

吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン

平成 22 年 (2010 年) 2 月

吹 田 市

吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョンは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構）の平成 21 年度「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」の補助を受けて策定したものです。

吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン



本市は、「環境世界都市すいた」という言葉により、環境先進自治体をめざす明確な意思を内外に示し、地球温暖化対策においては、国に先駆けて高い温室効果ガス排出量削減目標を掲げました。地球規模で持続可能な社会を実現するには、まずはそれぞれの地域に応じた実効性ある活動に一人ひとりが取組むとともに、多様な主体のパートナーシップのもとで実践されなければなりません。

気候変動による影響が世界各地で顕在化している中で、京都議定書に続く新たな国際的な枠組みを策定すべく、コペンハーゲンで気候変動枠組条約第 15 回締約国会議（COP15）が開催されました。国際社会が大きな注目をする中、明確な枠組み策定は先送りされたものの、あらためて全人類が地球温暖化防止に向けて努力をする必要性についての合意がなされました。

吹田市は、大都市近郊に隣接した住宅都市としての性格を備えながら、大阪市などの周辺都市からの通勤者を受け入れるなど、商業・業務機能をあわせ持った複合型の都市となっています。そのような市域の特徴に応じた温暖化対策のあり方を、「吹田市地球温暖化対策新実行計画」として平成 22 年度（2010 年度）に策定し、中期目標[※]及び長期目標[※]の実現に向けて総合的かつ計画的に具体的な行動につなげていくことを目指しています。

本ビジョンは、この新実行計画の策定に向けて、まずは各分野でのエネルギー消費のあり方を見直すために策定したものです。これに基づき、吹田市第 2 次環境基本計画の目標である「エネルギーを適正に利用できる低炭素社会への転換」に向けて、新エネルギーの活用と省エネルギーの推進を図ってまいります。

本ビジョンの策定にあたっては、吹田市地球温暖化対策新実行計画策定委員会（吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定委員会）においてご検討いただきました。委員の皆さまをはじめ、貴重なご意見をお寄せいただきました市民の皆さまに対しまして、心からお礼申し上げます。

吹田市長 阪口 善雄

※吹田市の温暖化効果ガス削減目標

中期目標：2020 年度の市域及び市民一人あたりの温暖化効果ガス排出量を、1990 年度比 25%削減を目指す。

長期目標：2050 年の市域及び市民一人あたりの温暖化効果ガス排出量を、1990 年比 75%削減を目指す。

吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン 目次

1. 策定の趣旨	1
1.1 策定の背景	1
1.2 目的	1
1.3 基本的事項	2
2. 吹田市の地域特性	6
2.1 自然的特性	6
2.2 社会的特性	8
2.3 地域特性のまとめ	19
3. 市域のエネルギー消費量	20
3.1 推計方法	20
3.2 推計結果	21
3.3 エネルギー消費特性のまとめ	33
4. 新エネルギー等の賦存量・利用可能量	34
4.1 推計方法	34
4.2 推計結果	36
5. 省エネルギー可能量	37
5.1 推計方法	37
5.2 推計結果	37
6. 目標と基本方針	40
6.1 課題	40
6.2 目標	42
6.3 基本方針	43
7. 重点プロジェクト	44
7.1 重点プロジェクトの考え方	44
7.2 基盤となる施策	47
7.3 重点プロジェクト	50
8. ビジョンの推進	56
資料編	
資料 1. 策定の体制・経緯	57
資料 2. エネルギーを巡る状況と新エネルギー・省エネルギーの取組	58
資料 3. エネルギー消費量の推計方法	73
資料 4. 新エネルギーの概要	76
資料 5. 新エネルギー賦存量・利用可能量の推計方法	88
資料 6. 市民アンケート調査の結果	99
資料 7. 事業者アンケート調査の結果	121
資料 8. 先進地視察の結果	143
資料 9. 単位解説	145

1. 策定の趣旨

1.1 策定の背景

現代の豊かで便利な生活はエネルギーの大量消費によって成り立っています。現在、そのエネルギーを巡って、2つの大きな問題への対応が急がれています。

一つが「エネルギー問題」への対応です。私たちが普段使うエネルギーはもともと、石油や石炭などの地中の化石燃料から作られています。これらの埋蔵量や利用可能量は有限であり、いつかは資源が枯渇してしまうという本質的な問題を抱えています。また、これらの化石燃料が埋蔵する地域には偏在性があり、我が国は化石燃料のほとんどを輸入に頼っている状況です。エネルギーの安定供給を維持するためには、国内でのエネルギー開発等を行うことで、資源の海外への資源依存度を低下させる必要があります。

もう一方が「地球温暖化問題」への対応です。現在、我が国は「京都議定書」の発効によって、平成20年(2008年)から平成24年(2012年)までの期間、平成2年(1990年比)で6%の温室効果ガス排出量の削減義務を負っています。また、2050年までの長期目標として「現状から60～80%の削減」が定められたほか、2020年までの中期目標について「1990年比25%削減」と世界に向けて宣言されたところです。我が国はこれまでの大量生産・大量輸送・大量消費・大量廃棄型の社会経済活動や生活スタイルを見直し、今後は大幅に少ない炭素排出でより豊かな生活を築くことを目指す「低炭素社会」へと大きく舵を切ることになりました。

このような中、本市では、持続可能な都市モデルを世界に発信する「環境世界都市すいた」の実現をめざし、平成20年(2008年)5月、2050年を目標年に1990年比75%の温室効果ガス排出量の削減を図ることを内外に明らかにしました。また、平成21年(2009年)3月には「吹田市第2次環境基本計画」を策定し、平成32年度(2020年度)までに平成2年度(1990年度)比25%以上の温室効果ガス排出量を削減するという中期目標を掲げました。

1.2 目的

エネルギー問題や地球温暖化問題の解決策として、新エネルギー活用や省エネルギー推進が中心に据えられています。「純国産でクリーンである」、「地域に普遍的に賦存する」、「再生可能で無尽蔵である」等の特徴を有する新エネルギーは地域での活用が有利であり、本市をはじめとする地方自治体での積極的な導入が期待されています。また、省エネルギーはエネルギー消費の抑制に伴い、光熱費の低減に直接結びつくものであることから、市民や事業者、行政などのすべての主体にとって積極的な推進を図ることに大きな意義があると言えます。

「吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン」は、以上の背景のもと、エネルギーを適正に利用できる低炭素社会への転換をめざし、市民、事業者、行政が一丸となって新エネルギー活用及び省エネルギー推進を図るため、吹田市第2次環境基本計画の重点プロジェクトの一つとして策定するものです。

1.3 基本的事項

1.3.1 位置付け

「吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン」(以下、ビジョン)は、「吹田市第2次環境基本計画」において重点プロジェクトの一つとして策定が定められたものであるとともに、来年度に策定予定の「吹田市地球温暖化対策新実行計画(仮称)」の中核的取組となる新エネルギー活用及び省エネルギー推進に関する施策を牽引するための基本的考え方及び具体的な事業を明示するものです。

なお、吹田市地球温暖化対策新実行計画(仮称)は、吹田市第2次環境基本計画の施策目標の一つである「エネルギーを適正に利用できる低炭素社会への転換」の具体化を図るものであり、新エネルギー活用・省エネルギー推進のほか、廃棄物減量や緑化推進、交通環境対策などの関連施策を盛り込んだ総合的な温暖化対策の体系を提示することを目指しています。

吹田市地域新エネルギー・省エネルギービジョン (平成22年(2010年)3月)

- 地球温暖化対策新実行計画(仮称)の中核取組となる「新エネルギー活用及び省エネルギー推進に関する施策」を牽引するための重点プロジェクトを明示するもの
- 法的な位置付けはなし

吹田市地球温暖化対策新実行計画(仮称) (平成23年(2011年)3月(予定))

- 地球温暖化対策の推進に関する法律(以下、地球温暖化対策推進法)において特例市以上に策定が義務づけられる「地方公共団体実行計画」
- 吹田市第2次環境基本計画における地球温暖化対策分野(低炭素社会への転換)の施策を具体化する計画

吹田市第2次環境基本計画 (平成21年(2009年)3月)

- 吹田市環境基本条例に基づき、環境の保全及び創造に関する施策について、総合的・計画的に推進する計画
- 第3次総合計画を環境面から補完・具体化する役割



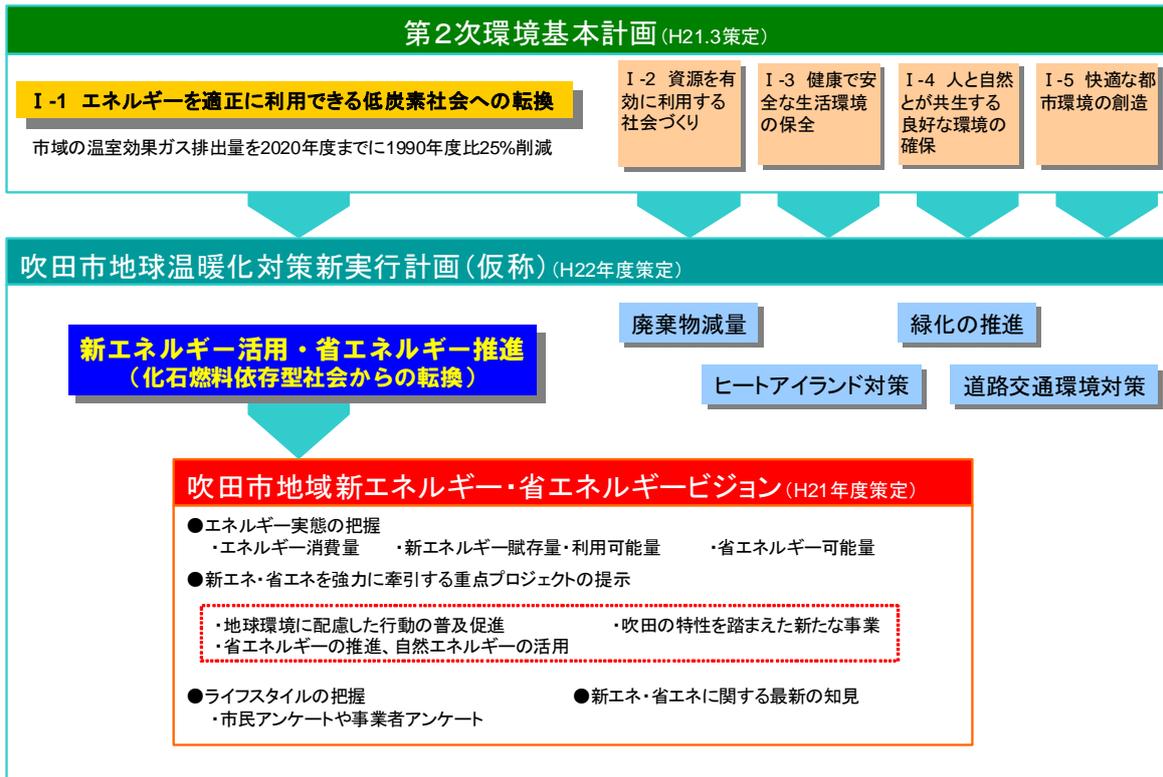


図 1.1 ビジョンの位置付け

1.3.2 ビジョンの対象

(1) 対象とする地域・主体

本ビジョンの対象とする地域は、吹田市全域とします。

また、本ビジョンは、市民、市民団体、事業者、行政をはじめとするあらゆる主体を対象とします。

(2) 対象とする期間

本ビジョンの位置付けを踏まえ、吹田市第2次環境基本計画で掲げられた温室効果ガス排出削減の中期目標に関する目標年度との整合を図るものとし、対象期間を平成32年度(2020年度)までとします。

1.3.3 低炭素社会の実現に向けた吹田市の取組

(1) 温室効果ガス排出削減目標

本市では、持続可能な都市モデルを世界に発信する「環境世界都市すいた」をめざし、低炭素社会の実現のための様々な取組を展開しています。

その一つに、市域の温室効果ガス排出削減に関する先進的な数値目標の提示があります。本市では既に、平成 32 年度(2020 年度)を対象とした中期目標、2050 年を対象とした長期目標として、それぞれ平成 2 年度(1990 年度)の排出量を基準に、25%削減と 75%削減という高い目標を掲げています。特に中期目標は国に先駆けて宣言したものであり、先進的な取組として意義深いものと考えています。さらに、本市の目標はいわゆる真水対策¹のみを意図している点で国の目標と異なり、市民や事業者等に対してライフスタイルの変革をはじめとする大きな役割が期待されています。

表 1.1 本市の温室効果ガス排出削減目標

区分	目標年	市域の温室効果ガス排出削減目標	備考
中期目標	平成 32 年度 (2020 年度)	25%以上 (平成 2 年度(1990 年度)比)	吹田市第 2 次環境 基本計画
長期目標	2050 年	75% (1990 年比)	—

※中期目標では、市民一人当たりの温室効果ガス排出量の 25%削減 (平成 2 年度(1990 年度)比)も併せて掲げています。

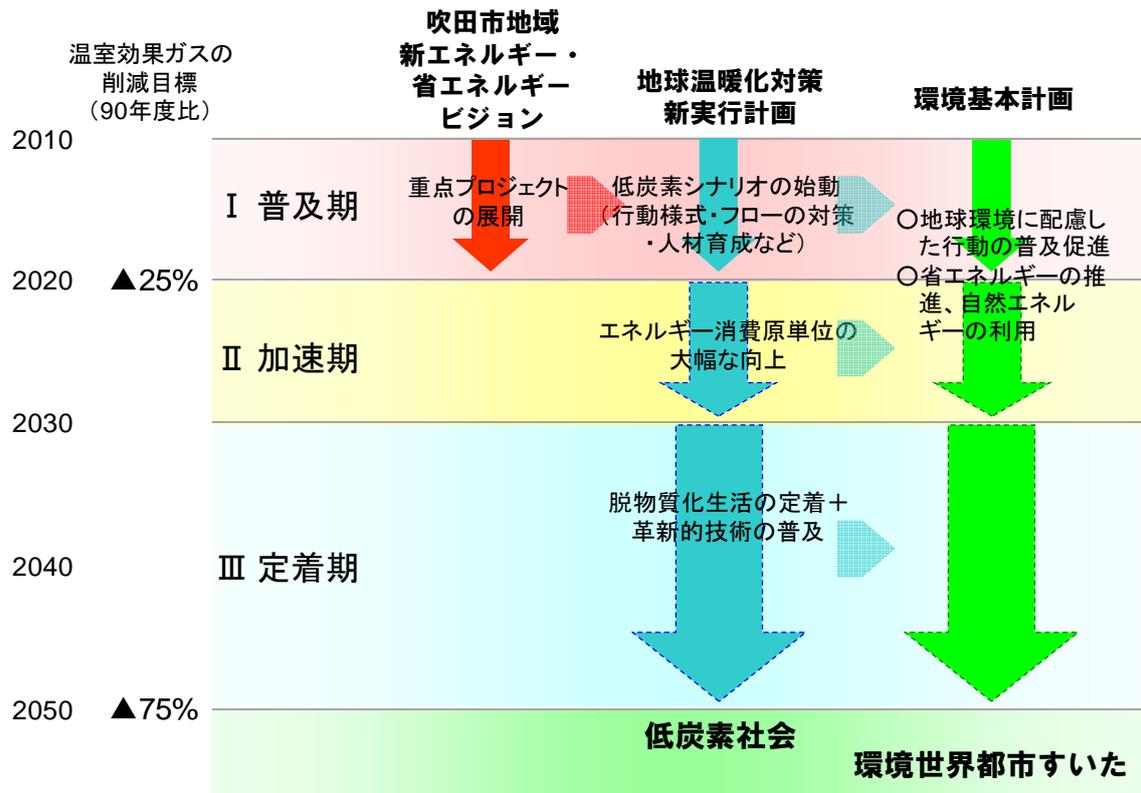
(2) 低炭素社会の実現に向けた考え方

低炭素社会の実現への挑戦は長い期間にわたる取組となることから、長期を見据えた低炭素化戦略を明らかにすることが重要と言えます。

実現までの過程をいくつかの要素に分けるとすれば、概ね下記のような分け方ができると考えられます。

I 普及期	: 概ね現在から 2020 年までの期間。低炭素社会の実現に向けた本市のシナリオに基づき、市民・事業者の行動様式の見直し、新エネルギー機器や省エネルギー型機器等の積極導入、環境学習・環境教育を通じた人材育成などが行われている。次の「加速期」に移る頃には、本市の温室効果ガス排出量は 25%以上の削減が達成されている。
II 加速期	: 概ね 2020 年から 2030 年までの期間。住宅や建築物の更新に併せて、省エネルギー性能の高い住宅・建築物への入替えや都市開発の実施、新エネルギーの大規模な面的利用などを通じて都市のエネルギー効率を格段に向上し、温室効果ガスの加速的な排出削減を進める。
III 定着期	: 概ね 2030 年から 2050 年までの期間。この頃には、モノに頼らずとも豊かさに満ちた脱物質化の考え方や行動様式が定着しつつある一方で、二酸化炭素の回収貯留をはじめとする革新的技術が実用化されている。本期が終わる頃には温室効果ガス排出量の 75%削減及び低炭素社会が実現している。

¹ 真水対策：市内における温室効果ガス排出削減対策のこと



※上記内容は現在検討中のものです。詳細は「吹田市地球温暖化対策新実行計画(仮称)」の中で検討します。

図 1.2 低炭素社会の実現に向けた吹田の取組

2. 吹田市の地域特性

2.1 自然的特性

2.1.1 位置・地勢

本市は大阪府北部に位置し、北は箕面市、南は安威川、神崎川を境にして大阪市に接し、東は摂津市、茨木市、西は豊中市に隣接しています。市域面積は 36.11km² (東西 6.3km、南北 9.6km) で、府域面積の 1.9%を占めています。

本市の標高は 1.5m から 115.7m の間にあり、地形は丘陵地・台地・低地などに分類されます。市域中央部以北の広い範囲はなだらかな丘陵地（千里丘陵）が続き、その南東部にあたる JR 東海道本線沿いなどは帯状に台地が分布し、市域南部は安威川、神崎川及び淀川が形成した沖積低地が広がっています。

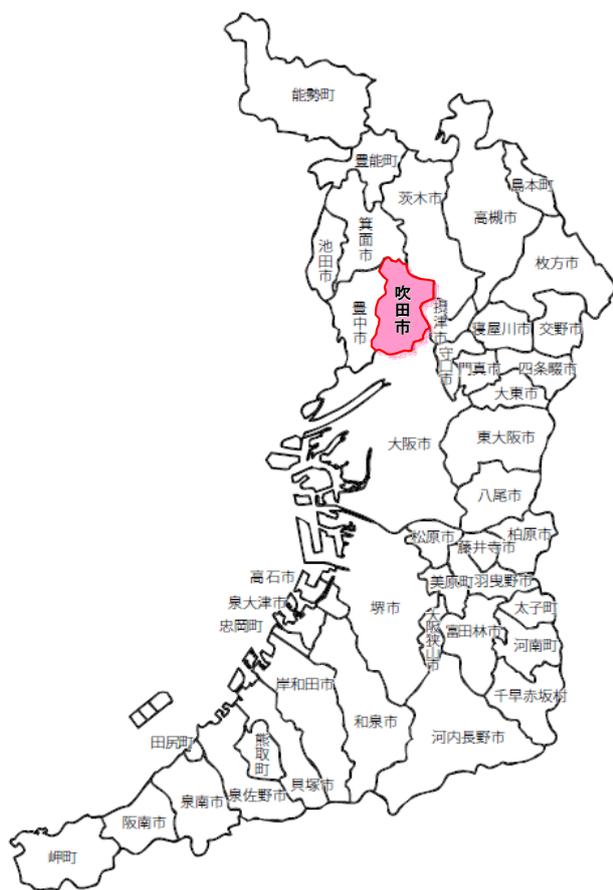


図 2.1 吹田市の位置



図 2.2 吹田市の地形

2.1.2 気象

本市の気候は穏やかな瀬戸内海式気候に属しており、市域周辺の平年値によると、年平均気温は15.8℃、年間降水量は1,335mm、年平均風速は2.6m/sとなっています。

市域の気温は最近20年間で上昇傾向が示されており、平均気温と最高気温について最近10年間でそれ以前の10年間で比較すると、それぞれ1.4℃、4.2℃上昇しています。また、猛暑日¹、真夏日²、熱帯夜³の日数についても概ね増加の傾向が見られます。このような傾向は、地球温暖化に加えてヒートアイランド現象⁴による影響とされます。

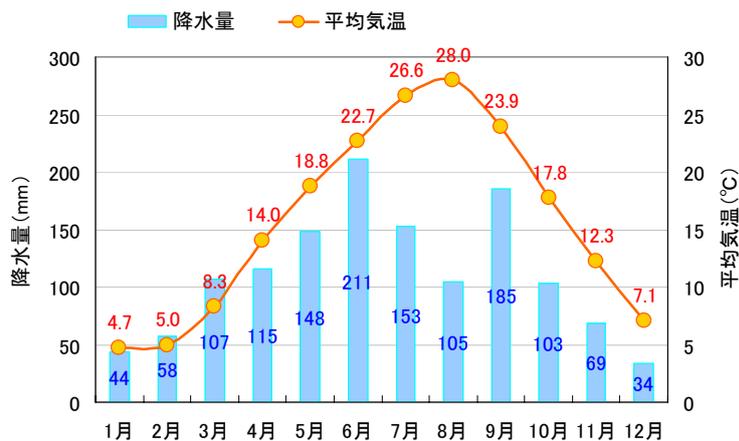
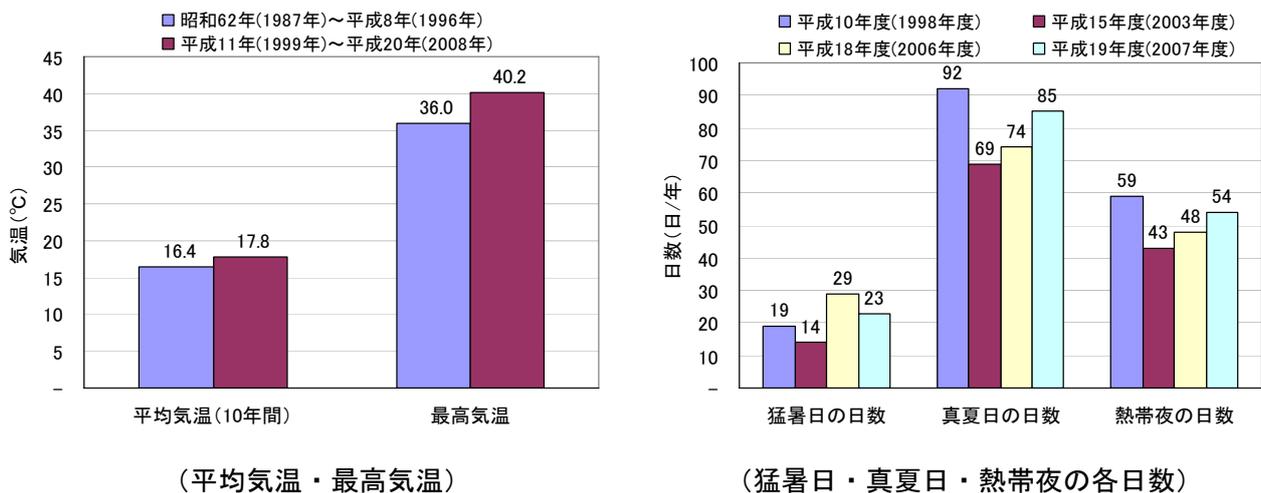


図 2.3 月別の年平均気温と年間降水量（平年値：昭和54年(1979年)～平成12年(2000年)）

出典) 気象庁「アメダス」(豊中地域気象観測所)



(平均気温・最高気温)

(猛暑日・真夏日・熱帯夜の各日数)

図 2.4 気温、猛暑日日数等

出典) 吹田市第2次環境基本計画

¹ 猛暑日：日最高気温が35℃以上の日

² 真夏日：日最高気温が30℃以上の日

³ 熱帯夜：夜間の最低気温が25℃以上の日

⁴ ヒートアイランド現象：都市部の気温が周辺部より高くなる現象

2.2 社会的特性

2.2.1 人口・世帯数

本市の人口は 352,626 人、世帯数は 154,196 世帯となっています（平成 20 年(2008 年)9 月 30 日現在）。近年、人口は微増していますが、世帯数はその伸びをさらに上回るペースで一貫した増加が続いています。それに伴って、1 世帯当たりの人員数の減少が進んでおり、平成 2 年(1990 年)では 2.76 人/世帯であったものが、平成 17 年(2005 年)には 2.37 人/世帯となっています。

また、65 歳以上の老年人口の割合が年々増加しており、本市においても少子高齢化が進行している様子が見えがえまます（老年人口割合が平成 2 年(1990 年)の 7.9%から平成 20 年(2008 年)では 18.6%に増加）。

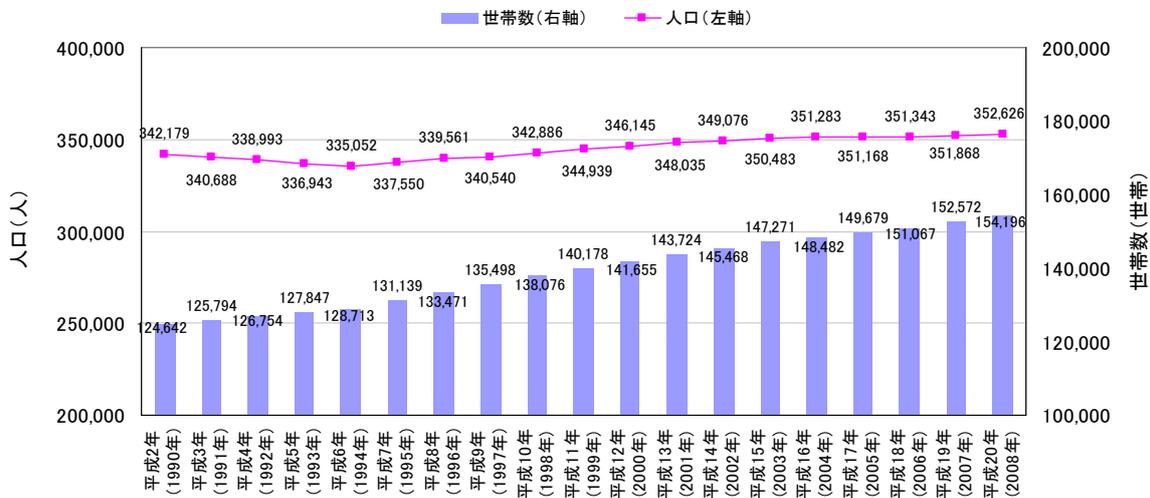


図 2.5 人口と世帯数

出典) 吹田市統計書（住民基本台帳による各年 9 月 30 日現在の値）

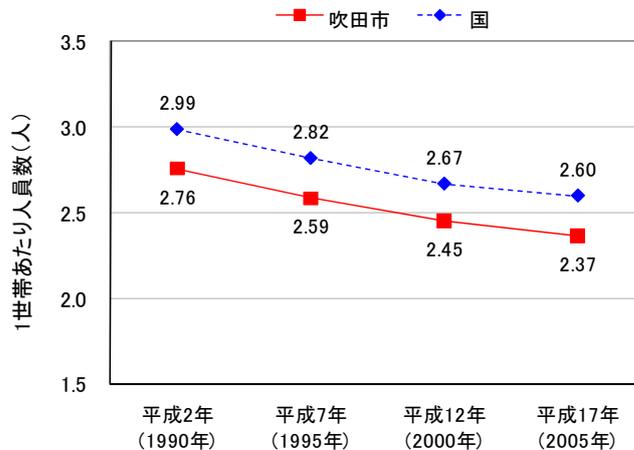


図 2.6 1 世帯当たり人員数

出典) 総務省「国勢調査」

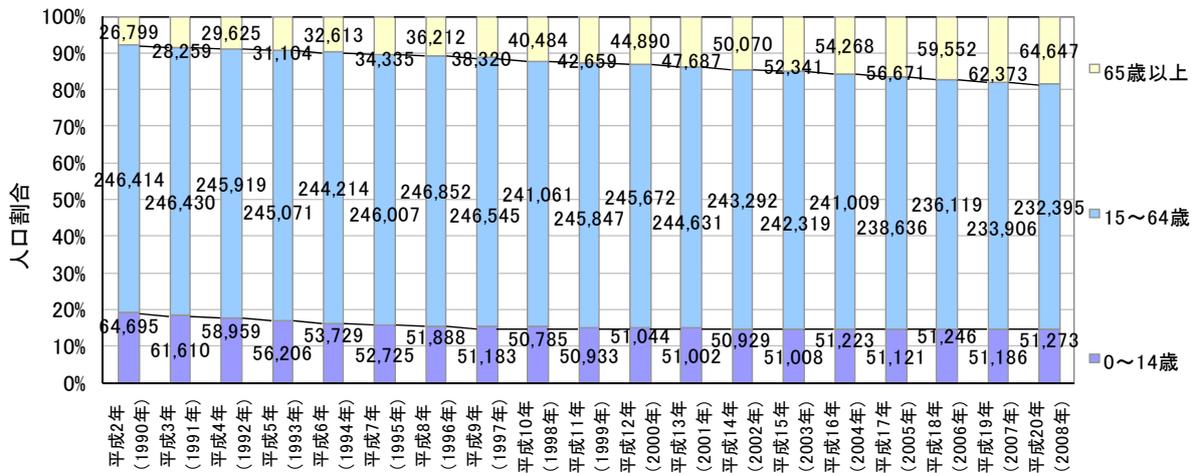
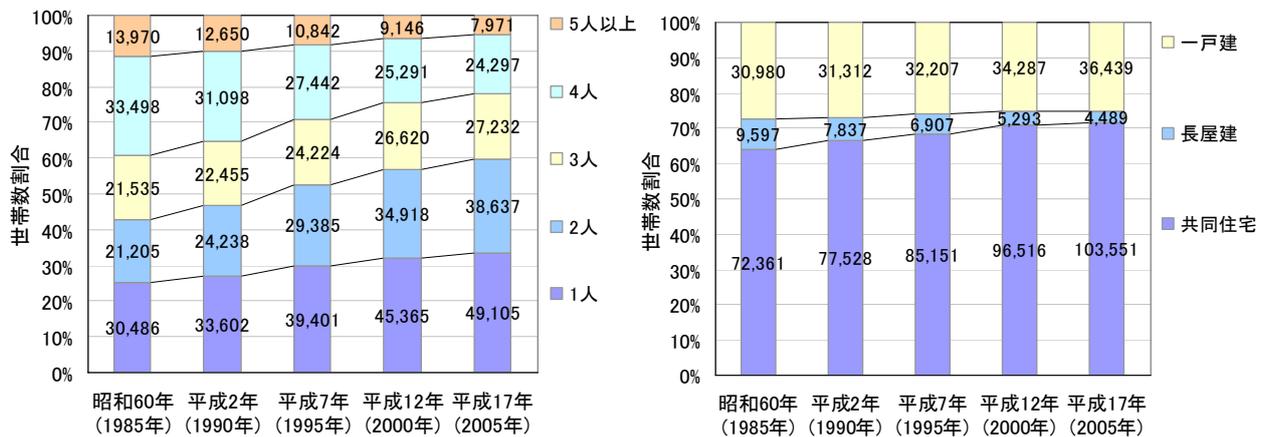


図 2.7 年齢階級別の人口割合

出典) 吹田市統計書

一方、世帯数については、4人を超える構成員の世帯が年々減少しているのに対して、単身世帯や2人世帯が特に増加しています。

また、戸建て住宅の世帯が減少する一方で、共同住宅（マンション・アパート）が増加しています。



(世帯人数別)

(建て方別)

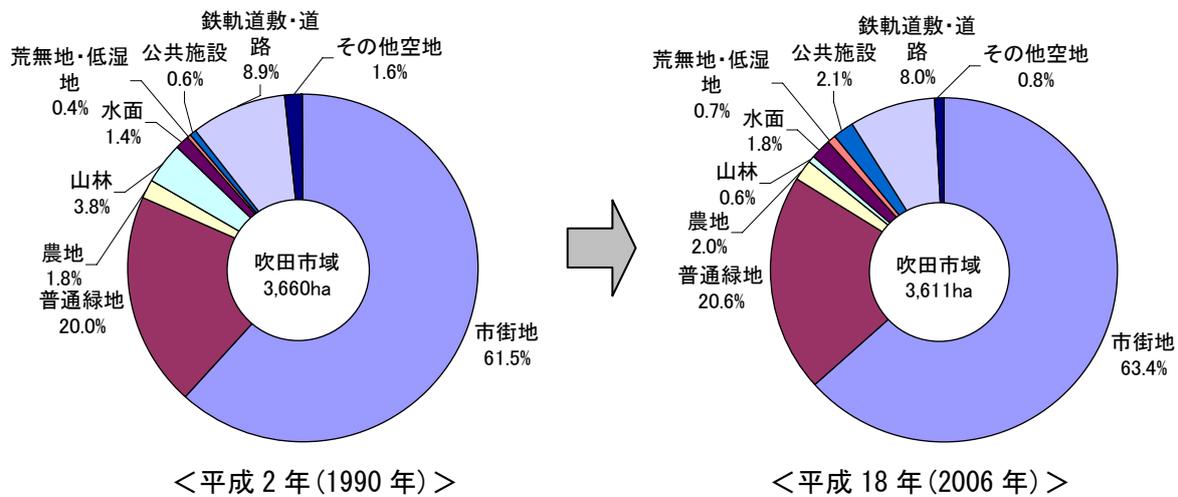
図 2.8 世帯種別の世帯数割合

出典) 総務省「国勢調査」

2.2.2 土地利用

現況の土地利用においては、「市街地」（住宅地を含む）が最も多く、市域全体の63.4%を占有しています。これに続くのが、「普通緑地」（20.6%）、「鉄軌道敷・道路」（8.0%）などとなっています。「普通緑地」の内訳としては、万博記念公園をはじめとする「公園・緑地」や「学校」の割合が比較的高い状況です。

また、平成2年(1990年)当時の土地利用と比較すると、それほど大きな変化がないことがわかります。



分類	平成2年(1990年)		平成18年(2006年)	
	面積(ha)	割合(%)	面積(ha)	割合(%)
市街地	2,252.7	62%	2,288.7	63%
一般市街地	1,597.6	(71%)	1,956.0	(85%)
商業業務地	148.9	(7%)	203.5	(9%)
官公署	308.6	(14%)	9.2	(0%)
工場地	197.6	(9%)	120.0	(5%)
普通緑地	733.4	20%	742.2	21%
公園・緑地	256.6	(35%)	306.8	(41%)
遊園地・運動場	185.5	(25%)	141.3	(19%)
学校	278.7	(38%)	280.8	(38%)
公開庭園・社寺敷地	12.6	(2%)	12.5	(2%)
墓地	0.0	(0%)	0.8	(0%)
農地	65.3	2%	72.4	2%
田	60.0	(92%)	14.2	(20%)
畑	5.3	(8%)	58.2	(80%)
山林	138.2	4%	20.7	1%
水面	51.5	1%	65.1	2%
荒無地・低湿地	12.9	0%	26.3	1%
公共施設	21.8	1%	75.9	2%
鉄軌道敷・道路	326.6	9%	290.0	8%
その他空地	57.6	2%	29.7	1%
合計	3,660.0	100%	3,611.0	100%

(平成2年(1990年)8月現在、平成18年(2006年)3月31日現在)

図 2.9 土地利用の状況

出典) 大阪府「都市計画基礎調査」

2.2.3 みどり

市全域の緑被率は26.7%（緑の面積は約900ha）であり、比較的緑に恵まれた都市環境を形成しています。市内の緑の内訳としては、「造園木植栽地」がもっとも多く、全体の約35%を占めます。これに「都市公園・都市緑地の緑地」、「草地」、「公共施設の緑地」などが続きます。

次に緑の量的分布の状況を地域別に見ると、緑被率の大小には地域差が認められます。市域北部の「千里ニュータウン・万博・阪大地域（その1）」や「千里ニュータウン・万博・阪大地域（その2）」では40%を超える高い緑被率となっています。一方で、市域南部の地域では、緑被率が総じて低く、10%以下となるところも見られます。

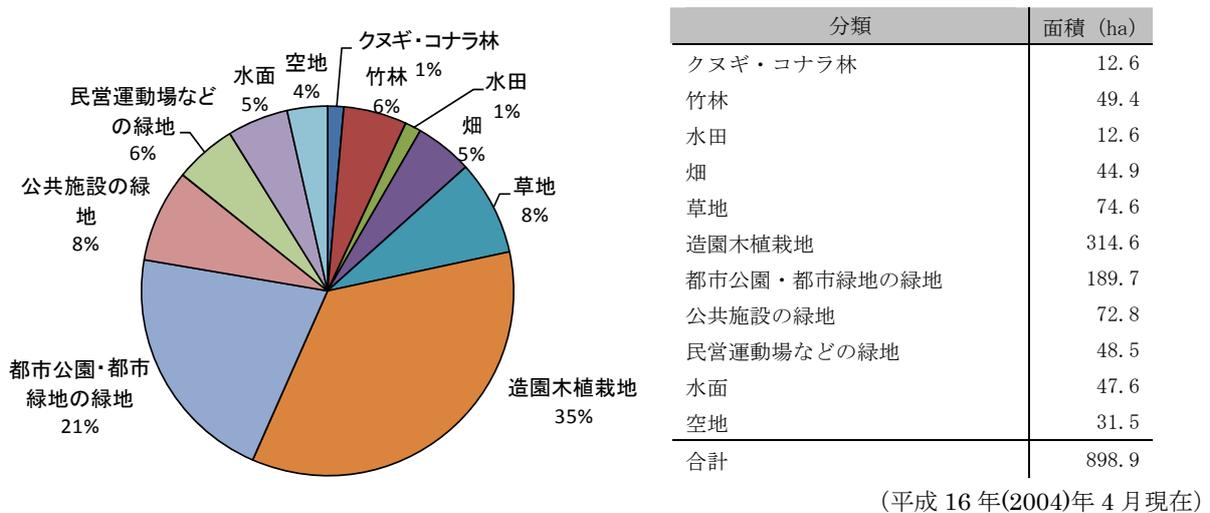
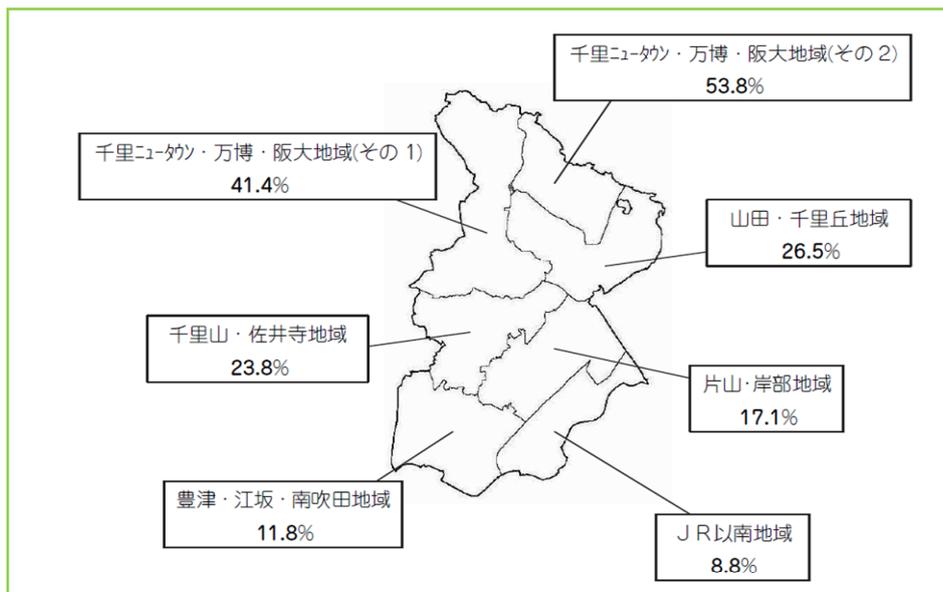


図 2.10 緑の状況

出典) いきいき吹田みどりの基本計画



(平成16年(2004年)4月現在)

図 2.11 地域ブロックにおける緑被率

出典) 平成20年版(2008年版) すいたの環境

2.2.4 交通

市内は鉄道網、道路網ともに高密度に発達したネットワークが形成されています。

特に、鉄道は7路線14駅（JR東海道線、阪急京都線、阪急千里線、大阪市営地下鉄御堂筋線・北大阪急行、大阪高速鉄道モノレール線・彩都線）が整備されています。鉄道会社別の年間の乗客数は、阪急電鉄が3,027万人、大阪高速鉄道が379万人、JR西日本が1,343万人などとなっています（平成19年(2007年)実績）。

また、道路は3つの高速道路（名神高速道路、中国自動車道、近畿自動車道）のほか、大阪中央環状線、大阪高槻京都線、新御堂筋線（国道423号）、大阪内環状線（国道479号）、吹田箕面線、豊中摂津線などを中心とした道路網が整備されています。市内でもともと交通量の多い新御堂筋線（広芝町・江坂町）や中央環状線（千里橋）では、近年さらに交通量が増加しています。

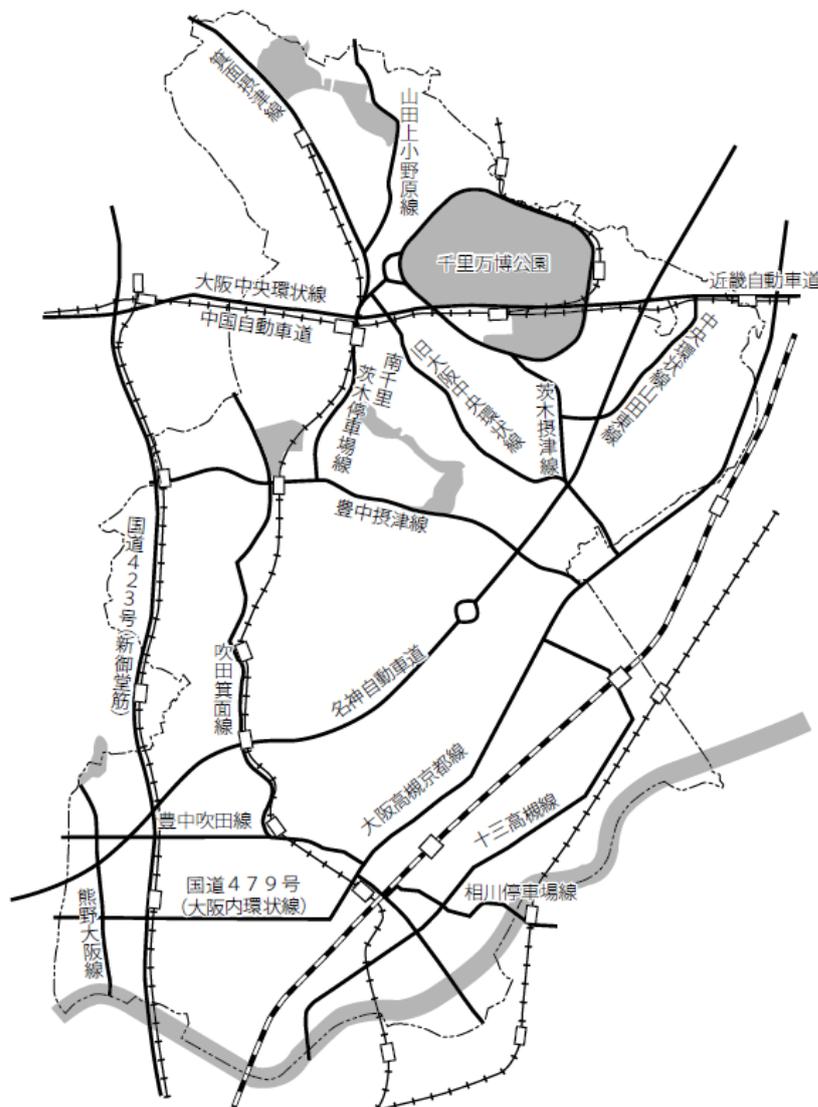


図 2.12 道路交通網

出典) 吹田市第2次環境基本計画

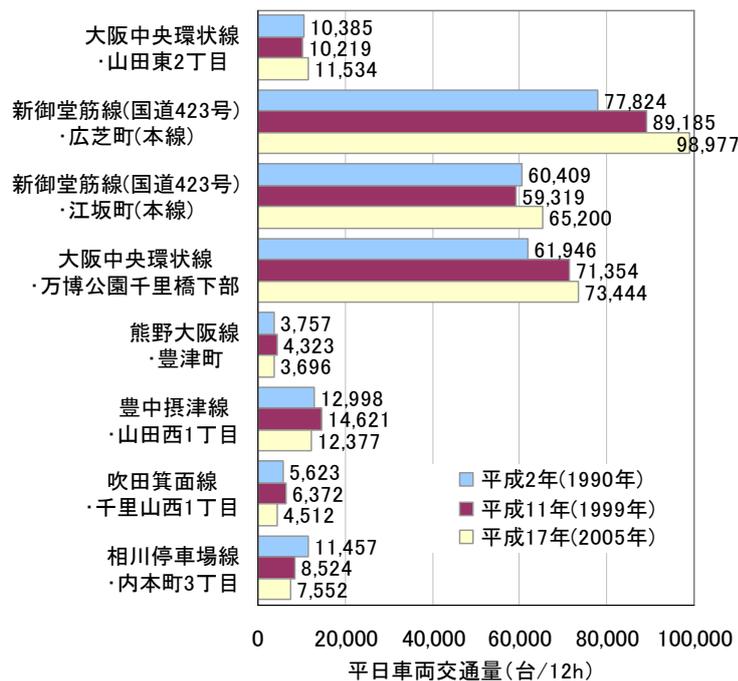


図 2.13 主要路線の車両交通量

出典) 国土交通省「道路交通センサス」

自動車登録台数(乗用車)は平成2年(1990年)から増加しており、近年は平成17年(2005年)をピークに計10万台ほどで推移しています。その内訳としては、小型乗用車が減少している一方で、軽乗用車と普通乗用車が大きく増加しています。

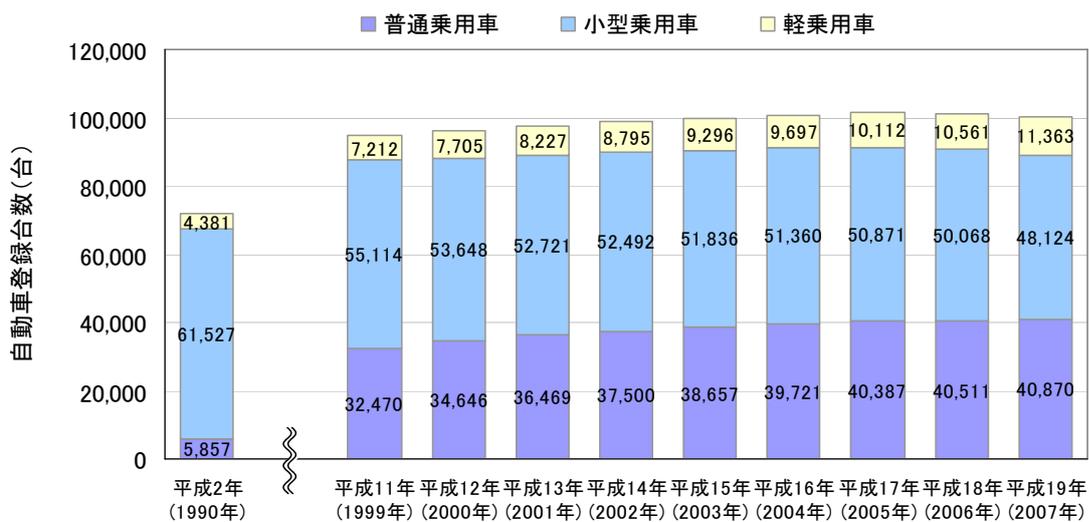


図 2.14 乗用車の登録台数

出典) 吹田市統計書

2.2.5 産業

市内の事業所数は10,675事業所、従業者数は140,841人です。事業所数、従業者数ともに、平成8年(1996年)をピークとして近年はやや減少の傾向を示しています。

市内事業所の多くは小規模であり、全事業所数の約73%は従業者数10人以下の事業所によって占められます。

産業分類別の従業者数の割合を見ると、第3次産業が全体の88%を占める状況となっています。さらに、第3次産業の内訳を業種別に見ると、「卸売・小売業」、「サービス業」、「飲食店・宿泊業」、「医療・福祉業」、「教育・学習支援業」などが多くなっています。

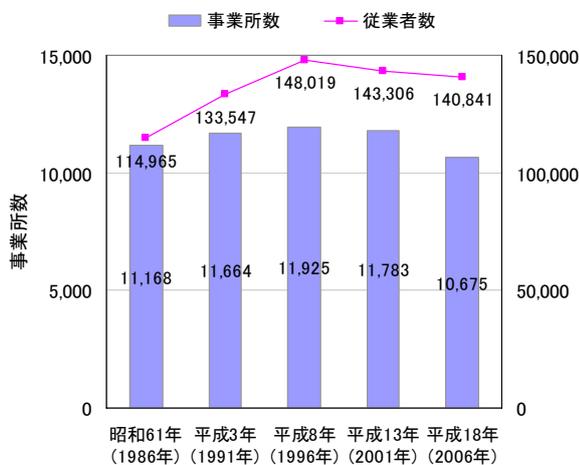


図 2.15 事業所数・従業者数

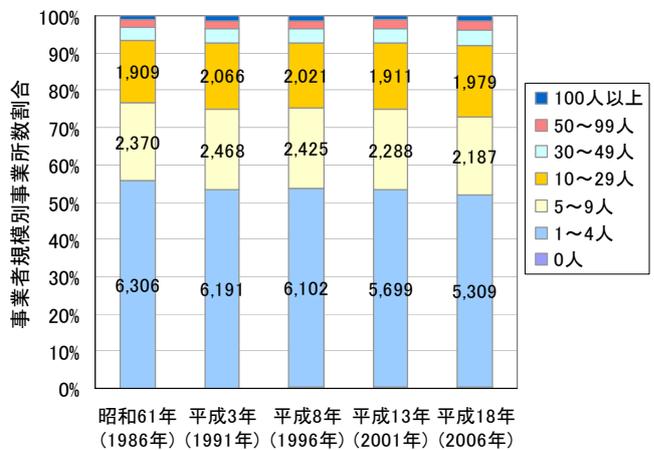
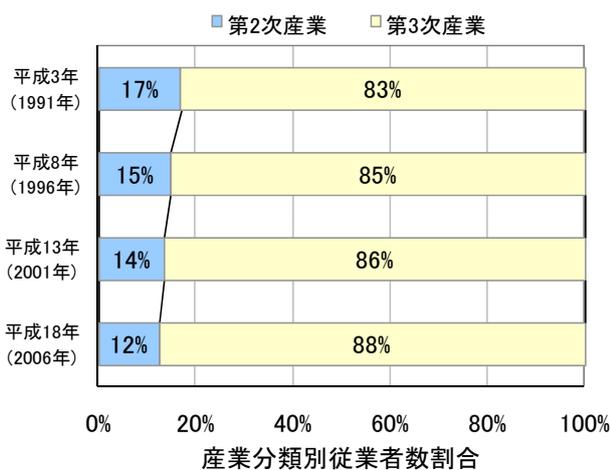


図 2.16 事業者規模別の事業所数の割合



※第1次産業は1%未満のため本グラフには示していない。

図 2.17 産業分類別の従業者数の割合

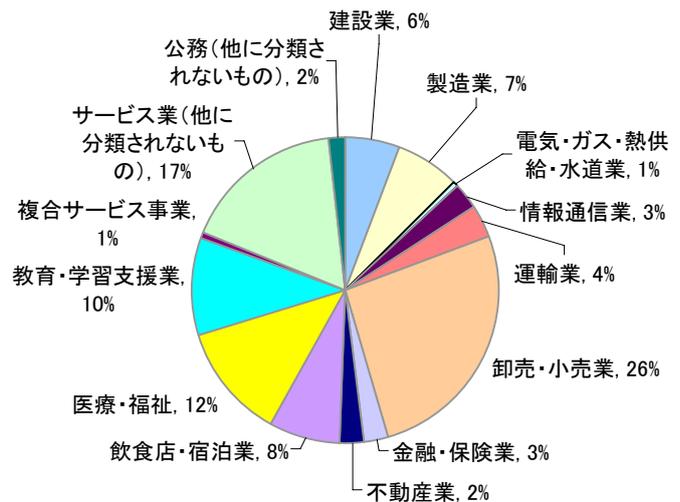


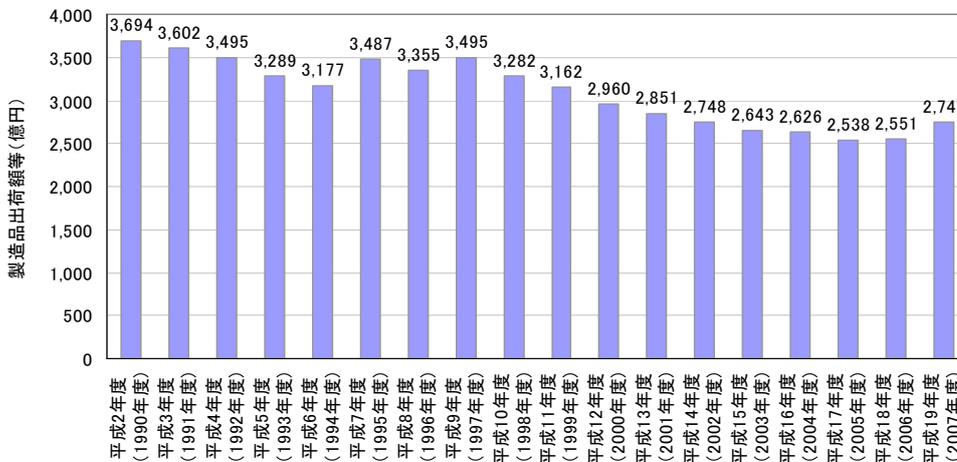
図 2.18 業種分類別の従業者数の割合

出典) 吹田市統計書

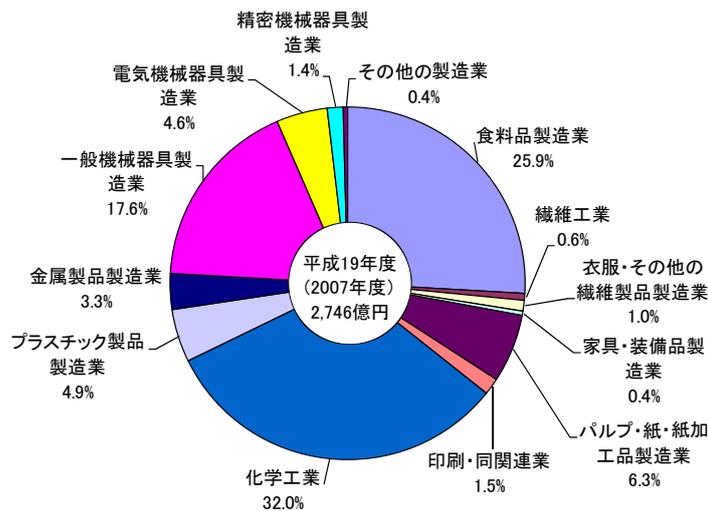
従業員4人以上の事業所の製造品出荷額等の推移を見ると、近年は横ばいないしはやや増加にあるものの、平成2年度(1990年度)以降では総じて減少傾向にあると言えます。平成2年度(1990年度)から平成19年度(2007年度)までの間、製造品出荷額等は25.7%減少しています。

平成19年度(2007年度)における製造品出荷額等は約2,746億円であり、このうちもっとも多いのは化学工業(約477億円)で、食品製造業(約385億円)、一般機械器具製造業(約262億円)などがこれに続きます。

<製造品出荷額等の推移>



<製造品出荷額等の内訳> (平成19年(2007年)末現在)



※統計書では、8業種(飲料・たばこ・飼料製造業、木材・木製品製造業、石油製品・石炭製品製造業、ゴム製品製造業、非鉄金属製造業、情報通信機械器具製造業、電子部品・デバイス製造業、輸送用機械器具製造業)計1,259億円の製造品出荷額等は秘匿処理されている。上図は秘匿値を除いて作成したものであり、業種別内訳の割合と実数は一致しない。

図 2.19 製造品出荷額等の内訳

出典) 吹田市統計書

卸売・小売業の売り場面積は 239,677m² であり、平成 3 年(1991 年)からほぼ一貫して増加の傾向を示しています。

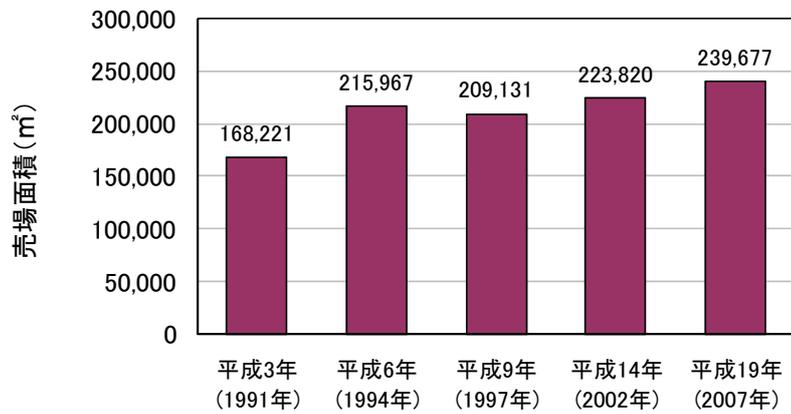


図 2.20 卸売・小売業の売場面積

出典) 吹田市統計書

2.2.6 学術研究機関

市内には大阪大学、千里金蘭大学、関西大学、大阪学院大学の4つの大学のほか、国立循環器病センター、国立民族学博物館、大阪バイオサイエンス研究所など、多くの学術研究機関が立地しています。

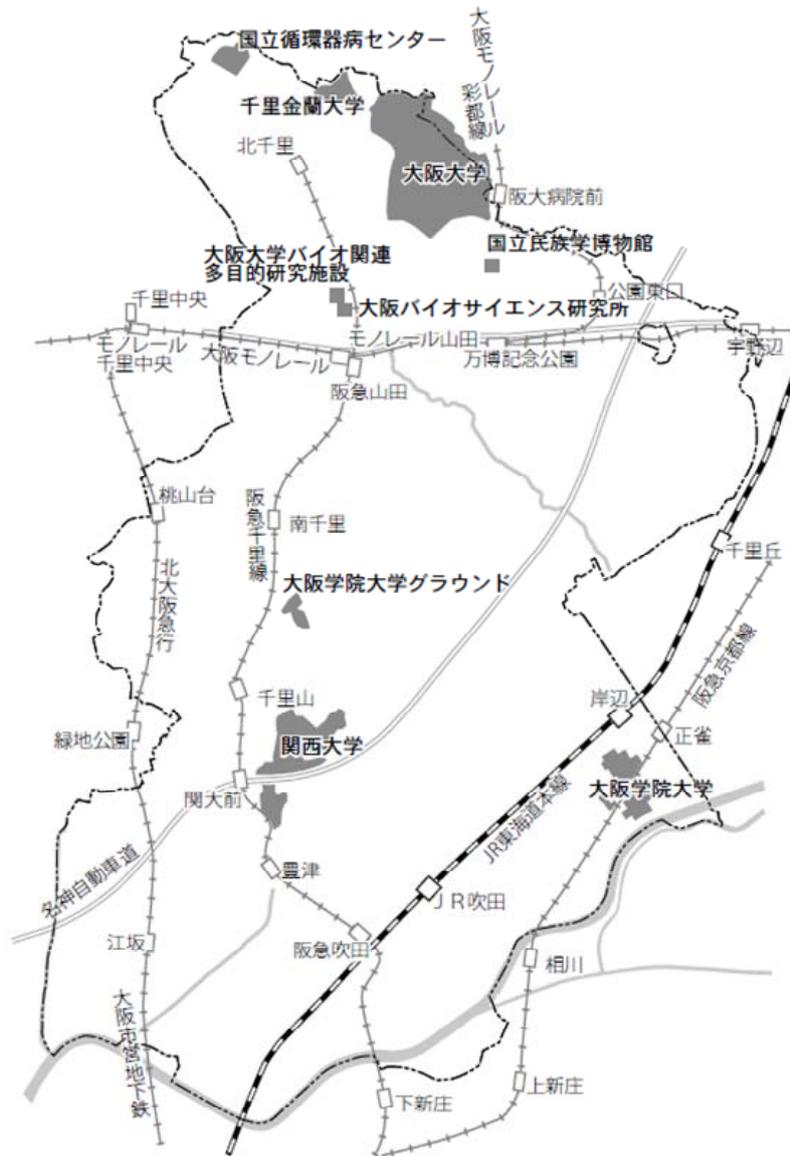


図 2.21 学術研究機関位置図

出典) 吹田市第2次環境基本計画

2.2.7 市民・事業者の行動

市民による環境家計簿の取組が行われており、平成 20 年度(2009 年度)は 400 世帯の参加と 202 世帯の光熱データ等の提出がありました。環境家計簿の参加世帯数は近年ほぼ順調に伸びていますが、それに比べると取組世帯数はそれほど伸びていません。

一方、事業者の状況について、環境マネジメントシステムの認証取得の延べ件数を見ると、何らかの規格を取得している事業者の件数は 123 件となっています。平成 12 年度(2000 年度)末時点では 6 件であったのが、その後は急速に伸びています。規格別では、国際標準規格である「ISO14001」の認証取得が 86 件ともっとも多く、次いで、(財)地球環境戦略研究機関 (IGES) によって運営される「エコアクション 21」が 32 件、特定非営利活動法人 KES 環境機構 (旧・京 (みやこ) のアジェンダ 21 フォーラムの KES 認証事業部) によって運営される「KES」が 5 件となっています。

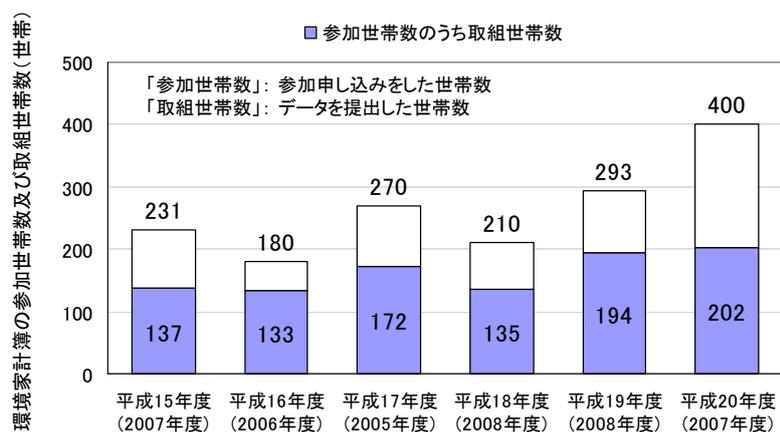


図 2.22 環境家計簿の取組状況

出典) 平成 20 年版(2008 年版) すいたの環境

表 2.1 環境マネジメントシステムの認証取得件数 (延べ件数)

環境マネジメントシステム	認証取得企業・団体数		
	平成 12 年度 (2000 年度)末	平成 17 年度 (2005 年度)末	平成 21 年(2009 年) 12 月末現在
ISO14001	6	21	86
エコアクション 21	0	8	32
KES	0	1	5
合計	6	30	123

出典) 吹田市環境部データ (平成 21 年(2009 年)12 月末現在)

2.3 地域特性のまとめ

本章のまとめは以下に示すとおりです。

表 2.2 本市の地域特性

位置・地勢	<ul style="list-style-type: none"> ○大阪府北部に位置しており、大阪市、豊中市、茨木市などと接している ○市北部は丘陵地、中央部は台地、南部は低地が広がる
気象	<ul style="list-style-type: none"> ○穏やかな瀬戸内海式気候に属する ○風は年を通じて弱い ○都市の温暖化の傾向がやや見られる
人口・世帯数	<ul style="list-style-type: none"> ○人口はほぼ一定だが、世帯数が一貫して増加している ○高齢者世帯が増加している ○世帯人員が3人以下の世帯が増加している ○世帯人員数は全国平均よりも少ない
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ○近年はほとんど変化がない ○みどりには比較的恵まれているものの、量的には地域的な偏りがある
交通	<ul style="list-style-type: none"> ○主要道路では交通量が増加している ○市内に14駅があるなど鉄道網が非常に発達している ○自動車保有台数はこれまで増加してきたが、近年は頭打ちにある
産業	<ul style="list-style-type: none"> ○小規模事業所が多い ○第3次産業の就業者数が多く、年々増加している ○商業の売り場面積は増加している ○製造品出荷額は減少傾向である
学術研究機関	<ul style="list-style-type: none"> ○4大学を中心に学術研究機関の立地が多い
市民・事業者の活動	<ul style="list-style-type: none"> ○環境家計簿を中心とした市民活動が続けられている ○事業者の間に環境マネジメントの取組が広がりつつある

3. 市域のエネルギー消費量

3.1 推計方法

3.1.1 方法概要

エネルギー消費量の推計にあたっては、平成 21 年(2009 年)6 月に環境省が策定した「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策）策定マニュアル」（以下、マニュアルと表記）への準拠を基本とします。（推計手法の詳細は巻末の資料編を参照）

また、参考として、マニュアルに示される燃料種別の排出係数及び関西電力（株）が公表する電気の排出係数をもとに、エネルギー消費起源の二酸化炭素（以下、CO₂と表記）排出量の算定を行います。

3.1.2 対象部門

次に示す 4 つの部門¹を対象とします。

対象部門	内容
① 家庭部門	家庭
② 業務部門	事務所、店舗、ホテル、学校、公共施設ほか
③ 産業部門	農林水産業、製造業、鉱業・建設業
④ 運輸部門	自動車（家庭系）自動車（事業系）、鉄道

3.1.3 対象期間

推計期間は、吹田市第 2 次環境基本計画との整合性から平成 2 年度(1990 年度)を開始年とし、推計に必要な統計データ等が入手可能な平成 19 年度(2007 年度)を直近年とした期間を対象とします。

エネルギー消費の抑制と CO₂ 排出量削減

国レベルでの化石燃料由来の CO₂ 排出量は、川上である供給側の燃原料使用量を把握し、これに各燃原料の CO₂ 発生量原単位を乗じることで算出されます。しかし、本市域からの CO₂ 排出量を算出するには、燃原料の消費と発生場が一致しないこと、また需要側の消費行為と供給側の生産時に発生する CO₂ との対応関係が複雑で不明確であることなどから、現状では一定の計算モデルによりその量を推計せざるを得ません。また、エネルギー消費量削減に伴う CO₂ 削減効果についても、その算出方法について議論が一定していない状況にあります。

そのため、本市が第 2 次環境基本計画において目指す CO₂ 削減を実現するコンセプトを「省エネルギー」ないしは「エネルギー消費の抑制」としました。これは、あらゆる主体が積極的にエネルギー消費を抑制する、という最も基本的な環境配慮の積み重ねこそが、今地域が取り組むべき最も有効な CO₂ 排出量削減策であるという考えに基づいています。これに従って、エネルギー使用状況の把握や削減効果を、需要側のエネルギー量によって把握し、必要に応じて定められた方法に従って CO₂ 重量にも換算することにします。

¹ マニュアル等では家庭や業務を関係する活動範囲を「民生部門（家庭）」や「民生部門（業務）」などと表記する場合がありますが、本ビジョンでは市民にとってより分かりやすい表現とするため、「家庭部門」及び「業務部門」と表記することにしています。

3.2 推計結果

3.2.1 市域のエネルギー消費量

市域におけるエネルギー消費量の推計結果は、表 3.1 及び図 3.1 のとおりです。現況のエネルギー消費量は 21,974 TJ¹であり、平成 2 年度(1990 年度)と比較すると 1.6%の増加となります。

部門別の内訳は、家庭部門が 5,639 TJ (全体の 25.7%)、業務部門が 7,533 TJ (同 34.3%)、産業部門が 3,745 TJ (同 17.0%)、運輸部門が 5,058 TJ (同 23.0%) となっています。

平成 2 年度(1990 年度)からの各部門の増減率を見ると、家庭部門が 25.0%の増加、業務部門が 47.6%の増加、産業部門が 40.5%の減少、運輸部門が 11.6%の減少となっています。

表 3.1 エネルギー消費量のまとめ

	平成 2 年度(1990 年度)		平成 19 年度(2007 年度)		増減率	(参考) 国全体の 増減率
	エネルギー 消費量 (TJ)	構成比	エネルギー 消費量 (TJ)	構成比		
家庭部門	4,510	20.9%	5,639	25.7%	+25.0%	+29.0%
業務部門	5,103	23.6%	7,533	34.3%	+47.6%	+39.9%
産業部門	6,296	29.1%	3,745	17.0%	-40.5%	+2.3%
運輸部門	5,721	26.4%	5,058	23.0%	-11.6%	+14.2%
合計	21,629	100%	21,974	100%	+1.6%	+13.7%

出典) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

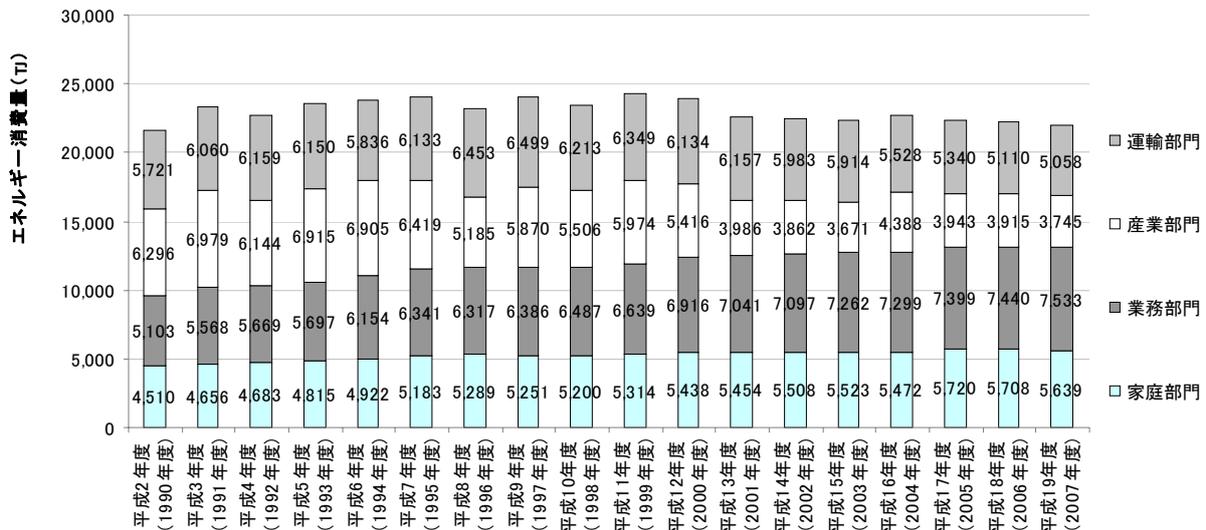


図 3.1 市域のエネルギー消費量

¹ TJ (テラ・ジュール) : J (ジュール) はエネルギー量を表す単位。1 気圧において 1g の水の温度を 1°C 上げるのに必要なエネルギー量は 4.2J に相当します。T (テラ) は 10¹²。

エネルギー消費量の部門別構成比を国全体と比較すると、吹田市は家庭部門や業務部門の割合が高い状況となっています。

また、平成2年度(1990年度)からの変化の状況の比較では、産業部門のエネルギー消費量の減少及び業務部門の増加が国全体を上回るペースで進んでいることが分かります。

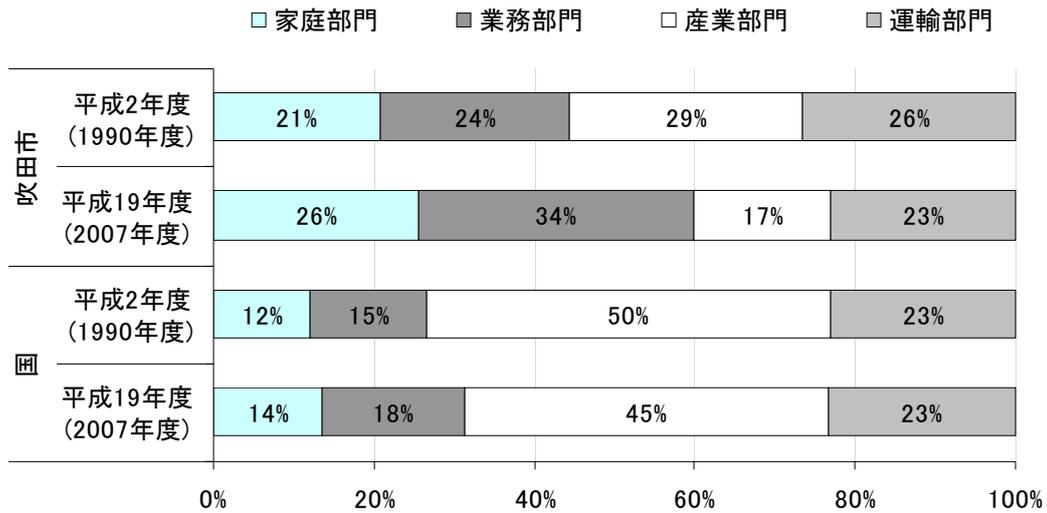


図 3.2 国全体との部門別構成比の比較

出典) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

3.2.2 エネルギー起源の CO₂ 排出量

エネルギー消費に由来して排出される CO₂ の推計結果は、表 3.2 及び図 3.3 に示すとおりです。現況の CO₂ 排出量は 1,663 千 t-CO₂ で、平成 2 年度(1990 年度)からは 3.0%の増加となります。部門別では、エネルギー消費量の場合と同様に、家庭部門及び業務部門で CO₂ 排出量が大きく伸びています。

なお、平成 16 年度(2004 年度)に CO₂ 排出量が前年度から大きく増加していますが、これはこの年の電気の排出係数が大きな値となったことが要因です。

表 3.2 CO₂ 排出量のまとめ

	平成 2 年度(1990 年度)		平成 19 年度(2007 年度)		増減率	(参考) 国全体の 増減率
	CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	構成比	CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	構成比		
家庭部門	338	20.9%	445	26.8%	+31.9%	+41.2%
業務部門	399	24.7%	591	35.5%	+48.1%	+43.8%
産業部門	487	30.2%	280	16.9%	-42.5%	-2.3%
運輸部門	391	24.2%	346	20.8%	-11.4%	+14.6%
合計	1,615	100%	1,663	100%	+3.0%	+14.6%

※国全体の増減率にはエネルギー転換部門は含まれていません。

出典) 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ (1990~2007 年度) 確定値」(平成 21 年(2009 年) 4 月 30 日)

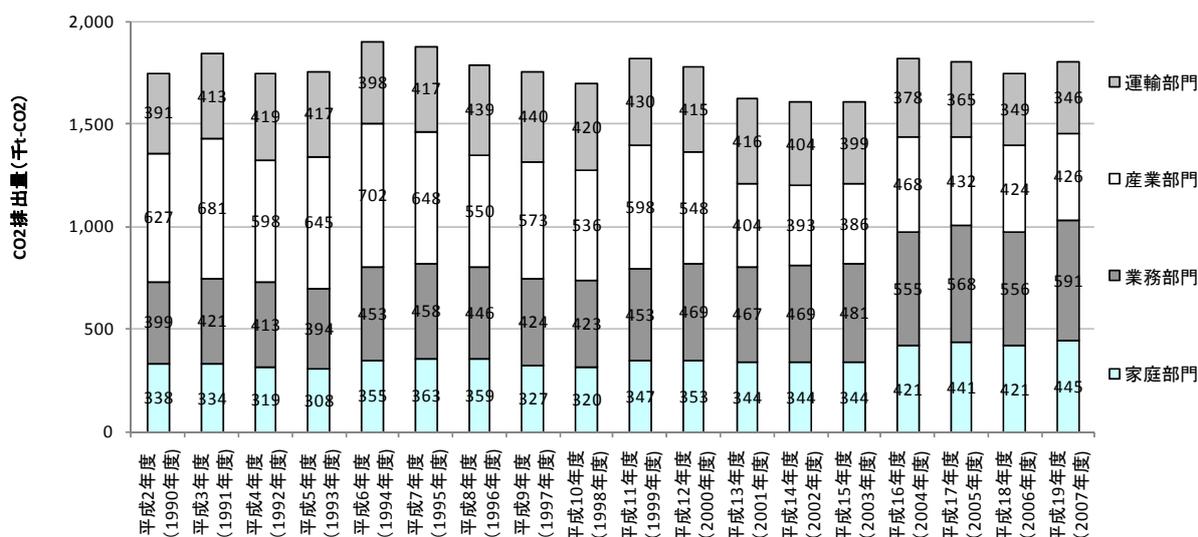


図 3.3 市域の CO₂ 排出量

3.2.3 部門別のエネルギー消費量

(1) 家庭部門

家庭部門のエネルギー消費量の推計結果は図 3.4 に示すとおりです。平成 2 年度(1990 年度)は 4,510 TJ であるのに対して、平成 19 年度(2007 年度)は 25%増加の 5,639 TJ となっています。電力と都市ガスの消費量が増加しており、特に電力は 41%と大きく増加しています。

燃料構成の変化(図 3.5)を見ると、電力の構成比は平成 2 年度(1990 年度)では 49%ですが、平成 19 年度(2007 年度)には 55%にまで増加しています。家庭において電化が進んでいることが分かります。

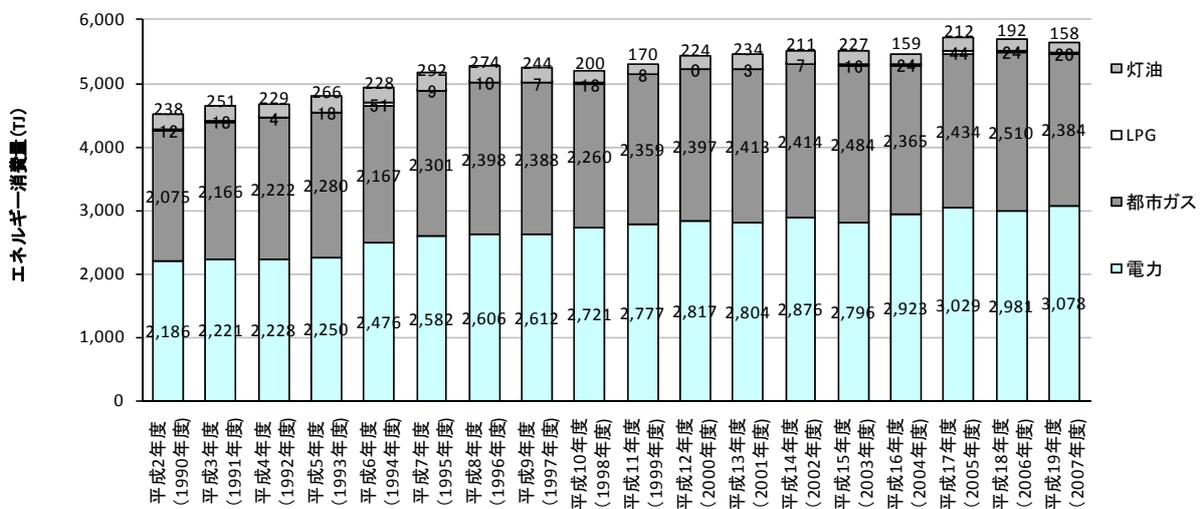


図 3.4 家庭部門のエネルギー消費量

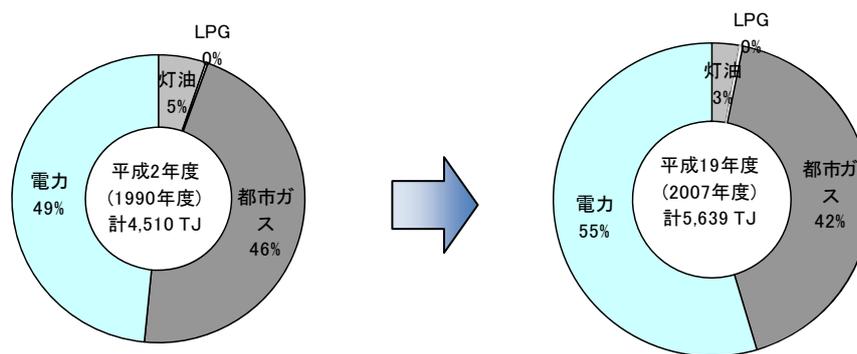


図 3.5 家庭部門における燃料構成の変化

※四捨五入の関係上、図中の値の合計が総計と合致しない場合があります。

ここで、本市の一人当たりエネルギー消費量についてその推移を見ると、平成2年度(1990年度)以降、一貫した増加傾向にあり、平成19年度(2007年度)までに22%増となっています。一般に、少人数の世帯では一人当たりのエネルギー消費量が大きくなる傾向がありますが、本市においては世帯数が増加する一方で世帯を構成する人員数は年々減少していることから、市域全体での一人当たりエネルギー消費量の増加に結びついているものと思われます。

なお、一人当たりエネルギー消費量を我が国全体と比較すると、増加傾向については共通していますが、平成10年度(1998年度)以降の伸びは本市の方がやや鈍くなっています。

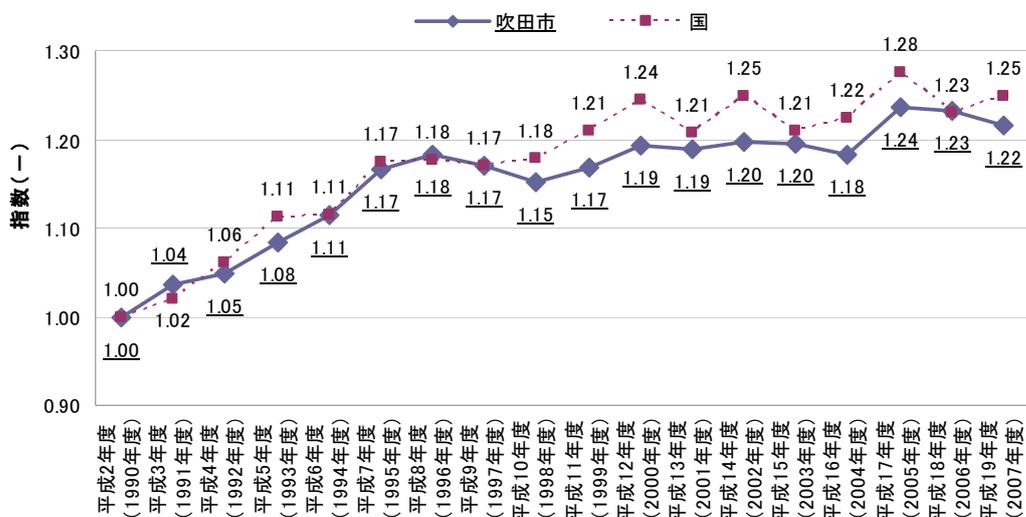


図 3.6 一人当たりエネルギー消費量

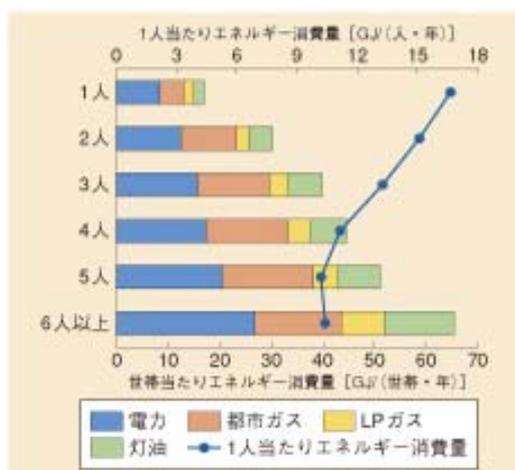


図 3.7 世帯人数別一人当たりエネルギー消費量

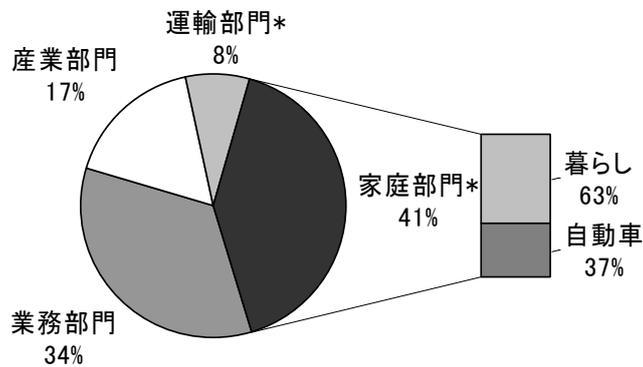
出典) 環境省「環境白書」

(※原典は、長谷川ら(2004)「全国規模アンケートによる住宅内エネルギー消費の実態に関する研究」)

これまで見てきた家庭部門のエネルギー消費量は、電気やガスなど主に暮らしに関係するものを対象としており、通勤やレジャーなどに伴う自動車利用は含まれていません。そこで、運輸部門のうち家庭に関する自動車利用分（31 ページに記述）を区分し、これを家庭部門に加えると、部門別のエネルギー消費割合は図 3.8 のようになります。

自家用車等の使用も含めた家庭部門のエネルギー消費割合は市域全体の 41% にのびます。また、この家庭部門の内訳を見ると、暮らし分野が 63%、自動車が 37% となります。

本市においては、自動車利用も併せた家庭部門への対応が特に重要なこととして捉えられます。



※「家庭部門*」は家庭部門に運輸部門のうち自動車（家庭系）を加えたもの
「運輸部門*」は運輸部門のうち自動車（家庭系）を除いたもの

図 3.8 家庭（暮らし・自動車）のエネルギー消費割合

(2) 業務部門

平成 19 年度(2007 年度)のエネルギー消費量は 7,533 TJ であり、平成 2 年度(1990 年度)の 5,103 TJ から 48%増加しています。電力と都市ガスの消費量が特に増加しており、電力は 55%増加、都市ガスは 123%増加となっています。

燃料構成 (図 3.10) については、平成 2 年度(1990 年度)から平成 19 年度(2007 年度)にかけて電力や都市ガスの構成比が増加する一方で、重油が減少しています。電力と特に都市ガスの消費の大きな伸びが業務部門のエネルギー消費量を押し上げています。

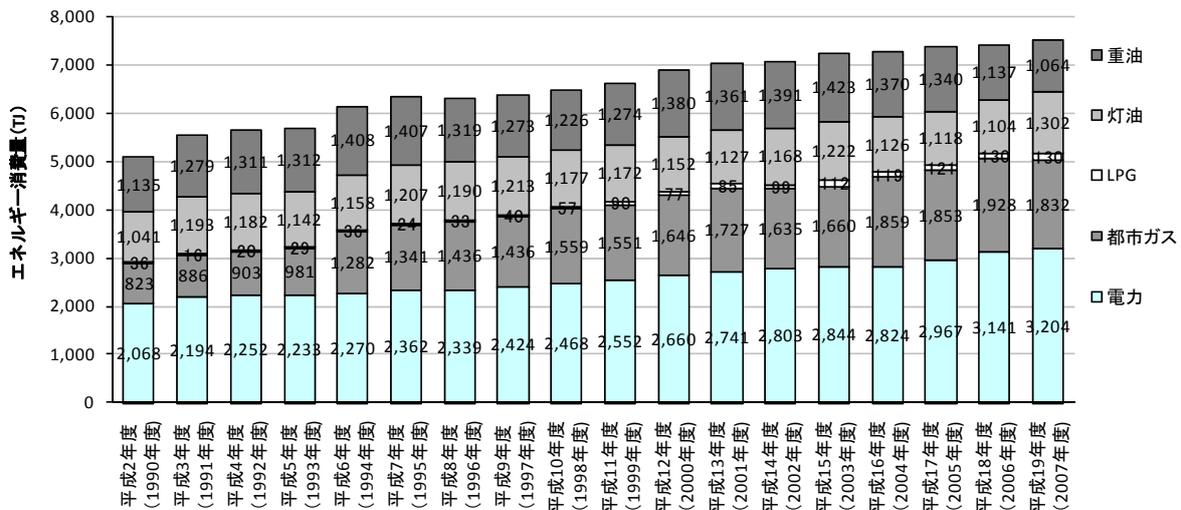


図 3.9 業務部門のエネルギー消費量

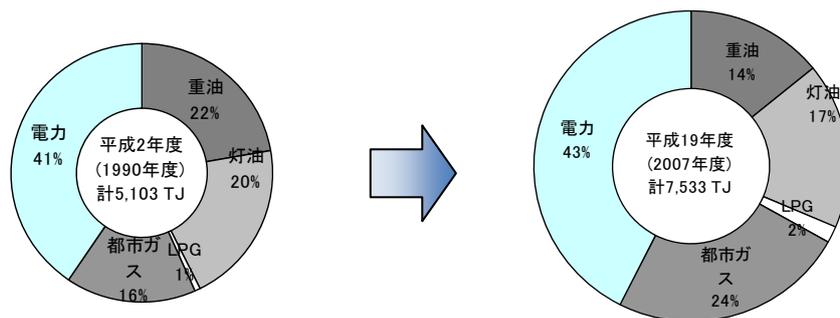


図 3.10 業務部門における燃料構成の変化

※四捨五入の関係上、図中の値の合計が総計と合致しない場合があります。

ここで、図 3.11 を見ると、本市を含む府内全体において業務部門のエネルギー消費量が増加（平成 3 年(1991 年)～平成 18 年(2006 年)にかけて 20.9%増）しており、また本市においても第 3 次産業の就業者数が増加（同 11.2%増）するなど、業務部門のエネルギー消費を誘発する活動量の増加が見られます。

エネルギー消費量が増加した要因の一つに都市ガス供給量の増加がありますが、その推移について用途別に見ると、平成 2 年(1990 年)から平成 19 年(2007 年)にかけて、医療用は 6,671 千 m³ 増（298%増）、公用は 10,797 千 m³（184%増）、商業用 5,385 千 m³（55%増）となっています。これら都市ガス供給量の推移から、公用（大学を含む）や医療用において大幅なエネルギー需要の増大があった可能性が示唆されます¹。

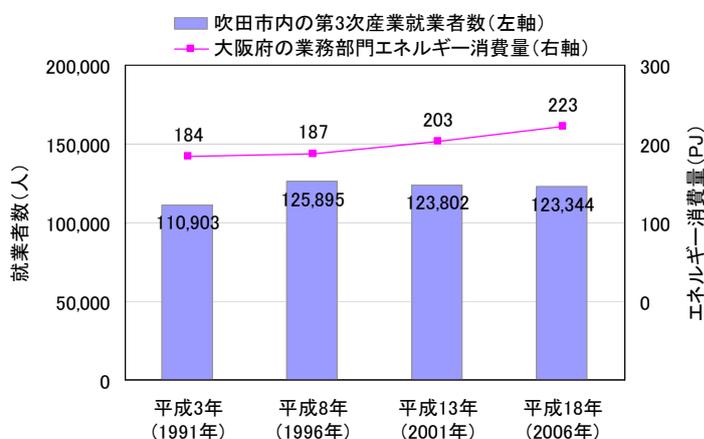


図 3.11 市内第 3 次産業就業者・府内の業務部門エネルギー消費量

出典) 吹田市統計書、資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

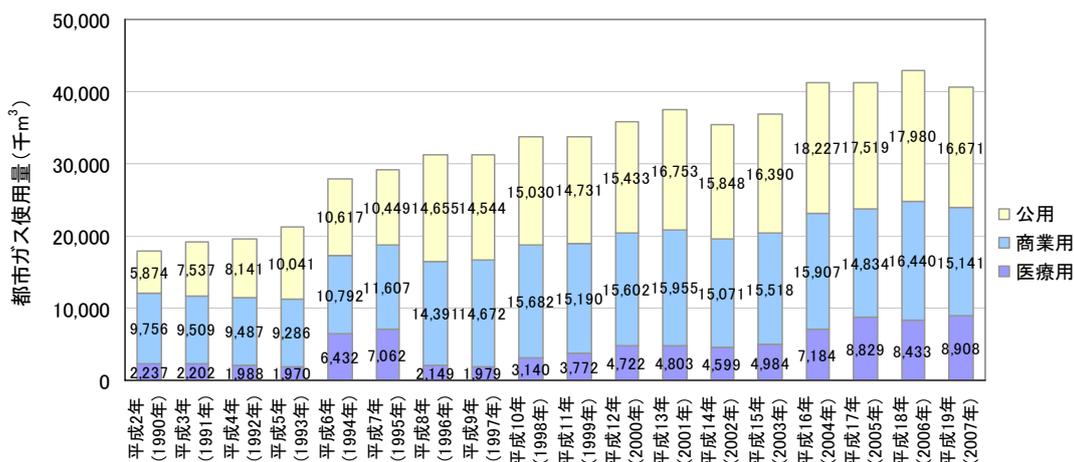


図 3.12 都市ガス使用量（用途別）

※四捨五入の関係上、図中の値の合計が総計と合致しない場合があります。

¹ 都市ガス使用量の一部には他燃料（重油等）から転換した量も含まれていることから、増加した量の全てがエネルギー需要の増大を意味するものではありません。

(3) 産業部門

平成 19 年度(2007 年度)のエネルギー消費量は 3,745 TJ であり、平成 2 年度(1990 年度)の 6,296 TJ から 41%減少しています。産業部門のほとんどは製造業によって占められており、製造業におけるエネルギー消費量の減少が産業部門全体の減少に大きく影響しています。

市内の製造品出荷額等は、平成 2 年度(1990 年度)から平成 19 年度(2007 年度)にかけて 25.7%減少しており (図 2.19 参照)、それに伴って製造業のエネルギー消費量が減少しています。平成 13 年度(2001 年度)以降、製造業のエネルギー消費量が大幅に減少しています。

製造業における最終エネルギー消費量の種別構成 (図 3.14) については、石炭系燃料の使用量の割合が減少したのに対して、ガス系燃料(都市ガス以外に天然ガスや LPG などを含む)の割合が増加しています。

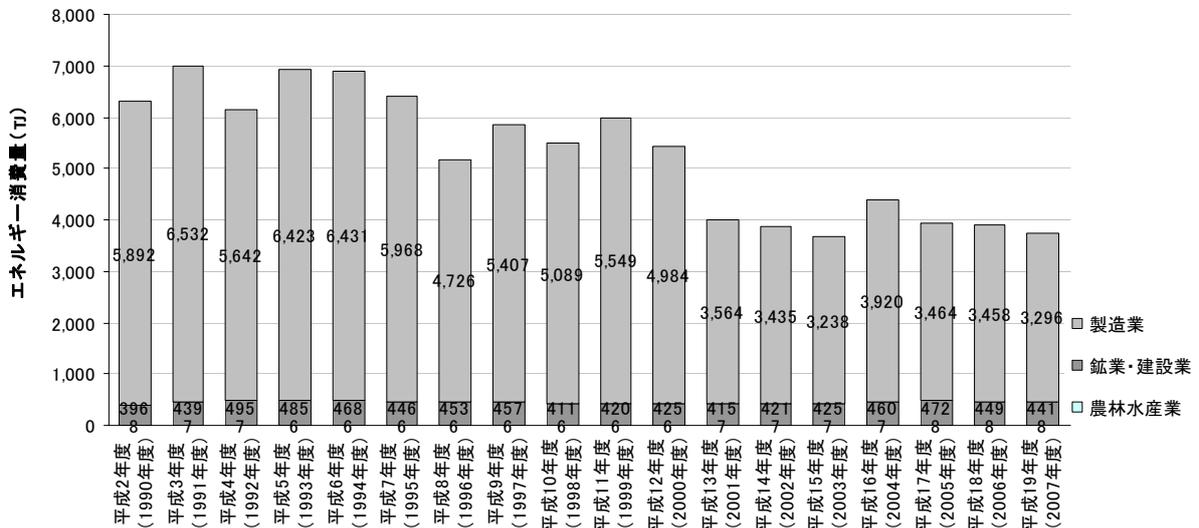
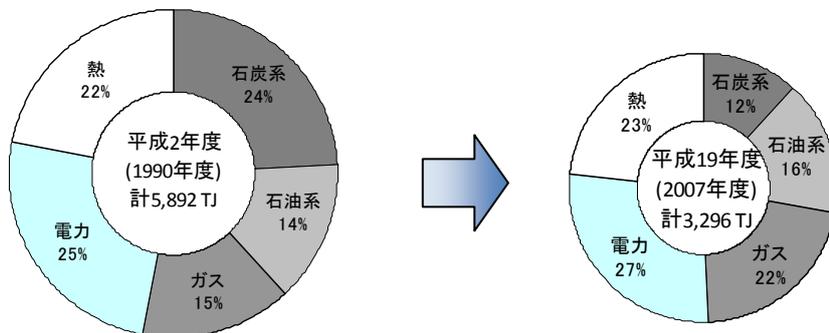


図 3.13 産業部門のエネルギー消費量



※「ガス」には、電気炉ガス、製油所ガス、LPG、LNG、天然ガス、都市ガスが含まれる。

図 3.14 製造業における最終エネルギー消費量の種別構成の変化

(参考) 吹田市内における CO₂ 多量排出事業者の特徴

地球温暖化対策推進法に基づく「温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度」における府内事業者の CO₂ 排出量データ（平成 19 年(2007 年)実績におけるエネルギー起源の CO₂ 排出量）から、吹田の特徴として次のことが言えます。

特徴 1 他市と比べて多量排出事業者がやや多い

市内における多量排出事業者数は 36 で、茨木市や豊中市など隣接市における事業者数を上回っており、本市より人口規模の大きい枚方市や東大阪市など同等です。

●対象事業者数（府内上位 8 市）

	市町村	対象事業者数
1	大阪市	337
2	堺市	110
3	枚方市	37
4	吹田市	36
4	東大阪市	36
6	豊中市	27
7	茨木市	24
7	高槻市	24

特徴 2 大学や病院の多量排出事業者が多い

市内でもっとも排出量が多いのは大阪大学（吹田キャンパス）で、そのほかにも上位 10 の多量排出事業者の中には大学や病院が含まれています。

市内の多量排出事業者（全部で 36）には 3 つの大学と 4 つの一般病院が含まれています。東大阪市が大学 2・病院 2、枚方市が大学 2・病院 2、豊中市が大学 1・病院 2、高槻市が大学 2・病院 1、茨木市が大学・病院ともに 0 であることと比較すると、本市は大学や病院の多量排出事業者が比較的多い特徴があると言えます。

●多量排出事業者（市内の上位 10 事業者） 平成 19 年(2007 年)実績

	事業者名	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)
1	大阪大学（吹田キャンパス）	71,518
2	アサヒビール株式会社 吹田工場	34,889
3	紀州製紙株式会社 大阪工場	21,100
4	学校法人関西大学	18,806
5	国立循環器病センター	16,000
6	山崎製パン株式会社 大阪第一工場	11,800
7	株式会社 NEOMAX マテリアル	11,741
8	日本製紙パピリア株式会社 吹田工場	10,335
9	オリエンタル酵母工業株式会社 大阪工場	10,200
10	三島浄水場万博浄水施設	8,307

※エネルギー起源の CO₂ 排出量に限る

(4) 運輸部門

平成19年度(2007年度)のエネルギー消費量は5,058 TJです。近年はやや減少傾向の中であり、平成2年度(1990年度)の5,721 TJからは12%減少しています。

運輸部門のほとんどは自動車によって占められており、さらに自動車は事業系の用途におけるエネルギー消費量が減少する一方で、家庭系の用途の割合が大きくなっています¹。家庭系の自動車のエネルギー消費量は平成13年度(2001年度)までは増加傾向にありましたが、それ以降は減少に転じています。

家庭系の自動車について、図3.16に示す車種別・燃料構成を見ると、全体の90%は乗用車(ガソリン)によって占められており、残りが軽乗用車(ガソリン)と乗用車(軽油)となっています。平成2年度(1990年度)からの変化としては、乗用車(軽油)が減少し、その分だけ軽乗用車(ガソリン)が増加する形となっています。

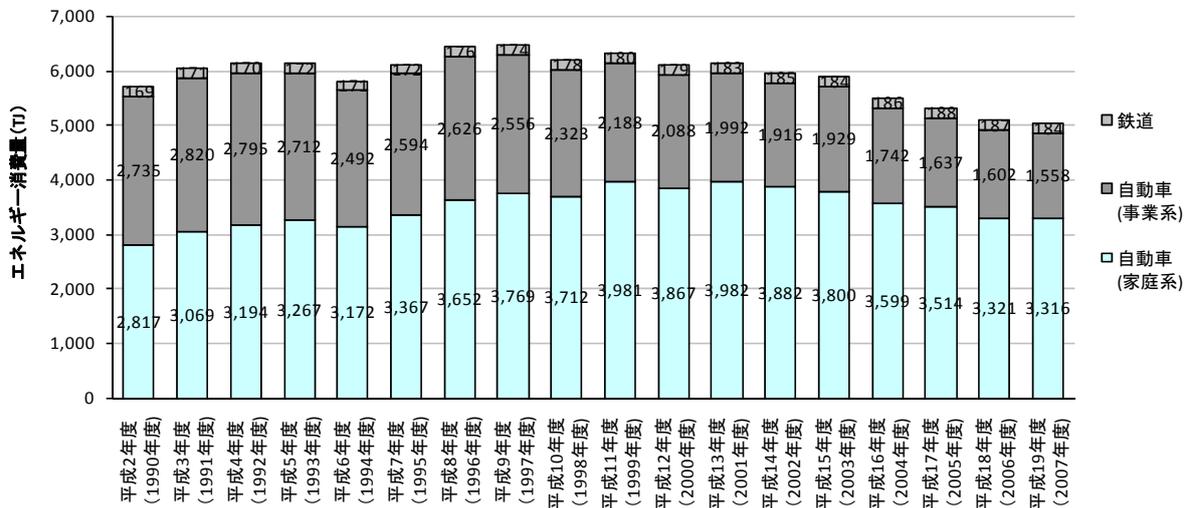


図 3.15 運輸部門のエネルギー消費量

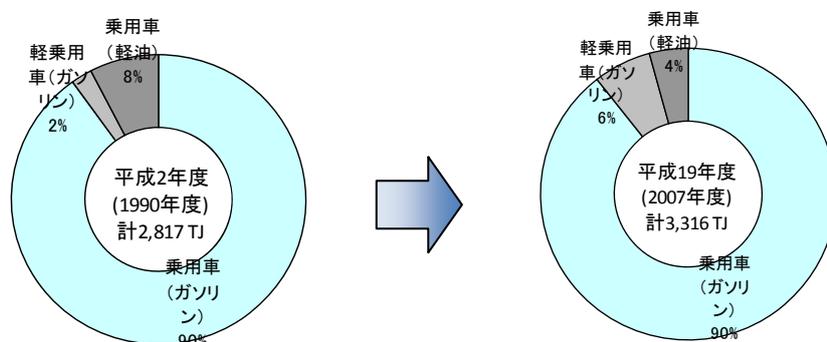


図 3.16 自動車(家庭系)における燃料種別・車種構成の変化

¹ 「自動車輸送統計」における車種区分のうち、「旅客・自家用・乗用車」と「軽乗用車」を家庭系とし、それ以外を事業系としています。

ここで、ガソリン自動車の燃費の推移を見ると、乗用車全体の燃費は平成 9 年度(1997 年度)頃から上昇しており、平成 19 年度(2007 年度)の燃費は平成 5 年度(1993 年度)の時点に比べて 27.6%向上しています。

また、重量区分別に見ても、すべての区分において燃費向上を果たしており、車両重量 703kg 以上 828kg 未満のクラス(軽乗用車を想定)で 25.6%、車両重量 1266kg 以上 1516kg 未満のクラス(小型乗用車を想定)で 36.4%、車両重量 1516kg 以上 1766kg 未満のクラス(普通乗用車を想定)で 40.5%の燃費向上が図られています(対平成 5 年度(1993 年度比))。

本市において自動車保有台数の増加(図 2.14 参照)が続く一方で、自動車単体における燃費向上が着実に進んでいます。結果としては、燃費向上によるエネルギー消費量の削減効果が台数増加による影響を上回って、自動車(家庭系)におけるここ数年のエネルギー消費量の減少につながっている可能性が考えられます。

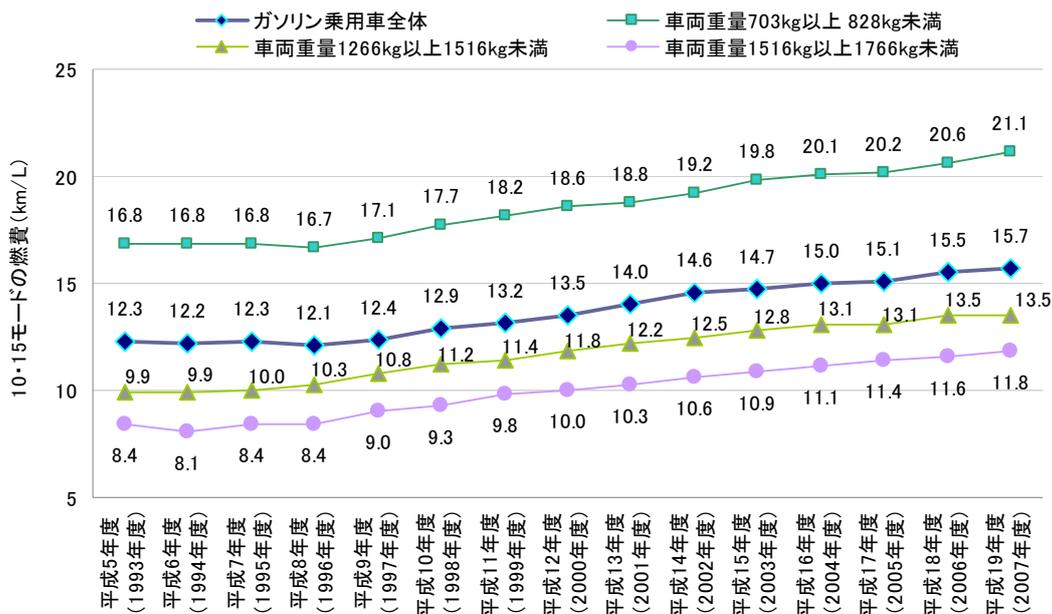


図 3.17 ガソリン乗用車の 10・15 モード燃費平均値の推移

出典) 国土交通省「自動車燃費一覧」

3.3 エネルギー消費特性のまとめ

本章のまとめは以下に示すとおりです。

表 3.3 本市のエネルギー消費特性

家庭部門	<ul style="list-style-type: none">○平成 2 年度(1990 年度)比で増加しており、その傾向が続いている○一人当たりのエネルギー消費量が増加している○電気の需要が大きく増加している○家庭用の自動車も含めると市域全体の 41%にのぼる
業務部門	<ul style="list-style-type: none">○平成 2 年度(1990 年度)比で最も増加しており、その傾向が続いている○電気と特に都市ガスが増加している○都市ガスは公用と医療用で需要が増大している○市内には大学や病院の多量 CO₂ 排出事業者が多い
産業部門	<ul style="list-style-type: none">○平成 2 年度(1990 年度)比で減少しているが、近年はほぼ一定にある
運輸部門	<ul style="list-style-type: none">○平成 2 年度(1990 年度)比で減少しており、その傾向が続いている○自動車がほとんどを占めており、さらに自動車の 68%は家庭系である○家庭系自動車のエネルギー消費量は近年減少傾向にある