

第 2 章

県内の温室効果ガス排出量の実態



2.1. 温室効果ガスの排出量

2.1.1 温室効果ガス排出量の推移（平成2(1990)年度 - 平成13(2001)年度）

広島県内の温室効果ガス排出量を「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン（環境省平成15年6月）」に基づいて、各種の統計データ、アンケート調査等により推計しました。

その結果、平成13(2001)年度の温室効果ガス排出量は、平成2(1990)年度(HFC、PFC、SF₆は1995年度)と比較すると、11.0%の増加となりました。また、平成2(1990)年度～平成13(2001)年度の温室効果ガスの種類別の伸び率は、二酸化炭素が12.3%増加、メタンが0.4%増加、一酸化二窒素が18.2%増加、HFCが23.1%減少、PFCが10.6%増加、SF₆が74.1%減少となりました。

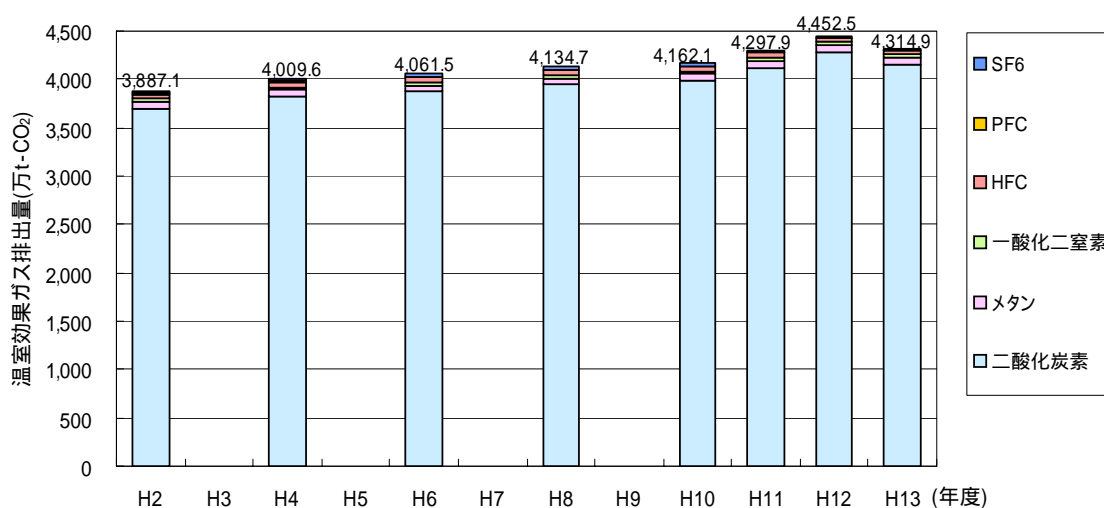
図表2-1. 広島県の温室効果ガス排出量 1と伸び率

	平成2年度 1990年度	平成4年度 1992年度	平成6年度 1994年度	平成8年度 1996年度	平成10年度 1998年度	平成11年度 1999年度	平成12年度 2000年度	平成13年度 2001年度	伸び率(平成2年度～平成13年度) (1990～2001年度)
二酸化炭素	3,699.0	3,822.7	3,870.7	3,944.8	3,984.0	4,123.6	4,281.2	4,153.0	12.3%
メタン	70.9	70.0	71.0	70.4	70.2	70.1	72.4	71.2	0.4%
一酸化二窒素	28.6	28.3	31.2	31.9	32.7	33.7	32.5	33.8	18.2%
HFC	45.9	45.9	45.9	45.1	43.3	44.4	41.7	35.3	-23.1%
PFC	12.4	12.4	12.4	12.8	12.8	11.6	14.3	13.7	10.6%
SF ₆	30.4	30.4	30.4	29.7	19.0	14.5	10.2	7.8	-74.1%
合計	3,887.1	4,009.6	4,061.5	4,134.7	4,162.1	4,297.9	4,452.5	4,314.9	11.0%

単位(万t-CO₂)

注)本文中における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。(以下同様とします)

図表2-2. 広島県の温室効果ガス排出量の推移

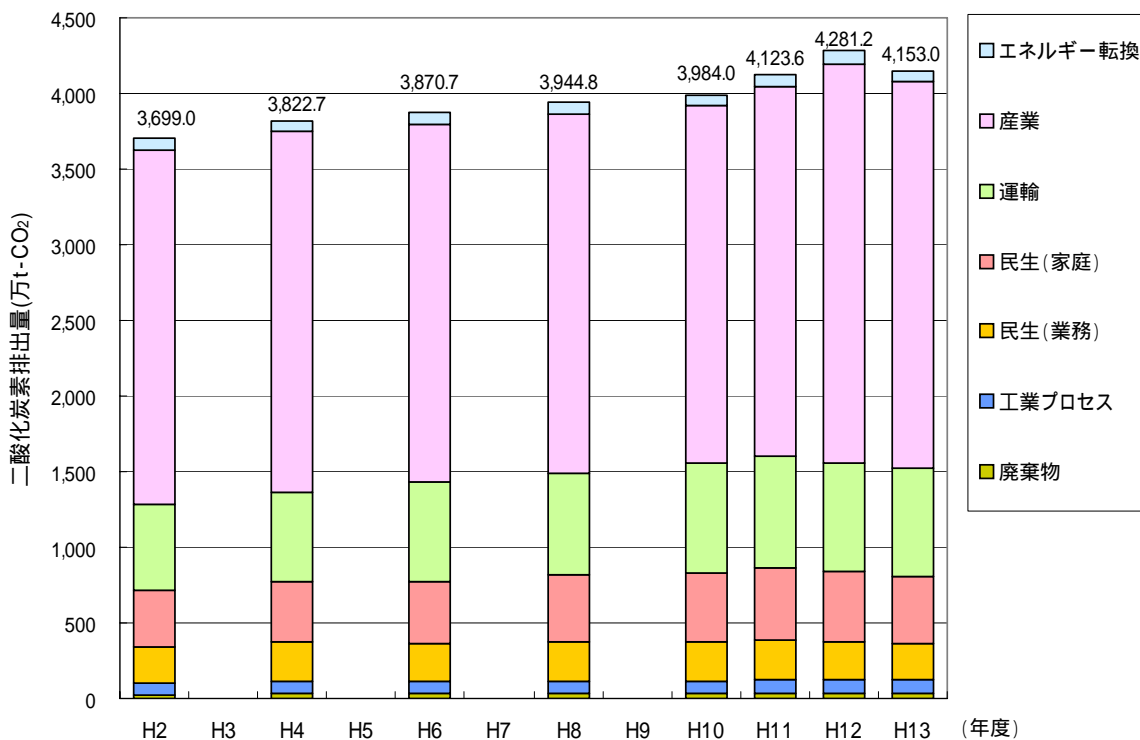


1 メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF₆については、地球温暖化係数(GWP)を乗じて二酸化炭素換算した値を使用しています。

2.1.2 二酸化炭素排出量の推移（平成2(1990)年度 - 平成13(2001)年度）

広島県の平成13(2001)年度の二酸化炭素排出量は、前年よりやや減少し、4,153万トンです。しかし、平成2(1990)年度の排出量と比較すると、約12%の増加となっています。

図表2-3. 広島県の二酸化炭素排出量の推移

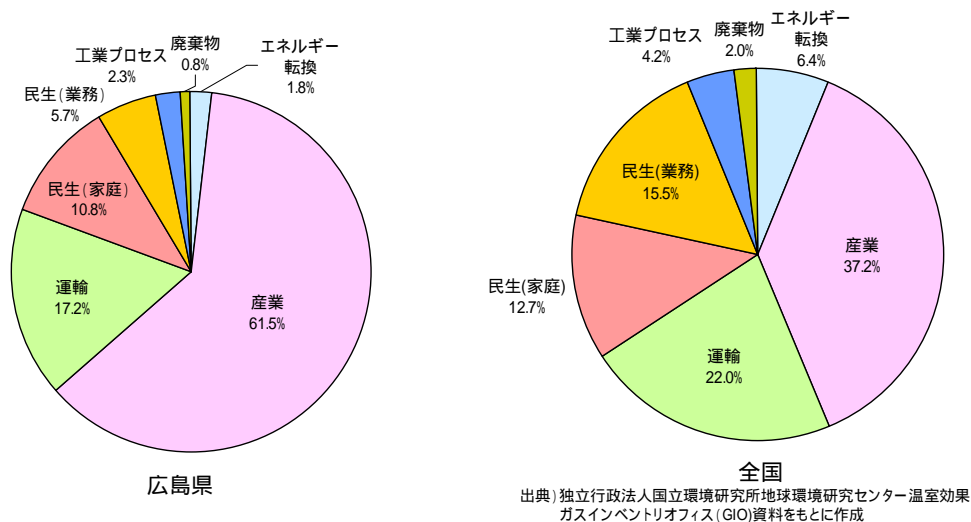


エネルギー転換部門：電気事業者，ガス事業者，熱供給事業者を対象としています。
産業部門：製造業，鉱業，建設業，農林水産業の各業種を対象としています。
運輸部門：自動車，鉄道，船舶，航空の各交通機関を対象としています。
民生(家庭)部門：家庭生活を対象としています。
民生(業務)部門：事務所ビル，百貨店・スーパー，その他の小売業，飲食店，学校等を対象としています。
工業プロセス部門：生産工程で石灰石使用するセメント製造業や鉄鋼業を対象としています。
廃棄物部門：廃棄物の埋立及び焼却を対象としています。

2.1.3 二酸化炭素排出量の部門別割合（平成13(2001)年度）

広島県の部門別二酸化炭素排出量は、産業部門が全体の61.5%を占めており、全国と比較すると非常に大きな割合になっています。一方、民生（業務）部門は5.7%と全国に比較して小さくなっています。

図表2-4．広島県と全国の二酸化炭素排出量の部門別割合

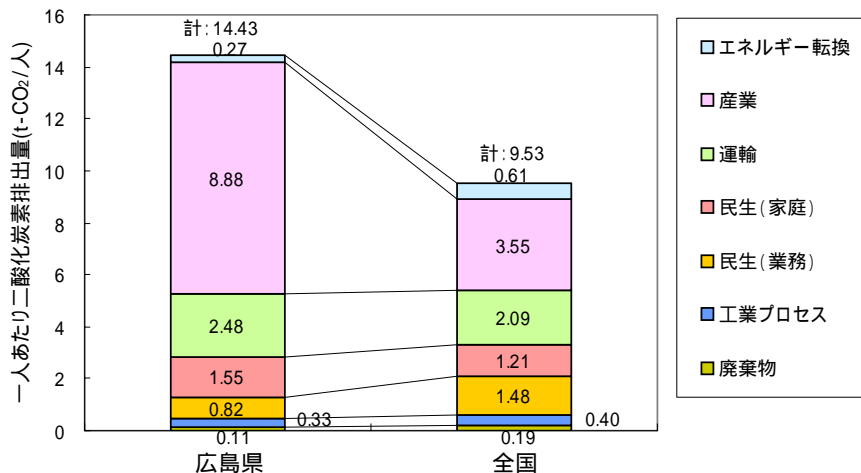


2.1.4 一人あたり二酸化炭素排出量(平成13(2001)年度)

1人あたりの二酸化炭素排出量は、14.43トンで、全国平均の9.53トンに対して約1.5倍となっています。

分野別では、産業部門からの排出量が全国平均の2倍以上であり、一人当たり排出量が、全国平均より大きい要因となっています。産業部門を除くと、全国平均とほぼ同じ値です。

図表2-5．広島県と全国の1人あたり排出量



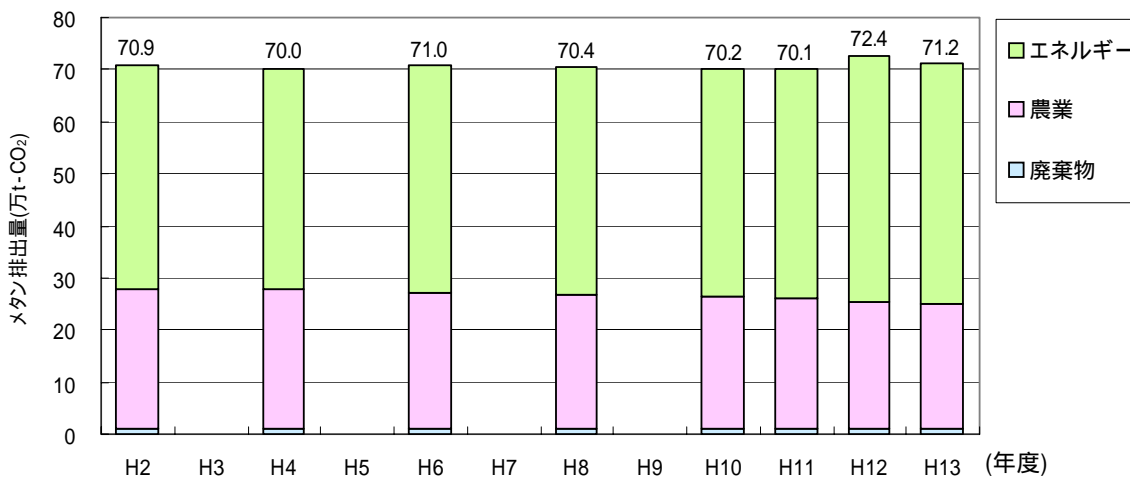
出典) 全国の排出量は独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス(GIO)資料をもとに作成

2.1.5 その他の温室効果ガスの排出量の推移（平成2(1990)年度 - 平成13(2001)年度）

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4%を占めています。近年，SF₆（六フッ化硫黄）の排出量が減少しています。

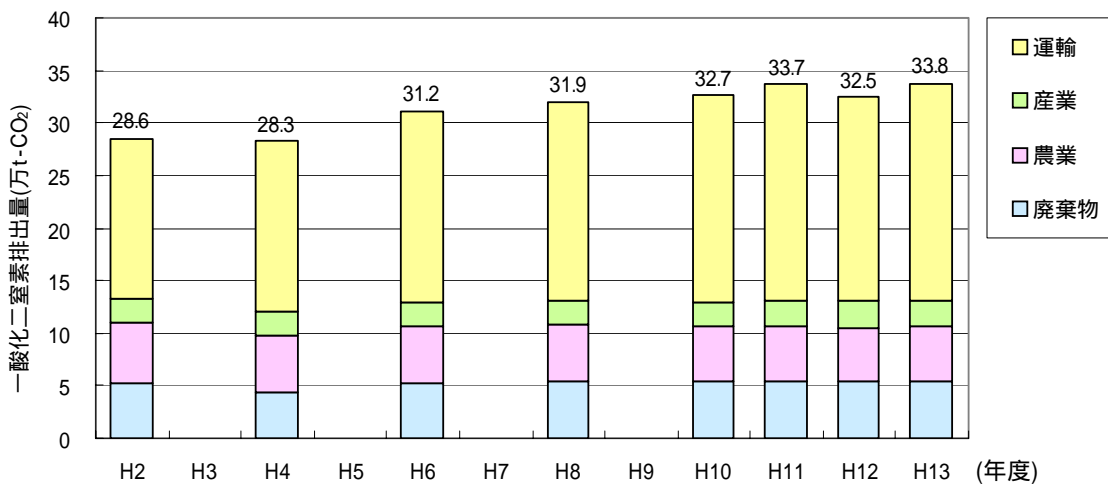
(1) **メタン**

図表 2-6 . メタンの排出量の推移



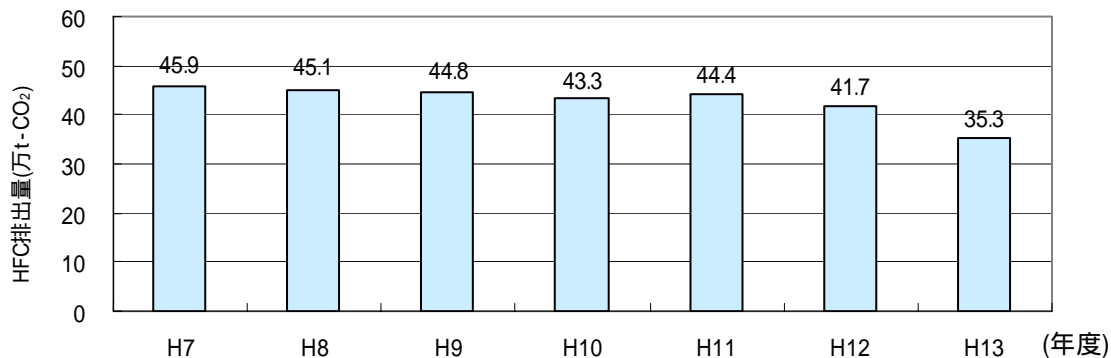
(2) **一酸化二窒素**

図表 2-7 . 一酸化二窒素の排出量の推移



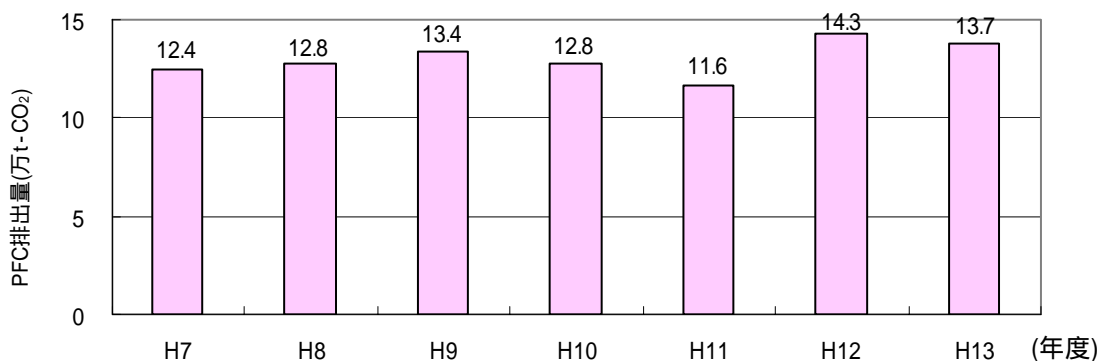
(3) HFC

図表 2-8 . HFC の排出量の推移



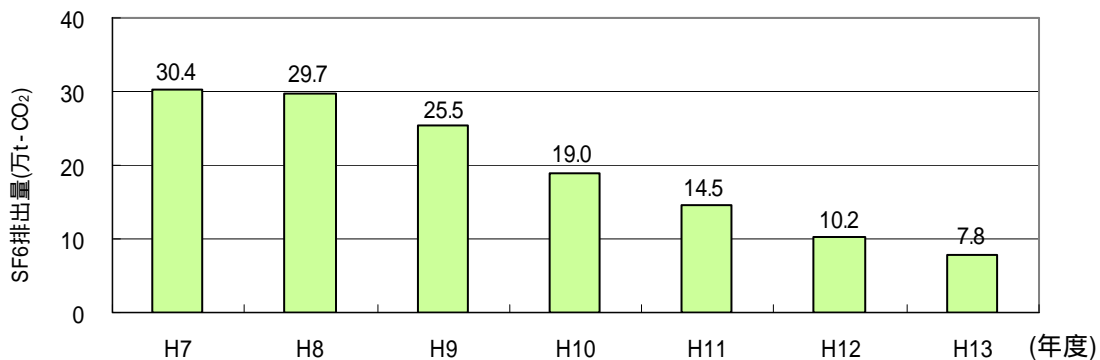
(4) PFC

図表 2-9 . PFC の排出量の推移



(5) SF₆

図表 2-10 . SF₆ の排出量の推移



1 メタン,一酸化二窒素,HFC,PFC,SF₆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。

2.2. 部門(産業, 運輸, 民生)別の二酸化炭素排出量

2.2.1 産業部門の二酸化炭素排出特性

産業部門とは、製造業、鉱業、建設業、農林水産業の各業種を対象としています。

産業部門からの排出量は平成 13 (2001) 年度では、2,554 万トンで、県全体の約 60%と最も大きな割合を占めています。

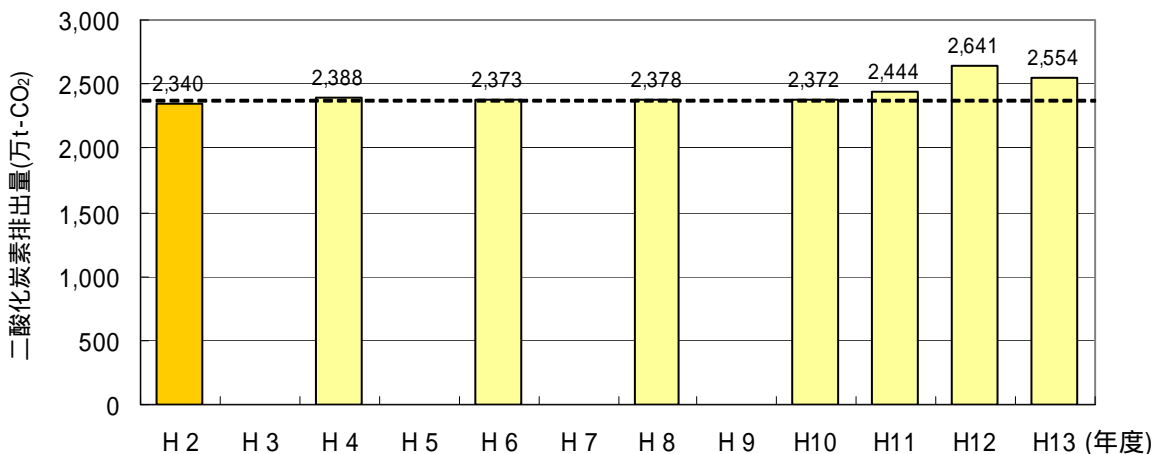
平成 2 (1990) 年度以降の産業部門からの排出量は、平成 10 (1998) 年度までは、ほぼ横ばいの傾向でした。しかし、平成 11 (1999) 年度、及び平成 12 (2000) 年度は、景気の改善等を受けて、増加しましたが、平成 13 (2001) 年度は、前年よりやや減少し、平成 2 (1990) 年度と比較して、9.2%の増加となっています。

平成 13 (2001) 年度の産業部門の内訳は、鉱業・製造業が 96.2%を占め、農林水産業 3.1%、建設業 0.8%となっています。

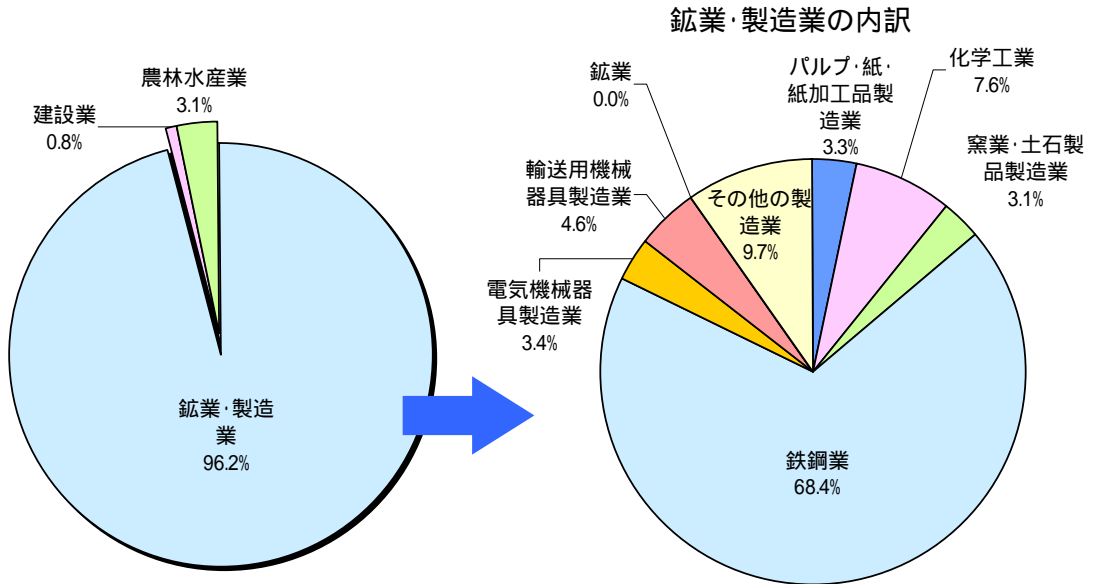
鉱業・製造業の業種別内訳では、鉄鋼業の割合が 68.4%と最も高く、化学工業 7.6%、輸送用機械器具製造業 4.6%と続いています。

エネルギー種別の内訳では、非常に多くのエネルギー種からの排出がみられ、電気、高炉ガス、石炭、コークスが上位を占めています。

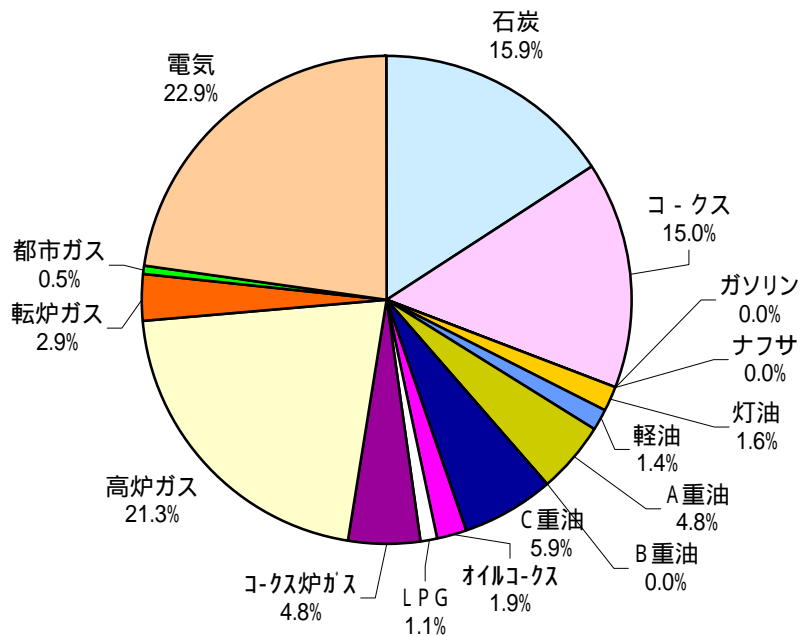
図表 2-11 . 二酸化炭素排出量の推移



図表 2-12 . 産業部門の二酸化炭素排出量の内訳(平成 13(2001)年度)



図表 2-13 . 産業部門のエネルギー種別二酸化炭素排出量の内訳(平成 13(2001)年度)



2.2.2 運輸部門の二酸化炭素排出特性

運輸部門とは、自動車、鉄道、船舶、航空の各交通機関を対象としています。

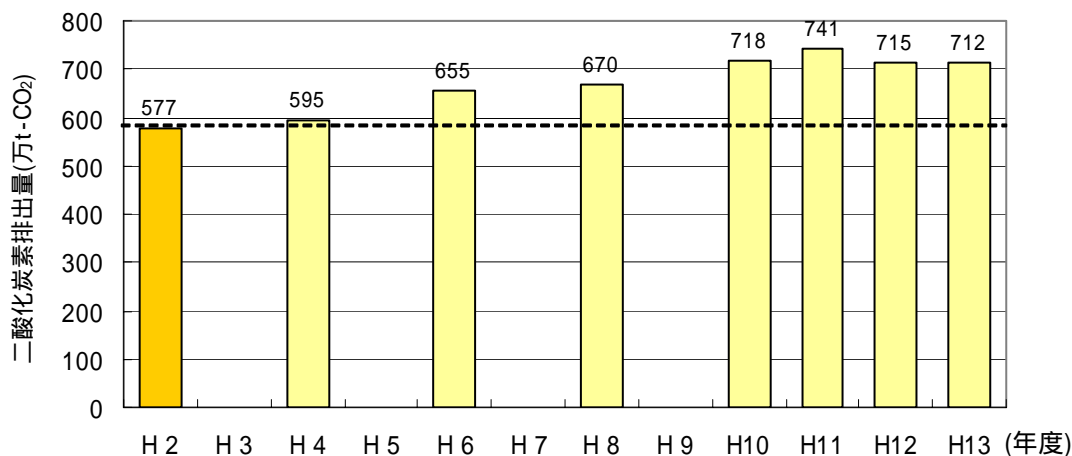
運輸部門からの排出量は平成 13 (2001) 年度では、712 万トンで、県全体の約 17%と二番目に大きな割合を占めています。

平成 2 (1990) 年度以降の運輸部門からの二酸化炭素の排出量は、平成 11 (2000) 年度までは、右肩上がりで増加傾向にありましたが、平成 11 (1999) 年度以降は減少傾向にあります。平成 13 (2001) 年度では、前年よりやや減少し、平成 2 (1990) 年度と比較して、23.4%の増加となっています。

平成 13 (2001) 年度の運輸部門の排出量を交通機関別で見ると自動車が 83.4%と大部分を占めています。自動車の内訳について、県民アンケートにより分析した結果¹、自家用が 56.2%、事業用が 43.8%となりました。

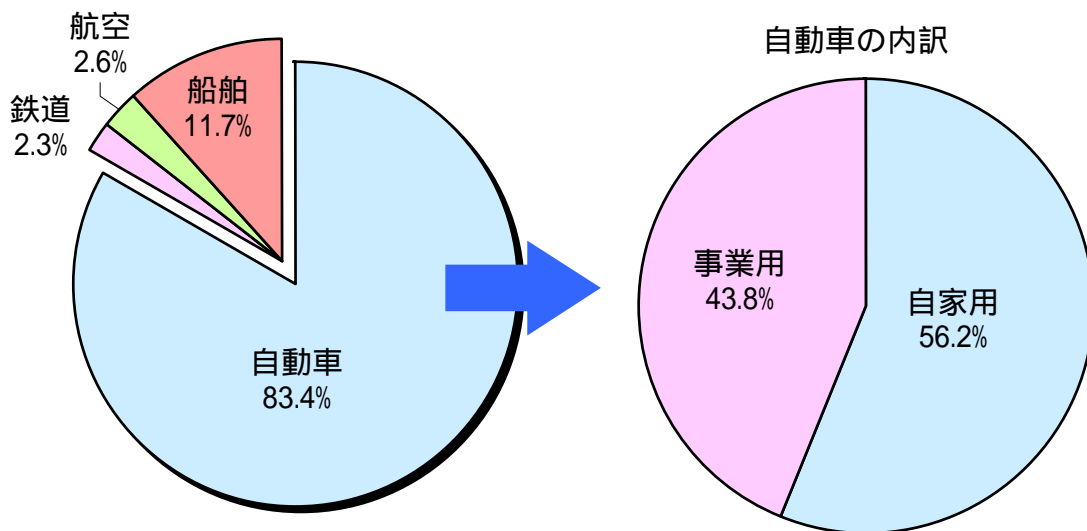
自動車について、エネルギー種別の排出量をみると、ガソリンが 60.3%と最も多く、次いで軽油の 38.2%、タクシーで主に利用される LPG が 1.5%となっています。

図表 2-14 . 二酸化炭素排出量の推移

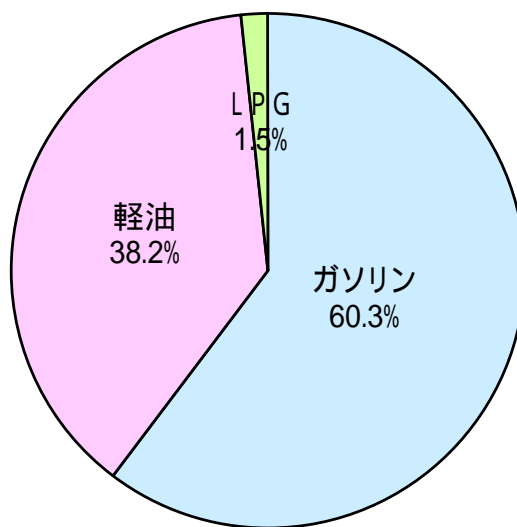


¹ 自家用（家庭での利用，通勤も含む：年間走行距離，燃費より算出），事業用（事業者による利用：自動車全体から自家用分を引いた値）

図表 2-15 . 運輸部門(自動車)の二酸化炭素排出量の内訳 (平成 13(2001)年度)



図表 2-16 . 運輸部門(自動車)のエネルギー種別二酸化炭素排出量の内訳 (平成 13(2001)年度)



1 事業用の排出量は、県民アンケートにより走行距離と燃費から推計した自家用分の排出量を県全体の自動車の排出量から引いて、算出しました。

2.2.3 民生（家庭）部門の二酸化炭素排出特性

民生（家庭）部門とは，家庭生活を対象としています。

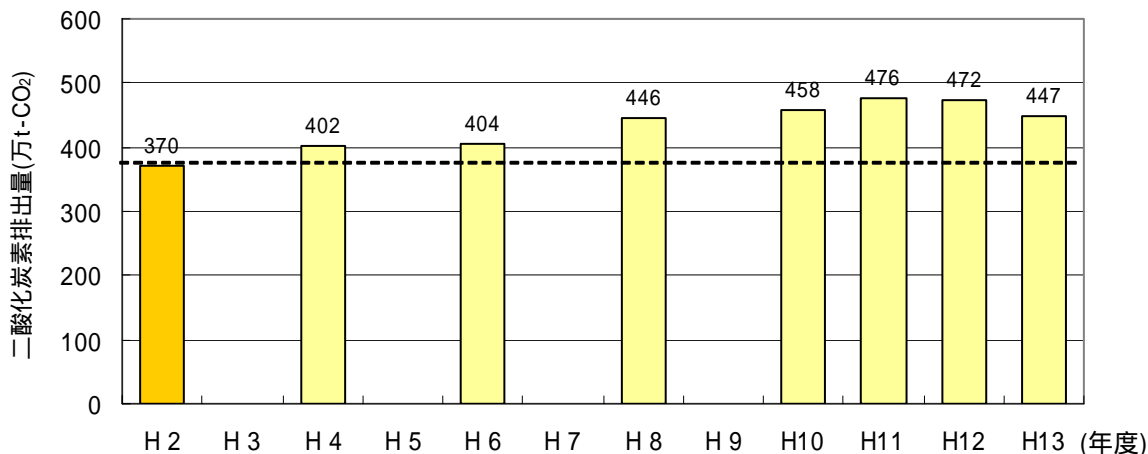
民生（家庭）からの排出量は平成 13（2001）年度では，447 万トンで，県全体の 10.8%と三番目に大きな割合を占めています。また，その内訳では，照明，冷蔵庫，テレビ等のコンセントものが 42.9%を占めています。

平成 2（1990）年度以降の民生（家庭）からの二酸化炭素の排出量は，平成 11（1999）年度までは，右肩上がり増加傾向にありましたが，平成 11（1999）年度以降は一転して減少傾向にあります。平成 13（2001）年度では，前年よりやや減少し，平成 2（1990）年度と比較して，20.8%の増加となっています。

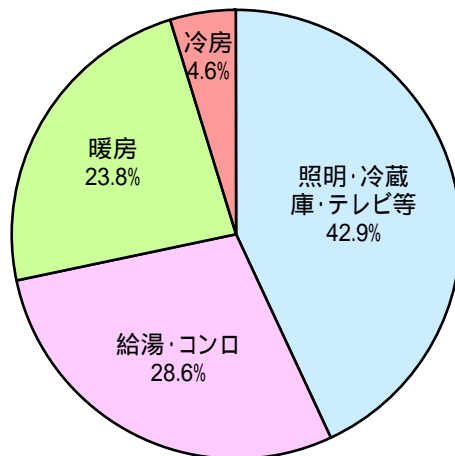
平成 13（2001）年度の排出量を用途別で見ると照明，冷蔵庫，テレビ等のコンセントものが 42.9%と最も多く，次いで，給湯・コンロの 28.6%，暖房 23.8%，冷房 4.6%となりました。これらの値は県民アンケートによるエネルギー消費実態調査により明らかになりました。

エネルギー種別の排出量をみると，電気が 62.7%と最も多く，次いで灯油 21.6%，LPG9.1%，都市ガス 6.6%となっています。

図表 2-17 . 二酸化炭素排出量の推移

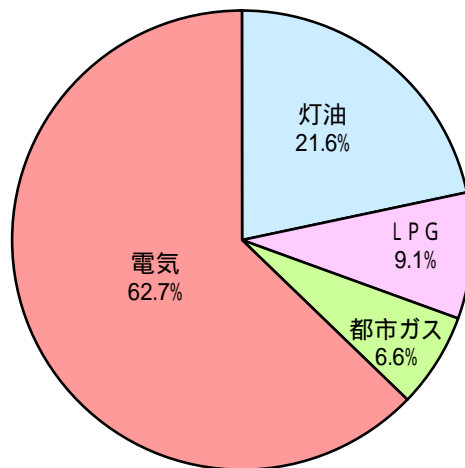


図表 2-18 . 用途別二酸化炭素排出量の内訳 (平成 13(2001)年度)



出典)県民アンケートより作成

図表 2-19 . エネルギー種別二酸化炭素排出量の内訳 (平成 13(2001)年度)



出典)県民アンケートより作成

2.2.4 民生（業務）部門の二酸化炭素排出特性

民生（業務）部門とは、事務所ビル，百貨店・スーパー，その他の小売業，飲食店，学校等を対象としています。

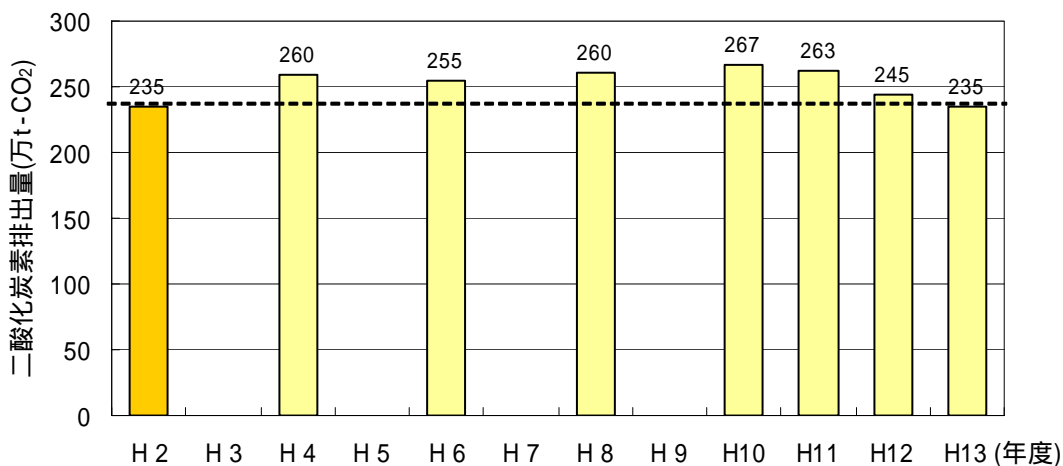
民生（業務）からの排出量は平成 13（2001）年度では，235 万トンで，県全体の 5.7%を占めています。

平成 2（1990）年度以降の民生（業務）からの二酸化炭素の排出量は，平成 10（1998）年度までは，増加傾向にありました。しかし，平成 11（1999）年度以降は一転して減少傾向にあり，平成 13（2001）年度では，前年よりさらに減少し，平成 2（1990）年度とほぼ同じ水準になっています。

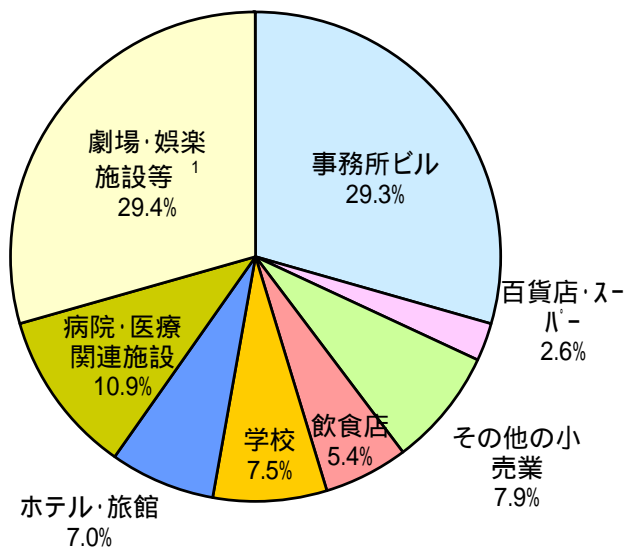
平成 13（2001）年度の排出量の内訳を見ると劇場・娯楽施設等が 29.4%，事務所ビルが 29.3%とこの二つが大きな割合を占め，病院・医療関連施設の 10.9%，学校の 7.5%，ホテル・旅館の 7.0%と続いています。

エネルギー種別の排出量をみると，電気が 50.5%と最も多く，次いで灯油の 32.3%，LPG が 10.2%，都市ガス 7.0%となっています。

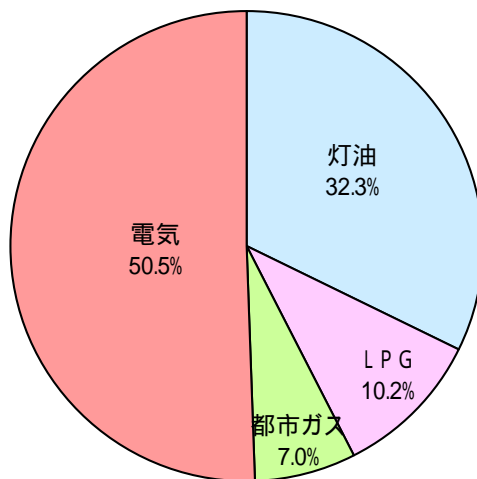
図表 2-20 . 二酸化炭素排出量の推移



図表 2-21 . 業種別二酸化炭素排出量の内訳 (平成 13(2001)年度)



図表 2-22 . エネルギー種別二酸化炭素排出量の内訳 (平成 13(2001)年度)



¹ 劇場・娯楽施設のほか，児童福祉施設，老人福祉施設，保育所，児童館，図書館，博物館，体育館，公民館等が含まれます。

2.3. ライフスタイルと社会経済システムの実態

地球温暖化問題は、一人ひとりの日常生活や事業活動に起因しているため、ここでは、アンケートに基づき、ライフスタイルと社会経済システムについての実態を分析してみます。

2.3.1 ライフスタイルと意識行動

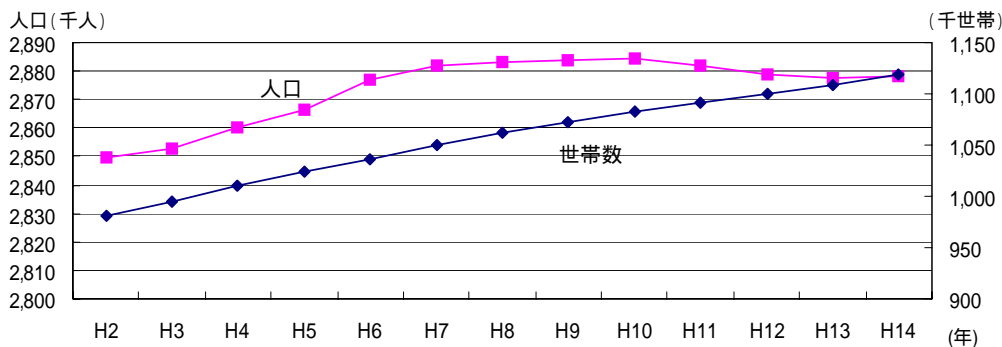
(1) 人口・世帯数

広島県の人口は、平成2(1990)年には2,849,847人で、その後増加傾向にありましたが、平成10(1998)年の2,884,720人をピークに、近年減少傾向にあります。

一方、1世帯あたりの人数は、毎年減少し、平成14(2002)年は2.6人となっています。そのため、世帯数は右肩上がりに増加しています。しかし、人口の減少が見られるため、今後は世帯数の増加率も小さくなるものと考えられます。

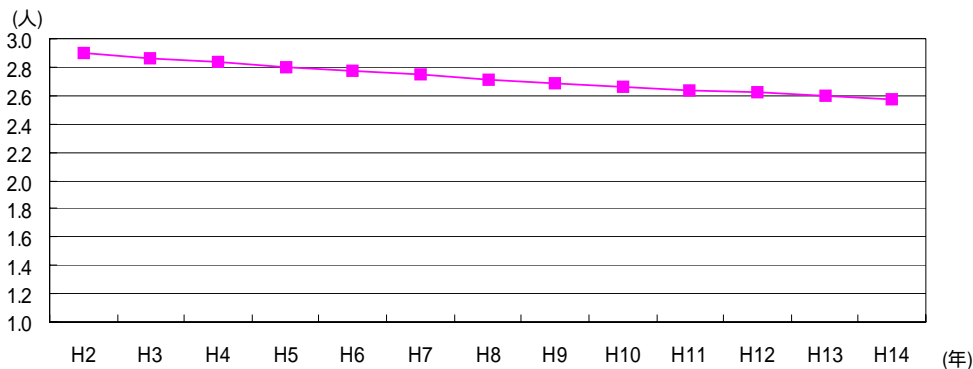
平成12(2000)年の国勢調査では、単身世帯が全体の28.0%を占めて最も多く、次いで2人、3人となっています。また、1世帯あたりの平均人数は2.57人/世帯となっています。

図表 2-23 . 人口及び世帯数の推移 (平成 2(1990) - 平成 14(2002)年)



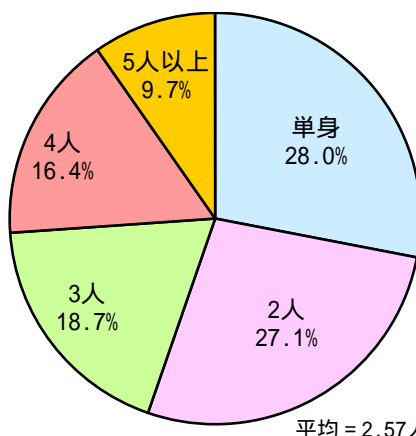
出典)人口及び世帯数の推移(広島県ホームページ)より作成

図表 2-24 . 1世帯あたり人数の推移 (平成 2(1990) - 平成 14(2002)年)



出典)人口及び世帯数の推移(広島県ホームページ)より作成

図表 2-25 . 1 世帯あたりの人数の内訳 (平成 12(2000)年)



出典) 国勢調査 (平成12 (2000) 年) より作成

(2) 世帯構成・住居形態と二酸化炭素排出量

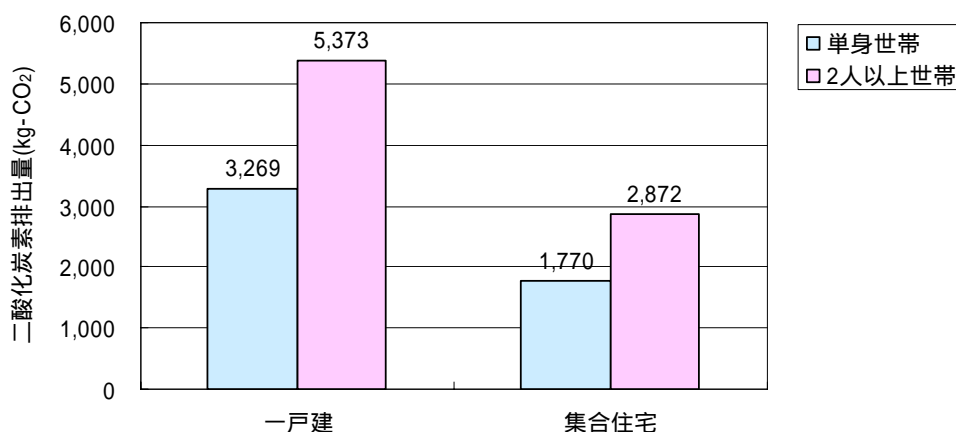
1 世帯あたりの二酸化炭素排出量を世帯構成・住居形態ごとに 4 つのカテゴリーで集計し、平均値を求めました。

住宅形態別にみると、一戸建住宅の場合、集合住宅の 2 倍弱の排出量¹となっています。

また、世帯構成では、単身世帯の排出量は 2 人以上世帯の約 6 割となっています。

一人当たりの排出量では、集合住宅で 2 人以上の世帯が最も少なく、一戸建ての単身世帯の場合が最も多くなります。

図表 2-26 . 住居形態別世帯人数別一世帯あたりの二酸化炭素排出量 (平成 13(2001)年度)



出典) 県民アンケートより作成

¹ 県民アンケートの結果によると、一戸建住宅の平均延べ床面積は集合住宅の約 1.7 倍も広くなっており、このことが一戸建住宅の排出量が集合住宅よりも多くなる主な要因だと考えられます。

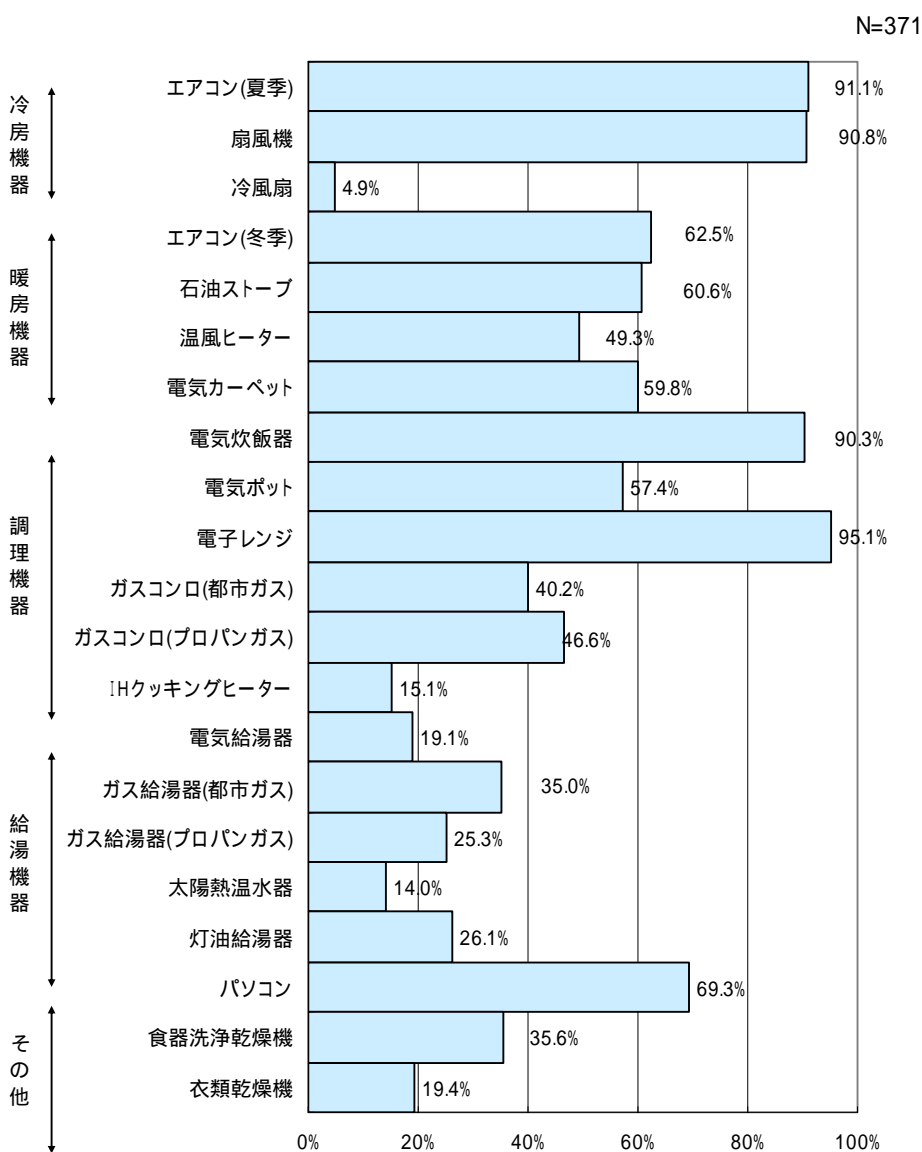
(3) エネルギー消費機器の利用状況

家電製品について、エアコン（冷房用）、扇風機、電子レンジ、電気炊飯器は90%以上の利用率でした。

暖房器具については、エアコン、石油ストーブ、電気カーペットが50%以上の利用率であり多様化しています。

また、近年普及した家電製品として、パソコンが69.3%の世帯で利用されており、食器乾燥機35.6%、衣類乾燥機19.4%となっています。

図表 2-27 . エネルギー消費機器の利用状況



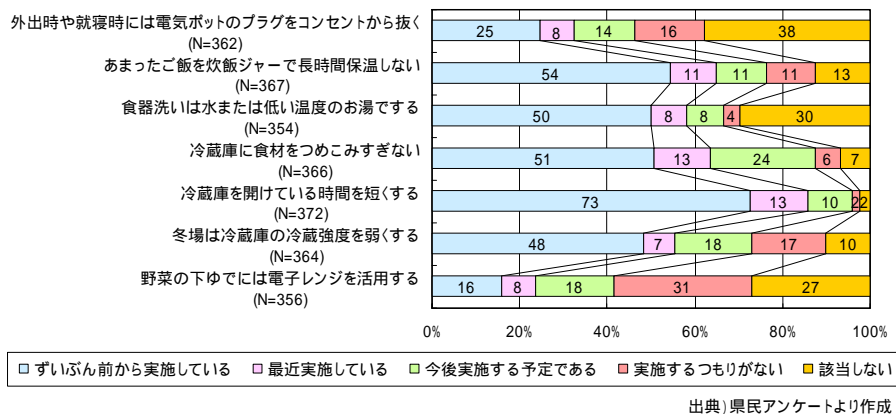
出典) 県民アンケートより作成

(4) 環境配慮項目への取り組み意識

(ア) キッチン(台所)での取組み状況

取組みが進んでいる項目は「冷蔵庫を開けている時間を短くする」「あまったご飯を炊飯ジャーで長時間保温しない」となっています。一方、進んでいない項目は「野菜の下ゆでには電子レンジを使用する」「外出時や就寝時には電気ポットのプラグをコンセントから抜く」となっています。

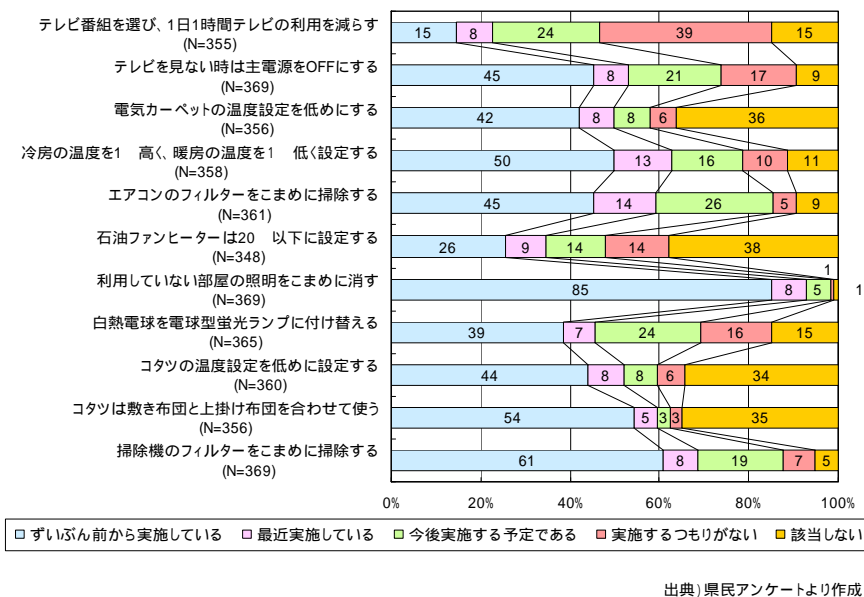
図表 2-28 . キッチン(台所)での取組み状況



(イ) リビングでの取組み状況

取組みが進んでいる項目は「利用していない部屋の照明をこまめに消す」「掃除機のフィルターをこまめに掃除する」となっています。一方、進んでいない項目は「テレビ番組を選び、1日1時間利用を減らす」「石油ファンヒーターは20以下に設定する」となっています。

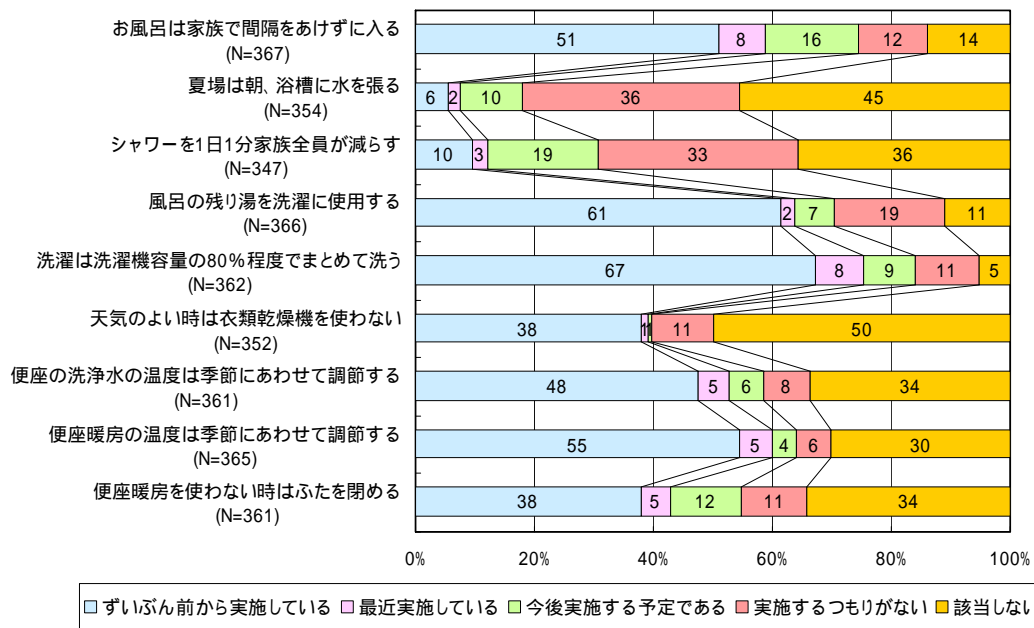
図表 2-29 .リビング(居間)での取組み状況



(ウ) バス・トイレでの取組み状況

取組みが進んでいる項目は「洗濯は洗濯機容量の80%程度でまとめて洗う」「風呂の残り湯を洗濯に使用する」となっています。一方、進んでいない項目は「夏場は朝、浴槽に水を張る」「シャワーを1日1分家族全員が減らす」となっています。

図表 2-30 . バス・トイレでの取組み状況

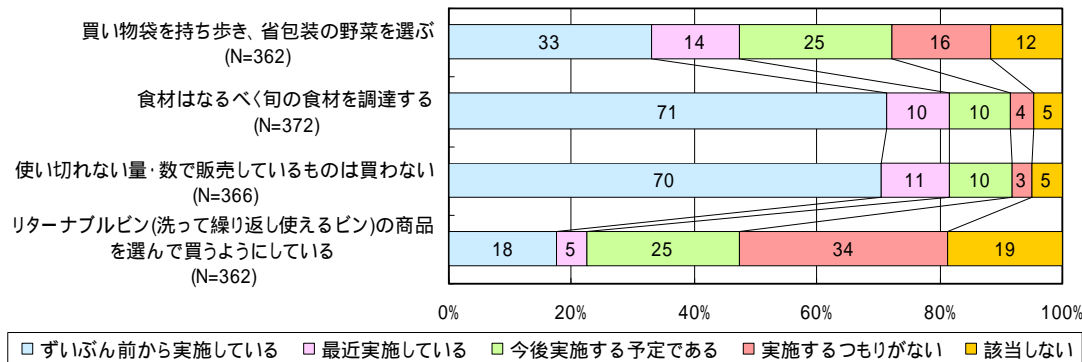


出典) 県民アンケートより作成

(エ) 買い物での取組み状況

取組みが進んでいる項目は「食材はなるべく旬の食材を調達する」「使い切れない量・数で販売しているものは買わない」となっています。一方、進んでいない項目は「リターナブルビン(洗って繰り返し使えるビン)の商品を選んで買うようにしている」「買い物袋を持ち歩き、省包装の野菜を選ぶ」となっています。

図表 2-31 . 買い物での取組み状況

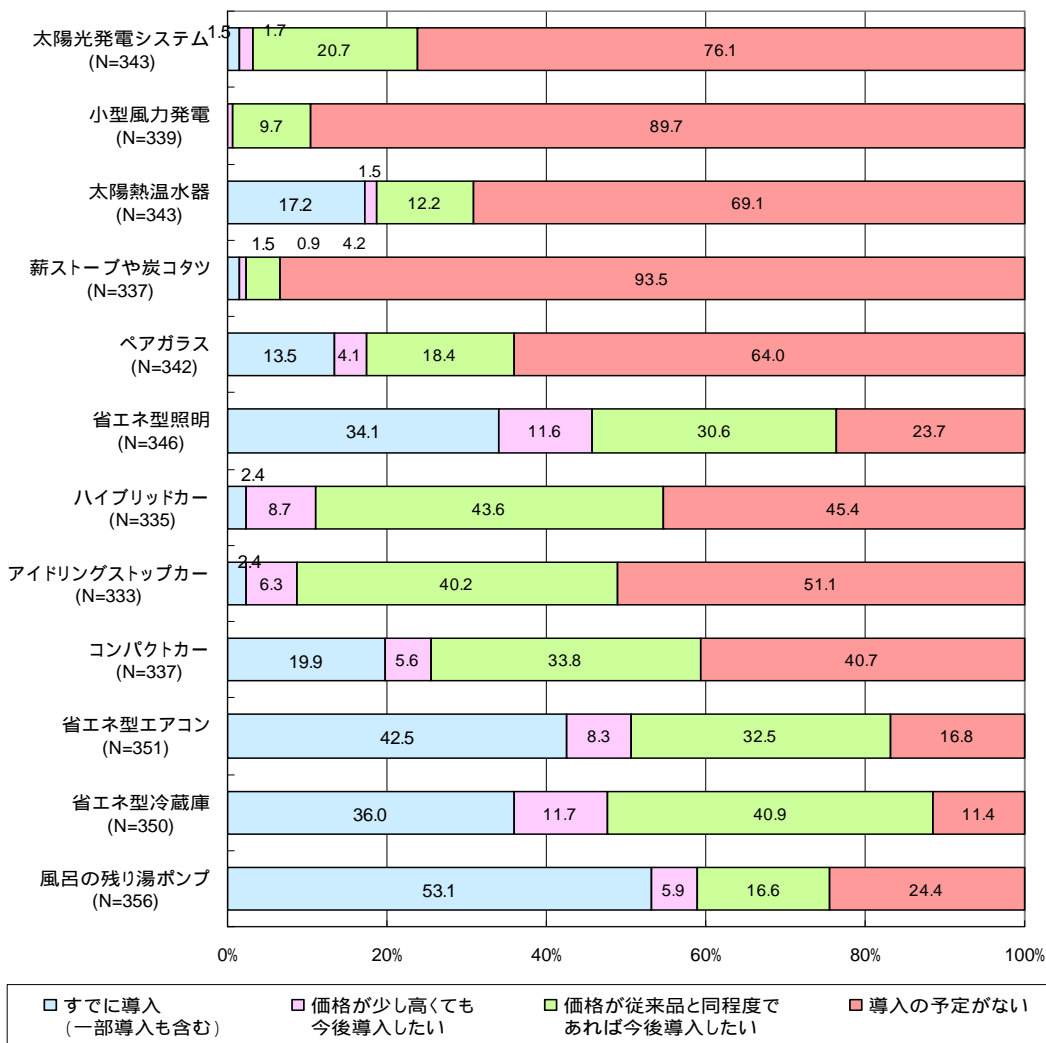


出典) 県民アンケートより作成

(5) 省エネルギー設備の導入状況

「すでに導入(一部導入も含む)」と回答した割合は、「風呂の残り湯ポンプ」が53.1%で最も多くなっており、次いで「省エネ型エアコン」42.5%、「省エネ型冷蔵庫」36.0%の順になっています。また、「価格が少し高くても今後導入したい」「価格が従来品と同程度であれば今後導入したい」と回答した割合は、「ハイブリッドカー」「アイドリングストップカー」「省エネ型冷蔵庫」が高くなっています。

図表2-32. 省エネルギー設備の導入状況



出典) 県民アンケートより作成

ハイブリッドカー：内燃機関とモーターなど複数の動力源を組み合わせ、状況に応じて動力源を同時に又は個々に作動させて走る自動車。
 アイドリングストップカー：停車すると自動的にエンジンが停止する機能を備えた燃費の良い自動車。
 コンパクトカー：排気量が1,500cc以下で、とくに燃費の良い自動車。

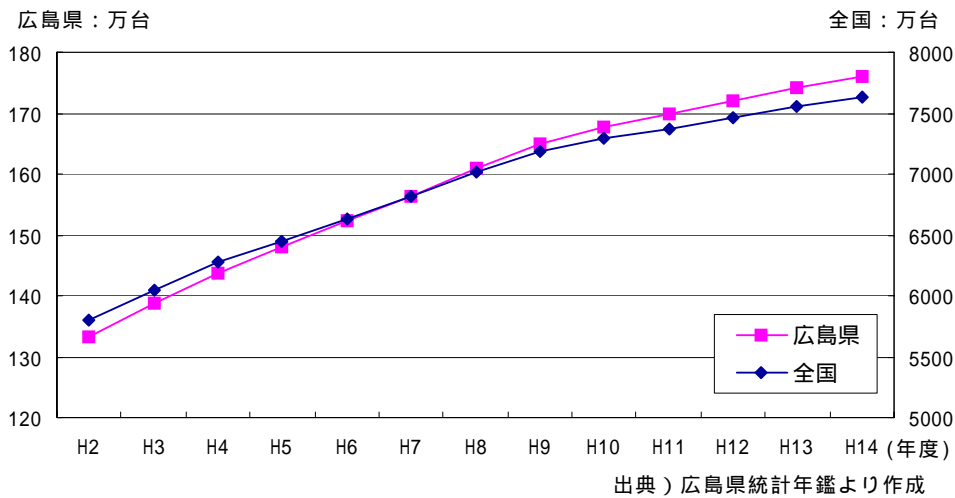
(6) カーライフ編

(ア) 自動車保有台数の推移

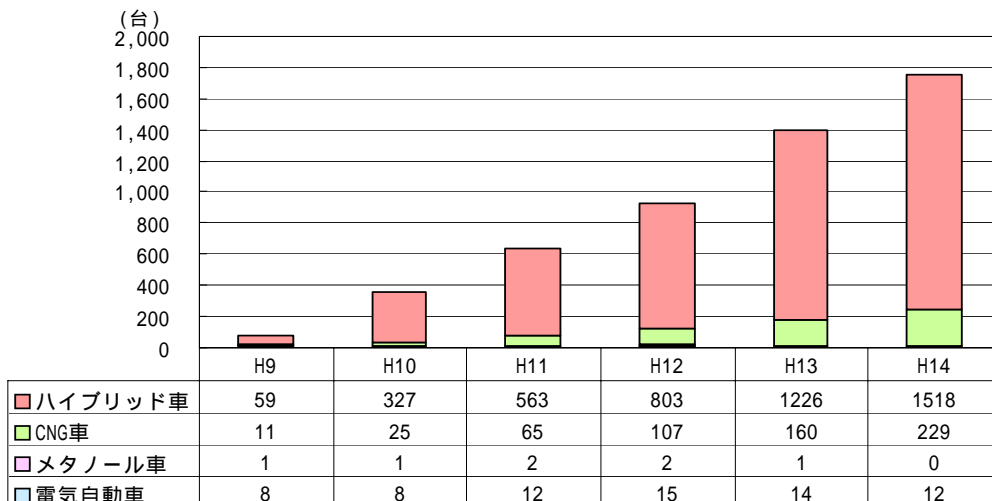
広島県内の自動車保有台数は、全国とほぼ同じ傾向で増加しており、平成 14(2002)年度の台数は平成 2(1990)年度の約 1.3 倍になっています。

クリーンエネルギー自動車の保有台数は、毎年増加傾向にあり、特にハイブリッド自動車の台数が増加しています。

図表 2-33 . 自動車保有台数の推移 (平成 2(1990) - 平成 14(2002)年度)



図表 2-34 . クリーンエネルギー自動車保有台数 (平成 9(1997) - 平成 14(2002)年度)



出典) 中国運輸局資料より作成

CNG車：天然ガスに高い圧力をかけて圧縮し、ガス容器に詰めて自動車に搭載し、減圧弁で段階的に減圧して走る自動車。
メタノール車：アルコールの一種であるメタノールをエンジンで燃やして走る自動車。

(イ) 交通機関の利用

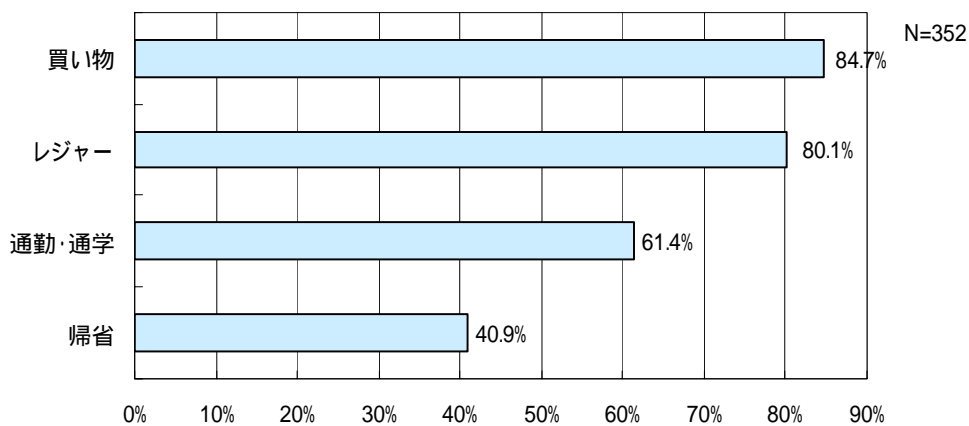
自動車を利用する割合は、買い物が最も高く全体の 84.7%で、次いでレジャー80.1%、通勤・通学 61.4%の順になっています。

通勤・通学に利用している交通機関は、自動車が最も多く全体の 40.7%であり、次いで徒歩・自転車 33.6%、公共交通機関の利用は 24.7%となっています。

また、利用している公共交通機関の内訳をみると、鉄道が全体の 42.9%と最も多く、次いでバス 36.6%、路面電車 10.9%、アストラムライン 7.4%の順になっています。

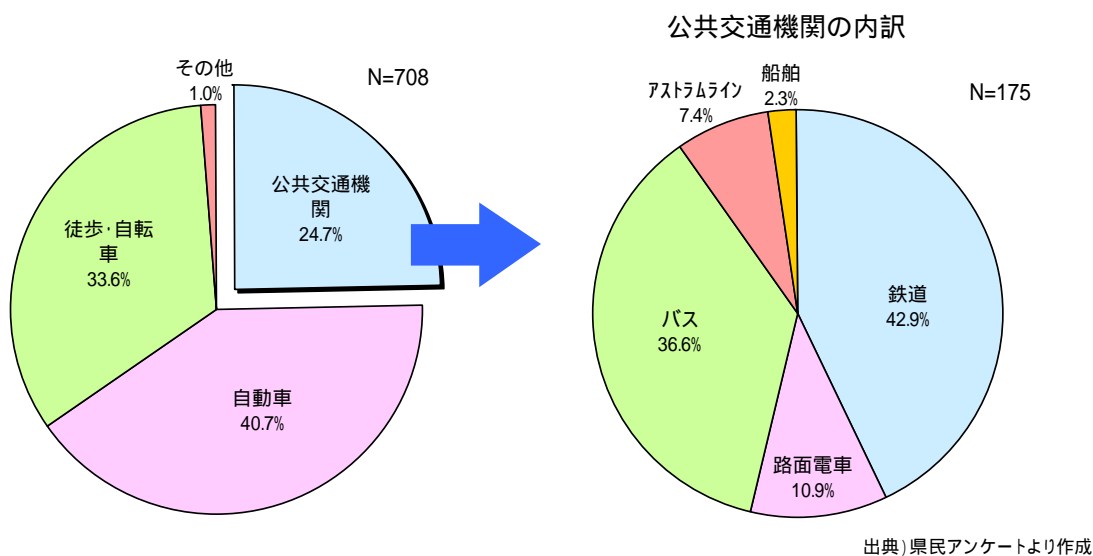
なお、通勤・通学は、複数の手段を併用されている場合、複数カウントしています。

図表 2-35 . 自家用車の利用目的



出典) 県民アンケートより作成

図表 2-36 . 通勤・通学に利用している交通機関



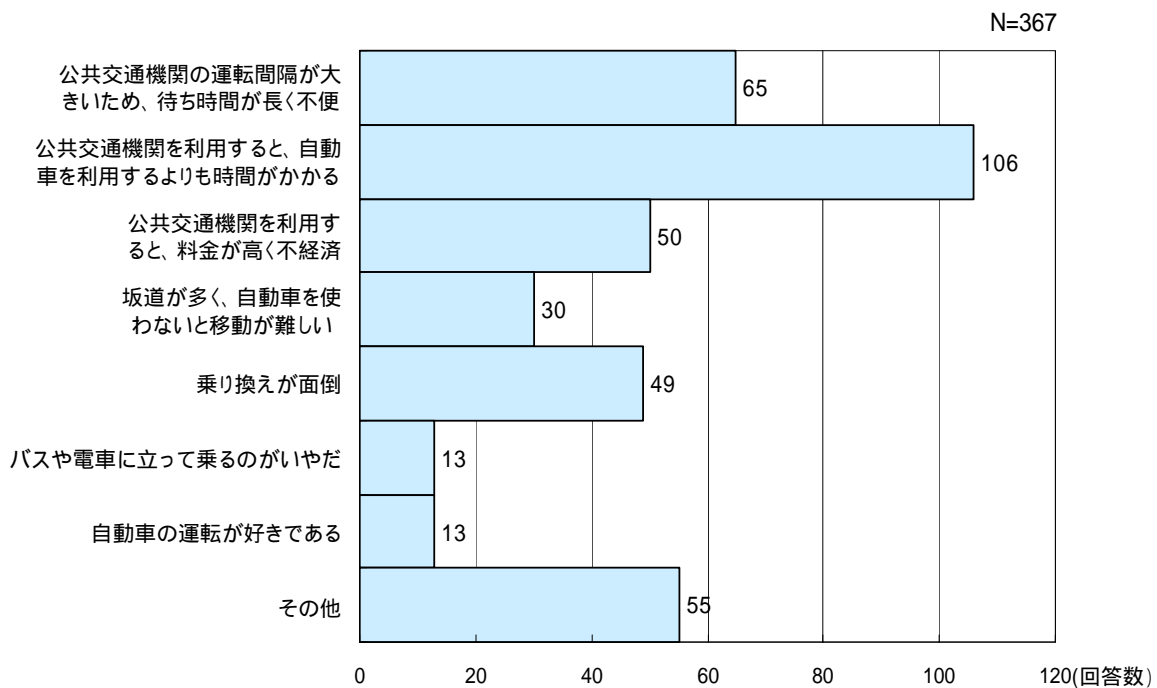
出典) 県民アンケートより作成

(ウ) 通勤・通学に公共交通機関を利用しない理由

通勤・通学に公共交通機関を利用しない理由は、「公共交通機関を利用すると自動車を利用するよりも時間がかかる」ことが最も多く指摘され、次いで、運転間隔，料金，乗り換えの問題が続きました。

また，その他の意見としては，「業務で車を使うため」，「帰宅時間に公共交通機関は運行していないため」，「車椅子のため自由に利用できないため」などがあげられました。

図表 2-37 . 通勤・通学に公共交通機関を利用しない理由



出典) 県民アンケートより作成

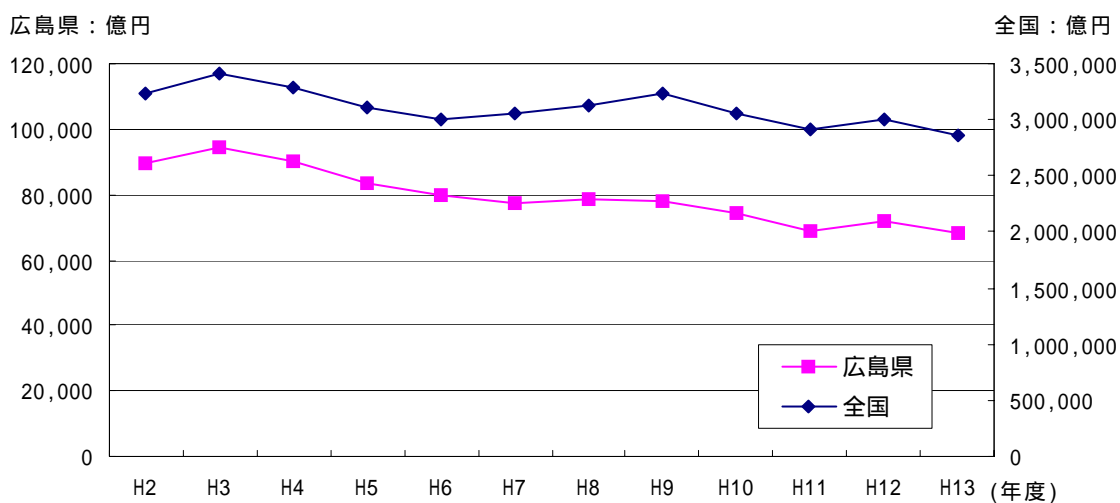
2.3.2 社会経済システムと意識行動

(1) 県内経済の動向

広島県の製造品出荷額等は，平成 3(1991)年度以降，やや減少の傾向にあります。

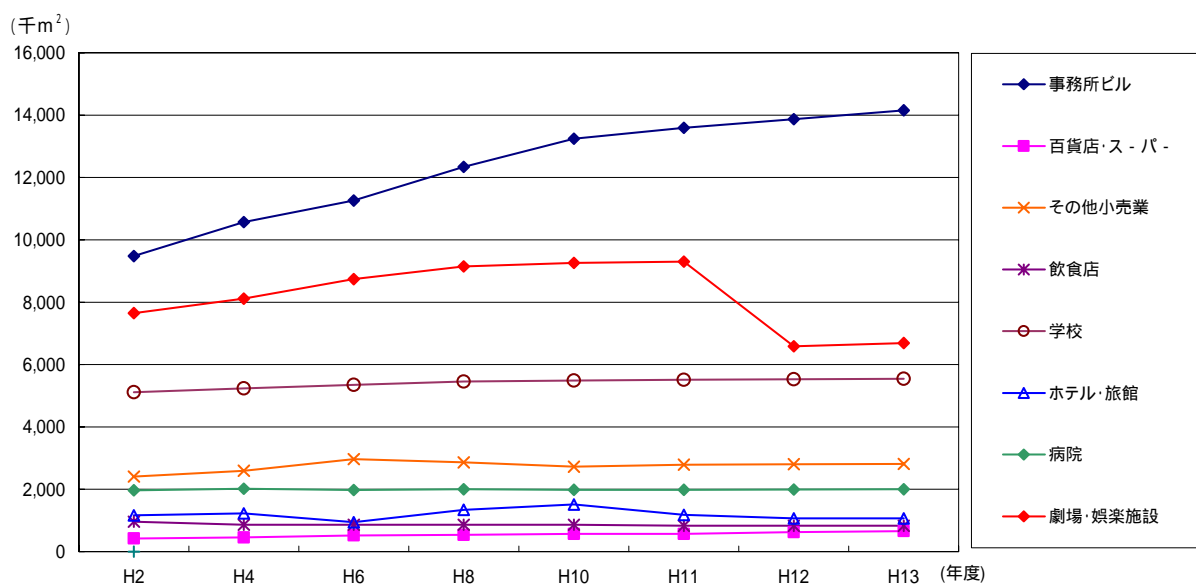
また，民生業務系の事務所ビル，学校，百貨店・スーパーなどの床面積は，年々増加していますが，劇場・娯楽施設は平成 11(1999)年度から平成 12(2000)年度にかけて大幅な減少がみられます。

図表 2-38．製造品出荷額等の推移（平成 2(1990) - 平成 13(2001)年度）



出典)工業統計(経済産業省)より作成

図表 2-39．民生業務系床面積の推移（平成 2(1990) - 平成 13(2001)年度）



出典)「市町村税の概要」「商業統計調査」「事業所企業統計調査報告」「広島県公共施設状況調」「広島県の私立学校」より作成

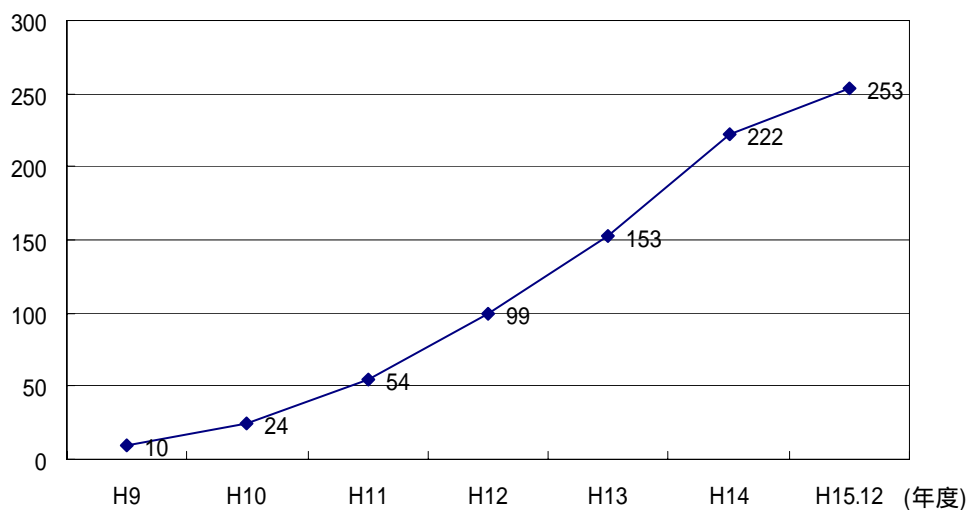
(2) 事業者の環境配慮への取組意識

(ア) ISO14001 の取得

広島県における ISO14001 を取得する事業所数は、平成 9 (1997) 年度の 10 事業所から、年々増加傾向にあり、平成 15 (2003) 年 12 月では 253 事業所となっています。

図表 2-40 . 広島県における ISO14001 取得事業所数の推移 (平成 9(1997) - 平成 15(2003)年度)

(事業所数)



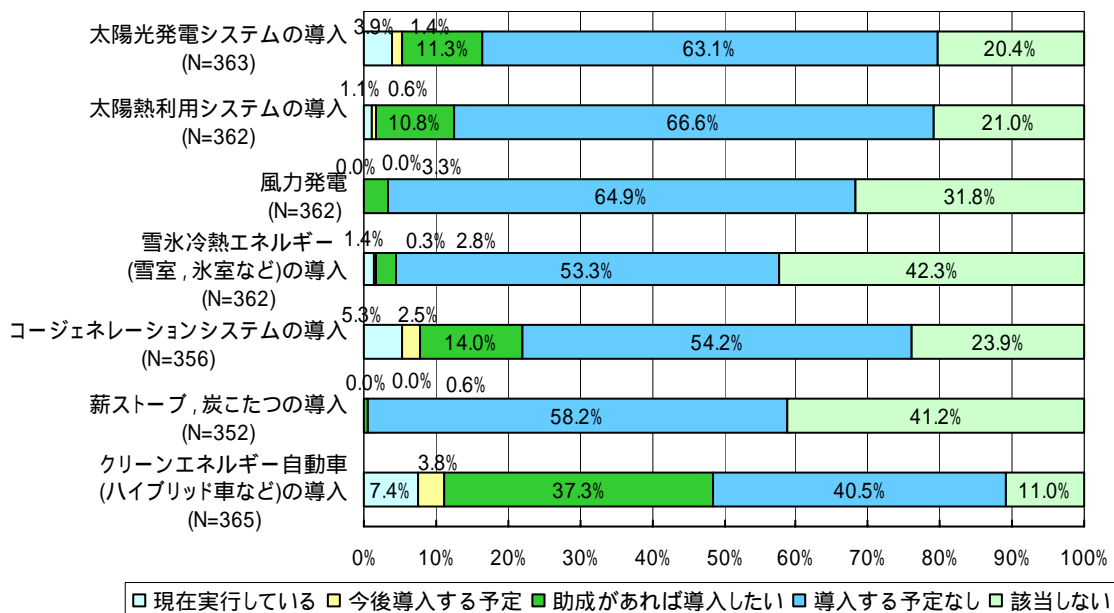
出典) 日本規格協会HP (<http://www.jsa.or.jp/>) より作成

ISO14001 : 企業が、地球環境に配慮した事業活動を行うため、国際標準化機構 (ISO) が作成した国際規格。公害対策のように決められた基準値を守ればよいといったものではなく、企業が環境に対する負荷を減らしていくための努力目標を設定し、そのための人材教育やシステム構築を行った結果を認証機関が認定するもの。

(イ) 新エネルギー等の導入状況

クリーンエネルギー自動車の導入を除いた項目では、7割以上が「導入する予定なし」「該当しない」と回答しました。一方、クリーンエネルギー自動車の導入では、「現在実行している」「今後導入する予定」が11.2%、「助成があれば導入する」が37.3%となっています。

図表 2-41 . 新エネルギー等の導入状況



出典) 事業者アンケートより作成

新エネルギー：石油、石炭等に代わる環境への負荷の少ない新しい形態のエネルギーで、自然エネルギーの利用を中心とした再生可能エネルギー、廃棄物や廃熱の利用を中心としたリサイクル型エネルギー、従来型のエネルギーの新利用形態があげられる。

クリーンエネルギー：有害物質の排出が相対的に少ないエネルギー源を指す。いわゆる自然エネルギーの水力、風力などのほか、化石燃料の中では有毒物質の発生が少ない天然ガスもクリーンエネルギーに含まれる。

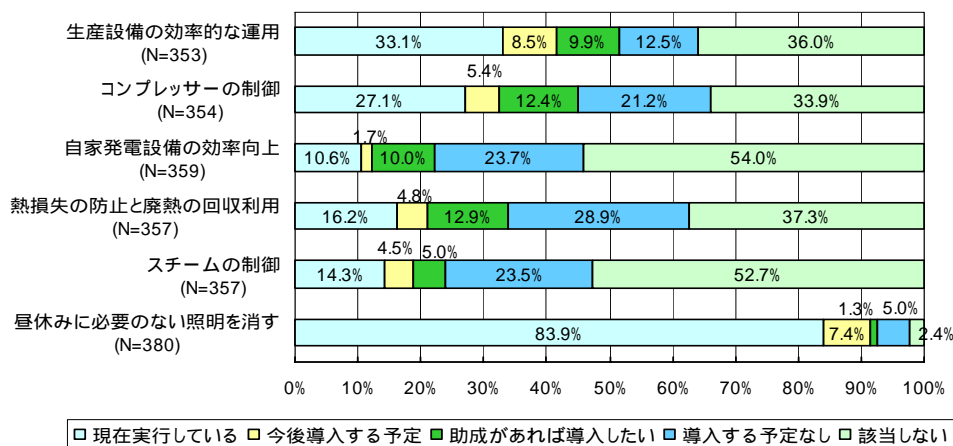
雪氷冷熱エネルギー：雪や氷を保存して保冷源として活用するエネルギーで、従来、豪雪地域では、氷雪を夏期まで保存し、雪室、氷室として農産物の冷蔵用に用いられており、近年では、冷房用の冷熱源とする取り組みが進められつつある。

コージェネレーションシステム：発電とともに発生する廃熱を有効に活用する自家発電システム。発生した熱をそのまま環境中に排出してしまう既存の火力発電所の熱効率は40%程度であるのに対し、コージェネレーションの場合は80%以上の熱効率を可能にする。

(ウ) 省エネルギー対策の実施状況

取組みが進んでいる項目は「昼休みに必要のない照明を消す」「生産設備の効率的な運用」となっています。一方、進んでいない項目は「自家発電設備の効率向上」「スチームの制御」となっています。

図表 2-42 . 省エネルギー対策の実施状況

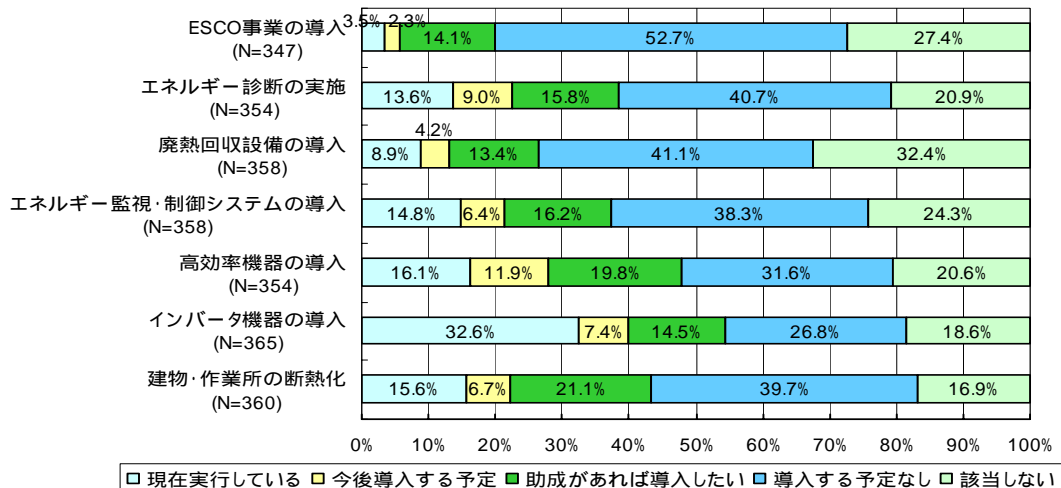


出典) 事業者アンケートより作成

(エ) エネルギー使用の合理化及び省エネ型高効率機器の導入状況

取組みが進んでいる項目は「インバータ機器の導入」となっています。一方、進んでいない項目は「ESCO 事業の導入」「廃熱回収設備の導入」となっています。

図表 2-43 . エネルギー使用の合理化及び省エネ型高効率機器の導入状況



出典) 事業者アンケートより作成

ESCO 事業：工場やビルの省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、それまでの環境を損なうことなく省エネルギーを実現し、さらにはその結果得られる省エネルギー効果を保証する事業。

廃熱回収：ボイラーや工業炉から発生する廃熱を燃焼用空気の前熱等へ利用するために回収すること。

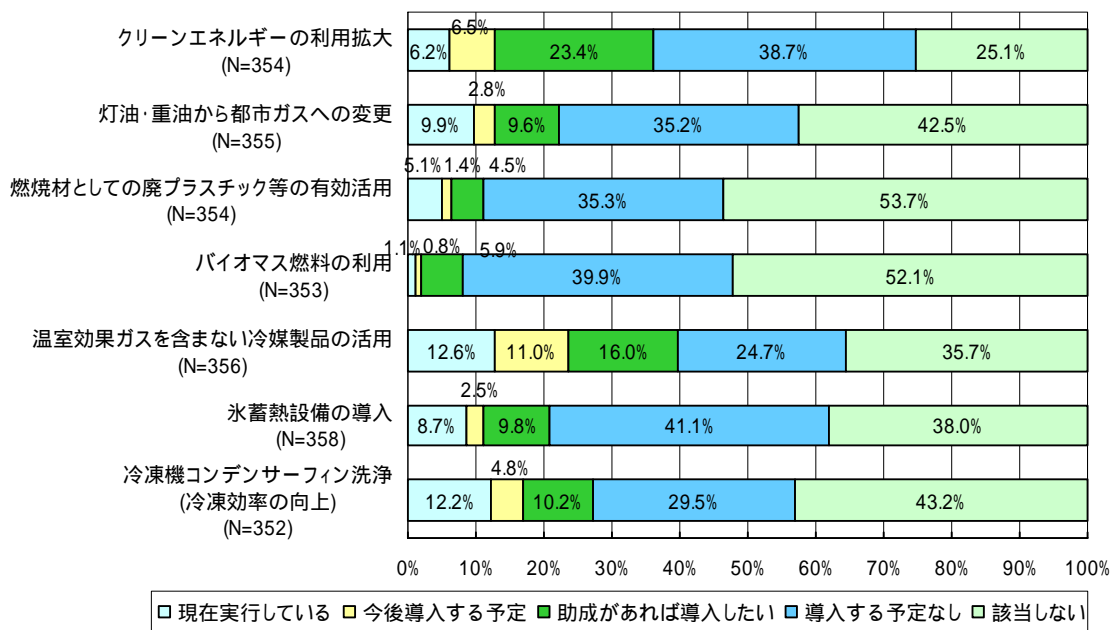
インバータ：電気の周波数を変えて、モーターの回転数をコントロールし、パワーを調整する装置。

(オ) 燃料転換及び冷凍・冷却設備の改善対策の実施状況

全体的に取組みは進んでいません。

現在実行している，今後導入する予定と回答した割合が最も多い項目は「温室効果ガスを含まない冷媒製品の活用」となっています。一方，最も割合が少ない項目は「バイオマス燃料の利用」となっています。

図表 2-44 . 燃料転換及び冷凍・冷却設備の改善対策の実施状況



出典) 事業者アンケートより作成

バイオマス：エネルギー資源として利用できる生物体のこと。バイオマスのエネルギー利用としては、燃焼して発電を行うほか、アルコール発酵、メタン発酵などによる燃料化や、ユーカリなどの炭化水素を含む植物から石油成分を抽出する方法などがある。

2.4. 森林による二酸化炭素の吸収量

2.4.1 二酸化炭素吸収量の試算値

- 対象森林: 広島県民有林(国有林は除く)
- 推定年: 平成 22(2010)年(第 1 約束期間中間年)

$$24 \text{ 万 t-C} = 88 \text{ 万 t-CO}_2 \quad \text{CO}_2 \text{ 重量換算: } 24 \text{ 万 t-C} \times \frac{44 (\text{CO}_2 \text{ 分子量})}{12 (\text{C 分子量})} = 88 \text{ 万 t-CO}_2$$

平成 22(2010)年における二酸化炭素吸収量は **88 万 t-CO₂** と試算

2.4.2 試算方法

- 京都議定書において二酸化炭素吸収源として認められるのは、平成 2(1990)年より前に森林でなかった土地に植林された森林と、1990 年以降に森林経営が行われた森林に限定されています。

我が国の場合、1990 年より前に森林でなかった土地への植林は極めて限られていることから、1990 年以降森林経営が行われた森林が主な対象となります。

森林経営とは、「持続可能な方法で森林の有する生態的(生物多様性を含む。)、経済的、社会的な機能を十分に発揮する管理と利用のための一連の行為」と定義されており、我が国の森林経営の実態から、次の森林が対象となります。

- 育成林については、適切な整備・保全が行われているもの
- 天然生林については、法令等に基づき伐採・転用規制等の保護・保全措置がとられている保安林・保護林及び自然公園

- 木材供給のための伐採による森林からの炭素搬出は、マイナスカウントします。

図表 2-45 . 森林による二酸化炭素吸収量の試算 (2010 年推定)

森林の区分		森林経営の内容		吸収源算入対象森林	炭素吸収量 炭素トン 44万	木材供給量 炭素トン 20万	議定書上の吸収量 炭素トン 24万			
育成林 面積:19万ha		適切な整備・保全						対象外		
天然生林 面積:36万ha	保安林 保護林 自然公園 面積:12万ha	法令等に基づく 伐採・転用規制等の 保護・保全措置								
	その他 面積:24万ha	-								

- 吸収量（炭素換算）は、森林の種類別に次の式により算出しています。

$$\text{吸収量} = \text{森林面積} \times \text{幹材積生長量} \times \text{拡大係数} \times \text{容積密度} \times \text{炭素含有率}$$

炭素含有率：乾燥重量 1 t 当りの炭素含有量

容積密度：体積当り乾燥重量 (t/m³)

拡大係数：樹木の全バイオマス重量を幹重量で除したもの（枝・葉・根量を加算）

幹材積生長量：森林 1 ha 当りの 1 年間の幹材積の生長量 (m³/年・ha)

留意事項

- 国の試算方法に準じて試算しています。
- 現在、国において吸収量の算出に使用する森林データを整備中であり、今後、数値の見直しが予想されます。
- 森林の整備・保全が適切に行なわれ、国際的な審査において算入可能な森林の全てが吸収源として認められた場合の数値です。必要な整備・保全が実施されていない森林があった場合、その森林は吸収源として認められず、数値は減少します。
- 木材は伐採した後、住宅等に資材として利用されるため、直ちに大気中に炭素が排出されることはありませんが、木材利用による炭素の固定量については、時間的制約のため、第 1 約束期間は考慮せず、第 2 約束期間以降、改めて議論されることとなっています。