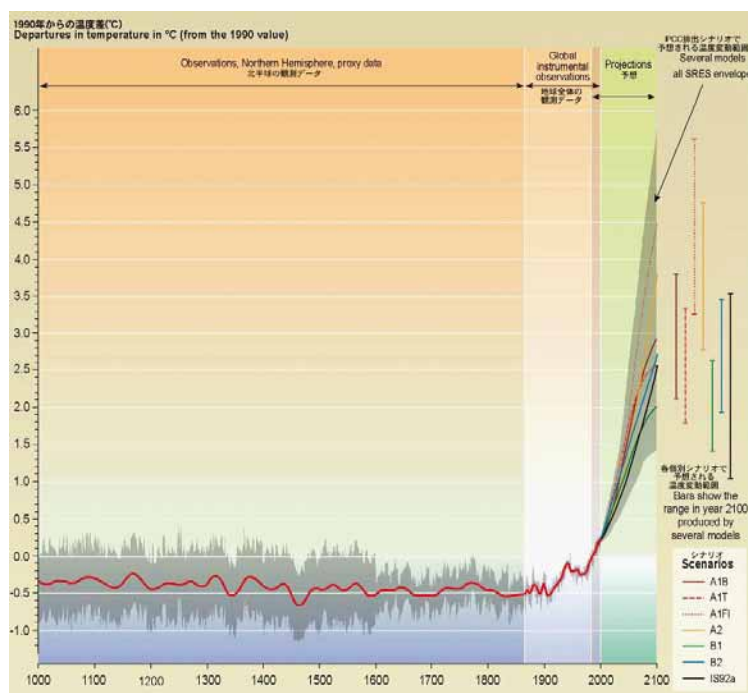
### 1.1.3. 地球温暖化の将来予測と影響

#### (1) 将来予測

IPCCの全地球平均の予測では、1990年頃に比べ、2030年～2040年には0.5～1.5、2050年ごろには0.5～2.6程度の地上気温の上昇となり、その後温暖化の進行はやや加速され、変化はそれまでよりさらに急速に進み、2100年にかけては1990年頃に比べ1.4～5.8上昇すると予測されています(図表1-5参照)。

また、2100年の地球平均海面水位は1990年と比べ、9～88cm上昇し、大気中のCO<sub>2</sub>濃度は540～970ppm(現在は370ppm)になると予測されています(図表1-6参照)。

図表1-5. 地球表面温度の変動(1000年～2100年)



出典) IPCC 地球温暖化第三次レポート

図表1-6. 1990年からの地球平均海面水位上昇と大気中のCO<sub>2</sub>濃度

	2025年	2050年	2100年
1990年からの地球平均海面水位(上昇量)	3～14cm	5～32cm	9～88cm
大気中のCO <sub>2</sub> 濃度	405～460ppm	445～640ppm	540～970ppm

出典) IPCC 地球温暖化第三次レポートをもとに作成

## (2) 地球規模の影響

### < 自然現象の変化 >

#### 海面の上昇

気温の上昇は、海水の膨張、極地及び高山地の氷の融解を引き起こし、その結果として海面の上昇を招きます。この場合、海岸線の後退により多大な影響が生じると考えられます。IPCC 第3次評価報告書によれば、20世紀に地球の平均海面水位は10～20cm上昇しており、1990年から2100年までの間に9～88cm上昇することが予測されています。2080年までに海面水位が40cm上昇する場合、沿岸の高潮により水害を被る世界の人口は、年平均で7500万人から2億人の範囲で増加すると予測されています。

#### 異常気象の頻発

2002年末から2003年1月にかけて、インド北部を中心に寒波に見舞われ、周辺諸国を含め1,900人以上が死亡しました。2003年の夏、欧州では熱波に襲われ、フランスでは約15,000人が死亡したとされています。

本年も日本をはじめ世界各国で熱波や豪雨などの異常気象が発生しています。地球温暖化が進むことによって、このような異常気象が大規模・高頻度で発生し甚大な被害をもたらすと予測されています。

### < 人間社会への悪影響 >

#### 生態系への影響

IPCC 第3次評価報告書によると、すでに多くの野生生物の種や個体群が危機にさらされており、気候変化によって、21世紀には、現在「深刻な危機にさらされている」と分類されている一部の種は絶滅し、「危機にさらされている、または脆弱である」と分類されているものの大多数は希少種となって、絶滅に近づくと予測されています。

#### 食糧危機

IPCC 第3次評価報告書によると、中緯度の一部地域での農作物生産にとって数以下の温暖化では一般に好影響となりますが、それ以上の温暖化が起きると悪影響となることが予測されています。特に熱帯では、一部の農作物生産は、すでに気温が許容範囲の上限近くにあることから、わずかな気温上昇でさえも、生産量は減少します。また、地球の年平均気温が数以上上昇した場合、地球規模での食料不足が起こる可能性があるとして予測されています。

#### 健康への影響

生物、食料、水によって媒介する伝染病の多くは、気候変化に敏感であることが知られています。IPCC 第3次評価報告書によると、マラリアとデング熱は、現在、世界人口の40～50%に影響を及ぼしていますが、気候変化によりその伝染可能性の地理的範囲が拡大することが予測されています。



### 経済格差の拡大

IPCC 第3次評価報告書によると、地球温暖化によって、多くの開発途上国で経済的損失が生じ、温暖化が進行するほど損失も大きくなることが予測されています。一方、先進国ではわずかな気温上昇では、経済的利益・損失両方とも予測されますが、より大きな温暖化では異常気象による自然災害の発生増加などで損失となることが予測されています。

地球温暖化による経済的損失は開発途上国のほうが先進国よりも大きいとみられ、両者間の格差が拡大すると予測されています。

(3) 日本に対する影響

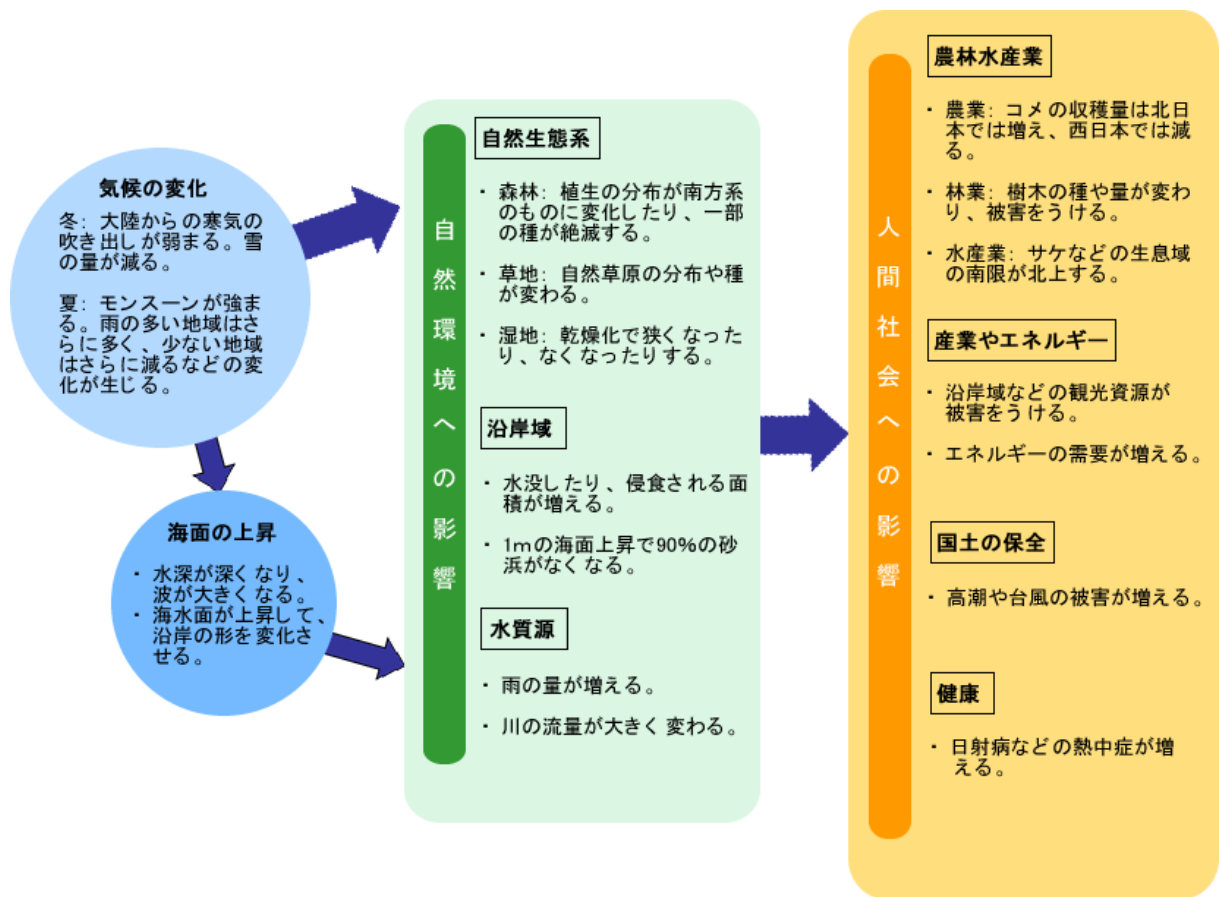
温暖化影響の全体像

温暖化が進むと、まず気温の上昇や雨の量の増加、海面の上昇などが生じます。また、台風、熱波やエルニーニョなどの異常気象も頻度が増し、より強力になると予測されています。そうすると、自然や社会にも、さまざまな被害が生じることになります。

温暖化の影響は、気温の上昇が2~3 を超えると悪影響が強くなり、5.8 近くまで上昇すると破滅的な影響をもたらすこともあるといわれています。

「地球温暖化の日本への影響 2001」(環境省 2001年3月)によると、今後100年間の気温上昇が、南日本で4、北日本で5 と予測されています。

図表 1-7. 温暖化影響の全体像(日本の場合)



出典)「STOP THE 温暖化 2004」(環境省 2004年)をもとに作成

**将来の日本の夏**

国立大学法人東京大学気候システム研究センター、独立行政法人国立環境研究所、独立行政法人海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センターの合同研究チームは、世界最大規模のスーパーコンピュータである地球シミュレータを用いて、2100年までの日本の夏の気候予測について、詳細な解析を行いました。

解析結果を以下に示します。

- 2071～2100年で平均した日本の夏(6・7・8月)の日平均気温は1971～2000年の平均に比較してシナリオA(将来の世界が環境重視で国際化が進むと仮定した場合)で3.0℃、シナリオB(将来の世界が経済重視で国際化が進むと仮定した場合)で4.2℃上昇
- 日本の夏の降雨量は温暖化により平均的に増加(2071～2100年平均で1971～2000年平均に比較してシナリオAで17%、シナリオBで19%増加)
- 真夏日の日数は平均的に増加
- 豪雨の頻度も平均的に増加

**温暖化を感知する生物の変化**

生物や生態系は温暖化を感知してさまざまな反応を示します。最悪の場合、種の絶滅が生じることもあります。気象庁が1953年以来全国で行っている生物季節観測の中で目に付くのは、ソメイヨシノ(桜)の開花日の変化で、ここ50年で5日早まっています。

その他、いくつかの例を以下に示します。

- 北海道での高山植物の減少
- 南方系のシラカシなど常緑広葉樹の分布拡大
- 九州・四国が北限の、ナガサキアゲハが90年代には三重県に上陸
- 1970年代には西日本でしかみられなかった南方系のスズミグモが、80年代には関東地方にも出現
- マガンの越冬地が北海道にまで拡大
- 熱帯産の魚が大阪湾に出現
- 白山や立山などでは、オコジョやライチョウの生息域が高地に移動

**森林と植生への影響**

わが国に広く分布するブナ林は冷温帯の代表的な森林ですが、温暖化によって南限の地域では照葉樹林などに移行します。現在の日本の森林は人工林が40%を越えていますが、温暖化するとスギ、ヒノキ造林地の環境がブナ帯からシイ・カシ帯に移ります。シイ・カシなどの常緑樹は耐陰性が高いため、造林地では、下草刈りや間伐などをする頻度が増えることが予測されています。

#### 水環境への影響

霞ヶ浦などの浅い湖沼では、水温の上昇と降水量の増加によって、COD(化学的酸素要求量)や窒素やリンといった栄養塩濃度が上昇し、透明度が低下するなど水質汚濁が進むことが考えられます。

#### 農業への影響

日本のコメは、約200万haの水田で約1,000万トン生産されていますが、温暖化によって、この生産量にも変化が生じます。おおよそで言うと、高緯度地域では生産量の増加が、低緯度地域では生育障害による減収が予測されています。

#### 食料安全保障への影響

日本を含むアジア地域では、2050年までに食料供給に必要な量は現在の2倍に達すると指摘されています。海面上昇などの影響も考慮すると、大きな人口を抱えるアジア諸国で大規模な食料不安が生じた場合、日本にも政治的・社会的影響が波及する可能性があります。

#### 産業・エネルギーに波及する影響

温暖化が進むと電力の需要や供給にもさまざまな影響が出ます。需要のピークである夏季の電力需要の40%は冷房需要なので、気温が1℃上昇すると電力需要は約500万kW(一般家庭の160万世帯分)増加し、その他にも、夏物商品増産により工場稼働率が上昇するため、さらに電力需要は増加すると予想されています。

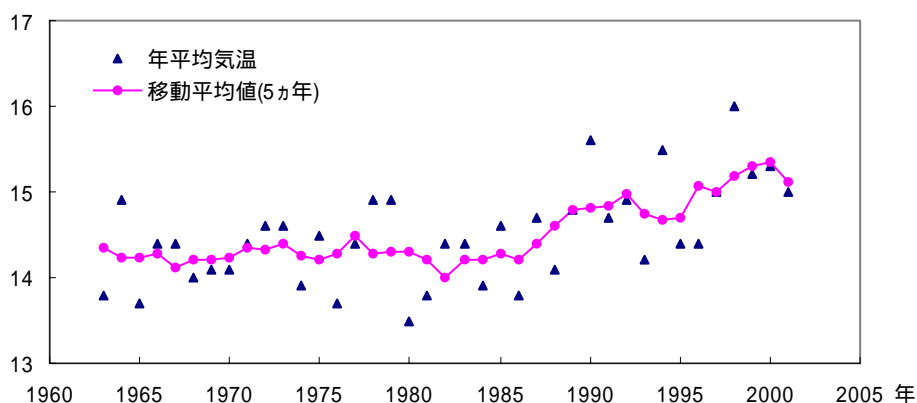
(4) 島根県に対する影響

**島根県の気温上昇**

県内の2つの観測地点(松江市、浜田市)の年平均気温の推移をみると、いずれも上昇傾向を示しています。過去の松江市(松江地方气象台)における年平均気温を5ヵ年移動平均(当該年の前後2ヵ年、合計5ヵ年分のデータの平均値)でみると、1963年から2001年までの39年間に約0.8℃上昇し、浜田市(浜田測候所)では、約0.6℃上昇しています。

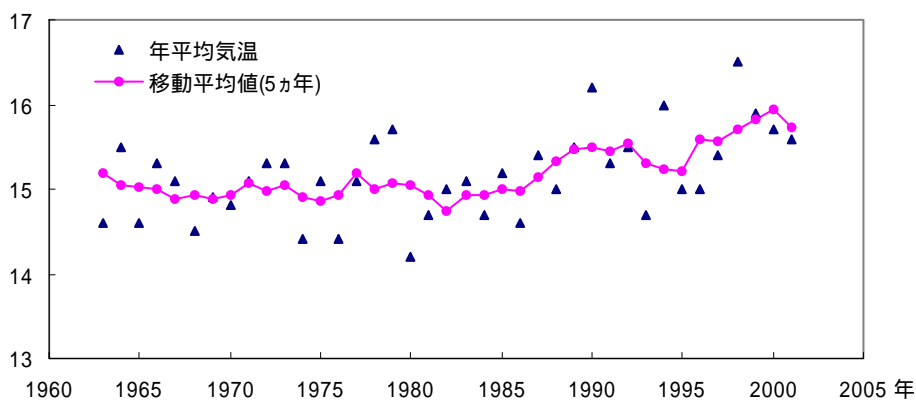
このような気温の上昇には、地球温暖化も大きな影響を及ぼしていると思われます。

図表 1-8. 松江市における年平均気温の変化



出典) 気象庁データ(松江地方气象台)をもとに作成

図表 1-9. 浜田市における年平均気温の変化



出典) 気象庁データ(浜田測候所)をもとに作成

**海面上昇による侵食量の予測**

島根県沿岸の砂浜面積は 323ha と、中国 5 県<sup>5</sup>の中では鳥取県に次いで広い面積です。

地球温暖化の影響で海面が 30cm 上昇した場合には約 1/3 の砂浜が水没し、227ha が侵食<sup>6</sup>を受けるという試算が公表されています。

この試算結果によると、1m 上昇した場合には、県内の砂浜の約 85% が水没し、ほぼ 100% 侵食を受けることになります。

図表 1-10. 海面上昇による侵食量の予測 (島根県沿岸)

	ケース	砂浜面積 (ha)	水没面積 (ha)	侵食面積 (ha)	侵食率 (%)
海面上昇量	0.3m	323	107	227	70.2
	0.65m		205	318	98.5
	1.0m		274	323	99.9

出典)「地球環境の行方」(環境庁 1994 年)をもとに作成

5)他県の砂浜面積は次の通り  
鳥取県：355ha  
山口県：269ha  
岡山県：52ha  
広島県：157ha  
出典)「地球環境の行方」(環境庁 1994 年)

6)侵食とは波により海岸の砂が沖に運ばれることをいいます

**海面上昇による宍道湖・中海の生態系の変化**

地球温暖化の影響による海面の上昇によって海水の浸入が進めば、塩分濃度が海水と淡水の間にある宍道湖・中海などの汽水湖では、塩分濃度が高まり、生態系が大きく変わることになります。

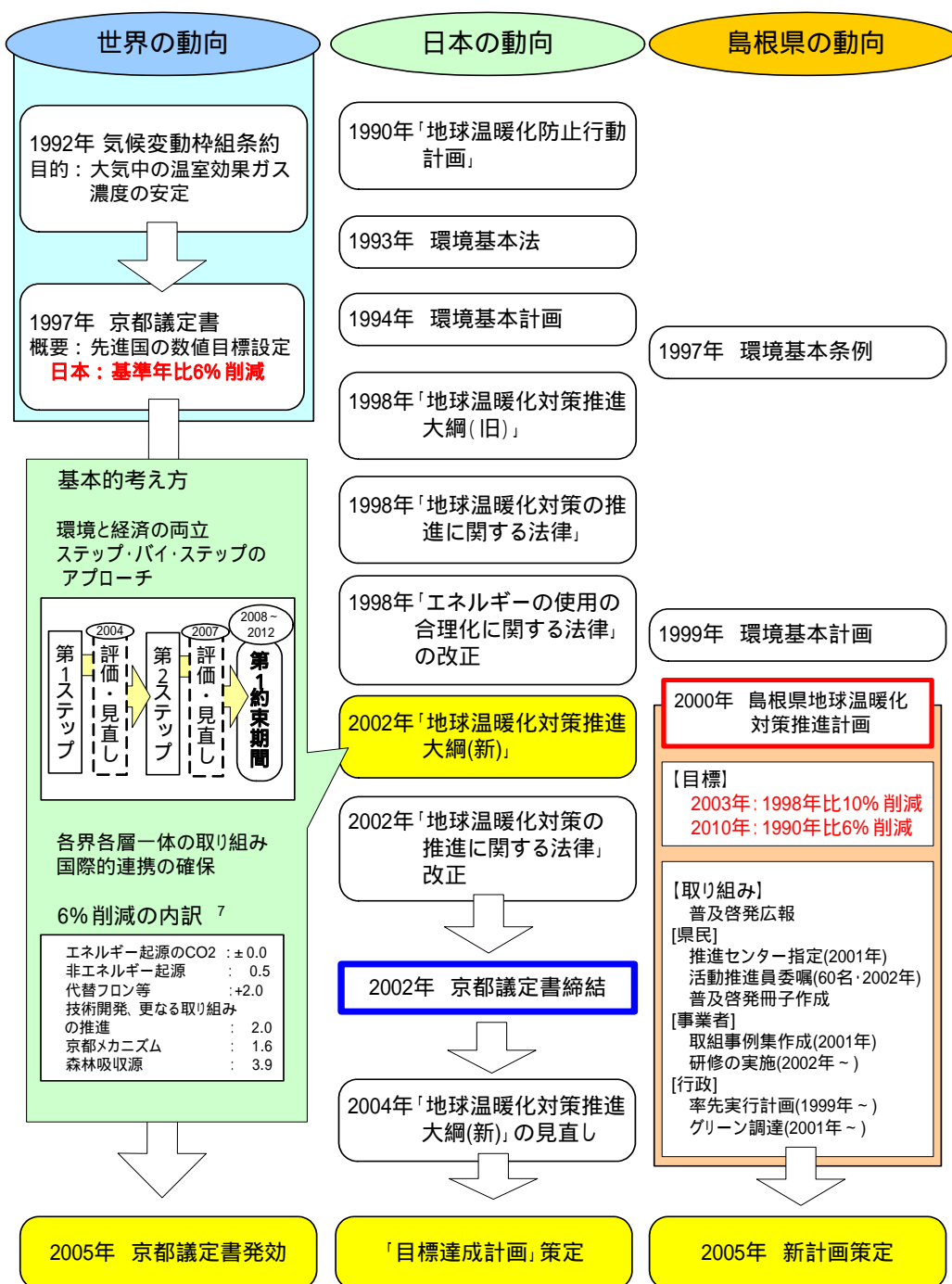
## 1.2. 温暖化防止に向けた取り組み

### 1.2.1. 地球温暖化対策の流れ

世界、日本、島根県がこれまで行ってきた地球温暖化対策の流れを以下に示します（資料1参照）。

7)内訳については、国の見直しにより変更される場合があります。

図表 1-11.地球温暖化対策の流れ



【コラム】京都議定書の概要

「京都議定書」は1997年12月に京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締結国会議(COP3)」で採択されました。これにより、先進国の温室効果ガス排出量について法的拘束力のある数値目標が設定され、削減目標(排出枠)が定められました。

日本の目標は2008年～2012年の5年間の平均排出量を基準年比で6%削減です。現在(2002年)、基準年の排出量を7.6%上回っているため約14%の削減が必要です。

京都議定書は、世界の国々がはじめて法的義務のある具体的な削減目標に合意したという意味では、貴重な一歩と言えます。京都議定書の発効条件として、「55の条約締約国が議定書を締結し、かつ先進国全体の1990年の二酸化炭素排出量の55%を占める国が締結した日から90日後に効力を生ずる」とあります。日本は、2002年6月4日に74か国目の条約締約国となりました。

そして、2004年11月18日、ロシアが京都議定書の批准書を国連に寄託しました。ロシアの批准により、2004年11月25日現在で、128ヶ国と欧州共同体(EU)が京都議定書を締結し、締結した先進国の排出量の合計は約61.6%となりました。これにより、京都議定書の発効要件を満たしたため、2005年2月16日に京都議定書は発効し国際的な約束事項となりました。

しかし、一方では温室効果ガスの最大排出国であるアメリカ合衆国の離脱や途上国における排出量の増加など、全地球的な取り組みとしての課題が残されています。

対象ガス	CO <sub>2</sub> (二酸化炭素)、CH <sub>4</sub> (メタン)、N <sub>2</sub> O(一酸化二窒素)、HFCs(ハイドロフルオロカーボン類)、PFCs(パーフルオロカーボン類)、SF <sub>6</sub> (六フッ化硫黄)
基準年	1990年(HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> については1995年とできる)
最初の目標期間	2008年から2012年(この5年間の合計排出量を基準年比で削減)
削減数値目標	各国別の目標を設定。 基準年に比べて、日本は6%削減、米国7%削減、EU8%削減など先進国全体で少なくとも5.2%削減する。
国内対策以外の達成方法	京都メカニズム(排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズム)、森林を温室効果ガス吸収源と認める。(国内・海外で適用可)



## 1.3. 1990年からの温室効果ガス排出量の推移と内訳

### 1.3.1. 算定方法の見直し

本県では2003年6月、地方公共団体において地球温暖化対策を検討するための指針として、1993年に策定された「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(以下、「新ガイドライン」という。)が改訂されたことを受け、新ガイドラインに基づいて1990年まで遡って温室効果ガス排出量を再計算しました。

主な改正点は電力の二酸化炭素排出係数の変更です。従来の算定方法では毎年同じ排出係数を使用して算定していましたが、新ガイドラインでは算定年度に応じた排出係数を使用しました。

8,9)メタン、一酸化二窒素などの二酸化炭素以外の温室効果ガスについては、地球温暖化係数(GWP)を乗じて二酸化炭素換算した値を使用しています。

9) HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>については、1995年を基準年としています。

10) 図表中の数値は、有効数字の都合上、合計の端数が一致しない場合があります。

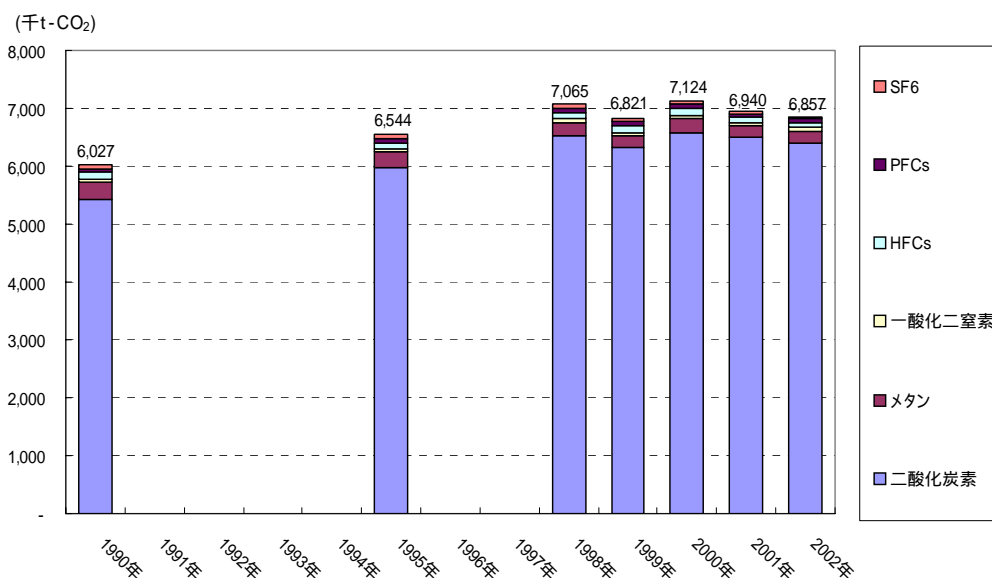
### 1.3.2. 温室効果ガス排出量の推移(1990年~2002年)

図表 1-12. 本県の温室効果ガス排出量の推移と伸び率

	1990年	1995年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	伸び率 (1990~2002年)
二酸化炭素	5,425.7	5,987.1	6,535.2	6,325.1	6,584.5	6,490.0	6,406.3	18.1%
メタン <sup>8</sup>	303.2	258.9	220.7	197.1	241.2	202.6	202.0	-33.4%
一酸化二窒素 <sup>8</sup>	52.4	52.0	57.1	59.1	60.6	59.3	60.4	15.3%
HFCs <sup>9</sup>	112.3	112.3	106.1	108.4	102.4	86.3	86.3	-23.1%
PFCs <sup>9</sup>	54.5	54.5	71.9	74.6	90.7	69.8	69.8	28.1%
SF <sub>6</sub> <sup>9</sup>	79.1	79.1	74.2	57.0	45.0	31.7	31.7	-59.9%
合計 <sup>10</sup>	6,027.1	6,544.0	7,065.3	6,821.3	7,124.4	6,939.8	6,856.6	13.8%

単位：千t-CO<sub>2</sub>

図表 1-13. 本県の温室効果ガス排出量の推移

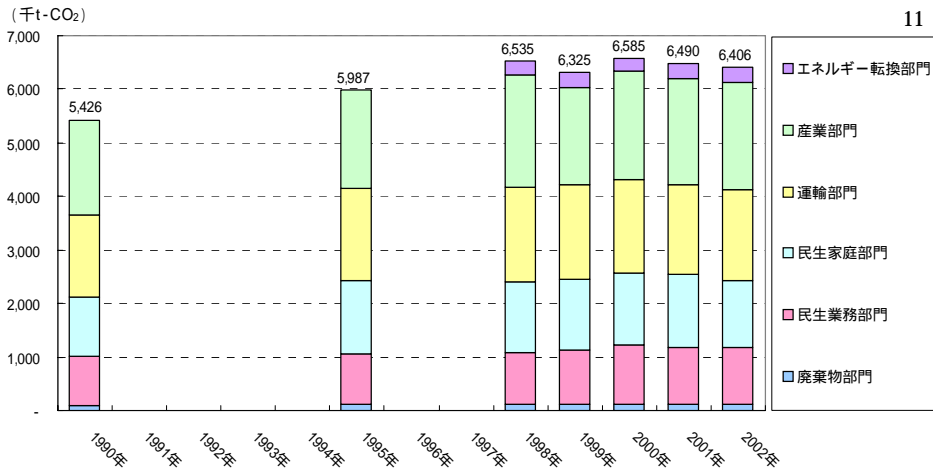


1.3.3. 二酸化炭素排出量の推移（1990年～2002年）

京都議定書の基準年である1990年から、把握可能な直近年である2002年まで、県内の二酸化炭素排出量を算出しました。

2002年の二酸化炭素排出量は、6,406.3千トンCO<sub>2</sub>で、1990年と比較すると、約18%増加しています。

図表 1-14. 本県の二酸化炭素排出量の推移



11

11) 各部門の対象は次のとおり

エネルギー転換部門  
：電気事業者、ガス事業者

産業部門  
：製造業等

運輸部門  
：自動車(自家用を含む)、鉄道、航空の各交通機関

民生家庭部門  
：家庭

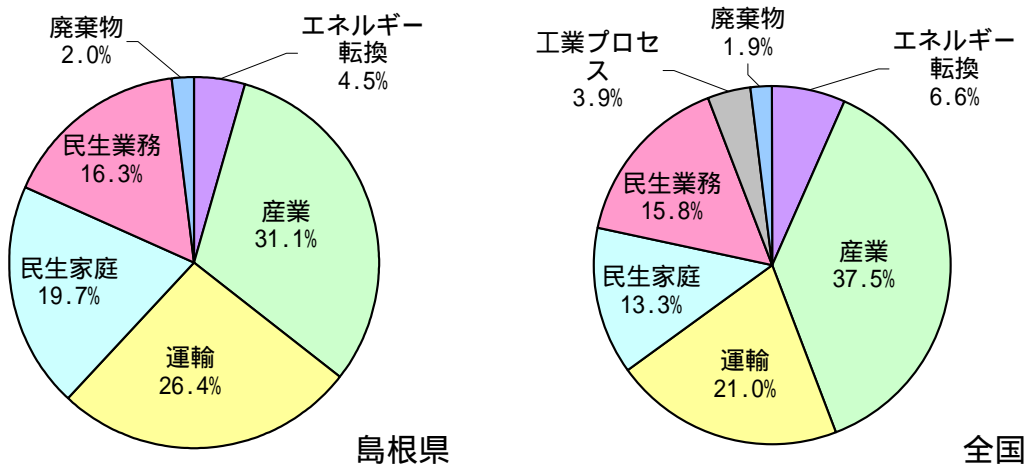
民生業務部門  
：事務所ビル、スーパー一等店舗、ホテル・旅館、病院等

廃棄物部門  
：廃棄物の埋立て及び焼却

1.3.4. 二酸化炭素排出量の部門別割合（2002年）

本県の二酸化炭素排出量を部門別に見ると、産業部門が最も多く、全体の31.1%を占めています。ついで、運輸部門が26.4%、民生家庭部門が19.7%を占めています。全国の二酸化炭素排出構造と比較すると、運輸部門と民生家庭部門が占める割合が高く、産業部門が占める割合が低くなっています。

図表 1-15. 島根県と全国の二酸化炭素排出量の部門別割合

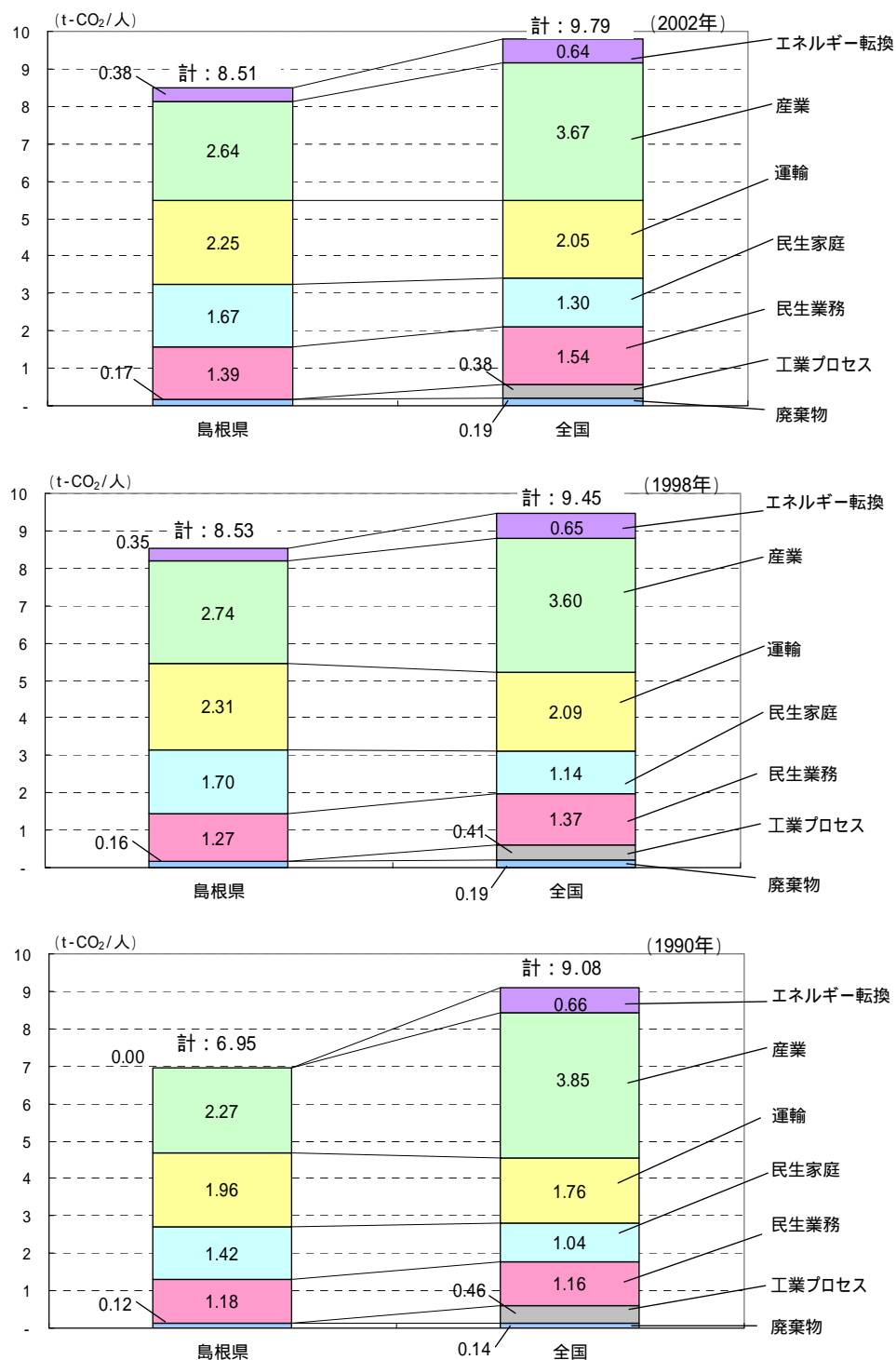


### 1.3.5. 一人あたり二酸化炭素排出量

2002年の本県の一人あたりの二酸化炭素排出量は、8.51トンCO<sub>2</sub>で、全国平均の9.79トンCO<sub>2</sub>に対して約15%程度少なくなっています。

全国値と比較すると、産業部門が少なく、運輸部門と民生家庭部門は多くなっています。また1998年と1990年についても2002年と同じ傾向となっています。

図表 1-16. 島根県と全国の一人あたり二酸化炭素排出量



### 1.3.6. その他の温室効果ガス排出量の推移

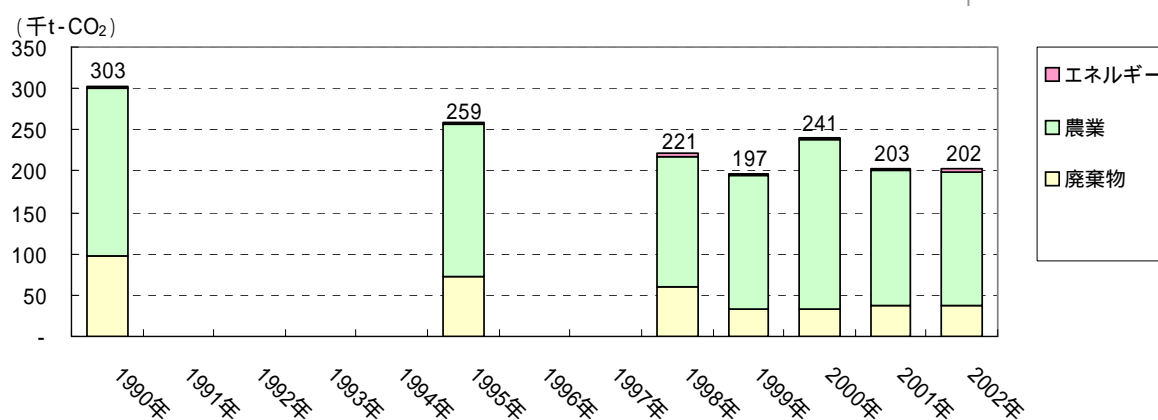
メタン、一酸化二窒素など二酸化炭素以外の温室効果ガスは、全体の約6.6%を占めています。

メタン、HFCs、PHCs、SF<sub>6</sub>については、近年減少傾向にあります。

#### メタン

水田面積や家畜飼養頭数及び廃棄物の埋立量の経年的な減少により、減少傾向にあります。

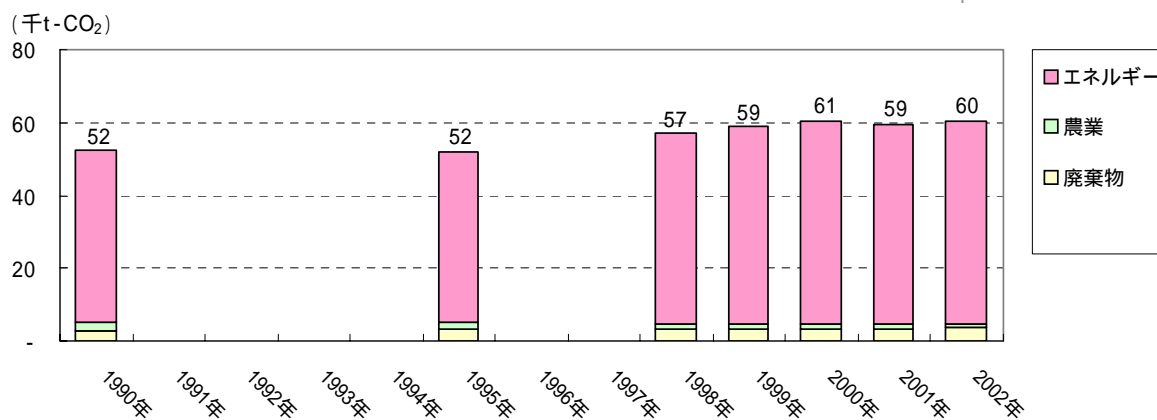
図表 1-17. メタンの排出量の推移



#### 一酸化二窒素

一酸化二窒素は二酸化炭素と同じく燃料の燃焼に伴う排出量の増加が大きく影響しており、1998年以降ほぼ同水準で推移しています。

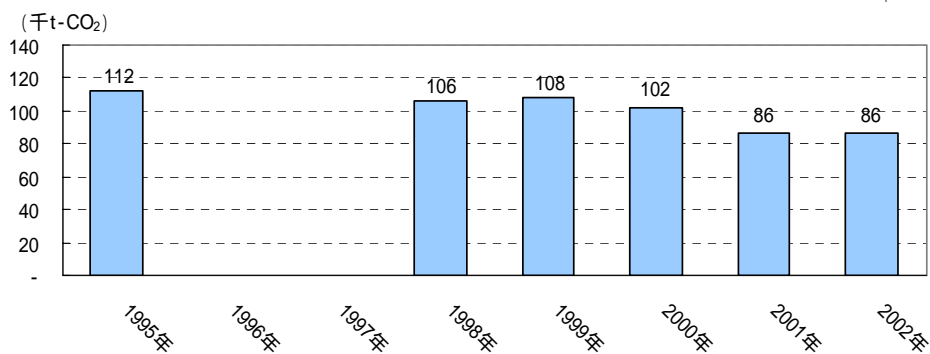
図表 1-18. 一酸化二窒素の排出量の推移



HFCs

HFCs は HCFC-22 製造時の副生物による排出量の経年的な減少により、減少傾向にあります。

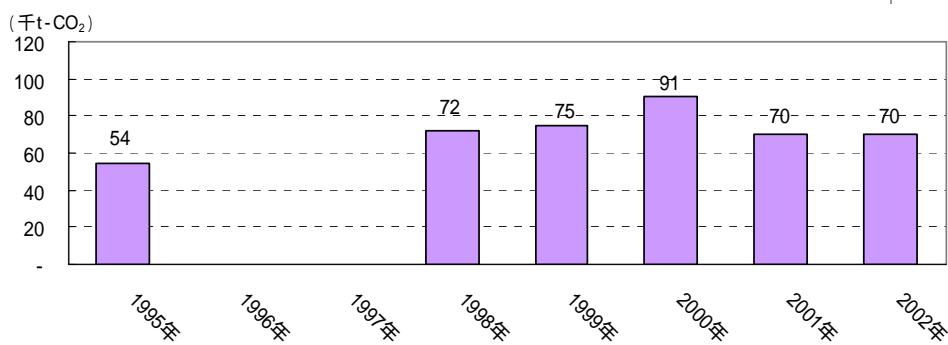
図表 1-19. HFCs の排出量の推移



PFCs

PFCs は半導体製造時に使用する溶剤からの排出量の減少により、減少傾向にあります。

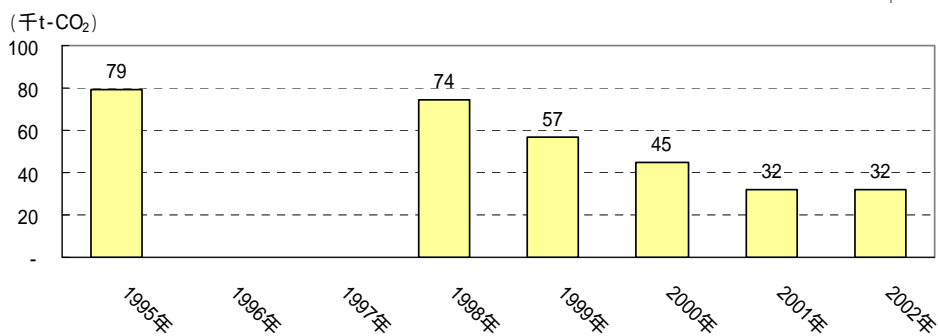
図表 1-20. PFCs の排出量の推移



SF<sub>6</sub>

SF<sub>6</sub> は電気絶縁ガス使用機器の製造に伴う排出量の減少により、大幅な減少傾向にあります。

図表 1-21. SF<sub>6</sub> の排出量の推移



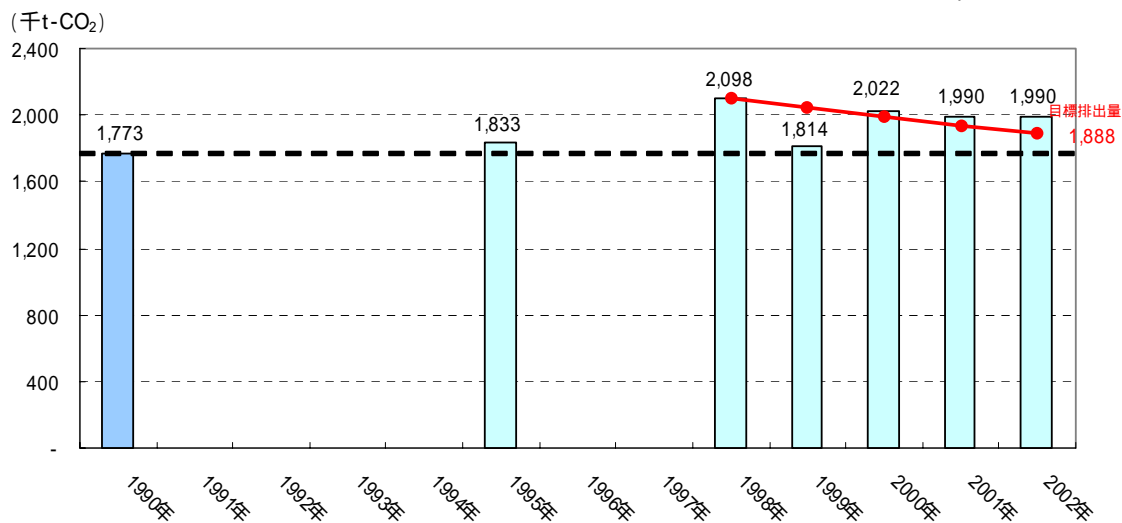
## 1.4. 部門別の二酸化炭素排出量

### 1.4.1. 産業部門の二酸化炭素排出量について

- 排出量は1998年まで増加傾向、1998年以降は減少傾向、2002年は前計画の第1ステップの目標排出量<sup>12)</sup>に対して102千トンCO<sub>2</sub>多くなっています。

12) 「前計画の第1ステップの目標排出量」については、「1-5. 前計画に対する評価」で説明しています。

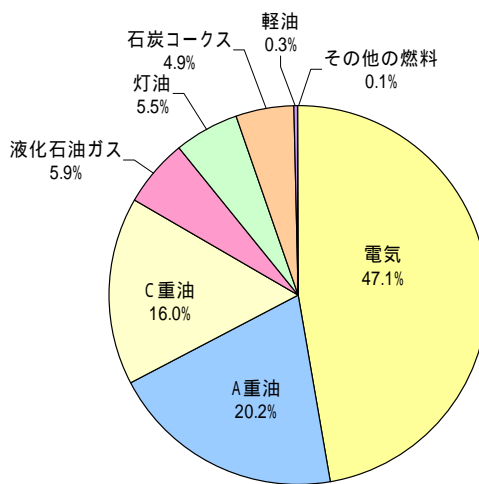
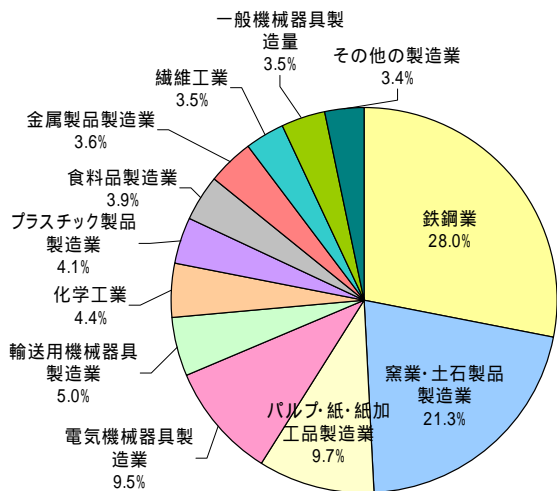
図表 1-22. 産業部門の二酸化炭素排出量の推移



- 業種別の内訳では鉄鋼業が28.0%と最も多く、ついで窯業・土石製品製造業21.3%と続いています。
- エネルギー種別の内訳では電気が47.1%と最も多く、ついでA重油20.2%、C重油16.0%と続いています。

図表 1-23. 業種別排出量の内訳 (2002年)

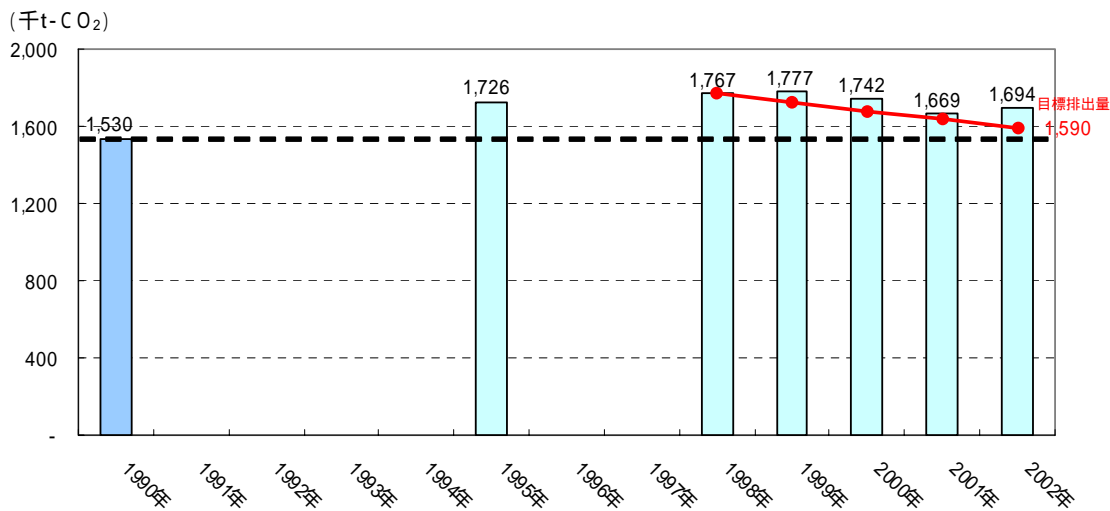
図表 1-24. エネルギー種別排出量の内訳 (2002年)



### 1.4.2. 運輸部門の二酸化炭素排出量の推移について

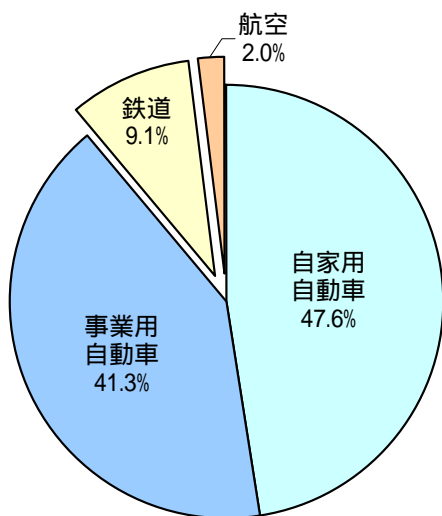
- 排出量は1999年まで増加傾向、1999年以降は減少傾向、2002年は前計画の第1ステップの目標排出量に対して104千トンCO<sub>2</sub>多くなっています。

図表 1-25. 運輸部門の二酸化炭素排出量の推移

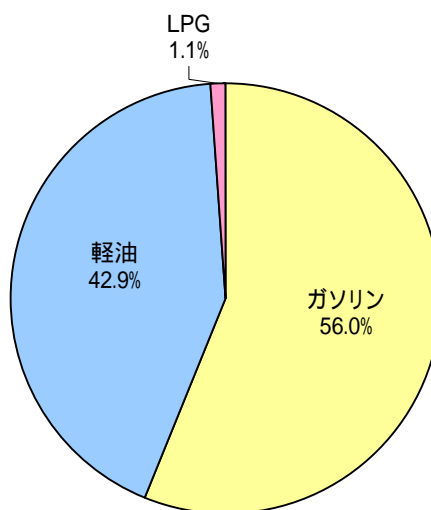


- 交通機関別の内訳では自動車全体が全体の約9割を占めており、その内訳は自家用が47.6%、事業用が41.3%となっています。
- 自動車のエネルギー種別の内訳ではガソリンが56.0%と最も多く、ついで軽油42.9%と続いています。

図表 1-26. 交通機関別排出量の内訳 (2002年)



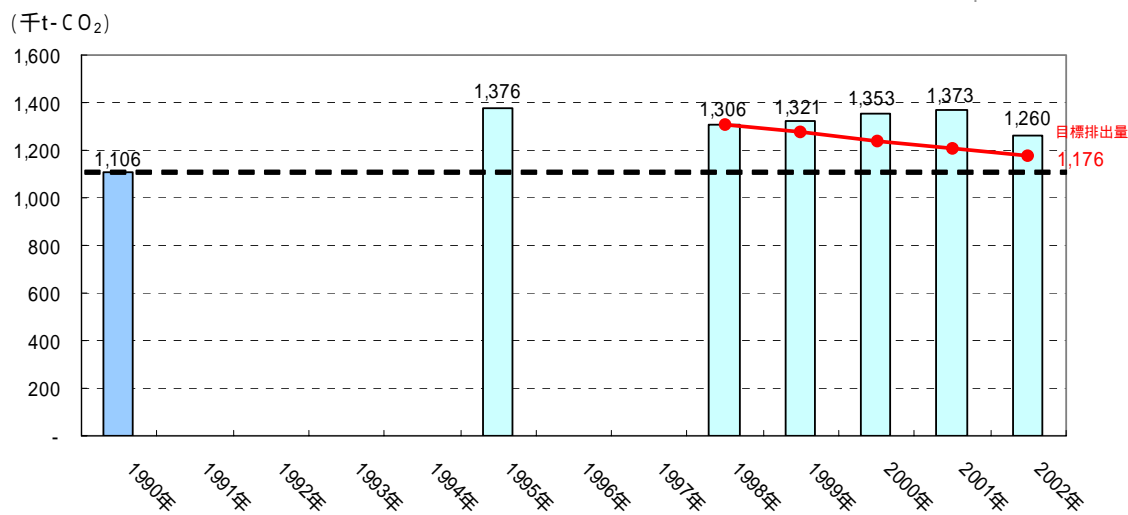
図表 1-27. 自動車のエネルギー種別排出量の内訳



### 1.4.3. 民生(家庭)部門の二酸化炭素排出量の推移について

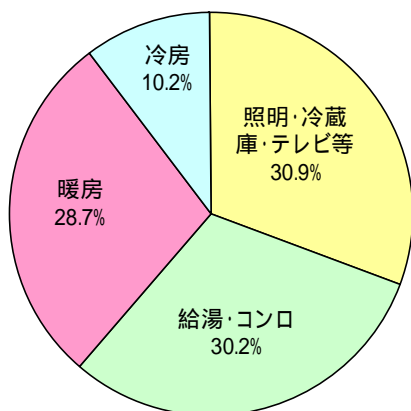
- 排出量は1995年まで増加傾向、その後2001年までほぼ横ばい、2002年は減少していますが、前計画の第1ステップの目標排出量に対して84千トンCO<sub>2</sub>多くなっています。

図表 1-28. 民生（家庭）部門の二酸化炭素排出量の推移

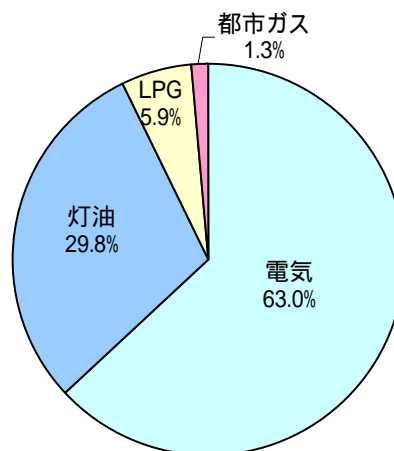


- 用途別の内訳では照明・冷蔵庫・テレビ等のコンセントものが30.9%と最も多く、ついで給湯・コンロの30.2%、暖房28.7%、冷房10.2%と続いています。
- エネルギー種別の内訳では電気が63.0%と最も多く、ついで灯油29.8%と続いています。

図表 1-29. 用途別排出量の内訳（2002年）



図表 1-30. エネルギー種別排出量の内訳（2002年）

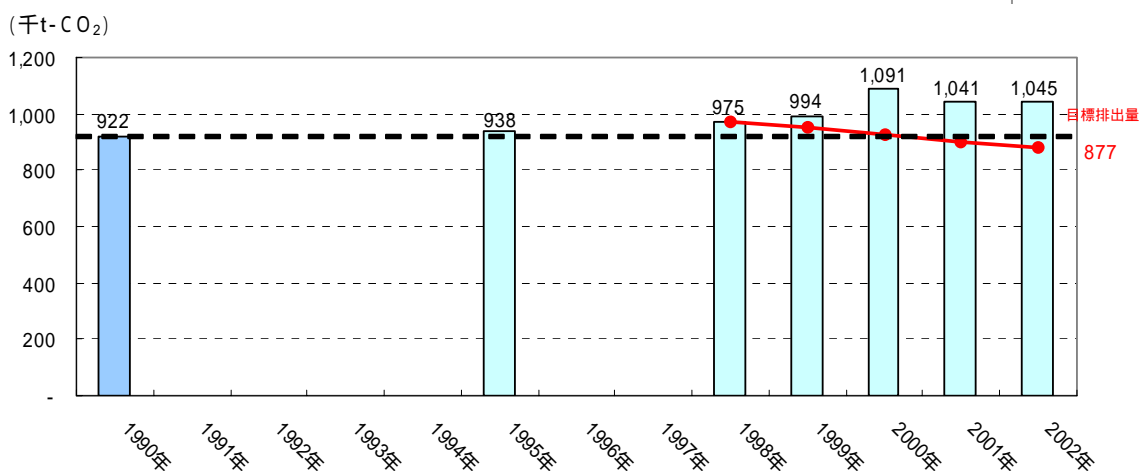




### 1.4.4. 民生(業務)部門の二酸化炭素排出量の推移について

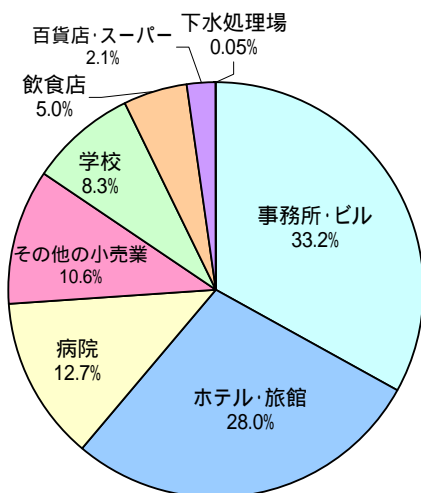
- 排出量は2000年まで増加傾向、2001年にやや減少し、2002年に再び増加しています。
- 2002年は前計画の第1ステップの目標排出量に対して168千トンCO<sub>2</sub>多くなっています。

図表 1-31. 民生(業務)部門の二酸化炭素排出量の推移

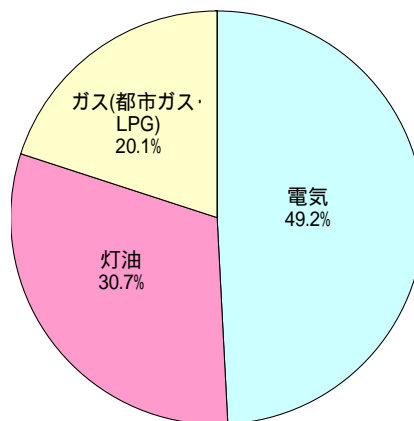


- 業種別の内訳では事務所・ビル等が33.2%と最も多く、ついでホテル・旅館が28.0%と続いています。
- エネルギー種別の内訳では電気が49.2%と最も多く、ついで灯油30.7%、ガス(都市ガス・LPG)が20.1%と続いています。

図表 1-32. 業種別排出量の内訳 (2002年)



図表 1-33. エネルギー種別排出量の内訳 (2002年)



## 1.5. 前計画に対する評価

### 1.5.1. 前計画の削減目標

前計画においては、京都議定書で定められた日本の削減目標及び近年の日本における二酸化炭素排出量の推移を踏まえ、削減目標を2つのステップで設定しました。

第1ステップでは「二酸化炭素排出量を2003年<sup>13</sup>において1998年の10%削減」、第2ステップでは京都議定書で定められた日本の削減目標を踏まえ、「二酸化炭素排出量を2010年において1990年の6%削減」をそれぞれ目標としています。

上記削減目標により、第1ステップでは2003年における1998年の排出量からの必要削減量を653.5千トンCO<sub>2</sub>としています。また、この削減量を各部門に一律10%で割り振り、各部門の目標削減量及び目標排出量を具体的に次表のように設定しています。

図表 1-34. 部門別削減目標量

単位: 千t-CO<sub>2</sub>

	1998年 基準年排出量	2003年 目標削減量 <sup>14</sup>	2003年 目標排出量
エネルギー転換部門	269.4	26.9	242.5
産業部門	2,097.8	209.8	1,888.0
運輸部門	1,766.9	176.7	1,590.2
民生家庭部門	1,306.3	130.6	1,175.7
民生業務部門	974.7	97.5	877.3
廃棄物部門	119.9	12.0	108.0
総合計 <sup>15</sup>	6,535.2	653.5	5,881.6

### 1.5.2. 削減目標の達成度

2002年の1998年に対する二酸化炭素の削減量は次表のように128.9千トンCO<sub>2</sub>で、1998年の2.0%削減にとどまっており、10%の削減目標を達成することは困難な状況にあります。

図表 1-35. 1998年と2002年の排出量の比較

単位: 千t-CO<sub>2</sub>

	1998年 排出量 A	2002年 排出量 B	増加量 <sup>16</sup> B-A	増減率(%) <sup>16</sup> (B-A)/A×100
エネルギー転換部門	269.4	289.5	20.1	7.4
産業部門	2,097.8	1,989.5	-108.3	-5.2
民生業務部門	974.7	1,044.5	69.8	7.2
民生家庭部門	1,306.3	1,260.4	-45.8	-3.5
運輸部門	1,766.9	1,694.0	-72.9	-4.1
廃棄物	119.9	128.3	8.4	7.0
総合計 <sup>15</sup>	6,535.2	6,406.3	-128.9	-2.0

13) 各種統計の発表年の違いから、現時点(2003年)の排出量は2002年の排出量となります。

14) 「目標削減量」は1998年排出量からの削減量です。

15) 図表中の数値は、有効数字の都合上、合計の端数が一致しない場合があります。

16) 「増加量」及び「増減率」がマイナスのものは削減されたものです。

### 1.5.3. 部門別の排出要因分析

このように、前計画において設定した目標 10%に対し、実際は 2.0%の削減にとどまりました。

削減目標を達成できなかった原因とそれに対する今後の主な取り組みの方向性を整理すると次のようになります（排出要因の分析の詳細については、資料 3.2 参照）。

#### 産業部門

産業部門ではやや減少が見られますが、この減少要因は企業のコスト意識の高まりによる省エネルギー対策の効果もありました。しかし、製造業の事業所数や出荷額の減少など景気の低迷（資図表 20 参照）を反映した不可抗力的なものも多く、新エネルギーや省エネ設備の導入、環境マネジメントシステムの構築など根本的な対策が求められます。

これらの対策が促進されるよう、省エネ設備導入に対する支援制度（資料 6 参照）や ESCO 事業について周知されることが必要です。

#### 運輸部門

運輸部門ではやや減少が見られます。この減少要因は景気の低迷による物流の落ち込みや軽自動車、低公害車、低燃費車などの燃費の良い自動車の普及（資図表 23 参照）が進んだことが考えられます。一方で公共交通機関が未発達という県内事情などから自家用自動車の保有台数が増えており（資図表 24 参照）、今後増加に転じる要因も存在します。

そのため公共交通機関の利用促進や低公害車、低燃費車の導入促進などの対策が重要かつ効果的であり、これら対策の促進を図るため、パークアンドライドの普及や低公害車、低燃費車の購入に対する補助や融資制度（資料 6 参照）が積極的に活用される必要があります。

#### 民生(家庭)部門

民生家庭部門では核家族化による世帯数の増加（資図表 27 参照）と新たな家電製品の普及（資図表 30 参照）あるいは一戸当たりの住居面積が大きい（資図表 28 参照）ことも要因となり、排出量は 1990 年に比べて増加しています。より多くの県民にこのような実態と取り組みの必要性について知ってもらうため、環境家計簿を使った取り組みの推進、並びに省エネルギー型家電製品や太陽光発電システムなどの新エネルギー設備の省エネルギーの有効性について普及啓発を図るとともに、更新時における購入や導入を促進する必要があります。また省エネ型ライフスタイルに変えていくためには、未来を担う子どもたちへの環境教育が最も重要な課題となります。

#### 民生(業務)部門

民生業務部門では事業所・ビルの増加（資図表 33 参照）やパソコン、コピー機などの OA 機器、空調機器などの電力消費機器の普及が増加要因となっています。この傾向は社会動向として今後も続くと考えられ、事務所・ビル等において省エネルギー型の OA 機器、空調機器への更新や建物の省エネ化が促進される必要があります。

中でも特に第 3 次産業を中心とした中小の事業所への対策が求められます。

#### 1.5.4. 前計画の課題と今後の方向性

前計画では各部門の排出実態や削減状況を考慮せず、必要削減量を各部門に一律10%で割り振ったため、部門毎の取り組みの進捗状況や削減可能性との整合性が図られていませんでした。今後は各部門の実情を反映し、現実に即した計画とする必要があります。

また、第1ステップの削減目標を達成できなかった背景には次のような課題が存在します。

なお、吸収源対策としての森林の整備・保全と利用については、前計画には位置づけられていなかったため、新計画ではその位置づけを行うとともに取り組みを強化する必要があります。

前計画策定当時はまだ地球温暖化防止活動推進センター及び推進員の制度はなく、計画に盛り込まれた内容を具体的に実行するための推進体制が確立されていませんでした。今後はこれらの制度を十分活用し、取り組みを実践していきます。

前計画においては、計画の進行管理を行う仕組みもなく、毎年把握される排出量を検証し、それを各主体の具体的な活動にフィードバックする手段がありませんでした。今後は進行管理のシステムを確立し、新たに設置する「島根県地球温暖化対策協議会」により、各主体間での協働を図ります。

このような推進体制の欠如もあり、これまでは県民や事業者に必要な情報提供を行うことができませんでした。今後は家庭や地域、学校や事業所などでの普及啓発を一層推進し、特に、子供の環境学習や大人の社会教育など環境教育に積極的に取り組み、各主体の意識の変革を図ります。

本県は面積の約8割が森林であり、国内有数の森林県です。国が京都議定書の目標値を達成するために、本県は大きな役割を担っています。森林による二酸化炭素の吸収量を県民の財産とするためにも、森林の整備・保全と利用について取り組んでいくことが必要です。

本県では従来から太陽光発電や風力発電など、新エネルギーの導入を推進してきたところですが、さらに一層の導入促進を図る必要があります。特に県内に豊富にある木質バイオマスの活用を図るために新たな利用対策に取り組む必要があります。