

資料

茨木市地域エネルギービジョン 素案

茨木市地域エネルギービジョン

目次

1 . 趣旨	1
1.1 背景・目的	1
1.2 基本的事項	1
1.2 基本的事項	2
1.2.1 ビジョンの位置づけ	2
1.2.2 本市の環境への取り組み	3
1.2.3 ビジョンの対象	6
1.2.4 ビジョンの計画期間	6
2 . 茨木市の地域特性	7
2.1 自然特性	7
2.1.1 位置・地勢	7
2.1.2 気象	8
2.2 社会・経済特性	9
2.2.1 人口と世帯数	9
2.2.2 産業	13
2.2.3 交通	15
2.2.4 土地利用	18
2.2.5 住宅	20
2.3 地域特性まとめ	22
3. エネルギー消費量	23
3.1 エネルギー消費量の考え方	23
3.2 エネルギー消費量	23
3.3 エネルギー起源二酸化炭素排出量	26
4. 新エネルギーの賦存量・利用可能量	27
4.1 新エネルギーとは	27
4.2 新エネルギー賦存量と利用可能量の推計の考え方	34
4.2.1 推計の対象	34
4.2.2 推計方法	34
4.3 新エネルギー賦存量と利用可能量の推計結果	36
5. アンケート	37
5-1 市民アンケート	37
5-2 事業所アンケート	40
6 . 新エネルギー・省エネルギーの導入および普及の基本方針と重点プロジェクト	42
6.1 新エネルギー・省エネルギーの導入および普及の目標および基本方針	42

6.1.1 基本方針	42
6.2 重点プロジェクト.....	44
6.2.1 重点プロジェクトの考え方.....	44
6.2.2 重点プロジェクト	44
6.1.3 目標	52
7 . エネルギー消費量の削減可能量の推計	53
7.1 推計にあたっての考え方.....	53
7.2 推計結果.....	53
8 . ビジョンの推進.....	57
資料編.....	58
資料 1 . 策定の体制・経緯.....	59
資料 2 . 茨木市の太陽光発電導入状況.....	60
資料 3 . 電力・ガス使用量の直近 5 年間と平成 2 年の推移	59
資料 4 . エネルギー消費量の推計方法.....	63
資料 5 . 新エネルギー賦存量と利用可能量の推計結果.....	64
資料 6 . 市民アンケート調査	74
資料 7. 事業所アンケート	96
資料 8. 単位解説.....	109

1. 趣旨

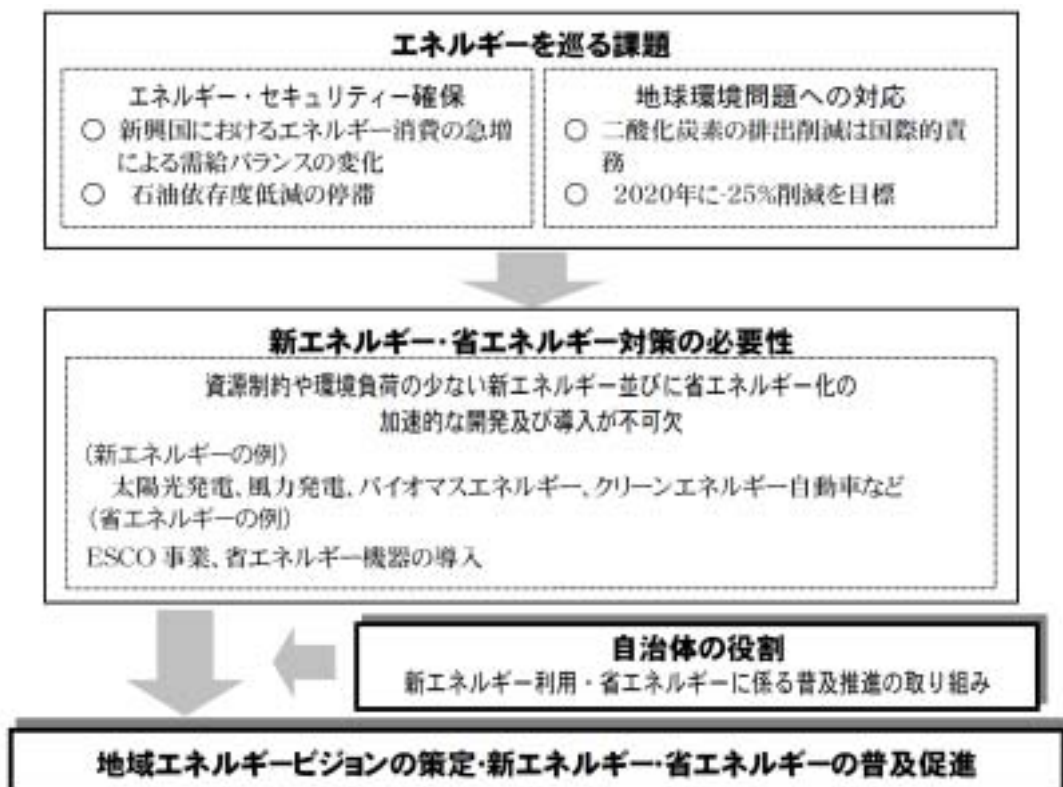
1.1 背景・目的

エネルギーを巡る課題への対応は、化石燃料の有限性と需給の不安定や地球温暖化問題などから、世界的に重大な関心事となっています。日本においても、現代の生活は、化石エネルギーの消費によって支えられており、「エネルギー・セキュリティ確保」「地球温暖化対策」は主要な課題と位置づけられています。

このような中、化石燃料消費の抑制や二酸化炭素排出抑制につながる新エネルギー・省エネルギーの導入普及、再生可能エネルギーへの転換を図っていくことが重要となっています。日本でも平成20年(2008年)7月の「低炭素社会づくり行動計画」において、再生可能エネルギー導入量の目標が示されたほか、先に閣議決定された「新成長戦略」では「再生可能エネルギーの急拡大」が国家戦略プロジェクトの第1番目に位置付けられています。

エネルギーに係る対策は、国レベルの対策とともに、地域の気候風土、生活実態を踏まえた地域レベルでの取り組みが求められます。

本市では、第4次総合計画、環境基本計画において省エネルギー化の推進や新エネルギーの活用に関する方向を示し、取り組みを進めています。茨木市地域エネルギービジョンは、これらを踏まえ、より効果的、加速度的に新エネルギー・省エネルギーの導入普及を図ることを目的として策定します。

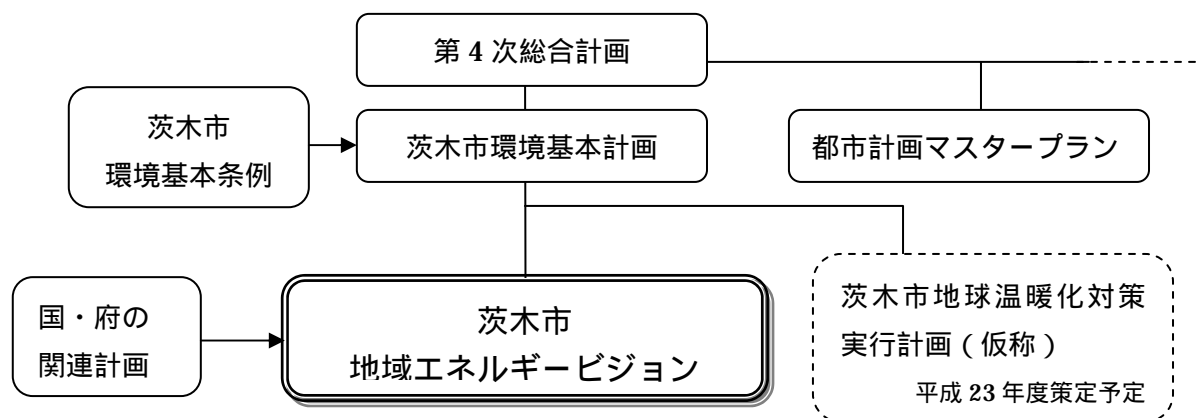


1.2 基本的事項

1.2.1 ビジョンの位置づけ

「茨木市地域エネルギービジョン（以下、ビジョン）」は、「環境基本条例（平成 15 年度（2005 年度））」の基本理念に基づき、「第 4 次総合計画（平成 17 年度（2006 年度））」、「環境基本計画（平成 16 年度（2004 年度））」を上位計画とし、本市における新エネルギー・省エネルギーの導入普及を図るものと位置づけます。また、国や府の関連計画等と連携を図ります。

また、来年度策定予定の「茨木市地球温暖化対策新実行計画（仮称）」の取り組みとなる新エネルギー活用および省エネルギー推進に関する施策の基本的な考え方を牽引するものとします。



【参考】茨木市環境基本計画（目標年度平成 27（2015）年度）

茨木市環境基本計画の中で、本ビジョンに深く関連がある重点施策として、「地球温暖化対策の推進」、「環境に関する教育・学習の推進」、「市民・事業者の取り組み支援」が掲げられています。

地球温暖化対策の推進

地球温暖化に関する啓発

「エコオフィスプランいばらき」の推進

施策・事業実施における地球温暖化対策への貢献

地球温暖化に関する情報収集活動の充実

環境に関する教育・学習の推進

環境配慮行動に関する啓発活動の推進

環境教育の推進と支援

環境意識啓発用教材の作成

市民・事業者の取り組み支援

市民活動の促進

事業者の環境活動への支援

1.2.2 本市の環境への取り組み

(1) これまでの取り組み事業

平成 10 年度(1998 年度)から「いばらき環境フェア」を実施し、平成 12 年度(2000 年度)からは、「環境家計簿」の普及を行うなど、市民主体の環境への取り組みを進めています。新エネルギーに関しては、平成 16 年度(2004 年度)から住宅用太陽光発電システム設置補助をスタートさせ、以来、平成 22 年度まで継続してきた結果、615 件の導入により、2,144kW(平成 22 年(2010 年)10 月 31 日現在)の導入を実施するに至りました。

一方、事業者への取り組みとしては、環境に配慮した事業活動の定着を図るため、環境管理制度導入補助事業や新エネルギー導入や省エネルギー改修に対して、補助金事業を実施しています。

さらに、市自らは、平成 13 年度(2001 年度)に茨木市地球温暖化対策実行計画策定を行い、平成 19 年度(2007 年度)には、ISO14001 を認証取得し、環境配慮活動に取り組んでいます。



表 これまでの本市の取り組み状況

主体	年度															
	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
市民																
事業者																
市																

(2) 公共施設等への新エネルギー・省エネルギー等率先導入

本市では、これまでも率先して、新エネルギーや省エネルギー機器等導入を進め、すでに、太陽光発電設備を 13 か所、141kW 導入してきました。また、太陽熱温水システムも 2 か所導入しており、太陽エネルギーの利用を進めています。その他、コージェネレーションシステムや廃棄物発電の導入も実施しています。一方、省エネルギー設備では蓄熱空調を積極的に導入しています。



表 本市が導入している新エネルギー・省エネルギー等設備一覧表

施設名	竣工年月	設置設備			
		新エネルギー		省エネルギー等	
五十鈴市民プール	S58.11	太陽熱利用	472.5㎡		
中央図書館	H3.12	蓄熱空調			
西河原市民プール	H5.6	コジェネレーションシステム	1kW×3、288kW	蓄熱空調	
障害福祉センターハートフル	H8.3			蓄熱空調	
環境衛生センター	H8	廃棄物発電	10,000kW		
老人福祉センター沢池荘	H9.2	太陽熱利用	79.4㎡		
		コジェネレーションシステム	36kW		
市庁舎南館	H9.4			蓄熱空調	
				雨水利用	140㎡
下穂積分署	H10.9			蓄熱空調	
水尾コミュニティセンター	H11.2			雨水利用	1㎡
男女共生センターローズWAM	H11.12			蓄熱空調	
郡コミュニティセンター	H12.6			雨水利用	1㎡
西河原コミュニティセンター	H12.7			雨水利用	1.5㎡
保育所(18施設)【空調増設】	H14.7			蓄熱空調	
福祉文化会館【空調改修】	H14.8			蓄熱空調	
畑田コミュニティセンター	H14.10	太陽光発電	4kW	雨水利用	1㎡
東市民体育館	H14.12	太陽光発電	20kW	蓄熱空調	
				雨水利用	140㎡
安威公民館	H15.9	太陽光発電	5kW	蓄熱空調	
				雨水利用	2㎡
老人福祉センター南茨木荘	H16.1	太陽光発電	12kW	雨水利用	25㎡
		コジェネレーションシステム	9.8kW×2		
彩都西小学校	H16.3	太陽光発電	10kW		
生涯学習センター	H16.9	太陽光発電	20kW	蓄熱空調	
				雨水利用	120㎡
豊川コミュニティセンター	H18.3	太陽光発電	5kW	雨水利用	1㎡
彩都西中学校	H20.3	太陽光発電	10kW	雨水利用	49.5㎡
合同庁舎【空調改修】	H20.12			蓄熱空調	
下井分署【改修】	H20.12	太陽光発電	5kW		
南市民体育館	H22.3	太陽光発電	20kW	雨水利用	53㎡
東奈良小学校【改修】		太陽光発電	10kW		
西河原小学校【改修】		太陽光発電	10kW		
西小学校【改修】		太陽光発電	10kW		

現在、コジェネレーションシステムは平成20年(2008年)1月29日の新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令の一部を改正する政令により、新エネルギーの対象から除外されています。

1.2.3 ビジョンの対象

(1) 対象とする地域

本ビジョンの対象とする地域は、本市全域とします。

対象地域：本市全域

(2) 対象とする主体

市民、事業者、市をはじめとするあらゆる主体を対象とします。

対象主体：市民、事業者、市

1.2.4 ビジョンの計画期間

計画期間については、今後策定予定の「茨木市地球温暖化対策新実行計画（仮称）」を踏まえ、平成 32 年度（2020 年度）とします。

計画期間：平成 32 年度（2020 年度）

2 . 茨木市の地域特性

2.1 自然特性

2.1.1 位置・地勢

本市は、淀川北の大阪府北部に位置し、北は京都府亀岡市に、東は高槻市、南は摂津市、西は吹田市・箕面市・豊能郡豊能町に接しています。北半分は丹波高原の老の坂山地の麓で、南半分には大阪平野の一部をなす三島平野が広がっています。

南北 17.05 km、東西 10.07km、面積 76.52km² の、南北に長く東西に短い形で、北から南に向かって安威川・佐保川・茨木川が流れています。

図 茨木市の市域図



2.1.2 気象

本市の気候は穏やかな瀬戸内気候区に属し、日照が多く比較的温暖であり、市の中心部における平年の平均気温は16.8で、山地部においては13前後とやや冷涼性を帯びています。

平均風速は1.8m/sで大阪府観測所(2.6m/s)よりも低く、日照時間は1,822時間/年と大阪観測所(1,967時間)よりも短くなっています。平均気温は昭和55年から平成21年の約30年間で、2以上上がっています。

図 茨木市の降水量と平均気温

(出典：気象庁 気象データ(枚方観測所))

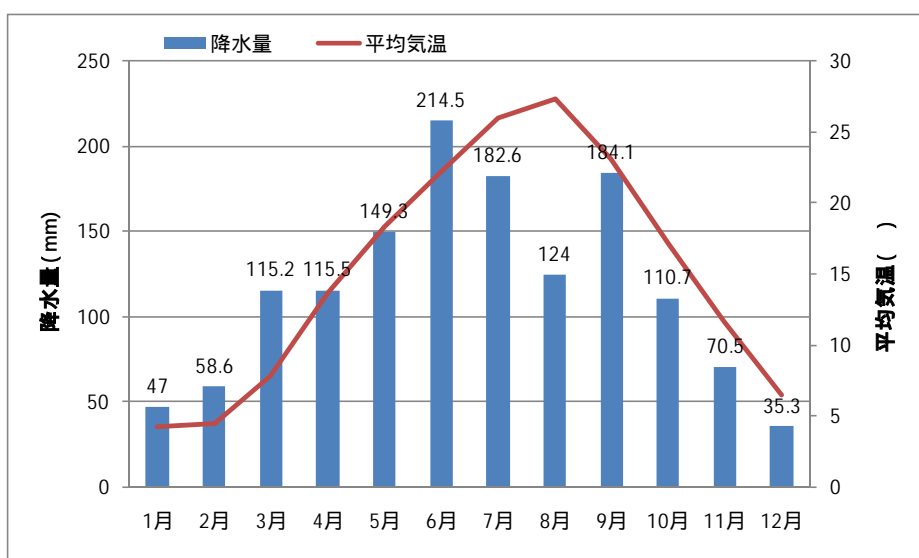
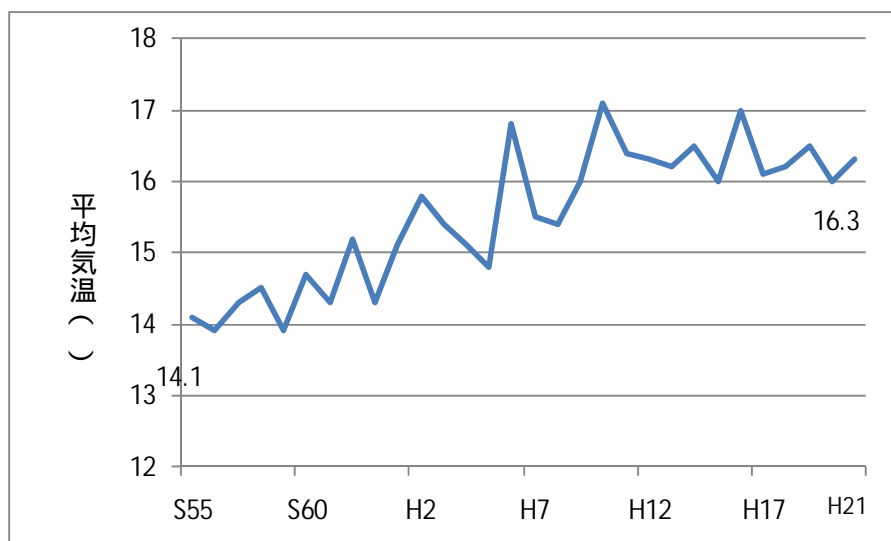


図 茨木市の平均気温

(出典：気象庁 気象データ(枚方観測所))



2.2 社会・経済特性

2.2.1 人口と世帯数

本市の人口は274,350人、世帯数は116,857世帯です（平成22年10月現在）。人口、世帯数ともに増加を続けていますが、世帯数の増加が人口の増加よりも急激に進んでいるため、1世帯あたり人数は、平成2年に2.88人だったものが、平成17年には2.53人と減少しています。これを大阪府全体と比較した場合には、平成17年に2.41人ですから少し多いというのが特徴です。

図 人口と世帯数（出典：茨木市統計書）

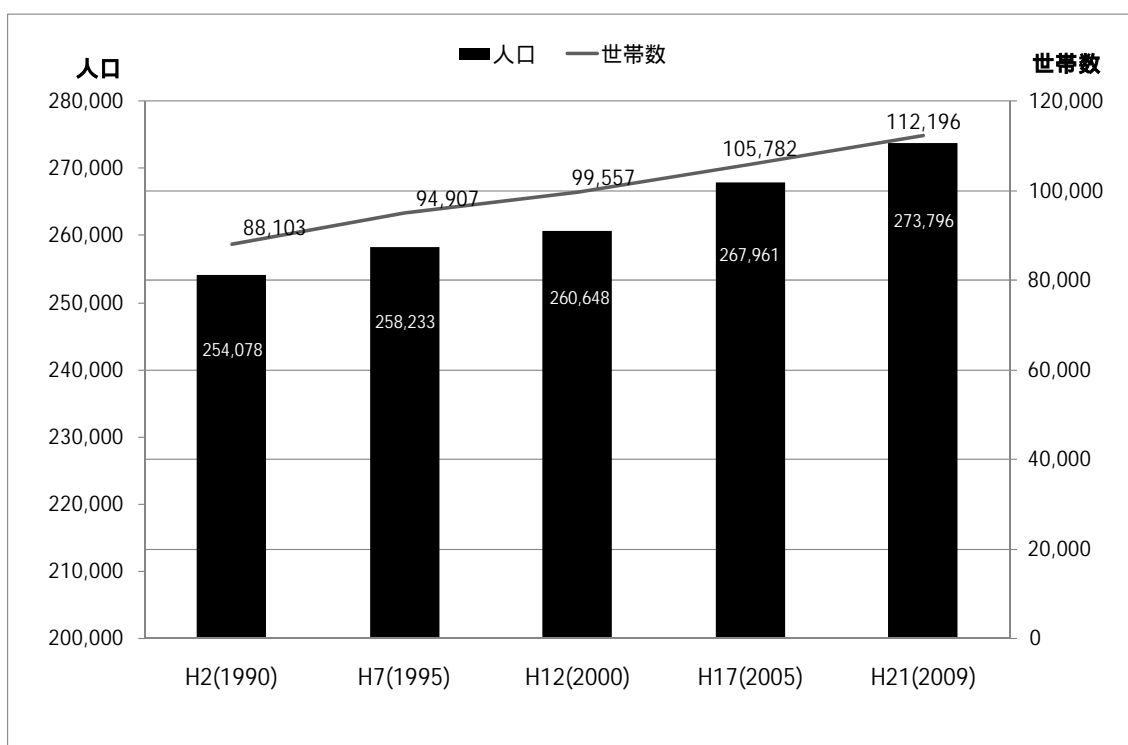


図 1 世帯あたり人員数 (出典：茨木市統計書)

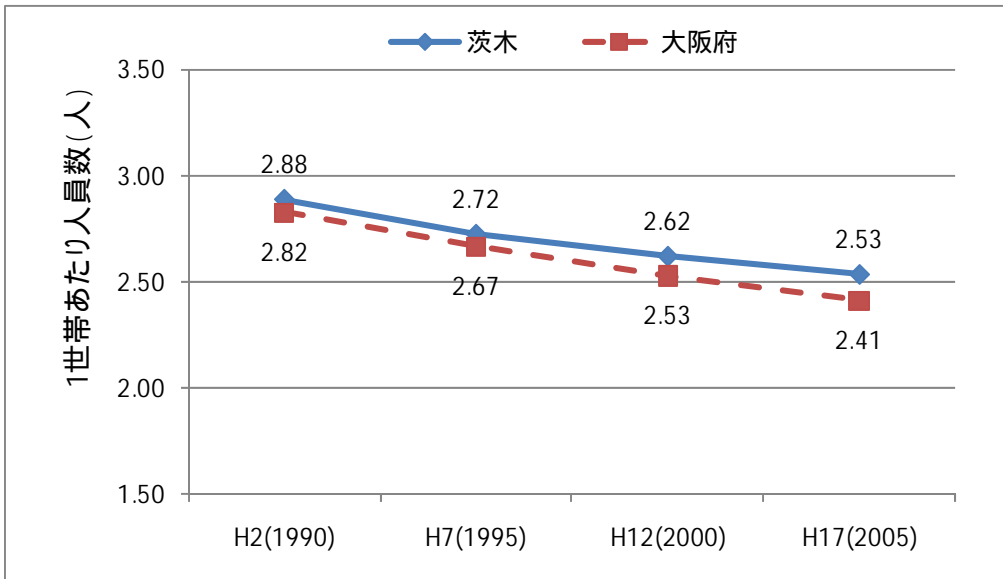


図 世帯人数別世帯数の変遷 (出典：茨木市統計書)

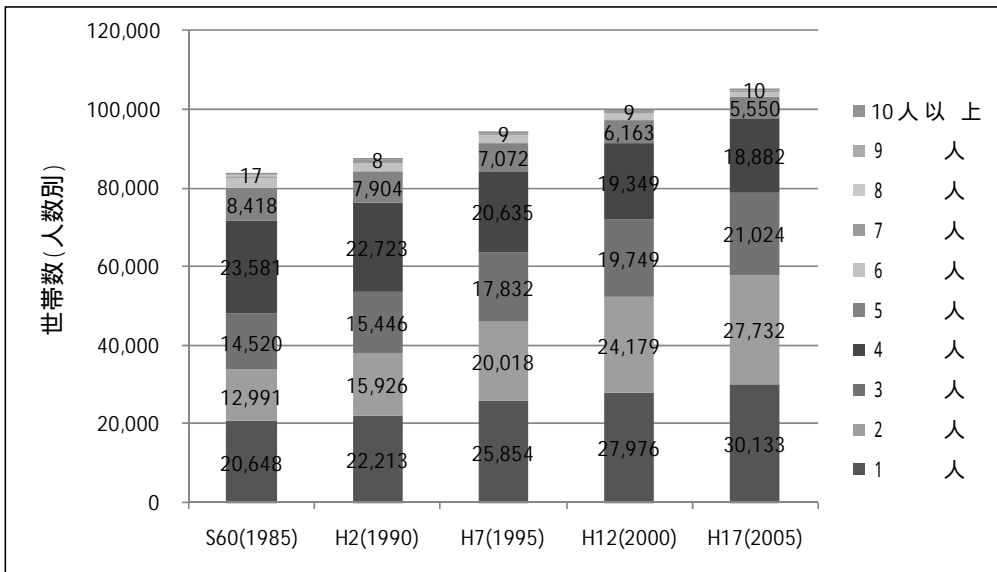


図 茨木市世帯人数別世帯数（出典：茨木市統計書）

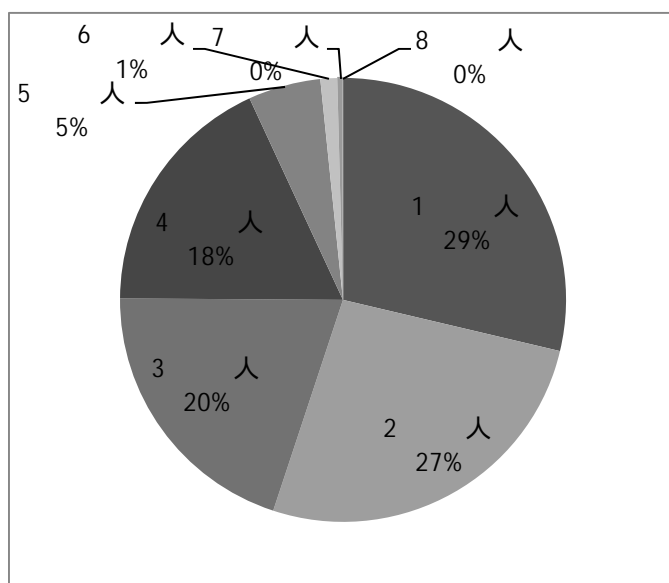
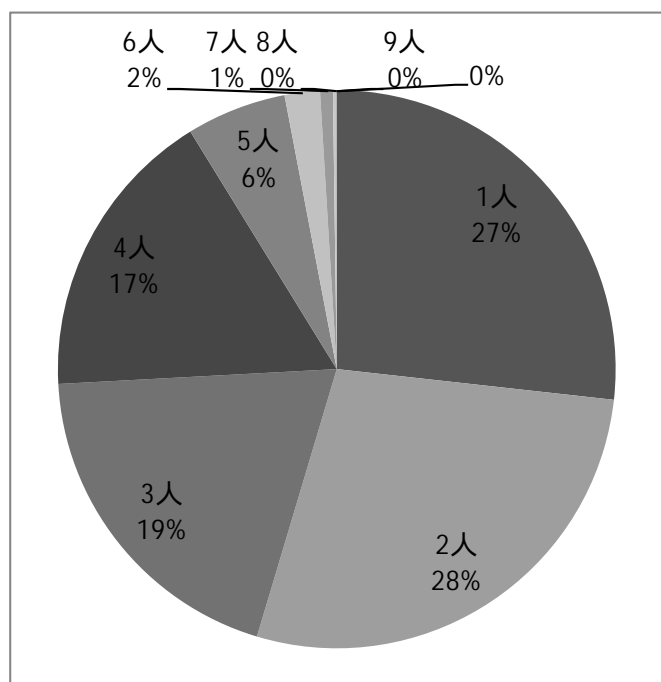


図 大阪府世帯人数別世帯数（出典：平成 17 年度国勢調査）



年齢3区分別推移では、15歳未満が減少し、65歳以上が増加しており高齢化が進んでいます。世帯の家族類型では、単身世帯や夫婦のみの世帯が増加し、夫婦と子どもから成る世帯が減少しています。

図 年齢3区分別推移（出典：茨木市統計書）

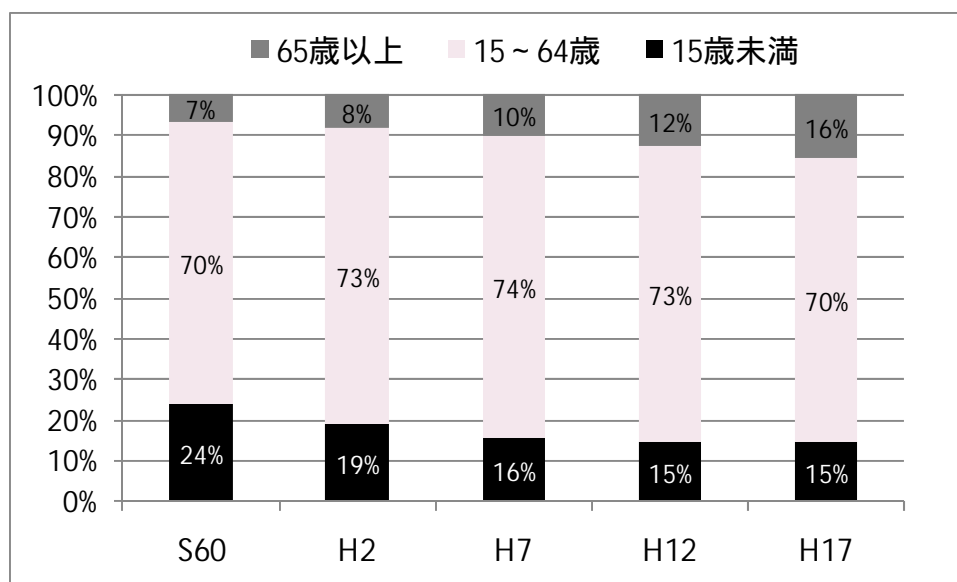
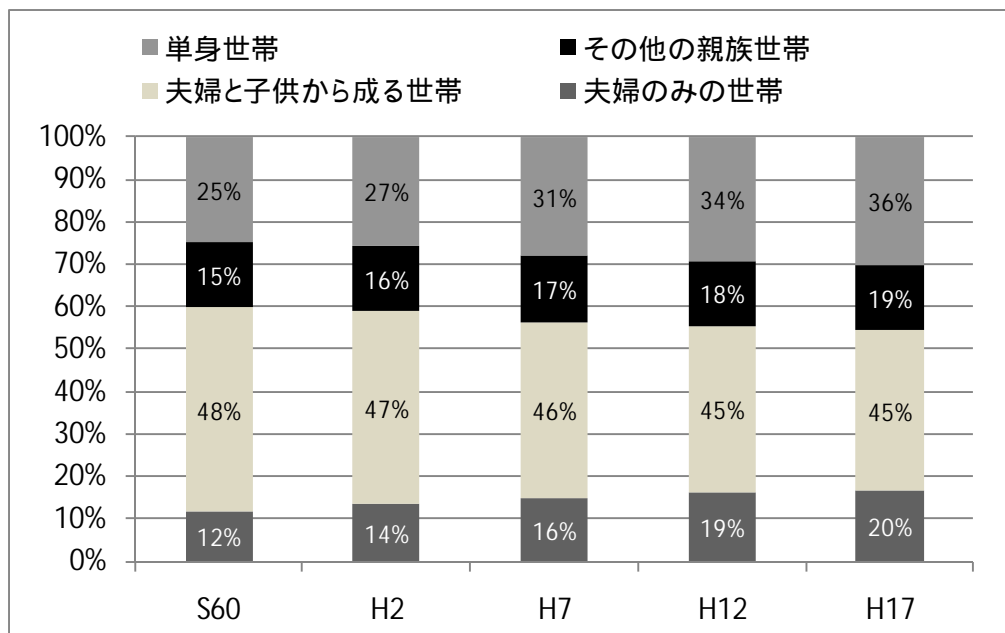


図 世帯の家族類型（出典：茨木市統計書）



2.2.2 産業

市内の事業所数は9,172事業所、従業者数は103,486人(平成18年現在)です。事業所、従業者数ともに平成8年をピークに下がり始めており、平成8年から平成18年の10年間で、約900事業所、1万人の減少となっています。

製造業に関わる規模別事業所数では、10人未満の小規模事業所数の減少が進んでいます。製造品出荷額は平成17年をピークに同程度で推移しています。産業分類別には、第3次産業に携わる事業所が非常に多い状況です。

図 茨木市内の事業者数・従業員数(出典:茨木市統計書)

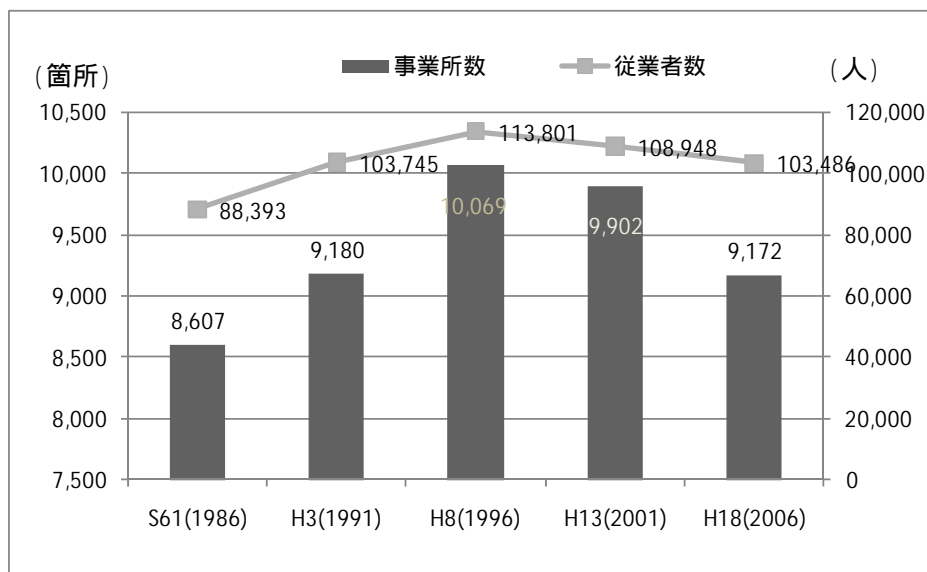


図 事業者規模別の事業所数(製造業)(出典:茨木市統計書)

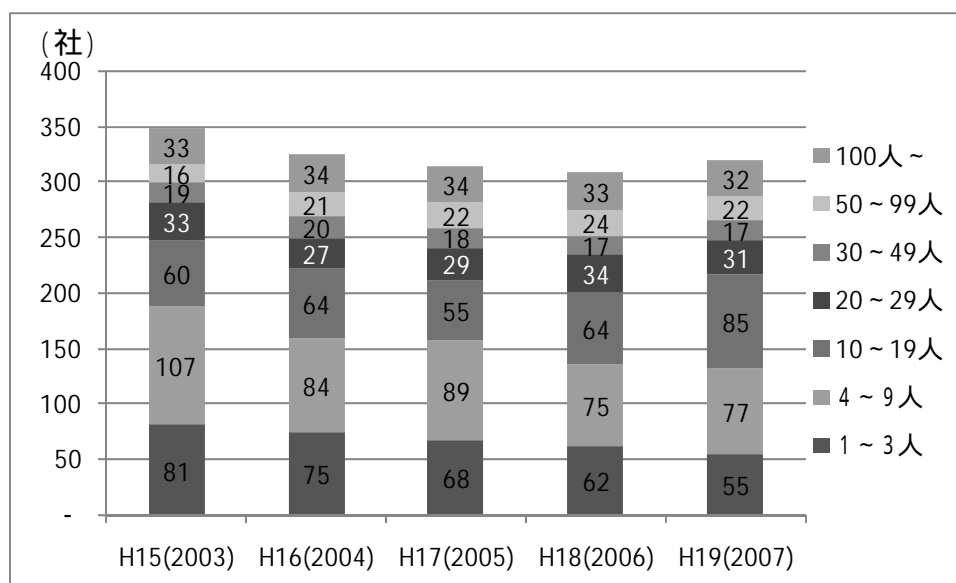


図 産業分類別事業所数割合（出典：茨木市統計書）

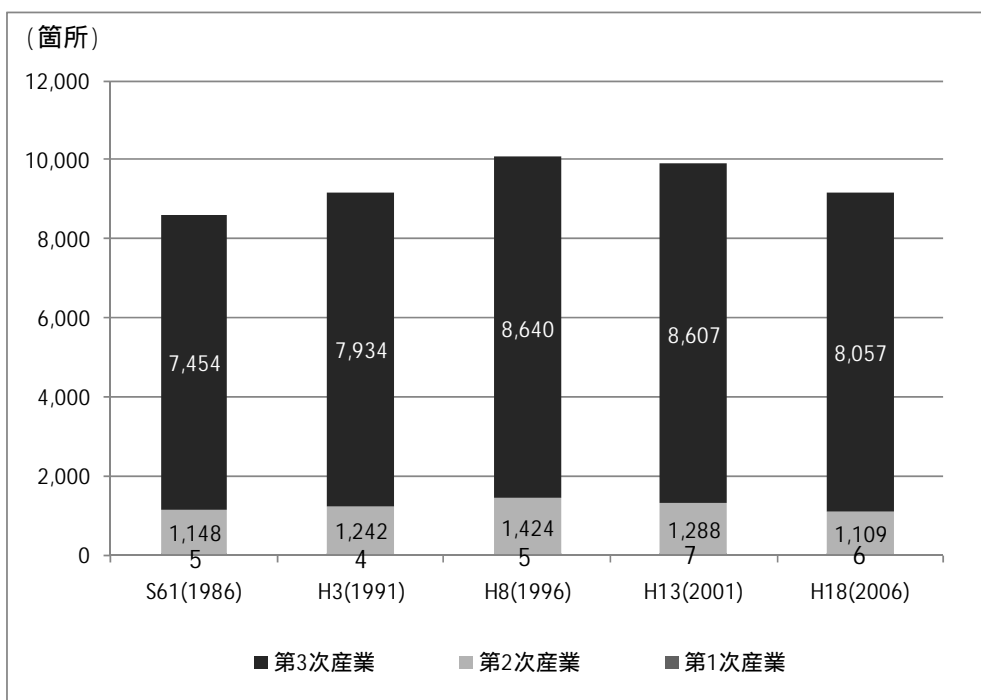
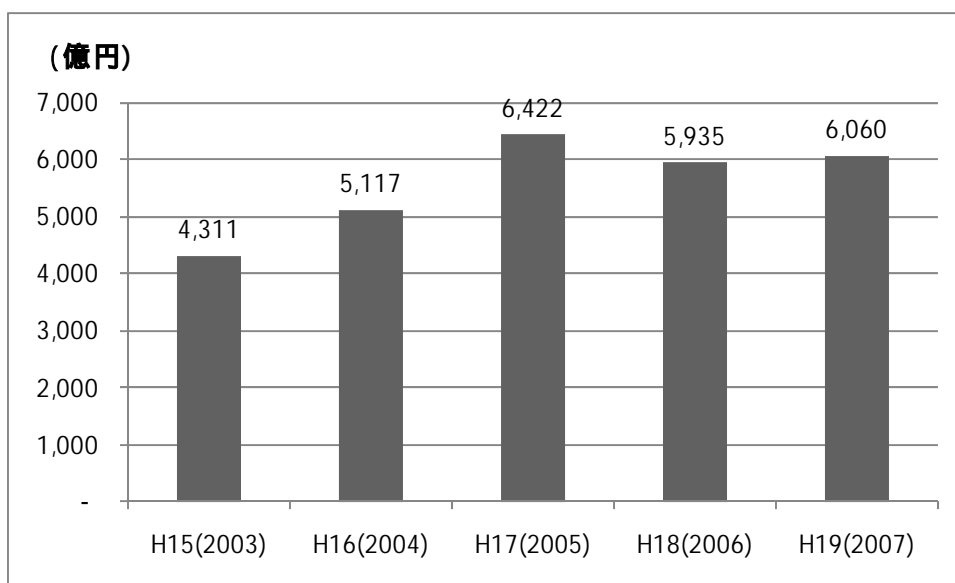


図 製造品出荷額（出典：茨木市統計書）



2.2.3 交通

J R 東海道本線と阪急京都線が市の中央部を並行して走っており、市域には、J R 1 駅（茨木駅）、阪急 3 駅（総持寺駅、茨木市駅、南茨木駅）が設置されています。また、大阪モノレールがそれら 2 線をまたぐ形で市域南西部を走り、4 駅（阪大病院前駅、宇野辺駅、南茨木駅、沢良宜駅）が設けられているほか、平成 18 年度には、大阪モノレール彩都線は 2 駅（豊川駅、彩都西駅）が開業を迎えました。

旅客状況（平成 20 年度）は、J R 茨木駅で 16,676 千人、阪急 3 駅で 24,847 千人、大阪モノレール 4 駅で 7,312 千人、彩都線 2 駅で 1,189 千人となっており、ここ 5 年では大阪モノレールは増加、J R 及び阪急は同程度の水準が続いています。

バス路線については、J R 茨木駅、阪急茨木市駅等の市の中心部と周辺を結ぶ交通機関として、阪急バス、近鉄バス、京阪バスの 3 社によるバス交通がその主な役割を果たしています。バス乗車人数は、3 社の合計で 10,000 千人弱であり、直近 5 年では減少傾向にあります。

レンタサイクルも積極的に行われており、J R 茨木駅では、定期 400 台、1 回利用 100 台の計 500 台、阪急茨木市駅では、352 台が利用されています。

道路については、名神高速道路、近畿自動車道のほか、国道 171 号、大阪中央環状線など多くの広域幹線道路が走っています。

図 道路交通網（出典：茨木市観光協会）



図 鉄道利用者（乗車）数（出典：茨木市統計書）

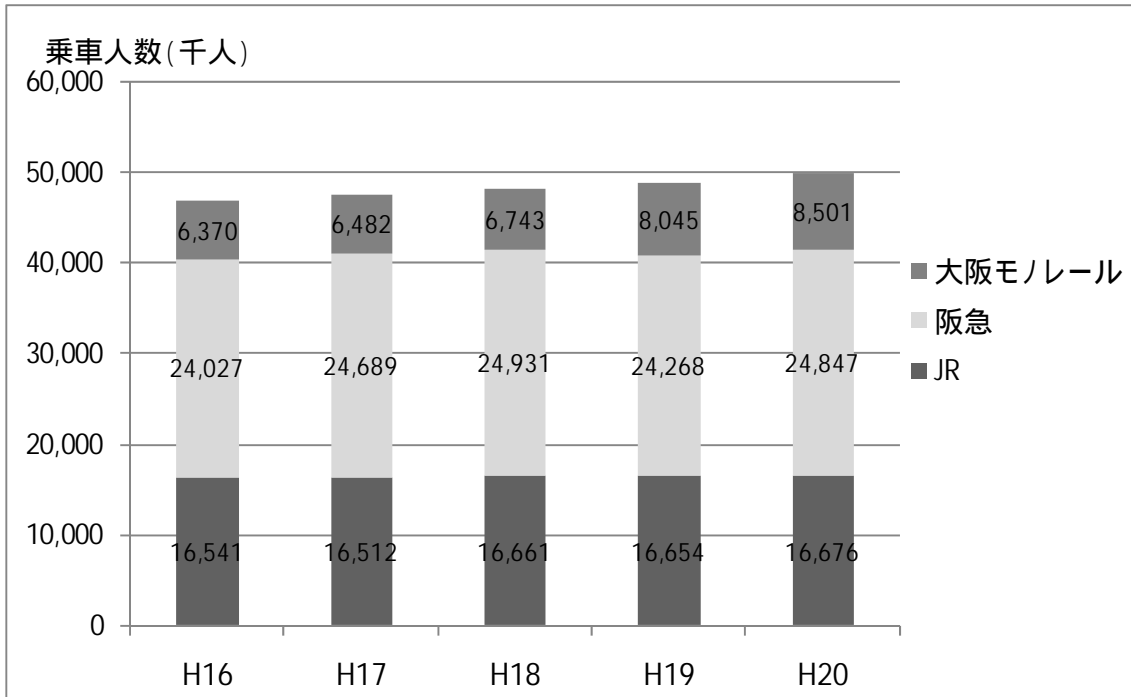


図 バス乗車人数（出典：茨木市統計書）

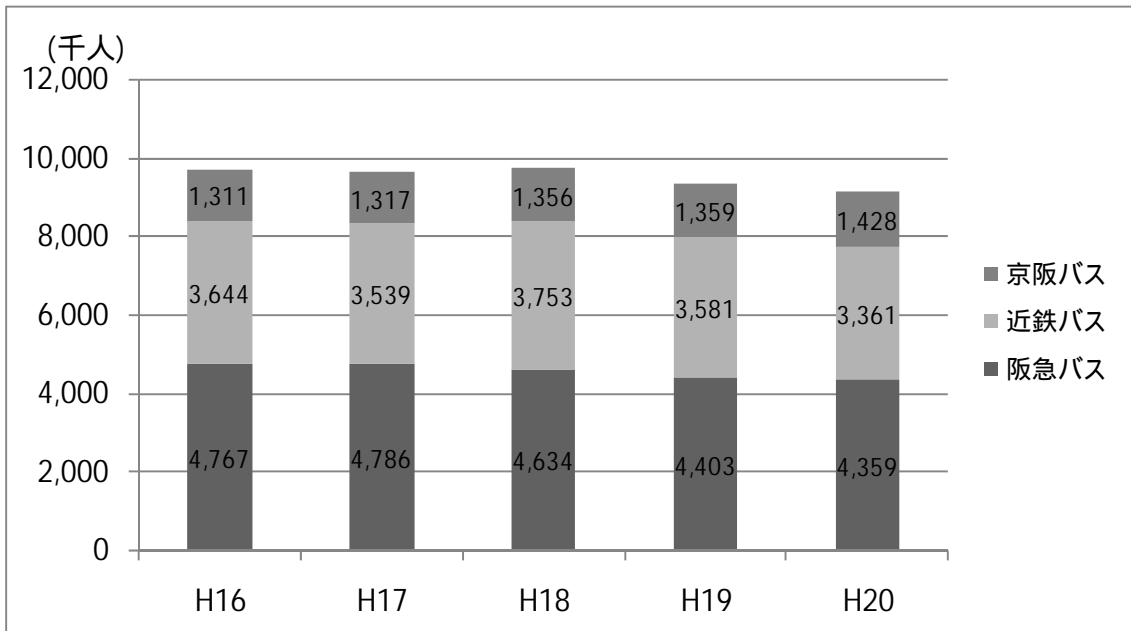
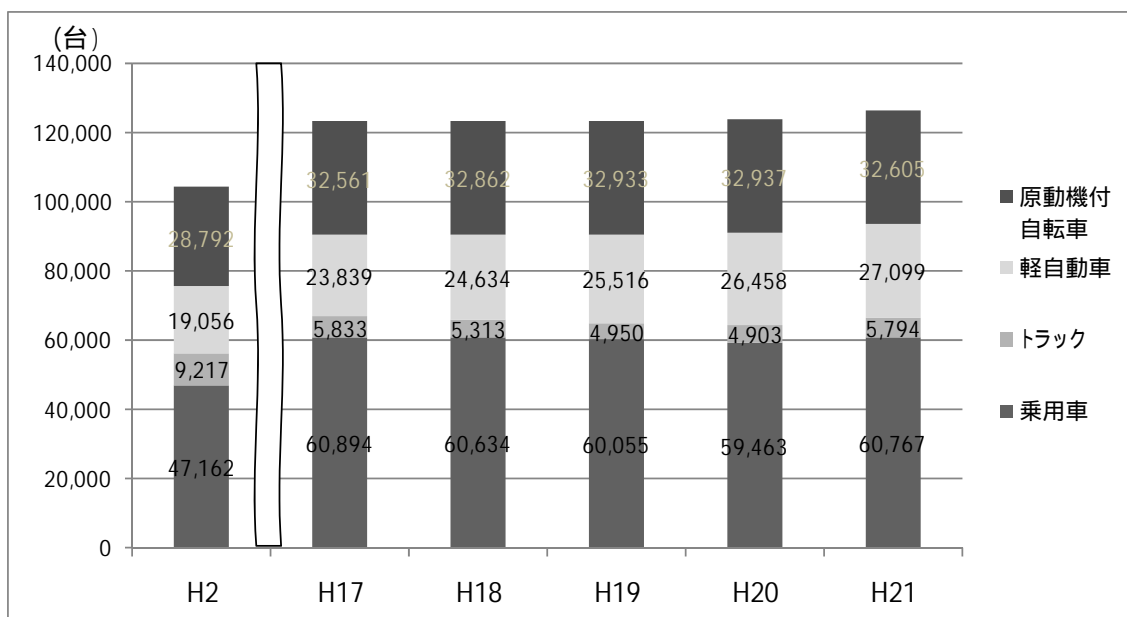


図 市内在籍自動車保有台数（出典：茨木市統計書）

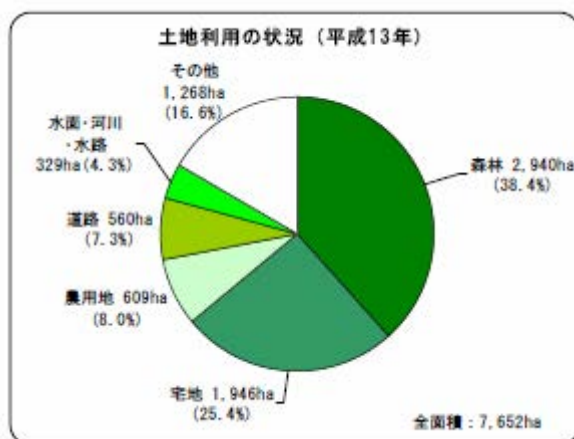


2.2.4 土地利用

本市の土地利用状況は、森林が 2,940ha と市全域の 38.4% を占めています。ついで、宅地が 1,946ha (25.4%)、その他(官庁、学校、ゴルフ場等)1,268ha (16.6%)、農用地 609ha (8.0%) などとなっています。

土地利用に関する主な法規制である「都市計画法」により、市域全体が都市計画区域に指定されており、市街化区域と市街化調整区域に区分されています。市街化区域においては、地域特性や市街化の発展方向などを踏まえ、適正で合理的な土地利用を誘導するため、用途地域等の地域地区を定めています。また、国土利用計画法に基づく大阪府土地利用基本計画により、都市地域、農業地域、森林地域及び自然公園地域が指定されています。

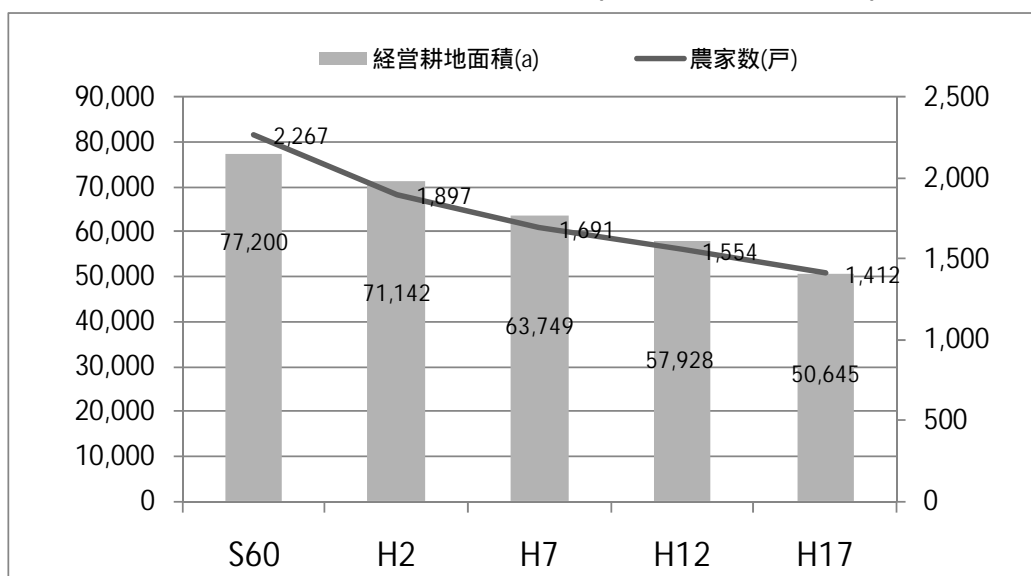
図 土地利用の状況 (出典：平成 13 年度大阪府国土利用計画)



農業について

昭和 60 年から平成 17 年までの 20 年間で、経営耕地面積および農家数は減り続けており、経営耕地面積は 35% 減、農家数は 38% 減となっています。

図 経営耕地面積と農家数の変遷 (出典：茨木市統計書)



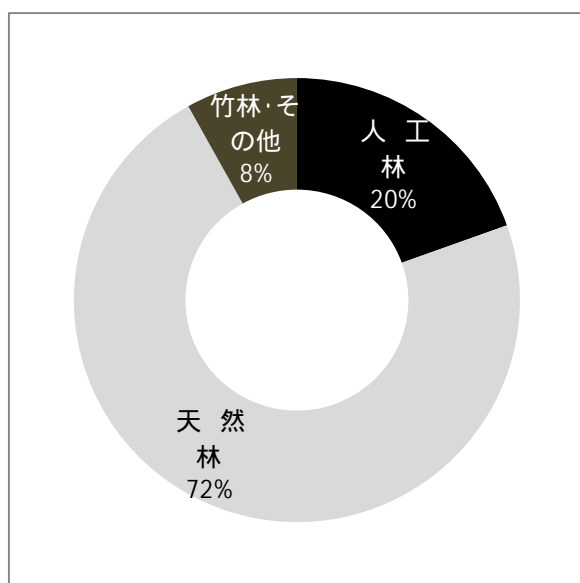
林業について

本市の森林面積は、平成 20 年現在で 2,791ha、林野率は 36.5%であり、気候の影響によりほとんどが暖帯林に属し、アカマツの天然林が多く、次いでクヌギ、コナラ等の広葉樹林が見られ、暖帯林本来のシイ、カシ林はわずかに存在する程度です。しかし、マツ林では松くい虫の被害が依然として存在し、解決すべき問題となっています。人工林については 548ha、人工林率は約 20%となっています。大阪府下平均から見ても人工林への転換は依然として低調ですが、毎年微増しています。

近年、森林の公益的機能が全国的に注目され、特に都市近郊林において、その傾向が著しく、人工林一辺倒の林業経営が見直されはじめています。本市においても市民からは身近な自然環境資源としての保全整備に対する期待が強くなっており、この豊かな森づくりを実現するために森林ボランティアなどの参加による森林の整備が行われています。

参考 人工林率 = 人工林面積 (548ha) / 樹林地面積 (2,580ha)

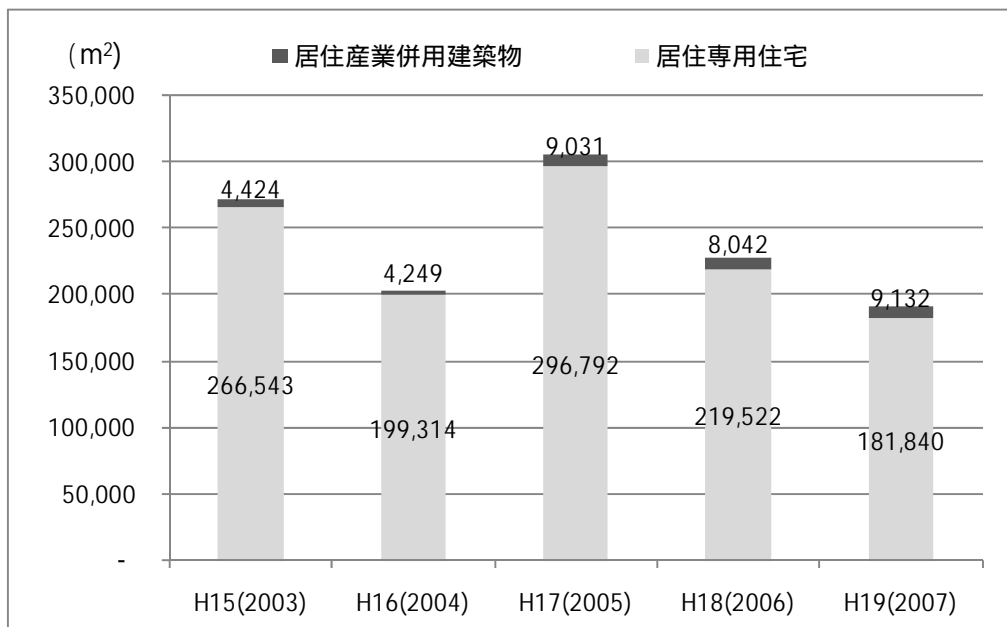
図 森林資源面積割合 (出典：茨木市統計書)



2.2.5 住宅

本市の住宅着工床面積は、毎年 20～30 万 m² 程度で推移していますが、平成 19 年には 20 万 m² を割り込んでいます。

図 新築着工床面積（住居）（出典：茨木市統計書）



建て方別世帯数は、持ち家が最も多く、平成 10 年以降増加しています。

図 建て方別世帯数の変遷（出典：茨木市統計書）

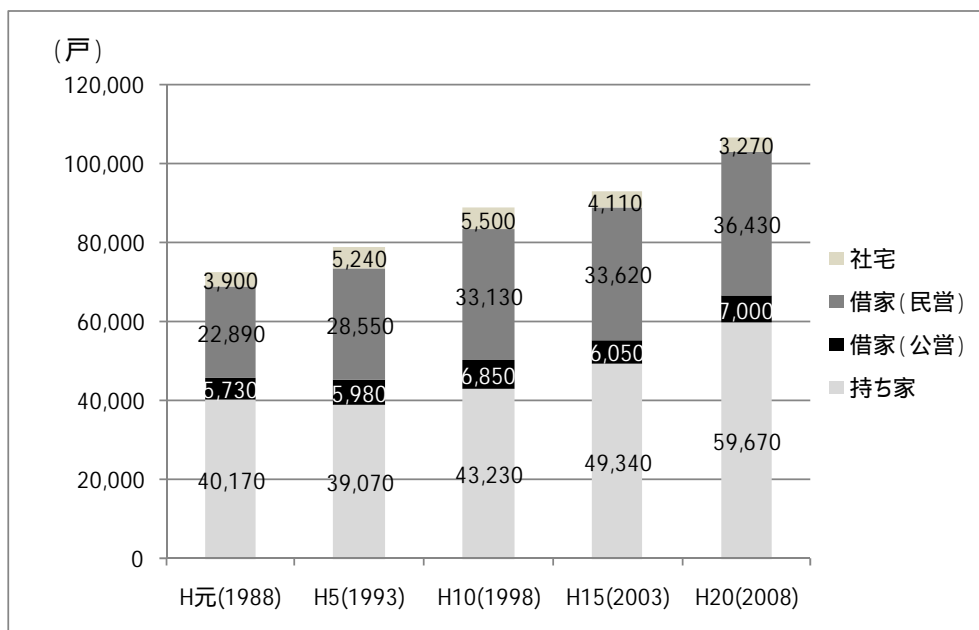
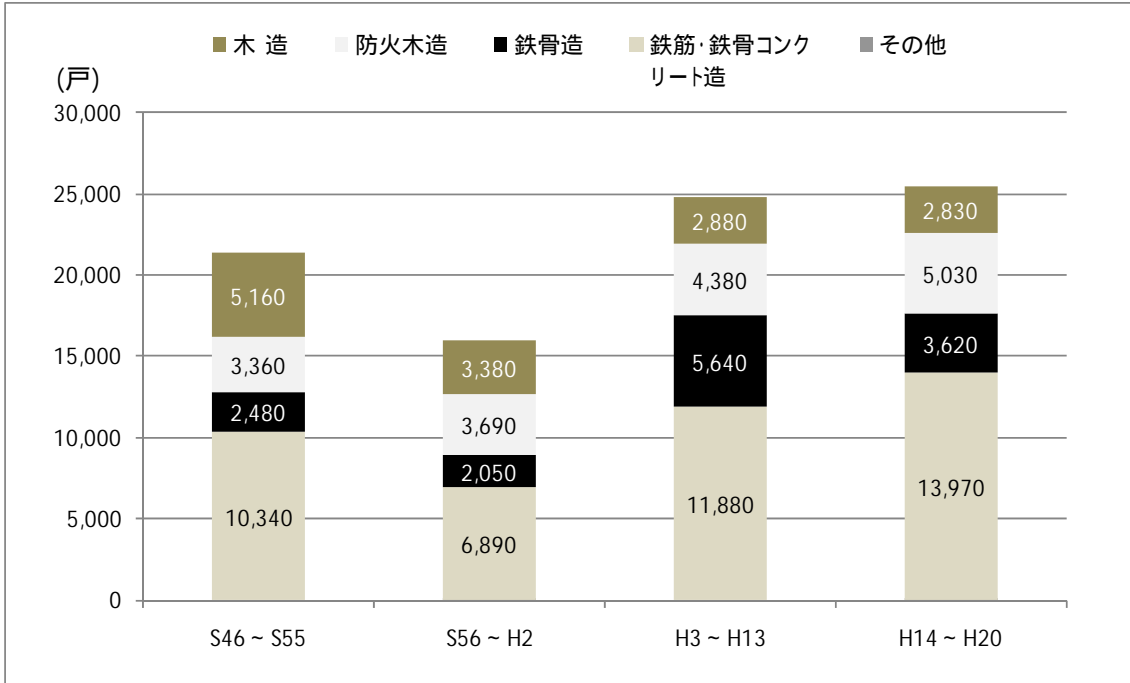


図 構造別住宅着工数（出典：茨木市統計書）



2.3 地域特性まとめ

自然特性	
位置・地勢	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府北部に位置し、京都府亀岡市、高槻市、摂津市、吹田市、箕面市、豊能郡豊能町と接している。 ・市北半分は丹波高原の老の坂山地の麓の丘陵地、市南半分は三島平野が広がる。
気象	<ul style="list-style-type: none"> ・穏やかな瀬戸内海気候区であり、平均風速は 1.8m/s と弱い。 ・平均気温は直近 30 年間で 2.2 上昇している。
社会・経済特性	
人口と世帯数	<ul style="list-style-type: none"> ・人口および世帯数が増加している。 ・世帯数の増加率が高く、世帯あたり人口は減少している。 ・世帯人数は、1～3人世帯が増加している。 ・15歳未満人口が減り、65歳以上人口が増加している。 ・単身世帯や夫婦のみ世帯など、世帯人数の少ない世帯が増加している。
産業	<ul style="list-style-type: none"> ・事業所、従業者数ともに平成 8 年をピークに減少している。 ・平成 15 年から平成 19 年では、10 人以下の中小企業が減少している。 ・第 3 次産業が非常に高い割合だが、平成 8 年以降は減少傾向にある。 ・製造品出荷額は平成 17 年をピークに 6,000 億円程度で推移している。
交通	<ul style="list-style-type: none"> ・JR 東海道本線、阪急京都線、大阪モノレールがそれぞれ運行しており、ここ 5 年はモノレールの延伸(平成 18 年)以外では、利用者数は安定している。 ・バス路線は、阪急バス、近鉄バス、京阪バスの 3 社が運行しており、利用者数は全体的に微減傾向である。 ・自動車保有台数は、平成 2 年時点では 10 万台程度であるが、直近 5 年では 12 万台を超えている。
土地利用	<ul style="list-style-type: none"> ・森林が 2,940ha と最も多く、次いで宅地が 1,946ha となっている。 ・耕地面積は 30% 程度、農家戸数も 25% 減っている(平成 2 年比) ・森林は、天然林率(アカマツが主)が 72%、人工林率が 20% 程度であり、森林ボランティアによる森林整備が実施されている。
住宅	<ul style="list-style-type: none"> ・新築着工床面積は、平成 17 年をピークに減少している。 ・建て方別世帯数分類では、持ち家が増加している。 ・構造別住宅着工数は、木造住宅が減少し、鉄筋鉄骨コンクリート造が増加している。

3. エネルギー消費量

3.1 エネルギー消費量の考え方

市内で消費されているエネルギー消費量を推計しました。推計は、産業部門、民生業務部門、民生家庭部門、運輸部門の各部門別に行いました。部門構成、一人あたりエネルギー消費量も試算しています。

部門について

産業部門	製造業、農林水産業、鉱業、建設業など第1次、2次産業
民生家庭部門	自家用自動車等の運輸関係を除く家庭消費部門
民生業務部門	企業の管理部門等の事務所、ホテルや百貨店、サービス業等第3次産業
運輸部門	乗用車やバス等の旅客部門、陸運や海運、航空貨物等の貨物部門

算出年度は、京都議定書の基準年である平成2年度、データが全て揃っている最新年度である平成20年度の2か年分としました。

3.2 エネルギー消費量

茨木市におけるエネルギー消費量の推計結果を、以下の表と図に示しました。平成20年度のエネルギー消費量は19,381TJ(テラ・ジュール)であり、平成2年度と比較すると0.5%の増加となっています。一方、大阪府の増加率は0.8%と増減傾向は同程度でした。

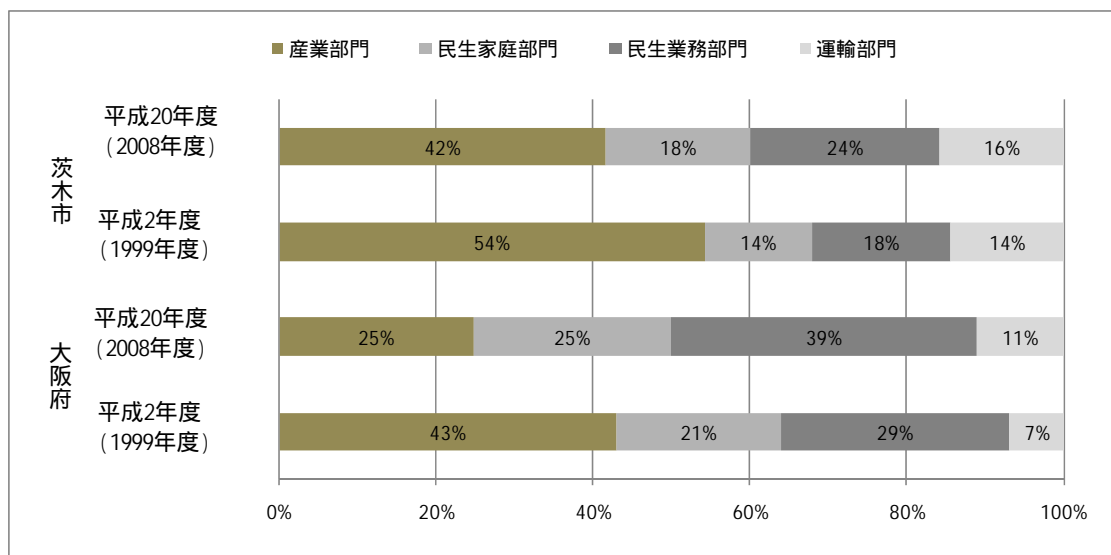
表 エネルギー消費量のまとめ

	平成2年度(1990年度)		平成20年度(2008年度)		増加率	大阪府の増加率
	エネルギー消費量(TJ)	構成比	エネルギー消費量(TJ)	構成比		
産業部門	10,463	54%	8,071	42%	-23%	-42%
民生家庭部門	2,635	14%	3,568	18%	35%	21%
民生業務部門	3,413	18%	4,684	24%	37%	35%
運輸部門	2,777	14%	3,059	16%	10%	61%
最終エネルギー消費	19,288	100%	19,381	100%	0.5%	0.8%

電力は二次換算値(3.6MJ/kWh)で試算しました。

部門構成比は、平成 20 年度（2008 年度）で産業部門が 42%と最も多くなっています。平成 2 年度と比較した場合、民生家庭、民生業務が増加、運輸が微増、産業が減少しており、大阪府と同様の傾向を示していますが、本市では産業部門の比率が最も高いのに対して、大阪府では民生業務部門の比率が最も高い状況です。

図 大阪府との部門別構成比の比較



一人あたりエネルギー消費量は、平成 20 年度で 72GJ であり、平成 2 年度（77GJ）と比較して減少しています。また、大阪府と比較した場合、平成 20 年度、平成 2 年度ともにエネルギー消費量は多い状況です。

一方、家庭部門における一人あたりエネルギー消費量は、平成 20 年度は 13GJ であり、平成 2 年度（10GJ）に比べて増加しています。大阪府と比較した場合、各年度ともに少ない状況です。ただし、本市の伸び率は大阪府より高く、何らかの対策が必要だと考えます。

図 一人あたりエネルギー消費量（部門全体）

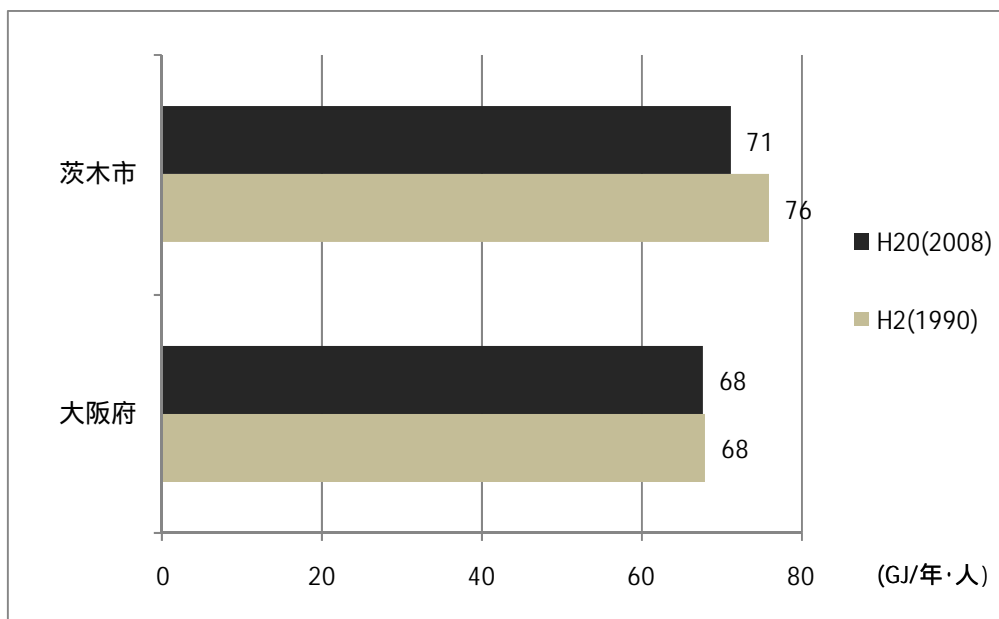
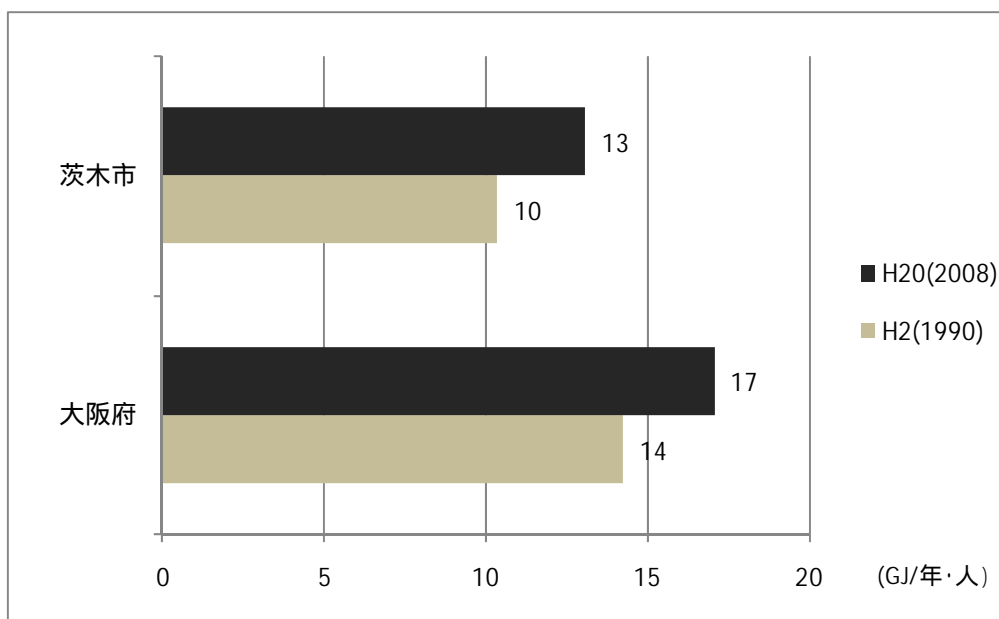


図 一人あたりエネルギー消費量（家庭部門）



3.3 エネルギー起源二酸化炭素排出量

本市の二酸化炭素排出量推計結果を表に示します。平成 20 年度の二酸化炭素排出量は、約 1,155 千 t であり、平成 2 年度に比べて 9.0%の削減となります。エネルギー消費量は増大しているにもかかわらず、二酸化炭素排出量が削減している理由は、電力の排出係数が下がったことが影響しています。

部門別でみると、産業部門で減少していますが、民生家庭、民生業務、運輸部門で増加しており、他 2 市の増加率の傾向と同じであると考えられます。

表 二酸化炭素排出量の推計結果（平成 2 年度及び平成 20 年度）

	平成2年度(1990年度)		平成20年度(2008年度)		増加率	他市増減率	
	CO2排出量 (t)	構成比	CO2排出量 (t)	構成比		高槻市	吹田市
産業部門	736,349	58%	508,188	44%	-31%	-34%	-41%
民生家庭部門	189,757	15%	240,964	21%	27%	10%	25%
民生業務部門	160,062	13%	202,890	18%	27%	32%	47%
運輸部門	183,662	14%	203,044	18%	11%	14%	12%
CO2排出量合計	1,269,829	100%	1,155,086	100%	-9.0%		

国の増加率（出典：日本の温室効果ガス排出量データ（H2～H20年度）確定値）

電力の排出係数：平成 2 年で 0.353kg-CO₂/kWh、平成 20 年で 0.299kg-CO₂/kWh

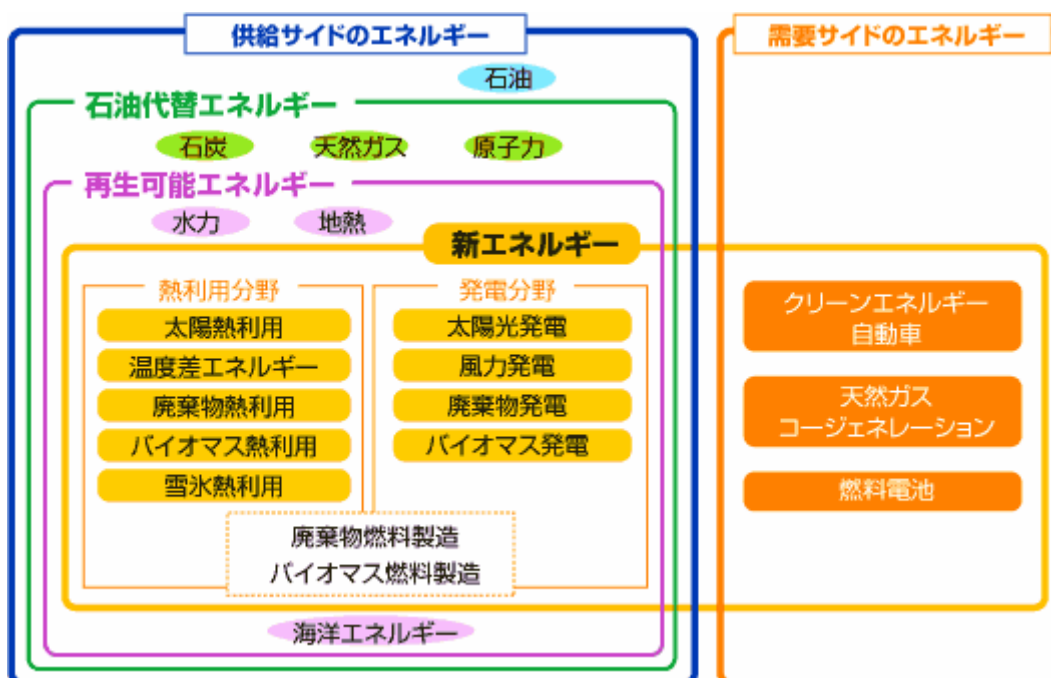
（出典：平成 22 年（2010 年）関西電力 CSR レポート参照）

4.新エネルギーの賦存量・利用可能量

4.1 新エネルギーとは

新エネルギーとは、下の図に示すように、再生可能エネルギーのうち大型水力、地熱、波力、海洋温度差発電を除く、太陽熱やバイオマス熱利用などの「熱利用分野」、太陽光発電や風力発電などの「発電分野」、さらにクリーンエネルギー自動車など需要サイドのエネルギー利用を含んだものです。

図 新エネルギーの分類 (NEDO 新エネルギーの分類)



エネルギーごとの利用方法について

各エネルギーの利用方法についてご紹介します。

(1) 太陽エネルギー

太陽光発電

太陽光のエネルギーを直接的に電力に変換する発電方式です。住宅用と産業用があり、平成 21 年 11 月に余剰電力買取制度（電力会社による買取価格が 48 円/kWh と電力料金の約 2 倍の価格で 10 年間買い取る制度）が導入されて以来、住宅用太陽光発電の導入が急激に進んでいます。

写真 導入が進む太陽光発電



太陽熱利用システム

太陽の熱で水を温める装置です。既存の新エネルギー利用機器の中ではエネルギー変換効率や費用対効果が最も高く、20 年程度の耐久性が確認されています。

写真 太陽熱利用システムの導入事例



老人福祉施設の屋根



一般家庭

(2) 風力エネルギー

風のエネルギーを、風車を用いて電気エネルギーに変える風力発電として利用します。欧米諸国に比べると導入が遅れているものの、平成12年以降導入件数は急激に増え、平成18年末で1,314基、累積設備容量は149万kWまで増加しています。

写真 風力発電導入事例



スウェーデンの風車



デンマークの洋上風車

(3) 中小水力エネルギー

古くから日本のエネルギー供給源として、水力発電は重要な役割を果たしてきました。原油価格が高騰の一途をたどっている今、再生可能、純国産、そしてクリーンなエネルギーの供給源として水力発電、とくに中小規模のタイプ(1,000kW以下)が注目されています。

写真 小水力発電の導入事例



小水力発電(岡山県真庭市)



マイクロ水力発電(山梨県都留市)

(4) バイオマス利用

バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称です。バイオマス発電では、この生物資源を「直接燃焼」したり「ガス化」するなどして発電します。技術開発が進んだ現在では、様々な生物資源が有効活用されています。

写真 ペレットストーブとチップ燃料



家庭用ストーブ



チップ燃料の製造現場

(5) 温度差エネルギー

地下水、河川水、下水などの水源を熱源としたエネルギー。夏場は水温の方が温度が低く、冬場は水温の方が温度が高いのです。この水の持つ熱を、ヒートポンプを用いて利用したものが温度差熱利用です。冷暖房など地域熱供給源として全国で広まりつつあります。

ヒートポンプ(英: heat pump)は、熱媒体や半導体等を用いて低温部分から高温部分へ熱を移動させる技術です。主に冷凍冷蔵庫、エアコン、ヒートポンプ式給湯器に用いられています。

写真 温度差エネルギー導入事例(出典 資源エネルギー庁ホームページ)



中之島三丁目熱供給センター



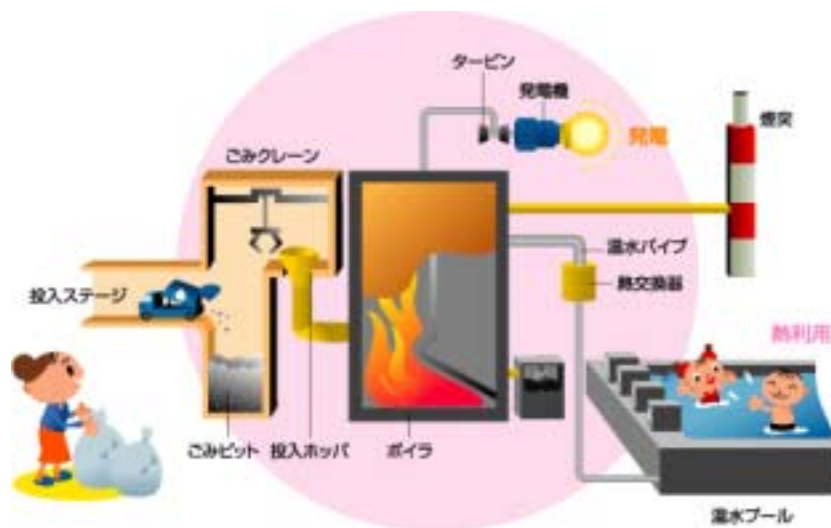
サンポート高松地区地域冷暖房施設

(6) その他のエネルギー

・廃棄物利用

ごみを焼却する際の「熱」で高温高圧の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電します。また、発電した後の排熱は、周辺地域の冷暖房や温水として有効に利用することができます。

図 廃棄物利用の図(新エネルギー財団)



・雪氷熱利用

雪や氷の冷熱エネルギー(冷たい熱エネルギー)を利用して建物の冷房や農作物などの冷蔵に使います。冬に降り積もった雪を保存し、また、水を冷たい外気で氷にして保存します。

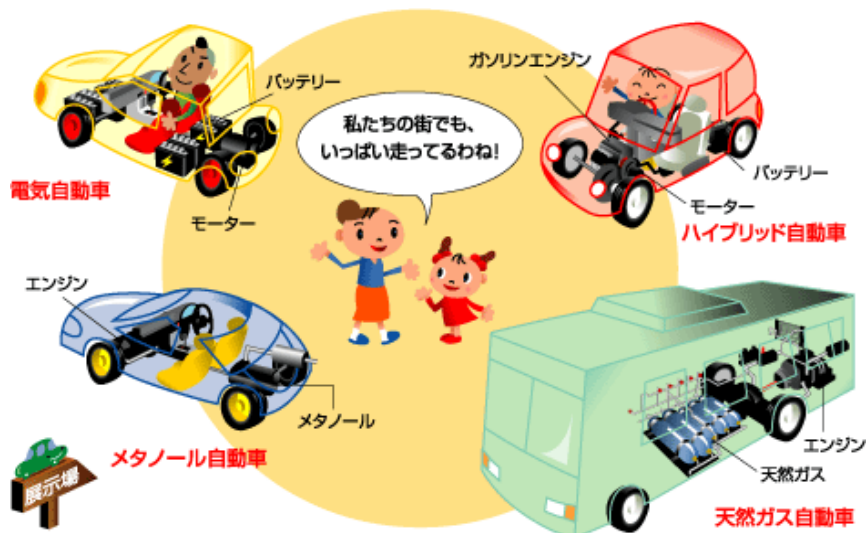
図 雪氷熱利用の図(新エネルギー財団)



・クリーンエネルギー自動車

電気自動車は、電気で走り排気ガスを出しません。ハイブリッド自動車は、ガソリンエンジンと電動モーターを組み合わせることで効率良く走るため排気ガスが減ります。天然ガス自動車やメタノール自動車は、炭素や有害物質の少ない燃料を使うので、排気ガス中の二酸化炭素や硫黄酸化物などが減ります。

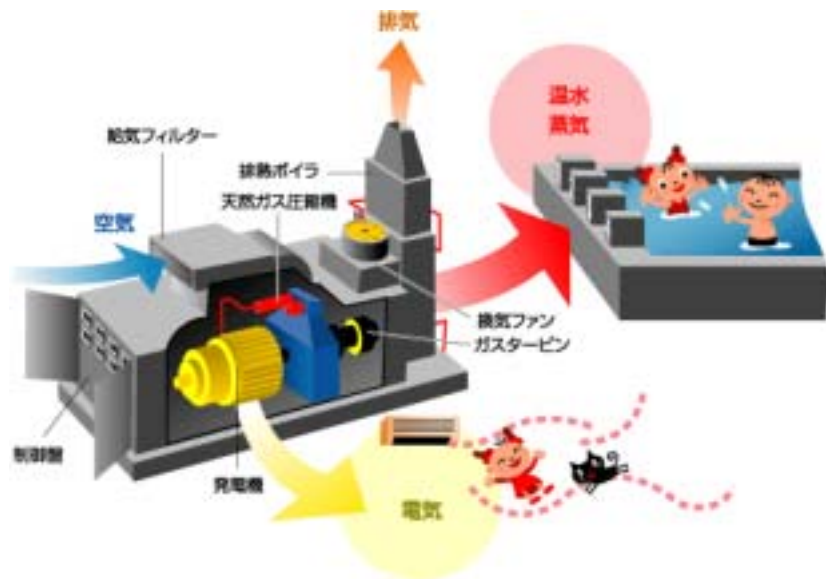
図 様々なクリーンエネルギー自動車（新エネルギー財団）



・天然ガスコージェネレーション

発電機で「電気」を作るときに発生する「熱」も同時に利用して給湯や暖房に使うシステムです。「電気」と「熱」に利用するので、燃料が本来持っているエネルギーを有効に使えます。

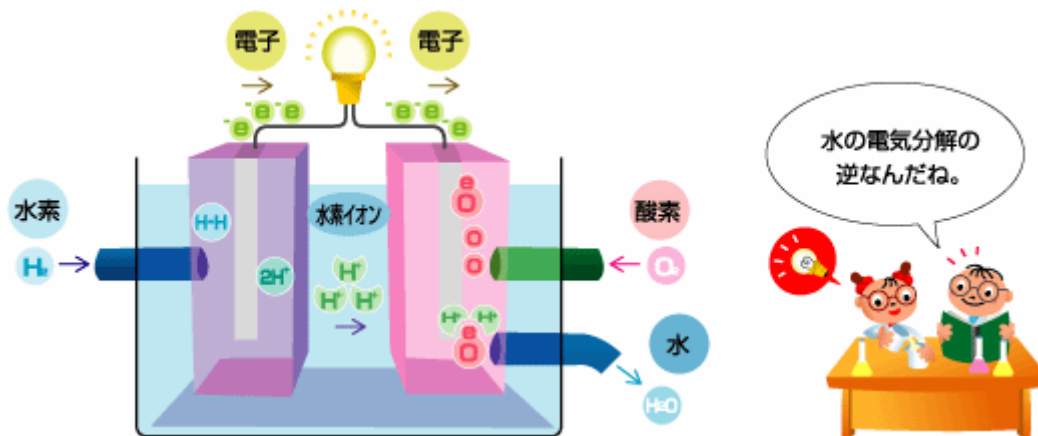
図 天然ガスコージェネレーション（新エネルギー財団）



・燃料電池

「水素」と「酸素」を化学反応させて、直接「電気」を発電する装置です。燃料となる「水素」は、天然ガスやメタノールを改質して作るのが一般的です。「酸素」は、大気中から取り入れます。また、発電と同時に発生する熱も活かすことができます。

図 燃料電池（新エネルギー財団）



4.2 新エネルギー賦存量と利用可能量の推計の考え方

4.2.1 推計の対象

今回の調査の対象とした新エネルギーの範囲は、「新エネルギー利用の促進に関する特別措置法」(新エネ法)において対象とされている新エネルギーです。

4.2.2 推計方法

新エネルギーの「量」は、気象や経済活動等地域の特性に応じて増減する量であり、エネルギー変換の技術革新等によっても利用できる量は変化しています。

そのため、地域の新エネルギー量は、「賦存量」、「導入可能量」という以下のような考え方をもちて推計するものとします。

表 賦存量・利用可能量の定義

項目	定義
賦 存 量	当該地域において、現在ある資源から理論的に算出する最大のエネルギー量であり、様々な制約要因は考慮していない量。
導 入 可 能 量	エネルギーの集積状況、利用技術効率、他用途との競合等の社会的要因を考慮したエネルギー量。

イラスト追加必要

表 賦存量・利用可能量の推計対象

新エネルギー	賦存量			導入可能性
	発電	熱	輸送用燃料	
太陽エネルギー			-	公共施設、家庭への太陽光発電、太陽熱温水器の導入検討
風力エネルギー		-	-	市内での風力発電の導入検討
中小水力エネルギー		-	-	安威川での水力発電の導入検討
バイオマス				福祉施設での導入検討
温度差	-		-	下水処理場での空調利用の検討

表 賦存量・利用可能量の推計方法

新エネルギー種別	賦存量の推計方法	利用可能量の推計方法
太陽エネルギー	茨木市全域に降り注ぐ全ての日射量	<p>発電：以下の合計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・延床面積 500m² 以上の公共施設 131 か所に太陽光パネルを 10kW ずつ設置 ・戸建住宅のうち 30% に太陽光パネルを 3kW 設置 <p>熱：以下の合計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・老人福祉施設 10 施設に太陽熱温水器 20m² ずつ設置 ・戸建住宅のうち 30% に太陽熱温水器 3m² ずつ設置
風力エネルギー	市内風況図で平均風速 6m/s 以上で高さ 50m の箇所に設置する風車の発電量	平均風速 6m/s 以上高さで 50m のメッシュ箇所において、設置可能な条件に適合する場合の試算
中小水力	<ul style="list-style-type: none"> ・千歳橋（安威川）での平均流量から得られる発電量（落差 3m） ・十日市浄水場で得られる発電量 ・下水処理場での処理水利用 	・千歳橋（安威川）での平水流量から得られる発電量（落差 3m）
バイオマス 森林	森林（人工林、天然林）の成長量から算出	<ul style="list-style-type: none"> ・老健施設（行政管轄）11 箇所の化石燃料を森林バイオマスで代替 ・プール 4 箇所の化石燃料を森林バイオマスで代替
建築解体廃材 稲藁 下水汚泥	NEDO 調査参照	NEDO 調査参照
温度差	下水処理施設の処理水と気温差から得られる熱量	下水処理施設で消費されるエネルギー消費量を下水熱ヒートポンプで利用する場合の必要熱量

4.3 新エネルギー賦存量と利用可能量の推計結果

本市のエネルギー賦存量は、太陽エネルギーが最も多く賦存しており、他のエネルギー種と比較して、非常に高い数値を持っています。一方、利用可能量も太陽エネルギーが最も高い値を示しています。太陽光発電、太陽熱温水システムの積極的な導入が可能です。

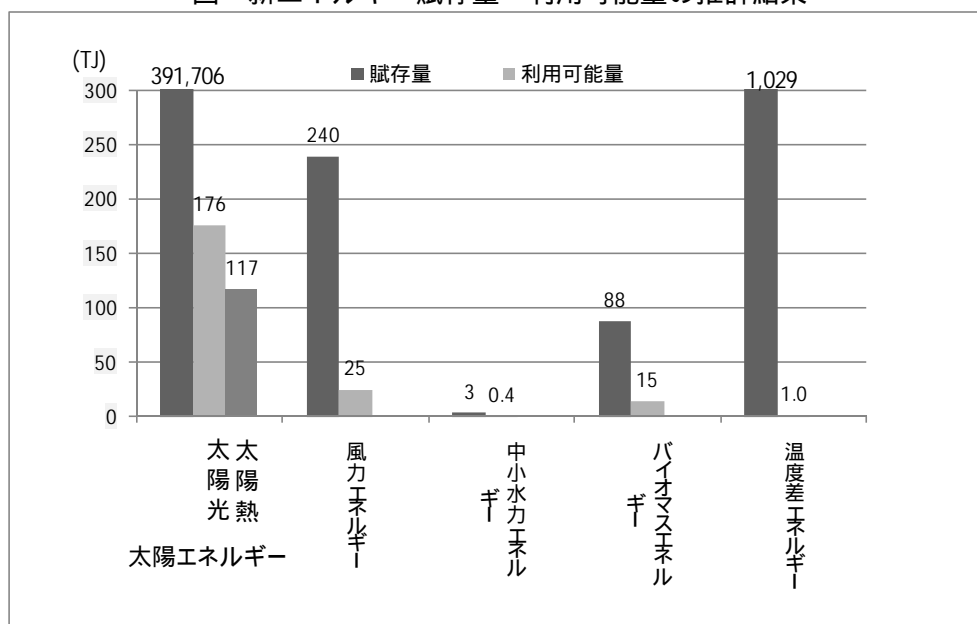
風力エネルギーは市内北部で数十か所の賦存量が見込まれます。ただし、利用可能量は立地条件によって抑制されると考えます。

バイオマスは「森林成長量」を検討した結果、一定量の賦存量、利用可能量があり、有望であることが分かりました。

表 エネルギー種別ごとの賦存量・利用可能性に関する状況

エネルギー種別	賦存量・利用可能性に関する状況
太陽エネルギー	賦存量は非常に高く、利用可能量についても公共施設・事業所・家庭などいずれも高い数値となっています。茨木市で最も有望な新エネルギー種別と考えられます。
風力エネルギー	賦存量は高いですが、利用可能量は立地条件によって抑制されています。
中小水力エネルギー	賦存量は、利用可能量ともに低く、河川の魚道、浄水場、下水処理施設など個別施設においては多少の可能性があると考えます。
バイオマスエネルギー	市内北部の森林の賦存量が大きいです。需要先は、福祉施設やプール施設など個別施設での熱需要が考えられます。
温度差エネルギー	賦存量は非常に高い数値ですが、需要先が少なく利用可能量は小さくなっています。

図 新エネルギー賦存量・利用可能量の推計結果



5. アンケート調査

5-1 市民アンケート

市内在住の市民を対象として、郵送配布、郵送回収形式で住まい、新エネルギー、交通に関するアンケート調査を実施しました。

(1) 市民アンケート調査の目的

- ・市内の住宅の特徴についての把握
- ・家庭における既存の空調/給湯設備についての把握
- ・省エネルギー行動についての把握
- ・新エネルギー設備導入状況についての把握
- ・交通利用状況についての把握
- ・市民活動や低炭素社会づくりについてに関する把握

(2) 市民アンケート調査の条件

- ・調査対象：市内在住
- ・配布数：250
- ・抽出方法：市内事業所従業員、環境家計簿への取り組み者、生ごみ処理容器等設置補助金の交付を受けられた方を無作為抽出しました。
- ・回収数：175 (70.0%)

(3) 結果概要

回答者属性

- ・男性 43.4%、女性 51.4%とほぼ同程度でした。
- ・西・三島・西陵・太田中学校区が 31%と最も多かったです。

住まいについて

- ・戸建住宅（持ち家・賃貸）が合わせて 71%、集合住宅（持ち家・賃貸）が合わせて 29%程度と戸建住宅の回答者が多かったです。
- ・竣工年は、H2～H12 が 21%と最も多く、H12～H22 が 20%と同程度でした。一方、S45年以前の古い家も 14%ありました。
- ・世帯人数は、3人世帯が 31%と最も多く、次いで2人世帯が 30%という結果になりました。
- ・給湯器は、ガスボイラが 73%と最も多く、エコキュートは 11%でした。ただし、自ら選ばず、「既に設置されていた・業者に依存した」が 63%と最も多く、「自ら選択した」は 31%

でした。

・エアコンの年代は、平成 17 年以降のエアコンは 189 台と最も多く、次いで平成 12 年度から平成 16 年度製が 163 台でした。このことから、市内では新しいエアコンの使用比率が高いことが分かります。一方、使用していない家庭も 7 世帯ありました。

省エネルギー行動について

・「出来る範囲で取り組むべきこと」が 67%で最も多かったです。一方、「面倒なこと」「やりたくないこと」「必要ないこと」は非常に少なく、ネガティブにとらえている方は少ないことが分かりました。

・「努力している」が 92%と圧倒的に多かったが、環境家計簿を付けている方も多かったと考えます。

・「機器が高い」が 58%と最多であり、経済性が最も重要視されているようです。

・「受けたくない」が 51%と最多でしたが、「受けたい」も 41%でした。

新エネルギー設備使用状況

・新エネルギー設備は、太陽光発電が 5%の導入比率でした。ただし、「いずれも無し」が 90%と非常に多く、今後の導入が期待されています。

・新エネルギーを導入していない理由としては、「価格が高いから」が 52%と最も多く経済性が重要視されています。また、「賃貸住宅だから」が 15%と条件的な理由で導入出来ない方がいました。

・今後、導入してみたい新エネルギー設備は、太陽光発電が 53%と圧倒的に多く、太陽熱温水器は 15%にとどまっています。一方、「導入しない」は 36%でした。

・茨木市の取り組みの周知度（生涯学習センターきらめきへの太陽光発電導入）は、「知らなかった」が 78%でした。新エネルギーの率先導入が広く知られていないことが分かりましたので、今後、何らかの対処が必要です。

交通について

・所有台数の総計は、自転車は 352 台と最大であり、サンプル数の 2 倍以上ありました。次いで乗用車が 150 台あり、サンプル数よりわずかに少ないですが、1 世帯に約 1 台の割合で所有していることが分かりました。

・低公害車の所有状況は、低排出ガス車が 46%と、一般的な自動車よりも多く所有しています。

・マイカー利用頻度は、ほぼ毎日が 29%と最も多く、次いで週 2～3 回が 26%と続いています。

・マイカー利用目的は、買物（市内）が 33%と最も多く、通勤・通学（市内/市外）が合わせて 30%と同程度でした。

・次回、車の買い替え希望については、ハイブリッド車が42%と最も多く、次いで低排出ガス車が25%でありました。電気自動車は6%とそれほど多くはありませんでした。

低炭素社会づくりに向けて

・低炭素社会に向けた家庭での負担許容額は、月1,000円未満までが44%であり、負担はある程度許容するという考えの方が多い状況でした。一方、「負担したくない」は14%と少数にとどまりました。

・新エネルギー・省エネルギーに関する行政の取り組みについては、「住民参加の機会創出」が55%と最も多く、新エネルギー・省エネルギーへの興味の高さがうかがえます。

・「低炭素社会」や「地球温暖化」についてわかりにくいことは、「日常生活での取り組み効果不明」が67%と最も多く、同様に日常生活への影響不明も63%と、取り組む目的と結果の見える化が必要だと考えます。

5-2 事業所アンケート

市内事業所を対象として、郵送配布、郵送回収形式でエネルギー、交通、CSR に関するアンケート調査を実施しました。

(1) 事業所アンケート調査の目的

- ・市内事業所における省エネルギー、新エネルギーへの取り組みについての把握
- ・通勤の実態についての把握
- ・省エネルギー・新エネルギー導入およびマイカー通勤削減にむけた手法についての把握
- ・CSR や今後の取り組み方針についての把握

(2) 事業所アンケート調査の条件

- ・調査対象：市内事業所
- ・配布数：67
- ・抽出方法：規模、業種にかかわらず様々な特徴を持つ企業を選定
- ・回収数：41(61.2%)

(3) 結果概要

回答者属性

- ・業種は「その他の製造」が 22%と最も多かったです。
- ・従業員数は 100～299 人が 29%と最も多く、操業年数は、30～49 年が 47%と最も多かったです。
- ・工場や事業所が 23 社、本社・本店が 16 社でした。
- ・資本金は、1,000 万円～5,000 万円未満の企業が 37%と最も多く、10 億円以上の企業が 33%でした。

エネルギーについて

省エネルギーの目標を設定している企業が 23 社ありますが、設定していない企業が 17 社ありました。目標を設定していない理由としては、単純に設定していない企業が多いのですが、これ以上省エネが進められない、手法が分からないなどの課題も表出しています。

通勤について

マイカー通勤を認めている企業が 7 割を超えており、また、減らしたい企業の割合も高いことから、マイカー通勤削減の可能性があることが分かりました。ただし、公共交通への期待も高く、官民一体となった取り組みが必要とされています。

CSR について

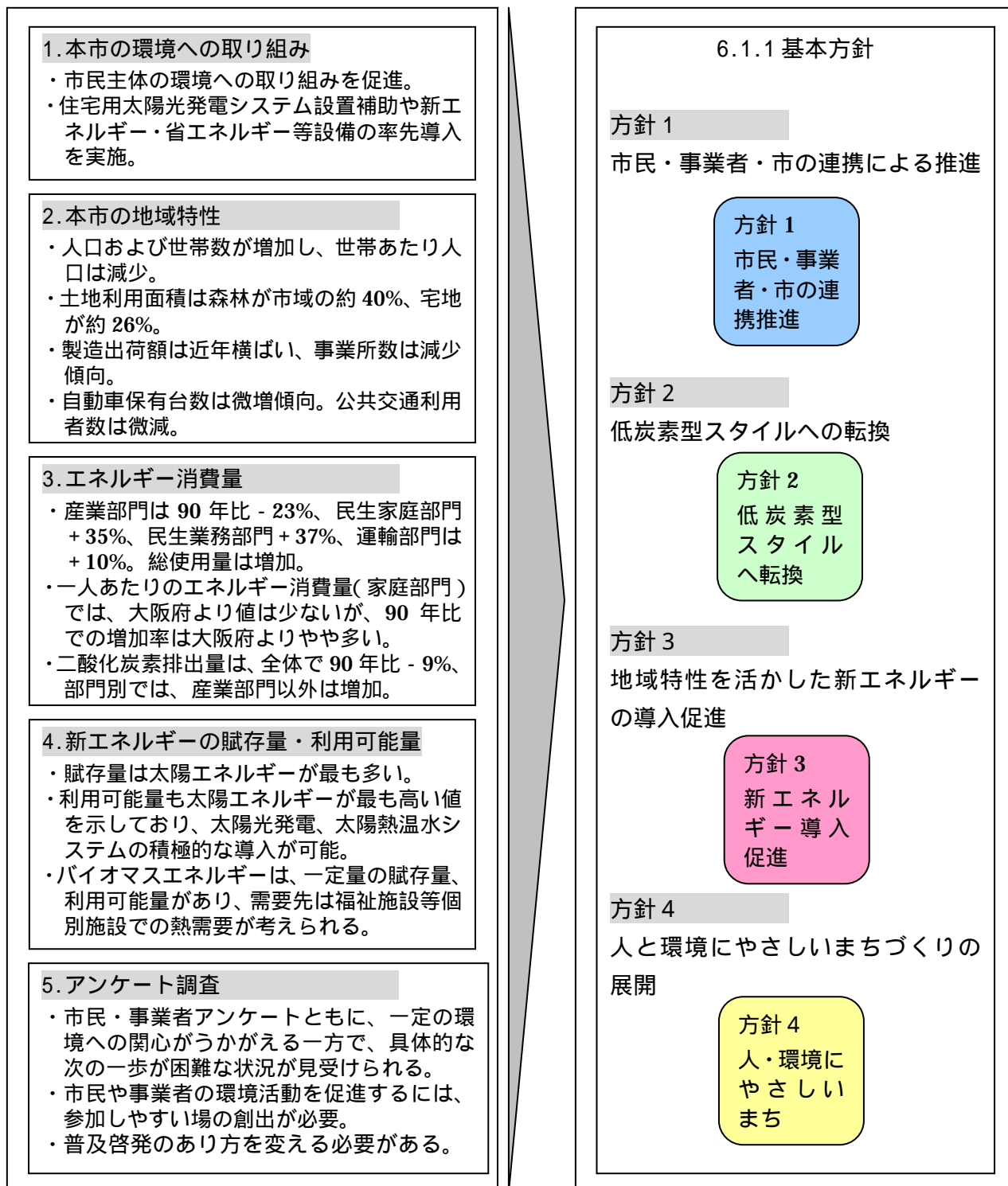
CSR に取り組む企業が半数以上ありました。ただし、本業の忙しさや人材不足・ノウハウ不足によって、新たな取り組みになかなか進めないことも分かりました。通勤同様、官民一体となった情報共有や取り組み推進が必要となっています。

6. 新エネルギー・省エネルギーの導入および普及の基本方針と重点プロジェクト

6.1 新エネルギー・省エネルギーの導入および普及の目標および基本方針

6.1.1 基本方針

第1章～第5章を踏まえ、本市の新エネルギー・省エネルギー導入および普及の基本方針を示します。



方針 1 . 市民・事業者・市の連携による推進

環境フェアの開催など、市民主体の環境への取り組みを進めてきました。また、市民・事業者アンケートにおいても、一定の環境への関心がうかがえます。その一方で、各主体のみでの取り組みには進みづらい様子が見受けられます。新エネルギー・省エネルギーの導入および普及に向けて、より一層、各主体の連携による取り組みを推進します。

方針 2 . 低炭素型スタイル への転換

平成 20 年度（2008 年度）における一人あたりのエネルギー消費量は、平成 2 年度（1990 年度）に比べ増加しています。また、エネルギー起源の二酸化炭素排出量については、「民生家庭部門」「民生業務部門」「運輸部門」の 3 部門において増加しています。省エネルギーの推進や環境にやさしい交通環境づくりなど、低炭素型の生活・事業活動への転換を進める必要があります。

低炭素型スタイルとは地球温暖化問題の解決に向け、省エネルギーや太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギーの推進、環境にやさしい交通環境づくりなどの取り組みを行うことで温室効果ガスの排出を抑制するスタイルのことです。

方針 3 . 地域特性を活かした新エネルギーの導入促進

本市では、太陽光発電および太陽熱利用を率先して導入するとともに、早くから住宅用太陽光発電システム設置補助を行ってきました。その実績を活かし、今後は、より波及効果のある新エネルギーの導入促進方策を検討し進めていきます。

また、北部の大半を山地が占めるなど自然資源も本市の特徴ととらえ、バイオマスエネルギーの利活用を推進することを目指します。

方針 4 . 人と環境にやさしいまちづくりの展開

本市の「環境基本計画」には、目指すべき環境像として「人と環境にやさしい都市・茨木」が掲げられています。また、人と自然の調和を図ることを基本とした新しいまちづくりが彩都地域で進められています。

持続的に取り組みを進めるために、複数の分野・主体にまたがり、環境と経済が好循環する、自己増殖型の取り組みいわゆる *w i n - w i n* モデルを目指します。

6.2 重点プロジェクト

6.2.1 重点プロジェクトの考え方

重点プロジェクトとは、その実現によって本市における新エネルギー・省エネルギーの導入および普及への波及が期待され、先導的に取り組みを進めていくための具体的なプロジェクトです。また、重点プロジェクトはこれから 5 年間で重点的に推進するものです。

重点プロジェクトの選定にあたっては、本市の地域特性、本ビジョンの基本方針を踏まえるとともに、基礎自治体としての役割を勘案したものとしています。

6.2.2 重点プロジェクト

重点プロジェクトを下記のとおり設定します。また、基本方針との関係を示します。



方針1
市民・事業者・市の連携
推進

方針2
低炭素型スタイルへ
転換

方針3
新エネルギー
導入促進

方針4
人・環境にやさしいまち

プロジェクト1 自然エネルギー導入スタイルの発信

(1) 背景・目的

本市のこれまでの、公共施設への率先導入および住宅用太陽光発電の導入実績を活かします。

市民、事業者への自然エネルギー導入への普及啓発を図ることで、低炭素型の生活、事業活動への転換を促します。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

住宅用太陽光発電システム設置補助金申請者や自然エネルギーの導入施設を中心に、自然エネルギー導入にいたったきっかけや効果、導入の際の課題を調査します。

調査結果を導入スタイルのパッケージとして、自然エネルギー導入の促進の普及啓発資料として作成します。

情報の発信にあたっては、自然エネルギー機器販売事業者や施工業者等と連携します。現在、実施している住宅用太陽光発電システム設置補助金とともに、住宅用太陽熱利用システム設置補助金の創設を検討します。

写真またはイメージ図

写真またはイメージ図

(3) 想定される削減効果(5年間) : 11.4TJ (70.8百万円/5年間)

太陽光発電 : $170 \text{ 世帯} \times 5 \text{ 年間} \times 1.1 \times 3\text{kW} \times 1,000\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \times 3.6\text{MJ/kWh}$
= 10TJ

算出方法 : 1年間の最新の導入件数 110 世帯 × 5 年間に近年の補助金申請の伸びを考慮し 1.1 倍と仮定。また、3kW の太陽光発電導入を想定。年間 kW あたりは発電量 1,000kWh と設定。

電気代削減額 : $10\text{TJ} \div 3.6\text{MJ/kWh} \times 24 \text{ 円/kWh} = 66.7 \text{ 百万円}$

太陽熱利用 : $32\text{GJ/世帯} \cdot \text{年} \times 30\% \times 60\% \times 50 \text{ 世帯} \times 5 \text{ 年間} = 1.4\text{TJ}$

算出方法 : 全国の家庭における給湯が占めるエネルギー消費量割合 30%、太陽熱導入による削減効果 60%と仮定し、導入世帯数は太陽光発電の約半分の 50 世帯 / 年に普及と想定。

都市ガス代削減額 : $1.4\text{TJ} \div 45\text{MJ/m}^3 \times 133 \text{ 円/m}^3 \text{ (大阪ガス B 料金)} = 4.1 \text{ 百万円}$

方針1
市民・事業者・市の連携
推進

方針2
低炭素型スタイルへ
転換

方針3
新エネルギー
導入促進

プロジェクト2 バイオマス資源の活用促進

(1) 背景・目的

本市内の北部を占める山地の特性から、木質バイオマスを活用した取り組みを推進し、バイオマス資源についての理解を醸成します。

バイオマス資源の活用促進により、民生業務部門での低炭素化を促進します。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

福祉施設等へのペレットボイラーの導入支援を検討します。

導入にあたっての経済的負担を軽減するため、国等の各種補助金制度の紹介等を実施します。

公共施設での率先導入を検討します。

写真またはイメージ図

写真またはイメージ図

(3) 想定される削減効果(5年間) : 2.5TJ (7.4百万円/5年間)

導入効果：福祉施設での燃料使用量 1,037GJ(市内福祉施設平均値) × 80%

× 導入施設数3箇所 = 2.5TJ

算出方法：福祉施設でのボイラーをペレットボイラーに変えることで、80%のエネルギー消費量が削減される。5年間に導入施設数を3か所として設定。

都市ガス代削減額：2.5TJ ÷ 45MJ/m³ × 133円/m³ = 7.4百万円

方針1
市民・事業者・市の連携推進

方針2
低炭素型スタイルへ転換

方針3
新エネルギー導入促進

方針4
人・環境にやさしいまち

プロジェクト3 多様な主体の協働による自然エネルギーの導入の検討

(1) 背景・目的

本市としては、自然エネルギーの促進のため、これまで率先導入実績を積み上げてきました。引き続き導入を進めるほか、啓発題材としても利用していき、導入効果を高めます。

環境CSRに関心のある企業も多いことから、企業での自然エネルギー導入支援をし、官民協働での自然エネルギー導入を促進します。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

太陽光発電の率先導入を引き続き、実践します。

導入した施設では、環境教育・学習や啓発の題材として施設見学などで活用します。事業者への導入支援およびその取り組みを積極的にPRしていきます。

写真またはイメージ図

写真またはイメージ図

(3) 想定される削減効果(5年間): 7.61TJ (50.8百万円/5年)

公的施設の導入: $17\text{kW} \times 2 \times 5 \text{年間} \times 1,000\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \times 3.6\text{MJ/kWh} = \underline{0.61\text{TJ}}$

算出方法: 平成14年から平成22年度までの本市が導入した太陽光発電の年間平均17kWに近年の伸びを考慮し、約2倍導入されると想定。年間kWあたり発電量を1,000kWhと設定。

電気代削減額: $17\text{kW} \times 2 \times 5 \text{年間} \times 1,000\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \times 24 \text{円/kWh} = 4.1 \text{百万円}$

民間施設の導入:

$17\text{kW} \times 2 \times 5 \text{年間} \times 1,000\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \div 2,167 \times 24,814 \times 3.6\text{MJ/kWh} = \underline{7\text{TJ}}$

算出方法: 上記公的施設への想定導入量から従業員数一人当たりの導入量を算出し、100人以上規模の民間施設へ、同程度の導入が進むと想定。公務に従事する人数2,167人(平成18年度) × 100人以上の従業員数24,814人(平成18年度)

電気代削減額: $17\text{kW} \times 2 \times 5 \text{年間} \times 1,000\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \div 2,167 \times 24,814 \times 24 \text{円/kWh} = 46.7 \text{百万円}$

方針1
市民・事業者・市の連携
推進

方針2
低炭素型スタイルへ
転換

方針4
人・環境にやさしい
まち

プロジェクト4 低炭素型ライフスタイルの普及

(1) 背景・目的

民生家庭部門において、平成2年度(1990年度)比でエネルギー消費量およびエネルギー起源二酸化炭素ともに増加しているため、低炭素型ライフスタイルへの転換が求められています。

市民アンケートより、低炭素化への活動について関心はあるものの、具体的な次の一歩が困難な状況が見受けられたため、普及啓発のあり方を変える必要があります。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

低炭素化に効果の高い「住宅」「ライフスタイル」「エコドライブ」に焦点を絞り、普及啓発を促進します。

「住宅」については、更新時に効果的に低炭素型の住宅へ移行できるよう、事業者とも連携しながら、普及啓発を促進します。

「ライフスタイル」については、これまで実施してきた環境家計簿とともに、エネルギー使用量を簡易に可視化する「見える化」を進めるなど、エネルギー会社や市民団体等、多様な主体と連携をはかりながら、環境学習の機会を創出します。

「エコドライブ」については、自動車教習所などの関係団体と連携しながら普及啓発を行います。

写真またはイメージ図

(3) 想定される削減効果(5年間): 13.5~15.7TJ (82.3百万円/5年間)

住宅の省エネルギー化: $125 \text{世帯} \times 32\text{GJ/世帯} \cdot \text{年} \times 20\% \times 5 \text{年} = 4 \text{TJ}$

算出方法: 普及促進により、戸建て建替件数のうち、次世代省エネルギー基準を満たす住宅が現状より10%増となると想定。削減効果は現状の20%と仮定。集合住宅については、普及啓発なく導入されると想定し、加算していない。

電気代削減額: $4\text{TJ} \div 3.6\text{MJ/kWh} \times 24 \text{円/kWh} = 26.7 \text{百万円}$

ライフスタイル浸透: $32\text{GJ/世帯} \cdot \text{年} \times 5 \sim 10\% \times \text{世帯数} \times 1\% = 1.8 \sim 4\text{TJ}$

算出方法: 普及促進により、5年間で全世帯数の約1%(アンケート結果より、現在、省エネルギーに取り組んでいない世帯約10%×積極的に取り組むべき約40%×うちエコ診断を受けたい約40%)に省エネルギー型のライフスタイルが浸透と想定。また、浸透に際しての削減効果は5~10%と仮定。

電気代削減額: $4\text{TJ} \div 3.6\text{MJ/kWh} \times 24 \text{円/kWh} = 26.7 \text{百万円}$

エコドライブの普及: $1530\text{TJ/年} \div \text{世帯数} \times 10\% \times \text{世帯数} \times 5\% = 7.7\text{TJ}$

算出方法: 運輸部門の1/2を旅客部門による排出と想定。普及促進により、5年間で全世帯数の5%にエコドライブが浸透と想定。また、浸透に際しての削減効果は10%と仮定。

ガソリン代削減額: $7.7\text{TJ} \div 34.6\text{MJ/l} \times 130 \text{円/L} = 28.9 \text{百万円}$

方針1
市民・事業者・市の連携推進

方針2
低炭素型スタイルへ転換

方針4
人・環境にやさしいまち

プロジェクト5 コミュニティサイクル事業の普及促進

(1) 背景・目的

運輸部門は、エネルギー起源の二酸化炭素排出量全体の18%を占めており、エネルギー消費量および二酸化炭素排出量とともに、増加傾向にあるため、「環境にやさしい交通環境づくり」が求められています。

駅前でのレンタサイクルや彩都地域での電動自転車シェアリング事業等、自転車を活用した低炭素なまちづくりが進められている本市の特徴を活かし、より一層の普及促進を図ります。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

本市内のレンタサイクルについて事業展開の情報を集約するとともに、普及啓発によるレンタサイクル需要の創出に取り組みます。

新たなコミュニティサイクル事業の展開を検討します。



(3) 想定される削減効果(5年間) : 1TJ (3.8百万円/5年間)

コミュニティサイクル普及 : $897 \text{台} \times 10\% \times 5 \text{年間} \times 64\text{L} \times 34.6\text{MJ/L} = 1\text{TJ}$

算出方法：本市内のレンタサイクルの台数897台が年間10%増加すると仮定。

削減効果は、彩都地域における社会実験結果（モーダルシフトにおける削減効果0.15t-CO₂/年・台）から1年間における削減ガソリン量を算出。

ガソリン代削減額：28,704L × 130円/L = 3.8百万円

方針1
市民・事業者・市の連携
推進

方針2
低炭素型スタイルへ
転換

方針4
人・環境にやさしい
まち

プロジェクト6 EV(電気自動車)・PHV(プラグインハイブリッド自動車)の普及促進

(1) 背景・目的

運輸部門は、エネルギー起源の二酸化炭素排出量全体の18%を占めており、エネルギー消費量および二酸化炭素排出量とともに、増加傾向にあるため、「環境にやさしい交通環境づくり」が求められています。

需要創出期のEV・PHVについて、積極的な普及促進を図ります。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

EV・PHV普及啓発を図ります。

環境イベントなどで民間企業等と連携しEV・PHV試乗会開催を検討します。

充電インフラ整備を促進します。

市営駐車場での駐車場料金減額など、通常の自動車から乗り換える意欲の増進を図る方策を検討します。

写真またはイメージ図

(3) 想定される削減効果(5年間) : 36.7TJ (137.9百万円/5年間)

EV・PHV普及 : $60,000 \text{ 台} \times 50\% \times 6\% \times 1530\text{TJ/年} \div 60,000 \text{ 台} \times 80\% = 36.7 \text{ TJ}$

算出方法：本市内の乗用車数の約半数がこの5年間で買い替えと仮定し、そのうち、約6%(アンケート結果より、次回の車の買い替え意向電気自動車6%)がEV・PHVに乗り換えると想定。削減量は現状のエネルギー消費量の約80%(21GJ/台・年から4.2GJ/台・年)と想定。

ガソリン代削減額 : $36.7\text{TJ} \div 34.6\text{MJ/L} \times 130 \text{ 円/L} = 137.9 \text{ 百万円}$

方針1
市民・事業者・市の連携
推進

方針2
低炭素型スタイルへ
転換

方針4
人・環境にやさしいまち

プロジェクト7 マイカー通勤抑制支援 ～ミニエコオフィスプランいばらき通勤編～

(1) 背景・目的

運輸部門は、エネルギー起源の二酸化炭素排出量全体の18%を占めており、エネルギー消費量および二酸化炭素排出量とともに、増加傾向にあるため、「環境にやさしい交通環境づくり」が求められています。

事業所アンケートでは、マイカー通勤抑制の意向もうかがえることから、中小企業への低炭素化の推進のきっかけとして、マイカー通勤抑制を支援するとともに、省エネルギー等のその他の取り組みへの展開を図ります。

(2) 具体的な内容・取り組みイメージ

マイカー通勤の抑制につながる手順を定めて、「ミニエコオフィスプランいばらき～通勤編～」を作成し、中小企業向けに普及啓発を行います。

自動車教習所などの関係団体と連携しながら「エコドライブ」の普及啓発を行います。

写真またはイメージ図

写真またはイメージ図

(3) 想定される削減効果：310TJ（1,164.7百万円/5年）

導入効果：従業者数 103,486 人 × マイカー通勤率 29%（アンケート調査結果より） × 8%削減 × 往復 30km × 250 日 ÷ 10km/l × 34.6MJ/L × 5 年 = **310TJ**

算出方法：本市の統計およびアンケート調査結果よりマイカー通勤率を算出し、8%削減（アンケート結果よりマイカー通勤をできるだけ削減したいと答えた事業者17%のうち、半数の割合が削減と想定）させると仮定。通勤は、往復 30km、250 日、燃費 10km/l を想定。

ガソリン代削減額：310TJ ÷ 34.6MJ/L × 130 円/L = 1,164.7 百万円

6.1.3 目標

本ビジョンでは、6.1.2 で掲げた重点プロジェクトの実施期間（5年間）終了の平成 27 年度を目標年度とします。目標値は 5 年間での重点プロジェクトを実施することによるエネルギー削減量とします。

また、計画期間である平成 32 年度（2020 年度）に向けての目標値については、来年度策定予定の「茨木市地球温暖化対策新実行計画（仮称）」において設定するものとします。

目標年度：平成 27 年度

削減目標値：383TJ

7. エネルギー消費量の削減可能量の推計

7.1 推計にあたっての考え方

本ビジョンでは、前章で示すように、目標値を5年間の重点プロジェクト実施による削減量としています。エネルギー需要の削減可能量の推計については、社会経済モデルを用いたシミュレーションにより、理論上の削減可能量を参考値と示します。産業部門に関しては、地域固有対策によるものではないと考え、国の温室効果ガス排出量の削減目標達成のための推計値（中期ロードマップを受けた温室効果ガス排出量の試算 平成22年3月国立環境研究所 AIM プロジェクトチーム）から推計を行っています。

7.2 推計結果

2020年には全体で、最大削減可能量は6,049TJ(2008年比-32%)が削減可能であることが分かる。また、エネルギー消費量に占める新エネルギーの割合は約5%である。

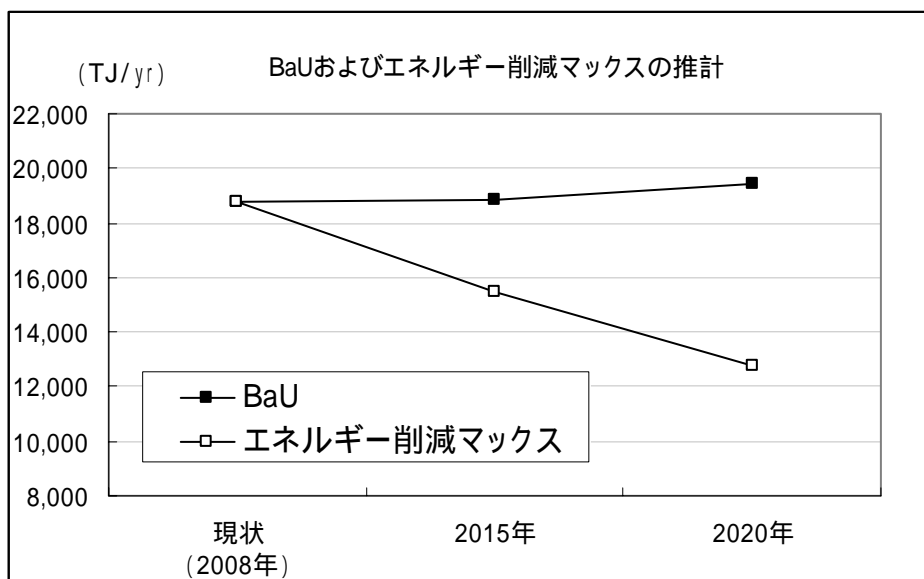


表 BaU およびエネルギー削減マックス値

(TJ/yr)	現状 (2008年)	2015年		2020年	
		BaU	目標	BaU	最小
産業部門	8,071	8,340	7,989	8,532	7,931
民生家庭部門	3,568	3,642	2,621	3,837	1,760
民生業務部門	4,084	3,882	2,761	4,087	1,744
運輸部門	3,059	2,998	2,132	3,016	1,298
合計	18,782	18,862	15,503	19,471	12,733
うち化石由来	18,782	18,862	15,233	19,471	12,126
うち新エネ	0	0	270	0	607
	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%	4.8%

表 BaU およびエネルギー削減マックス値（2008 年を 1 とした場合）

(TJ/yr)	現状 (2008年)	2015年		2020年	
		BaU	目標	BaU	最小
産業部門	1	1.03	0.99	1.06	0.98
民生家庭部門	1	1.02	0.73	1.08	0.49
民生業務部門	1	0.95	0.68	1.00	0.43
運輸部門	1	0.98	0.70	0.99	0.42
合計	1	1.00	0.83	1.04	0.68
うち化石由来	1	1.00	0.81	1.04	0.65

表 BaU およびエネルギー削減マックス値（1990 年を 1 とした場合）

(TJ/yr)	1990	現状 (2008年)	2015年		2020年	
			BaU	目標	BaU	最小
産業部門	1	0.77	0.80	0.76	0.82	0.76
民生家庭部門	1	1.35	1.38	0.99	1.46	0.67
民生業務部門	1	1.20	1.14	0.81	1.20	0.51
運輸部門	1	1.10	1.08	0.77	1.09	0.47
合計	1	0.97	0.98	0.80	1.01	0.66
うち化石由来	1	0.97	0.98	0.79	1.01	0.63

参考：設定した条件および対策一覧表

人口：257,630（2020年値：国立社会保障・人口問題研究所 中位推計）

1人当たり年平均成長率(%)：1.5%

対策一覧

対策と分類	2010年	2015年		2020年		備考	
		現状推移	削減時	現状推移	削減時		
エネルギー消費量	電力消費量と内訳	3,752 TJ 系統100.0%風力・小水力0.0%太陽光0.0%燃料電池0.0%	3,666 TJ 系統100.0%風力・小水力0.0%太陽光0.0%燃料電池0.0%	3,496 TJ 系統74.2%風力・小水力0.2%太陽光2.1%燃料電池23.5%	3,666 TJ 系統100.0%風力・小水力0.0%太陽光0.0%燃料電池0.0%	3,216 TJ 系統41.0%風力・小水力0.8%太陽光5.5%燃料電池52.7%	
	ガス消費量と内訳	2,545 TJ うち燃料電池へ0.1TJ	2,575 TJ うち燃料電池へ0.1TJ	3,591 TJ うち燃料電池へ2,056 TJ	2,693 TJ うち燃料電池へ0.1TJ	4,956 TJ うち燃料電池へ4,238 TJ	
	その他燃料消費量と内訳	5,720 TJ 石油系燃料100.0%木質燃料0.0%	5,491 TJ 石油系燃料100.0%木質燃料0.0%	3,348 TJ 石油系燃料99.5%木質燃料0.5%	5,617 TJ 石油系燃料100.0%木質燃料0.0%	1,408 TJ 石油系燃料95.8%木質燃料4.2%	
新エネルギー	太陽光発電	---	---	75 TJ	---	176 TJ	値は発電量
	太陽熱利用	---	---	107 TJ	---	215 TJ	値は利用した日射熱量
	風力発電	---	---	6 TJ	---	25 TJ	値は発電量
	小水力発電	---	---	0.11 TJ	---	0.44 TJ	値は発電量
	バイオガス	---	---	68 TJ	---	136 TJ	値はガスの熱量
	木質燃料	---	---	15 TJ	---	61 TJ	値はチップの熱量
家庭	燃料電池	なし	発電効率0.4 給湯効率0.4	発電効率0.4 給湯効率0.4	発電効率0.4 給湯効率0.4	発電効率0.4 給湯効率0.4	
	ガス暖房機	効率 0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
	石油暖房機	効率 0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
	電気エアコン(暖)	COP=3.0	3.0	3.4	3.0	4.4	
	チップボイラー	効率 0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	
	ペレットストーブ	効率 0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	
	暖房機器のシェア	家庭：石油暖房機6.9% ガス暖房機22.4% 電気エアコン70.7% 業務：石油暖房機75.5% ガス暖房機7.9% 電気エアコン16.6% チップボイラー0.0%	家庭：石油暖房機6.9% ガス暖房機22.4% 電気エアコン70.7% 業務：石油暖房機75.5% ガス暖房機7.9% 電気エアコン16.6% チップボイラー0.0%	家庭：石油暖房機3.4% ガス暖房機11.2% 電気エアコン85.4% 業務：石油暖房機38.1% ガス暖房機4.0% 電気エアコン57.2% チップボイラー0.7%	家庭：石油暖房機6.9% ガス暖房機22.4% 電気エアコン70.7% 業務：石油暖房機75.5% ガス暖房機7.9% 電気エアコン16.6% チップボイラー0.0%	家庭：石油暖房機0.0% ガス暖房機0.0% 電気エアコン100.0% 業務：石油暖房機0.0% ガス暖房機0.0% 電気エアコン96.9% チップボイラー3.1%	電気エアコン・ガス暖房機・石油暖房機・チップボイラー(業務のみ)・ペレットストーブ(家庭のみ)によるシェアの振り分け
	電気エアコン(冷)	COP=3.0	3.0	3.4	3.0	4.4	
	ガス冷房機	COP=1.0	1.0	1.2	1.0	1.4	
	冷房機器のシェア	家庭：電気エアコン100% 業務：ガス冷房機	家庭：電気エアコン100% 業務：ガス冷房機	家庭：電気エアコン100% 業務：ガス冷房機	家庭：電気エアコン100% 業務：ガス冷房機	家庭：電気エアコン100% 業務：ガス冷房機0.0%	電気エアコン・ガス冷房機(業務のみ)によるシェアの振り分け
電気給湯器	効率 0.9	0.9	1.2	0.9	1.9	電気給湯器・ヒートポンプ給湯器が混在している場合の平均効率	
ヒートポンプ給湯器	効率 0.8	0.8	0.9	0.8	0.9		
ガス給湯器	効率 0.85	0.85	0.85	0.85	0.85		
石油給湯器	効率 0.85	0.85	0.85	0.85	0.85		
給湯機器のシェア	家庭：石油給湯器3.0% 電気給湯器15.5% ガス給湯器81.5% 太陽熱給湯器0.0% コジェネ0.0% 業務：石油給湯器74.4% 電気給湯器1.8% ガス給湯器23.8% 太陽熱給湯器	家庭：石油給湯器3.0% ヒートポンプ15.5% ガス給湯器81.5% 太陽熱給湯器0.0% コジェネ0.0% 業務：石油給湯器74.4% ヒートポンプ1.8% ガス給湯器23.8% 太陽熱給湯器	家庭：石油給湯器1.5% ヒートポンプ7.7% ガス給湯器40.7% 太陽熱給湯器5.7% コジェネ44.3% 業務：石油給湯器37.2% ヒートポンプ0.9% ガス給湯器11.9% 太陽熱給湯器	家庭：石油給湯器3.0% ヒートポンプ15.5% ガス給湯器81.5% 太陽熱給湯器0.0% コジェネ0.0% 業務：石油給湯器74.4% ヒートポンプ1.8% ガス給湯器23.8% 太陽熱給湯器	家庭：石油給湯器0.0% ヒートポンプ0.0% ガス給湯器11.3% コジェネ88.7% 業務：石油給湯器0.0% ヒートポンプ0.0% ガス給湯器0.0% 太陽熱給湯器	電気給湯器(20年以降ヒートポンプ)・石油給湯器・ガス給湯器・太陽熱給湯器・燃料電池コジェネによるシェアの振り分け	
ガス調理器	効率 0.56	0.56	0.56	0.56	0.56		
H調理器	効率 0.85	0.85	0.85	0.85	0.85		
調理機器のシェア	家庭：ガス調理器100.0% H調理器0.0% 業務：ガス調理器100.0% H調理器0.0%	家庭：ガス調理器100.0% H調理器0.0% 業務：ガス調理器100.0% H調理器0.0%	家庭：ガス調理器100.0% H調理器0.0% 業務：ガス調理器100.0% H調理器0.0%	家庭：ガス調理器100.0% H調理器0.0% 業務：ガス調理器100.0% H調理器0.0%	家庭：ガス調理器100.0% H調理器0.0% 業務：ガス調理器100.0% H調理器0.0%	H調理器・ガス調理器によるシェアの振り分け	
その他家電機器効率	1.0(00比)	1.0	1.0	1.0	1.2		
日射の取得	---	---	家庭：8.3% 業務：4.2%	---	家庭：16.7% 業務：8.3%	暖房需要を家庭・業務で10%削減	
断熱工法	---	---	家庭：16.7% 業務：16.7%	---	家庭：33.3% 業務：33.3%	暖房需要を家庭で55%、業務で30%削減	
自然風利用	---	---	家庭：8.3% 業務：4.2%	---	家庭：16.7% 業務：8.3%	冷房需要を家庭・業務で10%削減	
日射遮蔽	---	---	家庭：16.7% 業務：16.7%	---	家庭：33.3% 業務：33.3%	冷房需要を家庭・業務で25%削減	
保温型浴槽	---	---	家庭：16.7% 業務：16.7%	---	家庭：33.3% 業務：33.3%	給湯需要を家庭で20%削減	
HEMS/BEMS	---	---	家庭：11.2% 業務：16.7%	---	家庭：22.3% 業務：33.3%	暖房を5%、冷房を10%、その他動力を10%削減(家庭・業務とも)	
ウォームアップ	---	---	業務：50.0% 家庭：50.0%	---	業務：100.0% 家庭：100.0%	暖房需要を業務で10%削減 冷房需要を業務で17%削減	
カーナビ	---	---	---	---	---		
交通対策	乗用車	1.0(効率00比)	1.0	1.0	1.0	1.1	現在の効率 1.27千人・km/Gcal
	二輪車	1.0(効率00比)	1.0	1.0	1.0	1.1	現在の効率 4.17千人・km/Gcal
	路線バス	1.0(効率00比)	1.0	1.1	1.0	1.5	現在の効率 5.76千人・km/Gcal
	鉄道旅客	1.0(効率00比)	1.0	1.1	1.0	1.3	現在の効率 22.3千人・km/Gcal
	小型電気乗用車	---	---	---	---	---	乗車人数の増加による効率改善も加味
	電動スクーター	---	---	---	---	---	乗車人数の増加による効率改善も加味
	旅客機関分相変	(徒歩除)自動車37.6% 二輪車3.6% バス9.8% 鉄道19.8% 自転車29.3%	(徒歩除)自動車37.6% 二輪車3.6% バス9.8% 鉄道19.8% 自転車29.3%	(徒歩除)自動車24.9% 二輪車4.5% バス10.6% 鉄道23.0% 自転車29.5% 小型自動車5.2% 電動スクーター2.3%	(徒歩除)自動車37.6% 二輪車3.6% バス9.8% 鉄道19.8% 自転車29.3%	(徒歩除)自動車12.3% 二輪車5.4% バス11.4% 鉄道26.3% 自転車29.7% 小型自動車10.3% 電動スクーター4.6%	自動車・二輪車・路線バス・鉄道・自転車・小型電気乗用車・電動スクーターによるシェアの振り分け
	貨物自動車	1.0(効率00比)	1.0	1.0	1.0	1.1	現在の効率 146t・km/Gcal(空荷時含む平均)
	鉄道貨物	1.0(効率00比)	1.0	1.1	1.0	1.3	現在の効率 8822t・km/Gcal
	貨物機関分相変	---	---	---	---	---	
求荷求車システム	なし	空荷を0%削減	空荷を25%削減 就業者の25%が週2回自宅勤務	空荷を0%削減	空荷を50%削減 就業者の25%が週4回自宅勤務	旅客需要を20%削減	
テレワーク	なし	なし	なし	なし	なし		

産業部門参考値:中期ロードマップを受けた温室効果ガス排出量の試算値
(平成22年3月 国立環境研究所 AIM プロジェクトチーム)

- ・削減マックス値は、25% のケースの08年比-5%のうち、電力排出係数の変化分を除いた削減率分を算出した。

2020年の温室効果ガス排出量(産業マクロフレーム固定ケース)

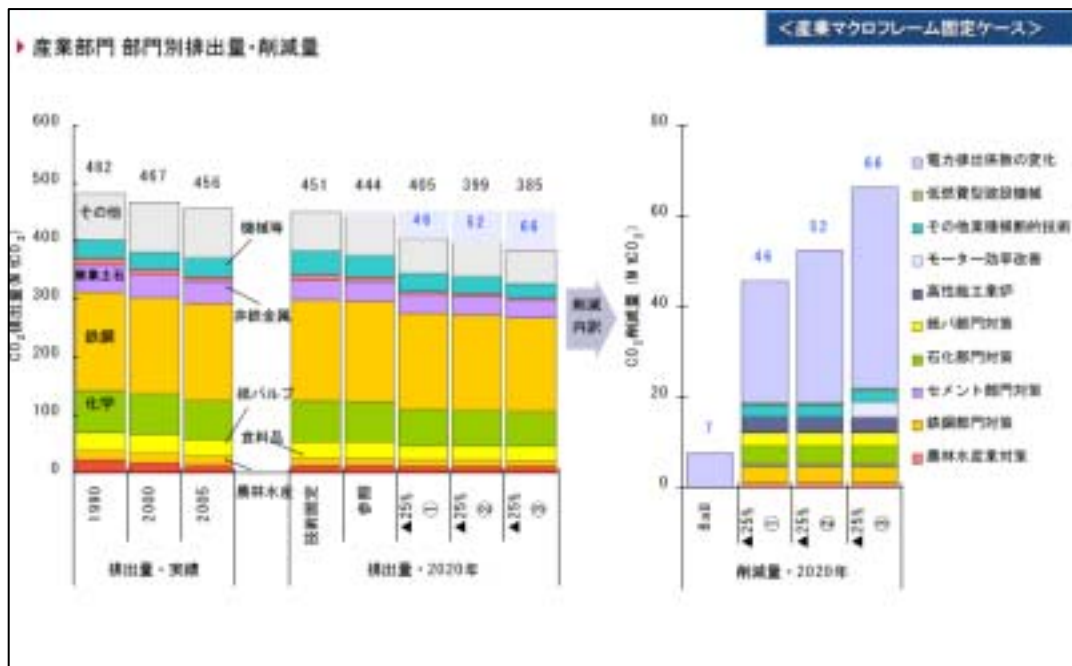
排出分野	排出部門	1990	2000	2005	2008	2020				
						固定	参照	25%	25%	25%
ものづくり	産業部門	482	467	456	420	451	444	405	399	385
	家庭部門	127	158	174	172	181	162	109	98	81
日々の暮らし&地域づくり	業務部門	164	206	237	232	270	224	163	145	120
	運輸部門	217	265	257	236	228	227	174	168	158
エネ供給	エネルギー転換部門	68	71	79	78	79	71	50	46	41
	エネルギー起源計	1,059	1,167	1,203	1,138	1,210	1,128	901	855	785
ものづくり&地域づくり	非エネルギー部門	202	179	155	148	188	188	166	158	158
	合計	1261	1346	1358	1286	1398	1316	1067	1013	943

90年比

排出分野	排出部門	1990	2000	2005	2008	2020				
						固定	参照	25%	25%	25%
ものづくり	産業部門	0%	-3%	-5%	-13%	-6%	-8%	-16%	-17%	-20%
	家庭部門	0%	24%	37%	35%	43%	28%	-14%	-23%	-36%
日々の暮らし&地域づくり	業務部門	0%	26%	45%	41%	65%	37%	-1%	-12%	-27%
	運輸部門	0%	22%	18%	9%	5%	5%	-20%	-23%	-27%
エネ供給	エネルギー転換部門	0%	4%	16%	15%	16%	4%	-26%	-32%	-40%
	エネルギー起源計	0%	10%	14%	7%	14%	7%	-15%	-19%	-26%
ものづくり&地域づくり	非エネルギー部門	0%	-11%	-23%	-27%	-7%	-7%	-18%	-22%	-22%
	合計	0%	7%	8%	2%	11%	4%	-15%	-20%	-25%

08年比

排出分野	排出部門	1990	2000	2005	2008	2020				
						固定	参照	25%	25%	25%
ものづくり	産業部門	-	-	-	0%	7%	6%	-4%	-5%	-8%
	家庭部門	-	-	-	0%	5%	-6%	-37%	-43%	-53%
日々の暮らし&地域づくり	業務部門	-	-	-	0%	16%	-3%	-30%	-38%	-48%
	運輸部門	-	-	-	0%	-3%	-4%	-26%	-29%	-33%
エネ供給	エネルギー転換部門	-	-	-	0%	1%	-9%	-36%	-41%	-47%
	エネルギー起源計	-	-	-	0%	6%	-1%	-21%	-25%	-31%
ものづくり&地域づくり	非エネルギー部門	-	-	-	0%	27%	27%	12%	7%	7%
	合計	-	-	-	0%	9%	2%	-17%	-21%	-27%



8. ビジョンの推進

(1) 市民・事業者との連携体制

本ビジョンを推進するにあたっては、市民・事業者・市がそれぞれの役割と責任を自覚して新エネルギー・省エネルギー導入および普及に積極的に参画し、互いに連携し協働していくことが何よりも重要です。

現在、市では市域の環境の現況や環境基本計画の推進状況等について、毎年「年次報告書」をとりまとめ、広報誌やホームページ等を通じて情報を提供しています。この「年次報告書」に、重点プロジェクトの取り組み状況について情報提供をしていきます。今回、本ビジョン策定のために設置された「茨木市地域エネルギービジョン策定委員会」を発展的解消し、新たな市民・事業者・市による組織を設置します。ここで、幅広い意見を収集し、これらの意見を取り入れることにより、施策の改善・充実を図ります。

(2) 進行管理について

本ビジョンを推進し、新エネルギー・省エネルギー導入・普及を着実に進めるためには、取り組みの進捗状況を把握し、評価するとともに、その評価を市民・事業者・市の取り組みに反映させることが重要です。

このため、重点プロジェクトについて、環境マネジメントシステムの考え方である PDCA サイクルの手法による進行管理に取り組むこととします。

また、来年度策定予定である「茨木市地球温暖化対策新実行計画（仮称）」では、本市として温室効果ガス排出量について目標設定をすることから、あわせて進行管理指標等の設定を検討します。

資料編

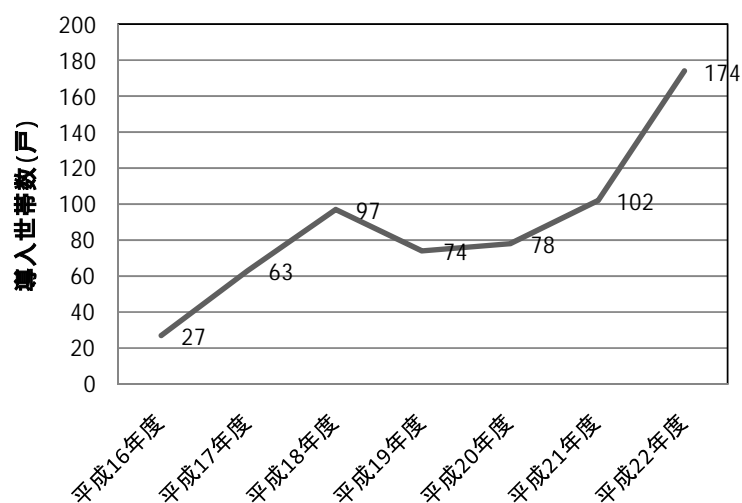
資料1 . 策定の体制・経緯

資料 2 . 茨木市の太陽光発電導入状況

(1) 導入世帯数

本市で太陽光発電設置に関する助成制度が始まった平成 16 年度以降、導入世帯数の推移を図に示します。平成 18 年度以降、100 世帯に満たない程度で停滞していましたが、平成 22 年度には 174 世帯（平成 22 年 10 月 31 日現在）と最大の導入世帯数となっています。

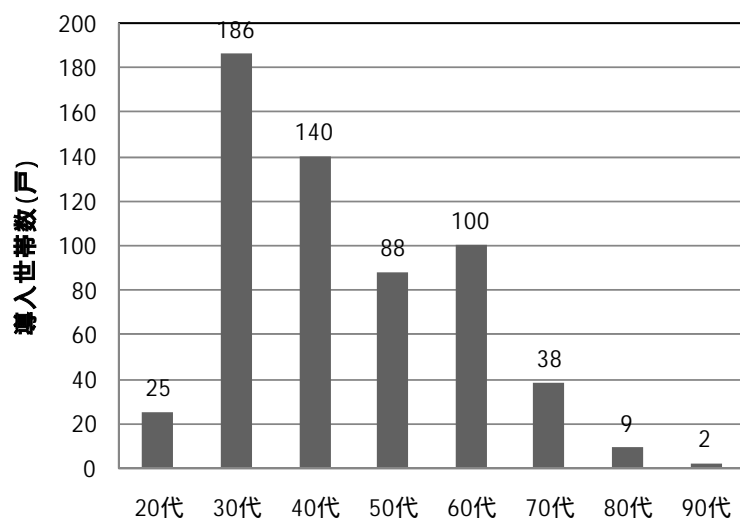
図 太陽光発電導入世帯数の推移



(2) 世代別導入戸数

導入世代は 30 代が 160 世帯と最も多く、年代が上がるに従って少なくなっています。30 代から 40 代は新築時の導入が多くなっていると考えられます。

図 世代別導入戸数



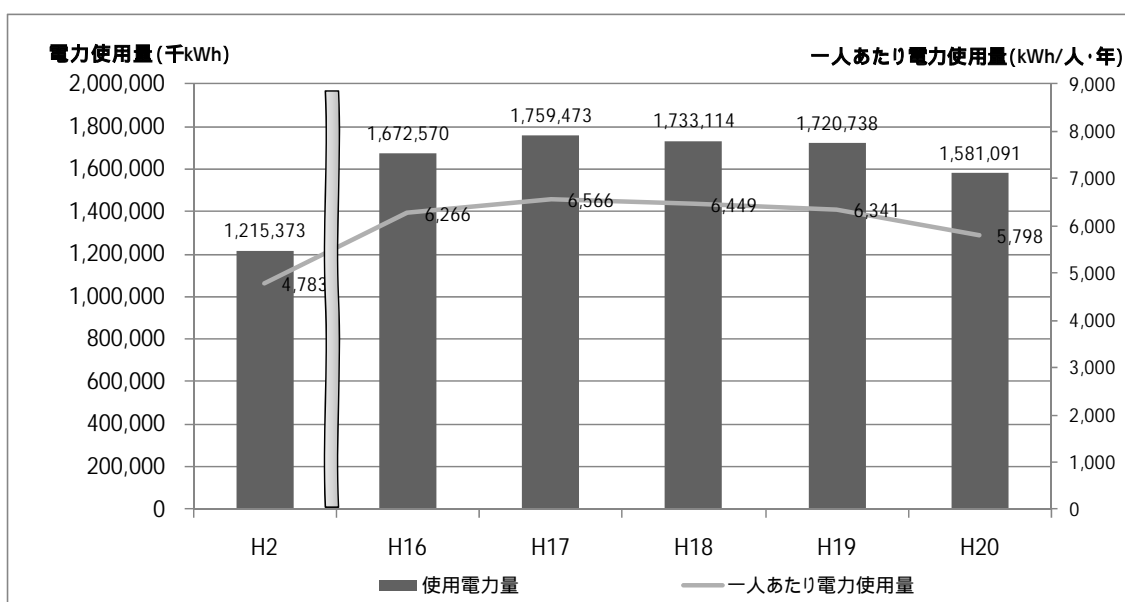
資料3 . 電力・ガス使用量の直近5年間で平成2年の推移

1) 電力使用量

市内の電力使用量は、平成20年度で約1,581,091千kWhとなっており、平成17年度をピークに10%以上削減されています。電力使用量は、「電力」と「電灯」に分類していますが、このうち工場や業務用ビルなど事業者の利用が多い「電力」の削減が影響しています。

平成20年度の一人あたりの年間電力使用量は、約5,800kWhとなっています。

図 市内の電力使用量の推移



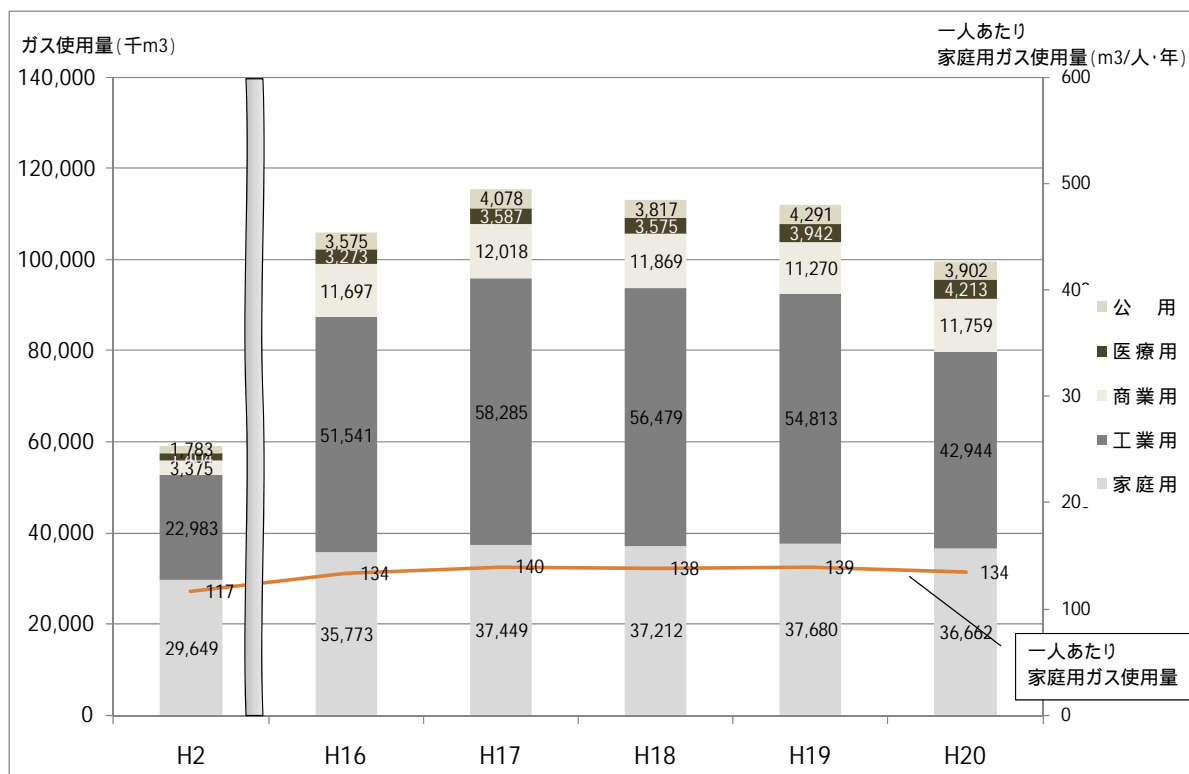
2) ガス使用量

市内のガス使用量は、平成2年度の59,194千m³に比較して平成20年には99,481千m³となっており、1.68倍の増加となっています。

一方、直近5年間の推移では、電力と同様に平成17年度をピークに減少しています。特に、工業用のガス使用量の減少が顕著であり、約26%の削減となっています。

平成20年度の一人あたりガス使用量(家庭用)は、134m³となっています。

図 市内のガス使用量の推移



資料4 . エネルギー消費量の推計方法

エネルギー消費量の推計を以下に示します。

部門	対象	発生源	計算方法	出典資料
産業部門	産業全般	産業部門全体にわたる電力使用量	平成20年:電力会社提供 平成2年:平成20年EN消費量(平成20年度版)×平成2年度茨木市電力消費量(電力部門)÷平成20年度茨木市電力消費量(電力部門)	電力使用量:電力会社資料 平成2年は茨木市統計書電力量を使用
		産業部門全体にわたる都市ガス使用量	平成2年、平成20年:ガス会社提供資料・茨木市統計書	ガス使用量:ガス会社提供資料、茨木市統計書
		産業部門全体にわたるLPガス使用量	大阪府のLPガス販売量×茨木市製造品出荷額÷大阪府製造品出荷額	LPガス使用量:LPガス協会HP 製造品出荷額:工業統計
	製造業	製造業におけるその他燃料使用量	製造業業種別EN消費量(大阪)×茨木市の出荷額÷大阪府の出荷額(大阪)	製造業EN消費量(大阪):都道府県別エネルギー消費統計 業種別出荷額:工業統計
	建設・鉱業	建設業・鉱業における燃料使用量	建設・鉱業分野EN使用量(大阪)×茨木市就業者数÷大阪府就業者数	建設・鉱業分野EN使用量(大阪):都道府県別エネルギー消費統計 就業者数:事業所・企業統計調査
	農業	農業における燃料使用量	農林業分野EN使用量(大阪)×茨木市経営耕地総面積÷大阪府経営耕地総面積	農林業EN消費量(大阪):都道府県別エネルギー消費統計 2005農林業センサス
民生業務部門	サービス業	電力使用量	平成20年:電力会社資料 平成2年:平成20年EN使用量×平成2年使用電力量(電灯及び電力)÷平成20年使用電力量(電灯及び電力)	電力使用量:電力会社資料 平成2年は茨木市統計書電力量から推計。
		都市ガス	平成2年、平成20年:ガス会社提供資料・茨木市統計書	ガス使用量:茨木市統計書(商業、医療、公用)
		その他燃料使用量	民生業務部門EN使用量(全国)×茨木市用途別床面積÷全国用途別床面積	業務部門EN使用量(全国):エネルギー・経済統計要覧(EDMC) 茨木市用途別床面積:茨木市統計書、茨木市公共施設資料より算出 全国用途別床面積:エネルギー・経済統計要覧(EDMC)
民生家庭部門	一般	電力使用量	平成20年:電力会社資料 平成2年:平成20年EN使用量×平成2年使用電力量(電灯)÷平成20年使用電力量(電灯)	電力使用量:電力会社資料 平成2年は茨木市統計書電力量から推計。
		都市ガス	平成2年、平成20年:ガス会社提供資料・茨木市統計書	ガス使用量:ガス会社提供資料、茨木市統計書
		LPG使用量	家庭の年間購入量(大阪市)×プロパンガス需要世帯数(茨木市)×単身補正	家庭の年間購入量:家計調査年報 世帯数:茨木市統計
		灯油使用量	茨木市の家庭の年間購入量×茨木市世帯数×単身補正	家庭の年間購入量:家計調査年報 世帯数:茨木市統計
運門輸部	一般家庭の自動車、運輸	自動車の燃料使用	全国の自動車燃料消費量×茨木市の保有台数÷全国の保有台数	年間延べ移動量:第4回京阪神都市圏パーソナルリップ調査 ¹ 自動車保有台数(茨木市):茨木市統計

資料5 . 新エネルギー賦存量と利用可能量の推計結果

1) 太陽エネルギー

太陽エネルギーは、主に発電と給湯利用に活用できます。

太陽エネルギーの賦存量

潜在賦存量は、本市における全天日射量、市の面積をもとに推計しました。

$$\begin{aligned} \text{潜在賦存量 (kWh/年)} &= \text{年間傾斜面日射量 (30度)} \times \text{市域面積} \\ &= \underline{\underline{391,705.9 \times 10^3 \text{GJ/年} (108,811 \times 10^6 \text{kWh/年})}} \end{aligned}$$

表 太陽光発電の賦存量検討

項目	値	単位	備考
年間傾斜面日射量	5,119	MJ/m ² ・年	日本建築学会「拡張アメダス気象データ 1981-2000」 Perez anisotropic モデルによる傾斜面日射量計算 茨木市に観測データが無い場合、枚方市のデータ参照
	1,422	kWh/m ² ・年	
市域面積	76.52	km ²	平成 21 年度茨木市統計書

太陽光発電の導入可能量

太陽光発電の導入可能量は、公共施設の規模と戸建かつ持家の家屋にわけ、試算しました。

$$\begin{aligned} \text{導入可能量 (kWh/年)} &= \text{出力} \times \text{必要面積} \times \text{最適傾斜角 (30度) における年間日射量} \\ &\times \text{補正経緯数} \\ &= \underline{\underline{48,851 \text{ [MWh]} = 175,866 \text{ [GJ]}}} \end{aligned}$$

約 11,060 世帯が 1 年間に使用する電力量に相当

(平成 21 年度 本市の 1 世帯あたり電力消費量は 15.9GJ/年)

表 太陽光発電の導入可能量検討

項目		数値	単位	備考
出力	公共施設	1,310	kW	131 (延床面積 500m ² 以上の施設) × 10kW
	家庭	57,415	kW	戸建住宅 63,795 戸 × 3kW × 30% 平成 21 年度茨木市統計書
必要面積		9	m ² /kW	新エネルギーガイドブック導入編
最適傾斜角平均日射量		1,422	kWh/m ² ・年	日本建築学会「拡張アメダス気象データ 1981-2000」
補正係数		0.065		新エネルギーガイドブック導入編

太陽熱利用の導入可能量

太陽熱利用の導入可能量は、下記の積により試算しました。

$$\text{導入可能量 (kWh/年)} = \text{集熱面積} \times \text{最適傾斜角 (30度) における年間日射量} \times \text{集熱効率} = \underline{117 \times 10^3 \text{ [GJ/年]}}$$

9,285 世帯が 1 年間に使用する都市ガスの発熱量()に相当

$$\text{本市の家庭一戸あたりの都市ガス消費量 (351m}^3\text{)} \times \text{単位換算 (45MJ/m}^3\text{)} \times \text{機器効率 (80\%)} = 12.6\text{GJ/年}$$

表 太陽熱温水システムの導入可能量検討

項目		数値	単位	備考
集熱面積	公共施設	200	m ²	10 施設 (老人福祉施設) × 20 m ²
	家庭	57,415	m ²	戸建住宅 63,795 戸 × 3 m ² × 30% 平成 21 年度茨木市統計書
最適傾斜角平均日射量		5,119	MJ/m ² ・年	日本建築学会「拡張アメダス気象データ 1981-2000」
集熱効率		0.4		新エネルギーガイドブック導入編

2) 風力エネルギー

下の図は市内の風況マップです。地上高 50mにおける年間平均風速 6m/s 以上を黄色、オレンジのメッシュで示しており、市内に 38 箇所あります。500m メッシュごとに 1MW の風力発電機 1 基を設置した場合を賦存量とします。

$$\text{潜在賦存量} = \text{設置箇所数} \times \text{発電効率} \times \text{年間時間} \times \text{設置サイズ}$$

$$= \underline{\underline{66,576\text{MWh} (239,674\text{GJ})}}$$

項目	値	単位	備考
設置箇所数	38	箇所	
発電効率	20	%	
年間時間	8,760	時間	
設置サイズ	1,000	kW	

利用可能量は、以下のような条件を踏まえた上で試算します。

- ・アクセス可能な道路がすでにある場合。
- ・騒音や電波障害の問題から、人家や商業施設とある程度の距離が必要。
- ・国立公園内の設置は条件あり。その他の自然公園や自然環境保全地域においても、風車を含む工作物の設置について許認可や届出義務等の規制がある。
- ・急傾斜地など地形的に設置が困難な場所の設置は条件あり。(建設の困難さや気流の乱れの問題から)
- ・できれば既存の道路や送電線を利用できる事が望ましい。(ただし、新規に道路や送電線を新たに設置することは可能であり、経済性が許せば絶対条件ではない。)

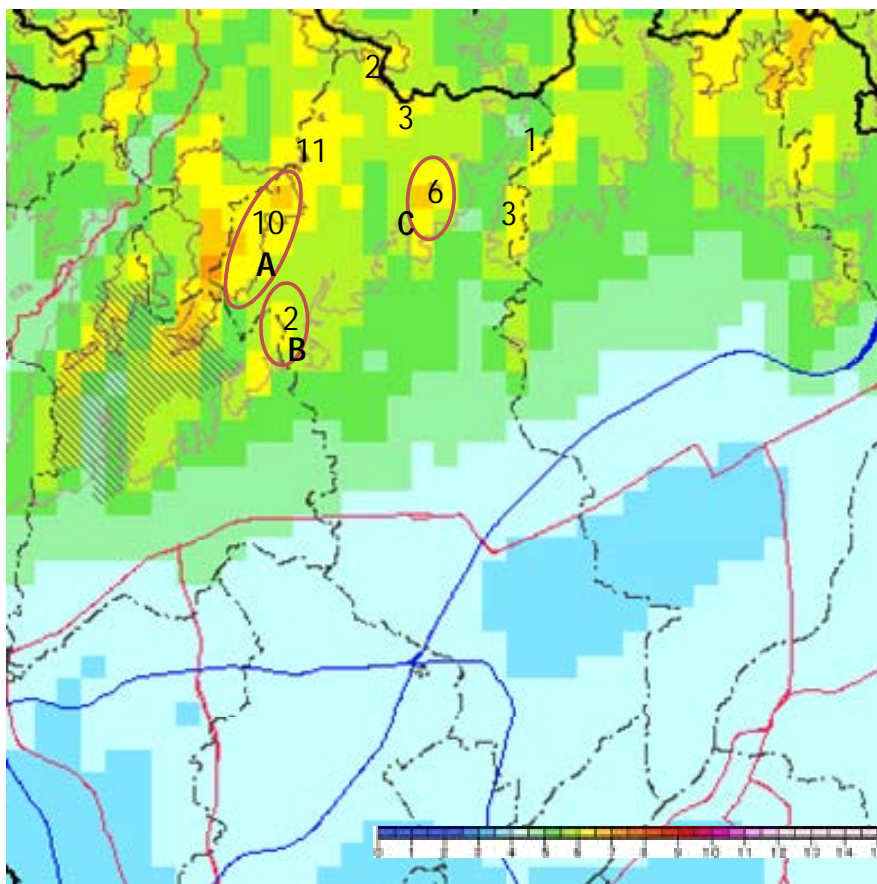
以上の条件を鑑みて、以下の市内風況図より A ~ C の囲い地点のみ可能と判断し、それぞれ 2,1,1 本の合計 4 本を設置した場合の利用可能量を試算しました。

$$\text{利用可能量} = \text{設置箇所数} \times \text{発電効率} \times \text{年間時間} \times \text{設置サイズ}$$

$$= \underline{\underline{7,008\text{MWh} (25,229\text{GJ})}}$$

項目	値	単位	備考
設置箇所数	4	箇所	
発電効率	20	%	
年間時間	8,760	時間	
設置サイズ	1,000	kW	

図 市内風況図（参照：NEDO 局所風況マップ）



数字はメッシュ数

囲いはアクセス道路があるメッシュ

図 小型風力発電機の事例（出典：ゼファー株式会社）

大阪府立八尾高等学校

一般家庭



3) 中小水力エネルギー

賦存量

一級河川安威川の千歳橋で落差を 3m と仮定して、賦存量を試算します。

$$\text{潜在賦存量} = \text{重力加速度} \times \text{落差} \times \text{流量} \times \text{水車効率} \times \text{発電機効率} \times \text{年間時間}$$

$$= \underline{249\text{MWh (895GJ)}}$$

項目	値	単位	備考
重力加速度	9.8	m/s ²	
落差(仮定)	3	m	
流量(千歳橋)	1.15	m ³ /s	茨木土木事務所データ 千歳橋：平成 21 年度
水車効率	0.9	-	マイクロ水力発電導入ハンドブック
発電機効率	0.93	-	マイクロ水力発電導入ハンドブック
年間時間	8,760	時間	

また、十日市浄水場における小水力発電の賦存量を試算します。

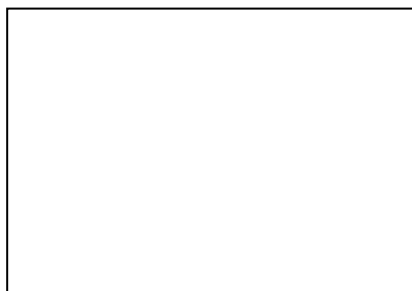
十日市浄水場の利用可能量

$$= \text{重力加速度} \times \text{落差} \times \text{流量} \times \text{水車効率} \times \text{発電機効率} \times \text{年間時間}$$

$$= \underline{668\text{MWh(2,406GJ)}}$$

項目	値	単位	備考
重力加速度	9.8	m/s ²	
落差	9.3	m	十日市浄水場
流量	1.00	m ³ /s	
水車効率	0.9	-	マイクロ水力発電導入ハンドブック
発電機効率	0.93	-	マイクロ水力発電導入ハンドブック
年間時間	8,760	時間	

写真 十日市浄水場



利用可能量

昨今、一級河川においても国土交通省による実証実験（秋田県雄物川）が始まるなど、小水力発電を取り巻く社会的環境が変化しています。これに応じて、今回の調査では、一級河川である安威川での利用可能量を示します。

185 日間はこれを下回らない流量である平水流量を利用可能量として、以下に試算します。

$$\text{利用可能量} = \text{重力加速度} \times \text{落差} \times \text{流量} \times \text{水車効率} \times \text{発電機効率} \times \text{年間時間} \\ = \underline{\underline{122\text{MWh}(439\text{GJ})}}$$

項目	値	単位	備考
重力加速度	9.8	m/s ²	
落差(仮定)	3	m	
流量(千歳橋)	0.57	m ³ /s	茨木土木事務所データ 千歳橋：平成 21 年度
水車効率	0.9	-	マイクロ水力発電導入ハンドブック
発電機効率	0.93	-	マイクロ水力発電導入ハンドブック
年間時間	8,760	時間	

写真 千歳橋付近



4) バイオマス

【バイオマス利用方法】

バイオマスエネルギーの利用用途は、電気、熱、輸送用燃料の3つに分類できます。

	発電	熱	輸送用燃料
特徴	製材端材、樹皮等のプロセス廃材を利用し、直接燃焼やガス化によって発電を行います。	プロセス廃材、稲藁。を利用して、蒸気または温水ボイラー、ストーブなどにより直接燃焼を行います。	廃油、木材、穀物などから BDF やエタノールなどを生成し、燃料として利用します。
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・資源が分散しており、収集にコストがかかります。 ・化石燃料との競合であるため、化石燃料の価格に左右されます。 		
事例	岩国ウッドパワー 兵庫パルプ工業	津山市あば温泉 世田米保育園（ボイラー）	油藤商事（滋賀県） アサヒビール（沖縄県伊江村伊江島）

賦存量

森林全体の成長量を賦存量としてとらえた場合、以下のように試算します。

$$\text{潜在賦存量} = \text{森林面積} \times \text{森林成長量} \times \text{重量換算} \times \text{発熱原単位} \\ = 87,762[\text{GJ}]$$

木質チップ（14.4MJ/kg）約 6,100t に相当

表 森林賦存量

内容		値	単位	出典
森林面積	人工林	546	ha	茨木市統計書
	天然林	2,019	ha	茨木市統計書
森林成長量		3.6	m ³ /ha・年	新エネルギーガイドブック導入編
重量換算		500	kg/m ³	〃
単位発熱量	人工林	19.78	MJ/kg	〃
	天然林	18.80	MJ/kg	〃

利用可能量

森林全体の賦存量のボイラー効率を乗じた熱量を、利用可能量として以下に試算します。

利用可能量 = 化石燃料使用量 × エネルギー換算

= **14,757GJ**

木質チップ (14.4MJ/kg) 約 1,025t に相当

項目	値	単位	備考
化石燃料使用量	253,523	m3 (都市ガス)	福祉施設 11 か所
	74,412	m3 (都市ガス)	スポーツ施設 3 か所
エネルギー換算	45	MJ/m3	

一方、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (以下、NEDO) によって 5 項目 18 種に分類されています。バイオマスの賦存量及び利用可能量は、NEDO の「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」により、以下の表のようにまとめられます。

表 バイオマス賦存量・利用可能量一覧表

(「NEDO バイオマス賦存量・利用可能量の推計」を参考に茨木市作成)

<http://www.nedo.go.jp/library/biomass/index.html>

項目	種別	賦存量 (t/年)	利用可能量 (t/年)
木質	林地残材	543	40
	製材所廃材	174	13
	果樹剪定	34	26
	公園剪定	154	110
	建築解体廃材	7,290	2,843
	新・増築廃材	2,117	826
農業	稲わら	2,294	1,718
	もみ殻	306	113
畜産 (糞)	乳用牛	0	0
	肉用牛	0	0
	養豚	0	0
	採卵鶏	99.28	49.64
	ブロイラー	0	0
食品系	生活系厨芥類	21,278	21,278
	事業系厨芥類	15,669	10,092
	動物性残さ	10,362	2,300
汚泥系	下水汚泥	250,966	250,966

5) 温度差エネルギー

温度差エネルギーは、ヒートポンプ技術によって主に空調に利用されます。

下水処理水の温度差エネルギーの賦存量

安威川流域下水道中央水みらいセンターの下水処理水と気温との温度差エネルギーの賦存量を表から試算した結果、**1,029,334 (GJ/年)**となりました。

表 下水処理水の温度差エネルギー賦存量

	水量 (m ³ /月)	比重 (t/m ³)	気温 (大阪管区气象台)	水温	水温	水温と気温の差	定圧比熱 (kJ/kg・°C)	エネルギー量 (GJ/月)
1月	5,338,184	1.00	5.8	17.8	17.9	5.0	4.186	111,728
2月	4,992,407		5.1	17.1	17.1	5.0		104,491
3月	5,710,691		10.8	18.0	16.3	5.0		119,525
4月	5,431,900		15.4	20.5	22.7	5.0		113,690
5月	5,743,250		20.0	23.7	23.1	3.4		81,740
6月	5,762,582		23.1	24.2	25.7	1.9		44,626
7月	6,362,701		28.7	26.4	28.2	-		0
8月	6,107,180		28.4	28.4	29.0	0.3		7,669
9月	5,458,513		24.5	28.5	28.8	4.2		94,825
10月	5,675,823		19.6	24.5	25.2	5.0		118,795
11月	5,535,226		13.4	23.9	21.3	5.0		115,852
12月	5,561,052		9.1	21.3	20.9	5.0		116,393
合計								1,029,334

ヒートポンプは温度差5度程度での空調運転となるため、5度以上ある場合には温度差5度とした。

温度差エネルギーの導入可能性

需要側（安威川流域下水道中央水みらいセンター中央管理棟）の空調によるエネルギー消費量から推計した場合、以下ようになります。

- ・空調設備：ガスヒートポンプ
- ・燃料使用量（H21年度実績）：20,096m³

$$\begin{aligned} \text{エネルギー消費量} &= \text{ガス使用量} / \text{エネルギー換算} \times \text{ガスヒートポンプエネルギー消費効率(COP)} \div \text{下水熱ヒートポンプエネルギー消費効率(COP)} \\ &= 235\text{GJ} \end{aligned}$$

表 温度差エネルギーの導入可能性に関するデータ

項目	値	単位	備考
ガス使用量	20,096	m ³	下水処理場
エネルギー換算	45	MJ/ m ³	
COP（ガスヒートポンプ）	1.3		仮定
COP(下水熱ヒートポンプ)	5		仮定

【温度差エネルギーの先進事例】

温度差エネルギーは、地下水、河川水、下水、温泉、地中熱などを熱源としたエネルギーであり、全国で広まりつつあります。

場所	中之島三丁目熱供給センター (大阪府大阪市)	備前市エコハウス (岡山県備前市)
分類	河川水	地中熱
特徴	堂島川と土佐堀川に挟まれた地形を活かし、大気と河川水の温度差を利用しており、ビルの冷暖房に使われています。日本唯一の二河川利用、空調依存率 100%河川水利用の施設(ヒートポンプ氷蓄熱システム)です。	地中 5m まで配管を埋め込み、地表温度との季節ずれを活用。夏は涼しい風(地中温度約 15 度)を、冬は暖かい風(地中温度約 18 度)を吸い上げ、補助空調と組み合わせて、部屋全体を快適にします。

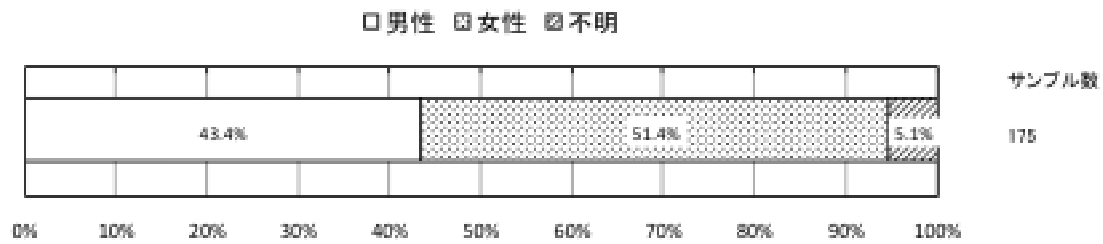
資料6 . 市民アンケート調査

市民アンケート集計結果

1) 属性

性別、居住地区、年齢、職業、居住年数、今後の予定、住居構造

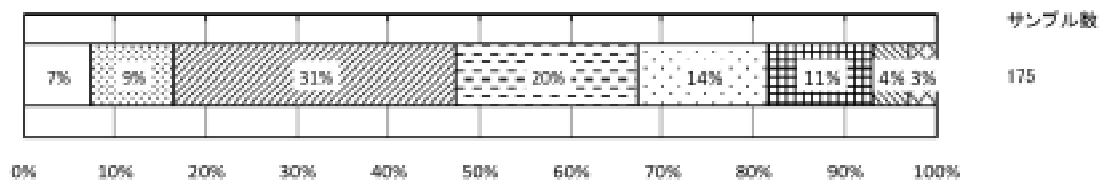
性別



男性 43.4%、女性 51.4%とほぼ同程度でした。

居住地区（中学校区）

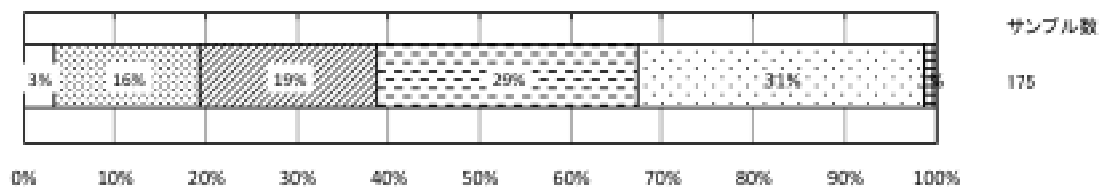
□ 北辰・北陵 □ 豊川・北・彩都西 □ 西・三島・西陵・太田
 □ 養精・東 □ 南・天王 □ 東雲・平田
 □ わからない □ 不明



西・三島・西陵・太田中学校区が 31%と最も多かったです。

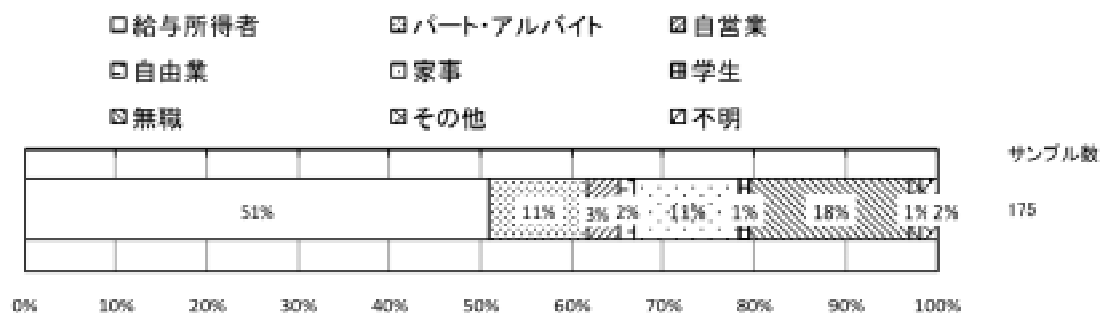
年齢

□ 20代 □ 30代 □ 40代 □ 50代 □ 60代以上 □ 不明



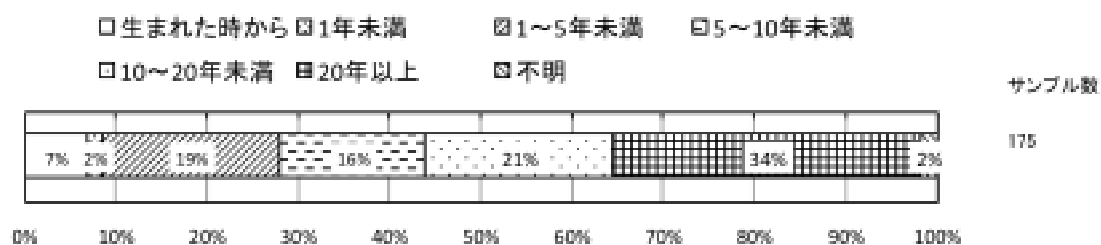
60代以上が 31%、50代が 29%と 50代以上が 60%を占めており、20代は 3%と回答率が非常に低かったです。

職業



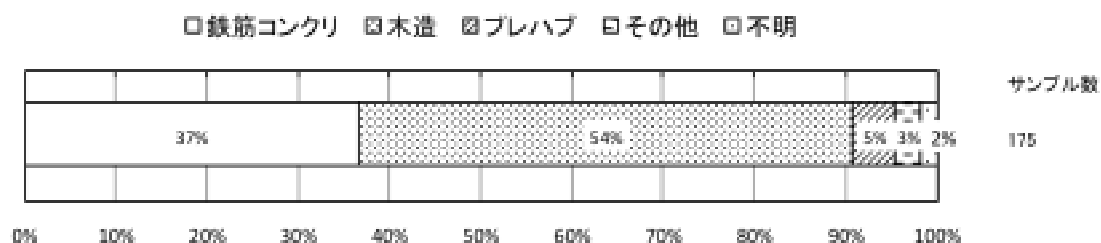
給与所得者が51%とほぼ半数を占めており、無職が18%と続いています。

居住年数



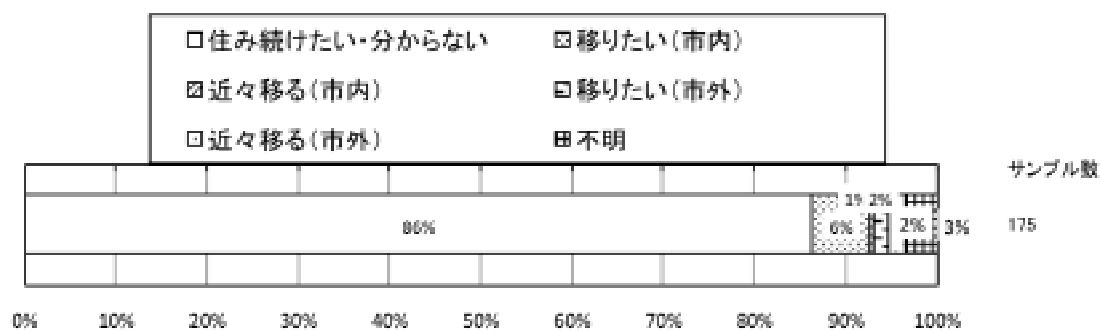
20年以上が34%と最も多く、次いで10~20年未満が21%と続いています。

住居構造



木造が54%と最も多く、次いで鉄筋コンクリートが37%でした。

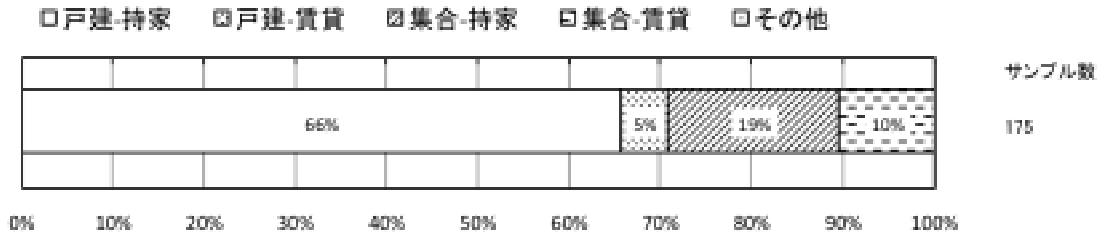
今後の予定



住み続けたい・分からないが86%と圧倒的に多かったです。

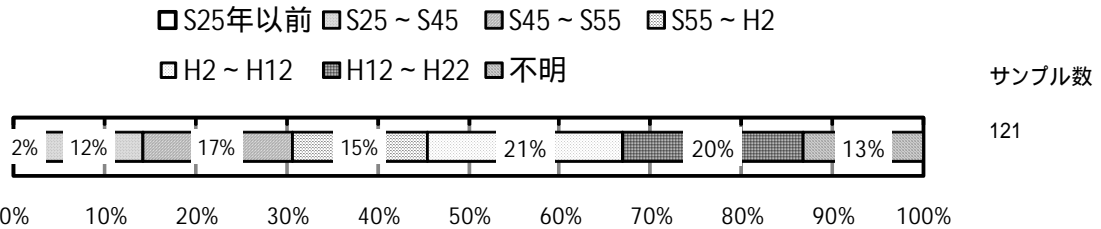
2) 住まいについて

住宅の建て方 (単数回答)



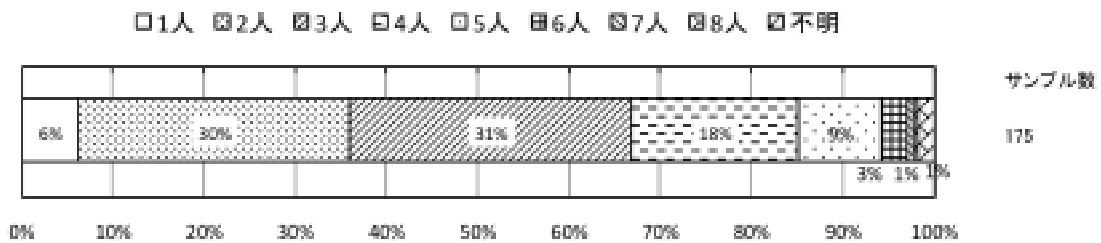
戸建住宅 (持ち家・賃貸) が合わせて 71%、集合住宅 (持ち家・賃貸) が合わせて 29% 程度と戸建住宅の回答者が多かったです。

竣工年 (単数回答)



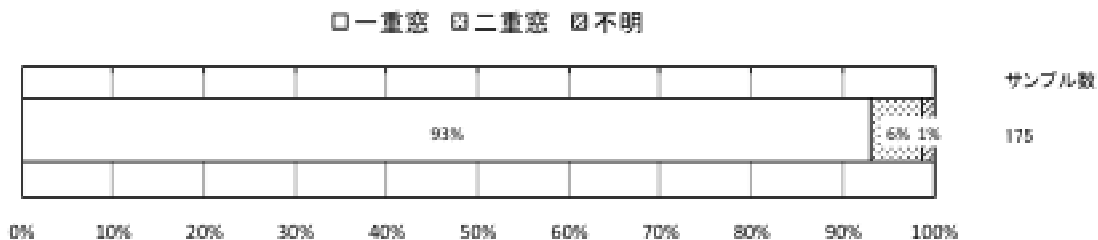
H2～H12 が 21%と最も多く、H12～H22 が 20%と同程度でした。一方、S45 年以前の古い家の割合も 14%ありました。

世帯人数 (単数回答)



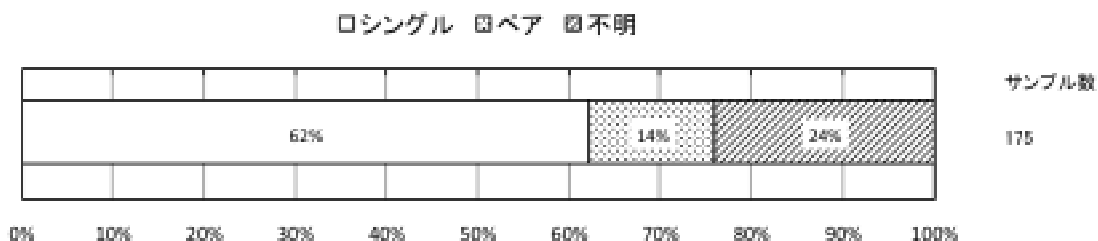
3人世帯が 31%と最も多く、次いで 2人世帯が 30%という結果になりました。

ガラス種類（一重窓・二重窓）(単数回答)



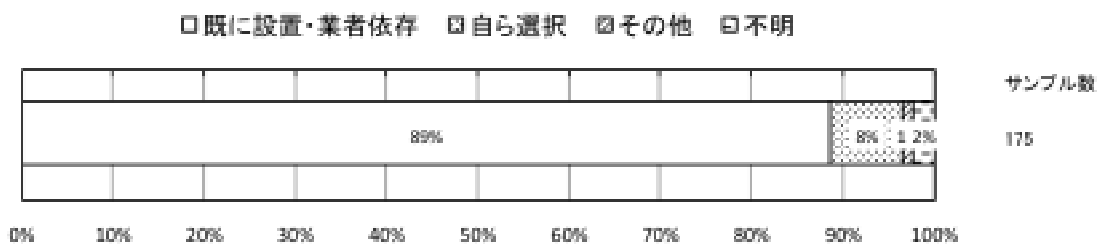
一重窓が93%と圧倒的に多かったです。

ガラス種類（シングルガラス・ペアガラス）(単数回答)



シングルガラスが62%、ペアガラスが14%と、ペアガラスの割合は一重窓に比べて導入が進んでいると言えます。

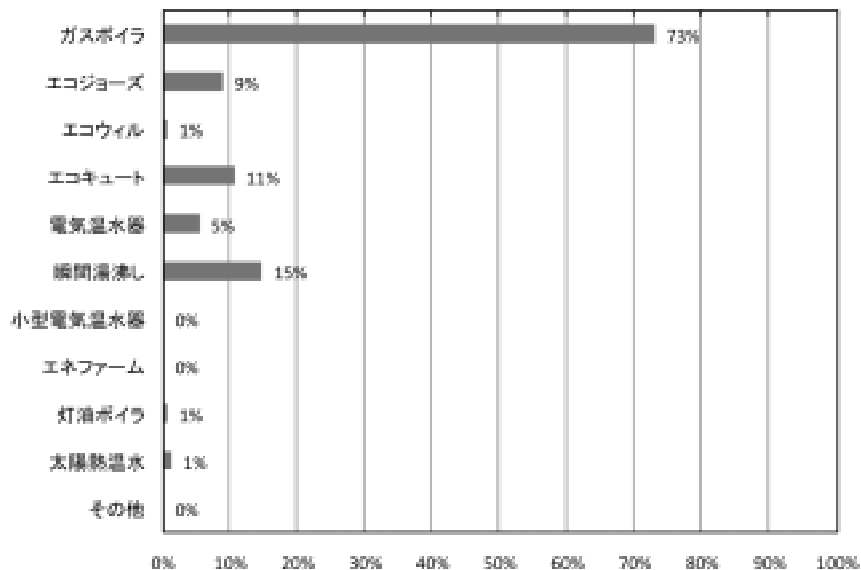
ガラス導入の経緯（単数回答）



自ら選ばず、「既に設置されていた・業者に依存した」が89%と最も多く、「自ら選択した」は8%となりました。

給湯器（複数回答）

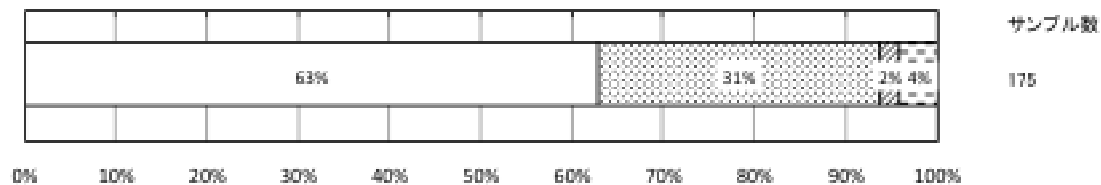
サンプル数 170



ガスボイラが73%と最も多く、エコキュートは11%でした。

給湯器導入の経緯（単数回答）

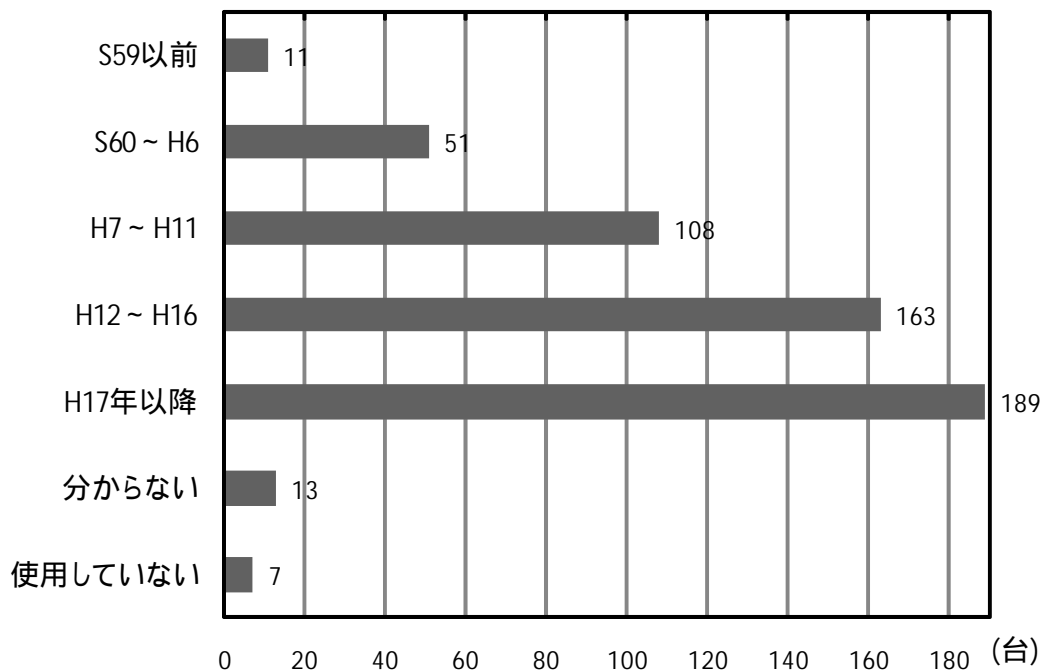
□ 既に設置・業者依存 ▨ 自ら選択 ▩ その他 □ 不明



自ら選ばず、「既に設置されていた・業者に依存した」が63%と最も多く、「自ら選択した」は31%でした。

空調機（エアコン）年代別合計台数（複数回答）

サンプル数 174

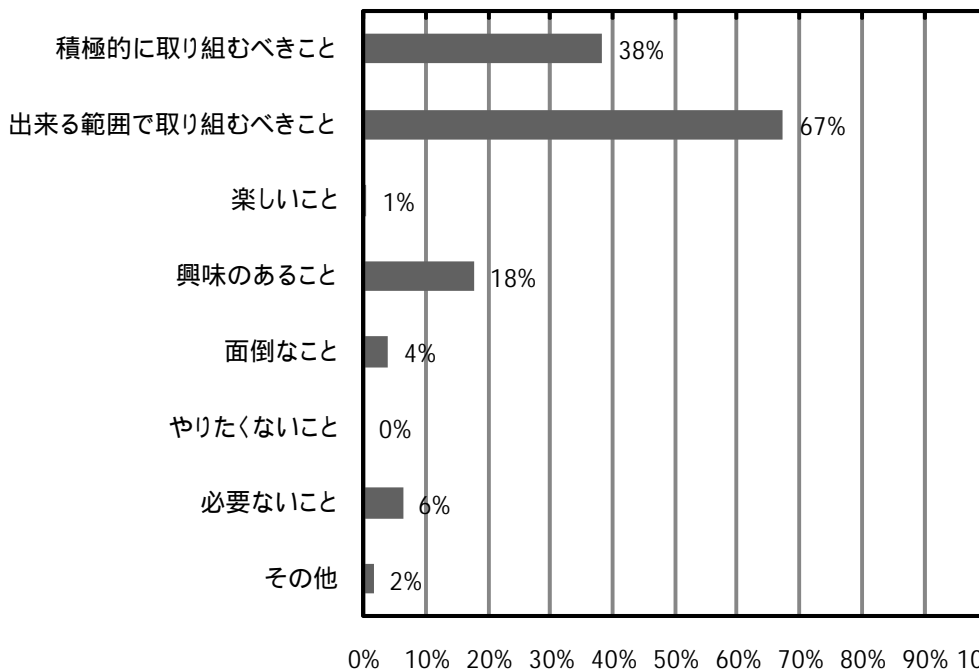


平成 17 年以降のエアコンは 189 台と最も多く、次いで平成 12～16 年が 163 台でした。このことから、市内では新しいエアコンの使用比率が高いことが分かります。一方、使用していない家庭も 7 世帯ありました。

3) 省エネルギー行動について

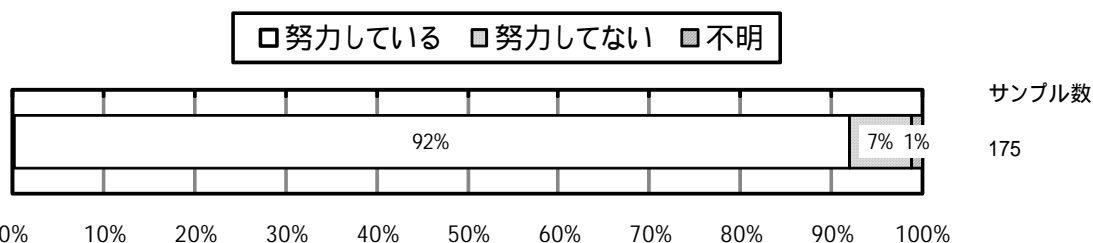
「省エネ」へのイメージ（複数回答）

サンプル数 175



「出来る範囲で取り組むべきこと」が 67%で最も多かったです。一方、「面倒なこと」「やりたくないこと」「必要ないこと」は非常に少なく、ネガティブにとらえている方は少ないことが分かりました。

エネルギー消費を減らす努力について（単数回答）

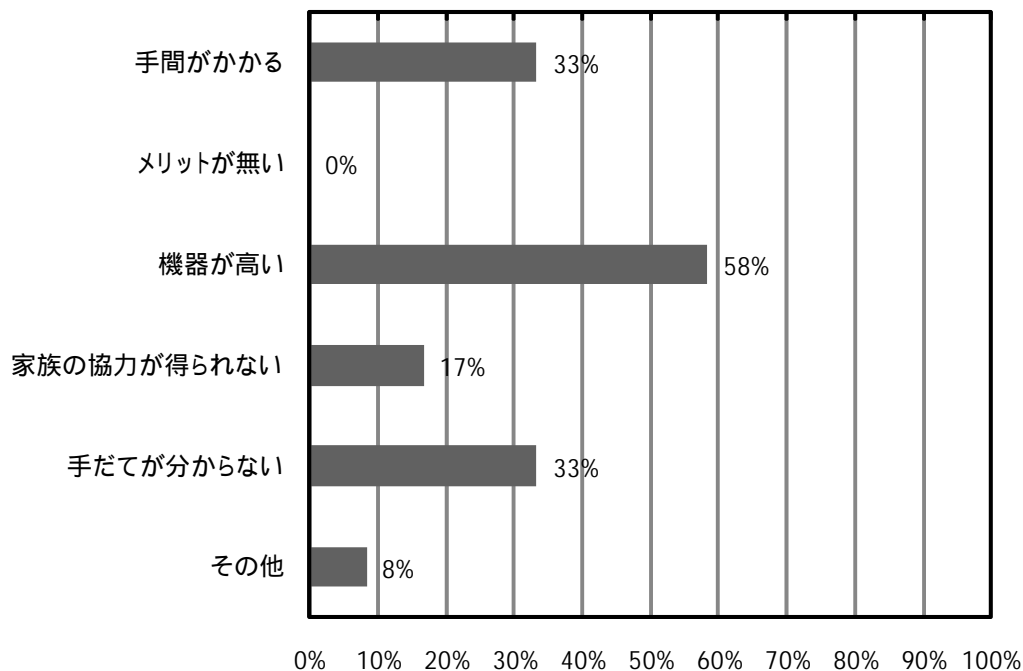


「努力している」が 92%と圧倒的に多かったです。環境家計簿を付けている方も多かったと考えます。

省エネが進まない理由（省エネ努力をしていない方）（複数回答）

サンプル数

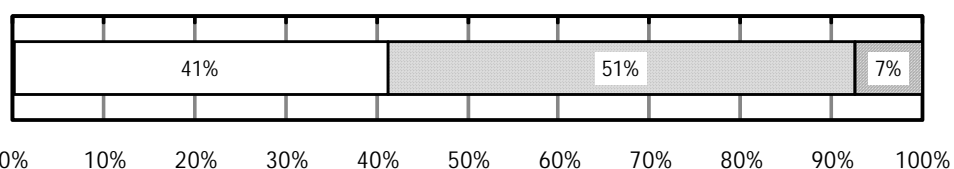
12



「機器が高い」が58%と最多であり、経済性が最も重要視されているようです。

「うちエコ診断」への受け入れについて（単数回答）

□ 受けない □ 受けたくない □ 不明



サンプル数

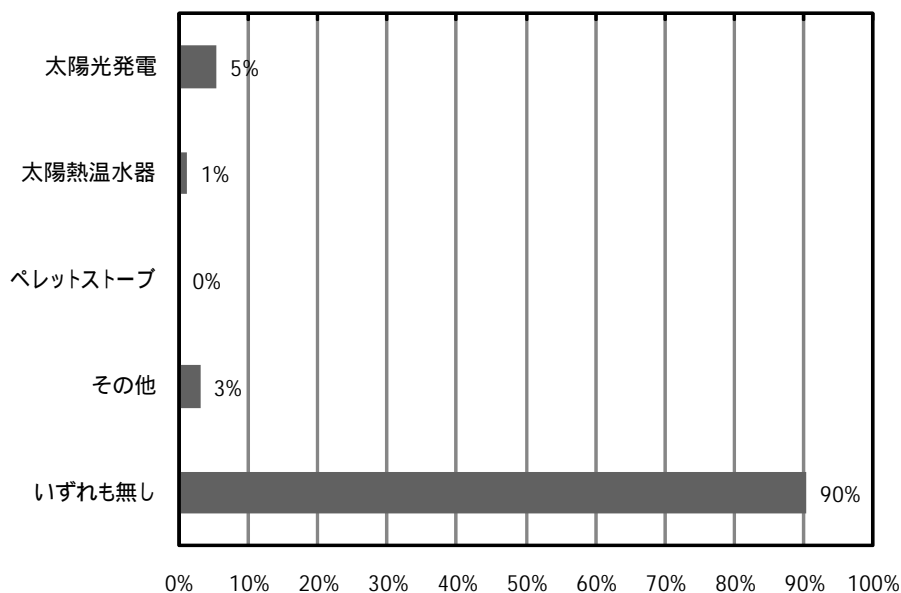
175

「受けたくない」が51%と最多でしたが、「受けない」も41%でした。

4) 新エネルギー設備使用状況

現在、家庭で使用している新エネルギー設備（複数回答）

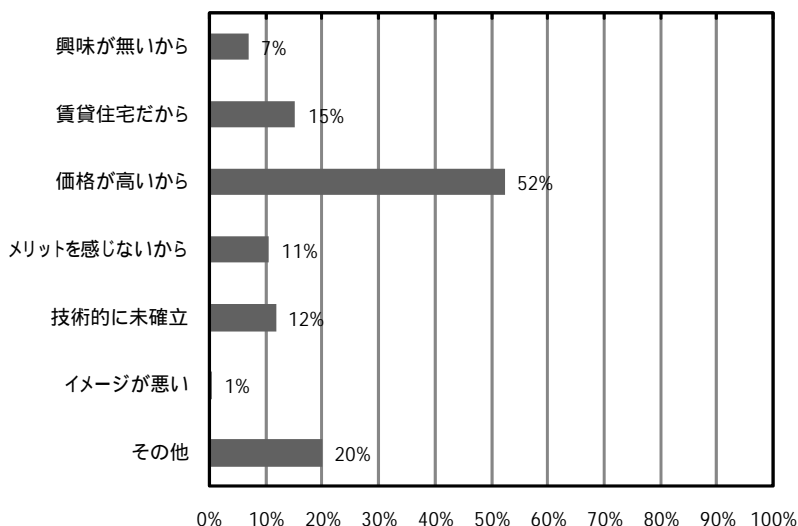
サンプル数 165



新エネルギー設備は、太陽光発電が5%の導入比率でした。「いずれも無し」が90%と非常に多く、今後の導入が期待されています。

新エネルギーを導入していない理由（上記設問で「いずれも無し」の方）（複数回答）

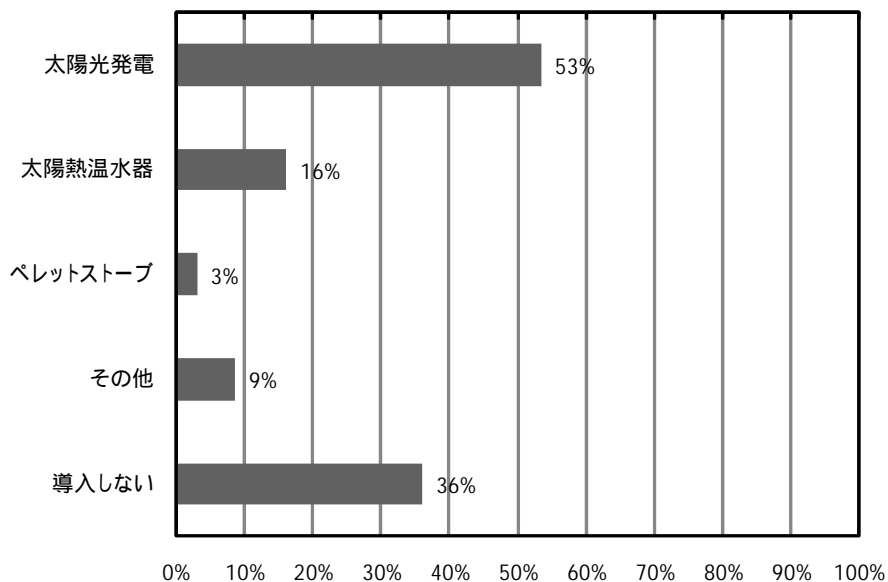
サンプル数 170



「価格が高いから」が52%と最も多く経済性が重要視されています。また、「賃貸住宅だから」が15%と条件的な理由で導入出来ない方がいました。

今後、導入してみたい新エネルギー設備（複数回答）

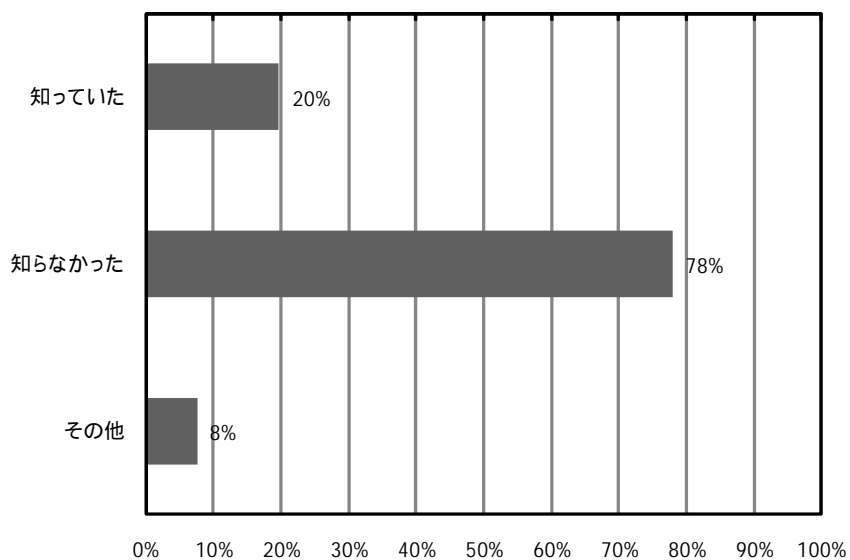
サンプル数 161



太陽光発電が53%と圧倒的に多く、太陽熱温水器は15%にとどまっています。一方、「導入しない」は36%でした。

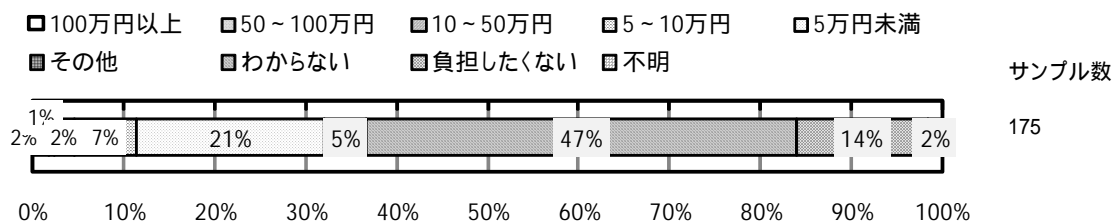
茨木市の取り組みの周知度（生涯学習センターきらめきへの太陽光発電導入について）
（複数回答）

サンプル数 172



「知らなかった」が78%でした。新エネルギーの率先導入が広く知られていないことが分かりましたので、今後、何らかの対処が必要です。

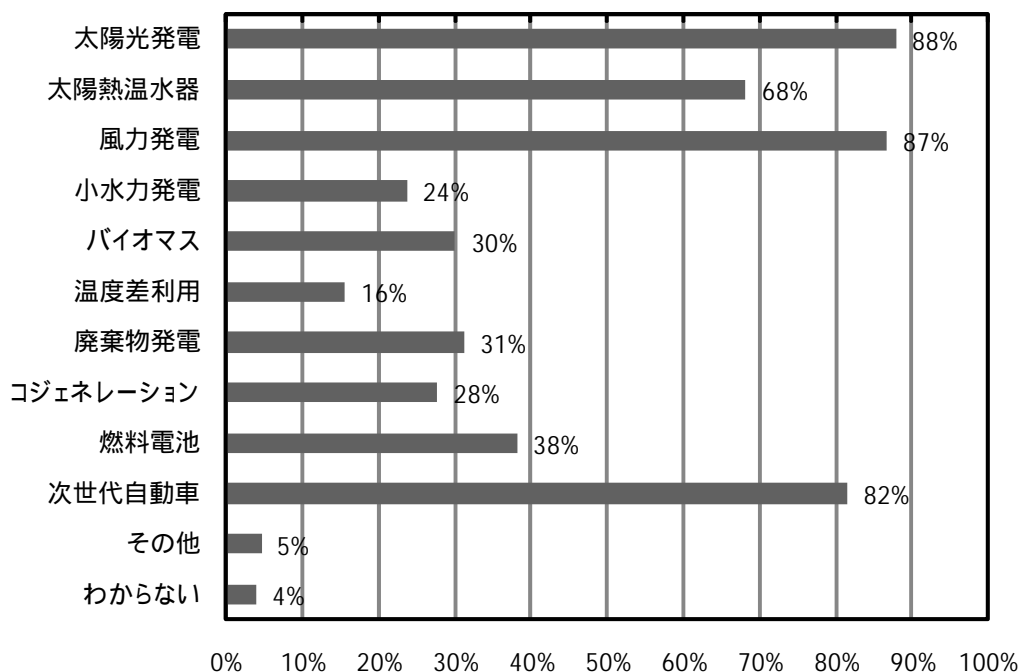
新エネルギー設備への出資に関する許容金額（単数回答）



「わからない」が47%であり、「5万円未満」が21%と続きました。一方、10万円以上の出資は、全体合わせて12%にとどまっています。

知っている新エネルギー設備（複数回答）

サンプル数 173

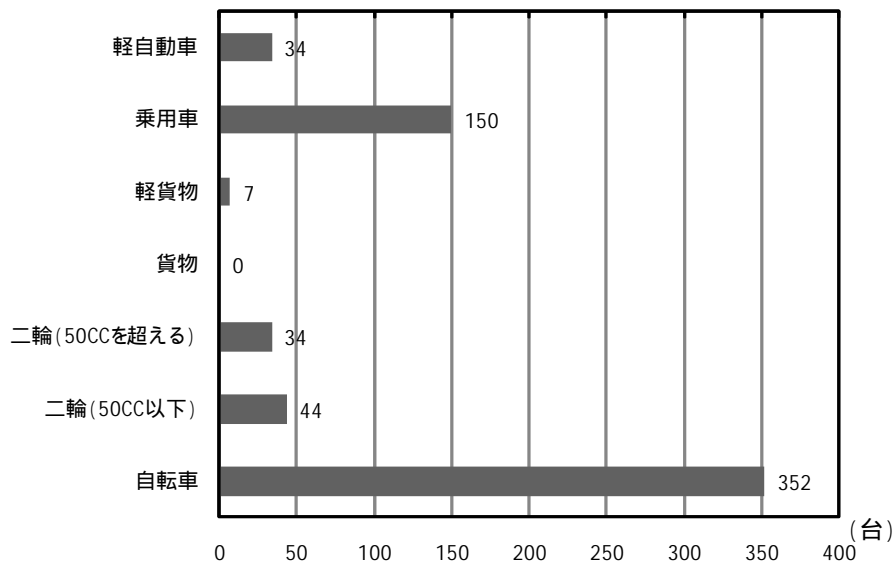


太陽光発電が88%、風力発電87%と同程度の認知度でした。また、次世代自動車が82%、太陽熱温水器も68%と認知度は高いと考えます。

5) 交通について

自動車等種別毎所有台数（複数回答）

サンプル数 174



自転車は352台と最大であり、サンプル数の2倍以上ありました。次いで乗用車が150台あり、サンプル数よりわずかに少ないですが、一世帯に約一台の割合で所有していることが分かりました。

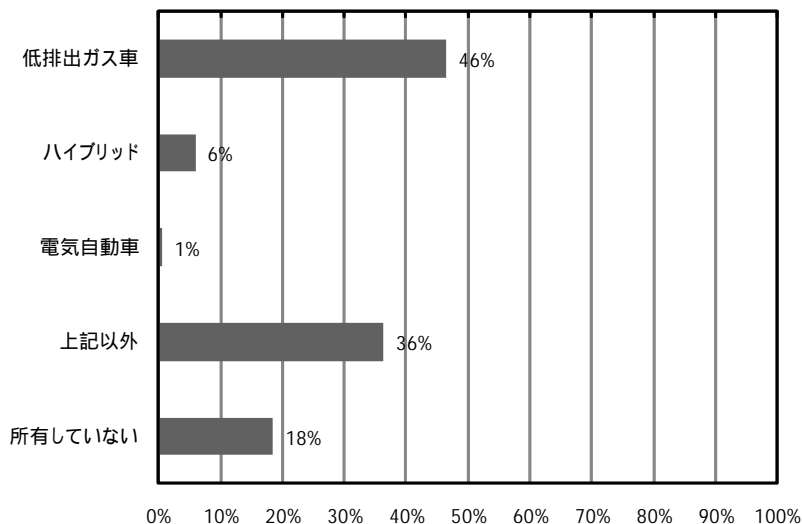
地区別一人あたり台数

地区	台数	回答人数	一人あたり台数
北辰・北陵	15	13	1.2
豊川・北・彩都西	13	16	0.8
西・三島・西陵・太田	48	54	0.9
養精・東	25	35	0.7
南・天王	21	25	0.8
東雲・平田	16	20	0.8
わからない	7	7	1.0
不明	5	5	1.0
合計	150	175	0.9

地区別の一人あたり台数は、北辰・北陵地区が1.2台と最も多く、郊外では自動車所有台数が多いことが分かりました。一方、豊川・北・彩都地区は0.8台と少なく、若い世代が多いことも考慮は必要ですが、大阪モノレールの利用が可能であるため自動車保有台数が少なかったとも考えられます。

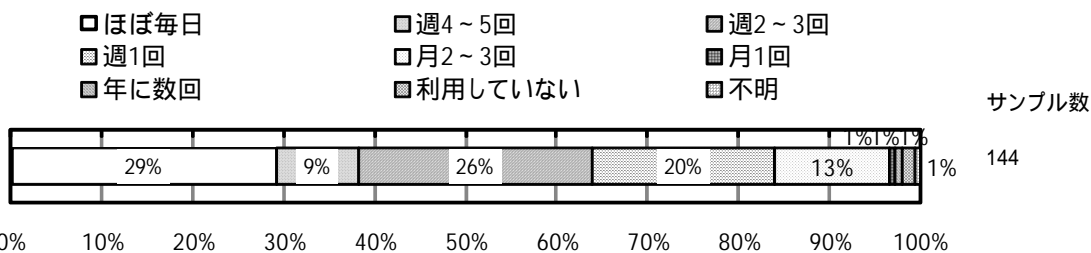
低公害車所有状況（複数回答）

サンプル数 168



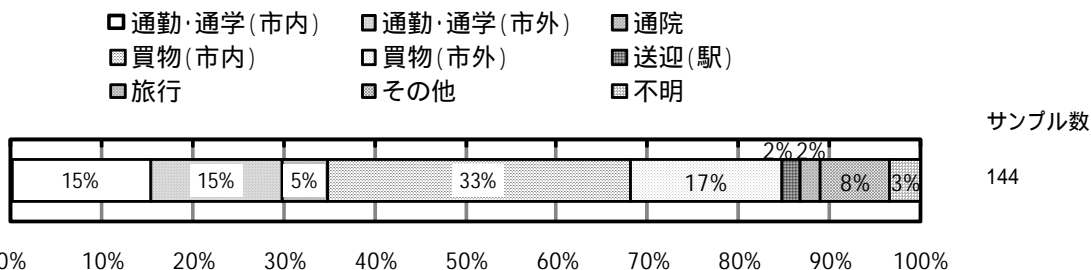
低い排出ガス車が46%と、一般的な自動車に該当する「上記以外」よりも多く所有しています。

マイカー利用頻度（単数回答）



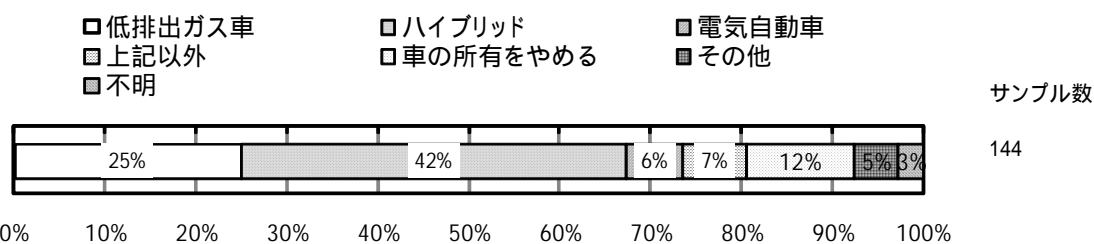
ほぼ毎日が29%と最も多く、次いで週2~3回が26%と続いています。

マイカー利用目的（単数回答）



買物（市内）が33%と最も多く、通勤・通学（市内/市外）が合わせて30%と同程度でした。

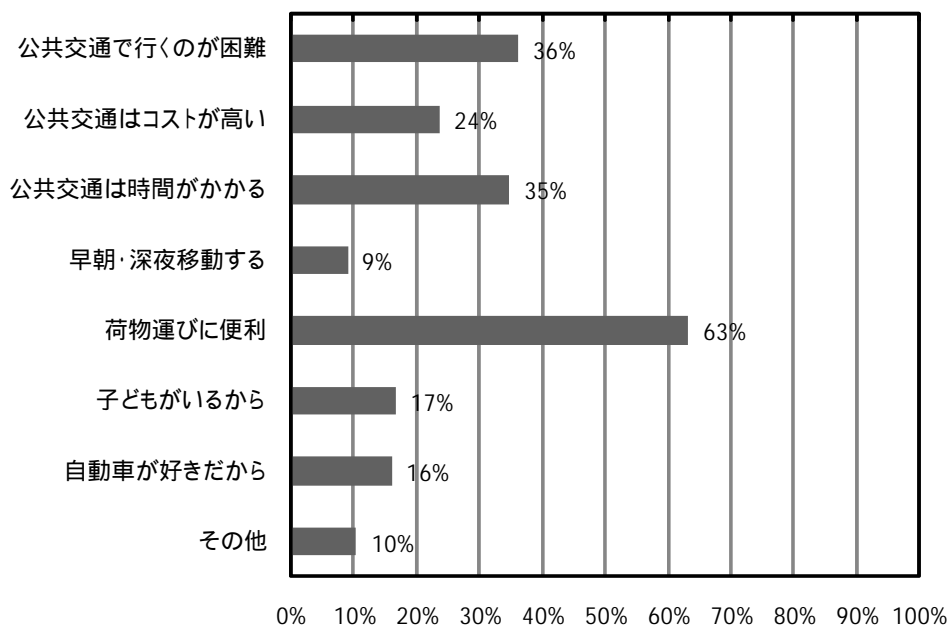
次回、車の買い替えについて（単数回答）



ハイブリッド車が42%と最も多く、次いで低排出ガス車が25%でありました。電気自動車は6%とそれほど多くはありませんでした。

自動車を利用する理由（複数回答）

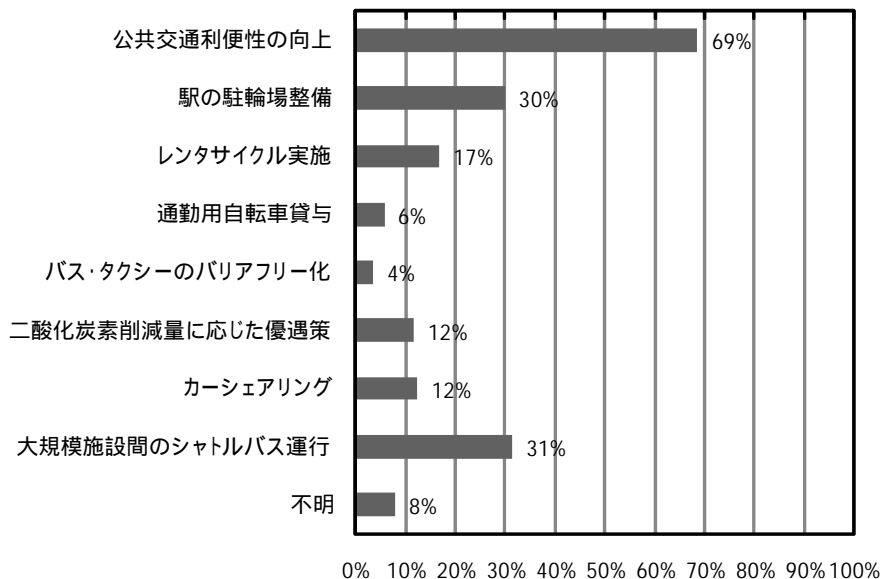
サンプル数 144



「荷物運びに便利」が63%と最も多く、次いで「公共交通で行くのが困難」が36%、「公共交通は時間がかかる」が35%と続いています。便利さは訴求していると考えられます。

行政・事業者による自動車利用頻度を減らすのに有効と考える対策（複数回答）

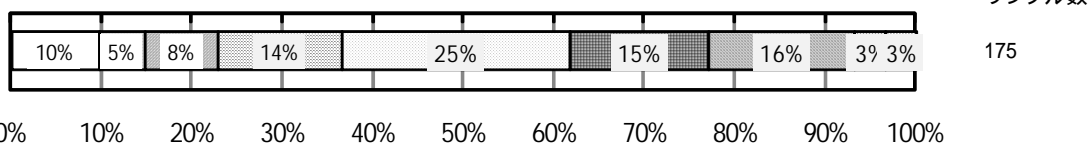
サンプル数 137



公共交通の利便性の向上が 69%と圧倒的に多く、公共交通への対策が期待されています。

公共交通機関の利用頻度（単数回答）

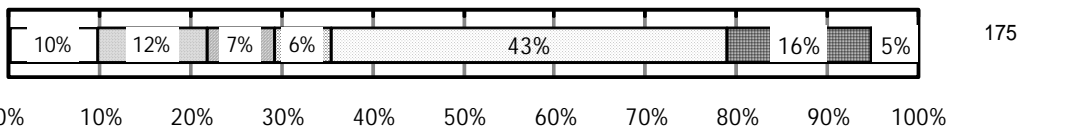
- ほぼ毎日
- 週4～5回
- 週2～3回
- 週1回
- 月2～3回
- 月1回
- 年に数回
- 利用していない
- 不明



週1回が 25%と最も多く、次いで月2～3回が 16%と続いています。「ほぼ毎日」「週4～5回」利用している方は、合わせて 15%にとどまっています。

公共交通機関を利用する目的（単数回答）

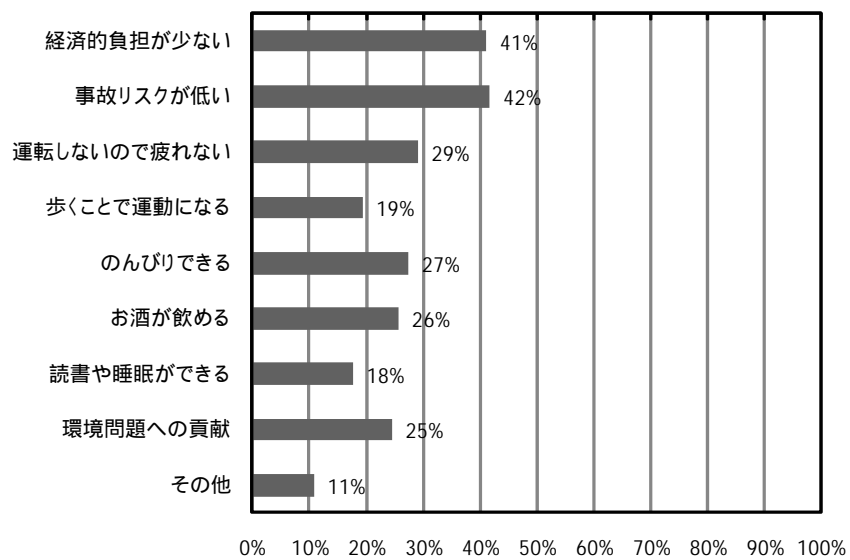
- 通勤・通学(市内)
- 通勤・通学(市外)
- 通院
- 買物(市内)
- 買物(市外)
- その他
- 不明



買物（市外）が 43%と最も多く、通勤・通学に利用している方は、市内外合わせて 22%でした。

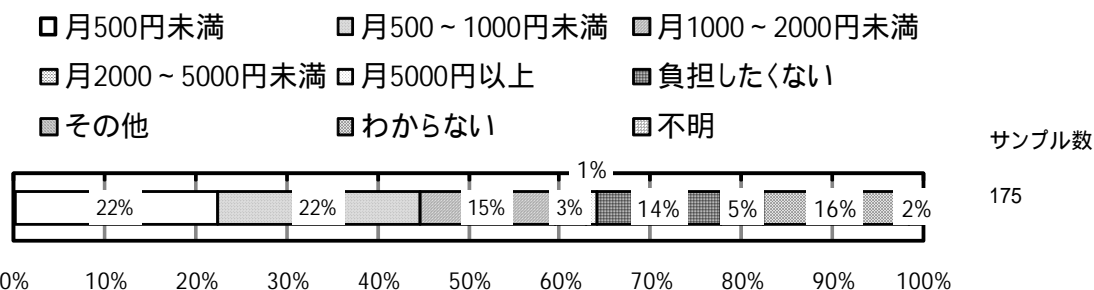
公共交通機関のメリット（複数回答）

サンプル数 175



「事故リスクが低い（42%）」「経済的負担が少ない（41%）」がほぼ同程度で最も多い回答でした。

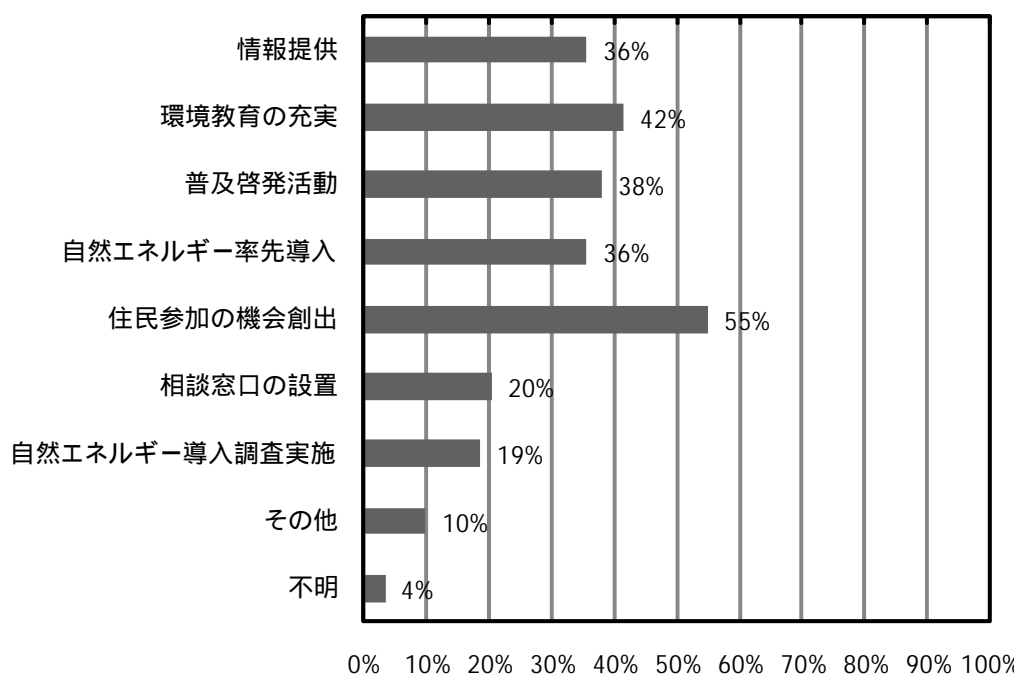
6) 低炭素社会づくりに向けて
家計負担の許容度 (単数回答)



月1000円未満が合わせて44%であり、負担はある程度許容するという考えの方が多くいました。一方、「負担したくない」は14%と少数にとどまりました。

新エネルギー・省エネルギーに関する行政の取り組みについて (複数回答)

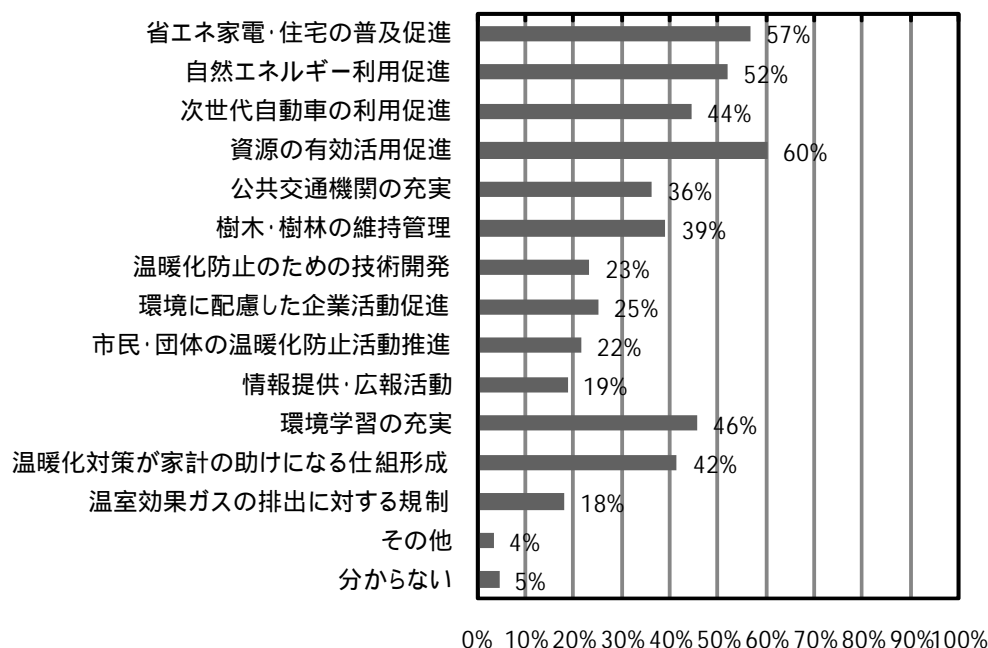
サンプル数 171



「住民参加の機会創出」が55%と最も多く、新エネルギー・省エネルギーへの興味の高さがうかがえます。

低炭素社会に関する行政の取り組みについて（複数回答）

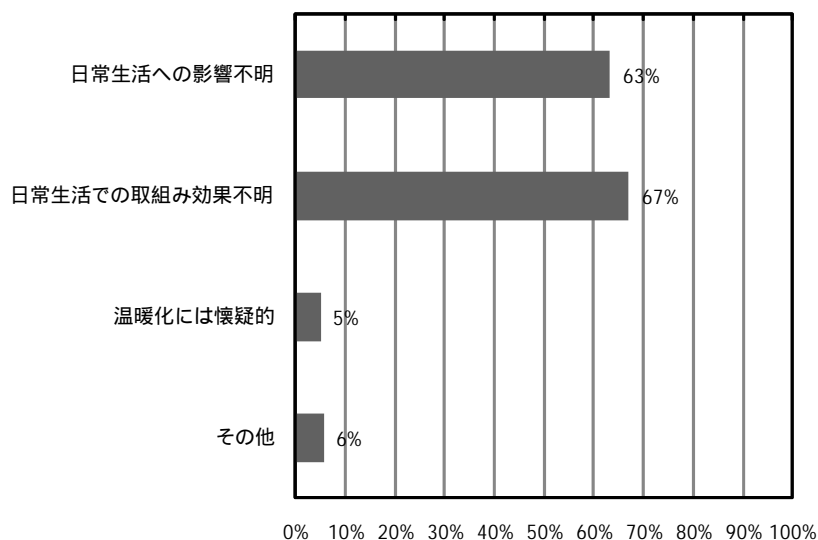
サンプル数 171



「資源の有効活用促進」が60%と最も多く、次いで省エネ家電・住宅の普及促進が57%でした。

「低炭素社会」や「地球温暖化」についてわかりにくいこと（複数回答）

サンプル数 158



「日常生活での取り組み効果不明」が67%と最も多く、同様に日常生活への影響不明も63%と、取り組む目的と結果の見える化が必要だと考えます。

自由記述

自由記述で記されていた主な意見を以下に示します。

・省エネルギーに関すること

電化製品の待機電力・シャワーの流し忘れ・テレビの消し忘れ
ヒートアイランドを防ぐため、アスファルトから白いコンクリート道路化、駐車場の芝生化への補助、緑の植樹など、涼しい茨木市にすれば、エアコンの使用が減っていくと考えます。
茨木市、大阪でサマータイムの導入など、何か他でやってない事を導入しては。その成果が他に影響することで貢献できないか。
電気を無駄につかっているので、もっと節電しないといけないと感じています。(自宅)できれば自宅はソーラー発電を利用し車はハイブリット車にのる事を希望しています
省エネルギーを心がけ、豊かな市、国づくりにしなければと思いを新たにしております。
年齢と共にエネルギー使用も一定し、省エネを心がけています。又市民活動にも参加して勉強してゆこうと思います。
自動販売機は必要ないと思います。無駄な電気が使用されるのはもったいないと思うのは私だけでしょうか。
今年の夏は、暑かったが、冷房も去年よりは使用量が増えた。健康の事も考えながら環境のことも考えたい。しかし電車や公共施設の中は寒い程ひえている。
家電製品は出来るだけエコで省エネルギーである事を注意して購入しています
光熱費の安くなる事。市の下水道になってから水の使用料増える。特に風呂。トイレ、使用料増えるデメリットとして冬は水温低い。夏は高い。地下水はその逆であります。今まで井戸水利用していた。
高齢世帯、50年経過建物に今更対策ありや。費用 改造中の掃除すら出来ない高齢者世帯が相手ではどうする 省エネというのがトータルでみての効果？
電気を必要のないときはなるべく消すようにしている。
集合住宅では個人でエネルギー問題の解決が難しいのであまり関心がもてません
ガスの種火などはマメに消し、無駄に使う少ないエネルギーを減らす。
エネルギーの削減に取り組んでいますが、かなり限界がきています。生きている以上ゼロにすることはできないなど。ごみ減量にもとりくんでいて、市民平均の1/10を目標としています。ここで問題なのはプラスチック類です。リサイクルの方向では市としては取り組みは考えられないのでしょうか？無駄な照明は消灯する事に徹している。
老人と同居しているため、なかなか思うように省エネができない。

・新エネルギーに関すること

これから家を建てる時は、売る側が太陽光発電を始めからつけておくと良いと思う。
--

官公庁などの施設にはもっと多くの太陽光発電等つけるべきだ
太陽光発電には大変興味があり、近い将来導入を考えていますが、市がすすめる安全な業者等がわかればいいなあとと思います。

・交通

自転車で五分以内のスーパーマーケットに駐車場がある限り、多少燃料が高くて、自動車で行かない人が増えることはありえないと思う。

飛行機大型輸送船などの二酸化炭素排出をもっと重視すべきです。

先ほどのアンケートにも答えましたが、今住んでいる、鮎川地区は交通が比較的不便で、老人が多く、「きらめき」「中央図書館」「川端康成文学館」を使用しにくいので、北部からこちら白川新堂も含めた地域に小型バスを走らせ。一人 200～300 円くらいで通える方法を考えてほしい。箱ものはバスができれば、車に乗らず省エネに協力できる。

引っ越ししてきて3年半です。茨木に来てまず感じたのは、駅前の車の渋滞のすごさと自転車の多さでした。自転車を利用する人が多いのは省エネの観点からとても良い事だと思いますが、利用する環境が整っていない為に、歩行者や自転車利用者が危険にさらされていることが心配です。ときどきみかけるお年寄り用のバイクにとっても通行しやすい道ではないでしょう。たとえば一方通行を増やすなどして自家用車の利用をもう少し不便にするかわりに自転車が通行しやすく歩行者も安心して歩けるようにしていただければより安全で住みやすい町になるだけでなく環境保護にもつながるのではないのでしょうか

・環境教育

茨木市内の高校、大学への環境研究への助成金の援助。

小中学生の夏休みの自由研究を環境をテーマにしたものを奨励する。

勉強する機会や時間がない。ので、なかなか取り組めないでいる。強いて言えば、ビン、缶、ペットボトルの分別回収に協力しているくらいしかできていない。もう少し気軽にできることを教えていただきたいです。

環境問題は小さい子どものうちから教育等を実施していく必要がある。地球規模の問題であるため危機感を感じているものは少ない。

環境展などへの市民の参加が少ないように思います。

・その他

粗大ごみが無料でだせるのは抵抗があった。回収にはお金がかかるのにごみを増やすだけのように感じる

住宅事情（賃貸）でエコの機器にできないが家庭からでるごみについては意識すればかなり減らすことができると思う。段ボール堆肥など市とタイアップして推進している話も聞く。

新型インフルエンザで大騒ぎをして多量の石鹸で手を洗い、消毒する生活で環境を守って

いくなど矛盾としか思えない。
他の行政が行っている取り組みをうまく参考とし、ムダな経費を使わず茨木市らしい環境政策を検討してほしい。
他の行政と同じ取り組みを試行する事は税金のムダと思います。
分別ハイキによる資源の再利用の徹底を市民全体で考えるべき。
一人でコツコツするのもいいが、異変がここまで迫っているので、市民全体でやるべきだと思う。どうしたら一番いいか、情報、教育、指導をしてほしい
行政、自治会、学校および個人の垣根をこえた活動ができる環境づくりが必要 賃貸だとやりたくてもできることには限界があるので悲しいです。
環境税の導入もやむを得ないと考えるが、樹林が二酸化炭素を吸収する事から山林の所有者への同税への課税は面積により一定の減免（固定資産税等）措置が講じられなければ不公平となるのではないか
山間部の里山整備、休耕地の再利用を定年師退職者を中心に参加者をつのり推進する。ボランティアでも賛同者はあると思う。ただし企画、実施するしっかりとした組織が必要である。
子ども会、町内会、自治会等のつながりを利用したコミュニケーションや情報の提供方法を活用して行くべきです

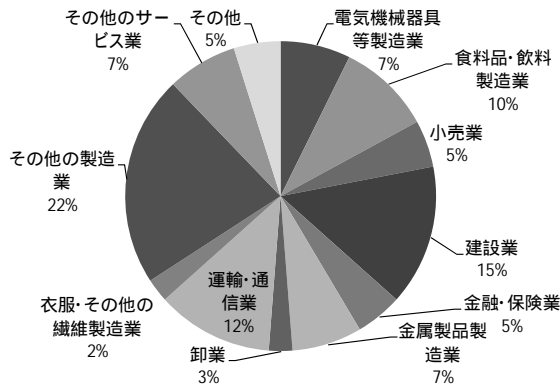
資料 7. 事業所アンケート

事業所アンケート集計結果

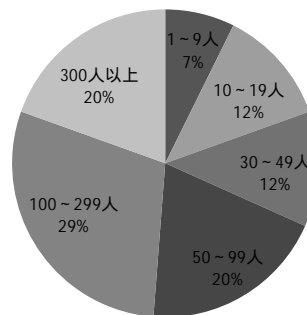
1) 事業所の属性

事業の種類、従業員数、操業年数、本支店、資本金、移転の予定、車両など

事業所の種類 N=41



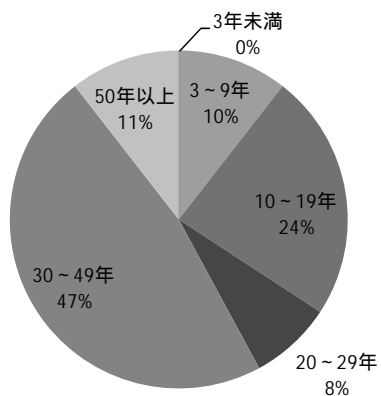
従業員数 N=41



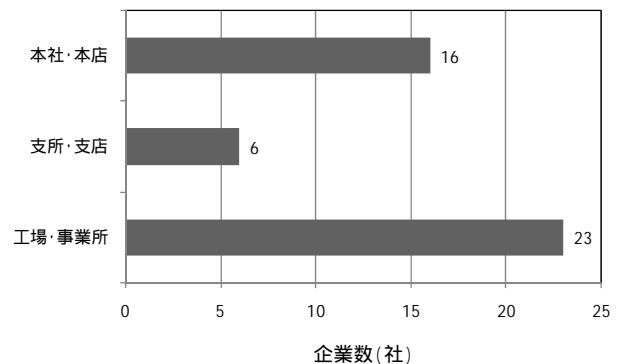
事業所の種類は多岐にわたりますが、その他の製造が 22% と最も多かったです。

従業員数は、100～299 人が 29% と最も多く、続いて 50～99 人、300 人以上が 20% と同率で続いています

操業年数 N=38

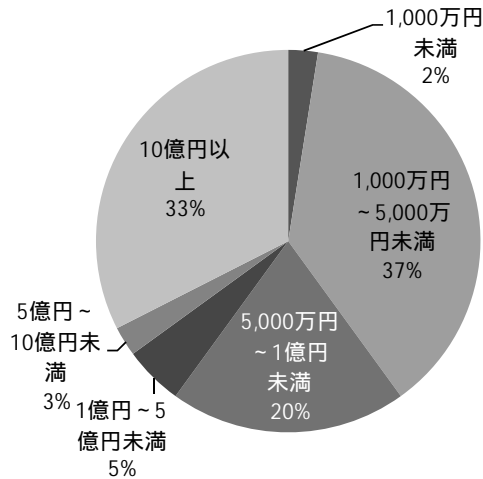


本社・本店、支所・支店、工場・事業所 N=41

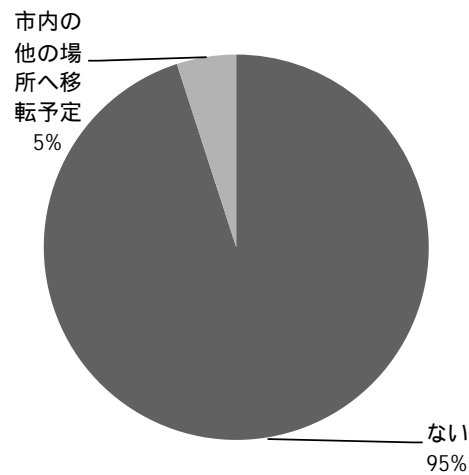


操業年数は、30～49 年が 47% と最も多く、20 年以上続く企業が全体の 66% を占めています。工場や事業所が 23 社あり、本社・本店が 16 社となっていますが数社が重複しています。

資本金 N=40



移転の予定 N=40



資本金は、1,000万円～5,000万円未満の企業が37%と最も多く、10億円以上の企業が33%と続いています。

移転の予定は、95%が無いと答えました。一方、市外への移転や現在の場所で新築予定も聞きましたが、1社もありませんでした。

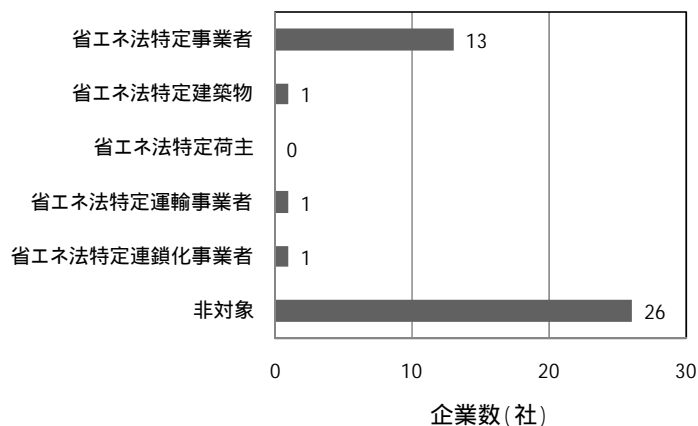
所有車両 N=38

大型貨物車自	大型貨物車営	普通貨物車自	普通貨物車営	ディーゼル小型自家	ディーゼル小型営	ガソリン自	ガソリン営	バス自	バス営	ディーゼル乗用自	ディーゼル乗用営	ガソリン乗用自	ガソリン乗用営	LPG自家	LPG営	天然自	天然営	ハイブリッド自	ハイブリッド営	バイク自家	自転車
11	34	20	124	0	0	45	48	7	6	0	0	93	139	2	85	0	0	3	7	203	200

業種が多岐にわたるため、所有車両の台数・種別ともに多岐にわたっていますが、ガソリン乗用車自家用/営業車がそれぞれ93、139台の所有となっています。普通貨物営業車も124台と多く、産業部門で利用されています。

2) エネルギー使用状況について

省エネ法対象事業者 N = 41 (複数回答)



省エネ法特定事業者は 13 社あり、うち 8 社が第 1 種でした。

目標設定 設定している企業数 = 23 社

基準年度	目標年度	電気	ガス	ガソリン	軽油	LPG	重油	総エネ	備考
1990	2010							30	
2000	2010	12							
2005	2012	18	22					16.7	原単位
2006	2010	2							
2006	2012								CO2排出量を15%削減
2006	2008	3		3					
2007	2010	12		1					
2007	2012								原単位に1%
2007	2010	3		3		3			
2008	2011							17	
2008	2011	5.7							原単位
2008	2011								CO2排出量を1.8%削減
2009	2010	1.5							
2009	2010							1	
2009	2010	1		1					
2009	2012	3							
2009	2012	6			6				
2009	2020	3	4						
2009	2010	5	0	5	5		5		
2009	2010	5							
2010	2015	5	5	3	3				
2010	2011	5	5						
2010	2011								毎年、総エネ3~7%を削減

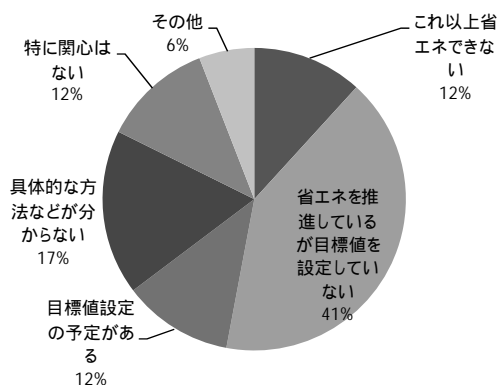
単位は%(パーセント)

23 社が目標を設定しています。電気、ガス、ガソリン、総エネの削減が多く、基準年度は直近の 2009 年度が多い傾向にありました。地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)の特定排出者に指定されている企業では、エネルギー削減目標値を温対法の目標に準じている企業もありました。

省エネルギー目標設定していない理由（単数回答）

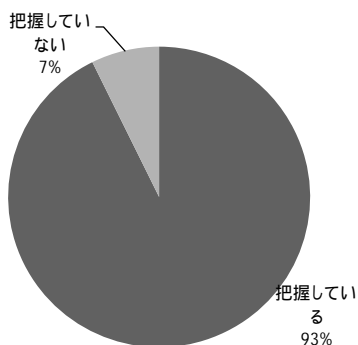
設定していない企業数 = 17 社

省エネルギーを推進しているが目標値を設定していない企業が 41% と最も多いです。

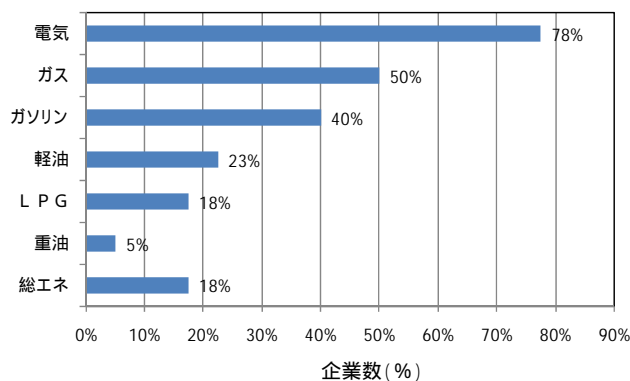


エネルギー消費量の把握（単数回答）

把握の有無 N=41



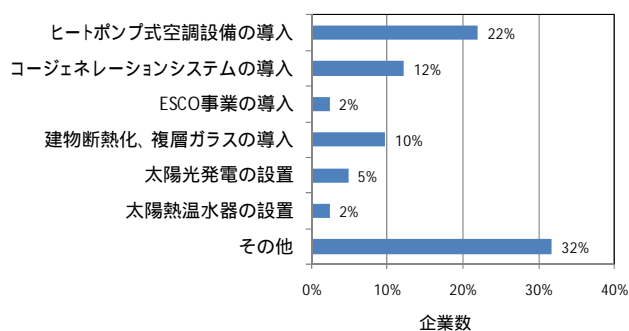
エネルギー種別 N=40



エネルギー消費量は 93%（38 社）が把握しています。

最も把握しているエネルギー種別は「電気」であり、78%が把握しています。

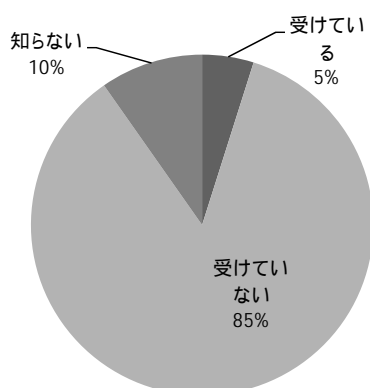
省エネルギーの工夫や新エネルギーの導入実績 N=41（複数回答）



その他の内容
 高効率熱源(ターボ冷凍機)、乾燥炉断熱、インバータ導入等
 屋上緑化
 エアコン温度の管理監視
 ISO14001 認証
 EMS認証後上記(電気・ガス)の目標値を定め年1回見直しを実施
 アイドリングストップ等
 省エネ蛍光灯の導入、省エネ機器の導入
 デマンド監視装置
 個別エアコンの更新による省エネ化推進と蛍光灯のインバータ化および省エネ温度管理の徹底
 使用燃料の変更

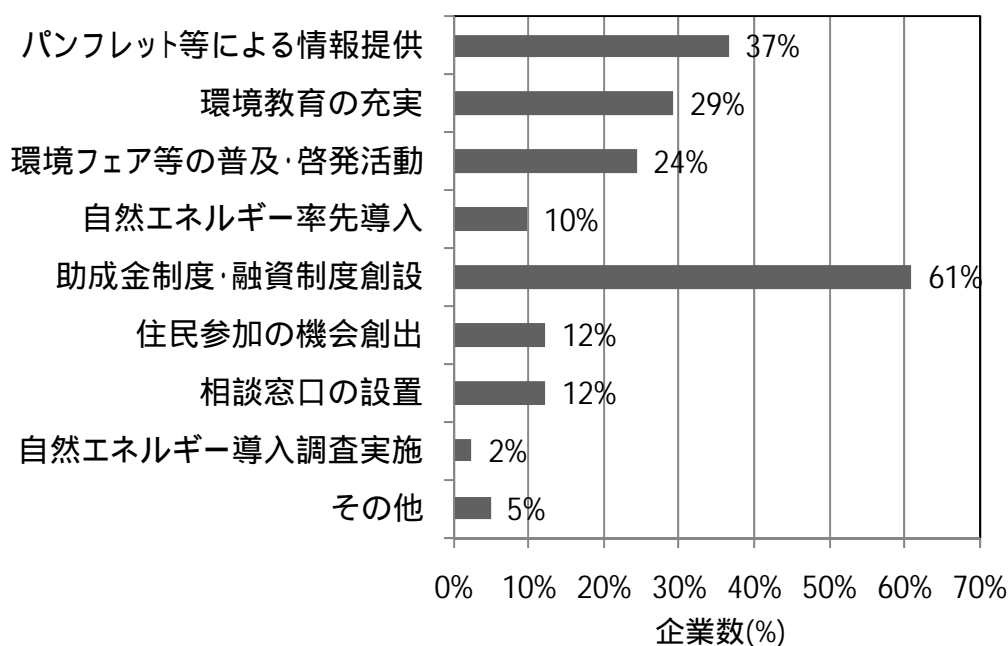
ヒートポンプ式空調設備の導入が進んでいる一方、太陽光発電の設置は5%にとどまっているのが現状です。「その他の内容」においては、省エネルギーへの取り組みが複数見られる一方、新エネルギー導入については導入が進んでいません。

関西電力以外からの電力購入 N=41 (単数回答)



電力自由化に伴う関西電力以外からの電力供給を受けていない・知らない企業は、合わせて 95% でした。

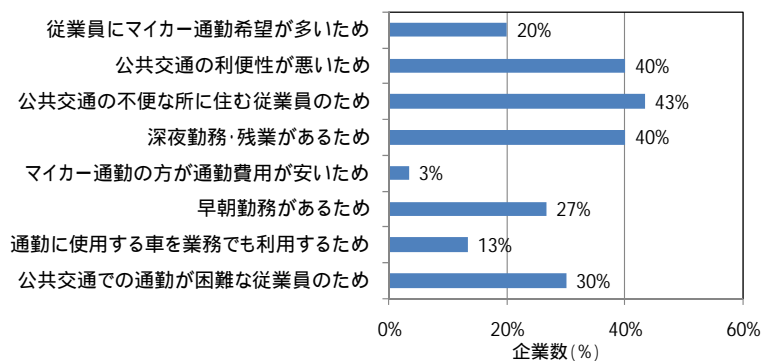
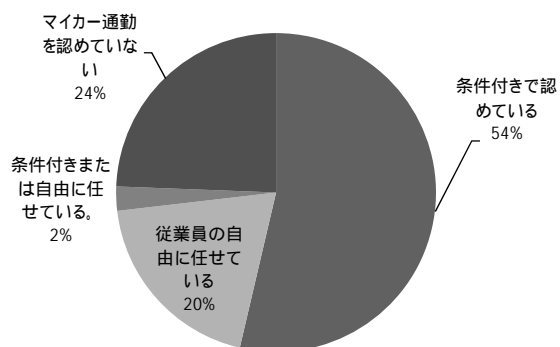
茨木市としての取り組みについて N=41 (複数回答)



省エネルギー、新エネルギー導入に対して、茨木市としてどのようなことに取り組んだらよいかについては、助成金制度・融資制度創設が最も多く、25社に上りました。パンフレット等による情報提供や、環境教育の充実が続き、直接的な新エネルギー率先導入や導入調査については低い回答数となりました。

3) 通勤について

マイカー通勤の認可 N=41 (単数回答) 認める理由 N=30 (複数回答)



マイカー通勤は、「条件付で認めている」「自由に任せている」を合わせて 76%となり、多くの企業が認めている状況です。

マイカー通勤を認める理由としては、「公共交通の不便なところに住む従業員のため」が最も多く、「公共交通の利便性が悪い」「深夜勤務・残業があるため」が続きました。

従業員全体の何%がマイカー通勤しているかについて(比率と企業数)N=29(単数回答)

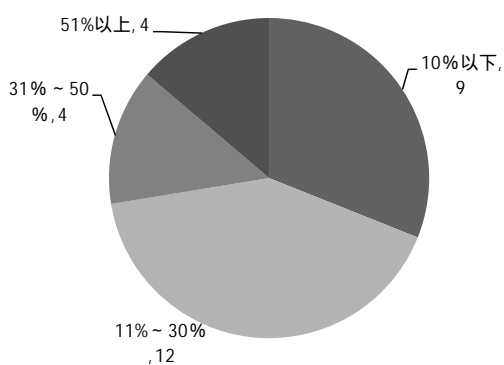
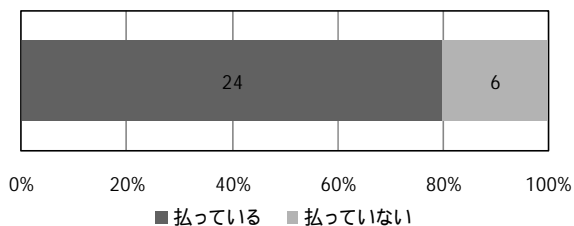


表 従業員数(企業規模)とマイカー通勤率の関係性

従業員数	10%以下	11~30%	31~50%	51%以上	合計
1~9人	0	0	0	0	0
10~29人	1	1	1	1	4
30~49人	0	1	1	1	3
50~99人	2	5	0	0	7
100~299人	3	3	2	2	10
300人以上	3	2	0	0	5
合計	9	12	4	4	29

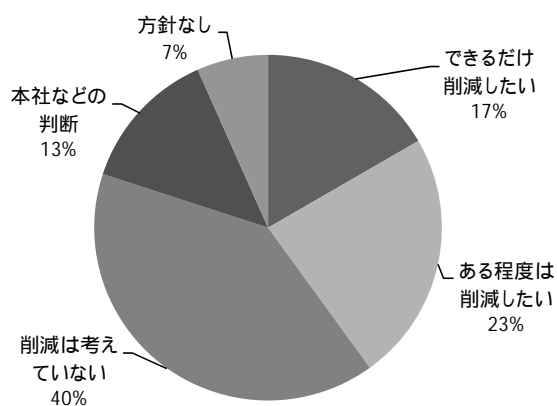
マイカー通勤人数は、企業規模の大小に関わらず 11~30%のマイカー通勤比率であり、平均して 29%程度の通勤率となっています。

通勤手当 N=30 (単数回答)

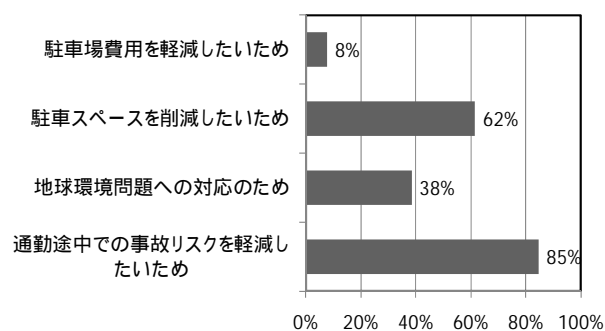


通勤手当を払っている企業は 80% に上ります。金額（総額）や支払い基準は企業によって様々ですが、「定期相当額の支給」「公共交通の定期代」「公共交通機関換算参考」「電車、バスでの料金」などの基準が設けられています。

今後のマイカー通勤認可意向 N=30 (単数回答)



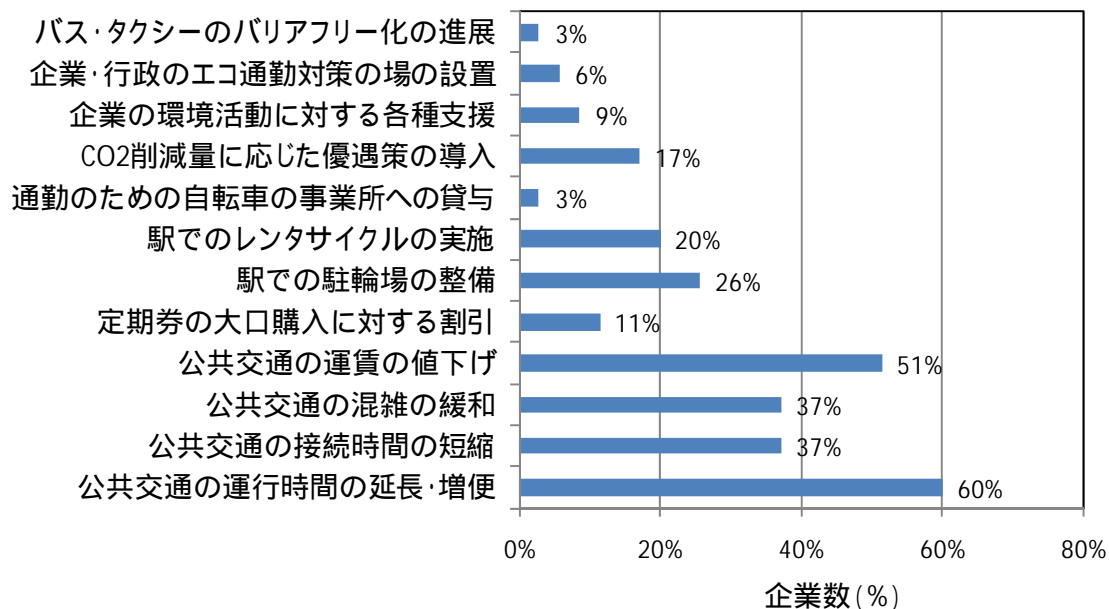
マイカー通勤削減意向理由 N=13 (複数回答)



今後のマイカー通勤認可の意向は、「削減は考えていない」が 40% と最も多い状況です。一方、「できるだけ削減したい」「ある程度は削減したい」を合わせて 40% あり、マイカー通勤を削減したい企業も同程度存在することが分かりました。

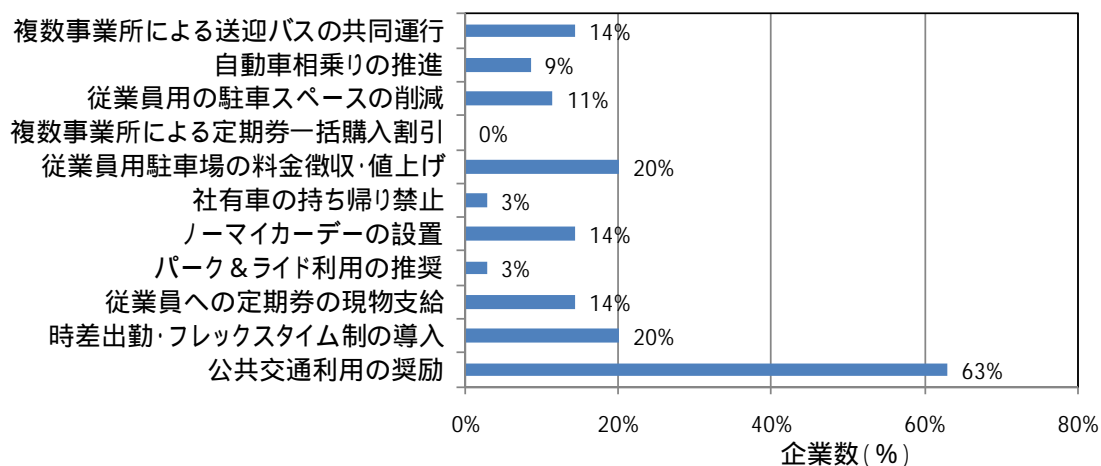
削減したい理由としては、「通勤途中で事故リスクを軽減したいため」が 85% と最も多く、「駐車スペースを削減したいため」が 62% で続きました。

マイカー通勤削減対策（行政・交通事業者編）N=35（複数回答）



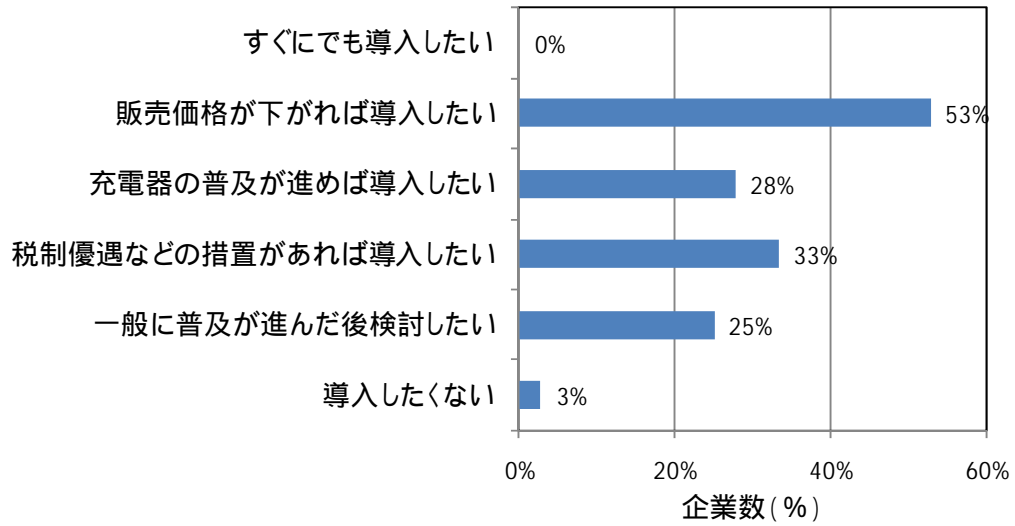
マイカー通勤削減のために行政・交通事業者が実施する有効な対策として、「公共交通の運行時間の延長・増便」「公共交通の運賃の値下げ」への期待が大きいです。総じて、公共交通への期待が大きい結果と考えます。

マイカー通勤削減対策（事業者・企業編）N=33（複数回答）



マイカー通勤削減のために事業者・企業が実施する有効な対策として、「公共交通利用の奨励」が圧倒的に多い結果となりました。公共交通を利用するための手法や駐車場対策は、それほど多くはありませんでした。

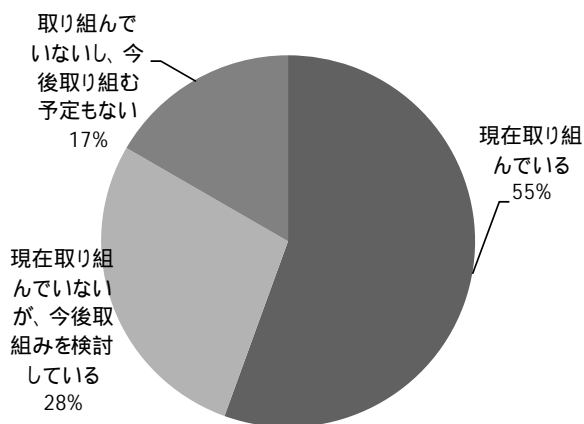
電気自動車の導入について N=36 (複数回答)



電気自動車は、「すぐにでも導入したい」企業は 0%でしたが、「販売価格が下がれば導入したい」が 53%、「税制優遇などの措置があれば導入したい」が 33%ありました。

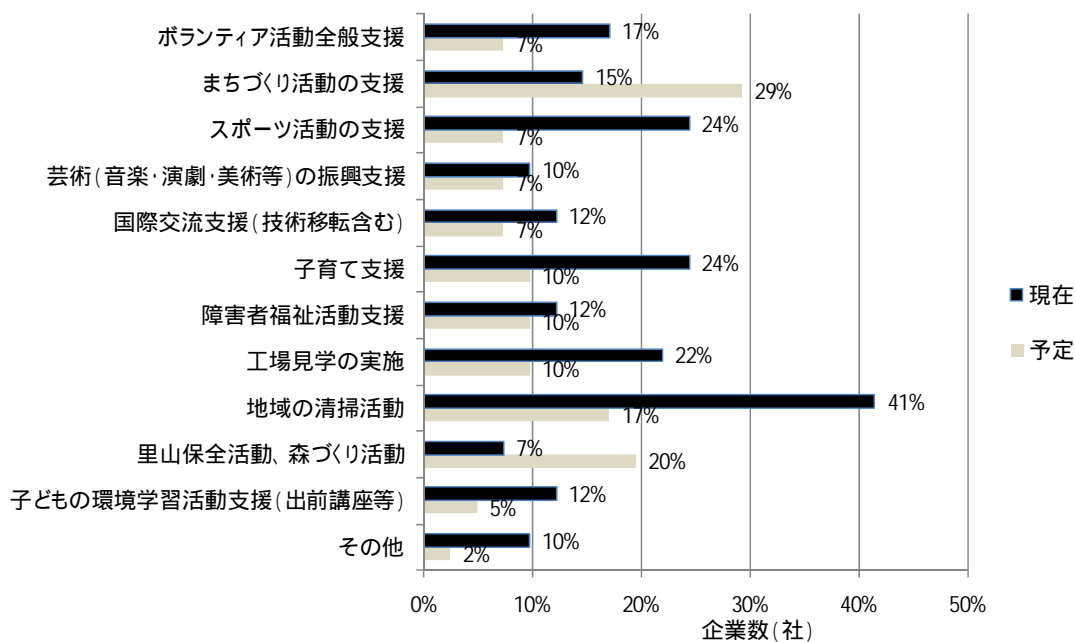
4) CSR について

CSR 活動について N=36 (単数回答)



「現在取り組んでいる」が 55% を占めており、「今後取り組みを検討している」と合わせて 83% となりました。

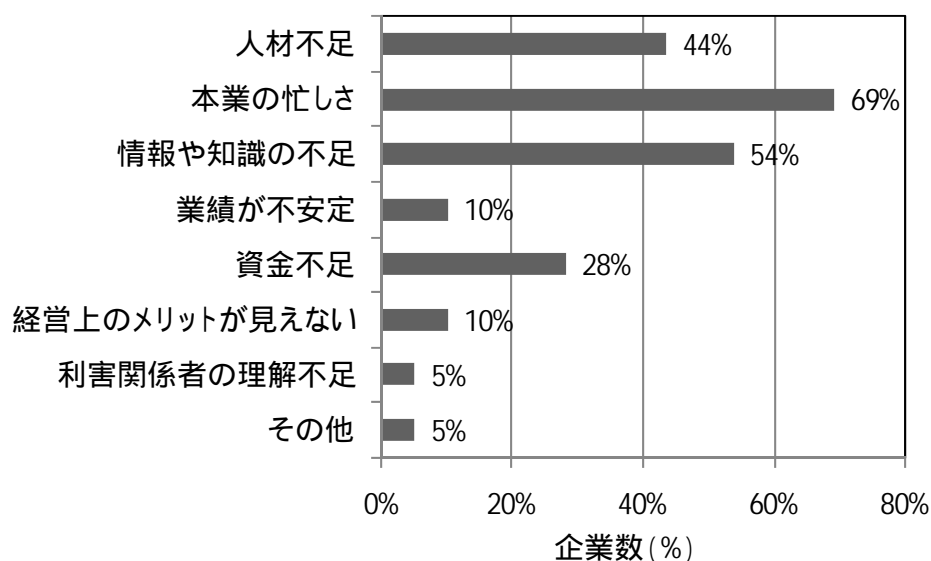
CSR 活動の内容 N=41 (複数回答)



現在、企業の CSR 活動で最も活動が盛んなのは「地域の清掃活動」で 41%あり、「スポーツ活動の支援」「子育て支援」が 24%と続いています。今後の予定としては、「まちづくり活動の支援」が 29%と最も多く、続いて「里山保全活動・森づくり活動」が 20%と続いています。

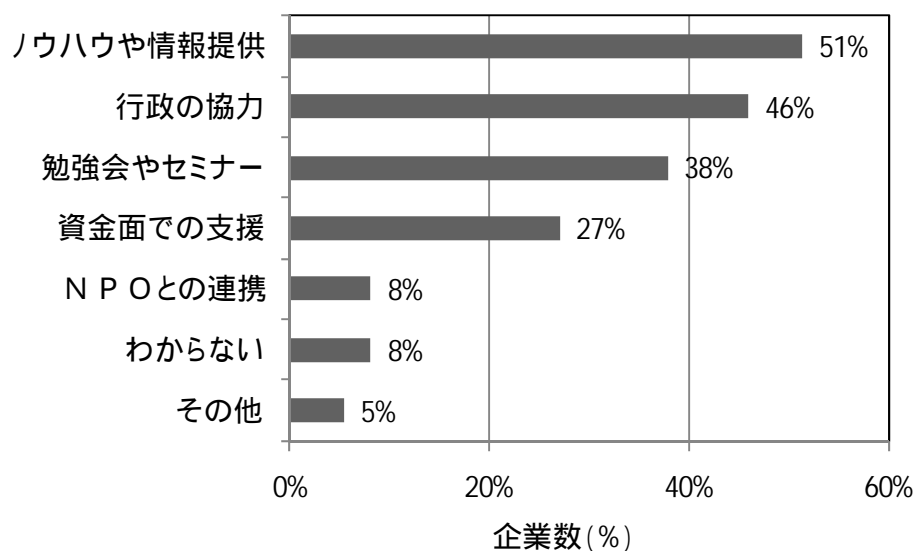
「その他」の活動としては、コンプライアンス、ごみ減量化、再資源化、エコアクション 21 などがあり、今後の活動としては、環境認証取得などが挙げられていました。

CSR 活動への課題 N=39 (複数回答)



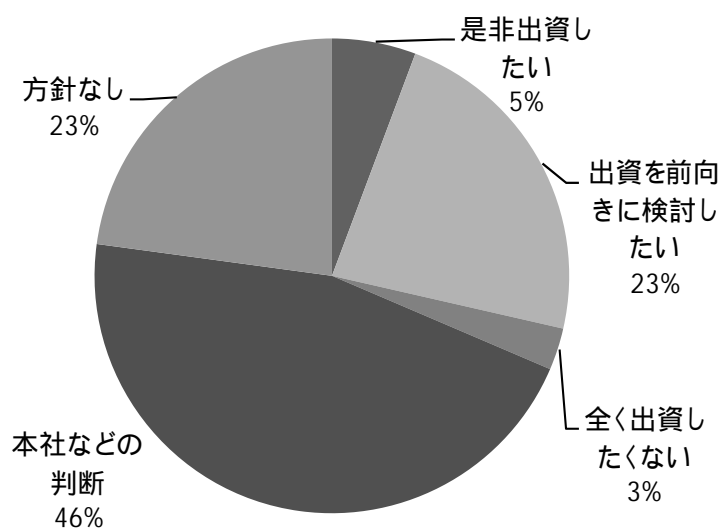
CSR 活動への課題は、「本業の忙しさ」が 69%とトップであり、「情報や知識の不足」が 54%と続いています。

CSR 活動への支援 N=37 (複数回答)



CSR 活動への支援としては、「ノウハウや情報提供」が 51%と最も多く、「行政の協力」が 46%と続きました。事業所への情報提供や普及啓発が今後も必要となっています。

大規模太陽光発電への出資希望 N=36 (複数回答)



市内で大規模太陽光発電を実施する場合の出資意向については、「本社の判断」が46%と最も多い結果となりました。次いで「出資を前向きに検討したい」との意向が23%、「是非出資したい」の5%と合わせて28%の企業が出資に前向きな回答でした。

自由記述

自由記述で記されていた意見は以下の5社でした。

都市型工場として特に近隣住民様に配慮して営んでいる。地方、郊外の工場と比較し、騒音や振動、臭気等対策費用が多く嵩む。企業として環境への取り組みの位置づけは高く、行政とタイアップし、より良い環境活動を実施したい。

焼却ごみを減らし、分別収集を進めたい。

非常に厳しい社会環境です。CSRを実施したくても、原資がなく、余裕もありません。公的助成、融資等の提供を願いたいと考えます。

今後のマイカー通勤認可の意向:山中からの通勤者は許している。冬雪が降ったらどうなるかも考えてあげないといけない。

企業や市民からの出資:いきなり大きい事を云われてもとまどってしまう。

茨木市内各企業に於いてEMS(環境14001)の取得企業が少ない。まずPRの実施(取得企業には年1回の助成金を支給等)。人々の住むまちをクリーン化する様ボランティア等の協力が必要であるとする。各家庭に於いてもごみを出来るだけ少なくする工夫へのセミナーの実施等、知識を認識していく。

資料 8. 単位解説

本ビジョンでは SI 単位系を使用しています。

SI 単位系とは、十進法を原則とした最も普遍的な単位系です。略称 SI はフランス語からきていますが、これはメートル法の歴史的理由によるものです。現在ほとんどの国で合法的に使用でき、多くの国で使用することが義務づけられています。

わが国では、平成元年（1991 年）に日本工業規格（JIS）が完全に国際単位系準拠となり、JIS Z 8203（国際単位系（SI）及びその使い方）が規定されました。

区分	計量単位	定義
長さ	m(メートル)	真空中で1秒間の299,792,458分の1の時間に光が進む行程の長さ(地球の北極から赤道までの子午線の距離の1,000万分の1の長さを置き替えたもの)
質量	kg(キログラム) g(グラム) t(トン)	国際キログラムの原器の質量 キログラムの1,000分の1の質量 キログラムの1,000倍の質量
力	N(ニュートン)	1キログラムの物体に対して1秒間に1メートル毎秒の加速度を与える力
仕事	J(ジュール) Wh(ワット時)	1ニュートンの力が物体が1メートル動かす時の仕事量 1ジュールの3,600倍の仕事量
仕事率	W(ワット)	1秒間に1ジュールの効率(仕事率)
熱量	J(ジュール) Wh(ワット時)	1ジュールの仕事に相当する熱量 1cal=4.186J 1ジュールの3,600倍の熱量
電力	W(ワット)	1ワットの効率(仕事率)に相当する電力量
電力量	J(ジュール) Wh(ワット時)	1ジュールの仕事に相当する電力量, 1ジュールの3,600倍の電力量 1kWh=3.6MJ
接頭語	K(キロ) M(メガ) G(ギガ) T(テラ) P(ペタ)	$\times 10^3$ $\times 10^6$ $\times 10^9$ $\times 10^{12}$ $\times 10^{15}$