

1. 計画策定の背景

(1) 地球温暖化の現状

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、最も重要な環境問題の一つであるとともに、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題でもあります。

地球温暖化は着実に進行していると考えられています。地球温暖化の影響と考えられる現象として気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が世界中で観測されています。日本における地球温暖化の影響は、異常気象の頻発、農作物、生態系などに現れていると考えられています¹。具体的には、熱中症患者の増加、米が白濁するなど品質の低下が頻発していること、サンゴの白化などが挙げられます。

気象庁ウェブサイトによると、2018年（平成30年）の世界の平均気温（陸域における地表付近の気温と海面水温の平均）は、1891年の統計開始以降、4番目に高い値を示し、平年（1981年～2010年）の平均より0.31℃高い状況になっています。世界の平均気温の上昇率は100年当たり0.73℃の速さで上昇しており、年平均気温が高温になる傾向は特に1990年代半ば以降に顕著となっています（図1-1参照）。

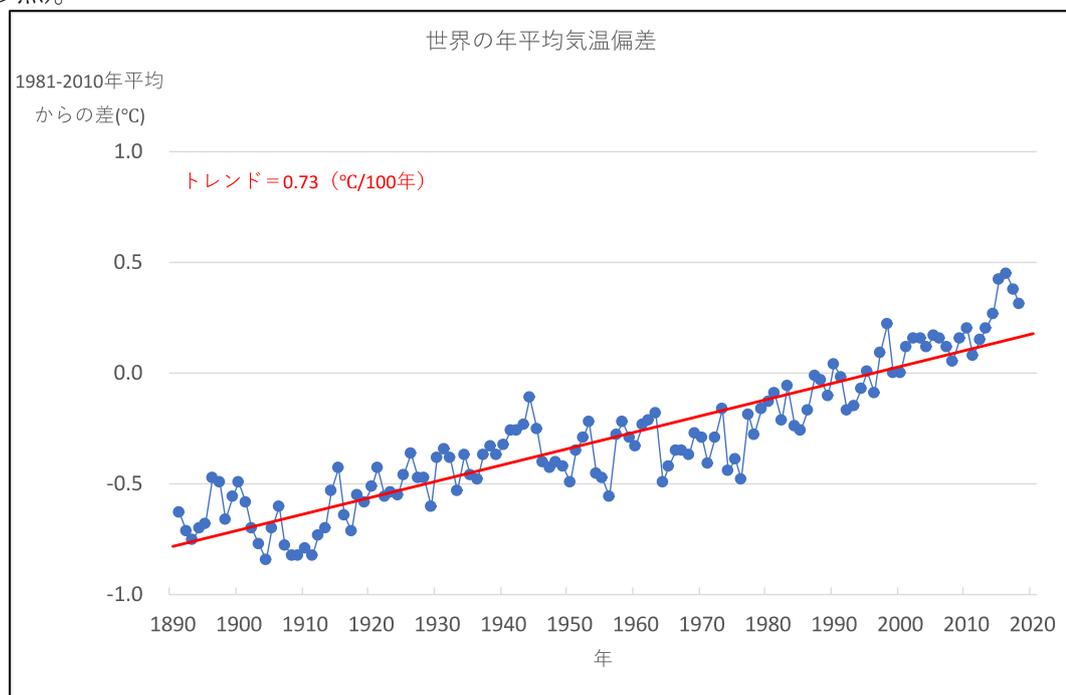


図 1-1 世界の年平均気温偏差

出典) 気象庁ウェブサイト

https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html

2013年（平成25年）に承認されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）第5次報告書によると、地球温暖化の影響は、以下のように示されており²、「気候システムの温暖化には疑う余地はない」、「人間による影響が20世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高い」（95%以上）とされています³。

¹ 環境省 https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf

² 環境省資料 https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_wg1_overview_presentation.pdf

³ 環境省資料 https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf

- ・世界の平均地上気温は 1880 年から 2012 年の期間に 0.85℃上昇している
- ・北半球中緯度の陸域平均では、降水量が 1901 年以降増加している
- ・グリーンランド及び南極の氷床の質量が減少している
- ・北極域の海氷及び北半球の春季の積雪面積は減少している
- ・1901 年から 2010 年の期間に、世界平均海面水位は 0.19m 上昇した
- ・二酸化炭素濃度は工業化以前より 40%増加した

(2) 世界の動向

地球温暖化を要因とする気候変動問題は、各国が独自に対応するのではなく、国際的な協力体制が必要になるため、国際交渉が続けられてきました。

世界的な動きの先駆けとして、1992 年（平成 4 年）にブラジルのリオデジャネイロで「環境と開発に関する国際連合会議」が開催されました。そこでは、持続可能な開発に関する人類の権利、自然との調和、現在と将来の世代に公平な開発等を規定した「リオデジャネイロ宣言」とその実現に向けた行動計画として「アジェンダ 21」が採択されました。「アジェンダ 21」では、持続可能な社会の実現に、地方公共団体が重要な役割を担うことから、地方公共団体は市民、民間企業など対話を行い、「ローカルアジェンダ 21」に取り組むべきとされています。

1997 年（平成 9 年）に京都で開催された第 3 回締約国会議(COP3)で京都議定書が採択され、2005 年（平成 17 年）に発効しました。この取り決めでは、大気中の温室効果ガス濃度の安定化に向けて、先進国全体の温室効果ガス排出量を、第 1 約束期間（2008 年（平成 20 年）から 2012 年（平成 24 年）まで）に 1990 年（平成 2 年）（基準年）の水準よりも少なくとも 5%削減することが決定され、日本は 6%減を約束しました。

2009 年（平成 21 年）7 月にはイタリアのラクイラで G8 ラクイラ・サミットが開催されました。G8 洞爺湖サミットで合意した、世界全体の温室効果ガス排出量を 2050 年（令和 32 年）までに少なくとも 50%削減する目標を再確認しました。

2015 年（平成 27 年）にアメリカ・ニューヨークで開催された「国連持続可能な開発サミット」では 2016 年（平成 28 年）から 2030 年（令和 12 年）までの国際目標として持続可能な開発目標 (SDGs) を含んだ「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択されました。SDGs の目標 7 は「エネルギーをみんなに そしてクリーンに」、目標 13 は「気候変動に具体的な対策を」⁴であり、気候変動とその影響に取り組むため、緊急対策を取ることや、省エネルギー、再生可能エネルギーの普及に関して触れられています。

2015 年（平成 27 年）12 月にフランス・パリで開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議(COP21)で「パリ協定」が合意され、2016 年（平成 28 年）11 月に発効しました。パリ協定は、歴史上初めて、すべての国が温室効果ガスの削減に取り組むことを約束する枠組みとなりました。具体的な長期目標として「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追及する」⁵ことや「今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡」等が規定され、すべての国に対して貢献(NDC : Nationally Determined Contribution)を提出・更新する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しました。

⁴ JAPAN SDGs Action Platform ウェブサイト

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>

⁵ パリ協定の長期目標に関する考察 <https://www.env.go.jp/press/y0618-03/mat03.pdf>

2018年（平成30年）には、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」が「1.5℃特別報告書」を発表しました。この特別報告書では、地球温暖化の脅威への世界的な対応の強化と、持続的な発展及び貧困撲滅の観点から、1.5℃の気温上昇にかかる影響、リスクおよびそれに対する適応、温室効果ガスの削減（緩和）等について述べています⁶。

パリ協定以降、地球温暖化対策は国際的に新たなステージに入っています。

(3) 国内の動向

1997年（平成9年）の京都議定書において、日本は第1約束期間（2008年（平成10年）～2012年（平成24年））の温室効果ガス排出量を1990年（平成2年）比6%削減の義務を負いました。これにより、1998年（平成10年）に「地球温暖化対策の推進に関する法律（通称、温対法）」が成立、公布され、地球温暖化対策に対する国、地方公共団体、事業者及び国民の責務が定められました。

2011年（平成23年）3月11日に発生した東日本大震災による東京電力福島第一発電所の事故により、電力供給量の不足や安全で安心な生活への影響が懸念される事態となりました。これにより、温室効果ガスの削減にとって重要な役割を持つ国のエネルギー政策も大きな影響を受けています。

地球温暖化対策の施策の一つとして2011年（平成23年）8月に「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が成立しました。この法律に基づき2012年に再生可能エネルギー源を用いて発電された電気を国が定める固定価格で一定の期間、電気事業者が調達を義務づける再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）が開始され、特に太陽光発電が急増しました。

2012年（平成24年）4月に閣議決定された第四次環境基本計画において、長期的な目標として2050年（令和32年）までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことが示されました。

2015年（平成27年）7月には、地球温暖化対策推進本部において、2030年度（令和12年）の温室効果ガス削減目標を2013年度（平成25年度）比で26.0%減（2005年度（平成17年度）比で25.4%減）とする「日本の約束草案」を決定し、国連気候変動枠組条約事務局に提出しました。

2015年（平成27年）12月のパリ協定採択を受けて、2016年（平成28年）5月に国内唯一の地球温暖化に対する総合的な計画である「地球温暖化対策計画」が閣議決定されました。日本が2050年度（令和32年度）までに80%の温室効果ガスを削減するという目標を達成するために国や地方公共団体が講ずべき施策等を示しています。

2018年（平成30年）4月に「第五次環境基本計画」が閣議決定されました。環境政策による経済社会システム、ライフスタイルなどの観点から経済・社会的課題の同時解決から今後の成長へと繋げることを目的とします。その中で地域活性化を伴う「地域循環共生圏」の考え方を新たに含んでいます。

2018年（平成30年）6月に地球温暖化の様々な影響に対し、政府全体として整合のとれた取り組みを計画的に推進するため「気候変動適応計画」が公布されました。

2018年（平成30年）7月には第五次エネルギー基本計画が閣議決定され、エネルギー政策の基本的な方向性が示されています。2030年（令和12年）に向けた方針として、電源構成の再生可能エネルギー割合を22～24%、原子力の割合を20～22%とすることが記載されている一方、2050年

⁶ <https://www.env.go.jp/press/106052-print.html>

(令和 32 年) に脱炭素化を標榜しつつも定量的な電源構成目標は示されていません。

(4) 市の動向

2002 年度（平成 14 年度）には、環境管理のための環境マネジメントシステムを導入し、電気、ガスなどのエネルギー、上水、紙などの使用量削減のほか、環境配慮製品の購入など省エネルギー、省資源の取組を推進しています。

2006 年（平成 18 年）6 月に策定した「第 2 次宝塚市環境基本計画」では、「環境都市・宝塚健全で恵み豊かな環境をともにはぐくむまち～持続可能なまちへの先駆的転換をめざして～」を目標として掲げ、その目標を達成するために、国に先駆けて 2050 年度（令和 32 年度）に CO2 排出量を半減することとしました。

2010 年度（平成 22 年度）には、未来のまちづくりの長期的な指針を示す「第 5 次宝塚市総合計画」を策定しました。その中では、環境施策における方針の 1 つとして「地球温暖化防止にむけた、環境に対する意識とライフスタイルの変革などによる、温室効果ガスの排出量の削減」を掲げ、その方針に沿ってさまざまな取組を行うこととしています。

2012 年 3 月には、「宝塚市地球温暖化対策実行計画」を策定し、基準年 1990 年度（平成 2 年度）と比較して、CO2 排出量を 2020 年度（令和 2 年度）までに 22%削減することを目標として、次のような具体的な取組を行ってきました。

2014 年度（平成 26 年度）には、再生可能エネルギーの利用の推進に関する基本条例を制定し、2015 年度（平成 27 年度）には宝塚エネルギー 2050 ビジョンを策定し、市民参加型の再生可能エネルギーの取組を進めています。

2016 年（平成 26 年）3 月に策定した「第 3 次宝塚市環境基本計画」では、目指す環境都市像や目標は、第 2 次環境基本計画を継承しています。さらに「持続可能な発展」をもとに環境施策の展開において、環境・経済・社会の良好なバランスと秩序を保った持続可能な社会システムの構築を引き続き行っていくこと、参画と協働、生物多様性の保全を掲げています。

2016 年度（平成 28 年度）には、「第 3 次宝塚市環境実行計画」の名称と内容を見直し、「第 4 次宝塚市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」として改定し、基準年 2010 年度（平成 22 年度）と比較して、CO2 排出量を 2020 年度（令和 2 年度）までに 26%削減することを目標として掲げ、取組を進めています。

2017 年度（平成 29 年度）に、市公共施設におけるエネルギーマネジメントシステムにおける「共通手順（電力調達編）」を定め、環境に配慮した電力調達契約を行うため、電力供給における環境配慮の状況の評価し、基準を満たす小売電気事業者との契約を推進しています。さらに、2018 年度（平成 30 年度）には、公共建築物の新築、増改築、大規模修繕に際し、再生可能エネルギー導入、省エネルギー化が大きく進むよう「宝塚市公共建築物への再生可能エネルギー導入ガイドライン」を策定しました。

市民の取組の促進としては、企業と連携し、親子で温暖化防止を学ぶイベントなどを開催しています。また、2016 年度（平成 28 年度）には、地球温暖化対策に資する賢い選択の国民運動「COOL CHOICE」に賛同のうえ、取組を宣言し、国の補助金を活用して、実験により地球温暖化の仕組みを理解するイベントやケーブルテレビでの啓発番組の制作・放送などにより、「COOL CHOICE」をキーワードとした省エネルギーの推進に努めてきました。さらに、省エネルギーへ注目を集め、身近な生活で省エネルギーを考え、実践する機会創出として、2018 年度（平成 30 年度）

に「宝塚で一番古い冷蔵庫を探すコンテスト」、2019 年度（令和元年度）に省エネの取組をポイント化し、商品券がもらえる「省エネチャレンジたからづか」を実施するなど、新たな切り口による啓発にも努めています。その他、補助制度としては、2017 年度（平成 29 年度）からは、高効率給湯機への買替に対し助成金を交付し、住宅の省エネ化・再エネ導入に努めています。

廃棄物の抑制に関する取組としては、「宝塚市一般廃棄物処理基本計画」に基づき、ごみの発生抑制や温室効果ガス排出量の削減、リサイクル意識の向上を目的に 2007 年度（平成 19 年度）に容器包装にかかるプラスチック類の分別収集を開始しました。

環境学習の取組としては、環境学習リーダーの育成、環境フォーラムなどを開催するとともに、子ども向けのホームページ「たからづか KIDS」を開設し、小中学生に対する啓発に取り組んできました。

2. 計画の目的等

(1) 計画の目的

本計画は、継続的な低炭素社会を目指す中期目標を設定し、市民・事業者・市の各主体が一体となり、市域における現状と地域特性に応じた対策に取り組み、市域から排出される温室効果ガスを削減するとともに、**現在及び将来の市民の健康で文化的な生活を確保することを目的としています。**

(2) 計画の根拠

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 21 条第 3 項⁷の規定に基づき、市における区域の自然的社会的条件に応じて地球温暖化の防止のための施策をまとめたものです。

(3) 計画の位置付け

本計画は、宝塚市環境基本計画を上位計画とし、他部門の行政計画に対して地球温暖化対策の指針を示すものです。（下図参照）

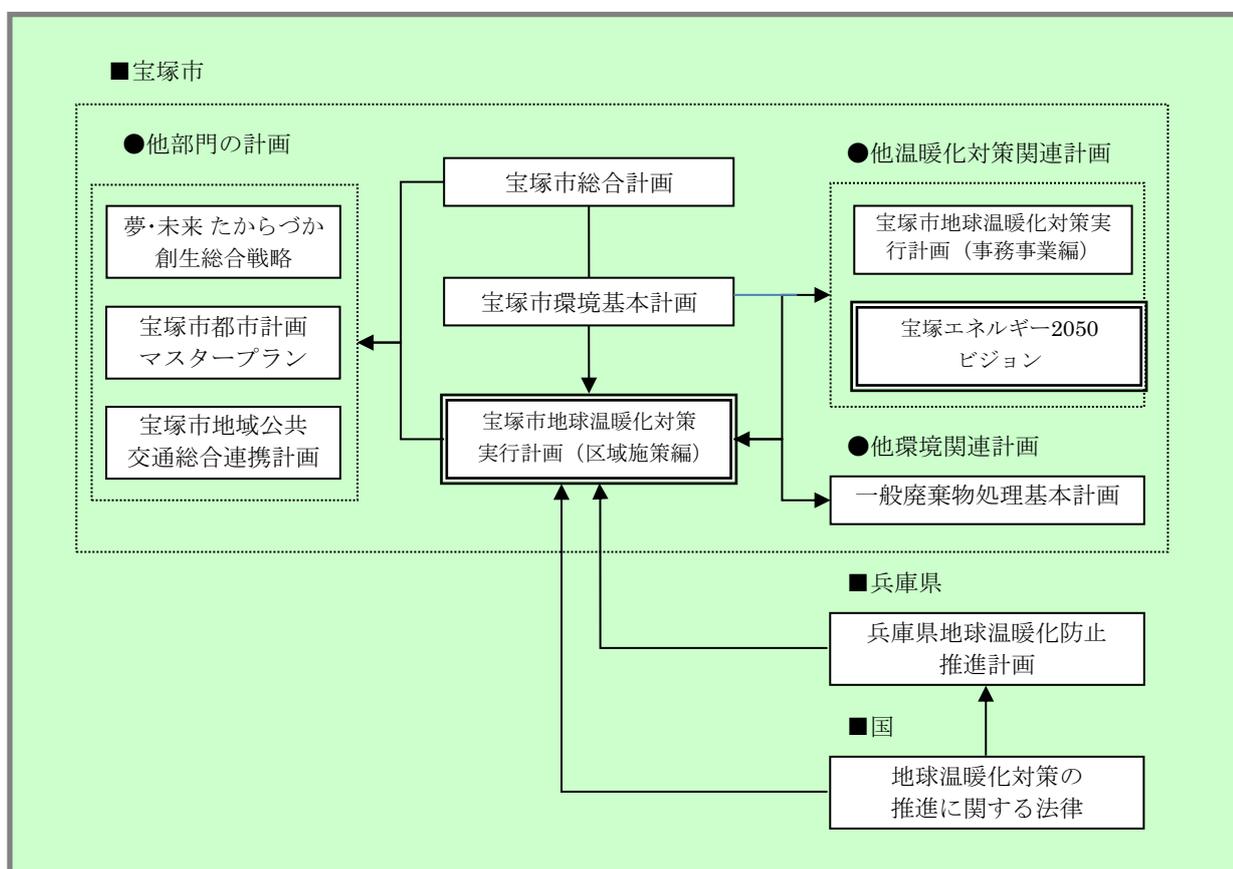


図 2 計画の位置付け

(4) 計画の期間

本計画は、上位計画である環境基本計画に明記されている“2050 年度に温室効果ガス排出量を半減（1990 年度比）させる”ことを長期的に見据えたものです。

⁷ 「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 21 条の 3 とは、都道府県並びに指定都市、中核市などに対し、事務及び事業ほか区域全体に対しての、温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（地方公共団体実行計画）の策定義務を定めたものです。

本計画は、2030年度（令和12年度）を中期目標年度と位置付け、計画期間は2021年度（令和3年度）から2030年度（令和12年度）までとします。

なお、本計画は、計画の期間内であっても、施策の実施状況や地球温暖化対策に関する技術の進歩、社会情勢の変化などを受け、必要に応じて、内容の見直しを行うものとします。

(5) 対象とする温室効果ガス

本計画は、下表に示す6種の温室効果ガスを対象とします。

なお、排出実態の把握が困難な種類については算定から除外しています。

表 1-1 対象とする温室効果ガスの種類

温室効果ガスの種類		主な排出活動
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源 CO ₂	燃料の使用、他人から供給された電気の使用、他人から供給された熱の使用
	非エネルギー起源 CO ₂	工業プロセス、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等
メタン(CH ₄)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、廃棄物の埋立処分、排水処理
一酸化二窒素(N ₂ O)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、排水処理
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)		クロロジフルオロメタン又はHFCsの製造、冷凍空気調和機器、プラスチック、噴霧器及び半導体素子等の製造、溶剤等としてのHFCsの使用
パーフルオロカーボン類(PFCs)		アルミニウムの製造、PFCsの製造、半導体素子等の製造、溶剤等としてのPFCsの使用
六ふっ化硫黄(SF ₆)		マグネシウム合金の鋳造、SF ₆ の製造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器、開閉器及び遮断器その他の電気機械器具の使用・点検・排出

出典：環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）Ver. 1.0」平成29年3月

(6) 計画の構成

※確定時に作成

第2章 宝塚市の特徴

1. 地域の特徴

(1) 自然的特性

本市は、兵庫県の南東部に位置し、市域は面積 101.89km²、海拔は最高 591m、最低 18.1m であり、南北に 21.1km、東西に 12.8km と南北に細長く伸びた形状をしています。

市域は、都市構成として、南部地域と北部地域に分けることができます。南部地域はさらに、南部平坦部地域、南部山麓地域、南部周辺地域の 3 つの地域に分けることができます。

南部平坦部地域及び南部山麓地域は市街化が進み、人口が集中する地域で、市街地には緑地として公園や社寺林などが点在しています。南部地域には南部平坦地域と南部山麓地域を二分するように二級河川の武庫川が流れています。南部平坦部地域と南部山麓地域の周辺に位置する南部周辺地域は、長尾山系と六甲山系から成る市街地近郊のまとまった自然緑地が残されています。

北部地域は概ね大峰山以北の地域で、高さ 350m 前後の山並みに囲まれた自然豊かな農村地域となっています。

気候は、瀬戸内型気候に属し、2017 年（平成 29 年）の状況を見ると年平均気温は 15.9°C、年間降雨量は 1,398mm、年間晴天日数は 200 日以上と、年間を通じて比較的温和で晴天の日が多く、また、風速も年平均 2.1m と穏やかです。北部地域は、南部地域よりもやや寒暖の差が大きく大陸型の気候を帯びています。

■本市の歴史と産業

本市は、阪神間への移動が容易であることから、大都市近郊の住宅都市として発展を遂げてきました。観光名所として、華やかな宝塚歌劇や宝塚温泉、手塚治虫記念館、歴史ある神社仏閣としては「荒神さん」の名で親しまれる清荒神清澄寺や「安産の観音様」として参拝者でにぎわう中山寺などがあります。また、2020 年（令和 2 年）4 月には、宝塚ガーデンフィールズ跡地に、アートの交流拠点となる文化芸術センターがオープンします。

本市の南東に位置する長尾地区は、花き・植木産業が盛んな地域で、日本三大植木産地としての伝統と技術を継承しています。

北部地域は、自然豊かな田園地帯であり、西谷の森公園、夢市場、ダリア園、牡丹園などの観光農業等のスポットがあります。また、2018 年（平成 30 年）3 月に、新名神高速道路 宝塚北 S A がオープンし、本市の新たな玄関口として、多くの人で賑わっています。

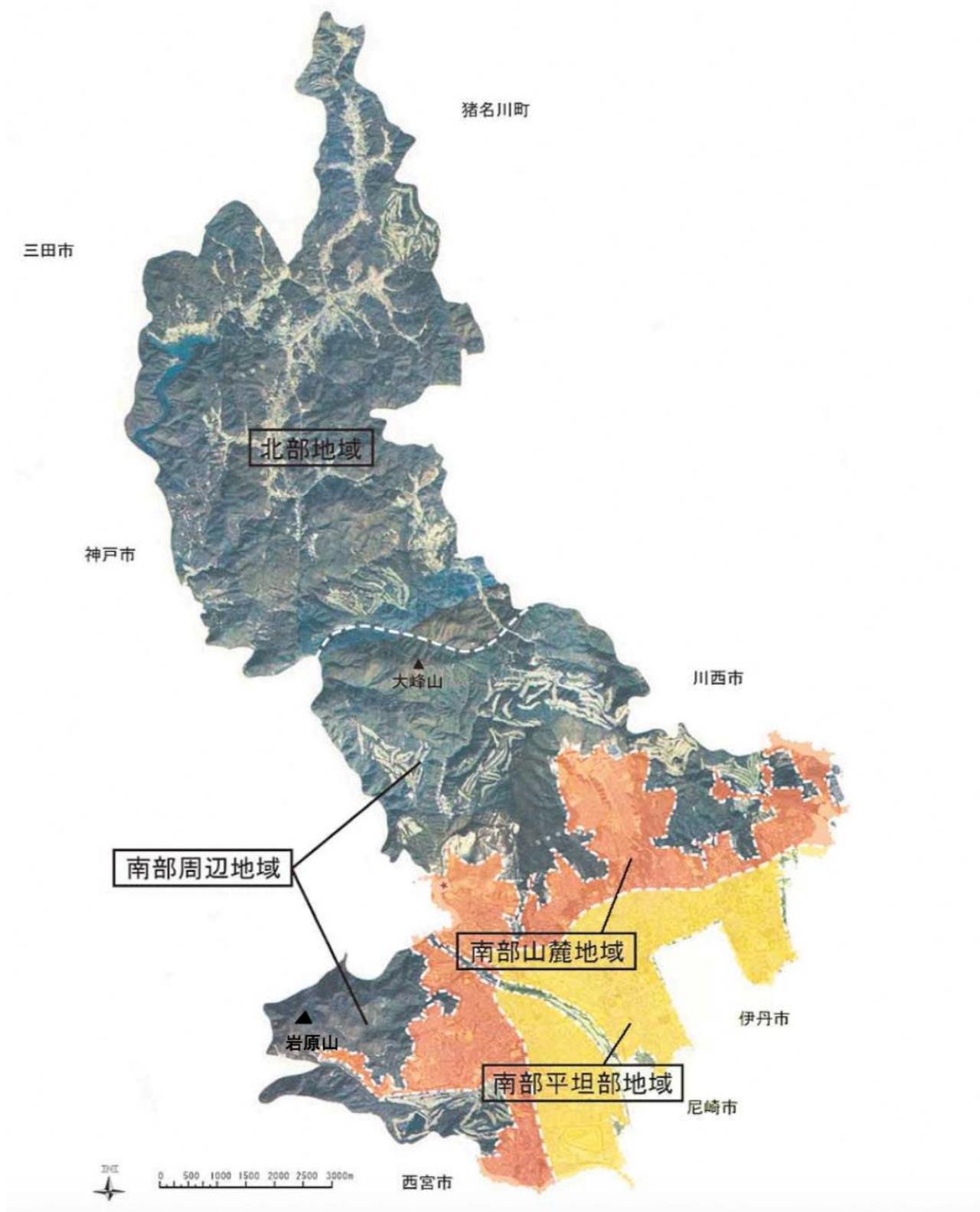


図 2-1 本市の地域区分

(2) 社会的特性

①人口、世帯数の状況

本市の推計人口は **2019年(令和元年)10月1日現在、225,101人(男 103,698人、女 121,403人)** となっています。

市制施行以来、増加し続けてきた本市の人口は、1995年度(平成7年度)には震災の影響を受けて一時減少しましたが、1996年度(平成8年度)以降は再び増加傾向を示し、**2012年度(平成24年度)をピークに、減少傾向を示しています。**(図2-2参照)。

本市の世帯数は、**2019年(令和元年)10月1日現在、97,440世帯**となっていて、増加を続けています(図2-3参照)。

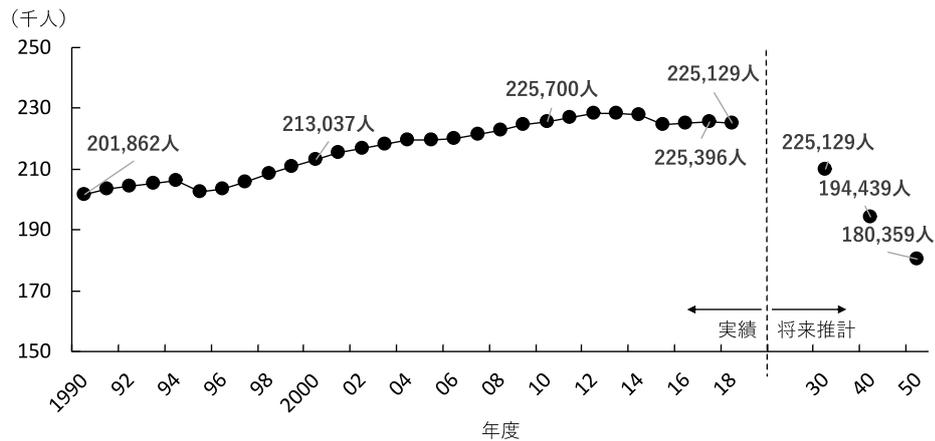


図 2-2 人口の推移

出典) 1990年度—2018年度 宝塚市ウェブサイト統計

<http://www.city.takarazuka.hyogo.jp/about/1009913/index.html>

2030年度、2040年度 国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口』(平成30(2018)年推計)

2050年度 上記および国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口』(平成29(2017)年推計)より2015年度値の80%として推計

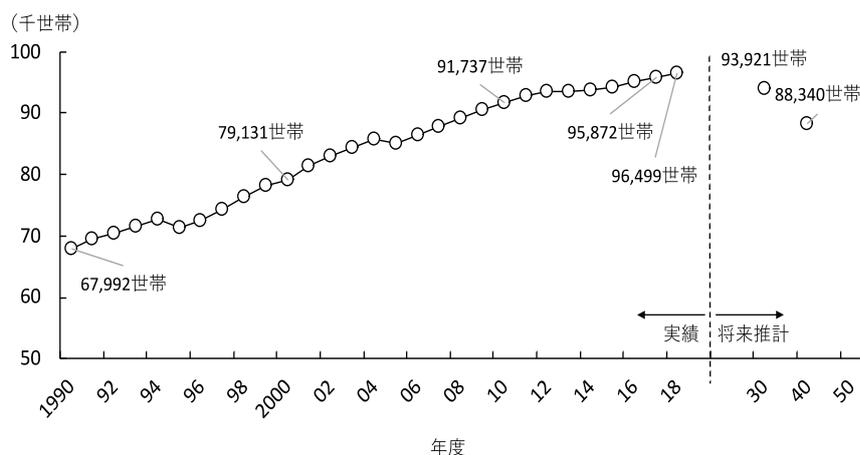


図 2-3 世帯数の推移

出典) 1990年度—2018年度 宝塚市ウェブサイト統計

<http://www.city.takarazuka.hyogo.jp/about/1009913/index.html>

2030年度、2040年度 日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)(2019年推計)より兵庫県のデータをもとに推計

②産業の状況

(産業全般)

本市の事業所数と従業者数をみると、第1次産業がほぼ農業のみであり全体としての割合は少なく、残りの大部分を第2次産業と第3次産業が占めています(図2-4参照)。

ここでは、本市の中で活動規模の大きな産業部門の製造業と、サービス業など3次産業からなる業務部門に分けて詳細をみていきます。

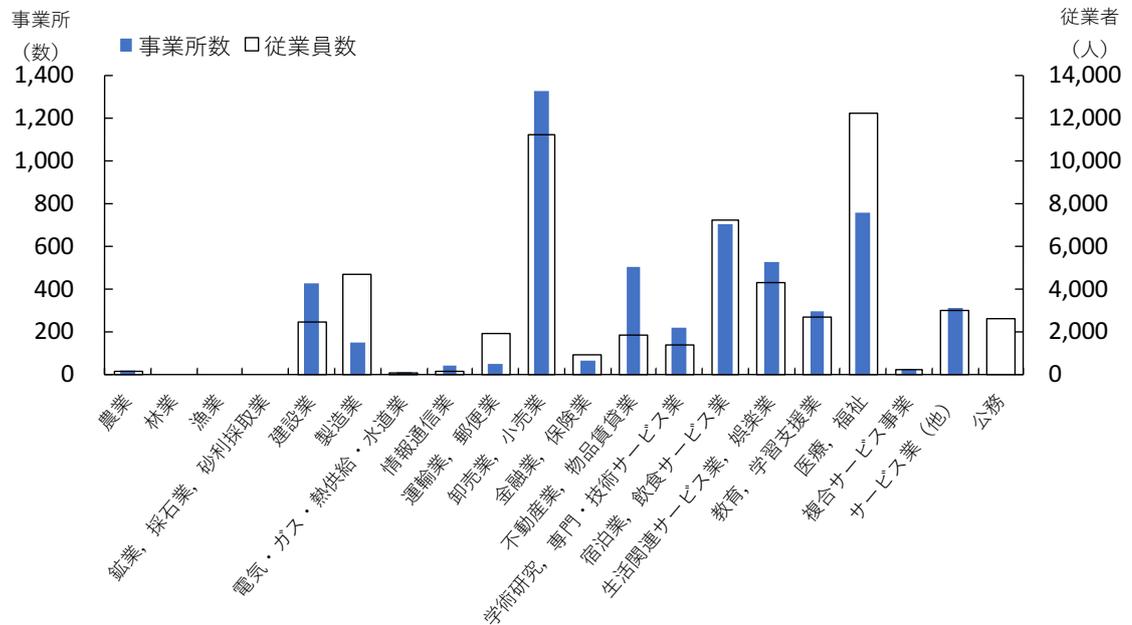


図 2-4 事業所数と従業者数 (2016年)

出典) 平成 28 年経済センサスー活動調査 事業所に関する集計 産業横断的集計 9
 産業(小分類), 従業者規模(8区分), 経営組織(4区分)別民営事業所数,
 男女別従業者数及び常用雇用者数—都道府県, 市区町村
 公務は宝塚市統計書(平成 30 年版)

(産業部門(製造業))

本市の製造業の状況は、製造品出荷額の推移をみると、基準年度である 1990 年度(平成 2 年度)以降全体として減少傾向を示していましたが、2011 年(平成 23 年)以降は微増傾向にあります。
2017 年度(平成 29 年度)の製造品出荷額は 520 億 1 千万円となり、基準年度の 30%に減少しています。

製造業の事業所数は、1994 年度(平成 6 年度)の震災による影響を除いて、製造出荷額の推移と同様にわずかな増減を繰り返しながら減少傾向を示しています。**2017 年度(平成 29 年度)は 61 事業所となり、基準年度の 37%に減少しています(図 2-5 参照)。**

このような製造業にみられる製造品出荷額や事業所の減少は、近年の全国的な製造業の状況と類似しており、景気悪化等による購買意欲の低下、生産品の減少、業績不振に伴う事業所の閉鎖・撤退などが影響しているものと考えられます。

(業務部門)

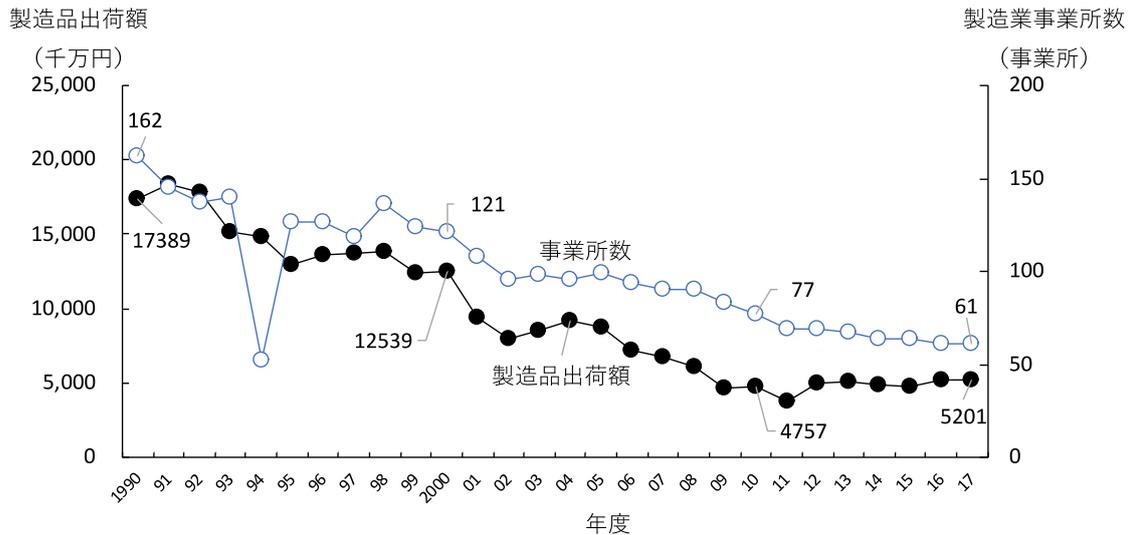


図2-5 製造品出荷額と製造業事業所数の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

本市の業務部門の状況は、業務系建物の延床面積⁸の推移をみると、基準年 1990 年度(平成 2 年度)以降、増加しており 2017 年度(平成 29 年度)は 134 万 2 千 m² となり、基準年度比で 64%増加しています。

第 3 次産業の総生産をみると、基準年度以降全体として増加傾向を示しています。2017 年度(平成 29 年度)は 4,169 億円となり、基準年度比で 57%増加しています(図 2-6 参照)。

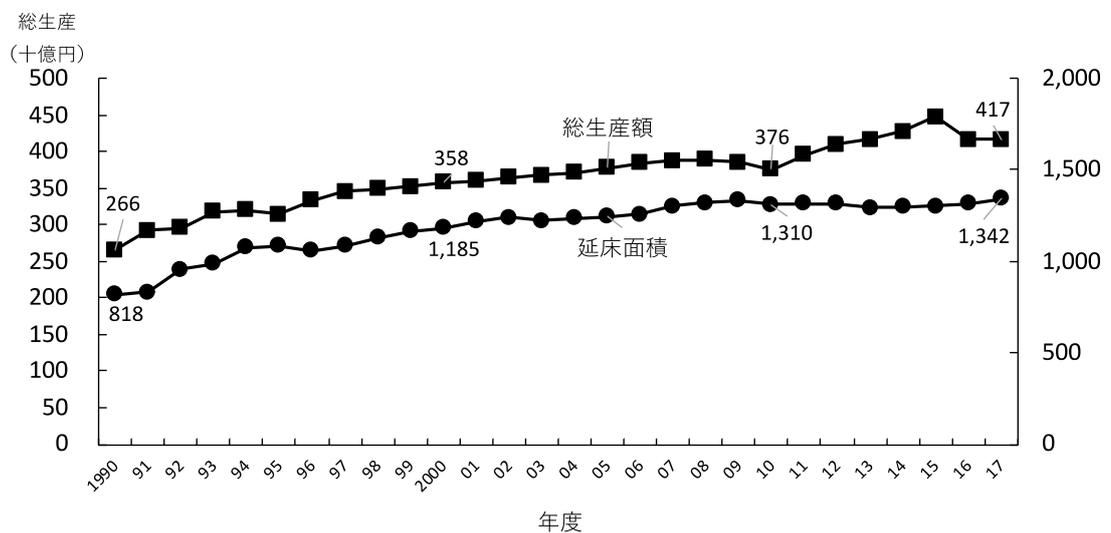


図 2-6 第3次産業の総生産と延床面積の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

⁸ 固定資産税の対象となる業務部門の建物（事務所、店舗、ホテル、病院など）の延床面積の合計値を示します。

第3次産業の総生産を業種別にみると、基準年度以降、サービス業と不動産業が増加しています。(図2-7参照)。

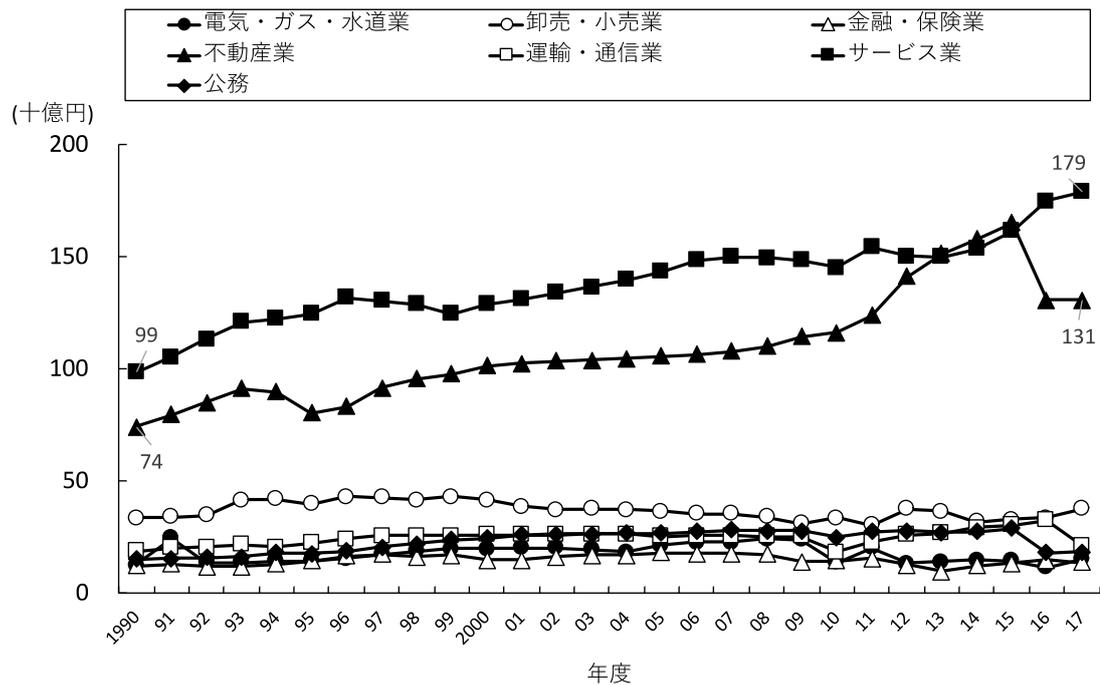


図2-7 第3次産業の業種別総生産の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

③交通の状況

本市では公共交通機関として、鉄道とバスが整備されています。

鉄道は、南部地域を中心に阪急宝塚線、JR 福知山線が東西に、また阪急今津線が六甲山系の山裾に沿うように南北に走っており、主要な駅を拠点に阪急バス、阪神バス、阪急田園バスの路線が広がっています。

自動車のインフラ(社会基盤施設)については、主要幹線道路が南部地域で発達しています。南部地域には中国自動車道や、これと並行する国道176号線があり、京阪神と中国地方、山陰地方、但馬地方を結ぶ重要な道路となっています。これらの主要道路を中心に県道や市道等が発達し、市内の主要な道路を形成しています。2018年(平成30年)3月には宝塚北サービスエリアおよびスマートインターチェンジが開業しました。これは新名神高速道路の川西インターチェンジから神戸ジャンクションの開通に合わせたもので、神戸や大阪に向けた新たな玄関口となっています。

北部地域は、市街地への公共交通機関がバスだけで、その便数も少ないため、自動車が利用できない市民には利便性の低い地域となっています。南部地域の山麓部にある住宅地域でも同様の傾向があり、高齢化社会に向けた交通手段の整備が課題となっています。

一方で、自動車保有台数に目を向けると、保有台数の総量は増加傾向を示しており、内訳をみると、普通乗用車と軽自動車が増加しています(図2-8参照)。

自動車保有台数の増加の要因は、家庭で使用されることが多い普通乗用車と軽乗用車が増加していることから、世帯数の増加によるものと考えられます。

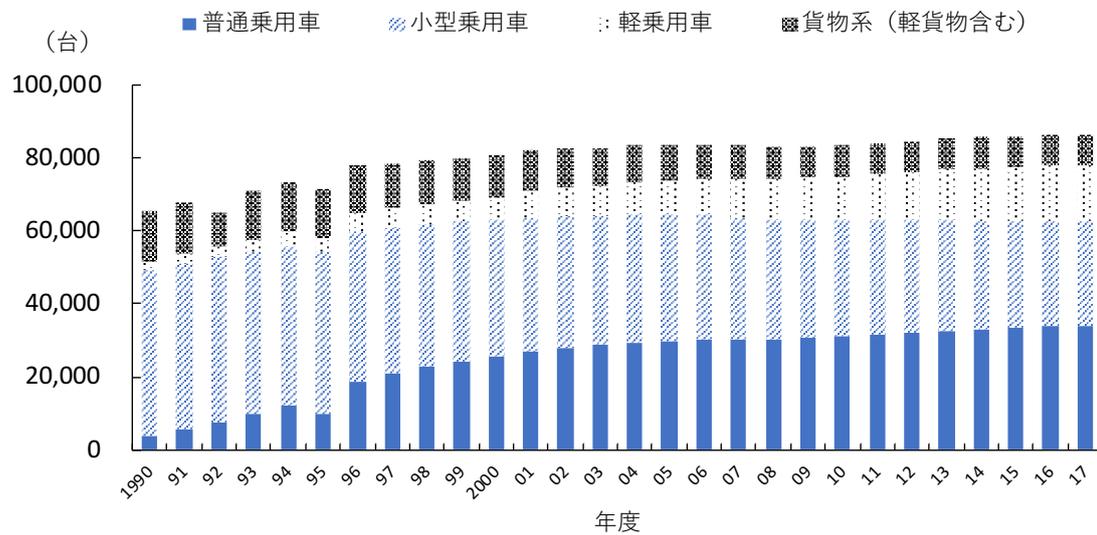


図 2-8 自動車保有台数の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

2. 市民・事業者の地球温暖化対策に関する意識

本市が2018年度（平成30年度）に行った市民意識に関するアンケート⁹から、市民の地球温暖化対策に対する意識調査の結果の概要を示します。

（1）取り組むべきと感じている環境問題

＜温暖化防止、再生可能エネルギーの活用への関心は低い＞

現在関心があり、取り組まなければならないと感じている環境問題を3つ選ぶ設問では、地球温暖化防止（43.6%）、再生可能エネルギー（自然エネルギー）の活用や利用（35.7%）は4位、5位となっています。3分の1以上の市民が関心をもっているものの、より多くの市民の取り組みが必要です。また再生可能エネルギーの活用や利用は2013年度（平成25年度）の調査より下がっています。

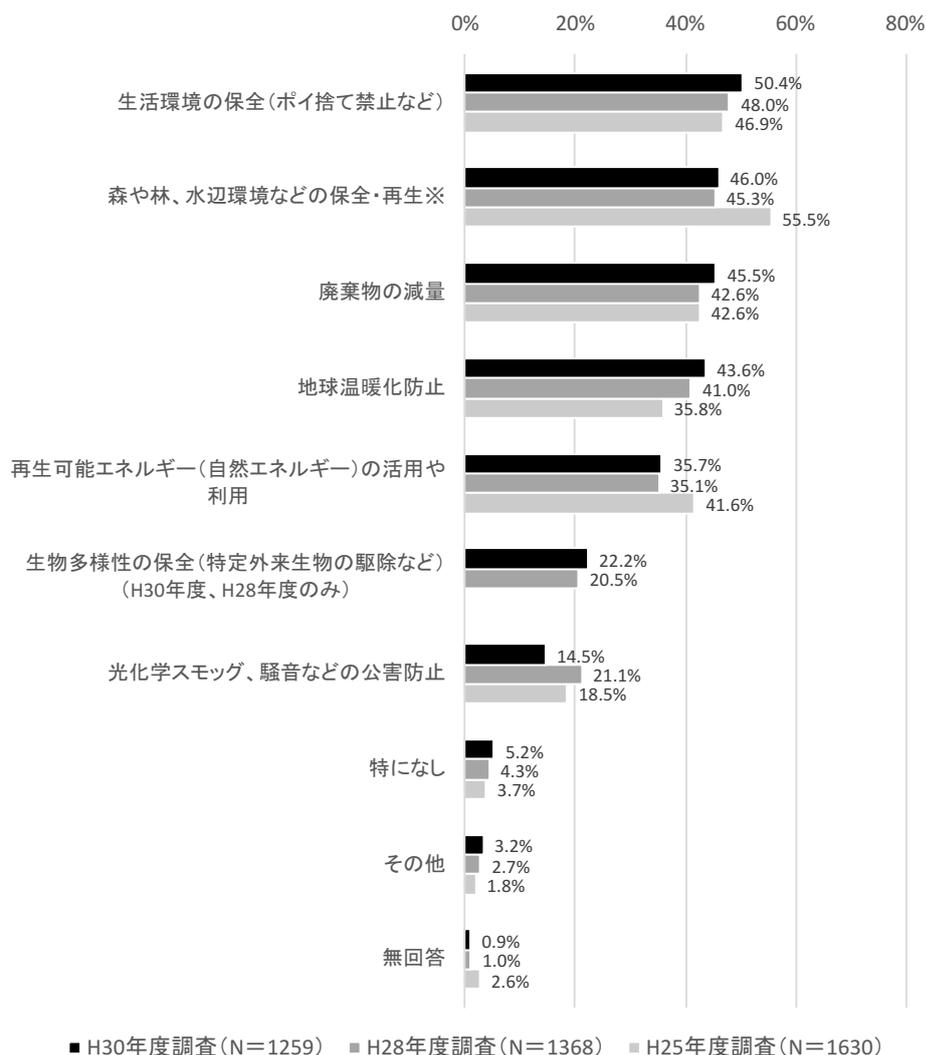


図 2-9 アンケート結果 取り組むべき環境問題

出典) 「宝塚市のまちづくり」に関する市民アンケート調査

⁹ 「宝塚市のまちづくり」に関する市民アンケート調査

http://www.city.takarazuka.hyogo.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/029/842/h30shiminna-nnke-totyousahoukokusyo.pdf

(2) 省エネルギーや節電、再生可能エネルギーの導入にあたって必要なこと

<生活スタイルの見直しが必要と感じている>

省エネルギーや節電に取り組むにあたって一番必要なことを1つ選択する設問では、**前回調査と同様に「生活スタイルの見直し」が最多となっていて、次に「省エネ機器購入に対する助成・補助」、「エネルギー使用量の的確な把握」が続いています。なお、「わからない」が調査ごとに増加しており、省エネルギーや再生可能エネルギーの導入にどう取り組むについて、啓発が必要になっています。**

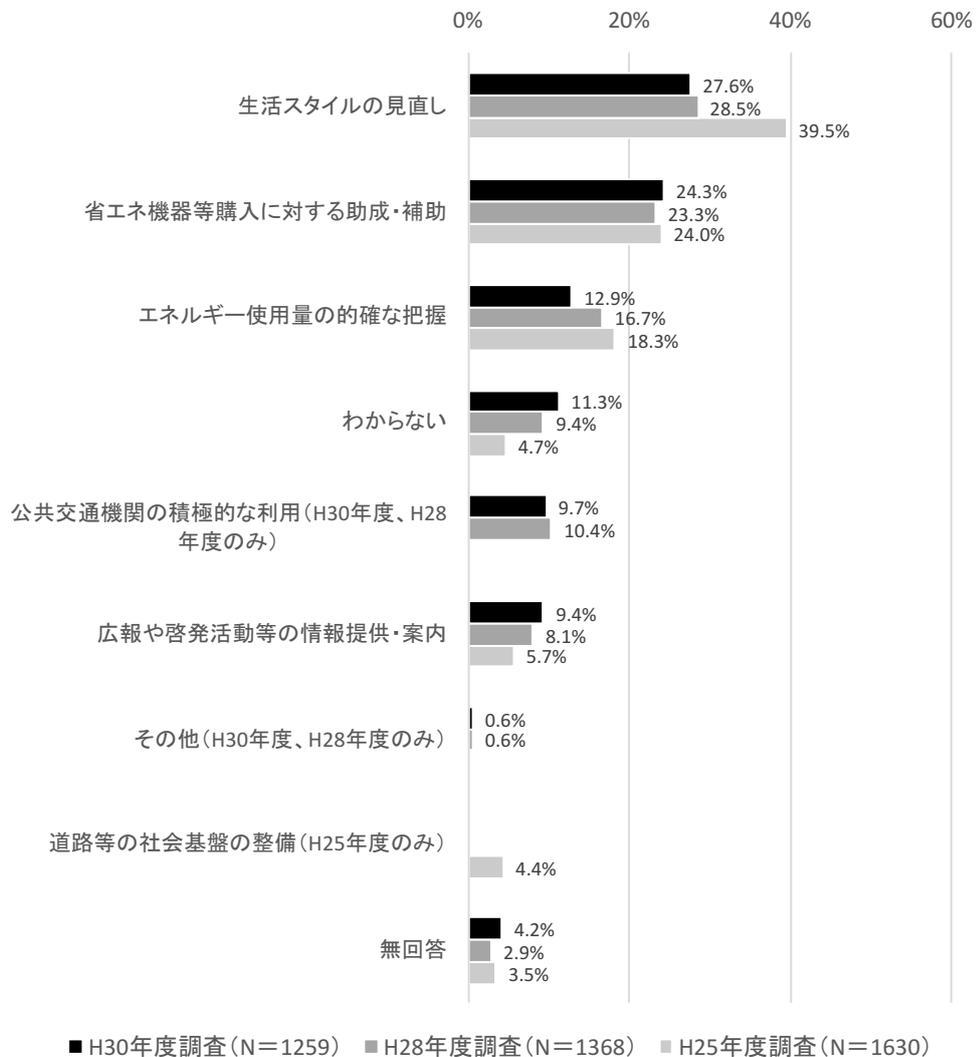


図 2-10 アンケート結果 省エネルギー・再生可能エネルギーの導入に必要なこと

出典) 「宝塚市のまちづくり」に関する市民アンケート調査

(3) 環境についての市の取り組みの評価

<行政の取り組みに対する評価>

市の省エネルギー・再生可能エネルギー推進への取り組みに対しては、「十分できている」、「できている」を合わせた回答が**6.5%**、「普通」が**32.1%**と積極的な評価は少なくなっています。また「わからない」が**40.6%**と高く、同じ環境分野の「市域全体の環境保全」や「地域緑化(花)活動への取り組み」と比べると認知度が低くなっています。

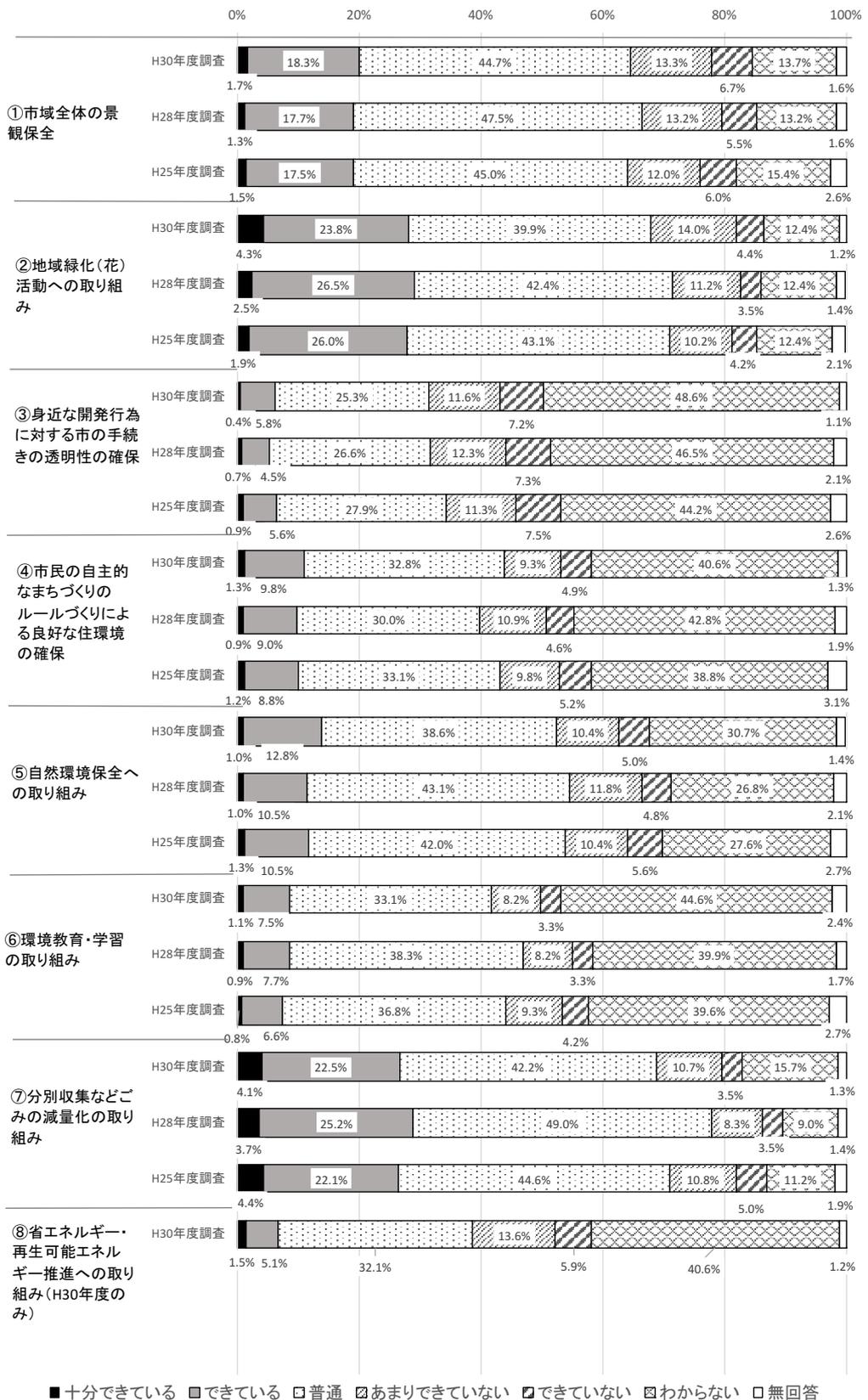


図 2-11 アンケート結果 行政の取り組みへの評価

出典) 「宝塚市のまちづくり」に関する市民アンケート調査

3. 地域から排出される温室効果ガス排出量の現況

(1) 温室効果ガス総排出量の算定方法

温室効果ガス排出量は、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・算定マニュアル算定手法編(Ver. 1.0)」(環境省)に基づき、以下の式により算定しました。

$$\boxed{\text{温室効果ガス排出量}} = \boxed{\text{活動量}} \times \boxed{\text{温室効果ガス排出係数}}$$

活動量は、下表に示す方法で推計しました。

表 2-1 活動量の推計方法

部門区分	細区分	活動量の推計方法		
		概要	推計方法	出典
産業部門	農林業	農林水産業のエネルギー消費量を県、本市の総生産で按分する。	計算式：①÷②×③ ①県の農林水産業のエネルギー消費量 ②県の農林水産業の総生産 ③市の農業、林業の総生産	・都道府県別エネルギー消費統計 ・市町内総生産統計表 ・市町内総生産統計表
	建設業・鉱業	建設業・鉱業のエネルギー消費量を県、本市の従業者数で按分する。	計算式：①÷②×③ ①県の建設業・鉱業のエネルギー消費量 ②県の建設業・鉱業の従業者数 ③市の建設業・鉱業の従業者数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・兵庫県統計書 ・事業所・企業統計調査
	製造業	県の製造品出荷額あたりエネルギー消費原単位に本市の製造品出荷額を乗じて求める。 なお、都市ガス消費量は実績値を使用する。	計算式：①×②÷③ ①市の製造品出荷額 ②県の製造業のエネルギー消費量 ③県の製造品出荷額	・宝塚市統計書 ・都道府県別エネルギー消費統計 ・兵庫県統計書
民生部門	家庭	電気、都市ガス：エネルギー供給事業者の販売量実績値を使用する。	①家庭の電気・ガス販売量（関西電力、新電力、大阪ガス）	・宝塚市資料（独自調査）
	業務	業種別の延床面積あたりのエネルギー消費原単位に本市の業種別延床面積を乗じて求める。	計算式：①×② ①業種別延床面積あたりエネルギー消費量 ②市の業種別延床面積	・エネルギー・経済統計要覧 ・宝塚市統計書等
運輸部門	自動車	国立環境研究所の「市区町村別自動車交通 CO2 排出テーブル」の市区町村別自動車分 CO2 データを使用する。	—	—
	鉄道	JR 西日本（福知山線）、阪急電鉄（今津線、宝塚線）を対象とする。鉄道会社の電気使用量を営業キロ数（電車線こう長）で按分する。	計算式：①÷②×③ ①鉄道事業者の総電気使用量 ②鉄道事業者の総営業キロ数（電車線こう長） ③市内の営業キロ数	・鉄道統計年報 ・鉄道統計年報 ・地図上で測定
廃棄物分野	廃棄物の焼却に伴い発生する CO ₂	一般廃棄物焼却量に廃プラ率（ごみ組成）を乗じて求める。	計算式：①×② ①一般廃棄物焼却量 ②廃プラ率	・宝塚市統計書 ・宝塚市資料
運輸部門 (CO ₂ 以外)	自動車の走行に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	車種別の自動車保有台数に全国の車種別 1 台あたり走行距離を乗じて求める。	計算式：①×② ①宝塚市の車種別保有台数 ②全国の車種別 1 台あたり走行距離	・宝塚市統計書 ・自動車輸送統計調査年報
廃棄物分野 (CO ₂ 以外)	廃棄物の焼却に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	一般廃棄物焼却量	①一般廃棄物焼却量	・宝塚市統計書
	排水処理に伴い発生する CH ₄ 及び N ₂ O	し尿処理施設における汲み取りし尿、浄化槽汚泥処理量を使用する。	①汲み取りし尿、浄化槽汚泥処理量	・宝塚市統計書
		施設種ごと（浄化槽、汲み取り便槽）の処理対象人員を使用する。	①浄化槽、汲み取り便槽の処理対象人員	・宝塚市統計書
農業分野 (CO ₂ 以外)	水田から排出される CH ₄	水田の耕地面積を使用する。	①耕地面積	・宝塚市統計書
	家畜の飼養に伴い発生する CH ₄	家畜の飼養頭数を使用する。	①家畜飼養頭数	・宝塚市統計書
	耕作における肥料の使用に伴い発生する CH ₄	水田、畑、樹園地の耕地面積を使用する。	①耕地面積	・宝塚市統計書
代替フロン等 3 ガス		冷蔵庫：家庭部門の保有台数は、世帯数に全国世帯あたりの保有台数を乗じて求める。	計算式：①×② ①宝塚市の世帯数 ②全国世帯あたりの保有台数	・宝塚市統計書 ・家計消費の動向
		自動車（カーエアコン）：市内自動車の保有台数を使用する。	①市の自動車保有台数	・宝塚市統計書

(2) 温室効果ガス総排出量の推移

本市の温室効果ガス総排出量の推移をみると、基準年度である1990年度(平成2年度)から増加傾向が続き、2005年度(平成17年度)の790千t-CO₂をピークに景気後退の影響を受け、一旦減少傾向に転じています。しかし、2011年(平成23年)3月に起きた福島第一原子力発電所事故を受け、電力における火力発電への依存の高まりからCO₂排出係数が上昇し、2012年度(平成24年度)にピークとなる812千t-CO₂(基準年度比21%増加)を示し、その後、減少傾向ではあるものの、2017年度(平成29年度)は689千t-CO₂となり、基準年度比3%の増加となっています(図2-12参照)。

部門別の推移をみると、産業部門は基準年度以降、製造業の縮小により減少傾向を示しています。民生家庭部門は基準年度以降、人口・世帯数の増加、ライフスタイルの多様化に伴い排出量が増加する傾向にありましたが、人口の増加が止まるとともに、東日本大震災以降の省エネルギーの取り組みも進んだことから2012年度(平成24年度)以降は減少傾向にあります(図2-13参照)。

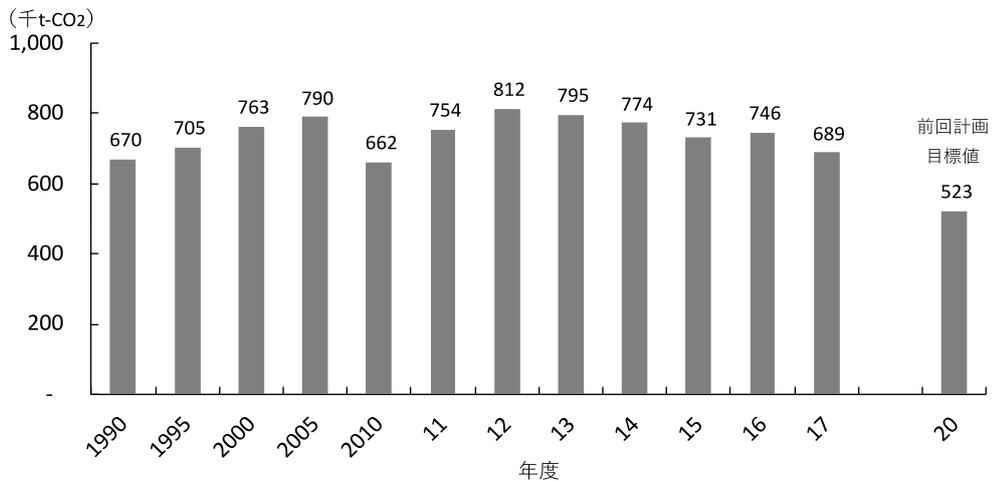


図 2-12 温室効果ガス総排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

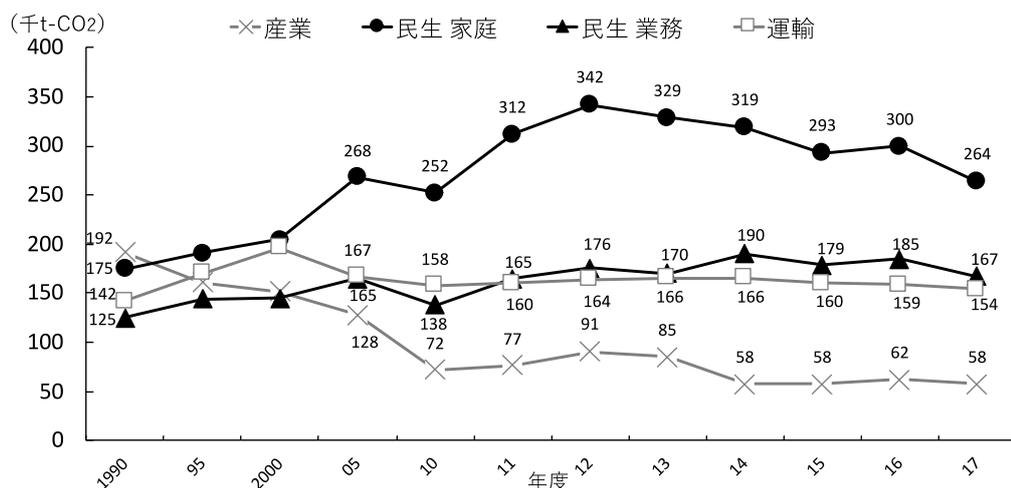


図 2-13 部門別温室効果ガス排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

(3) 総排出量内訳

排出量の内訳をみると、基準年 1990 年度(平成 2 年度)には産業部門が全体の 28%と最も多く、次いで民生家庭部門(26%)、運輸部門(21%)、民生業務部門(19%)の順となっています。2017 年度(平成 29 年度)は、民生家庭部門が 38%と最も多く、民生業務部門(24%)、運輸部門(23%)、産業部門(8%)の順となっています。廃棄物、その他ガスにおける排出量の全体に占める割合はわずか(7%)となっています(図 2-14 参照)。

なお、民生業務部門の中には市の事務事業から排出される温室効果ガスが含まれています。その排出量は、民生業務部門の 12.6%を占めています。

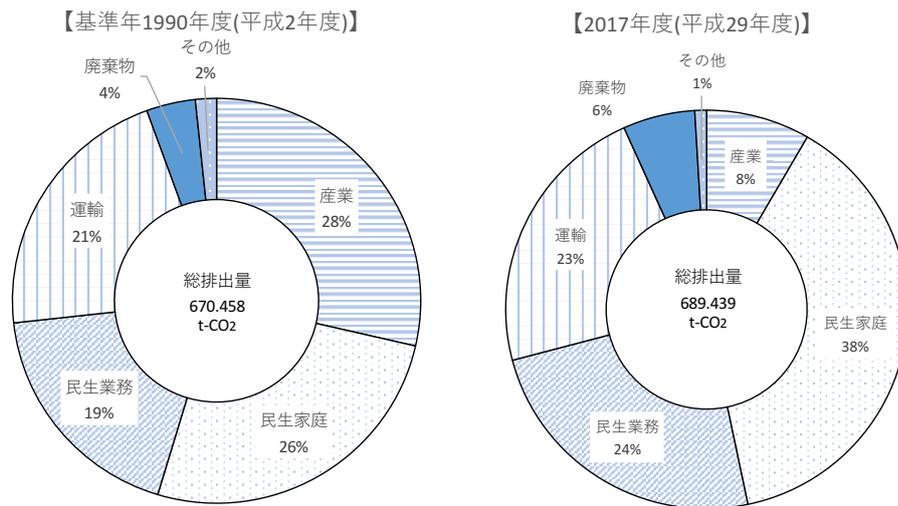


図 2-54 総排出量内訳

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

(4) 部門別排出量特性

① 産業部門

産業部門の排出量の内訳は、2017 年度(平成 29 年度)では製造業が全体の 80%と最も多く、次いで建設業・鉱業(19%)、農林水産業(1%)の順となっています(図 2-15 参照)。

産業部門の排出量の推移は、基準年度の 192 千 t-CO₂ を最大に、わずかな増減を繰り返しながら全体として減少傾向を示し、2017 年度(平成 29 年度)の排出量は 58 千 t-CO₂ となり、基準年度に比べて 30%となっています(図 2-16 参照)。

産業部門の大部分を占める製造業の推移をみると、産業部門全体と同様の傾向で減少しているため、産業部門の排出動向は、製造業の排出動向に同調していることがわかります(図 2-16 参照)。

【基準年1990年度（平成2年度）】

【基準年2017年度（平成29年度）】

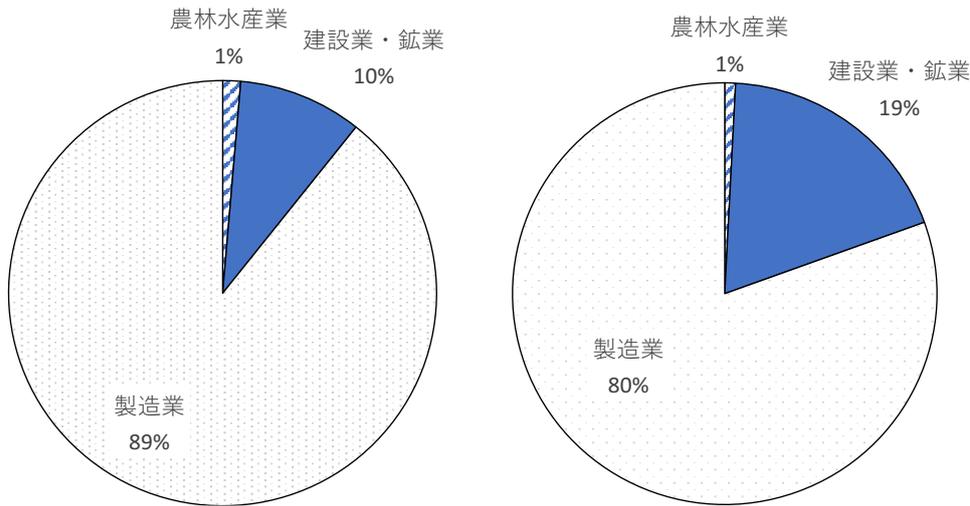


図 2-156 産業部門の排出量の内訳

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

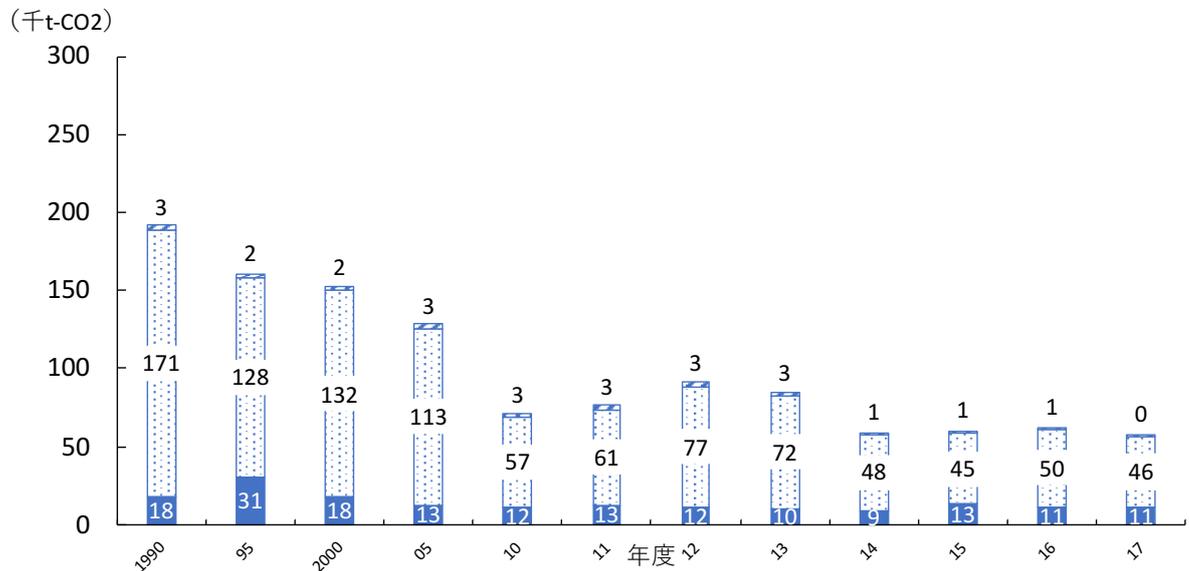


図 2-16 産業部門の排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

(排出量の増減要因)

産業部門の増減要因の指標となる、製造業における出荷額の推移は、温室効果ガス排出量の推移と同様に減少傾向を示しています。また、製造業の事務所数も同様に減少傾向を示しています(図 2-5 参照)。このような状況は、製造業の置かれている全国的な状況と同じく景気悪化等による生産品の減少、業績不振に伴う事業所の閉鎖・撤退などが影響しているものと考えられます。

②民生家庭部門

民生家庭部門の排出量の推移は、基準年 1990 年度(平成 2 年度)以降、増加傾向を示していました。2012 年度(平成 24 年度)をピークに、以降減少傾向となっていますが、2017 年度(平成 29 年度)は 264 千 t-CO₂ であり、基準年度に比べて 51%増加しています(図 2-17 参照)。

内訳を見ると、基準年度 1990 年度(平成 2 年度)に 58%であった電気は、2017 年度(平成 29 年度)には 67%となり、割合が高まっています(図 2-18 参照)。

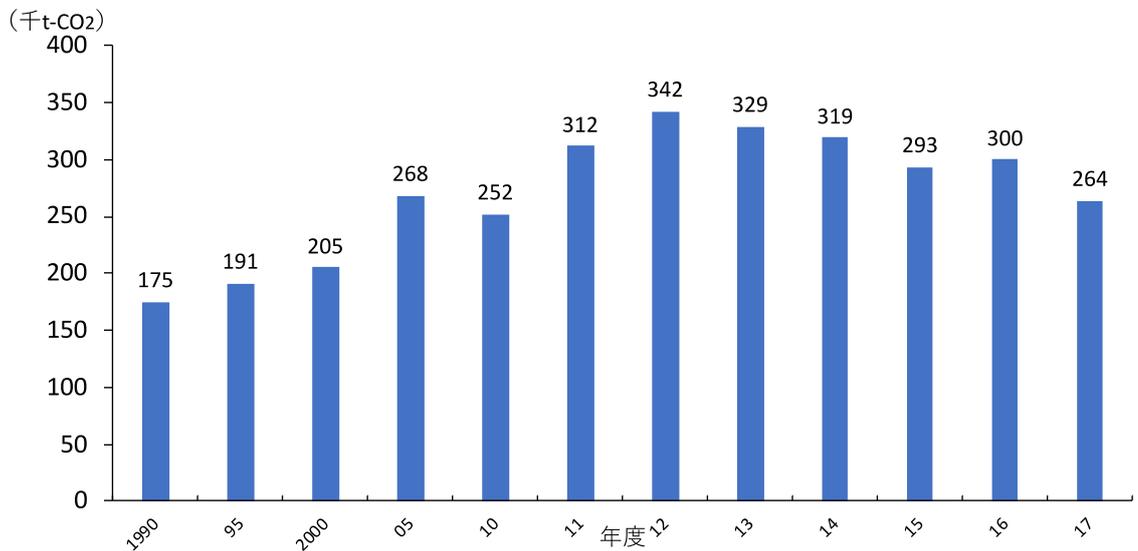


図 2-17 民生家庭部門の排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

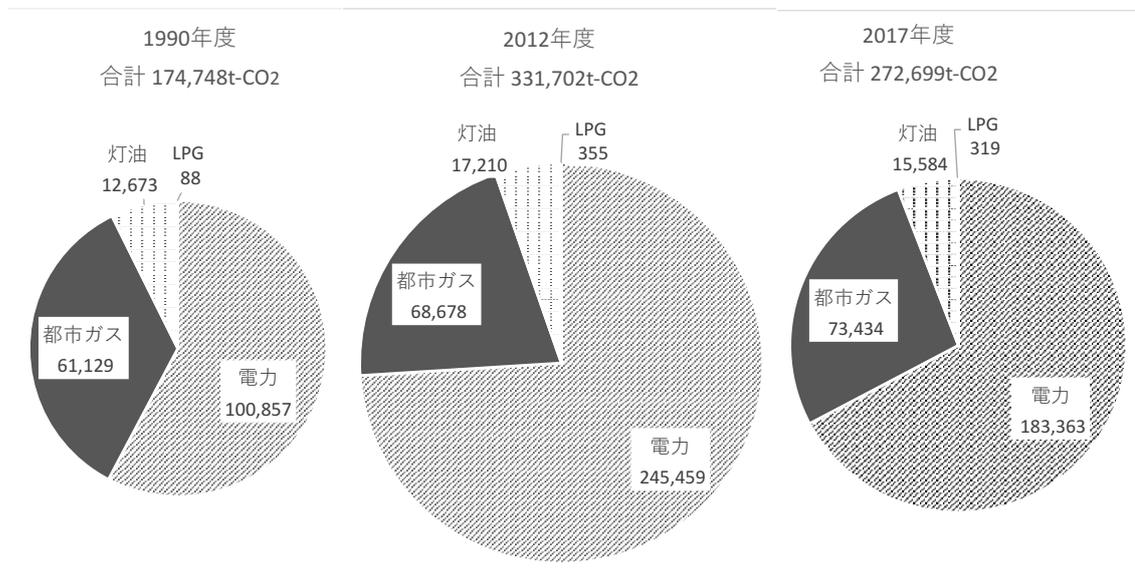


図 2-18 民生家庭部門の排出量の内訳

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

(排出量の増減要因)

民生家庭部門の人口は基準年度以降微増傾向を示していましたが、人口は 2012 年（平成 24 年）以降横ばい傾向となっています(図 2-2 及び図 2-3 参照)。また、市内の全電灯電力需要量及び世帯あたりの電灯電力需要量の推移も 2010 年度（平成 22 年度）以降は減少傾向にあります。(図 2-19 参照)。

また、都市ガスの市内の全需要量は 2005 年度（平成 17 年度）までは、増加していましたが、2012 年度（平成 24 年度）以降は減少しています(図 2-20 参照)。

これらのことから民生家庭部門の排出量の減少要因は、人口が減少傾向に転じたこと、主な家電製品の保有台数の伸びが止まるとともに製品の省エネ化が進んだこと、東日本大震災の発生以降、省エネへの意識が向上したことにより、家庭で消費するエネルギー消費量が減少していることによると考えられます。

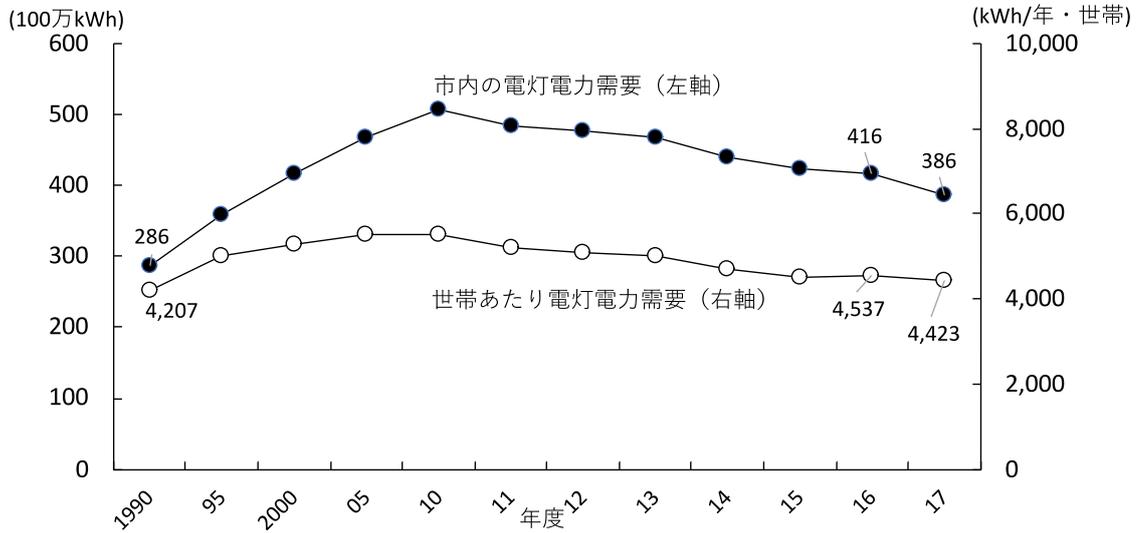


図 2-19 電灯電力需要の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

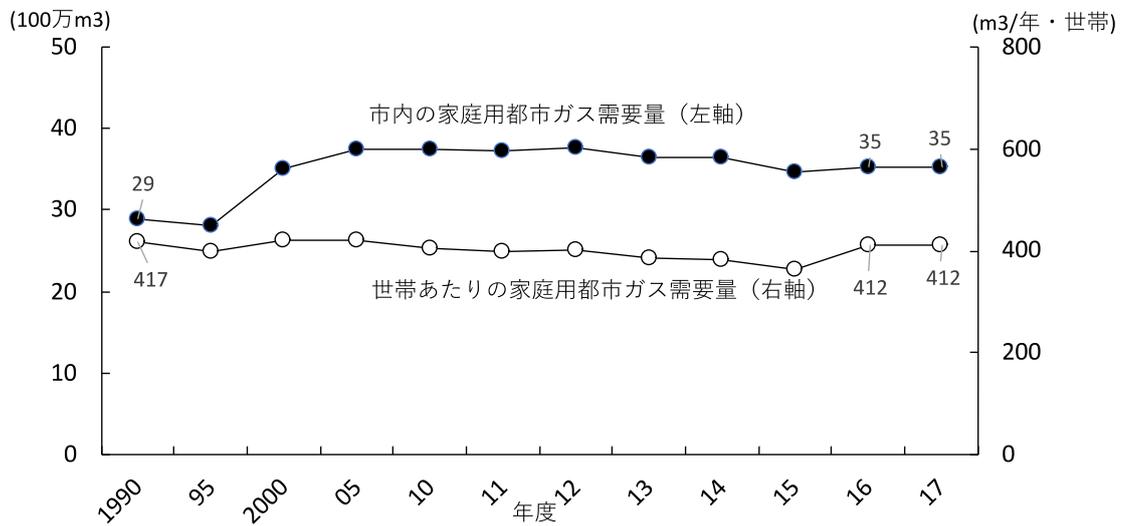


図 2-20 家庭用都市ガス需要量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

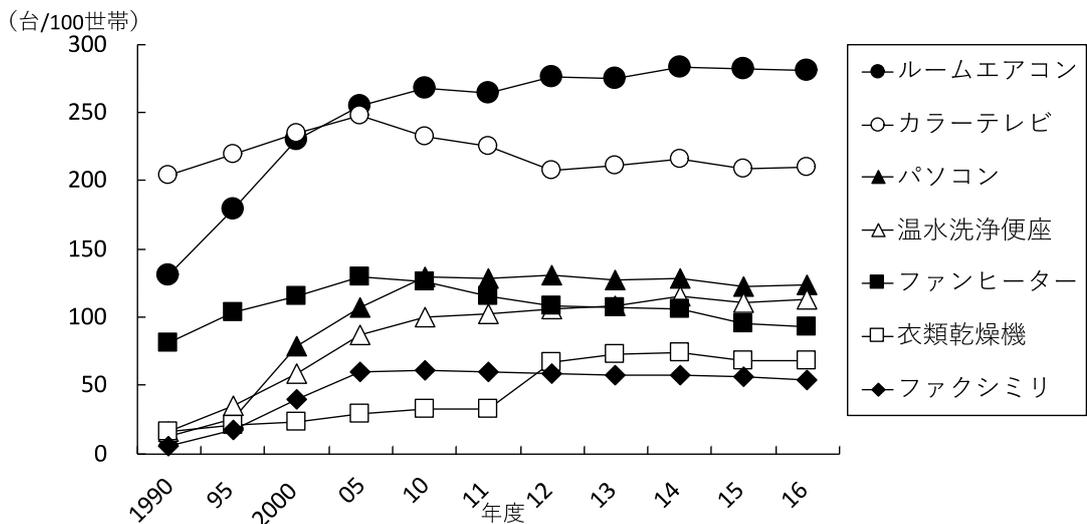


図 2-21 家電製品保有台数の推移 (全国)

出典：e-Stat 消費動向調査／平成 30 年 3 月調査二人以上の世帯 (主要耐久消費財等)
主要耐久消費財の保有数量の推移

③民生業務部門

民生業務部門の排出量の推移は、基準年度 1990 年度(平成 2 年度)以降、増減を繰り返しながら微増傾向を示しています(図 2-22 参照)。2017 年度(平成 29 年度)は 167 千 t-CO₂ であり、基準年度に比べて 34%の増加となっています。

なお、基準年度から 2017 年度(平成 29 年度)までの間に、排出量が最も多いのは 2014 年度(平成 26 年度)の 190 千 t-CO₂(基準年度比 52%増加)です。

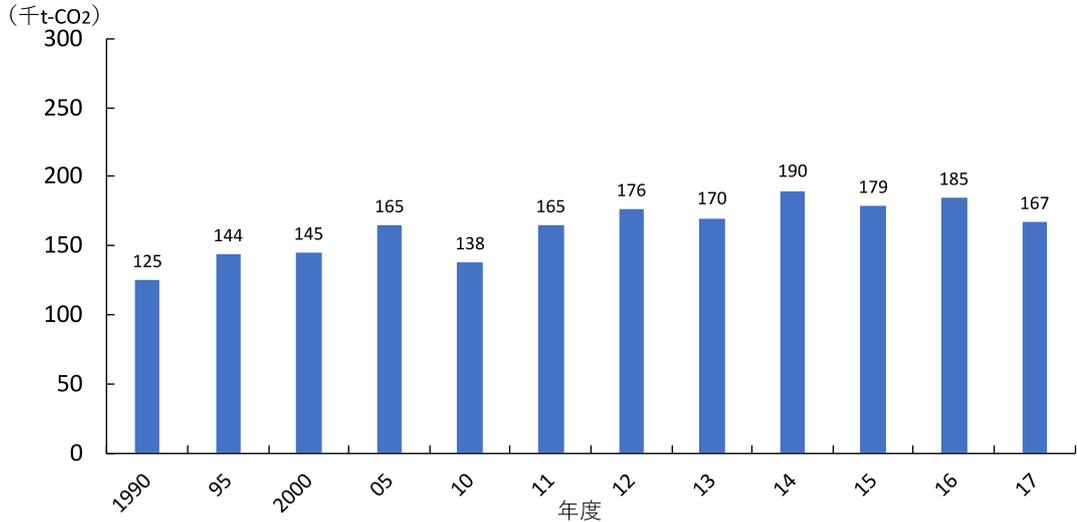


図 2-72 民生業務部門の排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

(排出量の増減要因)

民生業務部門の延床面積及び第 3 次産業の総生産は、基準年度以降、増減はあるものの現在まで増加傾向を示しており、基準年度 1990 年度(平成 2 年度)と比較して、2017 年度(平成 29 年度)にはいずれも 1.6 倍となっています(図 2-6 参照)。なお、延床面積、総生産ともに業務部門のエネルギー消費量に相関のある指標ですが、排出量はそれらの指標と連動して増加しているわけではありません。

今回の排出量の推計には、全国の延床面積あたりのエネルギー消費量(原単位)を用いており、その推移は、原単位の大きな業種である飲食店、ホテル・旅館、病院などで 2004 年度(平成 16 年度)年度以降減少傾向がみられています(図 2-23 参照)。

これらをまとめると、業務部門の排出量は第 3 次産業の伸びにより排出量を増加させる要因がある一方で、エネルギー消費の効率化が進んでいるものと考えられます。

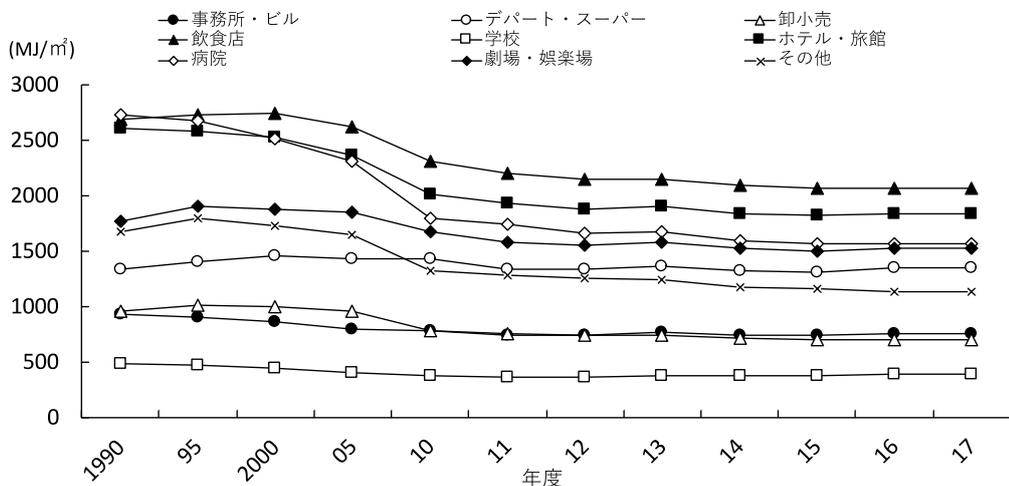


図 2-23 業種別延床面積あたりのエネルギー消費量の推移 (全国)

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

④運輸部門

運輸部門の排出量内訳は、2017年度(平成29年度)には自動車全体が全体の90%で、鉄道が10%となっています。基準年度1990年度(平成2年度)と比較すると内訳に変化はみられません(図2-24参照)。運輸部門の排出量の推移は、基準年度以降、1994年度(平成6年度)の震災時に一時減少していますが、その後は増加傾向を示し、1999年度(平成11年度)をピークに減少傾向に転じ、その後横ばいが続いています。(図2-25参照)。2017年度(平成29年度)の排出量は154千t-CO₂であり、基準年度に比べて8%の増加となっています。自動車の排出量の推移は、運輸部門の推移と同様の傾向を示しています。さらに車種別の推移をみると乗用車が主な排出源であり、この推移は自動車全体及び運輸部門全体の推移と同様の傾向を示しています(図2-26参照)。

なお、基準年度から2017年度(平成29年度)までの間に、排出量が最も多いのは1999年度(平成11年度)の205千t-CO₂(基準年度比44%増加)です。

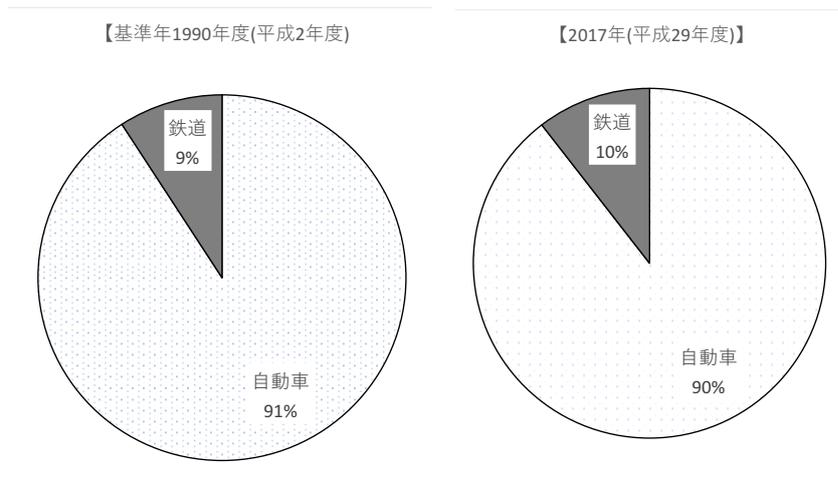


図 2-248 運輸部門の排出量の内訳

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

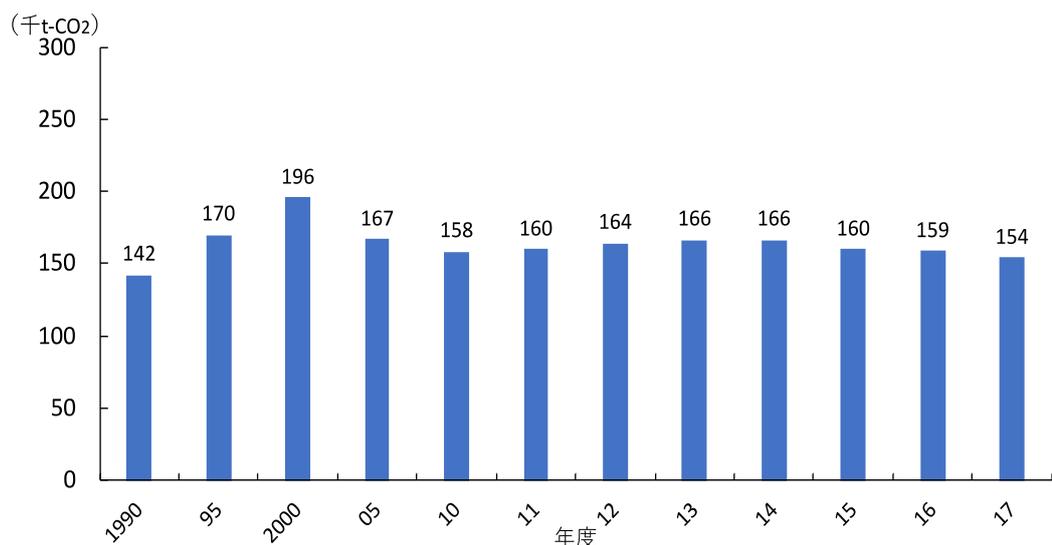


図 2-25 運輸部門の排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

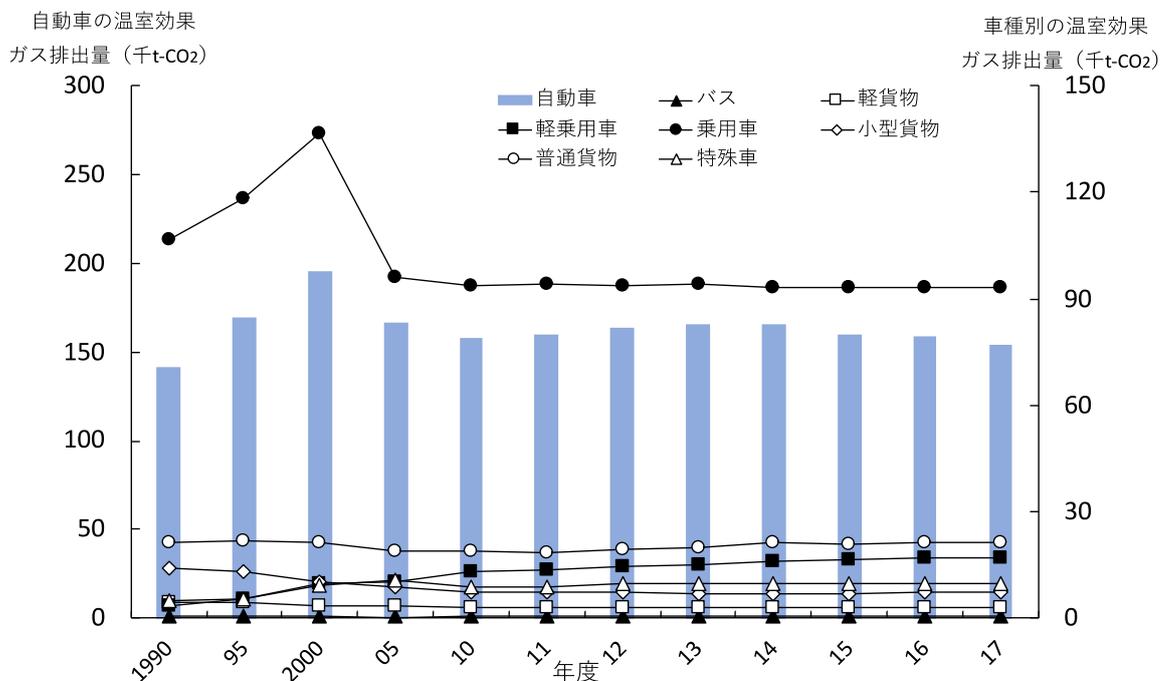


図 2-26 自動車の排出量の推移と車種別の排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

(排出量の増減要因)

走行距離当たりの CO2 排出量(車種単体の燃費に相当)の推移は、2000 年度(平成 12 年度)以降、すべての車種で減少もしくは横ばいの傾向を示しています(図 2-27 参照)。

1 台当たりの走行距離の推移は、2000 年度(平成 12 年度)以降、減少し、近年では横ばいの傾向を示しています。(図 2-27 参照)。

運輸部門における排出量の増減について要因をまとめると、1999 年度(平成 11 年度)までは保有台数の増加や乗用車の大型化に伴い排出量は増加しています。一方、2000 年度(平成 12 年度)以降は、保有台数は微増しているものの、車種単体の燃費効率の向上や 1 台あたりの走行距離の減少などにより排出量は横ばいとなっていると考えられます。2017 年度の国内のハイブリッド自動車(プラグインハイブリッド車を含む)販売台数は 142 万台、電気自動車販売台数は 2.4 万台、燃料電池自動車は 600 台となっています¹⁰。2017 年度の自動車の販売台数約 400 万台のうち、3 分の 1 程度が次世代自動車となっています。

¹⁰一般社団法人次世代自動車振興センター「EV 等販売台数統計」
<http://www.cev-pc.or.jp/tokei/hanbai3.html>

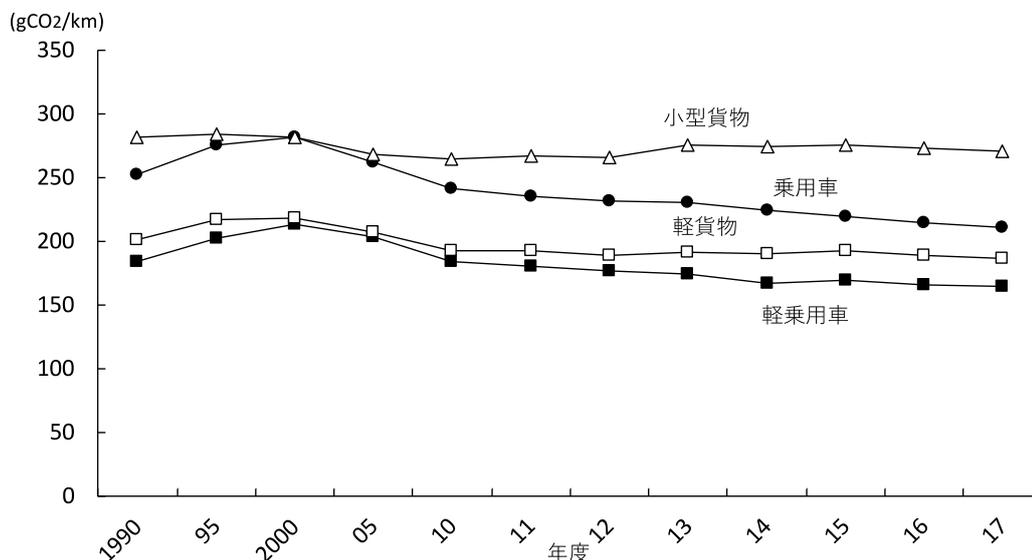


図 2-27 走行距離当たり CO₂排出量の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

⑤その他(電力の排出係数について)

電力の排出係数とは、電気の供給量 1kWh に対しどれだけの二酸化炭素(CO₂)を排出しているかを示す数値です。本市の温室効果ガス排出量の推計では主として関西電力(株)の電力の排出係数¹¹を使用しています。2016年(平成28年)4月からの電力小売全面自由化を機に新電力と呼ばれる電力小売事業者が参入し、家庭用や業務用に電力を供給しているため、アンケートを行なって推計に反映しています。

電力は産業、家庭、業務の各部門でエネルギー消費量の多くを占めているため、排出係数の変動は温室効果ガスの排出量に大きな影響を及ぼします。

関西電力(株)の電力の排出係数の推移をみると、上昇と下降を繰り返しながら推移していましたが、2011年度(平成23年度)以降、排出係数が急増し、2017年度(平成29年度)には急減しています。その理由は、2011年(平成23年)3月に、東京電力福島第一原子力発電所事故の発生により、原子力発電所の安全基準の見直しが行われ、再稼働が認められた発電所のみが運転しているため、その運転状況により排出係数が大きく変わるためです。

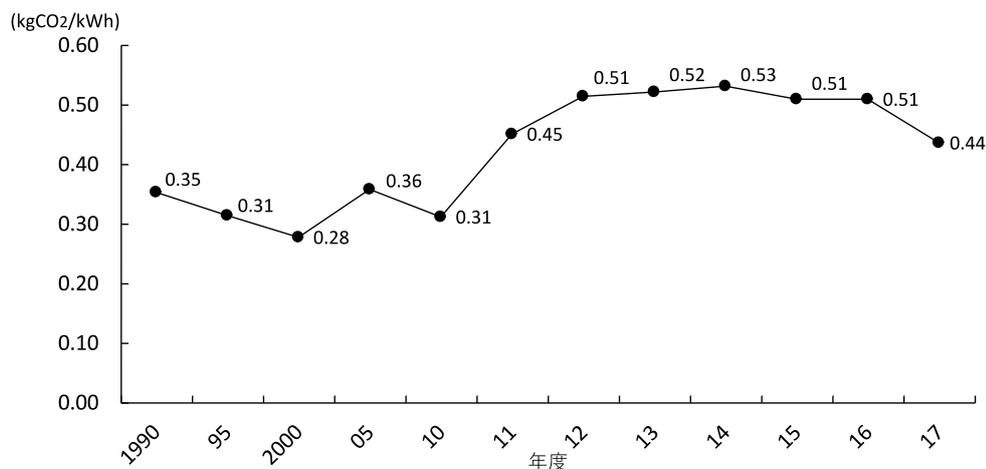


図 2-28 電力の排出係数(関西電力)の推移

出典：市温室効果ガス排出量推計データ

¹¹ 本推計では、関西電力(株)が公表する「実排出係数」を採用しています。

(5) 全国等との比較

本市の排出量は、国の排出割合と比較すると、家庭部門が多くを占め、産業部門が少ない状況となっています。一方、業務及び運輸部門は国よりやや高い割合となっています(図 2-3-19 参照)。

基準年度 1990 年度(平成 2 年度)と比較して、2017 年度(平成 29 年度)の総排出量は、3%増の微増となっており、構成比で見ると、産業部門が 28%から 8%へと大きく減となり、民生家庭部門が 26%から 38%となり大きく増加しています。なお、家庭部門の排出割合が多い状況は、大都市周辺の住宅都市としての特徴を表しています。

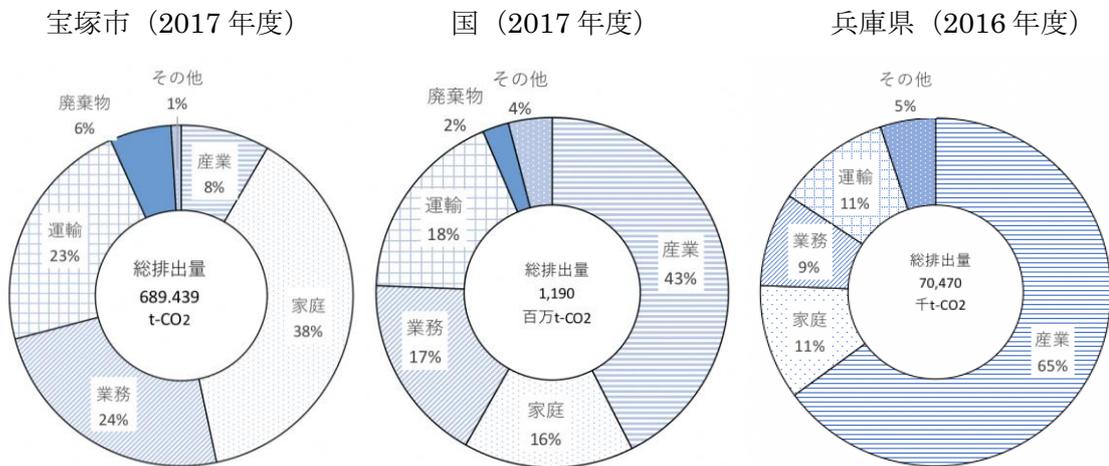


図 2-29 本市、国および兵庫県の排出量内訳

出典：市温室効果ガス排出量推計データ、全国地球温暖化防止活動推進センター、ひょうごの環境

(6) 市の排出特性

これまでに述べてきた(1)~(4)の状況をまとめると、本市の温室効果ガスの排出特性は以下のようになります。

1 温室効果ガス排出量の現況

- ・ 総排出量は基準年度から増減を繰り返し、2012 年度(平成 24 年度)をピークに減少傾向
- ・ 現在(2017 年度(平成 29 年度))は基準年度比 3%の増加
- ・ 市の総排出量の多くを民生家庭部門が優占(約 4 割)

2 部門別特性

- ・ 産業部門：基準年度以降、製造業の縮小により長期的に減少
- ・ 民生家庭部門：近年人口はやや減少となっているものの、世帯数は引き続き増加している。全体として近年は排出量が減少傾向にあるものの、基準年と比較すると排出量は 51%増
- ・ 民生業務部門：第 3 次産業の伸びと原単位の減少があり、近年は微増傾向
- ・ 運輸部門：主排出要因の自動車からの排出量が 1999 年度(平成 13 年度)をピークに減少傾向で近年は横ばい

3 排出量内訳

- ・ 民生家庭部門からの割合が非常に多く、産業部門が少ない
- ・ 都市周辺のベッドタウンとして家庭部門の排出割合が多い