

**温室効果ガス排出量（平成 14 年）
調査業務**

報告書

平成 17 年 3 月
株式会社 数理計画

< 目 次 >

1 調査の概要.....	1
1.1 調査の目的と位置づけ.....	1
1.2 計画の基本事項と今回の調査	3
2 温室効果ガス排出状況.....	8
2.1 温室効果ガス算定手法.....	8
2.2 温室効果ガス排出状況.....	16
参考資料.....	32

1 調査の概要

1.1 調査の目的と位置づけ

(1) 調査の背景と目的

地球温暖化問題は、現代社会における日常的な生活や事業活動による環境負荷が原因と考えられており、その解決には、大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会経済構造を、循環を基調とした持続的発展が可能な姿に変えていくことが必要とされている。

青森県では、平成13年4月に「青森県地球温暖化防止計画」（以下、「計画」という。）を策定し、以下のような温室効果ガス削減目標を掲げて、県民・事業者・行政のパートナーシップを基本に地球温暖化対策への取組体制を確立し、具体的な取組を推進している。

【青森県地球温暖化防止計画の削減目標】

青森県内における2010年の温室効果ガス排出量を1990年（基準年）比で6.2%削減する。

2010年における個別指標を以下のように定める

	指 標 内 容	指 標 値
1	産業部門における生産額当たりのCO ₂ 排出量	40t-CO ₂ /千万円
2	運輸部門（乗用車）における世帯当たりのCO ₂ 排出量	2.3t-CO ₂ /世帯
3	民生部門家庭系における世帯当たりのCO ₂ 排出量	3.8t-CO ₂ /世帯
4	民生部門業務系における床面積当たりのCO ₂ 排出量	44kg-CO ₂ /m ²
5	エコライフ実践度	80%
6	省エネ住宅導入率	100%
7	コージェネレーション新規導入量	96,400kW

二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の基準年は1990年、代替フロン等の基準年は1995年とする。

本調査は、現況における計画の進捗状況を調査・把握し、同計画の見直し等を行うための基礎資料作成を目的とした。

(2) 本調査の位置づけ

計画は、図 1.1のように「青森県環境の保全及び創造に関する基本条例」（平成 8 年）に基づく、環境施策を総合的かつ計画的に推進するための「青森県環境計画」や、地球環境の保全に資する行動の指針として策定した「青森県地球環境保全行動計画（あおもりアジェンダ21）」における地球環境問題への取組の一環として、平成13年4月に策定されている。

本調査は、計画の進行管理の一環として、新たな基準や知見を考慮しつつ、現況における計画の進捗状況把握を行うことにより、今後の計画の見直しと進行管理体制の確立を目指している。

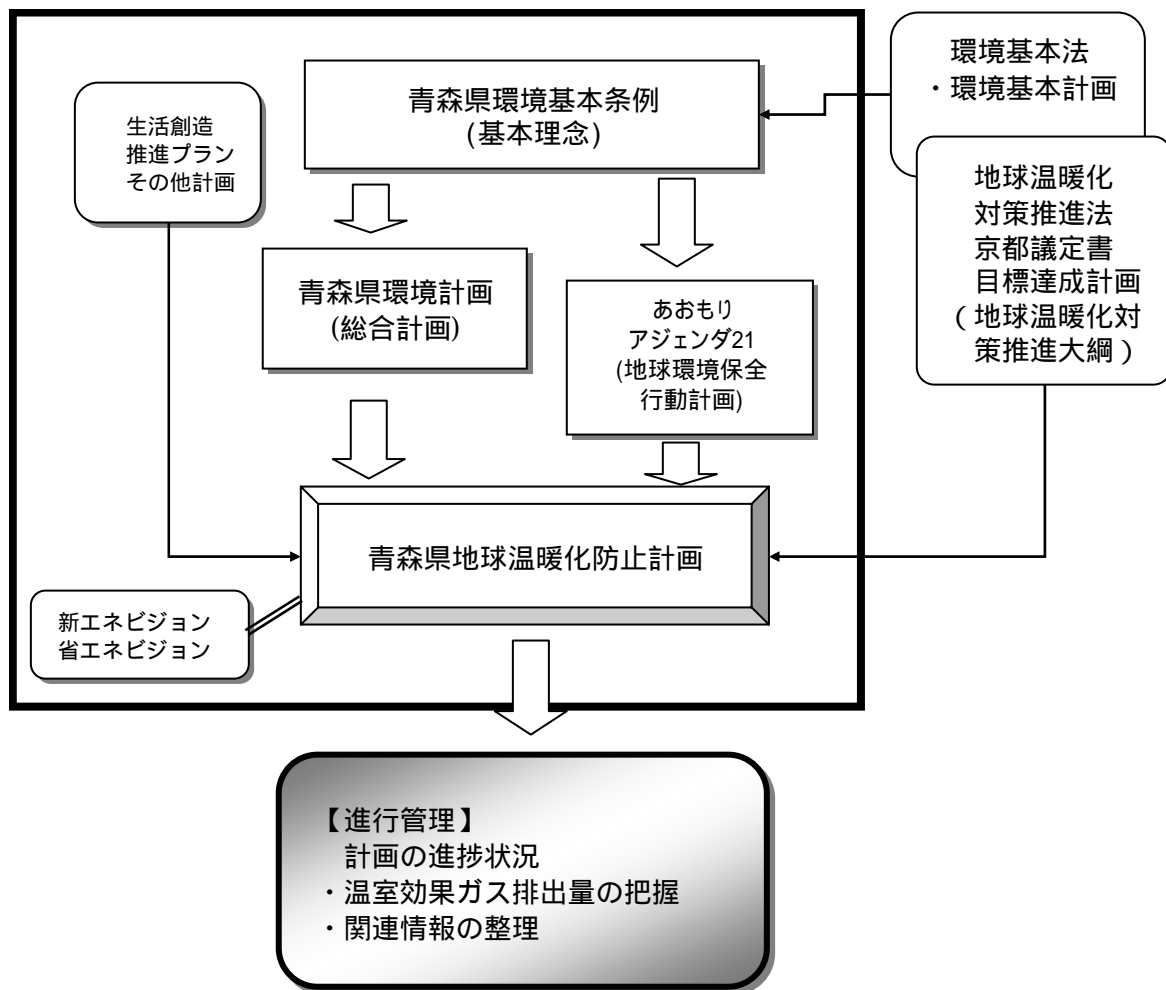


図 1.1 本調査の位置づけ

1.2 計画の基本事項と今回の調査

わが国では、温室効果ガス排出量を毎年公表しているが、これは京都議定書の取り決めに準じて報告されている国家インベントリに基づき作成されたものであり、その数値は毎年過去にさかのぼって更新されているため、「青森県地球温暖化防止計画」策定時に用いた全国排出量とは異なる数値が公表されている。また、「総合エネルギー統計」（エネ庁）の「エネルギーバランス表」が改訂され、わが国の排出量についても、過去にさかのぼって修正されている。

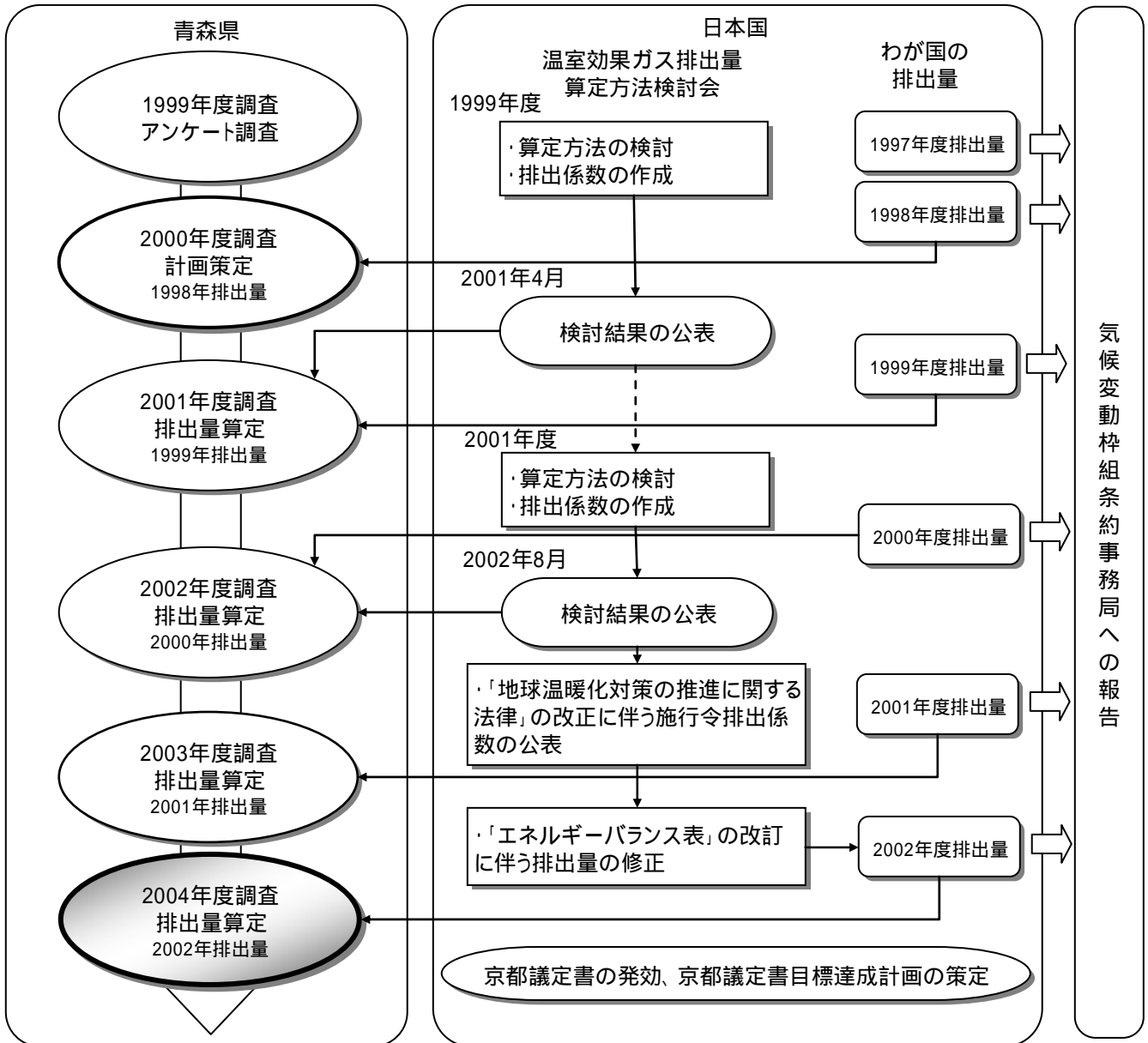


図 1.2 温室効果ガス排出量算定についてのフローと経緯

本県の温室効果ガス排出量のうち、全国の排出量を関連指標により按分して求めているものがあるが、そのベースとなる全国の排出量が、計画策定時と現在とで異なっているために、部分的に不整合が生じており、異なる基準によって算定された本県の排出量の数値を、そのまま比較することが合理的でないと判断されたため、2002年度の作業においては、本県の排出量についても、2002年度作業において、最新の手法・係数を採用して、過去にさかのぼっての更新を試みた。

策定時と改定後の算定において異なる条件は以下のようになっている。

項目	排出係数等	全国排出量
2000年度 作業 (計画策定 時)	<ul style="list-style-type: none"> 出典は「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務及び事業に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成11年8月、環境庁) 	<ul style="list-style-type: none"> 出典は「1998年度(平成10年度)の温室効果ガス排出量について」(平成12年9月)と「第2回日本国報告書」 (ただし、代替フロン等3ガスは潜在排出量)
2001年度 作業	<ul style="list-style-type: none"> 基準年及び1998年度の排出量はそのまま、1999年度排出量の算定について排出係数を変更して実施(排出係数の設定に合わせ、算定方法を一部修正) 排出係数の出典は「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」(平成12年9月、環境庁、ただし公表は平成13年4月) <p>【排出係数の変更】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 出典は「1999年度(平成11年度)の温室効果ガス排出量について」(平成13年7月)と「第2回日本国報告書」 (代替フロン等3ガスは実排出量)
2002年度 以降作業	<ul style="list-style-type: none"> 過去年の排出量を含め、2002年度時点での手法及び排出係数で算定のやり直し(2002年度実施済み)。 <p>【排出係数の全面変更】</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該年度の排出量について2002年度時点での手法及び排出係数で算定 出典は「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」(平成14年8月、環境省) 	<ul style="list-style-type: none"> 「日本の温室効果ガス排出量データ」(国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス) 国家インベントリ報告

したがって、基準年及び現況年の排出量は、計画策定時の数値とは異なっており、計画における目標達成状況を確認する際には注意が必要となる。

(1) 対象物質

計画の対象物質は、次の6種類の温室効果ガスとされている。今回の調査においてもこれらの温室効果ガスを算定の対象とした。

・二酸化炭素	(CO ₂)	} 代替フロン等
・メタン	(CH ₄)	
・一酸化二窒素	(N ₂ O)	
・ハイドロフルオロカーボン	(HFC)	
・パーフルオロカーボン	(PFC)	
・六フッ化硫黄	(SF ₆)	

(2) 対象地域

計画では本県全域を対象地域としており、今回の調査でも同様とした。

(3) 調査年度

2002年とした。

【基準年】

1990年 二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素

1995年 代替フロン等(HFC、PFC、SF₆)

【現況年】(今回調査対象)

2002年

(4) 温室効果ガスの排出源

今回調査では、計画策定時と同様に、以下の排出源を対象に温室効果ガスの算定を行った。

表 1.1 本調査で対象とした温室効果ガス主要発生源

温室効果ガス種類	部門等	主な発生源
二酸化炭素	エネルギー転換部門	電気事業者とガス事業者の自家消費
	産業部門	農林水産業、鉱業、建設業、製造業における燃料消費
	運輸部門	自動車、鉄道、国内船舶、国内航空機における燃料消費
	民生部門	家庭や事務所での電気、ガス、灯油等の消費
	工業プロセス	石灰石の使用に伴う排出
	廃棄物	一般廃棄物・産業廃棄物の焼却
メタン	エネルギー	二酸化炭素のエネルギー転換・産業・運輸・民生の各部門と同様
	農業	牛などの家畜の反すう、水田の嫌気性状態からの発生等
	廃棄物	一般廃棄物・産業廃棄物の焼却
一酸化二窒素	エネルギー	二酸化炭素のエネルギー転換・産業・運輸・民生の各部門と同様
	有機溶剤等の使用	医療用の笑気ガスの使用
	農業	牛などの家畜のふん尿、窒素肥料の施用
	廃棄物	一般廃棄物・産業廃棄物の焼却
代替フロン等	HFC	カーエアコン等の冷媒、工業用エアゾール等
	PF ₆	電子機械製造での半導体エッチング、洗浄・乾燥等
	SF ₆	電力絶縁用ガス、半導体クリーニング等

(5) 目標達成状況

計画では温室効果ガス排出量を2010年までに1990年比6.2%削減することを目標としている。今回調査の結果、2002年における温室効果ガス排出量は17,992千t-CO₂であり、1990年排出量比21.4%増加という結果となった。目標を達成するためには、温室効果ガス全体で4,092千t-CO₂の削減が必要となる。

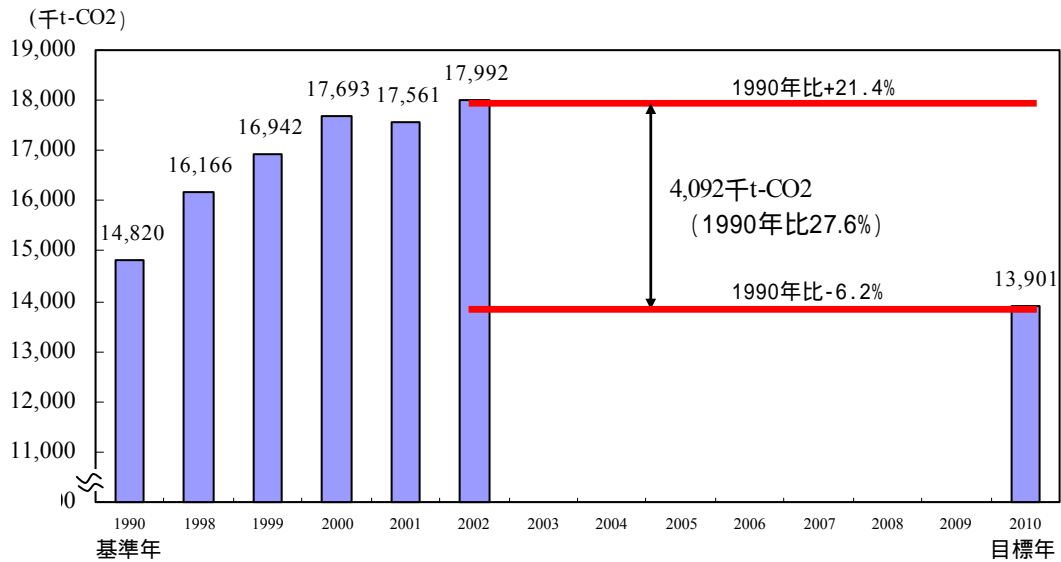


図 1.3 目標達成イメージ

2 温室効果ガス排出状況

2.1 温室効果ガス算定手法

(1) 算定手法の概要

算定フロー

温室効果ガスの算定方法には、ボトムアップ方式とトップダウン方式がある。
本調査では、温室効果ガスの排出に関わる県内のエネルギー消費量等（活動量という）が把握できる場合は、その量に排出係数をかけるボトムアップ方式を採用し、把握できない場合は、全国の排出量を各種統計指標により青森県に按分するトップダウン方式を採用して、現況排出量の算定を行っている。

また、二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出量については、排出量に地球温暖化係数を乗じて、二酸化炭素の量に換算している。

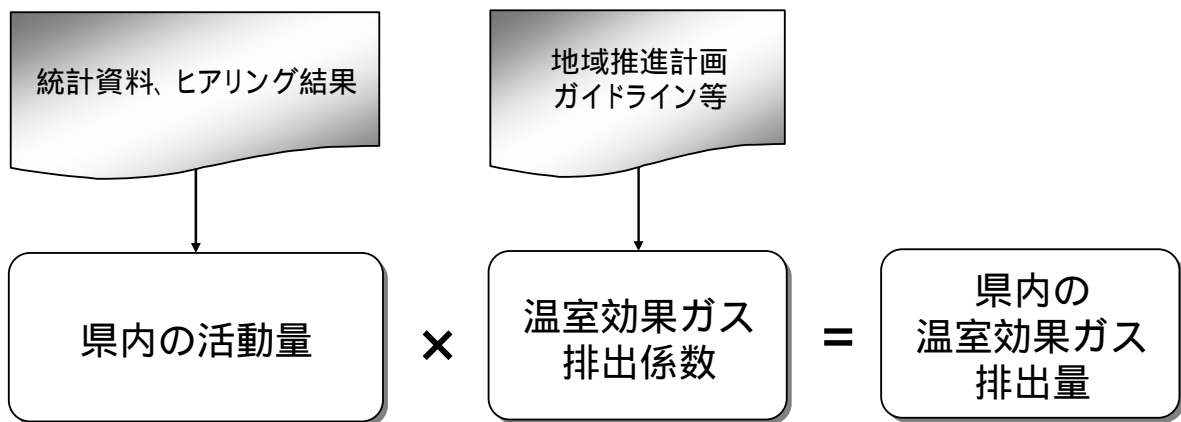


図 2.1 ボトムアップ方式の算定フロー

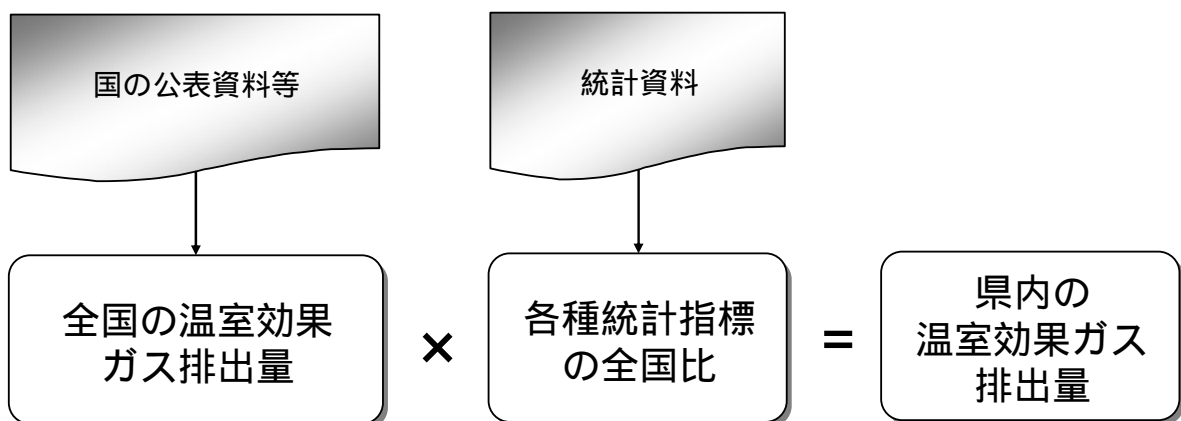


図 2.2 トップダウン方式の算定フロー

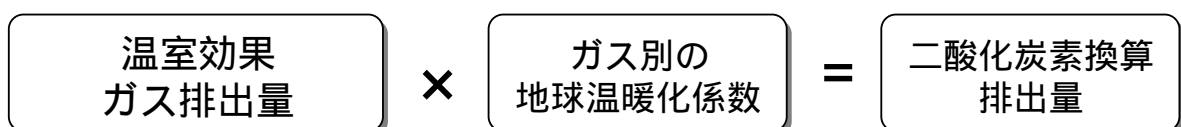


図 2.3 二酸化炭素への換算フロー

二酸化炭素排出量算定手法

二酸化炭素の排出量は「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」（平成5年8月・環境庁地球環境部）（以下、「地域推進計画ガイドライン」という）に基づき算定を行った。ただし、ヒアリング結果等から、より地域の実状に即した活動量が把握可能な場合には、そちらを採用して算定精度の向上を図っている。

また、昨年度からの変更点は、製造業からの排出量の算定方法となる。

表 2.1 二酸化炭素の算定方法概要

部 門		算定方法
エネルギー 転換部門	電気事業者	火力発電所内で使用された燃料別消費量を「電力需給の概要」より把握し、所内率を乗じて二酸化炭素排出量に換算する。 (燃料別消費量) × (所内率) × (排出係数)
	ガス事業者	ガス供給元の自家消費分を「ガス事業統計年報」より把握し、二酸化炭素排出量に換算する。 (自家消費量) × (排出係数)
産業部門	農林水産業	農林水産業で使用された全国の燃料別消費量を「エネルギーバランス表」より把握し、農林業は農業算出額の全国比（農林水産省資料）、水産業は動力漁船総トン数の全国比（「漁業動態統計年報」）を用いて按分し、二酸化炭素排出量に換算する。また、電力消費量は、事業者へのヒアリングより把握する。 燃料：(全国の燃料別消費量) × (指標量の全国比) × (排出係数) 電力：(電力消費量) × (排出係数)
	鉱業	青森県の鉱業で使用された燃料別消費量を「石油等消費構造統計表（商鉱工業）」より把握し、二酸化炭素排出量に換算する。ただし、鉱業の数値は 1997 年以降、統計から除外されているため、鉱工業生産指数で補正を行う。 電力は「青森県統計年鑑」に示された数値を採用する。 燃料：(燃料別消費量) × (生産指数による補正係数) × (排出係数) 電力：(電力消費量) × (排出係数)
	建設業	建設業で使用された全国の燃料別消費量を「エネルギーバランス表」より把握し、着工床面積の全国比（「建設統計年報」）を用いて按分し、二酸化炭素排出量に換算する。また、電力消費量は、事業者へのヒアリングより把握する。 燃料：(全国の燃料別消費量) × (着工床面積の全国比) × (排出係数) 電力：(電力消費量) × (排出係数)
	製造業	【2001 年までの排出量】 製造業で使用された燃料別消費量と電力消費量を「石油等消費構造統計表（商鉱工業）」より把握し、二酸化炭素排出量に換算する。ただし、原料用石油製品の中で燃焼用途に用いられている分を燃焼消費率で補正する。また、この消費量は、従業員 30 人以上の事業所を対象としているため、全事業所を対象とした値に補正する。 (燃料別消費量) × $\frac{\text{全事業所の製造品出荷額}}{\text{従業員 30 人以上の事業所の製造品出荷額}}$ × (排出係数) 【2002 年度以降の排出量】 前年度のエネルギー消費量に「石油等消費動態統計」の調査結果や鉱工業生産指数等で補正を行い、当年度のエネルギー消費量を推計し、排出係数を乗じて排出量を求める。

表 2.1 二酸化炭素の算定方法概要（続き）

部 門		算定方法
運輸部門	自動車	<p>「道路交通センサス一般交通量調査」から青森県の車種別走行量を求め、燃費（「運輸関係エネルギー要覧」と燃料別保有台数比（「自動車保有車両数」）を乗じて燃料別消費量を算出し、二酸化炭素排出量に換算する。 走行量は、1999年のセンサス結果と自動車保有台数から2002年分を推計した。</p> <p>$(\text{車種別年間走行量}) \times (\text{車種別燃費}) \times (\text{燃料別保有台数比}) \times (\text{排出係数})$</p>
	鉄道・船舶	<p>鉄道における全国の燃料別消費量を「鉄道統計年報」より把握し、輸送トン数・輸送人員の全国比（「貨物・旅客地域流動調査」）を用いて按分し、二酸化炭素排出量に換算する。 船舶における全国の燃料別消費量を「内航船舶輸送統計年報」および「国内旅客船舶燃料別消費量の推移」より把握し、輸送トン数・輸送人員の全国比（「港湾統計（年報）」および「旅客地域流動調査」）を用いて按分し、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>貨物：$(\text{全国の貨物分燃料別消費量}) \times (\text{輸送トン数の全国比}) \times (\text{排出係数})$ 旅客：$(\text{全国の旅客分燃料別消費量}) \times (\text{輸送人員数の全国比}) \times (\text{排出係数})$</p>
	航空	<p>航空における燃料別消費量を「空港管理状況調書」より把握し、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>$(\text{空港燃料消費量}) \times (\text{排出係数})$</p>
民生部門	家庭系	<p>家庭における電力を事業者へのヒアリング、都市ガス消費量を「青森県統計年鑑」、プロパンガス消費量を「LPガス資料年報」、灯油消費量を「家計調査年報」より把握し、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>電気・都市ガス：$(\text{消費量}) \times (\text{排出係数})$ プロパンガス：$(\text{家庭業務用消費量}) \times (\text{家庭用の比率}) \times (\text{排出係数})$ 灯油：$(1 \text{世帯あたり灯油消費量}) \times (\text{世帯数}) \times (\text{排出係数})$</p>
	業務系	<p>業務における電力消費量を総消費量から他の部門での消費量を差し引いて把握し、都市ガス消費量を「青森県統計年鑑」、プロパンガス消費量を「LPガス資料年報」より把握し、灯油消費量を「家計調査年報」より総消費量から他の部門での消費量を差し引いて、重油消費量を「大気汚染物質排出量総合調査」の燃料使用量より求め、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>電気：$(\text{青森県総諸消費量}) - (\text{電気消費量}) \times (\text{排出係数})$ 都市ガス：$(\text{商業用消費量}) + (\text{公用消費量}) \times (\text{排出係数})$ プロパンガス：$(\text{家庭業務用消費量}) - (\text{家庭用消費量}) \times (\text{排出係数})$ 灯油：$(\text{青森県総諸消費量}) - (\text{灯油消費量}) \times (\text{排出係数})$ 重油：$(\text{重油消費量}) \times (\text{排出係数})$</p>
工業プロセス	石灰石	<p>セメント製造時に消費する石灰石の量及び鉄鋼業で使用される石灰石の量を事業者からのヒアリング等により把握し、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>$(\text{石灰石消費量}) \times (\text{排出係数})$</p>
廃棄物	一般廃棄物	<p>焼却処分されている一般廃棄物の処理量（プラスチック、ゴム・皮革類）を把握し、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>$(\text{一般廃棄物焼却処理量}) \times (\text{排出係数})$</p>
	産業廃棄物	<p>焼却処分されている産業廃棄物の処理量（廃プラスチック、廃油）を把握し、二酸化炭素排出量に換算する。</p> <p>$(\text{産業廃棄物焼却処理量}) \times (\text{排出係数})$</p>

メタン排出量算定手法

メタンについては、活動量が把握可能な項目については積み上げ（ボトムアップ方式）により排出量を算定し、それ以外の項目では全国値からの按分（トップダウン方式）により排出量を算定する。

表 2.2 メタンの算定方法概要

区 分		算定方法
メタン	燃焼	<p>燃焼からの排出量は、産業部門では「排出量総合調査」より把握した燃料別消費量を、自動車では「道路交通センサス一般交通量調査」より把握した走行量を、鉄道・船舶・航空では二酸化炭素排出量算定に用いた燃料別消費量をもとに排出量に換算する。</p> <p>産業 : (燃料別消費量) × (排出係数) 自動車 : (走行量) × (排出係数) 鉄道等 : (燃料別消費量) × (排出係数)</p>
	工業プロセス	<p>工業プロセスからの排出量は、全国の排出量を化学工業の製造品出荷額の全国比（「地球環境保全に関する関係閣僚会議資料」）を用いて按分し、排出量に換算する。</p> <p>(全国の排出量) × (化学工業の製造品出荷額の全国比)</p>
	農業	<p>家畜および稲作からの排出量は、家畜頭数および水稻面積を「青森県統計年鑑」よりそれぞれ把握し、排出量に換算する。また、青森県の農業廃棄物焼却からの排出量は、全国の排出量（「地球環境保全に関する関係閣僚会議資料」）を田の経営面積の全国比（「耕地および作付面積統計」）を用いて按分し、排出量に換算する。</p> <p>家畜 : (家畜頭数) × (排出係数) 稲作 : (水稻面積) × (排出係数) 農業廃棄物焼却 : (全国排出量) × (田の経営面積の全国比)</p>
	廃棄物	<p>廃棄物部門からの排出量は、埋立については埋立処分量、焼却については焼却量、下水処理については下水処理量をそれぞれ把握し、排出量に換算する。</p> <p>廃棄物埋立 : (埋立処分量) × (分解率) × (排出係数) 廃棄物焼却 : (廃棄物焼却量) × (排出係数) 下水処理 : (下水処理量) × (排出係数)</p>

一酸化二窒素排出量算定手法

一酸化二窒素については、メタンと同様、活動量が把握可能な項目については積み上げ（ボトムアップ方式）により排出量を算定し、それ以外の項目では全国値からの按分（トップダウン方式）により排出量を算定する。

表 2.3 一酸化二窒素の算定方法概要

区 分		算定方法
一酸化二窒素	燃焼	<p>燃焼からの排出量は、産業部門では「排出量総合調査」より把握した燃料別消費量を、自動車では「道路交通センサス一般交通量調査」より把握した走行量を、鉄道・船舶では二酸化炭素排出量算定に用いた燃料別消費量をもとに排出量に換算する。</p> <p>産業：（燃料別消費量）×（排出係数） 自動車：（走行量）×（排出係数） 鉄道等：（燃料別消費量）×（排出係数）</p>
	医療用ガス	<p>医療用ガスの使用に伴う排出量は、全国の医療用ガス使用の伴う排出量（「地球環境保全に関する関係閣僚会議資料」）を病床数の全国比（「医療施設調査・病院報告」）を用いて按分し、排出量に換算する。</p> <p>（全国の排出量）×（病床数の全国比）</p>
	農業	<p>家畜からの排出量は、家畜頭数を「青森県統計年鑑」より把握し、排出量に換算する。また、農業土壌および農業廃棄物焼却からの排出量は、全国の排出量（「地球環境保全に関する関係閣僚会議資料」）をそれぞれ畑の経営耕地面積の全国比、田の経営面積の全国比（「耕地および作付面積統計」）を用いて按分し、排出量に換算する。</p> <p>家畜：（家畜頭数）×（排出係数） 農業土壌：（全国排出量）×（畑の経営耕地面積の全国比） 農業廃棄物焼却：（全国排出量）×（田の経営面積の全国比）</p>
	廃棄物	<p>青森県の廃棄物部門からの排出量は、焼却量を排出量に換算する。</p> <p>廃棄物焼却：（廃棄物焼却量）×（排出係数）</p>

代替フロン等排出量算定手法

青森県には代替フロン等の排出実態調査結果がないため、全国排出量を各種指標を用いて按分することで、県内の排出量の算定を行っている（トップダウン方式）。ただし、代替フロン等の製造にかかる排出については、青森県では実績がないため0とした。

表 2.4 ハイドロフルオロカーボン（HFC）の算定方法概要

区 分		算定方法
代替フロン等	H F C	<p>H F Cの排出量は、環境省発表の全国の排出量を用いて算定しており、カーエアコンについては自動車保有台数の全国比（「自動車保有車両数」）、業務用低温機器については卸売・小売業・飲食店の事業所数の全国比（「事業所・企業統計調査報告」）、冷蔵庫等については世帯数の全国比（「国勢調査報告書」）を用いてそれぞれ按分する。</p> <p>カーエアコン : (全国の排出量) × (自動車保有台数の全国比) 業務用低温機器 : (全国の排出量) × (卸・小売・飲食店事業所数の全国比) 冷蔵庫等 : (全国の排出量) × (世帯数の全国比)</p>
	P F C	<p>P F Cの排出量は、環境省発表の全国の排出量を用いて算定しており、電気機械器具製造業の製造品出荷額の全国比（「工業統計表」）を用いて按分する。</p> <p>(全国の排出量) × (電気機械器具製造業の製造品出荷額の全国比)</p>
	S F ₆	<p>S F ₆の排出量は、環境省発表の全国の排出量を用いて算定しており、絶縁体については電力消費量の全国比、洗浄については電気機械器具製造業の製造品出荷額の全国比（「工業統計表」）を用いてそれぞれ按分する。</p> <p>絶縁体 : (全国排出量) × (電力消費量の全国比) 洗浄 : (全国排出量) × (電気機械器具製造業の製造品出荷額の全国比)</p>

二酸化炭素排出係数

二酸化炭素排出係数は「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」（2002年8月、環境省）に記載されている値を用いた。

表 2.5 二酸化炭素排出係数一覧

エネルギー種類	CO2 排出係数 (kg-CO2/MJ)	発熱量	
		数値	単位
石炭	0.090	26.6	MJ/kg
石炭コークス	0.108	30.1	MJ/kg
原油	0.0689	38.2	MJ/L
天然ガス	0.051	35.3	MJ/m ³
液化天然ガス(LNG)	0.0507	54.5	MJ/kg
ガソリン	0.0688	34.6	MJ/L
ナフサ	0.0652	34.1	MJ/L
ジェット燃料	0.067	36.7	MJ/L
灯油	0.0685	36.7	MJ/L
軽油	0.0692	38.2	MJ/L
A重油	0.0716	39.1	MJ/L
B重油	0.072	40.4	MJ/L
C重油	0.0716	41.7	MJ/L
潤滑油	0.072	40.2	MJ/L
その他石油製品	0.076	35.6	MJ/L
製油所ガス	0.0537	44.9	MJ/m ³
オイルコークス	0.093	35.6	MJ/kg
液化石油ガス(LPG)	0.0585	50.2	MJ/kg
買電*	0.1131	3.6	MJ/kWh
都市ガス	0.0513	41.1	MJ/m ³
改質生成油	0.0652	34.1	MJ/L
コークス炉ガス	0.0403	21.1	MJ/m ³
高炉ガス	0.108	3.41	MJ/m ³
転炉ガス	0.108	8.41	MJ/m ³
電気炉ガス	0.108	8.41	MJ/m ³
N G L	0.068	35.3	MJ/L
練・豆炭	0.09	23.9	MJ/kg

* 買電による温室効果ガスの排出については電気事業連合会が公表している排出係数を使用して算定を行った（「電気事業における環境行動計画」より）。

地球温暖化係数

温室効果ガスは、種類によって大気中の寿命（分解されて消えてしまうまでの期間）に違いがあるため、地球温暖化への影響は期間によって変動する。下表の地球温暖化係数は、100年間の影響をCO2を1.0とし相対値として表したもので、種類の異なる温室効果ガスをその影響の強さから同列に扱うための係数として用いられている。

表 2.6 地球温暖化係数

温室効果ガス	地球温暖化係数
二酸化炭素 (CO2)	1
メタン (CH4)	21
一酸化二窒素 (N2O)	310
トリフルオロメタン (HFC-23)	11,700
ジフロオロメタン (HFC32)	650
フルオロメタン (HFC-41)	150
1・1・1・2・2-ペンタフルオロエタン (HFC-125)	2,800
1・1・2・2-テトラフルオロメタン (HFC-134)	1,000
1・1・1・2-テトラフルオロメタン (HFC-134a)	1,300
1・1・2-トリフルオロエタン (HFC-143)	300
1・1・1-トリフルオロエタン (HFC-143a)	3,800
1・1-ジフルオロエタン (HFC-152a)	140
1・1・1・2・3・3・3-ヘプタフルオロプロパン (HFC-227ea)	2,900
1・1・1・3・3・3-ヘキサフルオロプロパン (HFC-236fa)	6,300
1・1・2・2・3 ペンタフルオロプロパン (HFC-245ca)	5,600
1・1・1・2・3・4・4・5・5・5-デカフルオロプロパン (HFC-43-10mee)	1,300
パーフルオロメタン (PFC-14)	6,500
パーフルオロエタン (PFC-116)	9,200
パーフルオロプロパン (PFC-218)	7,000
パーフルオロブタン (PFC-31-10)	7,000
パーフルオロシクロブタン (PFC-c318)	8,700
パーフルオロペンタン (PFC-41-12)	7,500
パーフルオロヘキサン (PFC-51-14)	7,400
六フッ化硫黄 (SF6)	23,900

「IPCC 第2次評価報告書」より

2.2 温室効果ガス排出状況

(1) 概要

2002年の温室効果ガス別排出状況

現況における本県の温室効果ガス排出量は、17,992千t-CO₂である。

物質別の寄与率では、二酸化炭素が94.4%でエネルギー消費に伴う排出が大部分を占めている。

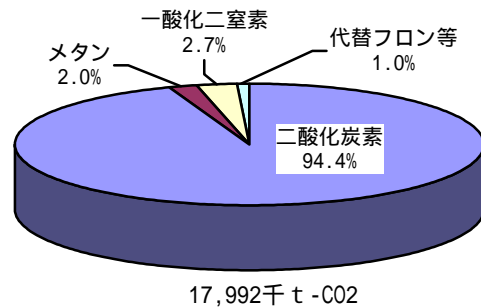


図 2.4 青森県の温室効果ガス排出量（2002年）

【青森県と全国の温室効果ガスの排出特性比較】

青森県域からの温室効果ガス排出量は、全国排出量1,330.8百万t-CO₂の1.35%を占めている。

温室効果ガスの種類別寄与率は全国とほぼ同じ割合になった。

人口1人当たりの温室効果ガス排出量を全国と比較すると、青森県は12.3t-CO₂/人で全国10.4t-CO₂/人の1.17倍となった。

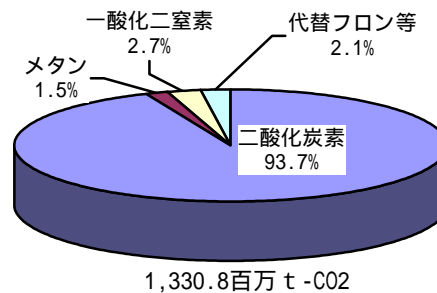


図 2.5 全国の温室効果ガス排出量（2002年度）

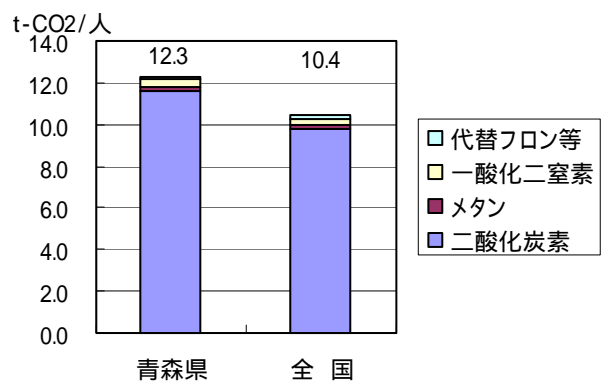


図 2.6 人口一人当たりの温室効果ガス排出量（2002年）

温室効果ガス排出量の推移

現況排出量を1990年（代替フロン類は1995年）と比較すると、1990年が14,820千t-CO₂、1998年が16,166千t-CO₂、1999年は16,942千t-CO₂、2000年は17,693千t-CO₂、2001年は17,561千t-CO₂、2002年は17,992千t-CO₂であった。排出量は2001年より431千t-CO₂増加している。また、1990年と比較すると1.21倍であった。

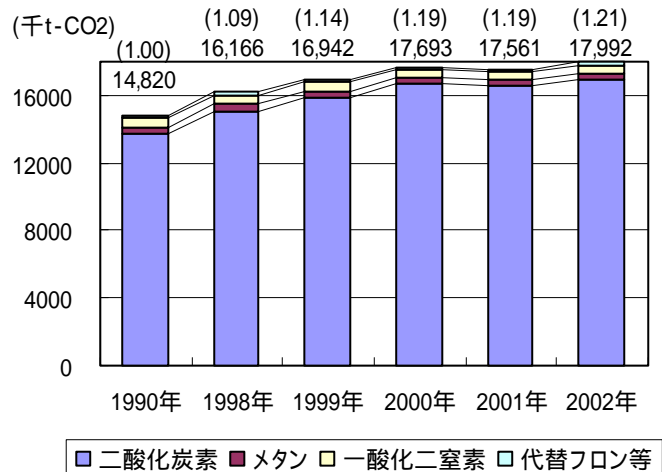


図 2.7 青森県の温室効果ガス排出量の推移

表 2.7 青森県における温室効果ガス排出量及び構成比

		1990	1998	1999	2000	2001	2002	1990年比 伸び率
二酸化炭素	千 t-CO ₂	13,696	15,068	15,903	16,679	16,569	16,977	1.24
	%	92.42%	93.21%	93.87%	94.27%	94.35%	94.36%	
メタン	千 t-CO ₂	437	395	372	362	353	351	0.80
	%	2.95%	2.45%	2.20%	2.05%	2.01%	1.95%	
一酸化二窒素	千 t-CO ₂	517	496	494	493	494	493	0.95
	%	3.49%	3.07%	2.92%	2.79%	2.81%	2.74%	
代替フロン等	千 t-CO ₂	170	207	172	159	145	172	1.01
	%	1.15%	1.28%	1.02%	0.90%	0.83%	0.96%	
計	千 t-CO ₂	14,820	16,166	16,942	17,693	17,561	17,992	1.21

注) 代替フロン等の1990年における数値は1995年の値

【全国の排出量推移】

政府による発表では、全国の2002年における温室効果ガス排出量は、1990年に比べ7.6%の増加としている。

ただし、政府は毎年全国の排出量を公表しているが、過去に発表した数値を訂正することがあるので、注意が必要である。

表 2.8 全国における温室効果ガス排出量及び構成比

		1990	1998	1999	2000	2001	2002	1990年比 伸び率
二酸化炭素	百万 t-CO ₂	1,122	1,195	1,228	1,239	1,214	1,248	1.11
メタン	百万 t-CO ₂	25	22	21	21	20	20	0.79
一酸化二窒素	百万 t-CO ₂	40	41	35	38	35	35	0.88
代替フロン等*	百万 t-CO ₂	50	49	44	39	33	28	0.57
計	百万 t-CO ₂	1,237	1,307	1,328	1,337	1,302	1,331	1.08

出典：「2002年度（平成14年度）の温室効果ガス排出量について」（環境省発表）

*：代替フロン等の1990年における数値は1995年の値

(2) 二酸化炭素

温室効果ガス全体の94%を占める二酸化炭素について、部門別排出特性やさらに詳細な細目別排出特性をみる。

排出状況

a) 概要

青森県における2002年の二酸化炭素排出量は16,977千t-CO₂となった。

部門別では、産業部門の割合が50.5%と最も高くなった。次いで民生部門24.1%、運輸部門16.3%となっている。

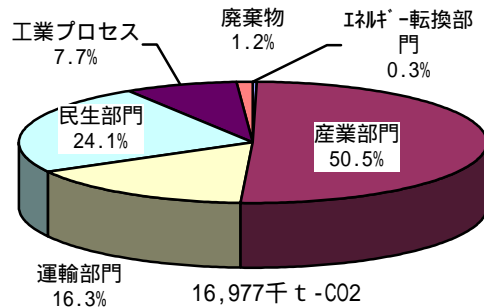


図 2.8 青森県の二酸化炭素排出量

【青森県と全国の二酸化炭素の排出特性比較】

青森県の二酸化炭素排出量は、全国排出量1,247.6百万t-CO₂の1.36%を占める。

全排出量に占める産業部門の排出量割合は、青森県が50.5%、全国が37.5%と、青森県の方が全国より高くなっている。

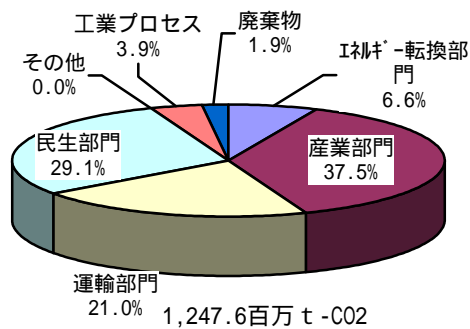


図 2.9 全国の二酸化炭素排出量 (2002 年度)

人口1人当たり排出量を比較すると、青森県は11.6t-CO₂/人、全国9.8t-CO₂/人と青森県の方がやや大きくなっている。しかし、産業部門を除く合計では、青森県5.7t-CO₂/人、全国6.1t-CO₂/人と同程度の結果となった。

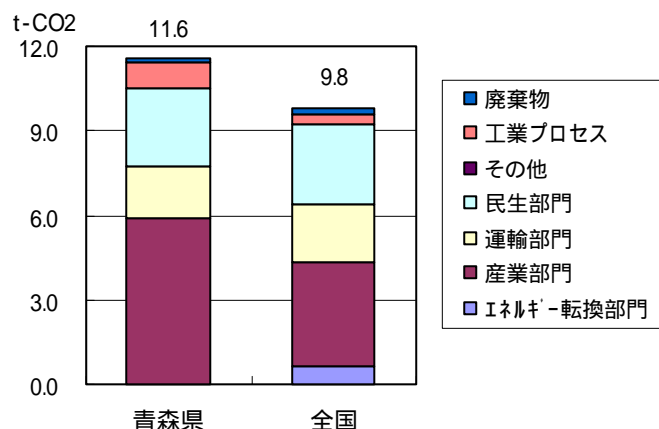


図 2.10 人口一人当たりの二酸化炭素排出量 (2002 年)

b) 推移

2002年の排出量を1990年（代替フロン等は1995年）と比較すると、1990年が13,696千t-CO₂、1998年が15,068千t-CO₂、1999年が15,903千t-CO₂、2000年は16,679千t-CO₂、2001年は16,596千t-CO₂、2002年は16,977千t-CO₂で、1990年と比較して1.24倍の排出量となった。

部門別の推移をみると、1990年と比較して、廃棄物部門の伸びが最も大きく1990年比1.41倍となっており、次いで運輸部門の1.34倍、産業部門の1.32倍の順になっている。ただし、基準年度からの伸びが最も大きい廃棄物部門では、2000年の排出量がピークとなっている。

また、エネルギー転換部門と工業プロセス部門は、基準年（1990年）より排出量が減少している。

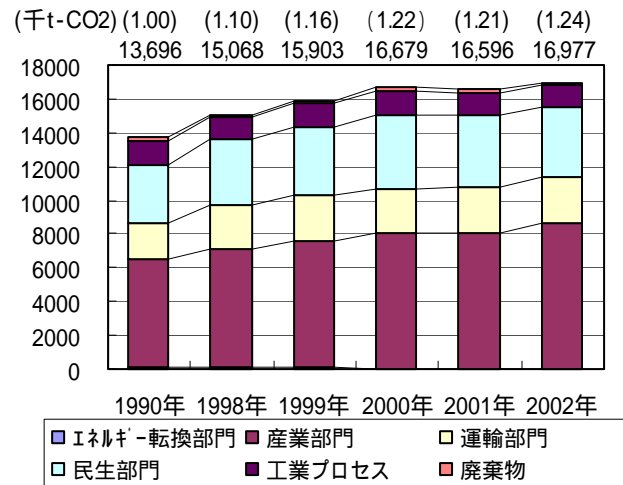


図 2.11 青森県の二酸化炭素排出量

表 2.9 青森県における部門別排出量の推移

		1990	1998	1999	2000	2001	2002	1990年比 伸び率
エネルギー 転換部門	千t-CO ₂	73	68	62	55	57	44	0.60
	%	0.53%	0.45%	0.39%	0.33%	0.34%	0.26%	
産業部門	千t-CO ₂	6,498	7,080	7,537	7,956	8,047	8,569	1.32
	%	47.44%	46.99%	47.39%	47.70%	48.57%	50.47%	
運輸部門	千t-CO ₂	2,055	2,606	2,734	2,704	2,729	2,763	1.34
	%	15.00%	17.29%	17.19%	16.21%	16.47%	16.28%	
民生部門	千t-CO ₂	3,413	3,869	3,983	4,333	4,235	4,094	1.20
	%	24.92%	25.67%	25.04%	25.98%	25.56%	24.11%	
工業プロセス	千t-CO ₂	1,518	1,254	1,389	1,429	1,313	1,311	0.86
	%	11.09%	8.32%	8.73%	8.57%	7.93%	7.72%	
廃棄物	千t-CO ₂	139	192	198	203	188	196	1.41
	%	1.02%	1.28%	1.25%	1.22%	1.13%	1.15%	
計	千t-CO ₂	13,696	15,068	15,903	16,679	16,569	16,977	1.24

主要部門の状況

二酸化炭素排出量のなかで排出割合の高い産業部門、運輸部門、民生部門について、さらに詳細な細目別の排出特性をみた。

a) 産業部門

2002年の産業部門からの排出量は8,569千t-CO₂で、二酸化炭素全体の50.5%を占める。そのうち、製造業からの排出量は7,298千t-CO₂で、産業部門の85.2%と大部分を占める結果となった。

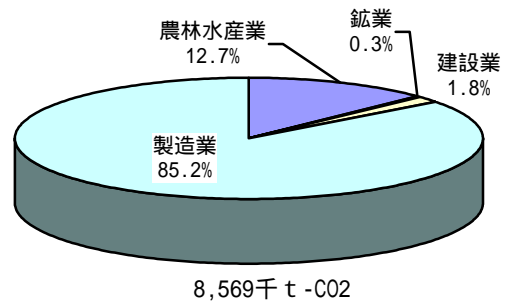


図 2.12 産業部門の二酸化炭素排出量

産業部門の排出量について、その経年的推移をみると、1990年が6,498千t-CO₂、1998年が7,080千t-CO₂ (1.09倍)、1999年は7,537千t-CO₂ (1.16倍)、2000年は7,956千t-CO₂、2001年は8,047千t-CO₂、2002年は8,569千t-CO₂で、1990年と比較して1.32倍となった。

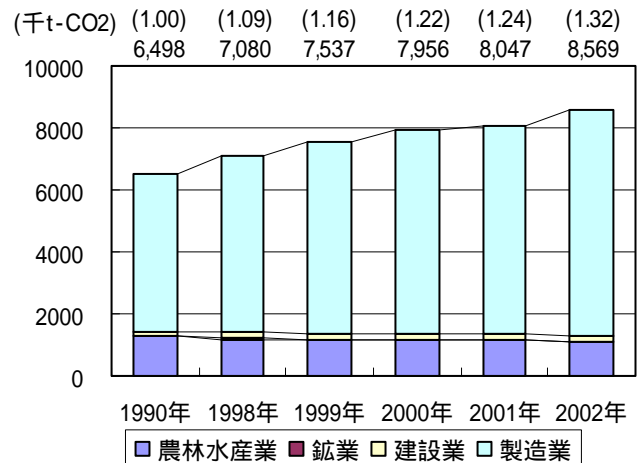


図 2.13 産業部門の二酸化炭素排出量の推移

産業部門からの二酸化炭素排出量の内訳について、推移をみると、排出量の割合が最も多い製造業については増加の一途をたどっており、2001年の1.09倍、1990年の1.45倍となっている。また、農林水産業や鉱業は1990年を大きく下回る結果となった。

表 2.10 産業部門の排出量

区分	排出量 (千 t-CO ₂)						増加率 (%)	
	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
農林水産業	1,258	1,171	1,141	1,147	1,141	1,084	▲5.0%	▲13.9%
鉱業	37	26	27	28	29	29	1.5%	▲20.2%
建設業	154	199	209	195	198	158	▲20.4%	2.0%
製造業	5,049	5,684	6,160	6,586	6,679	7,298	9.3%	44.6%
合計	6,498	7,080	7,537	7,956	8,047	8,569	6.5%	31.9%

産業部門の主要排出源である製造業からの排出状況は、窯業・土石業による排出が全体の39.2%、鉄鋼業による排出が23.0%、パルプ・紙業による排出が17.7%と上位3業種で、製造業全体の80%近くを占めることになる。

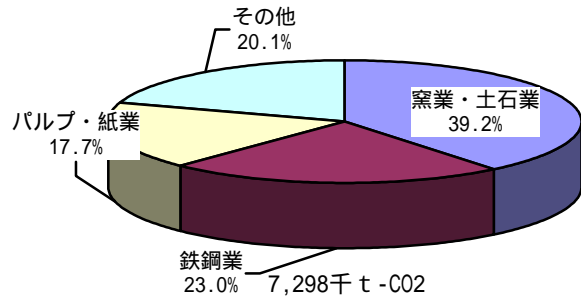


図 2.14 製造業の二酸化炭素排出量

青森県の事業所数・従業者数及び製造品出荷額を参考として下記に示す。事業所数と従業者数は減少の傾向にある。製造品出荷額は増加傾向にあったものの1998年以降減少に転じている。この部門では、事業の効率化を図り業績を上げてきたが、1998年以降は停滞傾向にあるようだ。しかしながら、青森県の製造業界においては、温室効果ガスの排出量は増加し続けており、エネルギー消費量は増加の傾向にある。

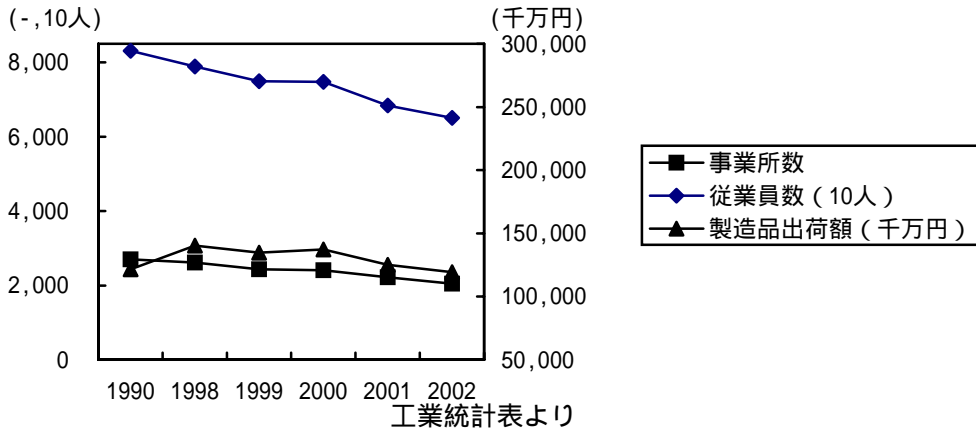


図 2.15 青森県の製造業における事業所数・従業者数及び製造品出荷額（参考）

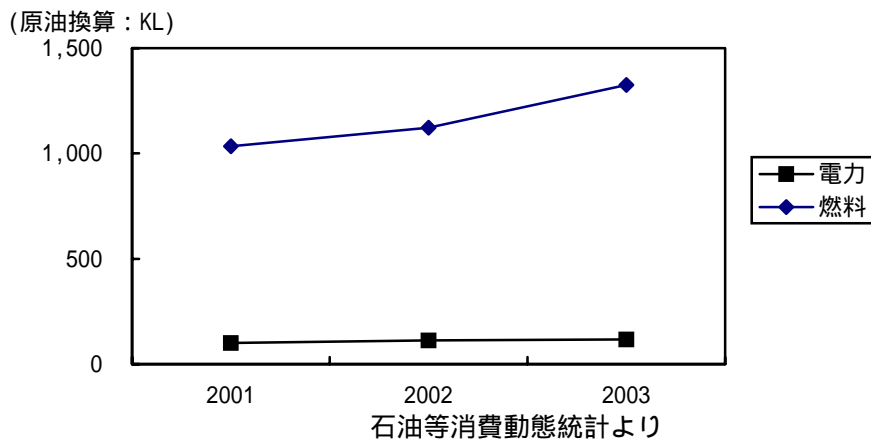


図 2.16 青森県の製造業におけるエネルギー消費量（参考）

b) 運輸部門

運輸部門からの排出量は2,763千t-CO₂であり、二酸化炭素全体の16.2%を占める。

運輸部門の主要排出源は、自動車からの排出で、自動車からの二酸化炭素排出量は2,346千t-CO₂で、運輸部門の84.9%と大部分を占めている。

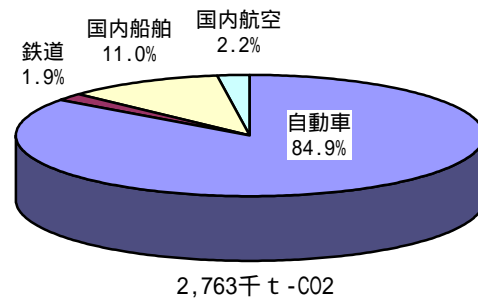


図 2.17 運輸部門の二酸化炭素排出量

運輸部門の排出量について、その経年的推移をみると、1990年が2,055千t-CO₂、1998年が2,606千t-CO₂、1999年は2,734千t-CO₂、2000年は2,704千t-CO₂、2001年は2,729千t-CO₂、2002年は2,763千t-CO₂で、1990年と比較して1.34倍となった。

部門の内訳の推移をみると、自動車の伸びが最も大きく1990年からは1.36倍となっている。

自動車からの排出量を車種別にみると、前年から増加しているのは軽乗用と特種となっている。

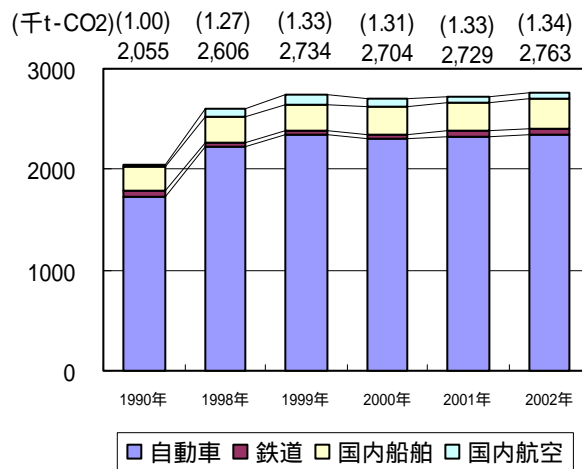


図 2.18 運輸部門の二酸化炭素排出量推移

表 2.11 車種別二酸化炭素排出量推移

車種	排出量 (t-CO ₂)						増加率 (%)	
	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
軽乗用	43,380	145,636	151,793	165,042	197,871	217,310	11.8%	400.9%
乗用	641,464	946,366	1,103,125	1,076,833	1,065,921	1,075,287	0.9%	67.6%
バス	81,746	76,815	73,729	70,553	70,623	69,510	▲1.6%	▲15.0%
軽貨物	181,216	173,888	159,135	152,043	152,947	149,676	▲2.2%	▲17.4%
小型貨物	120,699	89,442	81,085	75,933	76,479	73,594	▲3.8%	▲39.0%
貨客	174,784	172,745	156,510	147,749	147,619	142,051	▲3.8%	▲18.7%
普通貨物	372,491	463,852	456,583	452,167	444,003	443,234	▲0.2%	19.0%
特種(殊)	113,743	156,389	154,354	156,287	172,610	175,429	1.8%	54.2%
合計	1,729,523	2,225,133	2,336,314	2,296,607	2,328,073	2,346,091	0.8%	35.6%

青森県の自動車数の推移を以下に示す。

県内の自動車数は増加している。特に、乗用車（普通車）の増加は著しく、1990年で5,735台であったのが、2002年には135,354台とおよそ23倍になっている。これは、規制緩和等により、乗用車の小型車から大型車へ移行するユーザーが増える等による大型車両の利用拡大によるものと考えられる。小型車は1999年以降、台数が減少しているが、普通車が大幅に増加し、乗用車全体も増加している。

また、軽自動車（四輪）の保有台数も増加していることも見逃せない。

表 2.12 青森県の自動車数の推移（参考）

区分	1990 (A)	1998	1999	2000	2001 (B)	2002 (C)	増加率（%）		
							前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A	
総数	691,130	912,972	929,578	947,943	964,617	978,058	3.2%	41.5%	
乗用車	普通 (普通比率)	5,735 1.8%	92,660 20.7%	103,614 22.7%	113,764 24.6%	125,085 27.1%	135,354 28.7%	19.0%	2260.1%
	小型 (小型比率)	308,633 98.2%	355,148 79.3%	352,740 77.3%	347,964 75.4%	342,520 74.2%	336,360 71.3%		
	計	314,368	447,808	456,354	461,728	461,728	471,714	2.2%	50.1%
	貨物車	130,513	129,925	126,883	124,601	124,601	118,548	4.9%	9.2%
乗合	5,469	5,132	5,060	5,037	2,754	4,933	2.1%	9.8%	
軽自動車 (四輪)	197,789	280,349	289,294	302,481	314,058	325,892	7.7%	64.8%	
低公害車 保有台数	-	-	-	-	17,473	34,839	-	-	

注1：出典は「青森県統計年鑑」。低公害車は東北運輸局の報告。

c) 民生部門

青森県の民生部門からの排出量は4,094千t-CO₂で、二酸化炭素全体の24.1%を占めている。

部門内では家庭系が2,631千t-CO₂で64.3%、業務系が1,462千t-CO₂で35.7%となっている。業務系は電気消費、家庭系は灯油消費による排出割合が最も高くなっている。

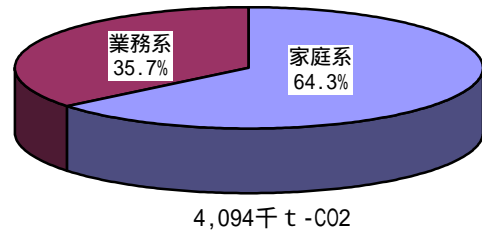


図 2.19 民生部門の二酸化炭素排出量

民生部門の排出量について、その経年的推移をみると、1990年が3,413千t-CO₂、1998年が3,869千t-CO₂、1999年は3,983千t-CO₂、2000年は4,333千t-CO₂、2001年は4,235千t-CO₂、2002年は4,094千t-CO₂で、1990年からの排出量の伸びは1.20倍となった。

家庭系は前年から減少しているが、1990年からは1.19倍となっている。業務系は1990年比1.22倍である。

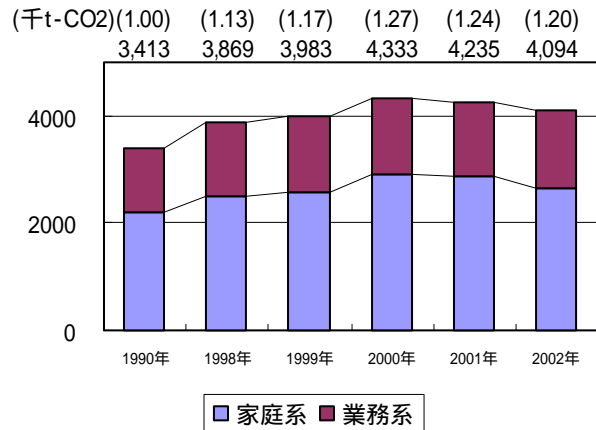


図 2.20 民生部門の二酸化炭素排出量推移

表 2.13 民生部門の二酸化炭素排出量推移

区分	排出量 (千 t-CO ₂)						増加率 (%)	
	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
家庭系	2,211	2,489	2,588	2,922	2,877	2,631	▲8.6%	19.0%
業務系	1,202	1,380	1,395	1,411	1,358	1,462	7.7%	21.6%
合計	3,413	3,869	3,983	4,333	4,235	4,094	▲3.3%	19.9%

2002年における青森県の家庭系からの二酸化炭素排出内訳は、灯油の消費による排出が最も多く、家庭系全体の57.2% (1,506千t-CO₂)である。次いで、電気の使用による排出が37.2% (979千t-CO₂)が多く、上位2エネルギー種による排出は家庭系全体の90%以上を占めている。

灯油は、冬季の暖房や融雪用機器の燃料として利用されている。

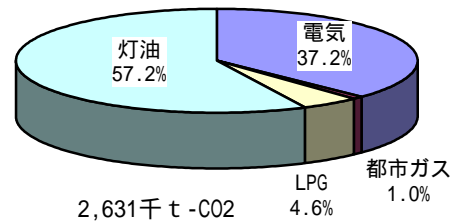


図 2.21 家庭系からの二酸化炭素排出量

青森市における雪日数（天気が雪と判断された日数）を確認すると、2002年では108日となっている。青森県内の家庭では、灯油を融雪用の燃料としても利用しており、融雪用途の消費及び暖房用途の消費の増減が、二酸化炭素排出量に与える影響が大きいものと考えることができる。

青森県の人口は、1990年以降横ばい状態であるが、世帯数は増加している。一世帯当たりのエネルギー消費量は増加の傾向にあり（エネルギー経済統計要覧より）、世帯数の増加は民生部門（家庭）のエネルギー消費の増加と密接な関係にあると考えることができる。

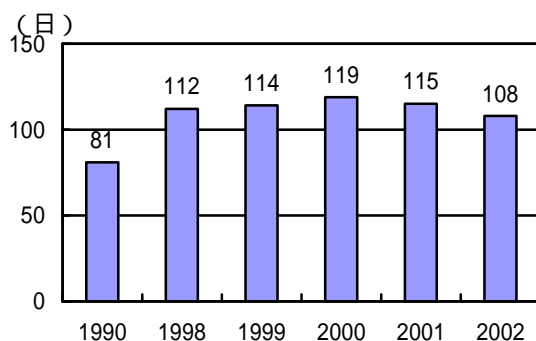


図 2.22 青森市における雪日数（天気日数）

表 2.14 民生部門（家庭系）の燃料種類別CO2排出量の推移（参考）（単位：千 t-CO2）

区分	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	増加率(%)	
							前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
電気	709,662	816,667	884,302	906,670	900,730	979,453	8.7%	38.0%
都市ガス	21,079	25,398	25,411	25,475	26,195	25,500	-2.7%	21.0%
LPG	146,218	147,933	156,383	160,855	120,040	120,615	0.5%	-17.5%
灯油	1,333,626	1,498,985	1,521,868	1,828,673	1,830,519	1,505,701	-17.7%	12.9%
合計	2,210,585	2,488,983	2,587,963	2,921,672	2,877,484	2,631,269	-8.6%	19.0%

表 2.15 青森県の人口・世帯数推移（参考）

区分	単位	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	増加率(%)	
								前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
人口	千人	1,483	1,478	1,475	1,476	1,473	1,468	-0.3%	-1.0%
世帯数	-	455,304	499,675	504,627	506,540	511,269	515,544	0.8%	13.2%

(3) その他の温室効果ガス

メタン

青森県における2002年のメタン排出量は351千t-CO₂で、全国排出量の1.8%を占める。そのうち農業からの排出割合が87.9%と最も高くなっている。全国のメタン排出量では農業の割合は69.4%となっており、全国の排出状況と比べても農業からの排出割合が高くなっている。

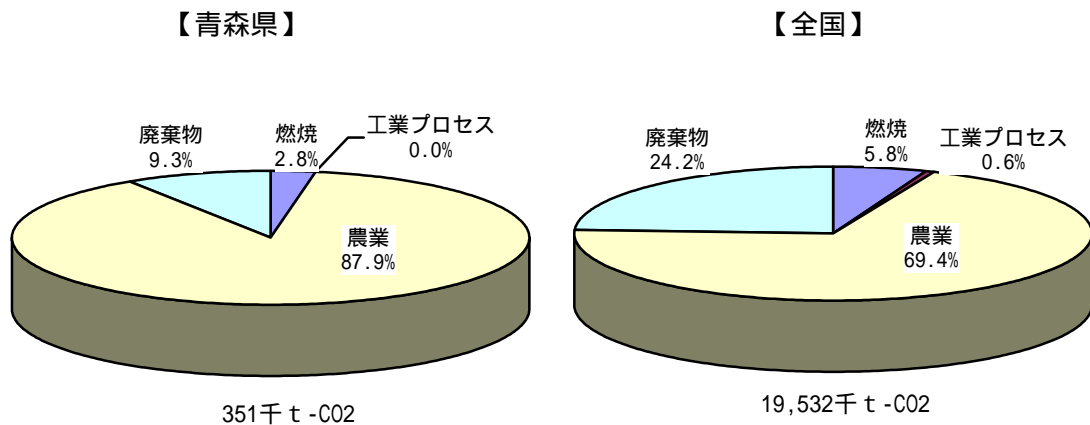


図 2.23 メタン排出量

メタンの排出量について、その経年的推移をみると、1990年が437千t-CO₂、1998年が395千t-CO₂、1999年は372千t-CO₂、2000年は362千t-CO₂、2001年は353千t-CO₂、2002年は351千t-CO₂と減少傾向となっている。

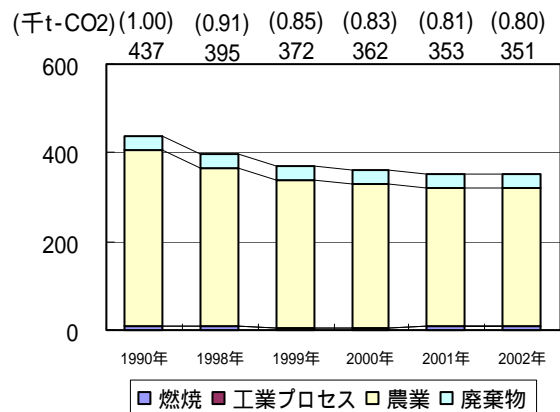


図 2.24 メタン排出量推移

表 2.16 メタン排出量推移

区分	排出量(千 t-CO ₂)						増加率(%)	
	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
燃焼	9	8	5	6	8	10	21.5%	7.7%
工業プロセス	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	▲39.8%	▲8.8%
農業	399	355	334	324	312	308	▲1.3%	▲22.6%
廃棄物	29	32	32	32	32	33	1.3%	13.7%
合計	437	395	372	362	353	351	▲0.6%	▲19.6%

一酸化二窒素

青森県における2002年の一酸化二窒素排出量は493千t-CO₂で、全国排出量の1.4%を占めている。

このうち、農業からの排出が最も多く81.0%、次いで燃焼に伴う排出が12.9%、となっている。全国の一酸化二窒素排出量は、農業の割合が56.7%となっており、全国の排出状況と比べても農業からの排出割合が高くなっている。

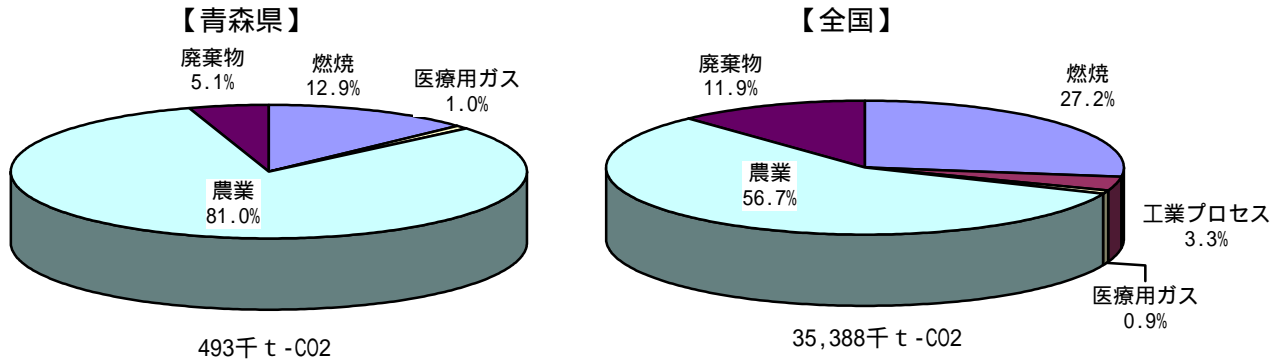


図 2.25 一酸化二窒素排出量

一酸化二窒素の排出量について、その経年的推移をみると、1990年が517千 t-CO₂、1998年が496千 t-CO₂、1999年は494千 t-CO₂、2000年は493千 t-CO₂、2001年は494千 t-CO₂、2002年は493千 t-CO₂と、近年においてはほぼ横ばいの状況となっている。

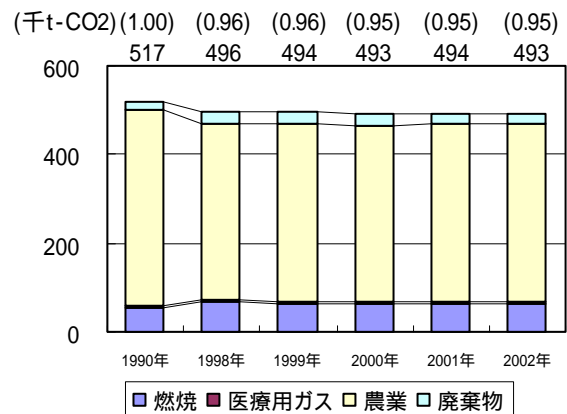


図 2.26 一酸化二窒素排出量推移

表 2.17 一酸化二窒素排出量推移

区分	排出量(千 t-CO ₂)						増加率(%)	
	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
燃焼	54	68	61	64	62	64	2.8%	18.4%
工業プロセス	4	5	5	5	5	5	▲4.1%	7.5%
農業	441	396	401	397	400	399	▲0.3%	▲9.6%
廃棄物	18	26	27	27	27	25	▲5.2%	43.8%
合計	517	496	494	493	494	493	▲0.2%	▲4.7%

代替フロン等

現況の代替フロン等の排出量は、HFC72千t-CO₂、PFC63千t-CO₂、SF37千t-CO₂で、合計排出量は172千t-CO₂で、全国排出量の0.6%となった。

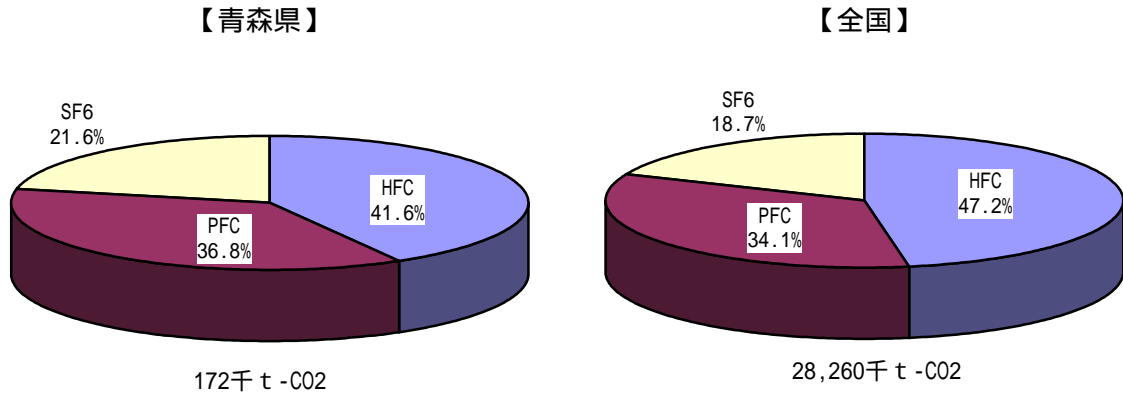


図 2.27 代替フロン等排出量

代替フロン等の排出量について、その経年的推移をみると、1995年が170千t-CO₂、1998年が207千t-CO₂と増加しているが、1999年は172千t-CO₂、2000年は159千t-CO₂、2001年は145千t-CO₂と減少してきたが、2002年は172千t-CO₂と増加の傾向にある。

業界で、自主行動計画を策定し、代替フロン等の排出抑制に取り組んできているが、他方で、モントリオール議定書で取り決められた特定フロン等の使用停止に伴い、代替フロン等への代替が進んでいることが主な増加要因となっている。

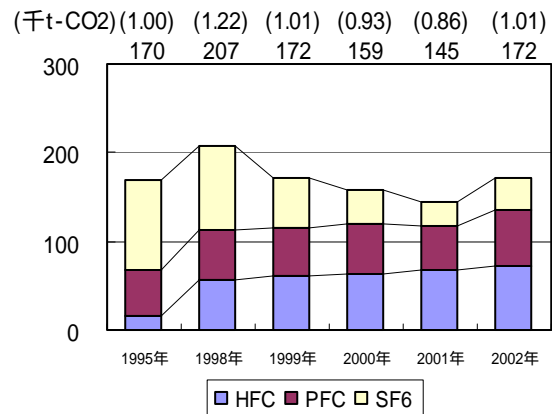


図 2.28 代替フロン等排出量推移

表 2.18 代替フロン等排出量推移

区分	排出量(千 t-CO ₂)						増加率(%)	
	1990(A)	1998	1999	2000	2001(B)	2002(C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
HFC	16	57	61	63	68	72	5.6%	336.9%
PFC	51	56	54	57	49	63	29.8%	24.7%
SF6	103	94	58	39	29	37	27.9%	▲64.0%
合計	170	207	172	159	145	172	18.1%	1.1%

表 2.19 温室効果ガス排出量集約表

区 分		排出量(千 t-CO2)						増加率(%)		
		1990 (A)	1998	1999	2000	2001 (B)	2002 (C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A	
二 酸 化 炭 素	エネルギー - 転換部 門	電気事業者	73	68	62	54	56	44	▲22.1%	▲39.8%
		ガス事業者	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	▲6.4%	44.6%
		計	73	68	62	55	57	44	▲22.0%	▲39.5%
	産業部門	農林業	560	615	562	587	590	591	0.3%	5.6%
		水産業	699	556	579	560	551	493	▲10.6%	▲29.5%
		鉱業	37	26	27	28	29	29	1.5%	▲20.2%
		建設業	154	199	209	195	198	158	▲20.4%	2.0%
		製造業	5,049	5,684	6,160	6,586	6,679	7,298	9.3%	44.6%
		計	6,498	7,080	7,537	7,956	8,047	8,569	6.5%	31.9%
	運輸部門	自動車(乗用)	685	1,092	1,255	1,242	1,264	1,293	2.3%	88.7%
		自動車(貨物等)	1,045	1,133	1,081	1,055	1,064	1,053	▲1.0%	0.8%
		自動車計	1,730	2,225	2,336	2,297	2,328	2,346	0.8%	35.6%
		鉄道等	325	381	397	407	401	417	3.9%	28.3%
		計	2,055	2,606	2,734	2,704	2,729	2,763	1.2%	34.5%
	民生部門	家庭系	2,211	2,489	2,588	2,922	2,877	2,631	▲8.6%	19.0%
		業務系	1,202	1,380	1,395	1,411	1,358	1,462	7.7%	21.6%
		計	3,413	3,869	3,983	4,333	4,235	4,094	▲3.3%	19.9%
	工業プロセス		1,518	1,254	1,389	1,429	1,313	1,311	▲0.2%	▲13.7%
	廃棄物		139	192	198	203	188	196	4.4%	40.9%
	合 計		13,696	15,068	15,903	16,679	16,569	16,977	2.5%	24.0%

表 2.19 温室効果ガス排出量集約表・続き

区 分		排出量(千 t-CO2)					増加率(%)		
		1990 (A)	1998	1999	2000	2001 (B)	2002 (C)	前年比 (C-B)/B	基準年比 (C-A)/A
メタン	燃焼	9	8	5	6	8	10	21.5%	7.7%
	工業プロセス	0	0	0	0	0	0	▲39.8%	▲8.8%
	農業	399	355	334	324	312	308	▲1.3%	▲22.6%
	廃棄物	29	32	32	32	32	33	1.3%	13.7%
	合 計	437	395	372	362	353	351	▲0.6%	▲19.6%
一酸化二窒素	燃焼	54	68	61	64	62	64	2.8%	18.4%
	医療用ガス	4	5	5	5	5	5	▲4.1%	7.5%
	農業	441	396	401	397	400	399	▲0.3%	▲9.6%
	廃棄物	18	26	27	27	27	25	▲5.2%	43.8%
	合 計	517	496	494	493	494	493	▲0.2%	▲4.7%
代替フロン等	H F C	16	57	61	63	68	72	5.6%	336.9%
	P F C	51	56	54	57	49	63	29.8%	24.7%
	S F 6	103	94	58	39	29	37	27.9%	▲64.0%
	合 計	170	207	172	159	145	172	18.1%	1.1%
温室効果ガス合計		14,820	16,166	16,942	17,693	17,561	17,992	2.5%	21.4%

代替フロン等は、1990年の欄に1995年の値を記載している

表 2.20 個別指標の計画値と現在の状況

	指標内容	2010年における指標値	計画策定時の指標値	現在の状況	
				指標値	対象年
1	産業部門における生産額当たりのCO2排出量	40 t-CO2/千万円	49 t-CO2/千万円	74 t-CO2/千万円	2002年
2	運輸部門（乗用車）における世帯当たりのCO2排出量	2.3 t-CO2/世帯	2.1 t-CO2/世帯	2.5 t-CO2/世帯	2002年
3	民生部門家庭系における世帯当たりのCO2排出量	3.8 t-CO2/世帯	5.0 t-CO2/世帯	5.1 t-CO2/世帯	2002年
4	民生部門業務系における床面積当たりのCO2排出量	44 t-CO2/m ²	72 t-CO2/m ²	73 t-CO2/m ²	2002年
5	省エネ住宅導入率	100%	68%	61%	2002年

注) 計画策定時の指標値は計画書より転記

参考資料

表1 温室効果ガス排出量一覧

区分	発生源	排出量(t-CO2)							一人当たり排出量(t-CO2/人)			
		県民	事業者	青森県計	構成比(%)	全国計	構成比(%)	全国比(%)	青森県	全国	全国比(倍)	
二酸化炭素	エネルギー 転換部門	電気事業者	-	43,841	43,841	0.2%	-	-	-	0.030	-	-
		その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ガス事業者	-	378	378	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		計	-	44,220	44,220	0.2%	81,924,338	6.2%	0.05%	0.030	0.643	0.05
	産業部門	農林業	-	591,257	591,257	3.3%	-	-	-	0.403	-	-
		水産業	-	492,780	492,780	2.7%	-	-	-	0.336	-	-
		鉱業	-	29,198	29,198	0.2%	-	-	-	0.020	-	-
		建設業	-	157,573	157,573	0.9%	-	-	-	0.107	-	-
		製造業	-	7,298,139	7,298,139	40.6%	-	-	-	4.972	-	-
	計	-	8,568,947	8,568,947	47.7%	467,956,037	35.2%	1.83%	5.837	3.672	1.59	
	運輸部門	自動車	1,292,597	1,053,494	2,346,091	13.0%	-	-	-	1.586	-	-
		鉄道	-	53,245	53,245	0.3%	-	-	-	0.036	-	-
		国内船舶・貨物	-	238,241	238,241	1.3%	-	-	-	0.162	-	-
		国内船舶・旅客	-	65,651	65,651	0.4%	-	-	-	0.045	-	-
		国内航空	-	59,819	59,819	0.3%	-	-	-	0.041	-	-
	計	1,292,597	1,470,450	2,763,047	15.4%	261,489,539	19.6%	1.05%	1.870	2.052	0.91	
	民生部門	家庭系	2,631,269	-	2,631,269	14.6%	166,302,391	12.5%	1.58%	1.793	1.305	1.37
		業務系	-	1,462,397	1,462,397	8.1%	196,664,150	14.8%	0.74%	0.996	1.543	0.65
		計	2,631,269	1,462,397	4,093,665	22.8%	362,966,541	27.3%	1.13%	2.789	2.848	0.98
	その他	-	-	0	0.0%	16,873	0.0%	0.00%	0.000	0.000	0.00	
工業プロセス	-	1,310,860	1,310,860	7.3%	49,048,165	3.7%	2.67%	0.893	0.385	2.32		
廃棄物	一般廃棄物	109,683	46,479	156,162	0.9%	-	-	-	0.106	-	-	
	産業廃棄物	-	39,900	39,900	0.2%	-	-	-	0.027	-	-	
	助燃用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	計	109,683	86,379	196,062	1.1%	24,243,558	1.8%	0.81%	0.134	0.190	0.70	
合計		4,033,549	12,943,252	16,976,801	94.4%	1,247,612,584	93.7%	1.36%	11.553	9.790	1.18	
メタン	エネルギー	エネルギー-転換部門	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		産業部門	-	7,481	7,481	0.0%	-	-	-	0.005	-	-
		自動車	-	1,572	1,572	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
		鉄道	-	2	2	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		船舶・貨物	-	457	457	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		船舶・旅客	-	127	127	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		航空機	-	44	44	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		民生部門	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		石炭採掘漏洩	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		石油等漏洩	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
	計	-	9,682	9,682	0.1%	1,126,238	0.1%	0.86%	0.007	0.009	0.75	
	工業プロセス	-	156	156	0.0%	123,650	0.0%	0.13%	0.000	0.001	0.11	
	農業	家畜の腸内発酵	-	114,954	114,954	0.6%	-	-	-	0.078	-	-
		家畜の糞尿管理	-	13,206	13,206	0.1%	-	-	-	0.009	-	-
		稲作	-	176,736	176,736	1.0%	-	-	-	0.120	-	-
		農業廃棄物焼却	-	3,525	3,525	0.0%	-	-	-	0.002	-	-
		計	-	308,420	308,420	1.7%	13,557,582	1.0%	2.27%	0.210	0.106	1.97
	土地利用変化および森林	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-	
	廃棄物	埋立	-	26,191	26,191	0.1%	-	-	-	0.018	-	-
		下水処理	-	6,329	6,329	0.0%	-	-	-	0.004	-	-
焼却		-	125	125	0.0%	-	-	-	0.000	-	-	
計		-	32,645	32,645	0.2%	4,724,921	0.4%	0.69%	0.022	0.037	0.60	
合計		-	350,904	350,904	2.0%	19,532,391	1.5%	1.80%	0.239	0.153	1.56	

【参考資料】

表1 温室効果ガス排出量一覧（続き）

区分	発生源	排出量(t-CO2)							一人当たり排出量(t-CO2/人)			
		県民	事業者	青森県計	構成比(%)	全国計	構成比(%)	全国比(%)	青森県	全国	全国比(倍)	
一酸化二窒素	エネルギー	工場・転換部門	-	302	302	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		産業部門	-	7,894	7,894	0.0%	-	-	-	0.005	-	-
		自動車	-	52,131	52,131	0.3%	-	-	-	0.036	-	-
		鉄道	-	175	175	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
		船舶・貨物	-	1,937	1,937	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
		船舶・旅客	-	1,146	1,146	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
		民生部門	-	138	138	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
	計	-	63,722	63,722	0.4%	9,609,452	0.7%	0.66%	0.043	0.075	0.58	
	工業プロセス	-	0	0	0.0%	1,183,595	0.1%	0.00%	0.000	0.009	0.00	
	有機溶剤等の使用	-	4,738	4,738	0.0%	334,050	0.0%	1.42%	0.003	0.003	1.23	
	農業	家畜の糞尿管理	-	115,200	115,200	0.6%	-	-	-	0.078	-	-
		農業土壌	-	281,063	281,063	1.6%	-	-	-	0.191	-	-
		農業廃棄物焼却	-	2,867	2,867	0.0%	-	-	-	0.002	-	-
計	-	399,131	399,131	2.2%	20,060,234	1.5%	1.99%	0.272	0.157	1.73		
廃棄物	下水処理	-	16,279	16,279	0.1%	-	-	-	0.011	-	-	
	焼却	-	8,895	8,895	0.0%	-	-	-	0.006	-	-	
	計	-	25,175	25,175	0.1%	4,200,864	0.3%	0.60%	0.017	0.033	0.52	
合計	-	492,766	492,766	2.7%	35,388,195	2.7%	1.39%	0.336	0.278	1.21		
HFC	製造副産物	HFC-23	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
	HFC製造工程	-	-	4,819	4,819	0.0%	-	-	-	0.003	-	-
	機械製造工程	-	-	27,880	27,880	0.2%	-	-	-	0.019	-	-
	家庭用冷蔵庫	HFC-134a	-	33,415	33,415	0.2%	-	-	-	0.023	-	-
	業務用低温機器	HFC-134a	-	1,132	1,132	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
	ホリスリフォーム	HFC-134a	-	2,181	2,181	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
	ホリリフォーム	HFC-134a	-	1,121	1,121	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
		HFC-152a	-	848	848	0.0%	-	-	-	0.001	-	-
	エアゾール用	HFC-134a	-	134	134	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
溶剤、洗浄剤用	-	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-	
合計	-	-	71,531	71,531	0.4%	13,328,798	1.0%	0.54%	0.049	0.105	0.47	
PFC	PFC製造工程	-	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
	機械製造工程	-	-	35,914	35,914	0.2%	-	-	-	0.024	-	-
	半導体エッチング	PFC-14	-	27,180	27,180	0.2%	-	-	-	0.019	-	-
	CVDクリーニング	PFC-116	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
	付-トリートメント	その他のPFC	-	123	123	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
合計	-	-	63,217	63,217	0.4%	9,641,534	0.7%	0.66%	0.043	0.076	0.57	
SF6	SF6製造時等	SF6	-	0	0	0.0%	-	-	-	0.000	-	-
	半導体製造等	SF6	-	12,793	12,793	0.1%	-	-	-	0.009	-	-
	電力絶縁ガス	SF6	-	15,066	15,066	0.1%	-	-	-	0.010	-	-
	マグネシウム鋳造	-	-	9,236	9,236	0.1%	-	-	-	0.006	-	-
合計	-	-	37,094	37,094	0.2%	5,289,700	0.4%	0.70%	0.025	0.042	0.61	
代替フロン等計	-	-	171,842	171,842	1.0%	28,260,032	2.1%	0.61%	0.117	0.222	0.53	
温室効果ガス合計	-	4,033,549	13,958,763	17,992,313	100.0%	1,330,793,202	100.0%	1.35%	12.245	10.443	1.17	
人口(人)	-	-	-	1,467,925	-	127,435,000	-	1.15%	-	-	-	

(注)全国値は「2002年度(平成14年度)の温室効果ガス排出量について(地球環境保全に関する関係閣僚会議、2004年)」より引用。

【参考資料】

表2 製造業の排出量

燃料種別	2000年		2001年		2002年		前年比	
	排出量 (t-CO2)	寄与率	排出量 (t-CO2)	寄与率	排出量 (t-CO2)	寄与率	増加量 (t-CO2)	増加率
原油	-	-	-	-	-	-	-	-
揮発油	1,269	0.0%	1,269	0.0%	1,365	0.0%	96	7.6%
ナフサ	-	-	-	-	-	-	-	-
改質生成油	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油	38,019	0.6%	38,019	0.6%	42,139	0.6%	4,120	10.8%
軽油	26,445	0.4%	26,445	0.4%	25,900	0.4%	-545	-2.1%
A重油	376,407	5.7%	376,407	5.7%	422,497	5.8%	46,090	12.2%
B重油	-	-	-	-	-	-	-	-
C重油	511,135	7.8%	511,135	7.8%	587,878	8.1%	76,743	15.0%
炭化水素油	20,109	0.3%	20,109	0.3%	19,796	0.3%	-313	-1.6%
液化石油ガス	47,853	0.7%	47,853	0.7%	58,809	0.8%	10,956	22.9%
石油系炭化水素ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
石油コークス	427,333	6.5%	427,333	6.5%	427,166	5.9%	-167	0.0%
石炭	3,644,195	55.3%	3,644,195	55.3%	3,926,117	53.8%	281,922	7.7%
石炭コークス	407,418	6.2%	407,418	6.2%	550,169	7.5%	142,752	35.0%
コークス炉ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
高炉ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
転炉ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
電気炉ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
炭鉱ガス抜きガス	-	-	-	-	-	-	-	-
天然ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
液化天然ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
都市ガス	1,577	0.0%	1,577	0.0%	1,765	0.0%	188	11.9%
購入電力	1,083,790	16.5%	1,083,790	16.5%	1,234,538	16.9%	150,749	13.9%
合計	6,585,550	100.0%	6,585,550	100.0%	7,298,139	100.0%	712,590	10.8%