

# 西宮市地域新エネルギービジョン

平成19年2月

西 宮 市





技術の進歩や新興工業国の経済成長などにより、世界のエネルギー消費量は年々増加しています。このまま消費し続けると、石油はあと40年ほどで枯渇すると言われてしています。

このような中、本市においても、国や他の自治体とともに、積極的にエネルギー対策を講じていく必要があります。

本市は、2003年(平成15年)12月に全国初となる「環境学習都市宣言」を行いました。これは、西宮に住み、学び、働くすべての人々が環境問題について学び、環境をよくするための行動を実践していくことを表明したものです。

現在、この宣言を具体的に実現していくために「新環境計画」を策定し、各種の環境施策を進めているところです。本市における地域新エネルギービジョンの策定は、これら環境施策に基づく取り組みの一環として位置づけています。

新エネルギーを導入するためには、太陽光や風力を、より使いやすいエネルギーに変える機器等が必要となってきます。このように新エネルギー分野は、関連技術の開発や機器製造、流通、アフターサービスなど、域内産業への寄与が期待されることから、本ビジョンの策定を産業振興施策の一環としても位置づけています。

ビジョンの策定にあたっては、NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)のご支援をいただきながら、本市におけるエネルギーの使用状況や新エネルギーの賦存状況を調査し、新エネルギーの導入可能性などについて検討を行いました。

新エネルギーの導入には、経済性の面など課題も多くありますが、新エネルギービジョンでお示ししました考え方を踏まえて、今後、皆様のご理解・ご協力をいただきながら取り組んでまいりたいと存じます。

最後になりましたが、ビジョン策定にあたり、アンケート調査にご協力いただいた皆様、さらに貴重なご意見、ご提言を賜りました西宮市地域新エネルギービジョン策定委員会の方々に厚くお礼申し上げます。

平成19年2月

西宮市長 山田 知



## 目 次

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| はじめに                         | 1         |
| 1 策定の背景                      | 1         |
| 2 ビジョン策定の目的                  | 2         |
| <b>第1章 エネルギー対策の必要性と意義</b>    | <b>3</b>  |
| 1-1 世界のエネルギー需要見通し            | 3         |
| 1-2 国内のエネルギー消費の動向            | 4         |
| 1-3 新エネルギーとは                 | 8         |
| 1-4 新エネルギー政策と目標              | 11        |
| <b>第2章 西宮市の地域特性</b>          | <b>15</b> |
| 2-1 沿革                       | 15        |
| 2-2 自然特性                     | 16        |
| 2-3 社会特性                     | 17        |
| 2-4 新エネルギーの関連計画              | 26        |
| <b>第3章 西宮市のエネルギー需要の状況</b>    | <b>29</b> |
| 3-1 産業部門                     | 30        |
| 3-2 民生家庭部門                   | 30        |
| 3-3 民生業務部門                   | 31        |
| 3-4 運輸部門                     | 32        |
| 3-5 エネルギー使用量試算結果             | 33        |
| 3-6 エネルギー需要の予測               | 34        |
| 3-7 温室効果ガス排出量の算定             | 36        |
| <b>第4章 西宮市の新エネルギー賦存状況</b>    | <b>39</b> |
| 4-1 賦存量の考え方                  | 39        |
| 4-2 新エネルギー賦存量の試算             | 40        |
| 4-3 新エネルギー賦存状況               | 42        |
| <b>第5章 新エネルギーに関するアンケート結果</b> | <b>45</b> |
| 5-1 アンケート調査の概要               | 45        |
| 5-2 市民アンケート調査結果              | 46        |
| 5-3 事業者アンケート調査結果             | 49        |
| 5-4 アンケートまとめ                 | 52        |
| <b>第6章 新エネルギーの導入評価と開発可能性</b> | <b>53</b> |
| 6-1 新エネルギー導入評価               | 53        |
| 6-2 地域産業との関連性と開発可能性          | 57        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>第7章 新エネルギー導入の基本方針</b> .....         | <b>59</b> |
| 7-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入 .....    | 59        |
| 7-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入 .....        | 60        |
| 7-3 地域産業を活かし発展させる新エネルギーの導入 .....       | 60        |
| 7-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入 .....           | 61        |
| <b>第8章 新エネルギー導入の具体的推進方策</b> .....      | <b>63</b> |
| 8-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入（推進方策） .. | 64        |
| 8-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入（推進方策） .....  | 66        |
| 8-3 地域産業を活かし発展させる新エネルギーの導入（推進方策） ..... | 68        |
| 8-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入（推進方策） .....     | 69        |
| 8-5 公共施設への導入（推進方策） .....               | 71        |
| <b>第9章 ビジョン策定後の推進体制</b> .....          | <b>73</b> |
| 9-1 推進体制 .....                         | 73        |
| 9-2 導入目標量と温室効果ガス削減目標量 .....            | 74        |
| <br>                                   |           |
| <b>新エネルギー関連 用語集</b> .....              | <b>77</b> |

《資料編》

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 1. 事業の実施体制 .....                      | 資料編 1 |
| 2. 西宮市地域新エネルギービジョン策定委員会 .....         | // 1  |
| 3. 西宮市地域新エネルギービジョン庁内検討委員会 .....       | // 2  |
| 4. 策定業務スケジュール .....                   | // 3  |
| 5. エネルギー使用量の試算《本編第3章関係》 .....         | // 4  |
| 6. 温室効果ガス排出量の算定《本編第3章関係》 .....        | // 17 |
| 7. 新エネルギー賦存量の試算《本編第4章関係》 .....        | // 21 |
| 8. 新エネルギー導入量の試算《本編第8・9章関係》 .....      | // 29 |
| 9. アンケート調査結果(市民用・事業者用)《本編第5章関係》 ..... | // 33 |
| 10. 新エネルギーの導入・開発に関する補助事業 .....        | // 71 |

(注) 本文中の\*印の付いている用語については、77 ページ以降の用語集をご参照ください。

## はじめに

ここでは、本市における新エネルギービジョン策定の背景やその目的、位置づけなどについてまとめています。

### 内 容

- 1 策定の背景
- 2 ビジョン策定の目的

#### 1 策定の背景

資源の乏しい日本はエネルギー資源の大半を輸入に頼っており、なかでも石油への依存度はとりわけ高くなっています。ライフスタイルの変化などにより、家庭やオフィスでのエネルギー消費は年々増大しており、化石燃料（石油、天然ガス<sup>\*P79</sup>、石炭など）の使用による温室効果ガス<sup>\*P77</sup>の排出は、地球の温暖化を引き起こし、さまざまな環境問題の原因ともなっています。

そうした状況を背景に、地球温暖化に対しては、2005年（平成17年）2月に発効した「京都議定書」<sup>\*P77</sup>により、世界各国が協力して対策を講じていくことが確認されました。日本については、2008年（平成20年）から2012年（平成24年）における温室効果ガスの排出を、1990年（平成2年）比で6%削減することが義務付けられています。

一方、国内においては、2002年（平成14年）に施行された「エネルギー政策基本法」でエネルギーの需給に関する施策について基本方針を定めるとともに、国及び地方公共団体の責務を明らかにしています。そのなかで、地方公共団体の責務として「エネルギーの需給に関し、国の施策に準じて施策を講じるとともに、その区域の実状に応じた施策を策定し、実施する責務を有する」とされています。地球温暖化への対策は、いまや国レベルにとどまらず、地域においても率先して講じていくことが求められています。

本市は、大阪と神戸の中間に位置し、交通至便な「文教住宅都市」として発展してきましたが、一方では、地場産業である酒造業を中心に、食料品・飲料関連の製造業の集積度が高く、優れた技術力によって技術開発に意欲的に取り組む製造業なども見られる「産業のまち」としての側面も有しています。

これからの時代の産業・経済の発展は、環境との共存抜きではありえません。本市は「第3次西宮市総合計画」により、活力と希望に満ちたまちづくりを目指した取り組みを進めており、2006年（平成18年）には産業振興の具体的指針となる「西宮市産業振興計画」をまとめました。その中において、地域の産業振興を図るひとつの方策として、新エネルギーの創出支援を掲げています。

「京都議定書」の議決を契機に、国内では様々な地球温暖化への対策が進められていますが、エネルギー使用量や温室効果ガス排出量は引き続き増加しています。限りある化石燃料の代替エネルギーの開発、そして地域の産業・経済の発展のためにも、新エネルギーの導入に対する取り組みが求められています。

## 2 ビジョン策定の目的

本市は、市民、事業者、行政の参画と協働による環境学習を通じた持続可能なまちづくりを推進するため、2003年(平成15年)12月に「環境学習都市宣言」を行い、その理念を実現する具体的な行動計画として、2005年(平成17年)3月に「西宮市新環境計画」を策定しました。「新環境計画」では、望ましい環境像の実現に向けた取り組みの中で、地球温暖化防止について、家庭や事業所における電力使用量の削減や廃棄物の削減などによる省エネルギーの取り組みを進めるほか、太陽光やごみ焼却時に発生する蒸気など自然・未利用エネルギーを活用することについても、施策を講じているところです。

一方、日々新たな技術開発を必要とする新エネルギー関連分野は、域内の産業にも寄与する側面が期待されます。「西宮市産業振興計画」では、事業所における新エネルギーの導入と活用を促進することで関連産業の創業を促し、将来的には環境学習都市にふさわしい産業の形成につなげていくことを目指しています。

本ビジョンは、地球温暖化防止と来るべき環境の時代に対応する市内産業の活性化を目的とし、域内に賦存する新エネルギー量を調査し、利用可能な新エネルギーの導入方策等について検討することを目的としています。

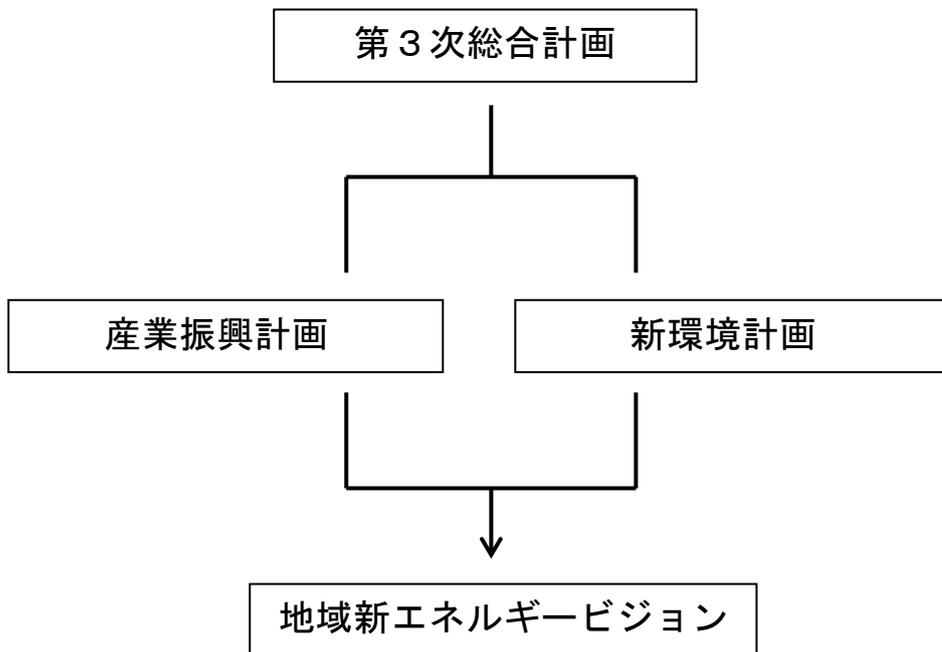


図 - 1 ビジョン策定の位置づけ

## 第1章 エネルギー対策の必要性と意義

近年の中国を中心とした新興工業国の経済成長は、石油を中心とした化石燃料の需要拡大を加速させており、エネルギー対策の必要性が地球規模で叫ばれています。ここでは、世界と日本におけるエネルギー需給の動向と長期的な見通しについて把握し、エネルギー対策の必要性と意義を確認します。

### 内容

- 1-1 世界のエネルギー需要見通し
- 1-2 国内のエネルギー消費の動向
- 1-3 新エネルギーとは
- 1-4 新エネルギー政策と目標

### 1-1 世界のエネルギー需要見通し

世界では、中国やインドをはじめとするアジア地域のエネルギー需要の伸びが最も著しく、今後のエネルギー需要増加の中心となるものと見込まれています。

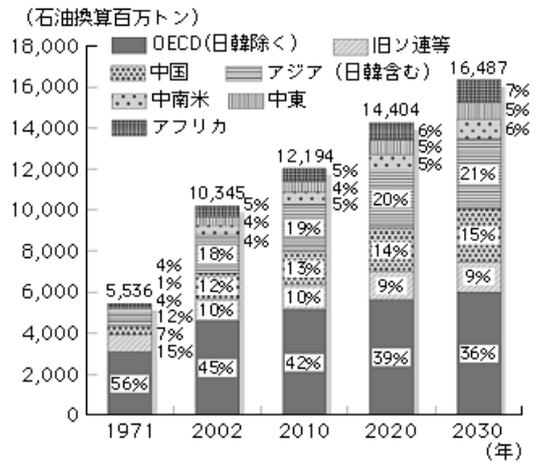
2030年までの一次エネルギー<sup>\*P77</sup>需要の増加分については、その約85%を化石燃料が占め、今後も主たるエネルギー源であり続けると予想されています。特に天然ガスの需要については倍増し、その増加分の大半は発電向けに消費されると見込まれています。また、石油の需要については年1.6%で上昇すると予想され、その増加分の大半は運輸部門から生じるものとされています。

エネルギー源別に見ると、主要なエネルギー源の中で最大の伸びを示すのは天然ガスで、今後30年間で平均2.3%の増加が見込まれている反面、原子力については低めの需要増加が想定されています。

表 1-1 世界の一次エネルギー需給の見通し

| 単位: MTOE(石油換算百万トン) | 1971  | 2002   | 2020   | 2030   | 2002-2030<br>増加分 | 2002-2030<br>年平均伸び率 |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|------------------|---------------------|
| 石炭                 | 1,407 | 2,389  | 3,193  | 3,601  | 1,212            | 1.50%               |
| 石油                 | 2,413 | 3,676  | 5,074  | 5,766  | 2,090            | 1.60%               |
| 天然ガス               | 892   | 2,190  | 3,451  | 4,130  | 1,940            | 2.30%               |
| 原子力                | 29    | 692    | 776    | 764    | 72               | 0.40%               |
| 水力                 | 104   | 224    | 321    | 365    | 141              | 1.80%               |
| バイオマス及び廃棄物         | 687   | 1,119  | 1,428  | 1,605  | 486              | 1.30%               |
| その他再生可能エネルギー       | 4     | 55     | 162    | 256    | 201              | 5.70%               |
| 合計                 | 5,536 | 10,345 | 14,404 | 16,487 | 6,142            | 1.70%               |

資料: IEA「World Energy Outlook 2004」



\*P81  
資料: IEA「World Energy Outlook 2004」

図 1-1 世界の一次エネルギー需要の地域別見通し

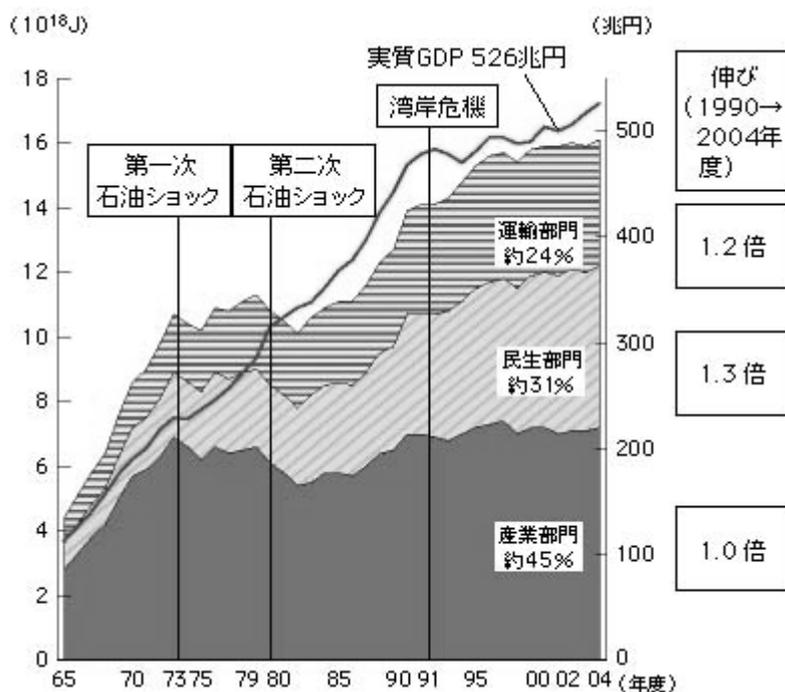
部門別にエネルギー源を見た場合、輸送部門においては、依然として、石油が90%以上のシェアを持つと予測されています。発電部門においては、石油の割合は現状から半減の4%程度にまで落ち込む一方で、天然ガスの割合が大幅に増加し31%に達すると予測されています。また、産業部門、民生部門では電力のシェアが増大すると予測されています。

## 1-2 国内のエネルギー消費の動向

### (1) エネルギー消費

国内のエネルギー消費量は、1970年代までの高度経済成長期には、国内総生産（GDP）よりも高い伸び率で増加してきましたが、産業部門においては、1970年代の二度にわたる石油危機を契機に、省エネルギー化が進みました。しかし、1980年代後半からは、石油価格の低下に加え、豊かさを求めるライフスタイルへの変遷などを背景に、再び増加に転じ、その後ほぼ一貫して増加しています。

また、部門別エネルギー消費の推移については、エネルギー需要は、二度の石油危機後の時期等を除いて、過去ほぼ一貫して増加基調で推移しており、特に90年度以降、現在(2004年度)までのエネルギー需要は、民生部門で1.3倍、運輸部門で1.2倍に増加しています。



資料: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算年報」

※J (ジュール) = エネルギーの大きさを示す指標の一つ。1 J = 25.8 × 10<sup>-12</sup> 原油換算 kl

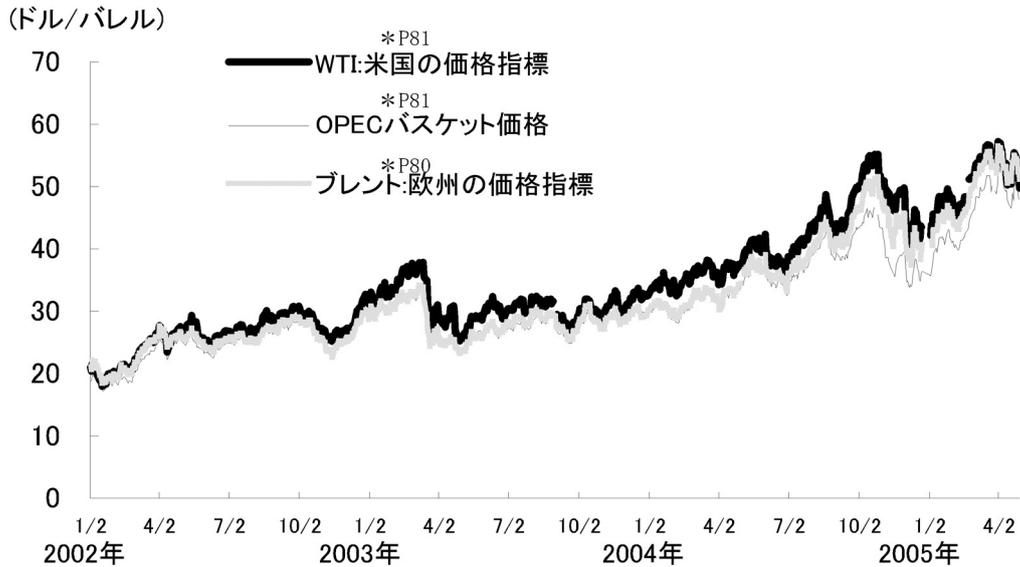
※「総合エネルギー統計」は1990年以降の数値について算出方法が変更されている。

※実質GDPは1965～1979年以降は1990年基準、1980～1993年度は1995年基準、1994～2004年度は2000年基準

※グラフ中にある部門別構成比は2004年度値である。

図 1-2 最終エネルギー消費と実質 GDP の推移

一方、エネルギー価格の基になる原油価格は近年高騰しており、アメリカの価格指標であるWTI<sup>\*P81</sup>原油の価格は、2004年(平成16年)10月には史上最高値(当時)である55.17ドル/バレル<sup>\*P80</sup>を記録し、平均価格も41ドル/バレル台と過去最高水準となっています。さらに、2005年(平成17年)に入って再び上昇傾向にあり、4月1日には史上最高値を更新しました(57.27ドル/バレル)。その後も高い水準で推移していますが、基本的には需給のバランスで市場取引を通じて価格が決定されてくることに大きな変化はないと考えられています。

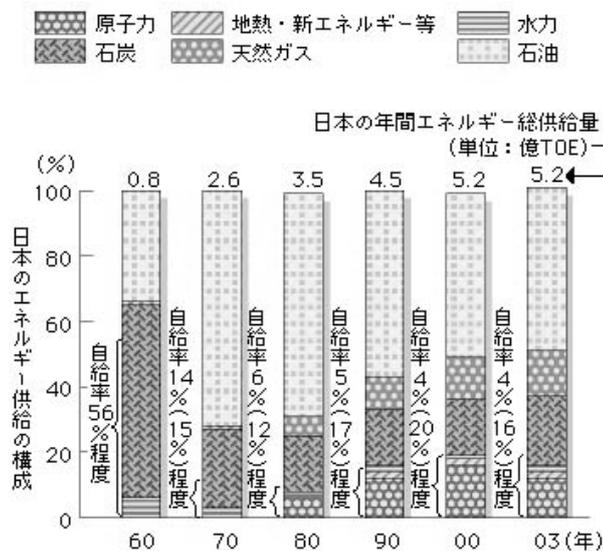


\*P81  
資料: NYMEX 等により作成

図 1-3 国際石油市場での原油価格の推移

### (2) 一次エネルギー供給の推移

最大のエネルギー源である石油への依存度は、石油危機後は大きく低下している一方で、原子力、天然ガスのウェイトは大きく伸びています。



※自給率は水力、地熱、国産の石炭・天然ガスなどの比率であり、( )内は供給安定性に優れた原子力を含んだ値  
※TOE=エネルギーの単位で「石油等量トン」(Ton of oil equivalent)

資料: IEA「Energy Balances of OECD Countries」

図 1-4 日本のエネルギー自給率の動向

(3)エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量

我が国における 2003 年度(平成 15 年度)のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> (二酸化炭素) 総排出量は、11 億 8,800 万トンであり、1990 年(平成 2 年)の当該総排出量と比べると 13.3%上回っています。

エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量について部門別でみると、排出量全体の約 40%が産業部門、次いで運輸部門(約 22%)、業務その他部門(約 17%)、そして家庭部門(約 14%)の順となっています。1990 年度(平成 2 年度)比でみると、産業部門が+0.3%、家庭部門が+31.4%、業務その他部門が+36.1%、運輸部門が+19.8%となっています。

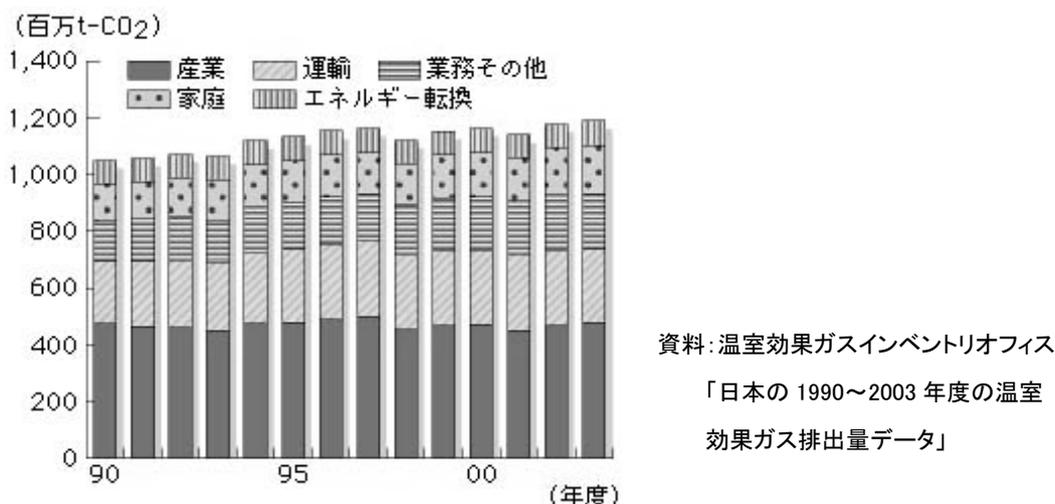


図 1-5 我が国のエネルギー利用に伴う二酸化炭素排出量の部門別の推移

京都議定書<sup>\*P77</sup>では、我が国の温室効果ガス<sup>\*P77</sup>を、第 1 約束期間(2008 年~2012 年)に 1990 年(平成 2 年)比で 6%削減することが義務付けられています。

その達成に向けて、温室効果ガスの排出量を基準年(1990 年)比の-0.5%、我が国の森林経営による温室効果ガスの吸収量を 4,800 万 t-CO<sub>2</sub> (-3.9%) とすることを目標としており、これらを合わせた排出抑制・吸収量(-4.4%)と削減目標(-6%)の差分(-1.6%と見込まれる)については、京都メカニズム<sup>\*P77</sup>を活用することとしています。

表 1-2 京都議定書目標達成計画における数値目標

| 区分                            | 目標                                |                     |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
|                               | 2010 年度排出量(百万 t-CO <sub>2</sub> ) | 1990 年度比(基準年総排出量比)  |
| 温室効果ガス                        | 1,231                             | - 0.5%              |
| ①エネルギー起源 CO <sub>2</sub>      | 1,056                             | + 0.6%              |
| ②非エネルギー起源 CO <sub>2</sub>     | 70                                | - 0.3%              |
| ③メタン                          | 20                                | - 0.4%              |
| ④一酸化二窒素                       | 34                                | - 0.5%              |
| ⑤代替フロン <sup>*P79</sup> 第 3 ガス | 51                                | + 0.1%              |
| 森林吸収源 <sup>*P78</sup>         | - 48                              | - 3.9%              |
| 京都メカニズム <sup>*P77</sup>       | - 20                              | - 1.6% <sup>※</sup> |
| 合計                            | 1,163                             | - 6.0%              |

※削減目標(-6%)と国内対策(排出削減対策、吸収源対策)の差分

資料:「京都議定書目標達成計画」(平成 17 年 4 月)

## (4) 長期エネルギー需給見通し

長期的なエネルギー需要の見通しについては、省エネルギー対策等の実施により、現状を若干下回る水準を達成するとしています。また、供給面ではエネルギーごとに以下の見通しがされていますが、「地球温暖化対策推進大綱」(環境省 2002 年(平成 14 年)制定)に提示された対策を、今後着実に講じた場合に実現が期待される内容となっています。

表 1-3 長期エネルギー供給見通し

| エネルギーの種類 | エネルギー供給見通し   |
|----------|--|
| 石油       | 1990 年度に比べ、石油代替エネルギーの導入促進、省エネ対策の推進等の結果、2030 年度の供給量が低減する見通しである。                       |
| 石炭       | 安価で供給安定性に優れているため、2030 年度においては、特段の対策が講じられない場合には現状に比べて大幅に伸びるところではあるが、燃料転換等によりほぼ横這いとなる。 |
| 天然ガス     | 環境面での優位性等を踏まえて、燃料転換等により、2030 年度においては現状を上回る供給量を達成する見通しである。                            |
| 原子力      | 安全確保を大前提にして原子力発電所 10~13 基の増設を実現することにより、2030 年度においては、現状に比べて大幅な伸びを達成する見通しである。          |
| 新エネルギー等  | 官民の最大限の取組みにより、2030 年度においては、1990 年度に比べ約3倍の供給量を達成する見通しである。                             |

資料: 長期エネルギー需給見通し(経済産業省)

表 1-4 一次エネルギーの国内供給

(原油換算百万 kl)

|               | 1990 年度 |       | 2000 年度 |       | 2030 年度    |       |           |       |           |       |
|---------------|---------|-------|---------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|               |         |       |         |       | レファレンス(※1) |       | 省エネ進展(※2) |       | 新エネ進展(※3) |       |
|               | 実数      | 構成比 % | 実数      | 構成比 % | 実数         | 構成比 % | 実数        | 構成比 % | 実数        | 構成比 % |
| 合計            | 512     | 100   | 588     | 100   | 607        | 100   | 536       | 100   | 608       | 100   |
| 石油            | 271     | 52.8  | 274     | 46.5  | 233        | 38.4  | 189       | 35.3  | 231       | 37.9  |
| LPG           | 19      | 3.6   | 19      | 3.2   | 23         | 3.7   | 26        | 4.8   | 22        | 3.7   |
| 石炭            | 86      | 16.8  | 107     | 18.1  | 106        | 17.4  | 93        | 17.4  | 102       | 16.8  |
| 天然ガス          | 53      | 10.4  | 79      | 13.5  | 108        | 17.8  | 86        | 16.0  | 95        | 15.6  |
| 原子力           | 49      | 9.6   | 75      | 12.7  | 90         | 14.8  | 95        | 17.6  | 91        | 15.0  |
| 水力            | 22      | 4.2   | 20      | 3.4   | 20         | 3.2   | 20        | 3.7   | 20        | 3.3   |
| 地熱            | 0       | 0.1   | 1       | 0.1   | 1          | 0.1   | 1         | 0.1   | 1         | 0.1   |
| 新エネルギー等(※)    | 12      | 2.4   | 14      | 2.4   | 27         | 4.4   | 27        | 5.0   | 46        | 7.6   |
| 水力・地熱・新エネルギー等 | 35      | 6.7   | 35      | 6.0   | 47         | 7.7   | 47        | 8.8   | 67        | 11.0  |

資料: 長期エネルギー需給見通し(経済産業省)

※ 「新エネルギー等」には、新エネルギーの他に炉頂圧発電<sup>\*P81</sup>等の廃棄エネルギー活用が含まれる。

※1 レファレンス: 現行の技術体系と、既に実施済の施策を前提とした上で、経済社会や人口構造、マーケットや需要家の嗜好、民間ベースの取組が、今後ともこれまでの状態で推移した場合の見通し。

※2 省エネ進展: 省エネルギー機器、新技術、ヒートポンプ<sup>\*P80</sup>や分散型エネルギーが進展したケース。

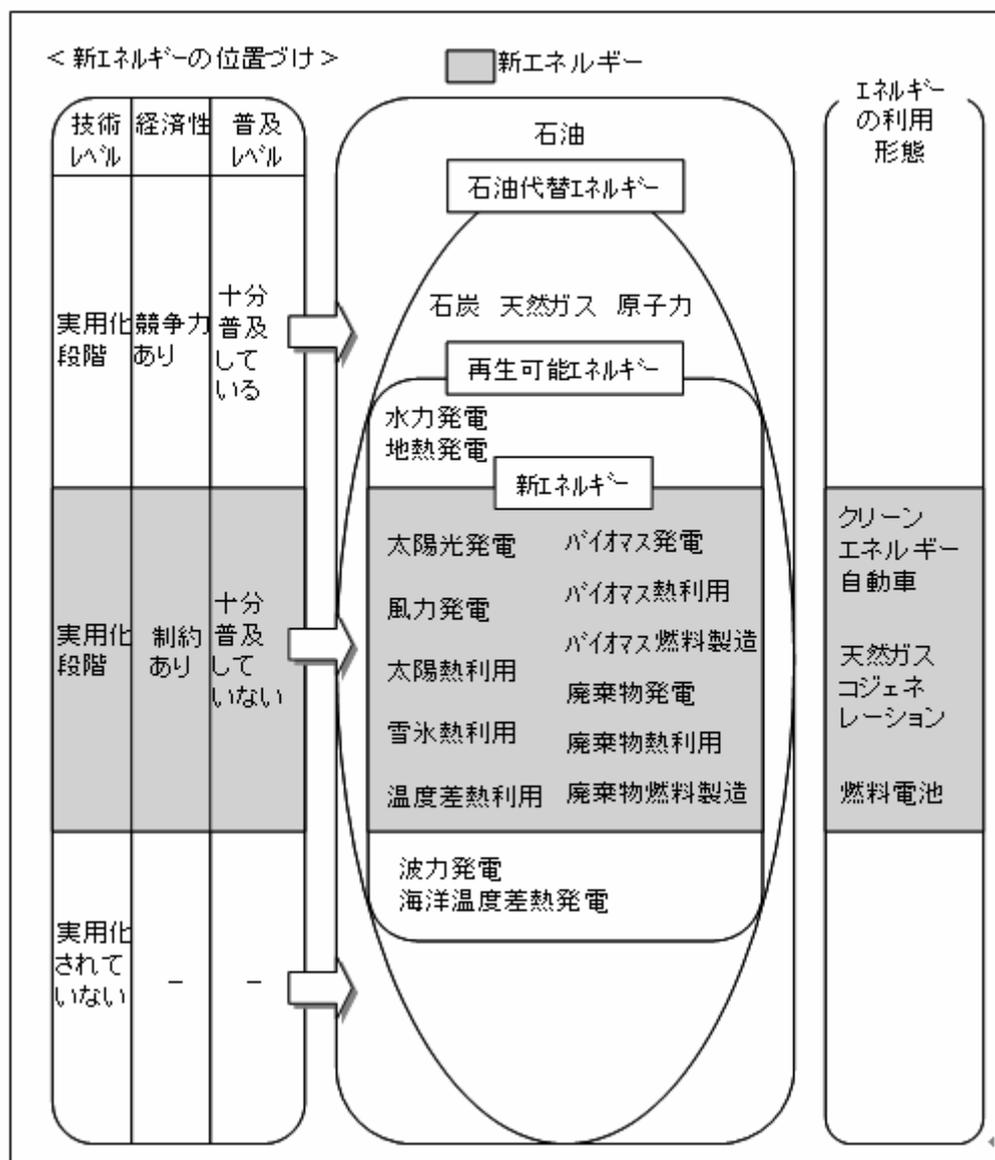
※3 新エネ進展: 2030 年に再生可能・新エネルギーのシェアが約 10%に進展したケース。

1-3新エネルギーとは

(1)新エネルギーとは

「新エネルギー」は、1997年(平成9年)に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」(新エネ法)において、「新エネルギー利用等」として規定されており、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義されています。そのため、実用化段階に達した水力発電や地熱発電、研究開発段階にある波力発電<sup>\*P70</sup>や海洋温度差熱発電<sup>\*P77</sup>は、自然エネルギー<sup>\*P78</sup>であっても新エネルギーには指定されていません。

新エネルギーには、太陽光発電や風力発電などの「再生可能エネルギー<sup>\*P78</sup>」と、クリーンエネルギー自動車や天然ガスコージェネレーションなどの「従来型エネルギーの新利用形態」があります。(表1-5 新エネルギーの種類と概要 参照)



資料:NEDO

図 1-6 新エネルギーの位置づけ

表 1-5 新エネルギーの種類と概要

(新エネルギーの導入コストや導入効果は、設置する機器の種類や状況により異なります。)

| 新エネルギーの種類      |                                  | 概 要   |
|----------------|----------------------------------|---|
| 再生可能エネルギー      | 太陽光発電                            | 建物の屋根・屋上などにパネルを設置し、太陽の光エネルギーを電気に変換する。(太陽電池とも呼ばれる)                                   |
|                | 太陽熱利用                            | 建物の屋根・屋上などに集熱器を設置し、太陽の熱エネルギーで水や空気を暖め、給湯や冷暖房に使う。(太陽熱温水器が代表的)                         |
|                | 風力発電                             | 風の力で風車の羽根を回し、電気を発生させる。  |
|                | 温度差熱利用                           | 河川水や下水の熱、工場・超高圧地中送電線・変電所・地下街・地下鉄などの廃熱を利用し、冷暖房に利用する。                                 |
|                | 雪氷熱利用                            | 雪を貯蔵して農作物の保存や夏季の冷房として利用する。  |
|                | 廃棄物発電<br>廃棄物熱利用<br>廃棄物燃料製造       | ごみを焼却する時の熱で蒸気をつくり発電し、発電後の廃熱は給湯、温水や冷暖房で利用する。発電せず直接熱を利用する方法や、ごみを固形燃料(RDF ※1)化する方法がある。 |
|                | バイオマス発電<br>バイオマス熱利用<br>バイオマス燃料製造 | バイオマス(薪、稲わら、家畜糞尿、廃油などの有機物)を燃やしたり、メタン発酵やガス化したりして、発電、冷暖房、自動車燃料(BDF ※2)などに利用する。        |
| 従来型エネルギーの新利用形態 | クリーンエネルギー自動車                     | 電気自動車(ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車、燃料電池車など、石油代替エネルギー利用やガソリン消費量の少ない自動車を指す。            |
|                | 天然ガスコージェネレーション                   | 天然ガスを燃料として、発電機で発電する時に発生する冷却水や排気ガスなどの熱を、給湯や冷暖房に利用し、電気と熱を効率的に利用する。                    |
|                | 燃料電池                             | 水素(メタノールや都市ガスなどからつくる)と酸素(大気中から)を反応させて発電する。数年後の実用化が期待される。                            |

※1 RDF : 廃棄物固形燃料(Refuse Derived Fuel)の略  
 廃棄物からできた燃料。可燃性廃棄物(ごみ等)を破碎、圧縮成型して作られる固形燃料。

※2 BDF : バイオディーゼル燃料(Bio Diesel Fuel)の略  
 家庭や飲食店から排出された廃食油をメタノールと反応させることで、粘性や引火点を低くして、ディーゼル車で利用できるようにした燃料。一般的な軽油に比べ、黒煙(スモーク)・硫黄酸化物(SOx)・CO<sub>2</sub>・COなどの排出が少なく、環境にやさしい。

(2)新エネルギー導入のメリット

新エネルギーは、それらを有効に利用することにより、化石燃料の消費を抑えるとともに、それを燃やすことにより生じる温室効果ガス<sup>\*P77</sup>の排出を減らすことができる、地球にやさしいエネルギーです。このほか、エネルギーの安定供給の確保や、新規産業・雇用の創出等にも貢献するなど、様々な意義を有しています。

- エネルギーの大部分を海外に依存している日本にとって、国産エネルギーとしてエネルギーの供給構造の多様化に貢献する。
- 太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーは、無尽蔵で枯渇の心配もなく、地球温暖化の原因となるCO<sub>2</sub>を増やさない。
- 太陽光発電は、電力需要量の最も多い昼間に多く発電するため、電力負荷平準化(ピークカット効果)に貢献する。
- クリーンエネルギー自動車等の従来型エネルギーの新利用形態は、燃料に化石燃料を使うが、よりクリーンで効率的な利用を実現している。
- 新エネルギーの多くは地域分散型であり、需要地と近接しているため、輸送によるエネルギー損失も低く抑えられる。

(3)国内の新エネルギーの動向

現在の、国内における新エネルギーの導入状況と課題は、以下のとおりです。

表 1-6 新エネルギーの導入状況と課題

| 新エネルギーの種類      | 導入状況と課題   |
|----------------|---|
| 太陽光発電          | 1993年度(平成5年度)から2003年度(平成15年度)末までの間に、導入量は約36倍に拡大し、システム価格は約1/5まで低減したものの、発電コストは依然高い。 |
| 風力発電           | 立地条件によっては一定の事業採算性も認められ、導入量は過去3年間で約5倍。経済性、安定性が課題。                                  |
| 廃棄物発電          | 地方自治体を中心に導入が進展。施設の立地に係る問題等が課題。  |
| バイオマス発電        | 木屑、バガス(さとうきびの絞りかす)、汚泥が中心。近年、食品廃棄物から得られるメタンの利用も見られるが、依然、経済性が課題。                    |
| 太陽熱利用          | 近年導入量が減少。経済性が課題。  |
| 廃棄物熱利用         | 熱供給事業による導入事例はあるものの、導入量は低い水準。  |
| 温度差エネルギー       | 熱供給事業による導入事例はあるものの、導入量は低い水準。  |
| バイオマス熱利用等      | 黒液廃材は新エネルギーの相当程度の割合を占める。  |
| クリーンエネルギー自動車   | ハイブリッド自動車、天然ガス自動車については、比較的順調に導入量が増加してきているものの、経済性、性能インフラ整備の面が課題。                   |
| 天然ガスコージェネレーション | 導入量は近年比較的順調に進展してきているが、高効率機器設備は、依然、経済性の面が課題。                                       |
| 燃料電池           | りん酸形 <sup>*P81</sup> は減少。固体高分子形は実用化普及に向けて内外企業の開発競争が本格化。今後大規模な導入を期待。               |

資料:資源エネルギー庁ホームページ

## 1-4 新エネルギー政策と目標

## (1) 国の新エネルギー政策と目標

日本はエネルギー資源に乏しく、その大半を輸入に頼っています。また、石油への依存度が高く、その約8割を中東から輸入しています。そのため、我が国のエネルギー政策における最大の課題は「エネルギーの安定供給」であり、省エネルギーの推進、石油代替エネルギーの導入、石油備蓄などが積極的に進められてきました。

1990年代に入り、従来からの課題に加えて、環境保全、特に地球温暖化対策が国際的に大きな問題となってきました。また、産業の国際競争力の向上の観点から、エネルギーコストの低減が一層求められるようになりました。

2001年(平成13年)7月に国がまとめた「長期エネルギー需給見通し」では、これまでに講じられてきた現行対策を維持する場合の基準ケースと、さらに追加的な政策努力を講じる場合の目標ケースが併記されています。この目標達成のため、省エネルギーの推進や新エネルギーの利用、発電における燃料転換など、様々な施策を講じる必要があります。

新エネルギーの利用については、目標ケースにおける2010年度(平成22年度)のエネルギー供給量を、原油換算で1,910万キロリットル、全体の一次エネルギー供給に占める割合で3%程度と設定され、様々な施策が推進されています。

このように、新エネ法の施行以降、国による新エネルギー導入促進策の強化が図られると同時に、民間・地方公共団体等による活発な取り組みが進められた結果、新エネルギーの導入が進んできました。今後はさらなる導入促進に向け、発電コストの低減など経済性の向上をはじめとした課題を克服する必要があります。

表 1-7 供給サイドの新エネルギー

単位：原油換算量 ( ) 内は発電設備容量

|                                   | 物理的限界<br>潜在量           | 実際の<br>潜在量                         | 2010年度<br>目標        | 2003年度<br>導入実績       | 2004年度<br>導入実績        |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| 太陽光発電                             | 4,428万kl<br>(1.73億kW)  | 1,026~2,100万kl<br>(4,200~8,600万kW) | 122万kl<br>(500万kW)  | 21.0万kl<br>(86.0万kW) | 27.6万kl<br>(113.0万kW) |
| 太陽熱利用                             | 3,242万kl               | 810~1,621万kl                       | 450万kl              | 68万kl                | 64万kl                 |
| 風力発電(※1)                          | 1,426万kl<br>(3,500万kW) | 102~204万kl<br>(360~720万kW)         | 12万kl<br>(30万kW)    | 27.6万kl<br>(67.8万kW) | 37.8万kl<br>(92.7万kW)  |
| 未利用<br>エネルギー <sup>*P80</sup> (※2) | 300万kl                 | 90~150万kl                          | 58万kl               | 4.2万kl               | N.A                   |
| 廃棄物発電                             | 1,938万kl<br>(1,464万kW) | 662~969万kl<br>(500~732万kW)         | 662万kl<br>(500万kW)  | 191万kl<br>(155万kW)   | N.A                   |
| 廃棄物熱利用                            | 廃棄物発電に含む               |                                    |                     | 3.5万kl               | N.A                   |
| 黒液・廃材等(※3)                        | 592万kl                 | 592万kl                             | 592万kl              | 478万kl               | N.A                   |
| バイオマス                             | 1,384万kl               | 400~700万kl                         | -                   | 22.7万kl<br>(18.5万kW) | N.A                   |
| 総合計<br>(第一次エネルギー<br>総供給比)         | 12,700万kl              | 3,800~6,400万kl                     | 1,910万kl<br>(約3.1%) | 895万kl<br>(1.5%)     | N.A                   |

資料：総合エネルギー調査会新エネルギー部会資料

※ 上記発電分野及び熱分野の各内訳は、目標達成にあたっての目安である。

※ N.AはNot Applicableの略で該当なし、数値なしを表す。

※1 風力発電については2001年度導入実績(12.7万kl)において目標量(12万kl)を達成している。

※2 未利用エネルギーには雪氷冷熱を含む。

※3 黒液・廃材等は製紙業等の過程で排出される産業廃棄物でバイオマスの1つであるが、工場内等で自家消費されているため、個別に計上した。(発電として利用される分を一部含む)

表 1-8 需要サイドの新エネルギー<sup>\*P78</sup>(従来型エネルギーの新利用形態)

|                    | 物理的限界<br>潜在量 | 実際の潜在量         | 2010年度<br>目標 | 2003年度<br>導入実績 | 2004年度<br>導入実績 |
|--------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|
| クリーンエネルギー自動車(※1)   | 7,056.0万台    | 1,764~3,528万台  | 348.0万台      | 19.0万台         | N.A            |
| 天然ガスコージェネレーション(※2) | 5,570万kW     | 1,392~2,785万kW | 464万kW       | 242万kW         | 313万kW         |
| 燃料電池               | 1,159万kW     | 289~579万kW     | 220万kW       | 0.7万kW         | N.A            |

資料:総合エネルギー調査会新エネルギー部会資料

※ N.AはNot Applicableの略で該当なし、数値なしを表す。

※1 需要サイドの新エネルギーである電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、更にディーゼル代替LPガス自動車を含む。

※2 燃料電池によるものを含む。

## (2) 兵庫県の新エネルギー政策と目標

## ① 兵庫県グリーンエネルギー推進プログラム

兵庫県では、1997年度(平成9年度)に「ひょうご新エネルギービジョン」を策定し、新エネルギーの導入促進を図ってきましたが、国の「長期エネルギー需給見通し」の見直しや「新兵庫県地球温暖化防止推進計画」の策定を踏まえ、省エネルギー・新エネルギー政策の将来的方向性を示すため、「グリーンエネルギー推進プログラム」を策定しました。

## ② 兵庫県における新エネルギーの導入目標値

「グリーンエネルギー推進プログラム」では、県民や事業者などによる積極的な新エネルギーの導入行動によって、目標年次(2010年度(平成22年度))における新エネルギーの導入量を、原油換算で75.3万kLとすることを目標としています。

## ③ 阪神南地域における新エネルギーの活用ポテンシャル

同プログラムでは、兵庫県全域における新エネルギー導入の方向性として、太陽エネルギー及び未利用エネルギーの内の中小水力発電、さらに需要サイドの新エネルギーについて、導入の促進が提言されています。

また、阪神南地域においては工場廃熱等の未利用エネルギーや廃棄物エネルギーの導入推進の方向性が挙げられています。

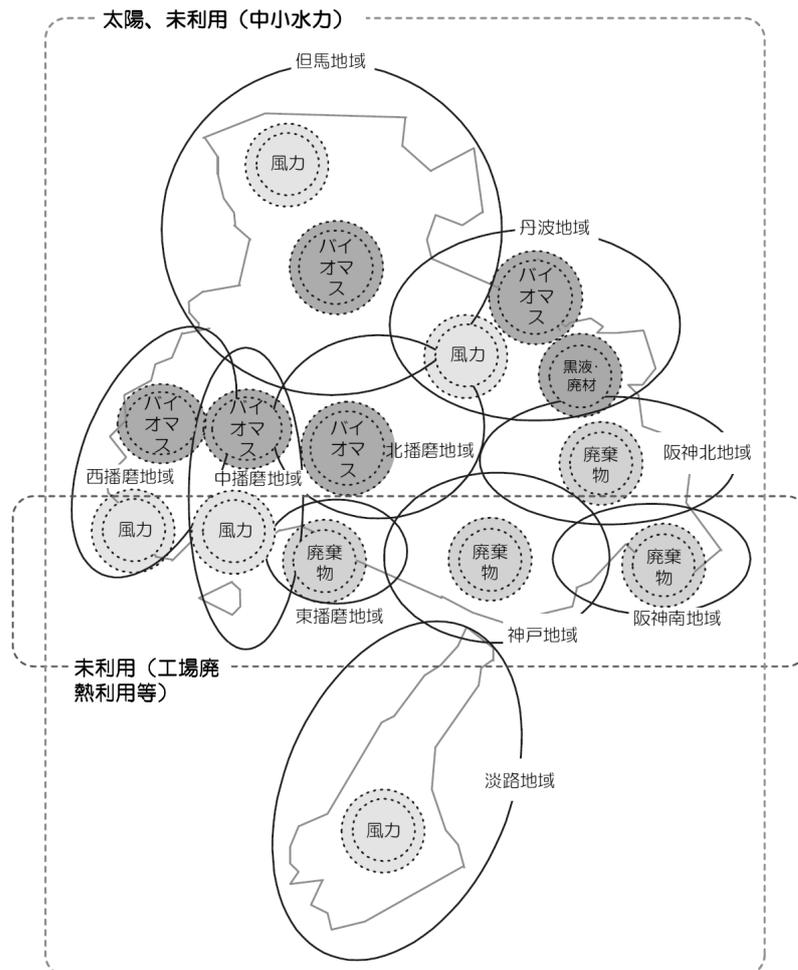


図 1-7 兵庫県の新エネルギー導入の可能性

資料: 兵庫県グリーンエネルギー推進プログラム



## 第2章 西宮市の地域特性

本市にふさわしい新エネルギーの導入を検討するためには、地域特性の把握が必要となります。ここでは、本市の自然特性や社会特性などについて、整理を行いました。

### 内 容

- 2-1 沿革
- 2-2 自然特性
- 2-3 社会特性
- 2-4 新エネルギーの関連計画

### 2-1 沿革

本市では、奈良時代以前に広田神社、平安時代には空海（弘法大師）により鷲林寺が創建（833年）されました。その後、14世紀には西宮神社の門前に市場が設けられて商業の中心となり、また、西国街道と中国街道の交流地であることから宿場町としても栄えていました。

江戸時代には、酒造りに適した上質な米の生産や、六甲山の伏流水である「宮水」の発見により酒造業が盛んとなり、製品の水上輸送に便利な西宮・今津港の存在などの立地条件にも恵まれ、“灘の生一本”の生産地として、全国に知られるようになりました。

明治以降、良好な自然環境に加え、阪急、阪神、JRなどの鉄軌道の整備を契機として、香櫨園、甲子園をはじめとするレクリエーション施設や住宅地が開発



(西宮神社)



(宮水庭園)



(上ヶ原文教地区)



(西宮浜遠景)

され、市街地が拡大しました。さらに、昭和初期以降、良好な教育環境を求めて、関西学院や神戸女学院など伝統を誇る私学が相次いで移転してくるなど、住宅都市、文教都市としての性格を特徴づける基礎が作られました。

一方、産業の面においては、臨海部から内陸部の一帯には、伝統的な地場産業である酒造業に加え、明治末期から大正期にかけて、食料品、製瓶等の製造業が立地しました。その後も食品産業の集積が進み、本市の産業構造を特徴づけるものに発展しました。

また、1963年（昭和38年）には文教住宅都市を宣言し、良好な住宅地と恵まれた教育環境を生かしたまちづくりを進めています。

## 2-2 自然特性

### (1)位置及び地形

本市は兵庫県南東部の阪神地域に位置しており、南部の市街地からは、大阪・神戸の両都心へ電車（阪急・阪神・JR）の利用により15分程度、北部地域からも電車（JR）利用により大阪へ30分程度の大変便利な場所に位置しています。

総面積は100.18 km<sup>2</sup>におよび、東を武庫川下流で尼崎市に、西は芦屋市に、北は六甲山地北部で神戸市に、仁川及び武庫川中流で宝塚市、伊丹市にそれぞれ接し、南は大阪湾に面しています。

市域は南北19.2km、東西14.2kmにわたり、ひょうたん型に展開しています。その中央部に東六甲山系に属する山地が東西に横断しており、大きくは北部の山地と南部の平野に分かれています。海拔0mから900mに至る起伏と変化に富んだ地形を生んでおり、瀬戸内海国立公園六甲山地区の一部を含む、豊かな自然に恵まれた地域です。



図 2-1 西宮市の位置

## (2)気象条件

本市の気候は、年間を通じて温暖・少雨、降水は梅雨期と台風時に集中する瀬戸内海式気候に属します。特に南部は、大阪湾に流れ込む暖流の影響で、冬期でも気温がそれほど下がらないことから、過ごしやすい気候となっています。また、日照時間が長いのも特徴のひとつです。

表 2-1 気象概況

| 年度    | 平均気温<br>℃ | 最高気温<br>℃ | 最低気温<br>℃ | 平均風速<br>m/s | 日照時間<br>時間 | 降水量<br>mm |
|-------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|-----------|
| 1994年 | 15.7      | 34.9      | -4.5      | 3.3         | 2,217      | 532.0     |
| 1995年 | 14.2      | 38.4      | -2.1      | 2.2         | 1,345      | 1,178.5   |
| 1996年 | 16.1      | 35.9      | -4.6      | 2.2         | 2,005      | 1,276.5   |
| 1997年 | 16.6      | 34.6      | -2.2      | 2.3         | 2,067      | 1,238.5   |
| 1998年 | 17.8      | 35.0      | -3.2      | 2.3         | 1,857      | 1,680.5   |
| 1999年 | 16.8      | 36.2      | -1.0      | 2.4         | 2,011      | 1,509.0   |
| 2000年 | 16.9      | 37.1      | -1.0      | 2.3         | 1,980      | 1,158.5   |
| 2001年 | 17.1      | 37.3      | -1.7      | 2.4         | 2,101      | 1,008.0   |
| 2002年 | 16.5      | 38.2      | -3.7      | 2.4         | 2,012      | 940.5     |
| 2003年 | 16.7      | 33.3      | -3.0      | 2.3         | 1,765      | 1,507.5   |
| 2004年 | 17.4      | 36.6      | -1.9      | 2.3         | 2,173      | 1,545.0   |

※日照時間と降水量は年間合計

資料:市環境監視グループ

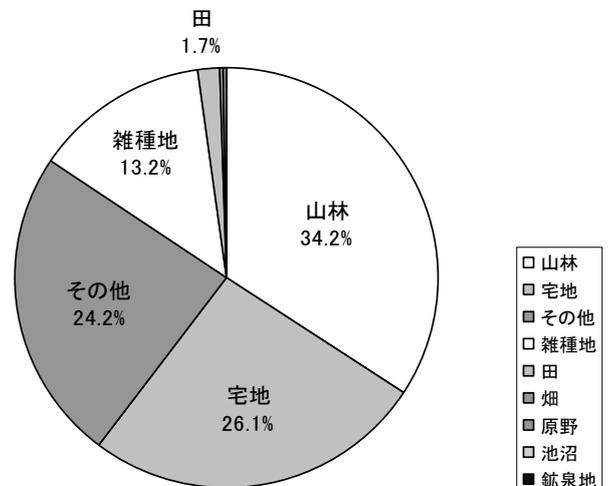
## 2-3 社会特性

## (1)土地利用の現況

本市の土地利用状況は、総面積の約 34%を山林が占め、次いで宅地が約 26%となっています。

表 2-2 2005年地目別土地面積

| 地目  | 面積(m <sup>2</sup> ) | 割合     |
|-----|---------------------|--------|
| 山林  | 34,177,013          | 34.2%  |
| 宅地  | 26,071,801          | 26.1%  |
| その他 | 24,231,758          | 24.2%  |
| 雑種地 | 13,242,630          | 13.2%  |
| 田   | 1,680,706           | 1.7%   |
| 畑   | 340,617             | 0.3%   |
| 原野  | 156,126             | 0.2%   |
| 池沼  | 59,324              | 0.1%   |
| 鉱泉地 | 25                  | 0.0%   |
| 合計  | 99,960,000          | 100.0% |



資料:市固定資産税概要調書 2005(H17).1.1 現在

図 2-2 地目別土地面積割合

(2)人口動態

本市の人口は1975年(昭和50年)まで急速に増加してきました。その後増加率は緩やかになり、1995年(平成7年)の阪神・淡路大震災時に、一時約4万人近い減少となりました。しかし、その後急速に復興が図られ、2007年(平成19年)1月には人口47万2,864人となっています。

高齢化率(65歳以上が人口に占める割合)は、20年前の1985年(昭和60年)には8.7%でした。2005年(平成17年)には16.8%となっていますが、全国平均の20.0%と比較して低い状況となっています。

表 2-3 人口の推移

単位：世帯、人

| 年次    | 人口      | 高齢化率  | 人口増加率 | 世帯数     | 1世帯当たり人口 | 世帯数増加率 |
|-------|---------|-------|-------|---------|----------|--------|
| 1960年 | 262,608 | 4.3%  | —     | 65,551  | 4.01     | —      |
| 1965年 | 336,873 | 4.4%  | 28.3% | 91,888  | 3.67     | 40.2%  |
| 1970年 | 377,043 | 5.3%  | 11.9% | 108,292 | 3.48     | 17.9%  |
| 1975年 | 400,622 | 6.4%  | 6.3%  | 124,069 | 3.23     | 14.6%  |
| 1980年 | 410,329 | 7.7%  | 2.4%  | 142,451 | 2.88     | 14.8%  |
| 1985年 | 421,267 | 8.7%  | 2.7%  | 148,985 | 2.83     | 4.6%   |
| 1990年 | 426,909 | 10.3% | 1.3%  | 157,978 | 2.70     | 6.0%   |
| 1995年 | 390,389 | 12.4% | -8.6% | 150,382 | 2.60     | -4.8%  |
| 2000年 | 438,105 | 14.6% | 12.2% | 178,084 | 2.46     | 18.4%  |
| 2005年 | 465,338 | 16.8% | 6.2%  | 192,441 | 2.42     | 8.1%   |
| 2007年 | 472,864 | —     | —     | 197,493 | 2.39     | —      |

資料：各年国勢調査報告(2007年のみ住民基本台帳1月1日)

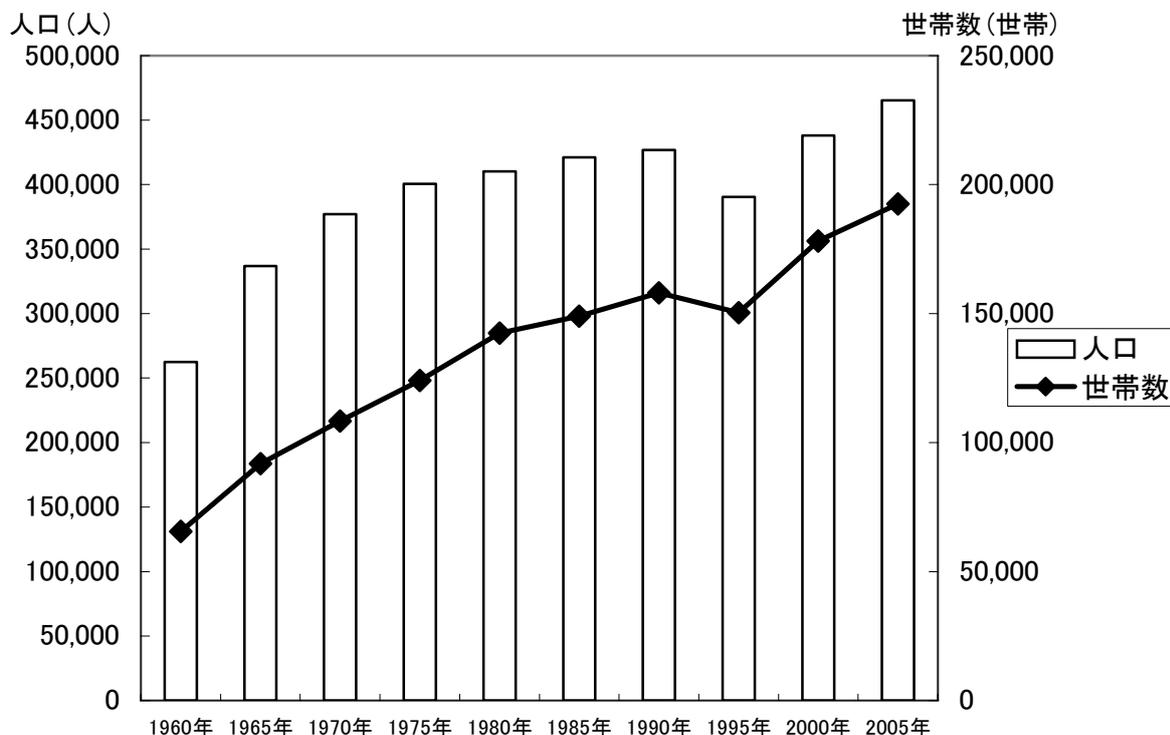


図 2-3 国勢調査における人口推移

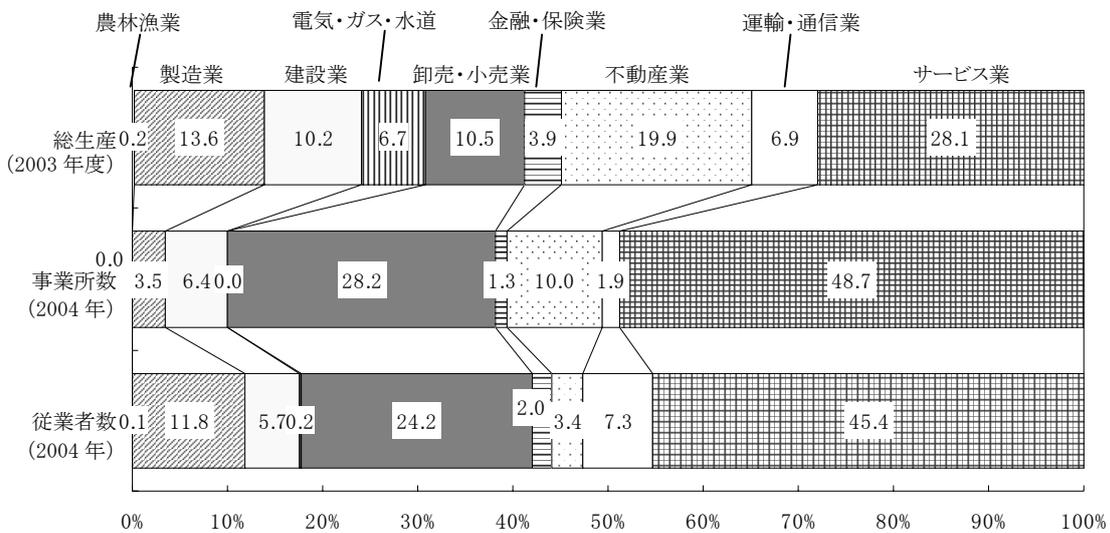
(3)産業の状況

①産業構造

本市の産業を業種別に見ると、総生産、事業所数、従業者数ともにサービス業が最も大きな比率を占め、事業所数では48.7%となっています。しかし、総生産では28.1%と、事業所数や従業者数に占める割合に比べ、それほど大きくはありません。

卸売・小売業も事業所数、従業者数において本市の産業に占める比率が高いものの、総生産では不動産業や製造業を下回っています。

一方、製造業は事業所数では3.5%に過ぎませんが、総生産や従業者数では1割強を占めています。



注：総生産は2003年度、事業所・従業者数は2004年の数値  
 事業所・企業統計では2004年から産業分類が変更になったため、便宜上、事業所数・従業者数において、飲食店・宿泊業、情報通信業、医療・福祉業、教育・学習支援業、複合サービス業はサービス業へ含めた

資料：兵庫県「市町民経済計算」、総務省「事業所・企業統計」

図 2-4 西宮市の産業構造

②工業

本市の工業は、2004年(平成16年)に380事業所、約4,550億円の出荷額となっています。過去10年の推移を見ると、約60事業所が減少し、出荷額についても約2割減少しています。

また、主要な製造業は、地場産業である酒造業を中心に、食料品・飲料関連の集積度が高くなっています。2004年(平成16年)の出荷額では、製造業全体の8割弱を占め、近隣他都市や全国と比べても比率が高くなっています。

製造業は事業所数では全産業の3.5%にすぎませんが、市内総生産では13.6%を占め、事業所数で28.2%を占める卸売・小売業よりも総生産でのウエイトが高くなっています。

表 2-4 工業の推移

|       | 事業所数 | 従業者数<br>(人) | 製造品出荷額等<br>(億円) |
|-------|------|-------------|-----------------|
| 1995年 | 441  | 14,134      | 5,547           |
| 1996年 | 437  | 13,734      | 5,854           |
| 1997年 | 428  | 13,999      | 5,858           |
| 1998年 | 465  | 13,340      | 5,745           |
| 1999年 | 444  | 12,361      | 5,357           |
| 2000年 | 419  | 12,243      | 5,301           |
| 2001年 | 424  | 12,233      | 5,094           |
| 2002年 | 413  | 13,650      | 4,807           |
| 2003年 | 379  | 11,113      | 4,579           |
| 2004年 | 380  | 10,751      | 4,550           |

資料:工業統計調査

③商業

本市の商業は、1991年(平成3年)までは年間販売額が増加していましたが、その後次第に減少し2004年(平成16年)には、商店数3,641店舗、年間販売額約7,300億円となりました。

小売業では、2002年(平成14年)に比べて2004年(平成16年)は、商店数が減少しているにもかかわらず、従業者数は0.8%、年間販売額は4.2%増加しています。これは主に、大型店の進出によるものと考えられます。

表 2-5 商業の推移

|       | 総数    |             |               | 卸売業 |             |               | 小売業   |             |               |
|-------|-------|-------------|---------------|-----|-------------|---------------|-------|-------------|---------------|
|       | 商店数   | 従業者数<br>(人) | 年間販売額<br>(億円) | 商店数 | 従業者数<br>(人) | 年間販売額<br>(億円) | 商店数   | 従業者数<br>(人) | 年間販売額<br>(億円) |
| 1985年 | 4,989 | 23,309      | 5,310         | 709 | 5,640       | 2,635         | 4,280 | 17,669      | 2,675         |
| 1988年 | 5,047 | 25,207      | 6,693         | 735 | 6,419       | 3,741         | 4,312 | 18,788      | 2,952         |
| 1991年 | 5,010 | 25,633      | 8,883         | 808 | 6,783       | 4,691         | 4,202 | 18,850      | 4,192         |
| 1994年 | 4,775 | 27,990      | 8,257         | 749 | 6,511       | 4,484         | 4,026 | 21,479      | 3,773         |
| 1997年 | 3,846 | 25,217      | 8,242         | 613 | 5,929       | 4,466         | 3,233 | 19,288      | 3,776         |
| 1999年 | 3,835 | 28,210      | 8,525         | 638 | 6,270       | 4,816         | 3,197 | 21,940      | 3,709         |
| 2002年 | 3,610 | 27,407      | 7,610         | 566 | 5,520       | 4,146         | 3,044 | 21,887      | 3,464         |
| 2004年 | 3,641 | 27,273      | 7,333         | 612 | 5,203       | 3,726         | 3,029 | 22,070      | 3,608         |

資料:商業統計調査

## ④農 業

本市の農業は、農地の約72%が市街化区域にある都市型農業です。東六甲山系を境にして、北部地域では米作中心の農業が行われ、南部地域では、ねぎ、ほうれん草、春菊などの野菜が、四季を通じて生産されています。農家数は減少傾向にあり、2000年(平成12年)では495戸となっています。また、経営耕地面積も186haに減少しています。

表 2-6 農家戸数等の推移

| 年次    | 農家数<br>(戸) | 経営耕地面積<br>(ha) | 保有山林<br>(ha) |
|-------|------------|----------------|--------------|
| 1980年 | 962        | 347            | 582          |
| 1985年 | 868        | 310            | 446          |
| 1990年 | 732        | 289            | 480          |
| 1995年 | 581        | 222            | 210          |
| 2000年 | 495        | 186            | 252          |

資料:農林業センサス・農業基本調査(各年2月1日現在)

表 2-7 2004年農業生産

| 種別    | 作付面積<br>(ha) | 収穫量<br>(トン) |
|-------|--------------|-------------|
| ねぎ    | 42           | 1,300       |
| ほうれん草 | 28           | 560         |
| 米     | 81           | 383         |
| 春菊    | 21           | 301         |
| トマト   | 4            | 125         |
| その他   | 10           | 123         |

資料:農林水産省近畿農政局神戸統計・情報センター

(4)交通

本市の鉄道(阪急、阪神、JR)は3社合わせて、営業キロ約30km、年間乗降客数は2004年(平成16年)時点で約9,580万人となっています。また、バス路線(阪急・阪神)は2社合わせて約170kmの営業キロで運行されており、約1,660万人の乗降客数となっています。

市内の駅数は、JRでは西ノ宮駅をはじめ4駅、阪神では甲子園駅をはじめ10駅、阪急では西宮北口駅をはじめ8駅があり、合計22駅となっています。

主要道路では、国道2号、国道43号が東西を横切り、国道171号が市の中心部まで延びています。また自動車専用道として、南部地域には名神高速道路、阪神高速3号神戸線、阪神高速5号湾岸線、北部地域には中国自動車道が通っています。

本市の自動車保有台数は、貨物・乗用車等合計で約17万台であり、貨物自動車等の車両数は減少していますが、乗用車等は増加傾向となっています。また、世帯当たり保有数では、兵庫県平均が1.36台ですが、西宮市は0.88台であり、保有率は県内で少ない方がわかります。

表 2-8 鉄道年間乗降客数の推移 (単位：千人)

|       | 阪 急     | 阪 神    | J R    | 合 計     |
|-------|---------|--------|--------|---------|
| 営業キロ  | 12.4 km | 6.4 km | 11.7km | 30.5 km |
| 2000年 | 43,673  | 33,121 | 17,770 | 94,564  |
| 2001年 | 45,756  | 32,478 | 17,783 | 96,017  |
| 2002年 | 49,780  | 31,731 | 17,822 | 99,333  |
| 2003年 | 45,805  | 31,914 | 17,941 | 95,660  |
| 2004年 | 45,071  | 32,426 | 18,281 | 95,778  |

※営業キロは、駅間については各社公表数値、市境～駅距離については地図読み取り数値とした

資料：各鉄道会社

表 2-9 バス年間乗降客数の推移 (単位：千人)

|       | 阪 急      | 阪 神     | 合 計      |
|-------|----------|---------|----------|
| 営業キロ  | 106.9 km | 65.3 km | 172.2 km |
| 運転車数  | 75台      | 42台     | 117台     |
| 2000年 | 7,672    | 9,438   | 17,110   |
| 2001年 | 7,700    | 9,099   | 16,799   |
| 2002年 | 7,311    | 9,256   | 16,567   |
| 2003年 | 7,261    | 9,514   | 16,775   |
| 2004年 | 7,222    | 9,406   | 16,628   |

資料：各バス事業者

表 2-10 自動車保有台数の推移 (単位：台)

|       | 貨物自動車等 | 乗用車・軽自動車等 | 合 計     |
|-------|--------|-----------|---------|
| 2000年 | 15,757 | 146,196   | 161,953 |
| 2001年 | 15,584 | 148,513   | 164,097 |
| 2002年 | 15,073 | 150,786   | 165,859 |
| 2003年 | 14,724 | 152,824   | 167,548 |
| 2004年 | 14,221 | 155,350   | 169,571 |

※貨物自動車等とは、貨物自動車、特殊用途車、大型特殊車の合計

乗用車・軽自動車等とは、乗用自動車、軽自動車、小型特殊車、小型二輪車の合計

資料：国土交通省神戸運輸管理部

表 2-11 世帯当たり車両数比較 (単位：台)

|          | 兵庫県       | 西宮市     |
|----------|-----------|---------|
| 世 帯 数    | 2,157,369 | 192,760 |
| 車 両 数    | 2,932,952 | 169,571 |
| 世帯当たり車両数 | 1.36      | 0.88    |

資料：世帯数は住民基本台帳(平成17年4月1日)

車両数は自動車検査登録協力会、国土交通省神戸運輸管理部  
(平成17年3月末)

(5)公園緑地

本市の都市公園数と面積は、合計で 397 か所、334.54ha となっています。市民 1 人あたりの公園面積は約 7.1 m<sup>2</sup>で、神戸市(全国 1 位)16.5 m<sup>2</sup>、全国平均の 9.1 m<sup>2</sup>(2005 年度(平成 17 年度))を下回っています。

表 2-12 西宮市の都市公園面積

|      | 箇所数 | 面積 (ha) |
|------|-----|---------|
| 街区公園 | 312 | 54.36   |
| 近隣公園 | 10  | 13.05   |
| 地区公園 | 4   | 16.40   |
| 総合公園 | 3   | 35.55   |
| 運動公園 | 1   | 12.61   |
| 風致公園 | 2   | 12.37   |
| 墓園   | 3   | 33.90   |
| 広域公園 | 1   | 82.98   |
| 都市林  | 1   | 0.25    |
| 都市緑地 | 60  | 73.07   |
| 合計   | 397 | 334.54  |

資料:市公園緑地グループ 2004(H16)年度末

※ 津門中央公園では、災害対応型公園として太陽光発電システムが設置されています。

太陽光パネルはトイレ・倉庫棟の屋根に設置し、照明に使用されており、災害時には蓄電池<sup>\*P79</sup>によりバックアップされるシステムとなっています。また、公園内にある、地下水くみ上げ用ポンプの電源にも太陽光発電が使用されており、通常時は壁泉で利用するほか、災害時には生活用水の確保に役立てられます。



トイレ・倉庫棟の太陽光発電



ポンプ用の太陽光発電及び壁泉

(津門中央公園：津門住江町)

**(6)ごみ焼却施設**

本市のごみ焼却施設は2か所（西部清掃工場、西部総合処理センター）あり、ごみ処理量は2004年(平成16年)において約20万トン、近年では横ばいの傾向にあります。

表 2-13 西宮市のごみ処理量

|       | ごみ総量 (t) | 焼却処分量 (t) |
|-------|----------|-----------|
| 2000年 | 198,022  | 172,491   |
| 2001年 | 201,908  | 176,102   |
| 2002年 | 201,755  | 176,349   |
| 2003年 | 203,085  | 178,399   |
| 2004年 | 200,818  | 178,488   |

資料:市ごみ企画グループ

表 2-14 西宮市のごみ焼却施設

| 施設名称       | 能力        | 発電施設            |
|------------|-----------|-----------------|
| 西部清掃工場     | 240 t / 日 | —               |
| 西部総合処理センター | 525 t / 日 | 発電出力 6,000 (kW) |

資料:西宮市清掃事業概要

※ 西部総合処理センターでは、ごみ焼却の際の熱回収による蒸気を利用した発電を行い、施設内の電力消費をまかなっています。余剰分は電力会社に売却するほか冷暖房等に使用しています。

表 2-15 西宮市のごみ焼却施設による発電実績(西部総合処理センター)

(単位)電力量:千 kWh、収入:千円

|       | 発電電力量  | 場内利用電力量 | 送電電力量  | 送電収入    |
|-------|--------|---------|--------|---------|
| 2000年 | 44,660 | 21,338  | 23,322 | 179,544 |
| 2001年 | 47,272 | 21,674  | 25,598 | 205,035 |
| 2002年 | 47,295 | 23,116  | 24,179 | 195,405 |
| 2003年 | 47,989 | 22,766  | 25,223 | 197,011 |
| 2004年 | 46,845 | 22,519  | 24,326 | 183,324 |

資料:西宮市清掃事業概要

**(7)学校園の状況**

本市には、幼稚園 61 園をはじめ、小学校 44 校、中学校 28 校、高等学校 17 校、大学・短期大学 10 校など、総数 180 の学校園があり、2006 年(平成 18 年)5 月現在で、5,500 人の教員や 10 万人を超える学生・生徒が在学しています。多くの学校園で環境学習の取り組みが行われており、新エネルギーに関する学習も取り入れられています。

## 2-4 新エネルギーの関連計画

### (1)西宮市産業振興計画

本市は2006年(平成18年)に、向こう5年間の産業振興の指針となる「西宮市産業振興計画」を策定しました。

西宮のあるべき姿(将来像) : 「職・住・遊・学のまちづくり」

人々が住み、学ぶだけでなく、そこで働き、この地で遊ぶことができる魅力的なまち、さらに外部の人が訪れ、交流できるようなまちを西宮の将来像と考え、この「目指すべき姿」を達成するため、次の4つの柱のもとに具体的な施策を掲げています。

#### ① まちの活性化を応援する

- ・にしのみやオンリーワンの発掘・開発支援(商業)
- ・人材を活かした商店街・小売市場等の活性化事業
- ・産業観光事業の推進

#### ② 産業を元気づける

- ・産学官民交流推進事業
- ・地域新エネルギー創出支援
- ・にしのみやオンリーワンの発掘・PR(ものづくり)
- ・内陸部準工業地域の操業環境の維持・保全

#### ③ 起業・第二創業・企業誘致を促進する

- ・起業・第二創業支援事業の拡大
- ・企業誘致促進
- ・芸術文化センターを核とした産業の活性化

#### ④ 内外から注目されるための情報インフラの整備

- ・「にしのみやポータルサイト」の開設
- ・フィルムコミッションを活用した情報発信の研究

上記の施策のうち「地域新エネルギー創出支援」においては、「長期的に本市における関連技術の蓄積を促し、環境学習都市にふさわしい新たな産業の創出を図る」としています。

また、事業の効果として以下のことを挙げています。

- ・全市的な環境保全活動の展開の促進
- ・市内企業の環境への取り組みによる社会的評価の向上
- ・環境関連産業の創出

**(2)西宮市新環境計画**

本市は「環境学習都市宣言」(2003年(平成15年))の後、その理念を具体化するものとして、2005年(平成17年)に「西宮市新環境計画」を策定しました。

新環境計画が目指す望ましい環境像は、環境学習都市宣言の趣旨を踏まえ、次のとおり設定しました。

望ましい環境像 : 「人を育み、人が育む 環境学習都市・にしのみや」  
～共生と循環のところで次代につなぐ 山のみどりとおおい海～

**《基本目標》**

この計画の望ましい環境像の実現に向けて、環境学習都市宣言の5つの行動憲章を基本目標とします。

- ① **学びあい** 私たちは、自然のすばらしさを体験し、歴史、文化や産業と環境との関わりを学びあい、環境に配慮した行動を実践できる市民として育ちます。
- ② **参画・協働** 私たちは、市民・事業者・行政・各種団体・NPOなどとのパートナーシップの精神に基づいて、地域社会に根づいた環境活動を進めます。
- ③ **循環** 私たちは、くらしと社会を見直し、資源やエネルギーを大切にした循環型都市を築きます。
- ④ **共生** 私たちは、健康で文化的なくらしの中で、人と自然、人と人が共生する、公正で平和な社会を実現します。
- ⑤ **ネットワーク** 私たちは、すべての生物が共存できる豊かな地球環境を次世代に引き継ぐため、環境学習を通じ、世界の様々な地域の人々とのネットワークづくりを行います。

**《環境目標》**

この計画が掲げる5つの基本目標を実現するために、8つの環境目標をつくり、具体的な施策展開を図ります。

- |              |  |
|--------------|--|
| <b>学びあい</b>  | 学びあう社会のしくみをつくり、地域の環境力を高めます。            |
| <b>参画・協働</b> | 各主体・各世代の参画により、自律と協働を基本とした環境活動を進めます。    |
| <b>生物多様性</b> | 山、川、海の自然環境を保全し、生物多様性を高めるための取り組みを進めます。  |
| <b>快適なまち</b> | 人や環境にやさしい人が住まう、快適なまちをともに創ります。          |
| <b>資源循環</b>  | 資源循環のしくみを大切にする、社会経済システムを目指します。         |
| <b>温暖化防止</b> | 地球温暖化防止に向けた取り組みを全市的に進めます。              |
| <b>良好な環境</b> | 良好な大気、水、土壌環境を次世代に引き継ぐため、あらゆる取り組みを進めます。 |
| <b>国際協力</b>  | 世界の人々と手を携え、より良い地球環境を未来に残します。           |

### 《重点事業》

これら8つの環境目標における、新エネルギーとの関連性の高い「快適なまち」と「温暖化防止」の重点事業は、以下のとおりです。

#### 【快適なまち】

「人と環境に配慮したすまい・まちづくりを進めます」

##### ① 環境に配慮したすまいづくりの普及・啓発

- ・ 太陽光発電など自然エネルギー<sup>\*P78</sup>に関する情報提供
- ・ 自然エネルギー設備に対する支援策の検討

#### 【温暖化防止】

「温室効果ガス排出抑制に向けた取り組みを進めます」

##### ② 未利用・自然エネルギーの推進

- ・ ごみ処理施設における発電・余熱の利用推進
- ・ 公共施設などにおける自然エネルギーなどの導入
- ・ 国・県などの助成制度などに関する情報提供
- ・ 水流などを活用した発電の利用

## 第3章 西宮市のエネルギー需要の状況

本市におけるエネルギーの使用状況を把握するとともに、エネルギーの需要予測を行います。また、試算したエネルギー使用量をもとに、地球温暖化の原因の一つといわれている温室効果ガス排出量を算定します。

### 内 容

- 3-1 産業部門
- 3-2 民生家庭部門
- 3-3 民生業務部門
- 3-4 運輸部門
- 3-5 エネルギー使用量試算結果
- 3-6 エネルギー需要の予測
- 3-7 温室効果ガス排出量の算定

本市におけるエネルギーの使用状況を、産業、民生家庭、民生業務、運輸の4部門に区分して試算します。

各部門の対象としては、以下のようなものがあります。

- ・産業部門 …製造業、鉱業、農林業、水産業、建設業 など
- ・民生家庭部門…戸建住宅、集合住宅 など
- ・民生業務部門…事務所ビル、店舗、病院、宿泊施設、公共施設 など
- ・運輸部門 …自動車、鉄道、船舶 など

### エネルギーの単位について

#### ●ジュールとは

エネルギーの単位として、カロリーやワットが多く使われていますが、現在ではジュール(記号: J)という単位が広く使われています。その名前は、イギリスの物理学者のジェームズ・プレスコット・ジュールにちなんでいます。1ジュールは、地球上でおよそ102グラム(小さなリンゴくらいの重さ)の物体を1メートル持ち上げる時の仕事に相当します。

#### ●ギガジュール(記号: GJ)

「ギガ」とは10の9乗を表し、1ギガジュールは1,000,000,000ジュールになります。同様に、「キロ」は10の3乗、「メガ」は10の6乗を表し、1キロジュール(記号: kJ)は1,000ジュール、1メガジュール(記号: MJ)は1,000,000ジュールになります。

- ・1キロジュールの仕事は、1キロワットの装置が1秒間にする仕事。
- ・1キロジュールの熱量で、0℃、3グラムの氷を溶かすことができます。

### 3-1 産業部門

産業部門における 2005 年度(平成 17 年度)の年間エネルギー使用量を、電力・ガスの使用実績や、都道府県別エネルギー消費統計(兵庫県)の業種別統計における燃料使用量から試算した結果、総計で 1,339 万 693 ギガジュール (GJ) となりました。

これは、原油に換算すると 34 万 5,825 キロリットル (kl)、タンクローリー車にすると約 2 万 1,600 台分になります。

表 3-1 産業部門における年間エネルギー使用量(2005 年度)

| 項目   | エネルギー使用量(GJ) | 原油換算(kl) | 構成比    |
|------|--------------|----------|--------|
| 電力   | 3,933,166    | 101,577  | 29.4%  |
| ガス   | 1,715,334    | 44,300   | 12.8%  |
| 燃料   | 7,742,193    | 199,948  | 57.8%  |
| 合計…① | 13,390,693   | 345,825  | 100.0% |

※エネルギー使用量の試算にあたっては、一部 2003 年度のデータを使用

タンクローリー車にすると約 21,600 台分



× 21,600

### 3-2 民生家庭部門

民生家庭部門における 2005 年度(平成 17 年度)の年間エネルギー使用量を、電力・ガスの使用実績や、家庭部門における 1 世帯あたりのエネルギー使用原単位における燃料使用量から試算した結果、総計で 806 万 8,768 ギガジュール (GJ) となりました。

これは、原油に換算すると 20 万 8,383 キロリットル (kl)、タンクローリー車にすると約 1 万 3,000 台分になります。

表 3-2 民生家庭部門における年間エネルギー使用量(2005 年度)

| 項目   | エネルギー使用量(GJ) | 原油換算(kl) | 構成比    |
|------|--------------|----------|--------|
| 電力   | 2,789,186    | 72,033   | 34.6%  |
| ガス   | 3,167,678    | 81,808   | 39.3%  |
| 燃料   | 2,111,904    | 54,542   | 26.1%  |
| 合計…② | 8,068,768    | 208,383  | 100.0% |

※エネルギー使用量の試算にあたっては、一部 2004 年度のデータを使用

タンクローリー車にすると約 13,000 台分



× 13,000

### 3-3 民生業務部門

民生業務部門における 2005 年度(平成 17 年度)の年間エネルギー使用量を、電力・ガスの使用実績や、業務部門における床面積あたりのエネルギー使用原単位における燃料使用量から試算した結果、総計で 279 万 7,985 ギガジュール (GJ) となりました。

これは、原油に換算すると 7 万 2,259 キロリットル (kl)、タンクローリー車にすると約 4,500 台分になります。

表 3-3 民生業務部門における年間エネルギー使用量(2005 年度)

| 項目     | エネルギー使用量(GJ) | 原油換算(kl) | 構成比    |
|--------|--------------|----------|--------|
| 電力     | 669,150      | 17,281   | 23.9%  |
| ガス     | 1,368,338    | 35,338   | 48.9%  |
| 燃料     | 760,497      | 19,640   | 27.2%  |
| 合計・・・③ | 2,797,985    | 72,259   | 100.0% |

※エネルギー使用量の試算にあたっては、一部 2004 年度のデータを使用

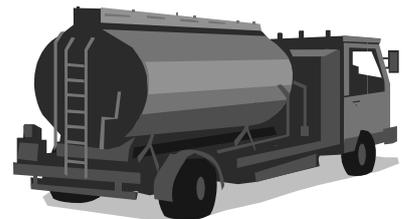
タンクローリー車にすると約 4,500 台分



#### エネルギー使用量の原油換算について

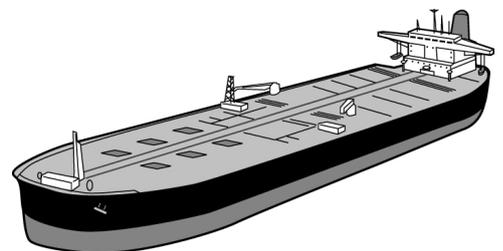
##### ●タンクローリー車の容量

このビジョンでは、タンクローリー車 1 台の積載量を、一般的な大きさである 16 キロリットルとして計算しています。



##### ●原油タンカーの容量

このビジョンでは、日本最大の原油タンカー「日精丸」(長さ 379 メートル、幅 62 メートル) が 1 回に運べる原油量 58 万キロリットルをもとに計算しています。この量は、日本全国における 1 日分の原油消費量に相当するといわれています。



##### ●甲子園球場の容量

このビジョンでは、甲子園球場の容量を 45 万キロリットルとして計算しています。



### 3-4 運輸部門

運輸部門の2005年度(平成17年度)の年間エネルギー使用量については、自動車と鉄道、船舶に対して試算を行いました。

自動車のエネルギー使用量は、全国の自動車におけるエネルギー使用量を、全国と西宮市の自動車保有台数の比により按分しました。また、鉄道のエネルギー使用量は、全国の鉄道部門におけるエネルギー使用原単位に、西宮市における乗降客数と営業キロ数を乗じたものより試算しました。船舶のエネルギー使用量は、全国の貨物海運におけるエネルギー使用量を、全国の貨物海運の輸送量と西宮港区の移出入貨物量の比により按分しました。

その結果、総計で573万873ギガジュール(GJ)となり、これは、原油に換算すると14万8,004キロリットル(kl)、タンクローリー車にすると約9,200台分になります。

表 3-4 運輸部門における年間エネルギー使用量(2005年度)

| 項目   | エネルギー使用量 (GJ) | 原油換算(kl) | 構成比    |
|------|---------------|----------|--------|
| 自動車  | 5,105,984     | 131,866  | 89.1%  |
| 鉄道   | 623,649       | 16,106   | 10.9%  |
| 船舶   | 1,240         | 32       | 0.0%   |
| 合計…④ | 5,730,873     | 148,004  | 100.0% |

※エネルギー使用量の試算にあたっては2004年度のデータを使用

タンクローリー車にすると約9,200台分



× 9,200

### 3-5 エネルギー使用量試算結果

各部門ごとの試算結果の合計により、本市における 2005 年度(平成 17 年度)の年間エネルギー使用量の総計を求めたところ、2,998 万 8,319 ギガジュール(GJ)と算定されました。これを原油に換算すると約 77 万キロリットル(kl)となり、原油タンカー約 1.3 隻分、甲子園球場 1.7 杯分に相当するエネルギーが市内で使用されていることとなります。

部門別にみると、産業部門が 44.7%を占めており、以下、民生家庭部門 26.9%、運輸部門 19.1%、民生業務部門 9.3%となっています。全国における部門別エネルギー消費動向は、産業部門(約 48%)、民生部門(約 28%)、運輸部門(約 24%)となっており、本市は比較的、民生部門においての比率が高い結果となっています。

また、近隣の尼崎市のエネルギー使用状況(1996 年(平成 8 年)地域新エネルギービジョン)をみた場合、エネルギー転換部門 8.6%、産業部門 53.2%、民生家庭部門 13.9%、民生業務部門 5.4%、運輸部門 16.7%、廃棄物部門 2.2%となっており、尼崎市に比べ西宮市は民生家庭部門の割合が多く、産業部門の占める割合が少なくなっています。

表 3-5 エネルギー年間使用量(2005 年度)

| 部 門       | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構 成 比  |       |       |
|-----------|------------------|--------------|--------|-------|-------|
|           |                  |              | 西宮市    | 全国    | 尼崎市   |
| 産業部門 …①   | 13,390,693       | 345,825      | 44.7%  | 約 48% | 53.2% |
| 民生家庭部門 …② | 8,068,768        | 208,383      | 26.9%  | 約 28% | 13.9% |
| 民生業務部門 …③ | 2,797,985        | 72,259       | 9.3%   |       | 5.4%  |
| 運輸部門 …④   | 5,730,873        | 148,004      | 19.1%  | 約 24% | 16.7% |
| 計         | 29,988,319       | 774,471      | 100.0% | 100%  | ※     |

※尼崎市には、エネルギー転換部門 8.6%、廃棄物部門 2.2%があります。

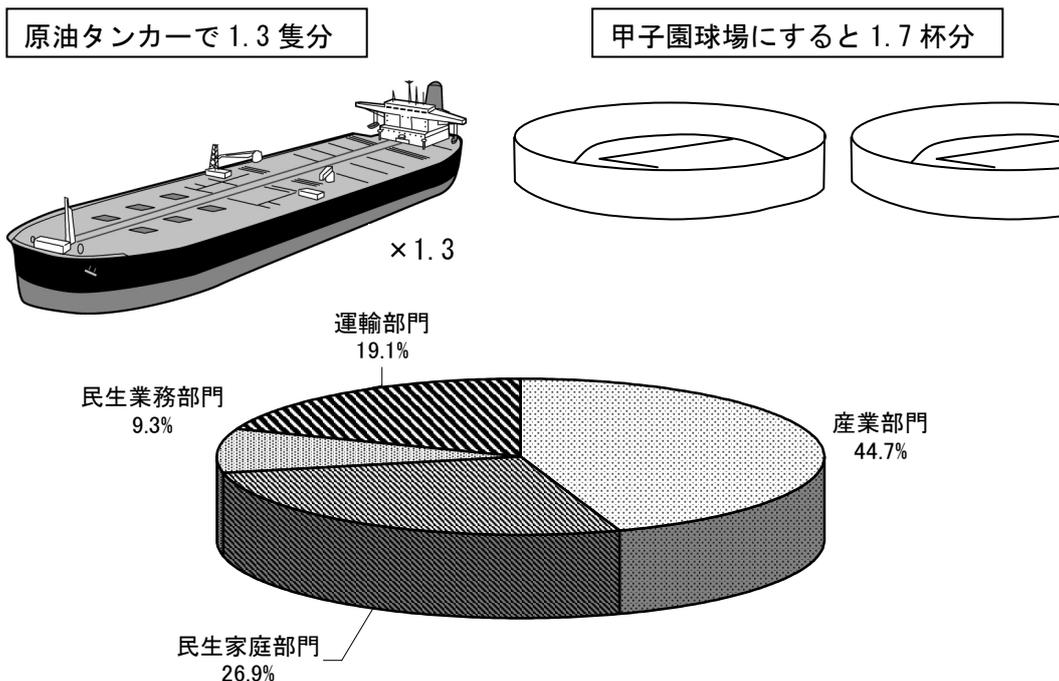


図 3-1 2005 年度のエネルギー使用量の割合(部門別)

### 3-6 エネルギー需要の予測

#### (1) 国におけるエネルギー需要の予測

2030年までのエネルギー需要は、レファレンスケース<sup>\*P81</sup>の場合、人口・経済・社会構造の変化を踏まえて、構造的に伸びは鈍化し、2021年度には頭打ちとなり減少に転じると予想されています。

2000年度(平成12年度)から2010年度(平成22年度)までの部門別伸び率を見ると、産業部門は漸減、運輸部門は漸増で推移すると予想され、民生家庭部門、民生業務部門は、活動水準(世帯数、床面積)の増加に伴い、引き続きエネルギー需要も増加すると予想されています。

一方、省エネ機器・技術の浸透と活動水準の伸び率の鈍化の相乗効果によって、長期的にはエネルギー需要は減少に転じると予想されています。

表 3-6 長期エネルギー需給見通し(レファレンスケース):経済産業省

(単位:原油換算百万kL)

| 部 門    | 2000 年度 | 2010 年度 | 伸び率   |
|--------|---------|---------|-------|
| 産業部門   | 195     | 190     | 0.974 |
| 民生家庭部門 | 55      | 59      | 1.073 |
| 民生業務部門 | 63      | 66      | 1.048 |
| 運輸部門   | 101     | 105     | 1.040 |

資料:2030年のエネルギー需給展望(2005年3月):総合資源エネルギー調査会需給部会

#### (2) 本市におけるエネルギー需要の予測

本市における2010年度(平成22年度)のエネルギー消費量については、各部門別のエネルギー使用量に、上記(1)経済産業省で求められているエネルギー需給見通し(伸び率)を乗じることにより予測を行いました。

表 3-7 本市のエネルギー需要予測

| 部 門    | 2005 年度           |       | 需給見通し<br>伸び率 | 2010 年度           |        |
|--------|-------------------|-------|--------------|-------------------|--------|
|        | エネルギー<br>使用量 (GJ) | 比率    |              | エネルギー<br>使用量 (GJ) | 比率     |
| 産業部門   | 13,390,693        | 44.7% | 0.974        | 13,042,535        | 42.6%  |
| 民生家庭部門 | 8,068,768         | 26.9% | 1.073        | 8,657,788         | 28.3%  |
| 民生業務部門 | 2,797,985         | 9.3%  | 1.048        | 2,932,288         | 9.6%   |
| 運輸部門   | 5,730,873         | 19.1% | 1.040        | 5,960,108         | 19.5%  |
| 計      | 29,988,319        | 100.0 |              | 30,592,719        | 100.0% |

(3)本市におけるエネルギー需要の推移

京都議定書\*P77の温室効果ガス\*P77排出量削減目標の基準年である1990年度(平成2年度)のエネルギー使用量を求め、2005年度(平成17年度)、2010年度(平成22年度)と比較しました。1990年度(平成2年度)におけるエネルギー使用量は合計で2,883万4,118ギガジュール(GJ)となり、内訳は産業部門56.6%、民生家庭部門21.8%、民生業務部門5.9%、運輸部門15.7%となっています。その結果、2005年度(平成17年度)では1990年度(平成2年度)比で4.0%の増加、2010年度(平成22年度)では6.1%の増加となっています。

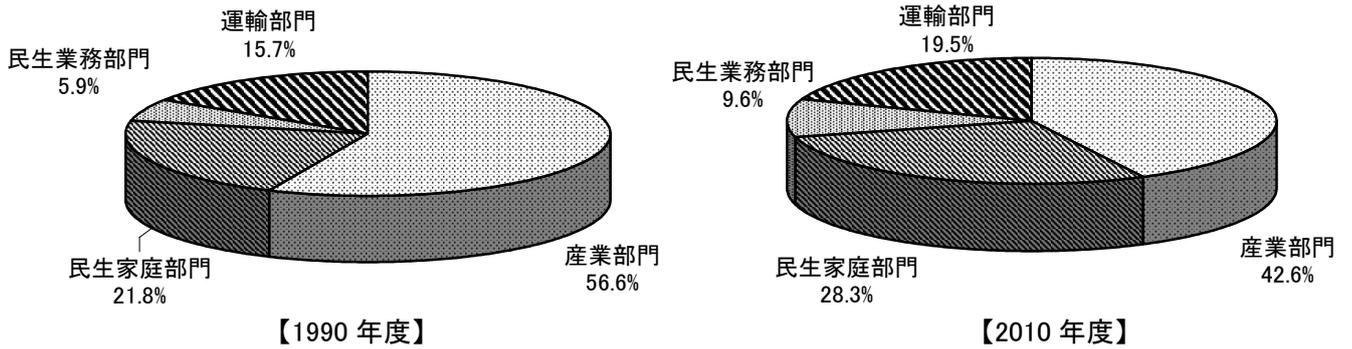


図 3-2 1990年度と2010年度のエネルギー使用量の割合(部門別)

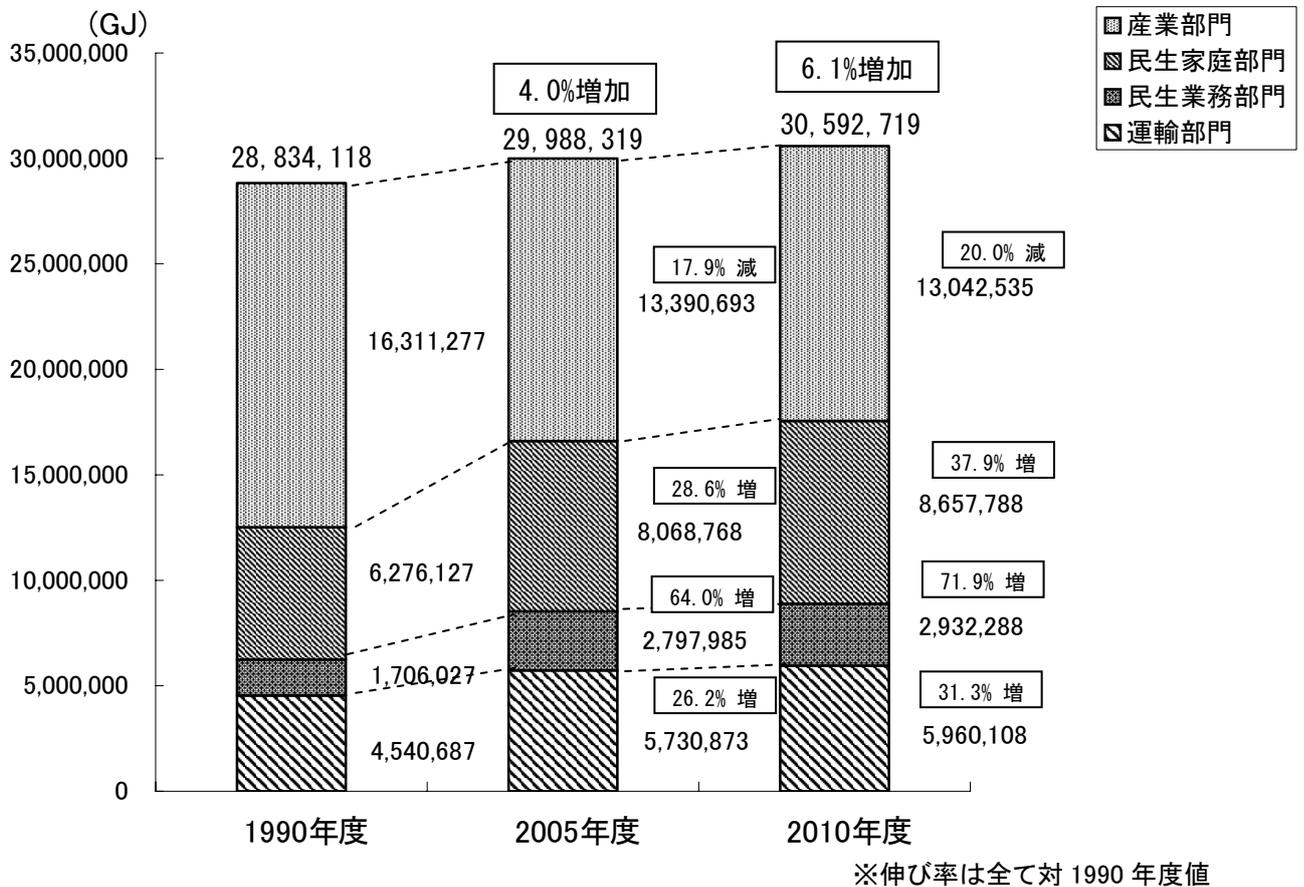


図 3-3 エネルギー使用量の推移

### 3-7 温室効果ガス排出量の算定

本市における温室効果ガス<sup>\*P77</sup>の排出量については、各部門ごとのエネルギー使用量に排出係数を乗じて算定します。加えて、廃棄物を処分する際にも温室効果ガスが排出されることから、廃棄物部門についても区分ごとに排出量を算定し、それらの合計を総排出量とします。結果、2005年度(平成17年度)における温室効果ガスの総排出量は196万2,422.3トン(t-CO<sub>2</sub>)となっています。

表3-8 温室効果ガス排出量集計表(2005年度)

| 部 門        | 部門排出量<br>( t - CO <sub>2</sub> ) | 区 分   | 区分排出量<br>( t - CO <sub>2</sub> ) |
|------------|----------------------------------|-------|----------------------------------|
| 産業部門       | 895,076.7                        | 製造業   | 894,573.9                        |
|            |                                  | 農林業   | 502.8                            |
| 民生部門       | 673,599.7                        | 民生家庭  | 504,590.0                        |
|            |                                  | 民生業務  | 169,009.7                        |
| 運輸部門       | 387,659.0                        | 自動車   | 345,389.6                        |
|            |                                  | 鉄道    | 42,185.6                         |
|            |                                  | 船舶    | 83.8                             |
| 廃棄物部門<br>※ | 6,086.9                          | 焼却    | 3,129.8                          |
|            |                                  | 埋立    | 2,948.9                          |
|            |                                  | し尿処理  | 3.4                              |
|            |                                  | 浄化槽汚泥 | 4.8                              |
| 合 計        | 1,962,422.3                      | 合 計   | 1,962,422.3                      |

※温室効果ガス排出量の算定については、「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(環境省)に基づいて行うため、廃棄物部門も含めて算定しています。

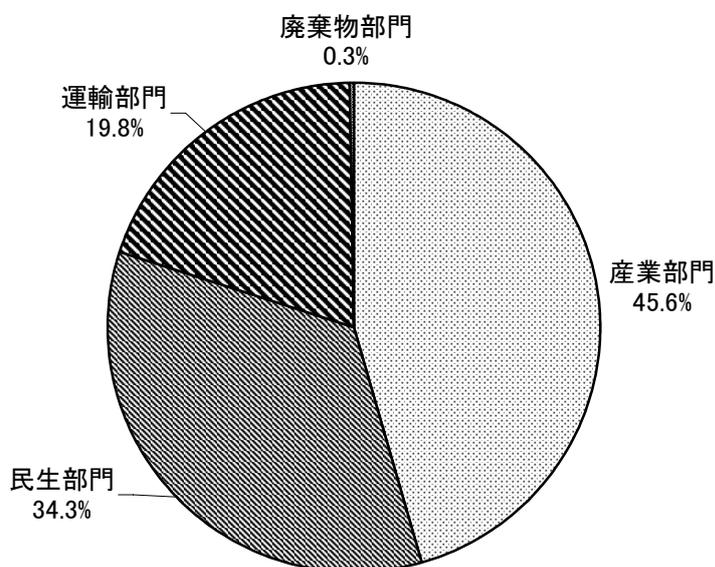
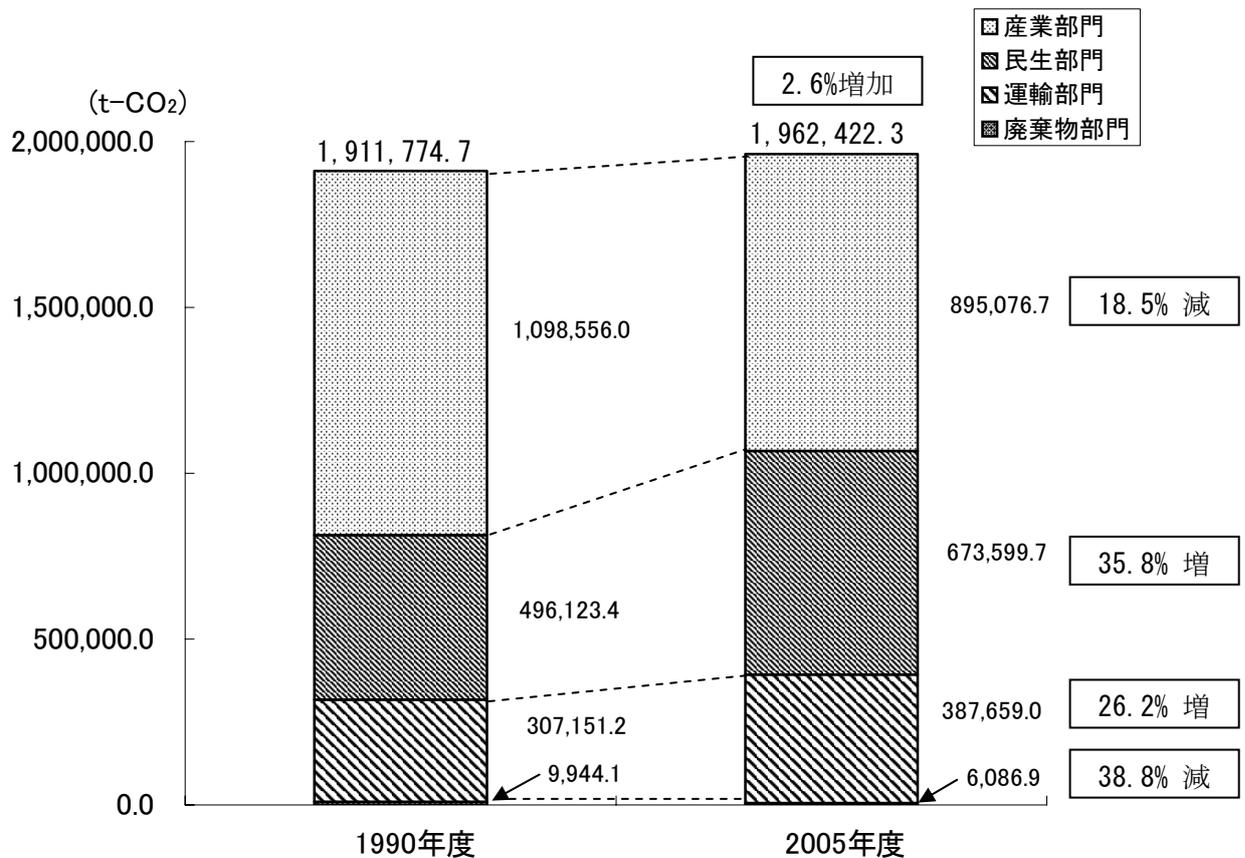


図 3-4 温室効果ガス排出量の部門別割合 (2005年度)

2005年度(平成17年度)の排出量は196万2,422.3トン(t-CO<sub>2</sub>)となっており、1990年度(平成2年度)の排出量191万1,774.7トン(t-CO<sub>2</sub>)と比較すると、2.6%の増加になっています。

部門ごとの構成比をみると、産業部門 45.6%、民生部門 34.3%、運輸部門 19.8%、廃棄物部門 0.3%となっています。伸び率では民生部門が最も増加しています。

京都議定書<sup>\*P77</sup>では温室効果ガス排出量の削減目標を「1990年比で-6%」としています。そのうちエネルギー起源による二酸化炭素排出量は、1990年(平成2年)比で0.6%の増加に止めることとしており(第1章P6の表1-2参照)、本市においてもさらなる排出抑制の対策が求められます。



※伸び率は全て対1990年度値

図 3-5 温室効果ガス排出量の推移



## 第4章 西宮市の新エネルギー賦存状況

前章では、本市におけるエネルギーの使用量について見てきましたが、ここでは、太陽光や太陽熱、風力などの新エネルギーが、本市にどのように存在し、どれくらいのエネルギーを創り出すことが可能なのか、試算・分析を行いました。

### 内 容

#### 4-1 賦存量の考え方

#### 4-2 新エネルギー賦存量の試算

#### 4-3 新エネルギー賦存状況

#### 4-1 賦存量の考え方

新エネルギーの賦存量は、一般的に「潜在賦存量」、「利用可能量」の段階に分けて試算され、エネルギー量が算出されます。

- 潜在賦存量：「対象とする地域に存在する、理論的に算出する潜在的なエネルギーの全量」をいいます。例えば太陽光発電の場合、市内の市街化区域内のあらゆる所に降り注ぐ太陽エネルギーの量を求めます。
- 利用可能量：「技術的な制約を考慮し、現在および将来の技術開発により利用が期待される量」をいいます。太陽光発電の場合、市街化区域内全域に発電機器を設置することは不可能ですので、1戸建て住宅の約1割に3kWのシステムを導入するなど、一定の制約のもとにエネルギー量を求めます。

新エネルギーの種類のうち、畜産廃棄物など、エネルギー資源となるものが本市にほとんど存在しないものや、クリーンエネルギー自動車といった、需要サイドにより導入量が増減する新エネルギーについては、試算の対象から除外することとします。

表 4-1 新エネルギー賦存量試算の対象

| 種 別                  | 試算対象 | 試算対象外とした理由                           |
|----------------------|------|--------------------------------------|
| 太陽エネルギー(太陽光発電)       | ○    |                                      |
| 太陽エネルギー(太陽熱利用)       | ○    |                                      |
| 風力エネルギー(風力発電)        | ○    |                                      |
| 温度差エネルギー             | —    | 対象とする新エネルギーシステムが特定できないため、試算しない。      |
| 畜産廃棄物<br>バイオマスエネルギー  | —    | 市内には、ほとんど家畜が飼育されていない。                |
| 農業廃棄物<br>バイオマスエネルギー  | —    | 近郊農業はあるものの、大規模な青果場や水田等からの廃棄物は見込まれない。 |
| 木質・森林<br>バイオマスエネルギー  | —    | 市内には森林はあるものの、林業、製材所等は存在しない。          |
| 食品系廃棄物<br>バイオマスエネルギー | ○    |                                      |

## 第4章(西宮市の新エネルギー賦存状況)

| 種別                      | 試算対象 | 試算対象外とした理由                                 |
|-------------------------|------|--|
| 下水汚泥・し尿<br>バイオマスエネルギー   | —    | 下水汚泥はパイプラインで市外へ送って処理されているため、利用できる汚泥は存在しない。 |
| バイオマス燃料製造               | ○    |  |
| 廃棄物エネルギー<br>(廃棄物発電・熱利用) | ○    |  |
| 廃棄物燃料製造                 | —    | 現在、廃棄物発電・熱利用が行われており、燃料製造のための廃棄物は見込まれない。    |
| 燃料電池                    | —    | 需要サイドにより導入量が増減する新エネルギー                     |
| 天然ガスコージェネレーション          | —    | 需要サイドにより導入量が増減する新エネルギー                     |
| クリーンエネルギー自動車            | —    | 需要サイドにより導入量が増減する新エネルギー                     |

### 4-2 新エネルギー賦存量の試算

#### (1) 潜在賦存量

本市に存在する新エネルギーの潜在賦存量の総量を、下表に示す算定条件により求めたところ、合計で約 6 億 290 万ギガジュール(GJ)となりました。これを世帯数に換算してみると、2005 年度(平成 17 年度)現在の全世帯数(約 19 万世帯)の、約 70 倍の世帯で使用されるエネルギーがまかなえることとなります。

表 4-2 新エネルギーの潜在賦存量(年間)

| エネルギーの種類             | 潜在賦存量の算定条件                                | 熱量(GJ)      | 構成比    | 原油換算(kl)   | 世帯数(世帯)    |
|----------------------|---|-------------|--------|------------|------------|
| 太陽エネルギー              | 市内の市街化区域に降り注ぐエネルギー量                       | 246,631,230 | 40.9%  | 6,369,449  | 5,441,275  |
| 風力エネルギー              | 風車が設置可能な場所として、市内の市街化区域の空地系面積におけるエネルギー量    | 354,537,425 | 58.8%  | 9,156,213  | 7,821,944  |
| 廃棄物エネルギー             | 年間のごみ発生量のうち、焼却処分する量すべてを利用したエネルギー量         | 1,308,317   | 0.2%   | 33,788     | 28,865     |
| 食品系廃棄物<br>バイオマスエネルギー | 市内で排出される生ごみをすべて利用して、メタンガスを発生させ燃焼させたエネルギー量 | 131,885     | 0.0%   | 3,406      | 2,910      |
| バイオマス<br>燃料製造        | 市内で排出される廃食油をすべて利用したエネルギー量                 | 294,137     | 0.1%   | 7,596      | 6,489      |
| 合計                   |   | 602,902,994 | 100.0% | 15,570,452 | 13,301,483 |

※1世帯あたりの年間エネルギー使用量を 10,828 千 kcal/世帯=45.326GJ/世帯として求めた。

※新エネルギー賦存量合計は、電力量で算出したものについては熱量に換算した(1kWh=0.0036GJ)。

## (2)利用可能量

利用可能量について、下表に示す算定条件により試算した結果、合計で約 123 万ギガジュール(GJ)でした。同様に世帯数に換算したところ、2005 年度(平成 17 年度)の約 7 分の 1 の世帯で使用するエネルギー量相当と試算されました。エネルギー量の最も多い新エネルギーは、太陽エネルギー(太陽光発電、太陽熱利用)となっています。

表 4-3 新エネルギーの利用可能量(年間)

| エネルギーの種類                | 利用可能量の算定条件  | 熱量(GJ)    | 構成比    | 原油換算(kl) | 世帯数(世帯) |
|-------------------------|---|-----------|--------|----------|---------|
| 太陽エネルギー<br>(太陽光発電)      | ・市内 1 戸建て世帯の約 10%に 3kW のシステムを導入<br>・市内の学校園に 20kW のシステムを導入 | 604,498   | 49.2%  | 15,612   | 13,337  |
| 太陽エネルギー<br>(太陽熱利用)      | 市内 1 戸建て世帯の約 10%に 3㎡のシステムを導入                              | 36,710    | 3.0%   | 948      | 810     |
| 風力エネルギー<br>(風力発電)       | 市内 180 箇所の学校園に出力 400W のマイクロ風力発電 <sup>*P80</sup> を導入       | 70        | 0.0%   | 2        | 2       |
| 廃棄物エネルギー<br>(廃棄物発電・熱利用) | 年間ごみ発生量のうち、焼却処分する量の約 50%を利用した場合のエネルギー量                    | 457,911   | 37.2%  | 11,826   | 10,103  |
| 食品系廃棄物<br>バイオマスエネルギー    | 市内で排出される生ごみのうち、約 40%を利用してメタンガスを発生させ燃焼させたエネルギー量            | 42,203    | 3.4%   | 1,090    | 931     |
| バイオマス<br>燃料製造           | 市内で排出される廃食油のうち、約 30%を利用したエネルギー量                           | 88,241    | 7.2%   | 2,279    | 1,947   |
| 合 計                     |   | 1,229,633 | 100.0% | 31,757   | 27,130  |

※1世帯あたりの年間エネルギー使用量を 10,828 千 kcal/世帯=45.326GJ/世帯として求めた。

※新エネルギー利用可能量合計は、電力量で算出したものについては熱量に換算した(1kWh=0.0036GJ)。

## 用語解説

## ●単位の接頭語

|    | 接頭語          | 単位に乗ぜられる倍数       | 備 考      |
|----|--------------|------------------|----------|
| 千  | k : キロ(kilo) | 10 <sup>3</sup>  | Thousand |
| 百万 | M : メガ(mega) | 10 <sup>6</sup>  | Million  |
| 十億 | G : ギガ(giga) | 10 <sup>9</sup>  | Billion  |
| 兆  | T : テラ(tera) | 10 <sup>12</sup> | Trillion |

## ●kW(キロワット)と kWh(キロワットアワー：キロワット時)

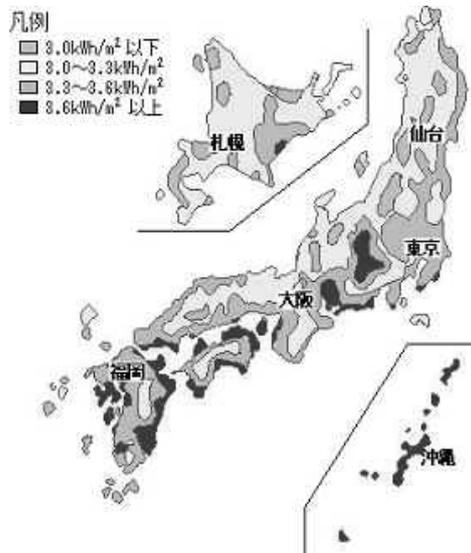
キロワット時は、仕事率、電力の単位であるキロワット(kW)と、時間の単位である時(h)から組み立てた単位です。すなわち、1時間あたり1キロワットの仕事率の仕事、または1キロワットの電力を1時間発電・消費したときの電力量ということになります。

### 4-3 新エネルギー賦存状況

#### (1) 太陽エネルギー

太陽エネルギー量を把握する場合は、日の出から日没まで、1日のうちに降り注ぐ太陽エネルギーの量(全天日射量\*P79及び最適角日射量\*P78)により試算します。

全国的には、長野県などの中部山岳地域や東海地域、瀬戸内海地域、九州南部(沖縄含む)が高い値を示しています。本市も瀬戸内海式気候の恩恵を受けて、晴天が多く日照時間が長いため、全国的に見ても比較的太陽エネルギーの利用に適した地域といえます。

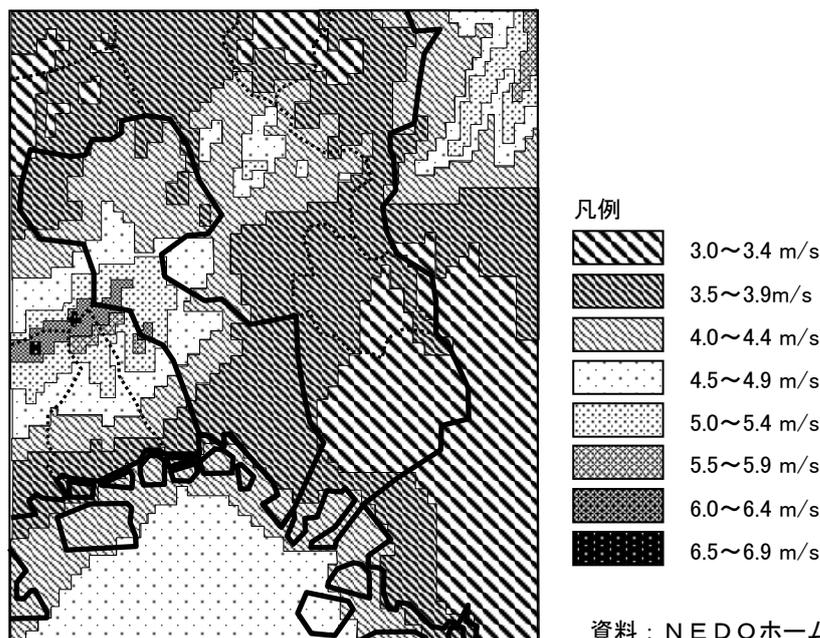


資料：NEDOホームページ

図 4-1 日射量年平均全天日射量

#### (2) 風力エネルギー

風力エネルギーを活用しようとする、平均秒速5m以上の風が必要とも言われています。本市における風力エネルギーの量は、NEDOの「風況マップ\*P80」によると、六甲山付近では平均風速5m/s以上の箇所があるものの、全体的には平均風速3~4m/sの箇所が多く、風力発電の設置に適している場所は少ないと判断されます。



資料：NEDOホームページ

図 4-2 風況マップ

**(3) 廃棄物エネルギー**

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たり、冷暖房や温水として有効に利用したりする新エネルギーです。現在、西宮市西部総合処理センターにおいて導入されており、場内電力や庁舎の給湯、冷暖房に利用されています。廃棄物エネルギーを利用するには、ある程度まとまった量の廃棄物を定期的に確保すること、また、施設建設の際にあらかじめ導入を計画しておく必要があります。

**(4) バイオマスエネルギー**

バイオマスエネルギーは、植物などから得られた有機物（バイオマス）をそのまま燃焼させたり、発酵させたガスを利用して電気や熱をつくったりするものです。

植物は、光合成によってCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）を有機物にして、体内に蓄えています。エネルギー資源としてバイオマスを利用しても、再び植物を育成することにより、大気中のCO<sub>2</sub>は再び光合成によって有機物に生まれ変わるので、大気中のCO<sub>2</sub>は増加しないと考えられています。

**① 食品系廃棄物バイオマスエネルギー**

家庭や食品産業からの生ごみ、食品産業からの有機性残さなどを利用して、メタン発酵させて発生したガスを回収し、燃焼することによる熱利用、発電に利用するエネルギーです。

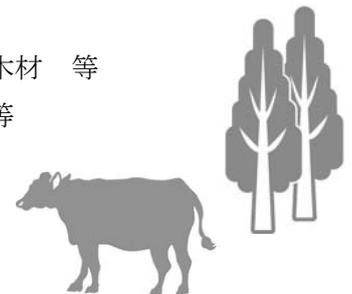
本市においては、主要産業である食品製造業、酒造業などから排出される廃棄物を利用することが考えられます。利用にあたっては、回収する仕組みを確立することや施設を稼働させるために一定量の廃棄物を確保することが必要となります。

**用語解説****● バイオマスとは**

「バイオマス (biomass)」とは、「バイオ (bio=生物)」と「マス (mass=量)」からなる言葉で、「再生可能な生物由来の有機性資源で、化石資源を除いたもの」です。

バイオマスエネルギーとして利用できるものは、廃棄物として捨てられるものや、資源作物としてエネルギーを得るために栽培されるものなどがあります。

- ・ 廃棄物バイオマス……………家畜排せつ物、食品廃棄物、建設発生木材 等
- ・ 未利用バイオマス……………稲わら、麦わら、もみがら、間伐材 等
- ・ 資源作物……………飼料作物、でんぷん系作物 等



### ②バイオマス燃料製造

植物などの有機物(バイオマス)は、固体燃料、液体燃料、気体燃料に変えることができます。飲食店や家庭から排出される廃食油をディーゼルエンジンの燃料として利用することや、木くずや廃材から木質系固形化燃料を作ったり、さとうきびからメタノールを作ったり、家畜の糞尿などからバイオガスをつくることができます。

本市においては、家庭や飲食店、事業者などから排出される廃食油を回収し、バイオディーゼル燃料(BDF)として利用していくことが考えられます。実施にあたっては、回収や運搬、使用先へとつながるシステムを確立させる必要があります。

## 第5章 新エネルギーに関するアンケート結果

新エネルギーの導入にあたっては、広く市民や事業者の意見を踏まえて検討していく必要があるため、アンケート調査を行いました。

### 内 容

- 5-1 アンケート調査の概要
- 5-2 市民アンケート調査結果
- 5-3 事業者アンケート調査結果
- 5-4 アンケートまとめ

### 5-1 アンケート調査の概要

#### (1)調査の目的

本調査は、市民や事業者のエネルギーに対する考えや、新エネルギーの導入状況、導入意向などを把握し、ビジョン検討の際の参考とするとともに、新エネルギーに関する情報提供を行い、関心を持っていただくなど普及啓発を目的として実施しました。

#### (2)実施方法

市民と市内事業者を対象に、次の方法で実施しました。

回収状況は、市民 43.5%、事業者 50.7%となっており、都市部における郵送によるアンケートとしては、高い回収率となっています。

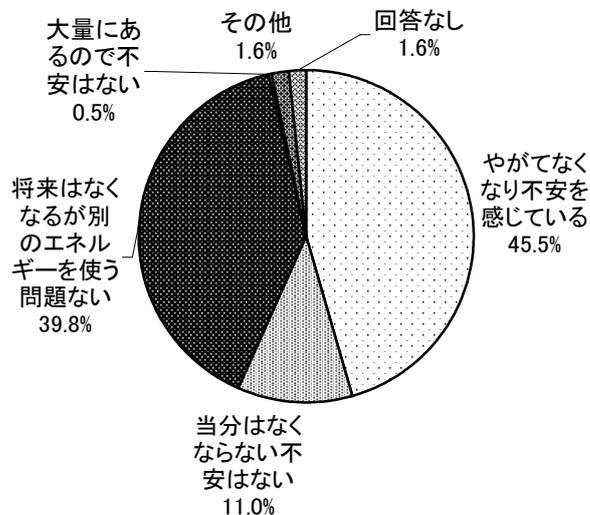
|      | 市民アンケート                   | 事業者アンケート                                       |
|------|---------------------------|--|
| 調査対象 | 20歳以上の市民の中から、1,000人を無作為抽出 | 市内事業者のうち、製造業など新エネルギーに関連性が高いと思われる分野を中心に、300社を抽出 |
| 調査方法 | 郵送による調査票の発送及び回収           |  |
| 実施期間 | 2006年(平成18年)10月23日～11月6日  |  |
| 回収状況 | 回収数 435通<br>(回収率 43.5%)   | 回収数 152通<br>(回収率 50.7%)                        |

### 5-2市民アンケート調査結果

(ここでは、主な項目の結果を掲載しています。詳細は資料編 P33 以降をご覧ください。)

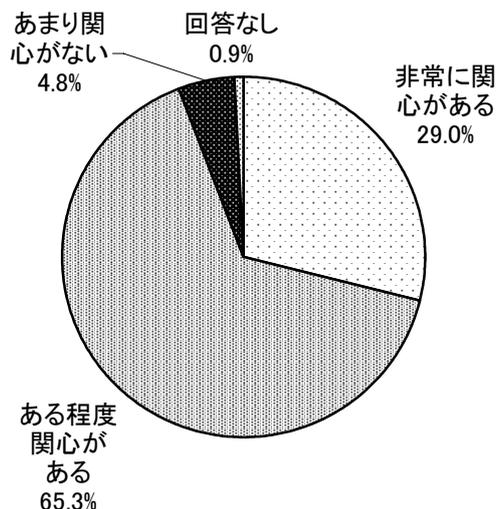
問. 使用している電気、ガス、ガソリン、灯油などのエネルギーについて、将来どのようになるとお思いますか？

日頃使用しているエネルギーについては、「やがてなくなり、近い将来、影響が現れるものと不安を感じている」は45.5%で、「将来はなくなるが、別のエネルギー源を使えば問題ないと思う」は39.8%となっており、不安を感じている市民と、楽観的な考えを持つ市民が、ほぼ二分するかたちとなっています。



問. エネルギーや環境問題に関心がありますか？

環境問題やエネルギーへの関心については、「非常に関心がある」、「ある程度関心がある」で全体の約95%を占めており、環境に対する意識が高いと考えられます。



問. 見たり聞いたりしたことがある新エネルギーシステムについて、全てに○をつけてください。

新エネルギーの認知度では風力発電(91.0%)が最も高く、以下、太陽光発電、太陽熱利用、クリーンエネルギー自動車、廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造、燃料電池の順となっています。廃棄物発電等に対する認知度が比較的高いのが特徴的です。

(複数回答)

| 種別                         | 割合 (%) |
|----------------------------|--------|
| 風力発電                       | 91.0   |
| 太陽光発電                      | 88.5   |
| 太陽熱利用                      | 84.4   |
| クリーンエネルギー自動車               | 84.4   |
| 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造       | 58.4   |
| 燃料電池                       | 45.5   |
| バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造 | 30.8   |
| 天然ガスコージェネレーション             | 22.5   |
| 温度差熱利用                     | 16.8   |
| 雪氷熱利用                      | 16.8   |
| その他                        | 1.6    |

問. もし、新エネルギーシステムの導入をご検討されるとした場合、どのような疑問をお持ちになりますか？ あてはまるもの全てに○をつけてください。

新エネルギーシステム導入にあたっての疑問点については、「導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない」(80.9%)が最も多く、次いで「導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない」(63.7%)となっており、導入コストやメリットについての情報提供が必要と考えられます。

(複数回答)

| 回 答                               | 割合 (%) |
|-----------------------------------|--------|
| 導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない       | 80.9   |
| 導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない | 63.7   |
| 設置する際の手続きがよく分からない                 | 39.3   |
| 新エネルギーシステムに関する知識がない               | 35.6   |
| その他                               | 3.7    |

問. 現在、西宮市では新エネルギーシステムの導入を進めています。少しでもご存知のものがあれば、全てに○をつけてください。

西宮市が導入している新エネルギーに対する認知度については、西部総合処理センターにおける廃棄物熱利用(22.1%)、廃棄物発電(20.0%)が最も高く、学校の社会科見学による学習機会等によるためと考えられます。その他では、太陽光発電(18.2%)、クリーンエネルギー自動車(18.2%)が比較的高くなっています。

(複数回答)

| 回 答  | 割合 (%) |
|--|--------|
| 廃棄物熱利用 (西部総合処理センター)                              | 22.1   |
| 廃棄物発電 (西部総合処理センター)                               | 20.0   |
| 太陽光発電 (瓦木北保育所、動物管理センター、甲山自然学習館、酒蔵地帯の街路アプローチ灯 など) | 18.2   |
| クリーンエネルギー自動車 (天然ガス等) の導入                         | 18.2   |
| 太陽熱利用 (甲山自然学習館)                                  | 8.3    |
| 風力発電 (瓦木北保育所)                                    | 6.7    |
| 天然ガスコージェネレーション (市役所本庁舎空調機器)                      | 4.6    |

問. 行政が新エネルギーシステムに関する施策を行う場合、どのような施策を希望しますか？ 希望するものを3つまで選び、○をつけてください。

行政の新エネルギーシステムに関する施策への希望としては、「住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助」(57.9%)が最も多く、続いて「廃棄物のエネルギー利用の推進」(51.5%)、「公共施設への新エネルギーシステムの導入」(40.2%)、「公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進」(26.0%)となっています。また、「新エネルギーに関する啓発推進」についても21.4%の人が希望しており、システムの導入だけでなく、情報提供や普及啓発活動が求められています。

(複数回答)

| 回 答                                   | 割合 (%) |
|---------------------------------------|--------|
| 住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助                 | 57.9   |
| 廃棄物のエネルギー利用の推進                        | 51.5   |
| 公共施設への新エネルギーシステムの導入                   | 40.2   |
| 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                | 26.0   |
| 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進 | 21.4   |
| 市民共同発電の推進支援                           | 19.3   |
| 特に希望はない                               | 6.9    |
| その他                                   | 1.2    |

行政の新エネルギーシステムに関する施策への希望を地域的に見た場合、「設置資金の補助」、「廃棄物のエネルギー利用」は南部地域、北部地域とも高い値を示しているものの、「クリーンエネルギー自動車の導入」が南部地域では25.1%、北部地域では38.5%となっており、自動車利用頻度の違いによるものと考えられます。また、「市民共同発電」についても南部地域18.4%、北部地域30.8%となっており、違いが現れています。

(複数回答)

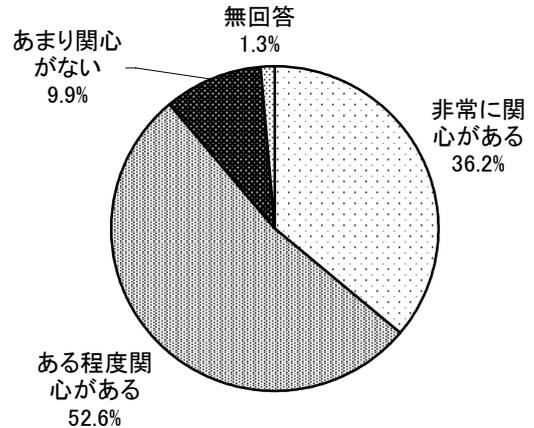
| 回 答                                   | 南部地域 (%) | 北部地域 (%) |
|---------------------------------------|----------|----------|
| 住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助                 | 58.5     | 56.4     |
| 廃棄物のエネルギー利用の推進                        | 52.1     | 51.3     |
| 公共施設への新エネルギーシステムの導入                   | 41.2     | 35.9     |
| 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                | 25.1     | 38.5     |
| 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進 | 22.0     | 17.9     |
| 市民共同発電の推進支援                           | 18.4     | 30.8     |
| 特に希望はない                               | 7.3      | 2.6      |
| その他                                   | 1.0      | 0.0      |

## 5-3事業者アンケート調査結果

(ここでは、主な項目の結果を掲載しています。詳細は資料編 P47 以降をご覧ください。)

問. 地球温暖化が問題になっていますが、貴事業所ではこのことについて、関心をお持ちですか。

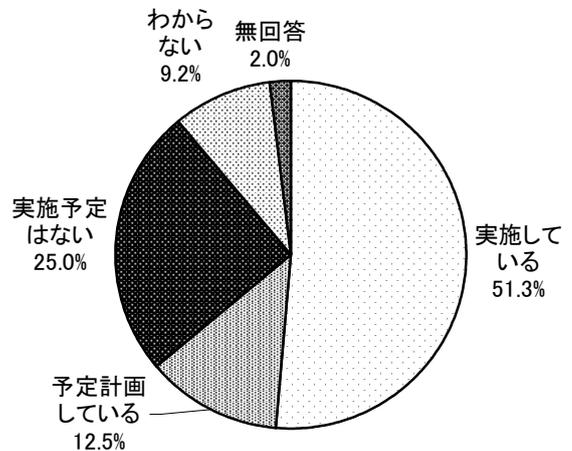
地球温暖化への関心度については、「非常に関心がある」、「ある程度関心がある」で全体の約90%を占めており、地球環境に対する意識が高いと考えられます。



問. 事業活動にあたって、省エネルギーの取り組みを実施していますか。

省エネルギーの取り組みを「現在実施している」のは51.3%で、半数以上の事業所が取り組んでいます。さらに「予定・計画している」事業所を含めると、全体の3分の2近くを占めています。

ハード面での取り組みは、「省エネ型の設備・機械の導入」が33.6%と最も多く、以下「低燃費型自動車の導入」、「電力・エネルギー監視装置の設置」、「省エネ型のOA機器の導入」となっています。

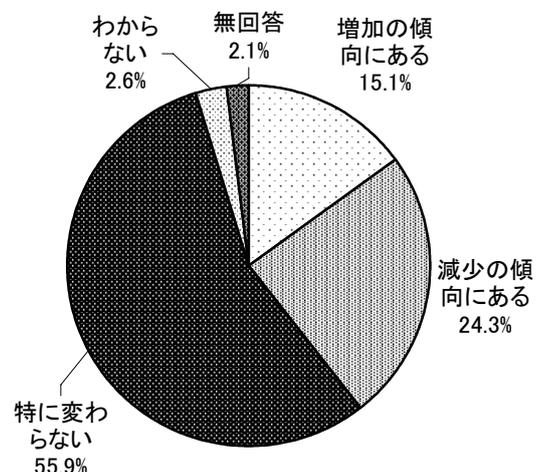


また、ソフト面での対策では、「昼休み消灯や間引き点灯等の照明の効率化」が最も多くなっており、以下「空調温度の基準設定」、「電気・ガス料金等の目標管理」と続き、環境に対する意識だけでなく、日常での省エネ活動が浸透しているといえます。

問. あなたの事業所では、エネルギーの消費量について、近年どのような傾向にありますか。

近年のエネルギー消費量については、「特に変わらない」(55.9%)が最も多く、「減少の傾向にある」(24.3%)、「増加の傾向にある」(15.1%)の順で、全体としては減少の傾向にあるといえます。

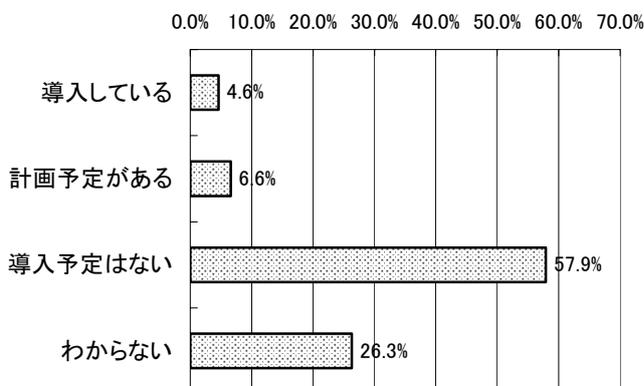
消費量増加の中で最も多い要因は「事業規模が大きくなったため」(36.0%)で、一方、減少の要因としては「社員の意識改革を進めたため」(43.6%)が最も多くなっており、省エネ行動が進んでいることがうかがえます。



問. あなたの事業所での新エネルギー設備・機器の導入の状況について、次のうちから選び、○をつけてください。

新エネルギーの導入状況では、「新エネルギーを導入している」(4.6%)、「導入の計画・予定がある」(6.6%)となっており、約1割の事業所での導入が見込まれます。

導入している新エネルギーでは「太陽光発電」(6事業所)が最も多く、続いて「クリーンエネルギー自動車」(5事業所)、「天然ガスコージェネレーション」(4事業所)、「太陽熱利用」(2事業所)となっています。



問. 貴事業所では、新エネルギーシステムの導入について、どのような疑問をお持ちですか？ あてはまるものを選び、○をつけてください。(複数回答可)

新エネルギーシステム導入に対する疑問点では、「導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない」(53.9%)が最も多く、続いて「導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない」(46.7%)となっており、導入コストやメリットについての情報提供が必要と考えられます。

(複数回答)

| 回 答                               | 割合 (%) |
|-----------------------------------|--------|
| 導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない       | 53.9   |
| 導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない | 46.7   |
| 新エネルギーシステムに関する知識がない               | 31.6   |
| 設置する際の手続きがよく分からない                 | 10.5   |
| その他                               | 8.6    |

問. 西宮市では、新エネルギーの導入にともなう関連産業の創出等について調査しています。そこで、貴事業所における環境・エネルギー関連の機器・部品・プラント等の製造・開発による売上について、あてはまるものに○をつけてください。

環境・新エネルギー関連の製造・開発を行っている事業所については、「売上がある」（4事業所）、「売上はないが開発中」（1事業所）、「基礎研究中」（4事業所）となっています。これらの事業所における将来の見通しについては、「製造・開発を拡大する」（4事業所）、「現状を維持する」（4事業所）となっています。

また、「今後新たに開発・製造したいと考えている製品がある」と回答した事業所は、全体で5事業所あります。

問. 今後、西宮市が新エネルギーの地域への導入や利用を推進するために、特に有効と考えられる新エネルギーシステムはどれだと思いますか。次の中から3つまで選び、○をつけてください。

今後、西宮市が導入を推進していくと有効であるとする新エネルギーの種類を回答事業所数（152）で見た場合、「太陽光発電」（61.2%）が最も多く、以下「廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造」（42.8%）、「クリーンエネルギー自動車」（40.1%）、「太陽熱利用」（34.2%）となっています。

回答総数（360）を業種別に比較した場合、製造業では順位は全体とほぼ同じであるものの、建設業では「太陽光発電」（27.3%）、「太陽熱利用」（27.3%）が最も多くなっています。また、運輸通信業では、「太陽光発電」（28.6%）、「クリーンエネルギー自動車」（28.6%）が最も多くなっています。

(複数回答)

| 種 別                                | 合 計   | 製造業   | 建設業   | 運輸通信  | 卸小売り  | その他   |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 太陽光発電                              | 25.8% | 26.3% | 27.3% | 28.6% | 28.6% | 19.3% |
| 廃棄物発電・<br>廃棄物熱利用・<br>廃棄物燃料製造       | 18.1% | 17.5% | 18.2% | 14.3% | 18.2% | 21.1% |
| クリーンエネルギー<br>自動車                   | 16.9% | 16.5% | 0.0%  | 28.6% | 13.0% | 22.8% |
| 太陽熱利用                              | 14.4% | 13.4% | 27.3% | 9.5%  | 19.5% | 10.5% |
| 風力発電                               | 7.2%  | 7.7%  | 0.0%  | 4.8%  | 7.8%  | 7.0%  |
| 燃料電池                               | 5.6%  | 5.7%  | 0.0%  | 4.8%  | 5.2%  | 7.0%  |
| バイオマス発電・<br>バイオマス熱利用・<br>バイオマス燃料製造 | 5.6%  | 8.2%  | 0.0%  | 0.0%  | 5.2%  | 0.0%  |
| 温度差熱利用                             | 2.8%  | 1.5%  | 18.2% | 0.0%  | 1.3%  | 7.0%  |
| 天然ガスコージェネ<br>レーション                 | 2.2%  | 1.0%  | 9.1%  | 9.5%  | 0.0%  | 5.3%  |
| 小水力発電                              | 1.4%  | 2.1%  | 0.0%  | 0.0%  | 1.3%  | 0.0%  |
| その他                                | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  |

問. 行政が新エネルギーシステムに関する施策を行う場合、どのような施策を希望しますか。希望するものを3つまで選び、○をつけてください。

行政の新エネルギーシステムに関する施策への希望では、「事業者に対する新エネルギーシステム導入の補助」(59.9%)が最も多く、以下「公共施設への新エネルギーシステムの導入」(44.7%)、「公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進」(27.0%)、「新エネルギーに関する研究開発の補助・支援」(25.0%)となっています。また、「新エネルギーに関する啓発推進」も19.1%の回答があり、システム導入だけでなく、情報提供や普及啓発活動が求められています。

| 回 答                                   | 割合(%) |
|---------------------------------------|-------|
| 事業者に対する新エネルギーシステム導入の補助                | 59.9  |
| 公共施設への新エネルギーシステムの導入                   | 44.7  |
| 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                | 27.0  |
| 新エネルギーに関する研究開発の補助・支援                  | 25.0  |
| 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進 | 19.1  |
| 事業者間の連携、ネットワークづくりへの補助・支援              | 9.9   |
| 必要ない(民間が中心となって取り組むべき 等)               | 5.9   |
| その他                                   | 0.0   |

#### 5-4 アンケートまとめ

アンケートの結果を見ると、市民・事業者ともに、地球温暖化やエネルギー・環境問題について高い関心を持っていることがわかりました。

日常における省エネルギー行動についても、多くの市民・事業所で取り組まれており、導入数としては多くはありませんが、「太陽光発電」「クリーンエネルギー自動車」などの新エネルギーシステムを取り入れている市民や事業所もありました。

市民アンケート結果では、最も認知度が高い新エネルギーの種類は「風力発電」で、次いで「太陽光発電」「太陽熱利用」「クリーンエネルギー自動車」と続きますが、その次に「廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造」の認知度が高いのが特徴的です。これは、西宮市で導入を進めている新エネルギーシステムの内、西部総合処理センターにおける「廃棄物発電」「廃棄物熱利用」の認知度が最も高かったことと関連しています。

新エネルギーシステムに関する行政への希望について、市民アンケートでは「住宅への設置資金の補助」が最も多い結果でしたが、その次が「廃棄物のエネルギー利用の推進」となっているのも大きな特徴といえます。また、「新エネルギーに関する啓発推進」については、市民・事業者いずれも約2割が希望しており、今後は情報提供や啓発推進の方策を検討する必要があると考えられます。

## 第6章 新エネルギーの導入評価と開発可能性

本章では、本市において最も導入に適した新エネルギーを、技術動向やコスト、エネルギー量から評価することにより選定していきます。さらに、地域産業との関連性についての評価を行い、開発の可能性について分析を行いました。

### 内 容

#### 6-1 新エネルギー導入評価

#### 6-2 地域産業との関連性と開発可能性

#### 6-1 新エネルギー導入評価

本市に適した新エネルギーを評価する場合に、単に賦存量、利用可能量だけでなく、将来的に技術が進展する可能性（国による導入目標量）やコスト（設置コスト・発電利用コスト）について、次の表に示す視点で評価を行うと同時に、市内に存在するエネルギー資源を市内で消費するという「地産地消」の観点からも、評価を行いました。このことから、需要サイドにより導入量が増減する新エネルギーである「燃料電池」「天然ガスコージェネレーション」「クリーンエネルギー自動車」については、別の視点（P55 の下欄参照）により評価を行いました。

表 6-1 評価項目と根拠

| 項 目       |        | 評価の視点   | 資 料                                     |
|-----------|--------|---------|---|
| 全国・一般的状況  | 技術動向   | 導入量     | 総合エネルギー調査会新エネルギー部会資料<br>(第1章 P11・12 参照) |
|           |        | 導入目標量   |   |
|           | コスト    | 設置コスト   | 新エネルギーガイドブック<br>(NEDO)                  |
|           |        | 発電利用コスト |   |
| 西宮市における状況 | エネルギー量 | 潜在賦存量   | 第4章参照                                   |
|           |        | 利用可能量   |   |

表 6-2 新エネルギー導入評価

| 全国・一般的状況               |               |    |                 |    |                                |    |                               |    |
|------------------------|---------------|----|-----------------|----|--------------------------------|----|-------------------------------|----|
| 項目<br>種別               | 導入量<br>(原油換算) | 順位 | 導入目標量<br>(原油換算) | 順位 | コスト                            |    |                               |    |
|                        |               |    |                 |    | 設置コスト                          | 評価 | 発電利用コスト                       | 評価 |
| 太陽光発電                  | 21.0 万 k1     | 5  | 122 万 k1        | 3  | 住宅用 94 万円/kW<br>非住宅用 104 万円/kW | ○  | 住宅用 66 円/kWh<br>非住宅用 73 円/kWh | ○  |
| 太陽熱利用                  | 68 万 k1       | 2  | 450 万 k1        | 2  | 90 万円/台                        | ○  | 6.7 円/MJ                      | ○  |
| 風力発電                   | 27.6 万 k1     | 3  | 12 万 k1         | 5  | 24~<br>37 万円/kW                | ◎  | 10~<br>24 円/kWh               | ◎  |
| 温度差<br>エネルギー           | 4.2 万 k1      | 6  | 58 万 k1         | 4  | データなし                          | —  | 0.01 円/MJ                     | ◎  |
| 木質・森林<br>バイオマス         | 22.7 万 k1     | 4  | —               | —  | 方式により金額に<br>幅がある               | —  | 方式により金額に<br>幅がある              | —  |
| 畜産・農産<br>バイオマス         |               |    |                 |    | 方式により金額に<br>幅がある               | —  | 方式により金額に<br>幅がある              | —  |
| 食品系廃棄物<br>バイオマス        |               |    |                 |    | 方式により金額に<br>幅がある               | —  | 方式により金額に<br>幅がある              | —  |
| 下水汚泥・し<br>尿バイオマス       |               |    |                 |    | 方式により金額に<br>幅がある               | —  | 方式により金額に<br>幅がある              | —  |
| バイオマス<br>燃料製造          |               | —  |                 | —  | 方式により金額に<br>幅がある               | —  | 方式により金額に<br>幅がある              | —  |
| 廃棄物発電                  | 191 万 k1      | 1  | 662 万 k1        | 1  | 9~<br>25 万円/kW                 | ◎  | 9~<br>11 円/kWh                | ◎  |
| 廃棄物熱<br>利用             | 3.5 万 k1      |    |                 |    |                                |    |                               |    |
| 廃棄物燃料<br>製造            |               | —  |                 | —  | 方式により金額に<br>幅がある               | —  | 方式により金額に<br>幅がある              | —  |
| 燃料電池                   | 0.7 万 kW      | —  | 220 万 kW        | —  | 70 万円/kW                       | ○  | 22.1 円/kWh                    | ◎  |
| 天然ガス<br>コージェネ<br>レーション | 242 万 kW      | —  | 464 万 kW        | —  | 30 万円/kW                       | ◎  | 19.8 円/kWh                    | ◎  |
| クリーンエ<br>ネルギー自<br>動車   | 19.0 万台       | —  | 348.0 万台        | —  | —                              | —  | —                             | —  |

《凡例》 ◎:導入可能性大、○:導入可能性あり、△:条件つきで導入可能、×:導入困難

| 種別      | 西宮市における状況  |    |            |    |   | 導入可能性評価 | 評価                                   | 参考<br>市民の認知度・事業者の意向 |
|---------|--|----|------------|----|---|---------|--------------------------------------|---------------------|
|         | エネルギー量   |    |            |    | 順位  |         |                                      |                     |
|         | 潜在賦存量 (GJ)   | 順位 | 利用可能量 (GJ) | 順位 |   |         |                                      |                     |
| 太陽光・太陽熱 | 246,631,230  | 2  | 604,498    | 1  | 利用可能量はたいへん多く、公共施設や一般家庭・事業者への導入促進が考えられます。                        | ◎       | 市民の認知度(2位)も高く、事業者の意向が最も高い(1位)。       |                     |
|         |  |    | 36,710     |    | 利用可能量は多く、公共施設や一般家庭・事業者への導入促進が考えられます。                            | ◎       | 市民の認知度(3位)、事業者の意向(4位)ともやや高い。         |                     |
| 風力      | 354,537,425  | 1  | 70         | 5  | 山間部においては、5m/s以上の平均風速があり、発電に適している場所がありますが、導入には法的規制をクリアする必要があります。 | △       | 市民の認知度が最も高い(1位)ものの、事業者の意向(5位)は比較的低い。 |                     |
| 温度差     | 対象とする新エネルギーシステムが特定できないため、試算しない。  |    |            |    | ヒートポンプによる空調設備などへの導入が考えられます。                                     | △       | 市民の認知度(9位)、事業者の意向(8位)とも低い。           |                     |
| 木質      | 市内には森林はあるものの、林業、製材所等は存在しないため試算しない。   |    |            |    | 資源確保が難しいため、導入は困難とみられます。   | ×       | 市民の認知度(7位)、事業者の意向(6位)とも低い。           |                     |
| 畜農産     | 市内には、ほとんど家畜が飼育されていないため試算しない。   |    |            |    | 資源確保が難しいため、導入は困難とみられます。   | ×       | 市民の認知度(7位)、事業者の意向(6位)とも低い。           |                     |
| 食品系     | 131,885  | 5  | 42,203     | 4  | 利用可能量は多いですが、食品系廃棄物や家庭での生ごみを回収するシステムを確立し、継続的に処理量を確保する必要があります。    | ○       | 市民の認知度(7位)、事業者の意向(6位)とも低い。           |                     |
| 下水汚泥    | 下水汚泥はパイプラインで市外へ送って処理されており、利用できる汚泥は存在しないため試算しない。  |    |            |    | 県主体の広域下水汚泥処理事業に参入し、汚泥の全量をパイプラインで市外へ送っているため導入困難と考えられます。          | ×       | 市民の認知度(7位)、事業者の意向(6位)とも低い。           |                     |
| バイオ燃料   | 294,137  | 4  | 88,241     | 3  | 飲食店や家庭からの廃食油を回収・運搬、使用先へとつながるシステムを確立させれば、導入の可能性があります。            | ◎       | 市民の認知度(7位)、事業者の意向(6位)とも低い。           |                     |
| 廃発電     | 1,308,317  | 3  | 457,911    | 2  | 施設の建替えや増設の際の導入が考えられます。  | ◎       | 市民の認知度(5位)はやや低いが、事業者の意向(2位)は高い。      |                     |
| 廃燃料     | 現在、廃棄物発電・熱利用が行われており、燃料製造のための廃棄物は見込まれない。  |    |            |    | 資源確保が難しいため、導入は困難とみられます。   | ×       | 市民の認知度(5位)はやや低いが、事業者の意向(2位)は高い。      |                     |
| 燃料電池    | 市内における地産地消の点から見ると太陽光や風力発電といった再生可能エネルギー <sup>*P78</sup> とは異なるため、潜在賦存量や利用可能量の試算はできないが、経済的背景などが整えば、導入の可能性が高まることが十分に期待される。 |    |            |    |   |         | 市民の認知度(6位)、事業者の意向(6位)とも比較的低い。        |                     |
| 天然ガス    | ※需要サイドにより導入量が増減する新エネルギーであるため、上記の太陽光や風力発電といった再生可能エネルギーとは異なる視点により評価を行った。   |    |            |    |   |         | 市民の認知度(8位)、事業者の意向(9位)とも低い。           |                     |
| 自動車     |  |    |            |    |   |         | 市民の認知度(3位)、事業者の意向(3位)とも高い。           |                     |

表6-2で「◎(導入可能性大)」と評価した新エネルギーについて、以下の表にまとめました。

表 6-3 導入可能性の大きい新エネルギー

| 種 別             | 新エネルギー導入可能性評価  | 評 価       |
|-----------------|--|-----------|
| 太陽光発電           | 全国的にみて西宮市は日射量が多いため、賦存量も多くあります。既存建物への導入は構造上難しいと思われませんが、公共施設の新築や建替え、また、一戸建てや事業所の新築の際にも導入が考えられます。         | ◎(導入可能性大) |
| 太陽熱利用           | 全国的にみて西宮市は日射量が多いため賦存量も多く、太陽光発電と同様に公共施設や一般家庭・事業所への導入が考えられます。しかし、国や自治体の助成制度が終了しているため、最近では導入実績が減少傾向にあります。 | ◎(導入可能性大) |
| バイオマス燃料製造       | 市内には飲食店が多くあり、大量に廃棄される食用油が見込まれます。飲食店や家庭からの廃食油を回収・運搬、使用先へとつなげるシステムを確立させれば、導入の可能性ががあります。                  | ◎(導入可能性大) |
| 廃棄物発電<br>廃棄物熱利用 | 西宮市では人口が増加しており、資源となる一般廃棄物は、今後も増加すると考えられます。既に、西部総合処理センターで導入されていますが、施設の建替えや増設の際の導入が考えられます。               | ◎(導入可能性大) |

## 6-2 地域産業との関連性と開発可能性

前述の「導入可能性評価」に加え、本市における産業振興との関連性に着目して、「開発可能性評価」を行いました。評価にあたっては、市内の事業者による新エネルギー機器等の研究・開発の可能性について、市内に存在する資源を使って、市内で使用される新エネルギー機器を開発する「地産地消」の視点から分析を行いました。

表 6-4 地域産業との関連性と開発可能性評価

| 種 別             | 各新エネルギーの状況   | 開発可能性評価    |
|-----------------|--|------------|
| 太陽光発電<br>太陽熱利用  | 新たに太陽電池等を開発することは困難ですが、機器の導入について、市内の住宅産業と連携し、設置する場所に独自の方法を提案するなど応用技術の開発が可能です。   | ○(可能性あり)   |
| 風力発電            | 大型風力発電を開発することは難しいと考えられますが、家庭や事務所に設置するマイクロ風力発電を、市内の製造業者と大学等が連携しながら開発することが考えられます。  | △(条件つきで可能) |
| 温度差エネルギー        | ヒートポンプ*P80 や地中熱*P79 を利用した家庭用空調設備は技術的に完成しており、新たな技術開発の可能性は多くありません。大規模な設備投資を必要としない家庭用への応用技術の開発は可能です。                            | △(条件つきで可能) |
| 木質・森林バイオマス      | 木材等を燃焼させ熱利用する形式は、ほぼ技術的に完成されています。今後は木材を利用したエタノール燃料の開発が期待されていますが、市内には資源となる木材がほとんど存在しないため、搬入コストを考慮すると導入は困難と考えられます。              | ×(困難)      |
| 畜産・農産バイオマス      | エネルギー資源となる家畜糞尿の発生場所が付近に無いため、導入する場合には、搬入コスト、環境・衛生面への対策が必要となります。農産系のバイオマスについては、食品発酵技術を活用したバイオガス発生装置の開発が考えられますが、大規模な投資が必要となります。 | ×(困難)      |
| 食品系廃棄物バイオマス     | 食品系廃棄物を利用したバイオガス化技術は設備が大型化しており、大規模な投資が必要となりますが、市内の食品産業が中心となって開発していくことは可能です。  | ○(可能性あり)   |
| 下水汚泥・し尿バイオマス    | 技術的にはほぼ確立されていますが、現在、資源となる汚泥の全量をパイプラインで市外へ送って処理しており、今後、市内で処理する可能性がないため、導入は困難と考えられます。  | ×(困難)      |
| バイオマス燃料製造       | 技術的にはほぼ確立されていますが、製造機器の効率化、低価格化、小型化を進め、付加価値の高い機器にすることが必要です。   | ○(可能性あり)   |
| 廃棄物発電<br>廃棄物熱利用 | 環境に配慮した、廃棄物発電、熱利用システムの開発が可能です。大規模な投資が必要となります。  | △(条件つきで可能) |
| 廃棄物燃料製造         | 廃棄物をペレット化するなどして、発電や熱利用のための燃料として利用するものですが、現在、すでに廃棄物が発電・熱利用されており、資源となる廃棄物が存在しないため困難と考えられます。                                    | ×(困難)      |

## ○需要サイドにより導入量が増減する新エネルギー

|                |  |                     |
|----------------|--|---------------------|
| 燃料電池           | 機器の開発には、大規模な投資と研究開発が必要となります。水素などの燃料を効率的に貯蔵する技術開発が必要となっています。  | 一定の条件が整えば、開発の可能性はある |
| 天然ガスコージェネレーション | 機器の開発には、大規模な投資と研究開発が必要となります。電力・ガス会社等のエネルギー供給事業者との連携が必要となります。 |                     |
| クリーンエネルギー自動車   | 研究開発、製造には多大な設備と投資が必要となります。また、自動車関連業との連携が必要となります。             |                     |



## 第7章 新エネルギー導入の基本方針

前章においては、本市における導入の可能性が高い新エネルギーとして、太陽エネルギー（太陽光発電・熱利用）、バイオマス燃料製造、廃棄物発電・熱利用を抽出しました。また、導入の可能性のあるものとして、食品系廃棄物バイオマスエネルギーを抽出しました。

この章では、これらの結果を踏まえ、新エネルギー導入の視点と、地域産業における開発可能性の視点から、それらの新エネルギーを導入するための基本方針を設定しました。

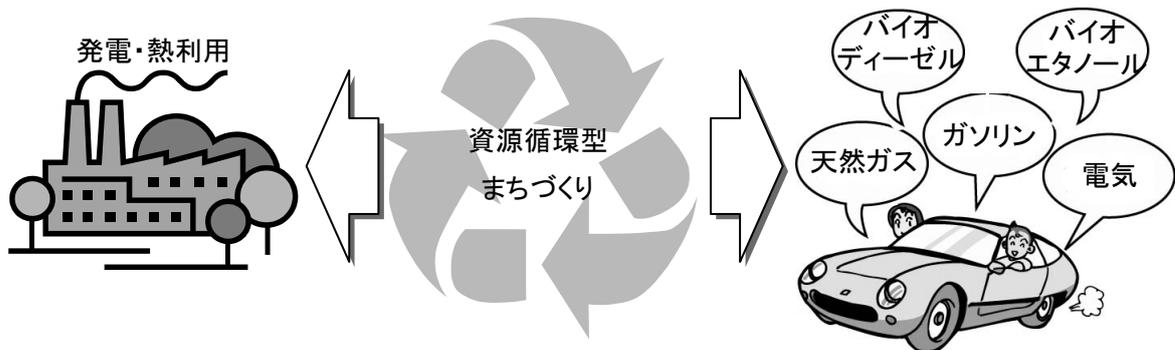
### 内容

- 7-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入
- 7-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入
- 7-3 地域産業を活かし発展させる新エネルギーの導入
- 7-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入

#### 7-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入

本市では、廃棄物を利用した発電や熱利用に取り組んでいます。今後もさらに新エネルギー利用を進めるとともに、資源循環型社会<sup>\*P78</sup>のまちづくりに役立つ新エネルギーの導入を検討します。具体的には、市内の飲食店や食品産業、酒造業等から排出される食品系廃棄物を利用したバイオマスエネルギーについての導入を検討していきます。

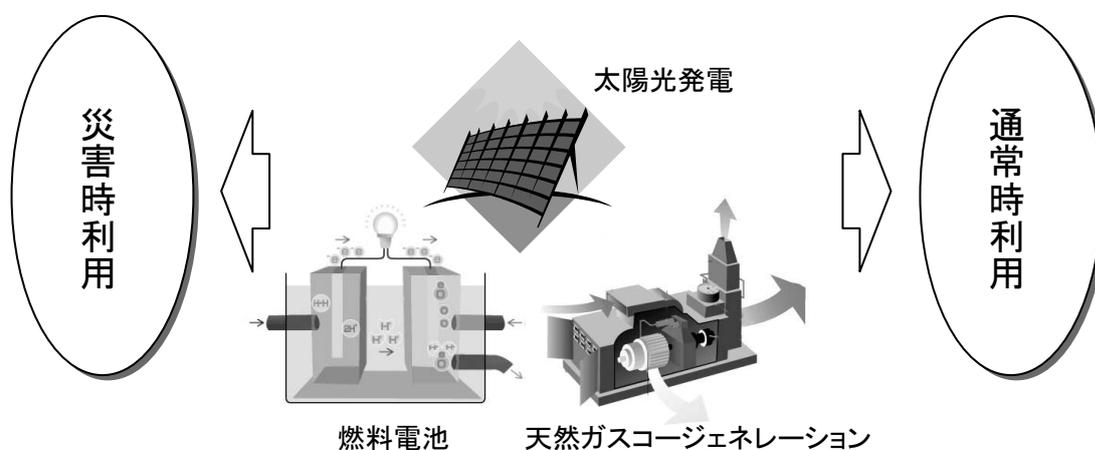
また、ガソリンなどの化石燃料使用削減、温室効果ガス排出削減につながることを期待されるクリーンエネルギー自動車については、天然ガス自動車などの普及段階にあるものだけでなく、食品廃棄物から発生させたバイオガスを利用した自動車の導入や、家庭や飲食店から排出される廃食油を精製させたバイオディーゼル<sup>\*P79</sup>自動車、発酵技術を活用することができるバイオエタノール<sup>\*P79</sup>燃料を使ったバイオエタノール自動車の導入を検討していきます。



### 7-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入

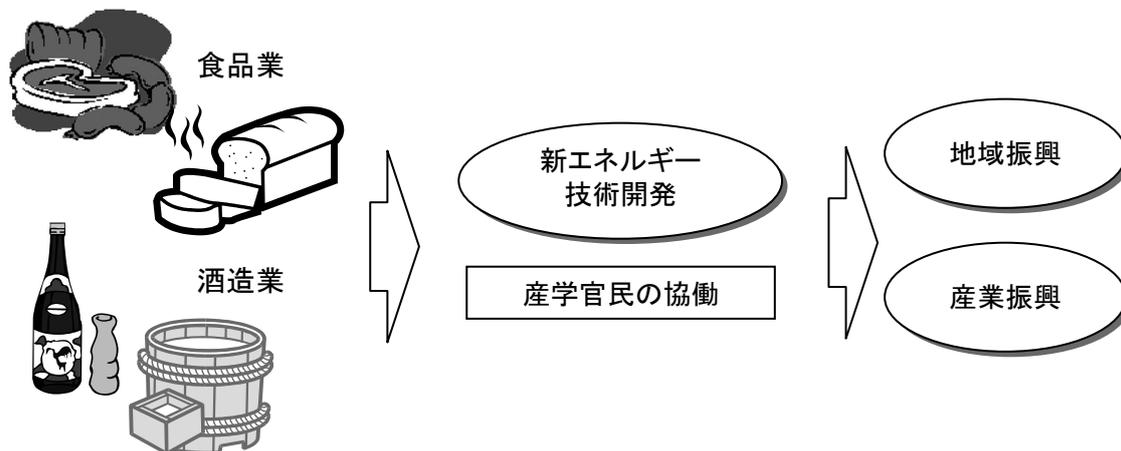
本市は、全国的に見ても太陽エネルギーが豊富な地域となっています。現在、一部の街路灯や公園のトイレなどに太陽光発電を導入していますが、阪神・淡路大震災のような災害時にも電力供給ができることから、災害時利用の観点からも導入を進めていくことが考えられます。今後は、公共施設へのさらなる導入とともに、家庭や事業所への普及・情報提供を進めることを検討していきます。

また、家庭用の天然ガスコージェネレーションや燃料電池も普及段階にあり、これらについても、災害時におけるエネルギー供給の多重化の観点から導入を検討していきます。



### 7-3 地域産業を活かし発展させる新エネルギーの導入

本市の主要産業である食品、酒造業等で培われた技術を活かした新エネルギー技術の開発を検討し、地域振興、産業振興につなげていきます。新しい技術の開発については、事業者だけでなく、産学官民が協働・連携しながら推進していくことも検討していきます。このような取り組みを続けることにより、将来的には、市内事業者が開発したシステムの全国展開や公共施設への導入も期待されます。



#### 7-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入

本市では「西宮市新環境計画」を策定し、学校などでも環境学習に熱心に取り組んでいます。学校園や地域に新エネルギーシステムを導入することは、化石燃料の使用や温室効果ガス<sup>\*P77</sup>の削減を学ぶことができる身近な教材となります。また、太陽電池を使った工作や風力発電の模型製作を学習の中に取り入れることにより、新エネルギーを実感することができます。

環境・エネルギーに関する学習や行動を通じて、持続可能な社会の形成に向けた、地域における取り組みの必要性が学べるように、学校園等への新エネルギー・省エネルギー機器の導入や、環境学習支援について検討していきます。





## 第8章 新エネルギー導入の具体的推進方策

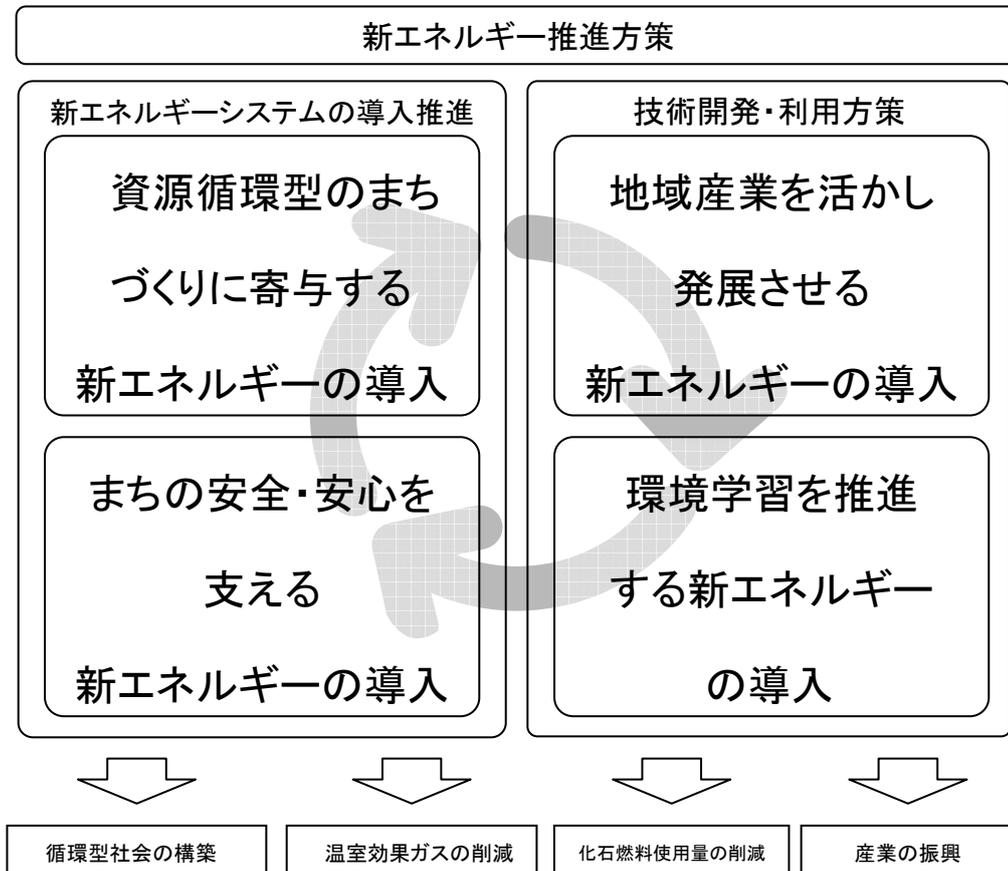
本市における新エネルギーの導入を推進するために、第7章の基本方針をもとに新エネルギー利用の具体的方策を検討しました。

### 内容

- 8-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入(推進方策)
- 8-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入(推進方策)
- 8-3 地域産業を活かし発展させる新エネルギーの導入(推進方策)
- 8-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入(推進方策)
- 8-5 公共施設への導入(推進方策)

新エネルギー導入の推進については、基本方針で設定された考え方をもとに、進め方、導入新エネルギー、導入量、導入スケジュール、導入効果、各主体の役割について総合的に検討を加え、具体的推進方策としました。

また、基本方針の枠組み以外に、公共施設における新エネルギーの導入方策についても設定を行いました。



## 8-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入(推進方策)

### ①進め方

家庭や事業所で排出される廃棄物を利用する新エネルギーシステムの導入を検討していきます。廃棄物をごみとしてではなく、資源として活用することにより、物質がめぐりめぐって市民生活の役に立つ、資源循環型の新エネルギーシステムを導入していきます。

### ②導入新エネルギー

- ・ 廃棄物発電、廃棄物熱利用
- ・ バイオマス燃料製造 (バイオディーゼル)
- ・ 食品系廃棄物バイオマスエネルギー

### ③導入量

#### 《現 状》

| 内 容    |            | 現 状             | 備 考   |
|--------|------------|-----------------|-------|
| 廃棄物発電  | 西部総合処理センター | 47,633,000kWh/年 |       |
| 廃棄物熱利用 | 西部総合処理センター | 139,812 t /年    | 蒸気回収量 |

#### 《導入目標》

- ・ 廃棄物焼却場建設にともない、東部総合処理センターに廃棄物発電(24,100,000kWh/年)と廃棄物熱利用(38,880 t/年)を導入。
- ・ バイオマス燃料製造(バイオディーゼル)を導入するには、品質確保の問題や軽油と混合することによる税制問題、車両等への対応方法などの課題があります。市内における資源量を把握するとともに、それらの課題に対する検証を含め、その活用について検討することが必要です。
- ・ 食品系廃棄物バイオマスエネルギーの導入にあたっては、本市において集積度の高い食品産業や、市内の飲食店から廃棄される資源量を把握し、廃棄物の成分等を調査・研究していくことが必要です。

### ④導入スケジュール

- 東部総合処理センターでの廃棄物発電、廃棄物熱利用については、2012年(平成24年)の稼動をめざします。
- バイオマス燃料製造(バイオディーゼル)ならびにそれを活用したクリーンエネルギー自動車の導入については、資源量の把握や回収の仕組みづくりの検証をはじめ、その活用について検討していきます。
- 食品系廃棄物バイオマスエネルギーについては、導入可能性の調査・研究に努めます。

### ⑤導入効果

この方策を導入した場合、予測可能なものとして、市内で年間に以下の効果が見込まれます。(資料編 P31 参照)

- ・化石燃料削減量(原油換算) 18,278.81 キロリットル
- ・温室効果ガス削減量 49,058.92 トン

※これは、13,741.99 ヘクタールの森林が1年間に吸収する炭素量に相当します。

### ⑥各主体の役割

|     |   |
|-----|---|
| 行政  | 廃棄物処理場における廃棄物発電・熱利用の導入を進めるとともに、リサイクル・資源循環型社会への普及・啓発に努めます。 |
| 市民  | ごみの分別、資源ごみ回収に協力するとともに、リサイクル・資源循環型社会への理解を深めます。             |
| 事業者 | ごみの分別、資源ごみ回収に協力するとともに、リサイクル・資源循環型社会への理解を深めます。             |

### 用語解説

#### ●バイオディーゼルとは

一般的に、植物性油や動物性油をメタノールと反応させ、メチルエステル化したものをバイオディーゼル油と呼んでおり、バイオディーゼル100%で使用される燃料油を“B100”、軽油に対して20%混合した燃料油を“B20”と呼んでいます。

B20以下の混合率のバイオディーゼルは、既存の車両の仕様変更や、部品交換等を行う必要がなく、通常の燃料として問題なく使用することが可能です。



資料:京都市ホームページ

## 8-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入(推進方策)

### ①進め方

本市では、既に事業所や家庭等で太陽光発電システムが導入されています。引き続き、自然エネルギーを利用し、化石燃料使用量の削減、温室効果ガスの削減を行うとともに、景観にも配慮した安全・安心のまちづくりを進めます。

具体的には、災害時に緊急用の照明としても利用できるように、公園等の避難所に太陽光発電システムを導入していくことを検討します。また、災害時における家庭用エネルギーとして、天然ガスコージェネレーションや燃料電池の導入を促進する施策についても合わせて検討していきます。



### ②導入新エネルギー

- ・太陽光発電（街路アプローチ灯、公園灯など）
- ・天然ガスコージェネレーション（家庭用）
- ・燃料電池（家庭用）

### ③導入量

#### 《現 状》

| 内 容   |          | 現 状                       | 備 考                   |
|-------|----------|---------------------------|-----------------------|
| 太陽光発電 | 街路アプローチ灯 | ソーラー式街路アプローチ灯<br>0.3W 65基 | (上写真)                 |
|       | 公園での利用   | 津門中央公園<br>4kW 2kW         | 地下水くみ上げ用ポンプ、トイレ・倉庫棟照明 |

#### 《導入目標》

- ・街路アプローチ灯として、ソーラー式街路アプローチ灯（0.3W）を56基設置。
- ・家庭用太陽光発電設備については、現在、兵庫県の導入実績から試算して、市内の約800世帯（※）に導入されていると考えられます。将来的に、さらに各家庭への導入が進むように、情報提供を図っていきます。

※兵庫県の導入実績（9,734世帯）から試算。（1998～2003年度累計、「ひょうご経済」No84「兵庫県の太陽光発電の状況」より）

- ・天然ガスコージェネレーションや燃料電池の導入については、エネルギー事業者が進める普及活動と連携をとりながら、家庭への導入が進むように、情報提供を図っていきます。

### ④導入スケジュール

- 街路アプローチ灯については、56基を2007年度(平成19年度)までに設置します。
- 家庭用太陽光発電システムの導入については、普及促進のため、情報提供を継続的に行い、施策の強化に努めます。
- 天然ガスコージェネレーションや燃料電池の導入については、普及促進のため、情報提供を継続的に行い、施策の強化に努めます。

**⑤導入効果**

この方策を導入した場合、予測可能なものとして、市内で年間に以下の効果が見込まれます。(資料編 P31 参照)

- ・化石燃料削減量(原油換算) 0.56 キロリットル
- ・温室効果ガス削減量 1.57 トン

※これは、0.44 ヘクタールの森林が1年間に吸収する炭素量に相当します。

**⑥各主体の役割**

|     |  |
|-----|--|
| 行政  | 太陽光発電を利用した街路アプローチ灯の設置を進めていきます。市民や事業者へ、太陽光発電等の普及のための情報提供を行っていきます。 |
| 市民  | 新エネルギーや環境問題への理解を深め、家庭における太陽光発電等の導入を進めていきます。                      |
| 事業者 | 新エネルギーや環境問題への理解を深め、事業所における太陽光発電等の導入を進めていきます。                     |

### 8-3 地域産業を活かし発展させる新エネルギーの導入(推進方策)

#### ①進め方

地域産業の活性化に向け、市内事業者等による、家庭や事業所・教育施設など地域の生活の中で導入できる新エネルギーの研究・開発を支援していきます。また、産学官民の協働、近隣市の事業者との連携も視野に入れ、新エネルギー関連技術の蓄積や、将来的には市内で開発・製造のできる企業の育成をめざします。

#### ②導入新エネルギー

研究・開発するテーマの案としては、次のようなものが考えられます。

- ・マイクロ風力発電

個人住宅や事業所などの補助電力として、少ない風力でも発電可能な風車の研究。

- ・太陽光発電

太陽光パネルを屋根に取り付けるだけでなく、個人の庭や建物の壁に取り付けられる方法を検討するなど、まちの景観にも配慮したエコロジー住宅への提案研究。

- ・バイオマス燃料製造(バイオディーゼル)

家庭や事業所内で、廃食油をバイオディーゼルに精製できる小型システムの研究や、精製後の燃料をそのまま冬季の暖房用としても利用できる機器の研究。

#### ③導入スケジュール

本市が現在取り組んでいる産学官民連携交流事業の中で、新エネルギーに関する研究会の立ち上げを検討するとともに、将来的には商品化をめざします。

#### ④導入効果

地域に対して以下の効果が考えられます。

- ・新たなビジネスチャンス、新エネルギー関連産業の創出
- ・地域経済の活性化
- ・産業技術の発展

#### ⑤各主体の役割

|     |  |
|-----|--|
| 行政  | 産学官民の研究会の立ち上げや、大学等の研究機関と技術者とのコーディネートなどの企画・調整に努めます。 |
| 市民  | 新エネルギーに関する知識を深め、消費者意見の提供に努めます。                     |
| 事業者 | 新エネルギー関連企業は、商品化の研究・開発に参画するように努めます。                 |

## 8-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入(推進方策)

### ①進め方

学校教育や社会教育の場で、環境学習やエネルギーに関する学習の一環として、新エネルギーの導入を進めることを検討していきます。また、環境を守り、持続可能な社会を形成することの大切さを学ぶことができるプログラム作りなども合わせて検討していきます。

### ②導入新エネルギー

- ・太陽光発電
- ・マイクロ風力発電

### ③導入量

#### 《現 状》

| 内 容      |         | 現 状   | 備 考               |
|----------|---------|-------|-------------------|
| 太陽光発電    | 甲山自然学習館 | 2.2kW | 施設内電力             |
|          | 瓦木北保育所  | 0.3kW | 園庭水路の循環動力等        |
| 太陽熱利用    | 甲山自然学習館 | —     | ホットチューブで太陽熱を床下に着熱 |
| マイクロ風力発電 | 瓦木北保育所  | 0.3kW | 園庭水路の循環動力等        |

#### 《導入目標》

- ・津門小学校の改築にともない、3kWの太陽光発電システムを設置。
- ・(仮称)山口地区センターに10kWの太陽光発電システムを設置し、施設内照明として使用するほか、太陽光発電と風力発電を併用したハイブリッド型街灯\*P80(20W程度)を、敷地内に2基設置。
- ・その他、各学校などにおいて、NPOや企業による環境学習支援プログラムの活用などを通じて、環境学習に取り組んでいきます。

### ④導入スケジュール

- ア. 津門小学校に太陽光発電を、2007年度(平成19年度)に導入予定。また、(仮称)山口地区センターに太陽光発電とハイブリッド型街灯を、2009年度(平成21年度)に導入予定。
- イ. 環境学習については、現在本市において重点的に取り組んでいますが、これを引き続き強化していきます。

**⑤導入効果**

この方策を導入した場合、予測可能なものとして、市内で年間に以下の効果が見込まれます。(資料編 P31 参照)

- ・化石燃料削減量(原油換算)                      1.87 キロリットル
- ・温室効果ガス削減量                              4.54 トン

※これは、1.27 ヘクタールの森林が1年間に吸収する炭素量に相当します。

**⑥各主体の役割**

|       |  |
|-------|--|
| 行 政   | 教育施設等への新エネルギーシステムの導入を検討し、普及・啓発に努めます。             |
| 市 民   | 新エネルギーや環境問題への理解を深めるとともに、家庭において省エネルギーに取り組んでいきます。  |
| 事 業 者 | 新エネルギーや環境問題への理解を深めるとともに、事業所において省エネルギーに取り組んでいきます。 |

## 8-5 公共施設への導入(推進方策)

### ①進め方

公共施設においては、前述の4つの具体的推進方策以外でも、現在までに多くの新エネルギーを導入しています。今後も公共施設の新築や増改築時には、積極的に新エネルギーシステムの導入を検討していきます。

### ②導入新エネルギー

- ・太陽光発電
- ・天然ガスコージェネレーション
- ・クリーンエネルギー自動車

### ③導入量

#### 《現 状》

| 内 容            |          | 現 状                     | 備 考   |
|----------------|----------|-------------------------|-------|
| 太陽光発電          | 動物管理センター | 3kW                     | 施設内電力 |
| 天然ガスコージェネレーション | 市役所本庁舎   | 200kW                   |       |
| クリーンエネルギー自動車   |          | 天然ガス車 33台<br>ハイブリッド車 1台 |       |

#### 《導入目標》

- ・市内浄水場（1ヶ所）と配水所（3ヶ所）に合計300kWの太陽光発電システムを設置。
- ・総合福祉センターに、25kWの天然ガスコージェネレーションシステムを導入。
- ・クリーンエネルギー自動車（天然ガス車）を9台導入。
- ・今後、公共施設の増築・改築の際には、新エネルギーシステムの導入検討を取り入れていくような仕組みづくりを検討していきます。

### ④導入スケジュール

- ア. 浄水場や配水所への太陽光発電システムについては、短期的には計画の策定を行い、中・長期的に導入を図っていきます。
- イ. 総合福祉センターへの天然ガスコージェネレーションシステムについては、2007年度(平成19年度)の稼働をめざします。
- ウ. 公用車におけるクリーンエネルギー自動車については、2008年度(平成20年度)までに天然ガス自動車を9台導入し、電気自動車などその他の自動車については、導入を検討していきます。

**⑤導入効果**

この方策を導入した場合、予測可能なものとして、市内で年間に以下の効果が見込まれます。(資料編 P31 参照)

- ・化石燃料削減量(原油換算) 147.34 キロリットル
- ・温室効果ガス削減量 412.00 トン

※これは、115.41 ヘクタールの森林が1年間に吸収する炭素量に相当します。

## 第9章 ビジョン策定後の推進体制

新エネルギーの導入を進めるにあたっては、推進体制の確立とともに、目標を設定し進行管理していくことが求められます。

### 内 容

#### 9-1 推進体制

#### 9-2 導入目標量と温室効果ガス削減目標量

---

### 9-1 推進体制

新エネルギービジョンで策定された導入方策を推進していくためには、行政・市民・事業者それぞれが、新エネルギーへの理解を深め、導入のための取り組みを進めて行くことが必要です。

当面は、地域新エネルギービジョンを策定するために市役所に設置している「庁内検討委員会」で、ビジョン推進に取り組めます。将来的には、行政、市民、事業者が意見交換や情報提供を行うような仕組みづくりについて考えていきます。

なお、進行管理にあたっては、ISO の品質管理の考え方に基づく PDCA サイクル (Plan, Do, Check, Action) の手法を取り入れながら推進していきます。

### 9-2 導入目標量と温室効果ガス削減目標量

本市の施策等で導入している新エネルギーは以下の表のとおりで、その量は年間で約 52 万 1,000 ギガジュール(GJ)となります。また、第8章で述べた具体的な推進方策を今後進めた場合の新エネルギー導入量は約 19 万 3,000 ギガジュール(GJ)と見込まれます。合わせて約 71 万 4,000 ギガジュール(GJ)の新エネルギー導入によって削減できる化石燃料は、原油換算で年間 1 万 8,000 キロリットル(kl)と算定され、これを燃焼させた場合に発生する温室効果ガスは約 5 万トン(t-CO<sub>2</sub>)と試算されます。

これにより、西宮市域の約 1.4 倍にあたる 1 万 4,000 ヘクタールの森林が、1 年間に吸収する炭素量に相当する温室効果ガスを削減することが可能となります。

今後、事業者や市民の皆さんが、省エネルギーの取り組みと合わせて、新エネルギーの導入を進めていただくことによって、地球温暖化の防止に向けてさらなる効果が期待されます。

表 9-1 現在の導入量

| 種別                 | 適要                   | エネルギー量     | 単位    | 熱量換算<br>(GJ/年) | CO <sub>2</sub> 削減量<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) |
|--------------------|----------------------|------------|-------|----------------|---|
| 太陽光発電              | 街路アプローチ灯<br>0.3W 65基 | 20         | kWh/年 | 0.1            | 0.01  |
|                    | 津門中央公園 4kW、2kW       | 6,009      | kWh/年 | 21.6           | 1.56  |
|                    | 甲山自然学習館 2.2kW        | 2,203      | kWh/年 | 7.9            | 0.57  |
|                    | 瓦木北保育所 0.3kW         | 300        | kWh/年 | 1.1            | 0.08  |
|                    | 動物管理センター<br>3.0kW    | 3,005      | kWh/年 | 10.8           | 0.78  |
| 太陽熱利用              | 甲山自然学習館              | 13.1       | GJ/年  | 13.1           | 0.25  |
| 風力発電               | 瓦木北保育所 0.3kW         | 867        | kWh/年 | 3.1            | 0.23  |
| 廃棄物発電              | 西部総合処理センター           | 47,633,000 | kWh/年 | 171,478.8      | 12,384.58                                     |
| 廃棄物熱利用             | 西部総合処理センター           | 139,812    | t/年   | 345,335.6      | 23,359.93                                     |
| 天然ガス<br>コージェネレーション | 市役所本庁舎 200kW         | 1,138,800  | kWh/年 | 4,099.7        | 296.09  |
| クリーンエネルギー自動車       | 天然ガス車                | 33         | 台     | —              | —   |
|                    | ハイブリッド車              | 1          | 台     | —              | —   |
| 合計                 |                      |            |       | 520,971.8      | 36,044.08                                     |

※ エネルギー量や熱量については試算値であり、実績値ではない

表 9-2 具体的な推進方策を進めた場合の追加的導入量

| 種 別                    | 適 要                              | エネルギー<br>量 | 単位    | 熱量換算<br>(GJ/年) | CO <sub>2</sub> 削減量<br>(t-CO <sub>2</sub> /年) | 導入目標<br>年度 |
|------------------------|----------------------------------|------------|-------|----------------|---|------------|
| 太陽光発電                  | 街路アプローチ灯<br>0.3W 56基             | 17         | kWh/年 | 0.1            | 0.00  | 2007年度     |
|                        | 津門小学校 3.0kW                      | 3,005      | kWh/年 | 10.8           | 0.78  | 2007年度     |
|                        | (仮称)山口地区センター<br>10kW             | 10,016     | kWh/年 | 36.1           | 2.60  | 2009年度     |
|                        | 市内浄水場(1ヶ所)、配水<br>所(3ヶ所)に合計 300kW | 300,468    | kWh/年 | 1,081.7        | 78.12   | 2018年度     |
| 風力発電                   | ハイブリッド型街灯*P80<br>20W 2基          | 116        | kWh/年 | 0.4            | 0.03  | 2009年度     |
| 廃棄物発電                  | 東部総合処理センター                       | 24,100,000 | kWh/年 | 86,760.0       | 6,266.00                                      | 2012年度     |
| 廃棄物熱利用                 | 東部総合処理センター                       | 38,880     | t/年   | 104,198.4      | 7,048.41                                      | 2012年度     |
| 天然ガス<br>コージェネレ<br>ーション | 総合福祉センター 25kW                    | 142,350    | kWh/年 | 512.5          | 37.01   | 2007年度     |
| クリーンエネ<br>ルギー自動車       | 天然ガス車                            | 9          | 台     | —              | —   | 2008年度     |
| 合 計                    |                                  |            |       | 192,600.0      | 13,432.95                                     |            |

※ 東部総合処理センターについては、計画段階での数値により試算した



## 【新エネルギー関連 用語集】(50 音順)

### 〔あ〕

#### 一次エネルギー

基本的に自然界に存在するままの形でエネルギー源として利用されているもので、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料、原子力の燃料であるウラン、水力・太陽・地熱等の自然エネルギーなど、自然から直接得られるエネルギーのことをいう。これに対し、電気・ガソリン・都市ガス等、一次エネルギーを変換や加工して得られるエネルギーのことを二次エネルギーという。

#### 温室効果ガス

大気中の二酸化炭素やメタンなどのガスは、太陽からの熱を地球に封じ込め、地表を暖める働きがある。これらのガスを「温室効果ガス」という。京都議定書では、地球温暖化防止のため、二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素のほか、HFC 類（ハイドロフルオロカーボン）、PFC 類（パーフルオロカーボン）、SF<sub>6</sub>（六フッ化硫黄）が削減対象の温室効果ガスと定められた。

### 〔か〕

#### 海洋温度差熱発電

太陽の熱によって暖められている海洋の表層と、太陽熱が伝わらずに温度がほぼ一定の水深数百mの深層の温度差を利用して発電するシステム。アンモニアなどの気化しやすい作動流体を熱の交換に用い、暖かい海水で蒸発させてタービンを回し、冷たい海水でもとの状態に戻すという原理で発電する。

#### 京都議定書

1997 年 12 月に京都で開催された COP3（気候変動枠組条約第 3 回締約国会議）で採択された。気候変動枠組条約の議定書先進締約国に対し、2008～12 年の第一約束期間における温室効果ガスの排出を、1990 年比で 5.2%（日本 6%、アメリカ 7%、EU 8%など）削減することを義務付けている。また、削減数値目標を達成するために、京都メカニズム（柔軟性措置）を導入。

#### 京都メカニズム

温室効果ガス削減数値目標の達成を容易にするために、京都議定書では、直接的な国内の排出削減以外に、「共同実施」（Joint Implementation: JI、第 6 条）、「クリーン開発メカニズム」（Clean Development Mechanism: CDM、第 12 条）、「排出量取引」（Emission Trading: ET、第 17 条）、という 3 つのメカニズムを導入。さらに、森林の吸収量の増大についても排出量削減への算入を認めている。これらを総称して「京都メカニズム」と呼んでいる。

## 〔さ〕

### 再生可能エネルギー

有限で枯渇の危険性を有する石油・石炭などの化石燃料やウランと対比して、自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出すエネルギーの総称。具体的には、太陽光や太陽熱、水力（ダム式発電以外の小規模なものを言うことが多い）や風力、バイオマス（持続可能な範囲で利用する場合）、地熱、波力、温度差などを利用した自然エネルギーと、廃棄物の焼却熱利用・発電などのリサイクルエネルギーを指し、新エネルギーに含まれる。

### 最適角日射量

照射する日射量が年間で最大になる傾斜角を想定した場合の受光面の日射量を表す。

### 自然エネルギー

自然現象としてのエネルギーを取り出して利用するエネルギーで、新エネルギーに含まれる。有限で枯渇性のある石油・石炭などの化石燃料などとは対称的に、資源枯渇のおそれがないという意味を込めた「再生可能エネルギー」の主要な要素を占める。具体的には、太陽光や熱、風力、小規模水力、バイオマス、潮力、地熱、温度差などから取り出すエネルギー利用のことを指す。

### 循環型社会

環境への負荷を減らすため、自然界から採取する資源をできるだけ少なくし、それを有効に使うことによって、廃棄されるものを最小限に抑える社会のこと。従来の「大量生産・大量消費・大量廃棄型社会」に代わる、今後目指すべき社会像として、政府は2000年に「循環型社会形成推進基本法」を制定。循環型社会の基本的な方向性を定めるとともに、「リデュース（ごみを出さない）」、「リユース（再使用する）」、「リサイクル（再生利用する）」の3Rを循環型社会の実践的な行動指針とした。

### 需要サイドの新エネルギー

従来型エネルギーの新利用形態。新エネルギー法では、クリーンエネルギー自動車、天然ガスコージェネレーション、燃料電池をいう。

### 森林吸収源

植林などで森林を増やした国は、その森林のもつ吸収分を削減目標達成のためにカウントできるという仕組み。

### 石油危機、石油ショック

石油の供給が劇的に不足すること。一般的には、第四次中東戦争を契機とする「第一次石油ショック」と、イラン革命をきっかけとする「第二次石油ショック」を指す固有名詞として使われることが多い。

## **全天日射量**

単位面積の水平面に入射する太陽放射の総量で、直達日射、天空の全方向から入射する散乱日射および雲からの反射日射を合わせたものをいい、日の出前および日の入り後にもわずかながら観測される。

## **〔た〕**

### **代替フロン**

オゾン層破壊への影響が大きいとして、モントリオール議定書により1996年末までに全廃された特定フロン類の代替品として開発が進められているフロン類似品のことで、フロンと同様あるいは類似の優れた性質を持つもの。代表的な代替フロンとしては、ハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC）やハイドロフルオロカーボン（HFC）などがあげられる。

## **蓄電池**

電気エネルギーを化学エネルギーに変換して保存しておき、必要に応じて電気エネルギーを取り出して使う電気機器。

## **地中熱**

日本の地中熱の温度は年間を通してほぼ一定している。地中熱と地上部の熱との温度差を利用して熱エネルギーとして利用することができる。

## **天然ガス**

一般的には、自然環境に「天然に」存在するガスで、メタンを主成分とする可燃性ガスのことをいう。メタンのほかにエタン、プロパン、ブタン、その他の成分が含まれていることがある。通常はガス（気体）であるが、海外からのパイプラインのない日本では、約-160℃に冷却し、液化天然ガス（LNG：Liquefied Natural Gas）にして輸入している。

## **〔な〕**

## **〔は〕**

### **バイオエタノール**

バイオマス（例えば、トウモロコシやサトウキビ）から製造されるエタノールのことをいう。エタノールはバイオマスから創ることから、枯渇しない「再生可能資源」として期待される。アメリカやブラジルでは補助金政策のもと、自動車燃料として使用されている。

### **バイオディーゼル**

菜種油・ひまわり油・大豆油・コーン油などの廃食油を原油として、燃料化プラントで精製して生まれる軽油代替燃料のことで、バイオマスエネルギーのひとつ。軽油車を改造せずに給油できる。

## ハイブリッド型街灯

「ハイブリッド」とは、2種類以上の違った方法で、同じ目的を達成することをいう。ここでは、風力発電と太陽光発電を一つの街灯に組み合わせたものを指す。

## 波力発電

海から押し寄せる波の上下動を利用し、それによって起きる空気の流れてタービンを回して発電する方法。

## バレル

原油の生産量、埋蔵量などの単位を表す用語。1バレルは約159リットル。

## ヒートポンプ

高温側から低温側に熱を移し変える装置としては熱交換器があるが、ヒートポンプはその逆で、水を低い所から高い所に押し上げるポンプのような原理で、低温側から高温側に熱を移動させる仕組み。

## 風況マップ

風力発電の立地点の検討を行う際に、風況が一目で分かるように、風況予測モデルによる風況の計算結果を、風の強さ毎に色別表示した地図およびグラフ等のデータベース。

## ブレント

ブレント原油とは、英国領の北海で生産される軽質の原油。ロンドン国際石油取引所にブレント原油は上場されており、欧州市場ではマーカー原油として石油取引の指標として使われている。

## 〔ま〕

### マイクロ風力発電

一般的に風力発電機器のうち、住宅などで導入される出力1kW以下のものをいう。

## 未利用エネルギー

海水・河川水・下水の水温と気温とのわずかな温度差を利用する温度差エネルギーや、工場等から排出される高温の排熱や超高压地中送電線からの排熱、変電所排熱、地下鉄排熱、清掃工場からの排熱等といった、今まで利用されていなかったエネルギーを総称して「未利用エネルギー」と呼んでいる。これらの熱は、熱交換器やヒートポンプを使って、給湯や冷暖房等の地域熱供給のほか、さまざまな活用方法がある。

## 〔や〕

## 〔ら〕

### りん酸形燃料電池

燃料電池は、水素と酸素を化学反応させて電気エネルギーを取り出す発電装置。電解質として用いる物質の種類によって5つ（固体高分子形、熔融炭酸塩形、固体電解質形、アルカリ電解質形、りん酸形）に分類される。りん酸形は既に商用段階にあり、もっとも身近な燃料電池である。

### レファレンスケース

現行の技術体系と既に実施済みの施策を前提とした上で、経済社会や人口構造、マーケットや需要家の嗜好、民間ベースの取組が、今後ともこれまでの趨勢的变化で推移した場合を想定した試算のこと。

### 炉頂圧発電

製鉄所の高炉の炉頂部から出る3～4気圧の高圧ガスでタービンをまわし、発電するシステム。

### IEA

IEA (International Energy Agency (国際エネルギー機関)) は、第1次石油危機後の国際エネルギー情勢に対応するために、アメリカの提唱により1974年11月に設立された石油消費国の国際機関で、現在の加盟国は26か国。

### OPEC

Organization of the Petroleum Exporting Countries の略で、石油輸出国機構と訳される。中東を中心とした産油国が集まり、1960年に設立された。産油国側の利益を守る目的で、生産量や価格の調整をするための役割を果たしている。

### NYMEX

New York Mercantile Exchange の略。ニューヨーク商業取引所。ニューヨークマーカンタイル取引所とも記す。

### TOE

エネルギーの単位で「石油等量トン」(Ton of oil equivalent)

### WTI

世界的に注目される原油価格の指標。WTIはウエスト・テキサス・インターミディエート(West Texas Intermediate)の略。テキサス州で産出される、硫黄分が少なくガソリンを多く取り出せる高品質な原油のことであり、その先物がニューヨークマーカンタイル取引所で取引引きされており、世界的な原油価格の指標になっている。原油価格の指標にとどまらず、世界経済の動きを占う重要な経済指標の一つにもなっている。

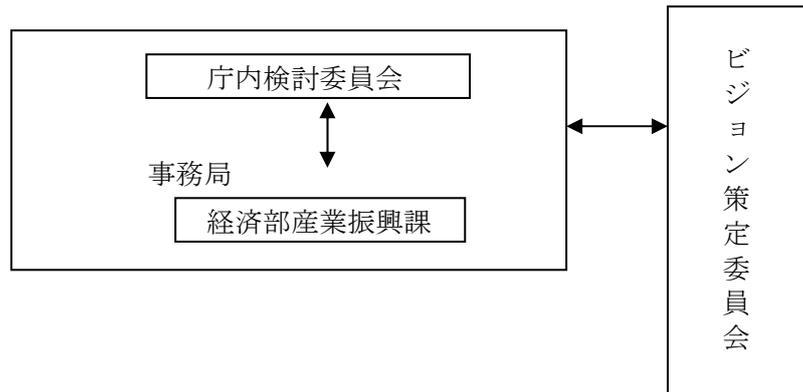


## 資 料 編

|                                      |     |    |
|--------------------------------------|-----|----|
| 1. 事業の実施体制 .....                     | 資料編 | 1  |
| 2. 西宮市地域新エネルギービジョン策定委員会 .....        | //  | 1  |
| 3. 西宮市地域新エネルギービジョン庁内検討委員会 .....      | //  | 2  |
| 4. 策定業務スケジュール .....                  | //  | 3  |
| 5. エネルギー使用量の試算《本編第3章関係》 .....        | //  | 4  |
| 6. 温室効果ガス排出量の算定《本編第3章関係》 .....       | //  | 17 |
| 7. 新エネルギー賦存量の試算《本編第4章関係》.....        | //  | 21 |
| 8. 新エネルギー導入量の試算《本編第8・9章関係》 .....     | //  | 29 |
| 9. アンケート調査結果(市民用・事業者用)《本編第5章関係》..... | //  | 33 |
| 10. 新エネルギーの導入・開発に関する補助事業 .....       | //  | 71 |



## 1. 事業の実施体制



## 2. 西宮市地域新エネルギービジョン策定委員会

| 区分         | 氏名           | 所属及び役職   |
|------------|--------------|--|
| 学識経験者      | 中野 幸紀 (委員長)  | 関西学院大学総合政策学部 教授                                    |
|            | 杉原 英治 (副委員長) | 大阪大学大学院工学研究科 助教授                                   |
| 地域産業関係者    | 北村 直臣        | 西宮商工会議所 専務理事                                       |
|            | 山平 孝一        | 兵庫県石油商業組合西宮芦屋支部 支部長                                |
| エネルギー供給関係者 | 前田 昌章        | 関西電力株式会社阪神営業所 阪神お客さまセンター 所長                        |
|            | 藤原 寛太        | 大阪ガス株式会社エネルギー事業部 兵庫エネルギー営業部都市エネルギー第1チーム 第3グループ チーフ |
| 環境活動関係者    | 長手 聖美        | NPO法人 こども環境活動支援協会 事務局次長                            |
| 兵庫県関係者     | 北野 信雄        | 兵庫県阪神南県民局 地域振興部長                                   |
| オブザーバー     | 森田 正志        | 経済産業省近畿経済産業局 資源エネルギー環境部エネルギー対策課 新エネルギー対策官          |
|            | 和田 明         | 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 関西支部 主査            |

《事務局》 市民局 経済部 産業振興課

### 3. 西宮市地域新エネルギービジョン庁内検討委員会

|      | 所属及び役職           | 氏名    |
|------|------------------|-------|
| 委員長  | 市民局長             | 岸本 梓  |
| 副委員長 | 市民局 経済部長         | 福島 勇三 |
| 委員   | 総合企画局 政策推進グループ長  | 佐竹 令次 |
| 〃    | 総務局 施設保安全管理グループ長 | 蒲田 新二 |
| 〃    | 環境局 環境都市推進グループ長  | 岩元 秀一 |
| 〃    | 環境局 施設建設グループ長    | 岡村 豊  |
| 〃    | 都市局 都市政策グループ長    | 常峰 国雄 |
| 〃    | 土木局 下水浄化グループ長    | 車谷 博  |
| 〃    | 教育委員会 計画営繕グループ長  | 森脇 正彦 |
| 〃    | 教育委員会 学校教育グループ長  | 大河 進  |
| 〃    | 水道局 施設管理課長       | 森本 高正 |

《事務局》 市民局 経済部 産業振興課

#### 4. 策定業務スケジュール

| 時 期<br>(H18 年度) | 庁内検討委員会                          |   | ビジョン策定委員会               |   |
|-----------------|----------------------------------|---|-------------------------|---|
|                 | 開催時期                             | 協議内容等   | 開催時期                    | 審議内容等   |
| 6 月             | 6 月 19 日<br>検討委員会準備会             | 事業概要（案）の<br>確認  |                         |   |
| 7～8 月           | 7 月 31 日<br>第 1 回検討委員会           | 調査内容、今後の<br>スケジュール  | 8 月 3 日<br>第 1 回策定委員会   | ビジョン策定の<br>進め方、今後の<br>スケジュール  |
| 9～10 月          | 9 月 28 日<br>第 2 回検討委員会           | ・新エネルギー関<br>連動向、地域概要<br>及び特性の整理<br>・各種調査の進捗<br>状況<br>・アンケート調査<br>票原案の作成 | 10 月 16 日<br>第 2 回策定委員会 | ・各種調査結果<br>の確認と意見<br>・アンケート調<br>査票原案の検討                               |
| 10～11 月         | アンケート調査の実施<br>10 月 23 日～11 月 6 日 |   |                         |   |
| 11～12 月         | 11 月 16 日<br>第 3 回検討委員会          | ・アンケートの集<br>計状況<br>・新エネルギー導<br>入の基本方針案、<br>導入施策案、基本<br>目標案等の検討          | 12 月 4 日<br>第 3 回策定委員会  | ・アンケート結<br>果の確認と意見<br>・新エネルギー<br>導入の基本方針<br>案、導入施策案、<br>基本目標案等の<br>協議 |
| 12～1 月          | 12 月 22 日<br>第 4 回検討委員会          | ビジョン報告書<br>原案、概要版パン<br>フレット原案の<br>検討                                    | 1 月 19 日<br>第 4 回策定委員会  | ビジョン報告書<br>原案、概要版パ<br>ンフレット原案<br>の協議                                  |
|                 | 1 月 29 日<br>第 5 回検討委員会           | ビジョン報告書、<br>概要版パンフレ<br>ットの確定  |                         |   |

## 5. エネルギー使用量の試算 <本編第3章関係>

### ①産業部門

●電力使用量：関西電力より 2005 年度（平成 17 年度）データを提供

| 電力使用量<br>(千 kWh) | エネルギー量換算<br>(GJ/kWh) | 熱量(GJ)    |
|------------------|----------------------|-----------|
| 1,092,546        | 0.0036               | 3,933,166 |

熱量換算 = 1,092,546,000 (kWh) × 0.0036 (GJ/kWh) = 3,933,166 (GJ)

●ガス使用量：大阪ガスより 2005 年度（平成 17 年度）データを提供

| ガス需要状況<br>(千 m <sup>3</sup> ) | 平均発熱量<br>(kcal/m <sup>3</sup> ) | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)    |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 41,737                        | 9,818                           | 409,773,866,000 | 0.00000418605     | 1,715,334 |

総熱量(kcal) = 41,737,000 (m<sup>3</sup>) × 9,818 (kcal/m<sup>3</sup>) = 409,773,866,000 (kcal)

熱量換算 = 409,773,866,000 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 1,715,334 (GJ)

●燃料使用量：都道府県別エネルギー消費統計(兵庫県)(2003 年度(平成 15 年度))における業種別統計より、西宮市に存在する以下の業種の燃料使用量を抽出し、兵庫県と西宮市の製造品出荷額との按分比により試算した。

表 燃料使用量

|                | 単位 | 熱量換算        |
|----------------|----|-------------|
| 化学・化繊・紙パルプ     | GJ | 24,792,210  |
| 鉄鋼・非鉄・窯業土石     | GJ | 176,740,700 |
| 機 械            | GJ | 1,275,817   |
| 重複補正           | GJ | -763,106    |
| 他業種・中小製造業      | GJ | 27,311,910  |
| 産業部門エネルギー消費量   | GJ | 229,357,531 |
| ①兵庫県製造品出荷額     | 億円 | 134,778.27  |
| ②西宮市製造品出荷額     | 億円 | 4,549.6099  |
| 按分比②÷①         | —  | 0.033756    |
| 西宮市の燃料エネルギー使用量 | GJ | 7,742,193   |

都道府県別エネルギー消費統計(兵庫県)(2003 年度(平成 15 年度))

表 産業部門エネルギー使用量 (2005 年度)

| 項目 | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|----|------------------|--------------|--------|
| 電力 | 3,933,166        | 101,577      | 29.4%  |
| ガス | 1,715,334        | 44,300       | 12.8%  |
| 燃料 | 7,742,193        | 199,948      | 57.8%  |
| 合計 | 13,390,693       | 345,825      | 100.0% |

電力=3,933,166 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 101,577 (kl)

ガス=1,715,334 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 44,300 (kl)

燃料=7,742,193 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 199,948 (kl)

タンクローリー車 : 345,825 (kl) ÷ 16 (kl) = 21,614.0625 (台分)

②民生家庭部門

●電力使用量：関西電力より 2005 年度（平成 17 年度）データを提供

| 電力使用量<br>(千 kWh) | エネルギー量換算<br>(GJ/kWh) | 熱量(GJ)    |
|------------------|----------------------|-----------|
| 774,774          | 0.0036               | 2,789,186 |

$$\text{熱量換算} = 774,774,000 \text{ (kWh)} \times 0.0036 \text{ (GJ/kWh)} = 2,789,186 \text{ (GJ)}$$

●ガス使用量：大阪ガスより 2005 年度（平成 17 年度）データを提供

| ガス需要状況<br>(千 m <sup>3</sup> ) | 平均発熱量<br>(kcal/m <sup>3</sup> ) | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)    |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 77,075                        | 9,818                           | 756,722,350,000 | 0.00000418605     | 3,167,678 |

$$\text{総熱量(kcal)} = 77,075,000 \text{ (m}^3\text{)} \times 9,818 \text{ (kcal/m}^3\text{)} = 756,722,350,000 \text{ (kcal)}$$

$$\text{熱量換算} = 756,722,350,000 \text{ (kcal)} \times 0.00000418605 \text{ (GJ/kcal)} = 3,167,678 \text{ (GJ)}$$

●燃料使用量：E DMC 推計「家庭部門世帯あたり用途別エネルギー源別エネルギー使用量」（2004 年度（平成 16 年度））における、灯油使用量から試算した。

| 灯油(kcal/世帯) | 世帯数     | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)    |
|-------------|---------|-----------------|-------------------|-----------|
| 2,631,000   | 191,756 | 504,510,036,000 | 0.00000418605     | 2,111,904 |

$$\text{総熱量(kcal)} = 2,631,000 \text{ (kcal/世帯)} \times 191,756 = 504,510,036,000 \text{ (kcal)}$$

$$\text{熱量換算} = 504,510,036,000 \text{ (kcal)} \times 0.00000418605 \text{ (GJ/kcal)} = 2,111,904 \text{ (GJ)}$$

表 民生家庭部門エネルギー使用量（2005 年度）

| 項目 | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|----|------------------|--------------|--------|
| 電力 | 2,789,186        | 72,033       | 34.6%  |
| ガス | 3,167,678        | 81,808       | 39.3%  |
| 燃料 | 2,111,904        | 54,542       | 26.1%  |
| 合計 | 8,068,768        | 208,383      | 100.0% |

$$\text{電力} = 2,789,186 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 72,033 \text{ (kl)}$$

$$\text{ガス} = 3,167,678 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 81,808 \text{ (kl)}$$

$$\text{燃料} = 2,111,904 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 54,542 \text{ (kl)}$$

$$\text{タンクローリー車} : 208,383 \text{ (kl)} \div 16 \text{ (kl)} = 13,023.9375 \text{ (台分)}$$

③民生業務部門

●電力使用量：関西電力より 2005 年度（平成 17 年度）データを提供

| 電力使用量<br>(千 kWh) | エネルギー量換算<br>(GJ/kWh) | 熱量<br>(GJ) |
|------------------|----------------------|------------|
| 185,875          | 0.0036               | 669,150    |

熱量換算 = 185,875,000 (kWh) × 0.0036 (GJ/kWh) = 669,150 (GJ)

●ガス使用量：大阪ガスより 2005 年度（平成 17 年度）データを提供

ガス需要状況

| 区 分 | 2005 年度(千 m <sup>3</sup> ) |
|-----|----------------------------|
| 公用  | 5,597                      |
| 医療用 | 9,559                      |
| 商業用 | 18,138                     |
| 合計  | 33,294                     |

| ガス需要状況<br>(千 m <sup>3</sup> ) | 平均発熱量<br>(kcal/m <sup>3</sup> ) | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)    |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 33,294                        | 9,818                           | 326,880,492,000 | 0.00000418605     | 1,368,338 |

総熱量(kcal) = 33,294,000 (m<sup>3</sup>) × 9,818 (kcal/m<sup>3</sup>) = 326,880,492,000 (kcal)

熱量換算 = 326,880,492,000 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 1,368,338 (GJ)

●燃料使用量：EDMC 推計「業務部門床面積あたり用途別エネルギー源別エネルギー使用量」(2004 年度(平成 16 年度))における石油と石炭の使用量に、西宮市統計書の「家屋の現況」の木造家屋から住宅を除いた床面積、非木造家屋のうち「工場・倉庫・市場」、「住宅・アパート」を除いた床面積を乗じたものとする。

課税分木造家屋（住宅を除く）

| 区 分       | 2004 年 (m <sup>2</sup> ) |
|-----------|--------------------------|
| 旅館・料亭・ホテル | 11,619                   |
| 事務所・銀行・店舗 | 45,125                   |
| 劇場・病院     | 6,346                    |
| 公衆浴場      | 2,052                    |
| 土蔵        | 8,919                    |
| 合計        | 74,061                   |

課税分非木造（工場・倉庫・市場、住宅・アパートを除く）

| 区 分        | 2004 年(m <sup>2</sup> ) |
|------------|-------------------------|
| 事務所・店舗・百貨店 | 1,461,107               |
| 病院・ホテル     | 221,809                 |
| その他        | 646,119                 |
| 合計         | 2,329,035               |

| 種別 | 床面積当たりエネルギー使用量<br>(kcal/m <sup>2</sup> ) | 床面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 総熱量<br>(kcal)   | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量<br>(GJ) |
|----|--|--------------------------|-----------------|-------------------|------------|
| 石油 | 69,800                                   | 2,403,096                | 167,736,100,800 | 0.00000418605     | 702,152    |
| 石炭 | 5,800                                    | 2,403,096                | 13,937,956,800  | 0.00000418605     | 58,345     |
|    |  |                          |                 | 計                 | 760,497    |

総熱量(kcal) = 69,800 (kcal/m<sup>2</sup>) × 2,403,096(m<sup>2</sup>) = 167,736,100,800 (kcal)

総熱量(kcal) = 5,800 (kcal/m<sup>2</sup>) × 2,403,096(m<sup>2</sup>) = 13,937,956,800 (kcal)

熱量換算 = 167,736,100,800 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 702,152 (GJ)

熱量換算 = 13,937,956,800 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 58,345 (GJ)

表 民生業務部門エネルギー使用量（2005年度）

| 項目 | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|----|------------------|--------------|--------|
| 電力 | 669,150          | 17,281       | 23.9%  |
| ガス | 1,368,338        | 35,338       | 48.9%  |
| 燃料 | 760,497          | 19,640       | 27.2%  |
| 合計 | 2,797,985        | 72,259       | 100.0% |

電力 = 669,150 (GJ) × 0.0258258(kl/GJ) = 17,281 (kl)

ガス = 1,368,338 (GJ) × 0.0258258(kl/GJ) = 35,338 (kl)

燃料 = 760,497 (GJ) × 0.0258258(kl/GJ) = 19,640 (kl)

タンクローリー車 : 72,259 (kl) ÷ 16(kl) = 4,516.1875 (台分)

#### ④運輸部門

本市の運輸部門のエネルギー使用量は、自動車と鉄道、船舶に対して試算する。

自動車のエネルギー使用量は、2004年度(平成16年度)の全国の自動車におけるエネルギー使用量を、全国と西宮市の自動車保有台数の比により按分する。

鉄道のエネルギー使用量は、2004年度(平成16年度)の全国の鉄道部門におけるエネルギー使用原単位に、西宮市における乗降客数と営業キロ数を乗じたものより試算する。

船舶のエネルギー使用量は、2004年度(平成16年度)の全国の貨物海運におけるエネルギー使用量を、全国の貨物海運の輸送量と西宮港区の移出入貨物量の比により按分する。

表 自動車のエネルギー使用量

| 項目              | 単位                    | 数量                |
|-----------------|-----------------------|-------------------|
| 全国自家用乗用車        | 10 <sup>10</sup> kcal | 50,703            |
| 全国営業用乗用車        | 10 <sup>10</sup> kcal | 1,537             |
| バス              | 10 <sup>10</sup> kcal | 1,494             |
| ①乗用車・バスエネルギー使用量 | 10 <sup>10</sup> kcal | 53,734            |
| ②全国自動車台数        | 台                     | 74,615,000        |
| ③西宮市自動車保有台数     | 台                     | 169,571           |
| ④按分比 ③÷②        | —                     | 0.00227           |
| 西宮市エネルギー使用量 ①×④ | kcal                  | 1,219,761,800,000 |
| 熱量換算(GJ/kcal)   |                       | 0.00000418605     |
| エネルギー量          | GJ                    | 5,105,984         |

熱量換算=1,219,761,800,000 (kcal)×0.00000418605 (GJ/kcal)= 5,105,984 (GJ)

表 鉄道の状況

| 会社名 | 乗降客(H16)<br>(千人) | 輸送距離<br>(km) |
|-----|------------------|--------------|
| 阪急  | 45,071           | 12.4         |
| 阪神  | 32,426           | 6.4          |
| J R | 18,281           | 11.7         |
| 合計  | 95,778           | 30.5         |

表 鉄道のエネルギー使用量

| 乗降客<br>(千人) | 原単位<br>(kcal/人・km) | 輸送距離<br>(km) | エネルギー量<br>(kcal) | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | エネルギー量<br>(GJ) |
|-------------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|----------------|
| 95,778      | 51                 | 30.5         | 148,982,679,000  | 0.00000418605     | 623,649        |

原単位:「エネルギー経済統計要覧」(交通部門輸送機関別エネルギー消費原単位:2004年度)

95,778,000(人)×51(kcal/人・km)×30.5(km) = 148,982,679,000(kcal)

熱量換算=148,982,679,000(kcal)×0.00000418605 (GJ/kcal)= 623,649 (GJ)

表 船舶のエネルギー使用量

| 項目                | 単位                    | 数量             |
|-------------------|-----------------------|----------------|
| ①全国の貨物海運のエネルギー使用量 | 10 <sup>10</sup> kcal | 5, 177         |
| ②全国の貨物海運の輸送量      | 百万 t                  | 218, 833       |
| ③西宮港区の移出入貨物量      | t                     | 1, 252, 619. 0 |
| ④船舶按分比 ③÷②        |                       | 0. 0000057241  |
| 西宮市船舶エネルギー使用量 ①×④ | kcal                  | 296, 336, 657  |
| 熱量換算(GJ/kcal)     |                       | 0. 00000418605 |
| エネルギー量            | GJ                    | 1, 240         |

熱量換算 = 296, 336, 657 (kcal) × 0. 00000418605 (GJ/kcal) = 1, 240 (GJ)

表 運輸部門エネルギー使用量 (2005 年度)

| 項目  | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比     |
|-----|------------------|--------------|---------|
| 自動車 | 5, 105, 984      | 131, 866     | 89. 1%  |
| 鉄 道 | 623, 649         | 16, 106      | 10. 9%  |
| 船 舶 | 1, 240           | 32           | 0. 0%   |
| 合 計 | 5, 730, 873      | 148, 004     | 100. 0% |

自動車 = 5, 105, 984 (GJ) × 0. 0258258 (kl/GJ) = 131, 866 (kl)

鉄 道 = 623, 649 (GJ) × 0. 0258258 (kl/GJ) = 16, 106 (kl)

船 舶 = 1, 240 (GJ) × 0. 0258258 (kl/GJ) = 32 (kl)

タンクローリー車 : 148, 004 (kl) ÷ 16 (kl) = 9, 250. 25 (台分)

⑤エネルギー使用量の試算結果

表 エネルギー使用量 (2005 年度)

| 部門     | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|--------|------------------|--------------|--------|
| 産業部門   | 13,390,693       | 345,825      | 44.7%  |
| 民生家庭部門 | 8,068,768        | 208,383      | 26.9%  |
| 民生業務部門 | 2,797,985        | 72,259       | 9.3%   |
| 運輸部門   | 5,730,873        | 148,004      | 19.1%  |
| 計      | 29,988,319       | 774,471      | 100.0% |

原油タンカー：774,471 (kl) ÷ 580,000 (kl) = 1.3352..... (隻分)

甲子園球場：774,471 (kl) ÷ 450,000 (kl) = 1.7210466..... (杯分)

本市のエネルギー使用の将来予測は、2005年度(平成17年度)のエネルギー使用量の試算結果に、『2030年のエネルギー需給展望』(2005年3月：総合資源エネルギー調査会需給部会)における「2010年エネルギー需給見通し」の2000年度から2010年度のレファレンスケースへの伸び率を乗じて行う。

表 本市のエネルギー需要予測

| 部門     | 2005年度           |        | 伸び率   | 2010年度           |        |
|--------|------------------|--------|-------|------------------|--------|
|        | エネルギー使用量<br>(GJ) | 比率     |       | エネルギー使用量<br>(GJ) | 比率     |
| 産業部門   | 13,390,693       | 44.7%  | 0.974 | 13,042,535       | 42.6%  |
| 民生家庭部門 | 8,068,768        | 26.9%  | 1.073 | 8,657,788        | 28.3%  |
| 民生業務部門 | 2,797,985        | 9.3%   | 1.048 | 2,932,288        | 9.6%   |
| 運輸部門   | 5,730,873        | 19.1%  | 1.040 | 5,960,108        | 19.5%  |
| 計      | 29,988,319       | 100.0% |       | 30,592,719       | 100.0% |

表 2010年エネルギー需給見通し

(原油換算百万kl)

|       | 1990年度 |      | 2000年度 |      | 2010年度 |      |       |      |      |      |      |
|-------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|------|------|------|
|       | 実数     | 構成比  | 実数     | 構成比  | レファレンス |      |       | 現行対策 |      | 追加対策 |      |
|       |        |      |        |      | 実数     | 構成比  | 伸び率   | 実数   | 構成比  | 実数   | 構成比  |
| 最終消費計 | 344    | 100% | 413    | 100% | 420    | 100% |       | 410  | 100% | 399  | 100% |
| 産業    | 172    | 50%  | 195    | 47%  | 190    | 45%  | 0.974 | 189  | 46%  | 188  | 47%  |
| 民生    | 89     | 26%  | 117    | 28%  | 126    | 30%  |       | 121  | 30%  | 114  | 29%  |
| 民生家庭  | 43     | 12%  | 55     | 13%  | 59     | 14%  | 1.073 | 57   | 14%  | 53   | 13%  |
| 民生業務  | 46     | 13%  | 63     | 15%  | 66     | 16%  | 1.048 | 64   | 16%  | 61   | 15%  |
| 運輸    | 83     | 24%  | 101    | 24%  | 105    | 25%  | 1.040 | 99   | 24%  | 97   | 24%  |

資料：2030年のエネルギー需給展望(2005年3月)：総合資源エネルギー調査会需給部会

⑥1990 年度エネルギー使用量

●産業部門

・電力使用量：西宮市統計書より

| 電力使用量<br>(千 kWh) | エネルギー量換算<br>(GJ/kWh) | 熱量(GJ)    |
|------------------|----------------------|-----------|
| 412,561          | 0.0036               | 1,485,220 |

熱量換算 = 412,561,000 (kWh) × 0.0036 (GJ/kWh) = 1,485,220 (GJ)

・ガス使用量：西宮市統計書より

| ガス需要状況<br>(千 m <sup>3</sup> ) | 平均発熱量<br>(kcal/m <sup>3</sup> ) | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)  |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| 17,812                        | 9,818                           | 174,878,216,000 | 0.00000418605     | 732,049 |

総熱量(kcal) = 17,812,000 (m<sup>3</sup>) × 9,818 (kcal/m<sup>3</sup>) = 174,878,216,000 (kcal)

熱量換算 = 174,878,216,000 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 732,049 (GJ)

・燃料使用量：都道府県別エネルギー消費統計(兵庫県)(1990 年度(平成 2 年度))における業種別統計より、西宮市に存在する以下の業種の燃料使用量を抽出し、兵庫県と西宮市の製造品出荷額との按分比により試算した。

表 燃料使用量

|                | 単位 | 熱量換算         |
|----------------|----|--------------|
| 化学・化繊・紙パルプ     | GJ | 181,994,500  |
| 鉄鋼・非鉄・窯業土石     | GJ | 279,529,100  |
| 機 械            | GJ | 6,699,872    |
| 重複補正           | GJ | -171,213,000 |
| 他業種・中小製造業      | GJ | 34,293,630   |
| 産業部門エネルギー消費量   | GJ | 331,304,102  |
| ①兵庫県製造品出荷額     | 億円 | 155,627.28   |
| ②西宮市製造品出荷額     | 億円 | 6,620.4782   |
| 按分比②÷①         | —  | 0.042541     |
| 西宮市の燃料エネルギー使用量 | GJ | 14,094,008   |

都道府県別エネルギー消費統計(兵庫県)(1990 年度(平成 2 年度))

表 産業部門エネルギー使用量(1990 年度)

| 項目 | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|----|------------------|--------------|--------|
| 電力 | 1,485,220        | 38,357       | 9.1%   |
| ガス | 732,049          | 18,906       | 4.5%   |
| 燃料 | 14,094,008       | 363,989      | 86.4%  |
| 合計 | 16,311,277       | 421,252      | 100.0% |

電力 = 1,485,220 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 38,357 (kl)

ガス = 732,049 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 18,906 (kl)

燃料 = 14,094,008 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 363,989 (kl)

●民生家庭部門

・電力使用量：西宮市統計書より

| 電力使用量<br>(千 kWh) | エネルギー量換算<br>(GJ/kWh) | 熱量(GJ)    |
|------------------|----------------------|-----------|
| 557,802          | 0.0036               | 2,008,087 |

電力使用量=電灯(定額)+電灯(従量甲)=14,124+543,678=557,802

熱量換算=557,802,000(kWh)×0.0036(GJ/kWh)=2,008,087(GJ)

・ガス使用量：西宮市統計書より

| ガス需要状況<br>(千m <sup>3</sup> ) | 平均発熱量<br>(kcal/m <sup>3</sup> ) | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)    |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| 61,128                       | 9,818                           | 600,154,704,000 | 0.00000418605     | 2,512,278 |

総熱量(kcal) = 61,128,000(m<sup>3</sup>)×9,818(kcal/m<sup>3</sup>)= 600,154,704,000(kcal)

熱量換算=600,154,704,000(kcal)×0.00000418605(GJ/kcal)=2,512,278(GJ)

・燃料使用量：EDMC推計「家庭部門世帯あたり用途別エネルギー源別エネルギー使用量」(1990年度(平成2年度))における、灯油使用量から試算した。

| 灯油(kcal/世帯) | 世帯数     | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)    |
|-------------|---------|-----------------|-------------------|-----------|
| 2,655,000   | 157,978 | 419,431,590,000 | 0.00000418605     | 1,755,762 |

総熱量(kcal) = 2,655,000(kcal/世帯)×157,978= 419,431,590,000(kcal)

熱量換算=419,431,590,000(kcal)×0.00000418605(GJ/kcal)=1,755,762(GJ)

表 民生家庭部門エネルギー使用量(1990年度)

| 項目 | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|----|------------------|--------------|--------|
| 電力 | 2,008,087        | 51,860       | 32.0%  |
| ガス | 2,512,278        | 64,882       | 40.0%  |
| 燃料 | 1,755,762        | 45,344       | 28.0%  |
| 合計 | 6,276,127        | 162,086      | 100.0% |

電力=2,008,087(GJ)×0.0258258(kl/GJ)=51,860(kl)

ガス=2,512,278(GJ)×0.0258258(kl/GJ)=64,882(kl)

燃料=1,755,762(GJ)×0.0258258(kl/GJ)=45,344(kl)

●民生業務部門

・電力使用量：西宮市統計書より

| 電力使用量<br>(千 kWh) | エネルギー量換算<br>(GJ/kWh) | 熱量<br>(GJ) |
|------------------|----------------------|------------|
| 69,630           | 0.0036               | 250,668    |

電力使用量=電灯(従量乙)+電灯(臨時)=66,886+2,744=69,630

熱量換算=69,630,000 (kWh)×0.0036 (GJ /kWh)= 250,668 (GJ)

・ガス使用量：西宮市統計書より

ガス需要状況

| 区 分 | 1990年(千m <sup>3</sup> ) |
|-----|-------------------------|
| 公用  | 4,662                   |
| 医療用 | 3,258                   |
| 商業用 | 8,282                   |
| 合計  | 16,202                  |

| ガス需要状況<br>(千m <sup>3</sup> ) | 平均発熱量<br>(kcal/m <sup>3</sup> ) | 総熱量(kcal)       | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量(GJ)  |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| 16,202                       | 9,818                           | 159,071,236,000 | 0.00000418605     | 665,880 |

総熱量(kcal) = 16,202,000 (m<sup>3</sup>)×9,818(kcal/m<sup>3</sup>)= 159,071,236,000 (kcal)

熱量換算=159,071,236,000 (kcal)×0.00000418605(GJ/kcal)= 665,880 (GJ)

・燃料使用量：EDMC推計「業務部門床面積あたり用途別エネルギー源別エネルギー使用量」(1990年度(平成2年度))における石油と石炭の使用量に、西宮市統計書の「家屋の現況」の木造家屋から住宅を除いた床面積、非木造家屋のうち「工場・倉庫」、「住宅・アパート」を除いた床面積を乗じたものとする。

課税分木造家屋(住宅を除く)

| 区 分    | 1990年(m <sup>2</sup> ) |
|--------|------------------------|
| 普通旅館   | 17,975                 |
| ホテル    | 1,191                  |
| 事務所・銀行 | 32,396                 |
| 店舗     | 33,104                 |
| 劇場     | 630                    |
| 公衆浴場   | 7,815                  |
| 病院     | 7,621                  |
| 土蔵     | 20,004                 |
| 合計     | 120,736                |

課税分非木造（工場・倉庫、住宅・アパートを除く）

| 区 分        | 1990年(m <sup>2</sup> ) |
|------------|------------------------|
| 事務所・店舗・百貨店 | 950,950                |
| 病院・ホテル     | 117,203                |
| 劇場         | 105,177                |
| 銀行         | 21,899                 |
| 市場         | 10,049                 |
| その他        | 179,155                |
| 合計         | 1,384,433              |

| 種別 | 床面積当たりエネルギー使用量<br>(kcal/m <sup>2</sup> ) | 床面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 総熱量<br>(kcal)   | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | 熱量<br>(GJ) |
|----|--|--------------------------|-----------------|-------------------|------------|
| 石油 | 119,500                                  | 1,505,169                | 179,867,695,500 | 0.00000418605     | 752,935    |
| 石炭 | 5,800                                    | 1,505,169                | 8,729,980,200   | 0.00000418605     | 36,544     |
|    |  |                          |                 | 計                 | 789,479    |

総熱量(kcal) = 119,500 (kcal/m<sup>2</sup>) × 1,505,169 (m<sup>2</sup>) = 179,867,695,500 (kcal)

総熱量(kcal) = 5,800 (kcal/m<sup>2</sup>) × 1,505,169 (m<sup>2</sup>) = 8,729,980,200 (kcal)

熱量換算 = 179,867,695,500 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 752,935 (GJ)

熱量換算 = 8,729,980,200 (kcal) × 0.00000418605 (GJ/kcal) = 36,544 (GJ)

表 民生業務部門エネルギー使用量（1990年度）

| 項目 | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|----|------------------|--------------|--------|
| 電力 | 250,668          | 6,474        | 14.7%  |
| ガス | 665,880          | 17,197       | 39.0%  |
| 燃料 | 789,479          | 20,389       | 46.3%  |
| 合計 | 1,706,027        | 44,060       | 100.0% |

電力 = 250,668 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 6,474 (kl)

ガス = 665,880 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 17,197 (kl)

燃料 = 789,479 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 20,389 (kl)

●運輸部門

本市の運輸部門のエネルギー使用量は、自動車と鉄道、船舶に対して試算する。

自動車のエネルギー使用量は、1990年度(平成2年度)の全国の自動車におけるエネルギー使用量を、全国と西宮市の自動車保有台数の比により按分する。

鉄道のエネルギー使用量は、1990年度(平成2年度)の全国の鉄道部門におけるエネルギー使用原単位に、西宮市における乗降客数と営業キロ数を乗じたものより試算する。

船舶のエネルギー使用量は、1990年度(平成2年度)の全国の貨物海運におけるエネルギー使用量を、全国の貨物海運の輸送量と西宮港区の移出入貨物量の比により按分する。

表 自動車のエネルギー使用量

| 項目              | 単位                    | 数量              |
|-----------------|-----------------------|-----------------|
| 全国自家用乗用車        | 10 <sup>10</sup> kcal | 36,153          |
| 全国営業用乗用車        | 10 <sup>10</sup> kcal | 2,384           |
| バス              | 10 <sup>10</sup> kcal | 1,535           |
| ①乗用車・バスエネルギー使用量 | 10 <sup>10</sup> kcal | 40,072          |
| ②全国自動車台数        | 台                     | 57,648,000      |
| ③西宮市自動車保有台数     | 台                     | 133,621         |
| ④按分比 ③÷②        | -                     | 0.00232         |
| 西宮市エネルギー使用量 ①×④ | kcal                  | 929,670,400,000 |
| 熱量換算(GJ/kcal)   |                       | 0.00000418605   |
| エネルギー量          | GJ                    | 3,891,647       |

熱量換算=929,670,400,000 (kcal)×0.00000418605 (GJ/kcal)= 3,891,647 (GJ)

表 鉄道の状況

| 会社名 | 乗降客(H2)<br>(千人) | 輸送距離<br>(km) |
|-----|-----------------|--------------|
| 阪急  | 52,385          | 12.4         |
| 阪神  | 40,739          | 6.4          |
| J R | 11,001          | 11.7         |
| 合計  | 104,125         | 30.5         |

表 鉄道のエネルギー使用量

| 乗降客<br>(千人) | 原単位<br>(kcal/人・km) | 輸送距離<br>(km) | エネルギー量<br>(kcal) | 熱量換算<br>(GJ/kcal) | エネルギー量<br>(GJ) |
|-------------|--------------------|--------------|------------------|-------------------|----------------|
| 104,125     | 48                 | 30.5         | 152,439,000,000  | 0.00000418605     | 638,117        |

原単位:「エネルギー経済統計要覧」(交通部門輸送機関別エネルギー消費原単位:1990年度)

104,125,000(人)×48(kcal/人・km)×30.5(km) = 152,439,000,000 (kcal)

熱量換算=152,439,000,000 (kcal)×0.00000418605 (GJ/kcal)= 638,117 (GJ)

表 船舶のエネルギー使用量

| 項目                | 単位                    | 数量            |
|-------------------|-----------------------|---------------|
| ①全国の貨物海運のエネルギー使用量 | 10 <sup>10</sup> kcal | 3,613         |
| ②全国の貨物海運の輸送量      | 百万 t                  | 244,546       |
| ③西宮港区の移出入貨物量      | t                     | 17,661,983.0  |
| ④船舶按分比 ③÷②        |                       | 0.0000722236  |
| 西宮市船舶エネルギー使用量 ①×④ | kcal                  | 2,609,438,668 |
| 熱量換算(GJ/kcal)     |                       | 0.00000418605 |
| エネルギー量            | GJ                    | 10,923        |

熱量換算=2,609,438,668(kcal)×0.00000418605(GJ/kcal)=10,923(GJ)

表 運輸部門エネルギー使用量 (1990年度)

| 項目  | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|-----|------------------|--------------|--------|
| 自動車 | 3,891,647        | 100,505      | 85.7%  |
| 鉄道  | 638,117          | 16,480       | 14.1%  |
| 船舶  | 10,923           | 282          | 0.2%   |
| 合計  | 4,540,687        | 117,267      | 100.0% |

自動車= 3,891,647 (GJ) ×0.0258258(kl/GJ)= 100,505 (kl)

鉄道= 638,117 (GJ) ×0.0258258(kl/GJ)= 16,480 (kl)

船舶= 10,923 (GJ) ×0.0258258(kl/GJ)= 282 (kl)

●1990年度エネルギー使用量

表 エネルギー使用量 (1990年度)

| 部門     | エネルギー使用量<br>(GJ) | 原油換算<br>(kl) | 構成比    |
|--------|------------------|--------------|--------|
| 産業部門   | 16,311,277       | 421,252      | 56.6%  |
| 民生家庭部門 | 6,276,127        | 162,086      | 21.8%  |
| 民生業務部門 | 1,706,027        | 44,060       | 5.9%   |
| 運輸部門   | 4,540,687        | 117,267      | 15.7%  |
| 計      | 28,834,118       | 744,665      | 100.0% |

## 6. 温室効果ガス排出量の算定 <<本編第3章関係>>

本市における温室効果ガス排出量は、「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(平成15年6月：環境省地球環境局)に基づき算定する。ガイドラインでは、エネルギー転換部門、産業部門、民生部門、運輸部門、廃棄物部門に分けて算定することになっているが、各部門、区分ごとに算定する内容を以下に設定する。

表 対象となる部門

| 部 門       | 区 分   | 概 要  |
|-----------|-------|--|
| エネルギー転換部門 | 電気事業者 | 市内には、試算対象となる火力発電所が存在しない。   |
|           | ガス事業者 | 市内には、試算対象となる都市ガス製造工場が存在しない。  |
| 産業部門      | 鉱業    | 市内には試算対象となる鉱業所が存在しない。  |
|           | 製造業   | 市内の製造業で使用される燃料種別使用量と購入電力量を抽出し、二酸化炭素排出量に換算する。                               |
|           | 農林水産業 | 産業連関表(物量表)の燃料種別使用量及び各種計の品目別の作付面積・生産量・飼育頭数等の生産量データより排出量を算出する。               |
| 民生部門      | 民生家庭  | 電力及び燃料について、供給量を使用量として抽出して、二酸化炭素排出量に換算する。                                   |
|           | 民生業務  | 電力及び燃料について、供給量を使用量として抽出して、二酸化炭素排出量に換算する。                                   |
| 運輸部門      | 自動車   | 県内の燃料販売量から、県内保有台数と市内保有台数の按分比により自動車用燃料使用量を算出し、二酸化炭素排出量に換算する。                |
|           | 鉄道    | 全国の鉄道輸送に関わるエネルギー使用量原単位に乗降客数、営業キロ数を乗じて使用量を算出し、二酸化炭素排出量に換算する。                |
|           | 船舶    | 全国の貨物海運におけるエネルギー使用量に、全国の貨物海運輸送量と西宮港区貨物移出入量の按分比を乗じて燃料使用量を算出し、二酸化炭素排出量に換算する。 |
|           | 航空    | 市内に空港・ヘリポートは存在しない。   |
| 廃棄物部門     | 一般廃棄物 | 市内で処理されている一般廃棄物の焼却処分量と埋立処理量を抽出し、二酸化炭素排出量に換算する。                             |
|           | 産業廃棄物 | 市内で焼却処分されている産業廃棄物の処理量は統計データがないため、試算しない。                                    |
|           | 下水処理  | 市内の下水処理施設における処理量(し尿処理量)および浄化槽汚泥処理量から、二酸化炭素排出量に換算する。                        |

温室効果ガス排出量の算定にあたっては、以下の算定式により温室効果ガスを試算し、最終的に各温室効果ガスの温暖化係数を乗じて二酸化炭素の排出量に換算することにより求める。

※温暖化係数＝二酸化炭素を基準にして、他の温室効果ガスがどのくらい温暖化する能力があるかを表した数字

排出量＝活動量×排出係数

(電力)＝電力量(kWh)×0.00026(t-CO<sub>2</sub>/kWh)

(燃料)＝燃料(kl, 1,000Nm<sup>3</sup>)×発熱量(GJ/kl, GJ/1,000Nm<sup>3</sup>)×排出係数(t-C/GJ)×44/12(CO<sub>2</sub>/C:分子量比)

表 2005年度排出量集計表

CO<sub>2</sub> (二酸化炭素) 算定

| 部門        | 排出源  | 活動量           | 単位                  | 発熱量  | 単位                      | 排出係数     | 単位                     | 温暖化係数 | CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|-----------|------|---------------|---------------------|------|-------------------------|----------|------------------------|-------|--|
| 産業部門      | 電力   | 1,092,546,000 | kWh                 |      |                         | 0.000260 | t-CO <sub>2</sub> /kwh | 1     | 284,062.0                                |
| 産業部門      | 都市ガス | 41,737        | 1000Nm <sup>3</sup> | 41.1 | GJ/1,000Nm <sup>3</sup> | 0.013800 | t-C/GJ                 | 1     | 86,798.8                                 |
| 産業部門      | 燃料   | 199,948       | kl                  | 38.2 | GJ/kl                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 523,713.1                                |
| 民生家庭部門    | 電力   | 774,774,000   | kWh                 |      |                         | 0.000260 | t-CO <sub>2</sub> /kwh | 1     | 201,441.2                                |
| 民生家庭部門    | 都市ガス | 77,075        | 1000Nm <sup>3</sup> | 41.1 | GJ/1,000Nm <sup>3</sup> | 0.013800 | t-C/GJ                 | 1     | 160,289.8                                |
| 民生家庭部門    | 燃料   | 54,542        | kl                  | 38.2 | GJ/kl                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 142,859.0                                |
| 民生業務部門    | 電力   | 185,875,000   | kWh                 |      |                         | 0.000260 | t-CO <sub>2</sub> /kwh | 1     | 48,327.5                                 |
| 民生業務部門    | 都市ガス | 33,294        | 1000Nm <sup>3</sup> | 41.1 | GJ/1,000Nm <sup>3</sup> | 0.013800 | t-C/GJ                 | 1     | 69,240.2                                 |
| 民生業務部門    | 燃料   | 19,640        | kl                  | 38.2 | GJ/kl                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 51,442.0                                 |
| 運輸部門(自動車) | 原油   | 131,866       | kl                  | 38.2 | GJ/kl                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 345,389.6                                |
| 運輸部門(鉄道)  | 原油   | 16,106        | kl                  | 38.2 | GJ/kl                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 42,185.6                                 |
| 運輸部門(船舶)  | 原油   | 32            | kl                  | 38.2 | GJ/kl                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 83.8                                     |
|           |      |               |                     |      |                         |          |                        | 小計    | 1,955,832.6                              |

CH<sub>4</sub> (メタン) 算定

| 部門    | 種別    | 数量        | 単位             | 排出係数       | 単位                                | 温暖化係数 | CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|-------|-------|-----------|----------------|------------|-----------------------------------|-------|--|
| 産業部門  | 水田面積  | 1,496,500 | m <sup>2</sup> | 0.000016   | t-CH <sub>4</sub> /m <sup>2</sup> | 21    | 502.8                                    |
| 廃棄物部門 | 焼却    | 178,488   | t              | 0.00000096 | t-CH <sub>4</sub> /t              | 21    | 3.6                                      |
| 廃棄物部門 | 埋立    | 982       | t              | 0.14300    | t-CH <sub>4</sub> /t              | 21    | 2,948.9                                  |
| 廃棄物部門 | し尿処理  | 2,214     | m <sup>3</sup> | 0.0000055  | t-CH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> | 21    | 0.3                                      |
| 廃棄物部門 | 浄化槽汚泥 | 3,178     | m <sup>3</sup> | 0.0000055  | t-CH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> | 21    | 0.4                                      |
|       |       |           |                |            |                                   | 小計    | 3,456.0                                  |

N<sub>2</sub>O (一酸化二窒素) 算定

| 部門    | 種別    | 数量      | 単位             | 排出係数       | 単位                                | 温暖化係数 | CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|-------|-------|---------|----------------|------------|-----------------------------------|-------|--|
| 廃棄物部門 | 焼却    | 178,488 | t              | 0.00005650 | t-N <sub>2</sub> O/t              | 310   | 3,126.2                                  |
| 廃棄物部門 | し尿処理  | 2,214   | m <sup>3</sup> | 0.0000045  | t-N <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup> | 310   | 3.1                                      |
| 廃棄物部門 | 浄化槽汚泥 | 3,178   | m <sup>3</sup> | 0.0000045  | t-N <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup> | 310   | 4.4                                      |
|       |       |         |                |            |                                   | 小計    | 3,133.7                                  |

合計=1,955,832.6+3,456.0+3,133.7=1,962,422.3

表 1990年度排出量集計表

CO<sub>2</sub> (二酸化炭素) 算定

| 部門        | 排出源  | 活動量         | 単位                  | 発熱量  | 単位                      | 排出係数     | 単位                     | 温暖化係数 | CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|-----------|------|-------------|---------------------|------|-------------------------|----------|------------------------|-------|--|
| 産業部門      | 電力   | 412,561,000 | kWh                 |      |                         | 0.000260 | t-CO <sub>2</sub> /kwh | 1     | 107,265.9                                |
| 産業部門      | 都市ガス | 17,812      | 1000Nm <sup>3</sup> | 41.1 | GJ/1,000Nm <sup>3</sup> | 0.013800 | t-C/GJ                 | 1     | 37,042.9                                 |
| 産業部門      | 燃料   | 363,989     | k1                  | 38.2 | GJ/k1                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 953,377.0                                |
| 民生家庭部門    | 電力   | 557,802,000 | kWh                 |      |                         | 0.000260 | t-CO <sub>2</sub> /kwh | 1     | 145,028.5                                |
| 民生家庭部門    | 都市ガス | 61,128      | 1000Nm <sup>3</sup> | 41.1 | GJ/1,000Nm <sup>3</sup> | 0.013800 | t-C/GJ                 | 1     | 127,125.5                                |
| 民生家庭部門    | 燃料   | 45,344      | k1                  | 38.2 | GJ/k1                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 118,767.1                                |
| 民生業務部門    | 電力   | 69,630,000  | kWh                 |      |                         | 0.000260 | t-CO <sub>2</sub> /kwh | 1     | 18,103.8                                 |
| 民生業務部門    | 都市ガス | 16,202      | 1000Nm <sup>3</sup> | 41.1 | GJ/1,000Nm <sup>3</sup> | 0.013800 | t-C/GJ                 | 1     | 33,694.7                                 |
| 民生業務部門    | 燃料   | 20,389      | k1                  | 38.2 | GJ/k1                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 53,403.8                                 |
| 運輸部門(自動車) | 原油   | 100,505     | k1                  | 38.2 | GJ/k1                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 263,247.4                                |
| 運輸部門(鉄道)  | 原油   | 16,480      | k1                  | 38.2 | GJ/k1                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 43,165.2                                 |
| 運輸部門(船舶)  | 原油   | 282         | k1                  | 38.2 | GJ/k1                   | 0.018700 | t-C/GJ                 | 1     | 738.6                                    |
|           |      |             |                     |      |                         |          |                        | 小計    | 1,900,960.4                              |

※産業部門の電力量 = 製造業(266,363 千 kWh)+鉱業(2,845 千 kWh)+その他(143,353 千 kWh)

民生家庭部門の電力量=電灯(定額) (14,124 千 kWh) +電灯(従量甲) (543,678 千 kWh)

民生業務部門の電力量 = 電灯(従量乙) (66,886 千 kWh) +電灯(臨時) (2,744 千 kWh)

CH<sub>4</sub> (メタン) 算定

| 部門    | 種別    | 数量        | 単位             | 排出係数       | 単位                                | 温暖化係数 | CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|-------|-------|-----------|----------------|------------|-----------------------------------|-------|--|
| 産業部門  | 水田面積  | 2,590,000 | m <sup>2</sup> | 0.000016   | t-CH <sub>4</sub> /m <sup>2</sup> | 21    | 870.2                                    |
| 廃棄物部門 | 焼却    | 164,798   | t              | 0.00000096 | t-CH <sub>4</sub> /t              | 21    | 3.3                                      |
| 廃棄物部門 | 埋立    | 2,311     | t              | 0.14300    | t-CH <sub>4</sub> /t              | 21    | 6,939.9                                  |
| 廃棄物部門 | し尿処理  | 20,980    | m <sup>3</sup> | 0.0000055  | t-CH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> | 21    | 2.4                                      |
| 廃棄物部門 | 浄化槽汚泥 | 54,865    | m <sup>3</sup> | 0.0000055  | t-CH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup> | 21    | 6.3                                      |
|       |       |           |                |            |                                   | 小計    | 7,822.1                                  |

N<sub>2</sub>O (一酸化二窒素) 算定

| 部門    | 種別    | 数量      | 単位             | 排出係数       | 単位                                | 温暖化係数 | CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> ) |
|-------|-------|---------|----------------|------------|-----------------------------------|-------|--|
| 廃棄物部門 | 焼却    | 164,798 | t              | 0.00005650 | t-N <sub>2</sub> O/t              | 310   | 2,886.4                                  |
| 廃棄物部門 | し尿処理  | 20,980  | m <sup>3</sup> | 0.0000045  | t-N <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup> | 310   | 29.3                                     |
| 廃棄物部門 | 浄化槽汚泥 | 54,865  | m <sup>3</sup> | 0.0000045  | t-N <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup> | 310   | 76.5                                     |
|       |       |         |                |            |                                   | 小計    | 2,992.2                                  |

合計=1,900,960.4+7,822.1+2,992.2=1,911,774.7

※電力消費にともなう排出係数については、「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(平成15年6月 環境省地球環境局)の参考資料の関西電力(2001年度値)を採用した。

※その他の排出係数は、「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」(平成18年4月1日施行)による「算定のための省令」における数値を採用した。

表 2005 年度排出量集計

| 部 門   | 部門排出量<br>( t-CO <sub>2</sub> ) | 区分    | 区分排出量<br>( t-CO <sub>2</sub> ) | 内 訳                           |
|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------------------------------|
| 産業部門  | 895,076.7                      | 製造業   | 894,573.9                      | 284,062.0+86,798.8+523,713.1  |
|       |                                | 農林業   | 502.8                          | 502.8                         |
| 民生部門  | 673,599.7                      | 民生家庭  | 504,590.0                      | 201,441.2+160,289.8+142,859.0 |
|       |                                | 民生業務  | 169,009.7                      | 48,327.5+69,240.2+51,442.0    |
| 運輸部門  | 387,659.0                      | 自動車   | 345,389.6                      | 345,389.6                     |
|       |                                | 鉄道    | 42,185.6                       | 42,185.6                      |
|       |                                | 船舶    | 83.8                           | 83.8                          |
| 廃棄物部門 | 6,086.9                        | 焼却    | 3,129.8                        | 3.6+3,126.2                   |
|       |                                | 埋立    | 2,948.9                        | 2,948.9                       |
|       |                                | し尿処理  | 3.4                            | 0.3+3.1                       |
|       |                                | 浄化槽汚泥 | 4.8                            | 0.4+4.4                       |
| 合 計   | 1,962,422.3                    | 合計    | 1,962,422.3                    |                               |

表 1990 年度排出量集計

| 部門    | 部門排出量<br>( t-CO <sub>2</sub> ) | 区分    | 区分排出量<br>( t-CO <sub>2</sub> ) | 内 訳                           |
|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------------------------------|
| 産業部門  | 1,098,556.0                    | 製造業   | 1,097,685.8                    | 107,265.9+37,042.9+953,377.0  |
|       |                                | 農林業   | 870.2                          | 870.2                         |
| 民生部門  | 496,123.4                      | 民生家庭  | 390,921.1                      | 145,028.5+127,125.5+118,767.1 |
|       |                                | 民生業務  | 105,202.3                      | 18,103.8+33,694.7+53,403.8    |
| 運輸部門  | 307,151.2                      | 自動車   | 263,247.4                      | 263,247.4                     |
|       |                                | 鉄道    | 43,165.2                       | 43,165.2                      |
|       |                                | 船舶    | 738.6                          | 738.6                         |
| 廃棄物部門 | 9,944.1                        | 焼却    | 2,889.7                        | 3.3+2,886.4                   |
|       |                                | 埋立    | 6,939.9                        | 6,939.9                       |
|       |                                | し尿処理  | 31.7                           | 2.4+29.3                      |
|       |                                | 浄化槽汚泥 | 82.8                           | 6.3+76.5                      |
| 合 計   | 1,911,774.7                    | 合計    | 1,911,774.7                    |                               |

## 7. 新エネルギー賦存量の試算 <<本編第4章関係>>

### ①太陽エネルギー

太陽エネルギーの算定にあたっては、「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定ガイドブック」における潜在賦存量算定、利用可能量算定の考え方にもとづき算定する。算定のもとになる全天日射量については、西宮市のデータが存在しないため、距離的に近接地点である大阪市のデータにより算定した。

表 全天日射量（大阪）

|            |                    | 1月    | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   | 通年    |
|------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全天日射量      | MJ/m <sup>2</sup>  | 7.70  | 9.47  | 12.55 | 15.40 | 18.24 | 16.61 | 18.06 | 17.20 | 13.15 | 10.90 | 8.37  | 7.09  | 12.90 |
| 最適角日射量     | kWh/m <sup>2</sup> | 3.09  | 3.36  | 3.98  | 4.39  | 4.80  | 4.26  | 4.66  | 4.72  | 3.93  | 3.71  | 3.23  | 2.96  | 3.92  |
| 平均気温       | ℃                  | 6.0   | 6.0   | 9.0   | 15.9  | 19.3  | 24.4  | 27.0  | 28.3  | 26.0  | 20.2  | 14.0  | 5.5   | 16.80 |
| 気温補正システム効率 |                    | 0.996 | 0.996 | 0.984 | 0.956 | 0.943 | 0.922 | 0.912 | 0.901 | 0.916 | 0.939 | 0.939 | 0.998 | 0.950 |

※最適角日射量は、方位角0°（真南）、傾斜角30°の日射量に設定

資料：太陽光発電導入ガイドブック〈資料編〉（NEDO2000年改訂版）

### ●潜在賦存量

[潜在賦存量の試算式]

$$\text{年間日射積算量[MJ/年]} = \text{全天日射量[MJ/m}^2\cdot\text{年]} \times \text{地域面積[m}^2\text{]}$$

### ●太陽光発電 利用可能量

[利用可能量の試算式]

$$\text{太陽光発電量[kWh/年]} = \text{最適角日射量[kWh/m}^2\cdot\text{年]} \times \text{集光面積[m}^2\text{]} \times \text{システム効率}$$

### ●太陽熱利用 利用可能量

[利用可能量の試算式]

$$\text{太陽熱集熱量[MJ/年]} = \text{最適角日射量[kWh/m}^2\cdot\text{年]} \times \text{集熱面積[m}^2\text{]} \times \text{システム効率} \times \text{エネルギー換算係数[MJ/kWh]}$$

表 太陽エネルギーの算定項目

| 計算条件           |   | 単位                    | 数値         | 備考                         |
|----------------|---|-----------------------|------------|----------------------------|
| 全天日射量          | A | GJ/m <sup>2</sup> ・日  | 0.0129     | NEDO 資料                    |
| 最適角日射量         | B | kWh/m <sup>2</sup> ・日 | 3.92       | NEDO 資料                    |
| 年間日数           | C | 日                     | 365        |                            |
| 気温補正システム効率     | D | —                     | 0.950      | アメダス平均温度より算出               |
| その他システム効率      | E | —                     | 0.824      | NEDO 資料                    |
| 太陽熱利用システム効率    | F | —                     | 0.4        | 強制循環型                      |
| 市街化区域面積        | G | m <sup>2</sup>        | 52,380,000 | 平成 17 年 4 月 1 日現在          |
| 世帯数            | H | 世帯                    | 59,391     | 1 戸建て世帯数                   |
| 太陽光発電宅地設置率     | I | —                     | 0.1        | 1 戸建て世帯数の 10%に導入           |
| 太陽熱利用宅地設置率     | J | —                     | 0.1        | 1 戸建て世帯数の 10%に導入           |
| 家庭用 3kW システム面積 | K | m <sup>2</sup>        | 21         | 1kW 当り 7m <sup>2</sup> として |
| 家庭用太陽熱利用システム面積 | L | m <sup>2</sup>        | 3          | 強制循環型                      |
| 学校園数           | M | 箇所                    | 180        | 市内の学校園すべて                  |
| 20kW システム面積    | N | m <sup>2</sup>        | 140        | 1kW 当り 7m <sup>2</sup> として |
| エネルギー換算係数      | O | GJ/kWh                | 0.0036     |                            |

表 太陽エネルギーの潜在賦存量

| 太陽エネルギー | 潜在賦存量 | 単位 | 数量          | 備考                     |
|---------|-------|----|-------------|------------------------|
|         | A×C×G | GJ | 246,631,230 | 市内の全市街化区域に降り注ぐ太陽エネルギー量 |

原油換算 = 246,631,230 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 6,369,449 (kl)

世帯数 = 246,631,230 (GJ) ÷ 45.326 (GJ/世帯) = 5,441,275 (世帯)

表 太陽光発電の利用可能量

| 太陽光発電 | 利用可能量           | 単位 | 数量      | 備考              |
|-------|-----------------|----|---------|-----------------|
|       | B×C×D×E×H×I×K×O | GJ | 502,889 | 1 戸建て世帯の 10%で発電 |
|       | B×C×D×E×M×N×O   | GJ | 101,609 | 学校園で 20kW の発電   |
|       | 合計              | GJ | 604,498 |                 |

原油換算 = 604,498 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 15,612 (kl)

世帯数 = 604,498 (GJ) ÷ 45.326 (GJ/世帯) = 13,337 (世帯)

表 太陽熱利用の利用可能量

| 太陽熱利用 | 利用可能量         | 単位 | 数量     | 備考               |
|-------|---------------|----|--------|------------------|
|       | B×C×F×H×J×L×O | GJ | 36,710 | 1 戸建て世帯の 10%で熱利用 |

原油換算 = 36,710 (GJ) × 0.0258258 (kl/GJ) = 948 (kl)

世帯数 = 36,710 (GJ) ÷ 45.326 (GJ/世帯) = 810 (世帯)

## ②風力エネルギー

### ●潜在賦存量

風力エネルギーの潜在賦存量は、風車を設置できる箇所として、市街化区域面積のうち空地系面積を設定し、この区域における風力エネルギーの量とする。

[潜在賦存量の試算式]

風力エネルギー量[kWh/年] = 平均風力エネルギー密度<sup>\*1</sup>[kW/m<sup>2</sup>] × 風の通過面積<sup>\*2</sup>[m<sup>2</sup>] × 8,760[h/年]

※1 平均風力エネルギー密度 =  $1/2 \times \text{空気密度} \times (\text{平均風速})^3$

(空気密度…約1.2kg/m<sup>3</sup>、平均風速…気象観測所データ等から)

※2 風の通過面積 : 市街化区域面積のうち空地系面積 (1,540,000m<sup>2</sup>)

潜在賦存量 =  $0.5 \times 1.2 \times (2.3)^3 \times 1,540,000 \text{ (m}^2\text{)} \times 8,760 \text{ (h/年)} = 98,482,618,080 \text{ (kWh/年)}$

熱量換算 =  $98,482,618,080 \text{ (kWh)} \times 0.0036 \text{ (GJ/kWh)} = 354,537,425 \text{ (GJ)}$

原油換算 =  $354,537,425 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 9,156,213 \text{ (kl)}$

世帯数 =  $354,537,425 \text{ (GJ)} \div 45.326 \text{ (GJ/世帯)} = 7,821,944 \text{ (世帯)}$

### ●利用可能量

神戸アメダス観測所における年間の風速階級の出現回数から出現頻度を求め、1,500kWの大型風力発電、50kWの小型風力発電、400Wのマイクロ風力発電を稼働させた場合、年間を通じて最も効率の良いタイプの風車を抽出する。この風車を市内の学校園ごとに1基設置した場合の発電量を利用可能量とする。

表 風速ごとの出現頻度と出力規模別の発電量

| 風速階級<br>(m/s) | 神戸アメダス<br>観測所 |           | 年間出現<br>時間<br>③<br>=8,760×<br>② | 大型風力発電<br>(1,500kW) |                     | 小型風力発電<br>(50kW)   |                      | マイクロ風力発電<br>(400W)  |                       |
|---------------|---------------|-----------|---------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
|               | 出現回数<br>①     | 出現頻度<br>② |                                 | 発電出力<br>(kW)<br>④   | 発電量<br>(kWh)<br>③×④ | 発電出力<br>(kW)<br>④' | 発電量<br>(kWh)<br>③×④' | 発電出力<br>(kW)<br>④'' | 発電量<br>(kWh)<br>③×④'' |
| 0.0 ~ 1.0     | 0             | 0.0%      | 0.0                             |                     |                     |                    |                      |                     |                       |
| 1.0 ~ 2.0     | 14            | 3.8%      | 336.0                           |                     |                     |                    |                      |                     |                       |
| 2.0 ~ 3.0     | 148           | 40.5%     | 3,552.0                         |                     |                     |                    |                      | 0.013               | 46.176                |
| 3.0 ~ 4.0     | 109           | 29.9%     | 2,616.0                         | 43                  | 112,488             | 1.2                | 3,139.2              | 0.037               | 96.792                |
| 4.0 ~ 5.0     | 63            | 17.3%     | 1,512.0                         | 94                  | 142,128             | 5.0                | 7,560.0              | 0.073               | 110.376               |
| 5.0 ~ 6.0     | 21            | 5.8%      | 504.0                           | 193                 | 97,272              | 11.4               | 5,745.6              | 0.114               | 57.456                |
| 6.0 ~ 7.0     | 5             | 1.4%      | 120.0                           | 365                 | 43,800              | 19.0               | 2,280.0              | 0.167               | 20.040                |
| 7.0 ~ 8.0     | 4             | 1.1%      | 96.0                            | 547                 | 52,512              | 26.8               | 2,572.8              | 0.220               | 21.120                |
| 8.0 ~ 9.0     | 1             | 0.3%      | 24.0                            | 750                 | 18,000              | 34.8               | 835.2                | 0.292               | 7.008                 |
| 9.0 ~ 10.0    | 0             | 0.0%      | 0.0                             | 933                 | 0                   | 44.2               | 0.0                  | 0.400               | 0.000                 |
| 10.0 ~ 11.0   | 0             | 0.0%      | 0.0                             | 1,132               | 0                   | 50.0               | 0.0                  | 0.400               | 0.000                 |
| 11.0 ~ 12.0   | 0             | 0.0%      | 0.0                             | 1,320               | 0                   | 50.0               | 0.0                  | 0.400               | 0.000                 |
| 12.0 ~ 13.0   | 0             | 0.0%      | 0.0                             | 1,500               | 0                   | 50.0               | 0.0                  | 0.400               | 0.000                 |
| 合計            | 365           | 100.0%    | 8,760.0                         |                     | 466,200             |                    | 22,132.8             |                     | 358.968               |
| 設備利用率         |               |           |                                 |                     | 3.55%               |                    | 5.05%                |                     | 10.24%                |

発電量 (kWh) = 発電出力 (kW) × 年間時間数 8,760 (h) × 出現頻度 (%)

設備利用率 (%) = 発電量 (kWh) ÷ { 定格出力 (kW) × 年間時間数 8,760 (h) }

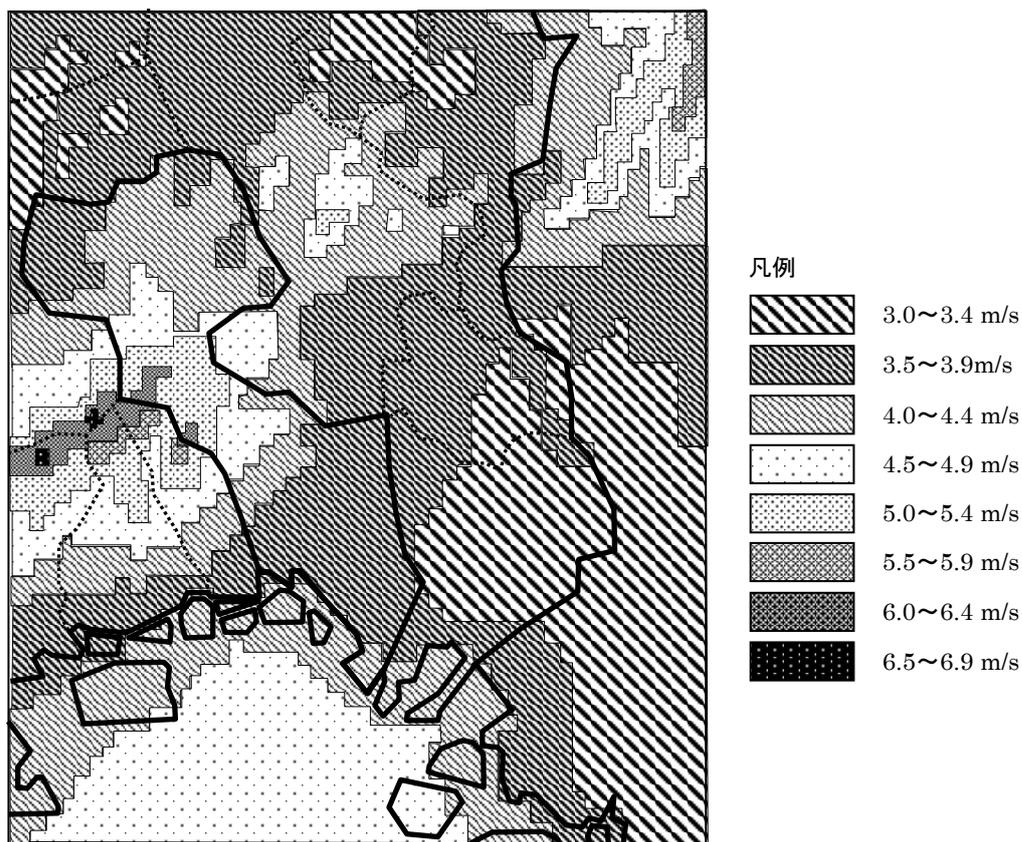


図 西宮市の風況マップ (NEDOホームページより)

上記の結果、400W のマイクロ風力発電の機器が最も効率が良くとされるため、この機器を市内の学校園のすべてに、各 1 基を設置することとした。

表 風力エネルギーの利用可能量

| 項目     |   | 単位     | 数量     | 備考                                      |
|--------|---|--------|--------|---|
| 定格出力   | A | kW     | 0.40   | マイクロ風力発電 400W                           |
| 設置数    | B | 箇所     | 180    | 市内の学校園ごとに 1 基                           |
| 利用率    | C | -      | 0.1024 |   |
| 発電効率   | D | -      | 0.30   |   |
| 年間時間   | E | 時間     | 8,760  |   |
| 利用可能量  | F | kWh/年  | 19,376 | $A \times B \times C \times D \times E$ |
| 熱量換算   | G | GJ/kWh | 0.0036 |   |
| エネルギー量 |   | GJ     | 70     | $F \times G$                            |

利用可能量 =  $0.40(\text{kW}) \times 180(\text{箇所}) \times 0.1024 \times 0.3 \times 8,760(\text{時間}) = 19,376(\text{kWh})$

エネルギー量換算 =  $19,376(\text{kWh}) \times 0.0036(\text{GJ/kWh}) = 70(\text{GJ})$

原油換算 =  $70(\text{GJ}) \times 0.0258258(\text{k1/GJ}) = 2(\text{k1})$

世帯数 =  $70(\text{GJ}) \div 45.326(\text{GJ/世帯}) = 2(\text{世帯})$

### ③廃棄物エネルギー

#### ●潜在賦存量

市内で発生するごみのうち焼却処分する量をすべてエネルギー利用した量を潜在賦存量とする。

$$\text{ごみ焼却発生熱量[GJ/年]} = \text{焼却ごみ量}^{*3} [\text{t/年}] \times \text{ごみ発熱量}^{*4} [\text{GJ/t}]$$

※3 焼却ごみ量 : 年間ごみ発生量中の焼却可能分

※4 ごみ発熱量 : 単位ごみ重量当りの発熱量(含水分も加味)

#### ○ごみ発熱量

一般的には、一般廃棄物4.19~10.47GJ/t (1,000~2,500kcal/kg) となっているので、中間値7.33(GJ/t)を採用した。

#### ●利用可能量

市内で発生したごみのうち、焼却処分する量の50%を利用した場合のエネルギー量を利用可能量とする。現在西部総合処理センターで焼却処分され、発電・熱利用されている処分量を含めて試算の対象とした。

$$\text{ごみ焼却発生熱量[GJ/年]} = \text{焼却ごみ量} [\text{t/年}] \times \text{ごみ発熱量} [\text{GJ/t}] \times \text{熱利用効率} 0.7 \times \text{ごみ利用率} 0.5$$

表 廃棄物エネルギーの潜在賦存量、利用可能量

| 項目    |   | 単位   | 数量        | 備考      |
|-------|---|------|-----------|---------|
| 焼却ごみ量 | A | t    | 178,488   | 焼却処分量   |
| ごみ発熱量 | B | GJ/t | 7.33      | 中間値     |
| 熱利用効率 | C |      | 0.70      | ボイラー効率  |
| ごみ利用率 | D |      | 0.50      |         |
| 潜在賦存量 |   | GJ   | 1,308,317 | A×B     |
| 利用可能量 |   | GJ   | 457,911   | A×B×C×D |

#### [潜在賦存量]

$$\text{原油換算} = 1,308,317 (\text{GJ}) \times 0.0258258 (\text{k1/GJ}) = 33,788 (\text{k1})$$

$$\text{世帯数} = 1,308,317 (\text{GJ}) \div 45.326 (\text{GJ/世帯}) = 28,865 (\text{世帯})$$

#### [利用可能量]

$$\text{原油換算} = 457,911 (\text{GJ}) \times 0.0258258 (\text{k1/GJ}) = 11,826 (\text{k1})$$

$$\text{世帯数} = 457,911 (\text{GJ}) \div 45.326 (\text{GJ/世帯}) = 10,103 (\text{世帯})$$

#### ④ バイオマスエネルギー

市内で利用できるバイオマスエネルギーとして、家庭などから排出される生ごみをメタン発酵させて得られたバイオガスを熱利用した場合の「食品系廃棄物バイオマスエネルギー」と、飲食店や家庭から排出される廃食油を精製してできる「バイオマス燃料製造」の2種類について算定する。

##### a) 食品系廃棄物バイオマスエネルギー

食品系廃棄物バイオマスエネルギーの潜在賦存量は、市内で発生する可燃ごみのうち50%がメタン発酵可能な生ごみとした場合のエネルギー量とする。利用可能量は、すべての生ごみのうち、40%が分別・収集で利用可能として算定した量とする。

表 食品系廃棄物バイオマスエネルギーの潜在賦存量、利用可能量

| 項目       |   | 単位                | 数量      | 備考                                 |
|----------|---|-------------------|---------|------------------------------------|
| 可燃ごみ量    | A | t                 | 168,915 | 可燃ごみ(38,238+130,677)               |
| 生ごみの割合   | B |                   | 0.50    | 他市事例より                             |
| バイオガス発生量 | C | m <sup>3</sup> /t | 70      | 汚泥再生処理センター施設整備の計画・設計要領(社)全国都市清掃会議) |
| メタン含有率   | D |                   | 0.60    | バイオガスに含まれるメタンの割合                   |
| メタン発熱量   | E | GJ/m <sup>3</sup> | 0.03718 | メタン1m <sup>3</sup> の発熱量            |
| ボイラー効率   | F |                   | 0.80    |                                    |
| 利用可能率    | G |                   | 0.40    | 分別・収集時の利用可能率(他市事例より)               |
| 潜在賦存量    |   | GJ                | 131,885 | A×B×C×D×E                          |
| 利用可能量    |   | GJ                | 42,203  | A×B×C×D×E×F×G                      |

#### [潜在賦存量]

$$\text{原油換算} = 131,885 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 3,406 \text{ (kl)}$$

$$\text{世帯数} = 131,885 \text{ (GJ)} \div 45.326 \text{ (GJ/世帯)} = 2,910 \text{ (世帯)}$$

#### [利用可能量]

$$\text{原油換算} = 42,203 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 1,090 \text{ (kl)}$$

$$\text{世帯数} = 42,203 \text{ (GJ)} \div 45.326 \text{ (GJ/世帯)} = 931 \text{ (世帯)}$$

b) バイオマス燃料製造

潜在賦存量は西宮市で供給される油脂量のすべてを利用した場合のエネルギー量とする。利用可能量は使用した油脂量のうち、30%を回収し資源として利用した場合のエネルギー量とする。

表 バイオマス燃料製造の潜在賦存量、利用可能量の試算

| 項目                   |   |         | 数量             | 備考                               |
|----------------------|---|---------|----------------|----------------------------------|
| 西宮市供給油脂物量            | A | kg      | 7,026,603.8    | B×C                              |
| 国民1人・1年あたり供給純食料(油脂物) | B | kg/人    | 15.1           | 食料需給表(農林水産省資料)の過去5年間平均           |
| 西宮市人口                | C | 人       | 465,338        | 平成17年10月1日現在                     |
| 熱量換算                 | D | kcal/kg | 10,000         | 「しが新エネルギー導入戦略プラン」(平成16年10月滋賀県資料) |
| 利用率                  | E |         | 0.30           |                                  |
| 潜在賦存量                | F | kcal    | 70,266,038,000 | A×D                              |
|                      |   | GJ      | 294,137        | GJ=0.00000418605kcal             |
| 利用可能量                |   | kcal    | 21,079,811,400 | A×D×E                            |
|                      |   | GJ      | 88,241         | GJ=0.00000418605kcal             |

[潜在賦存量]

$$\text{原油換算} = 294,137 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 7,596 \text{ (kl)}$$

$$\text{世帯数} = 294,137 \text{ (GJ)} \div 45.326 \text{ (GJ/世帯)} = 6,489 \text{ (世帯)}$$

[利用可能量]

$$\text{原油換算} = 88,241 \text{ (GJ)} \times 0.0258258 \text{ (kl/GJ)} = 2,279 \text{ (kl)}$$

$$\text{世帯数} = 88,241 \text{ (GJ)} \div 45.326 \text{ (GJ/世帯)} = 1,947 \text{ (世帯)}$$

表 潜在賦存量集計

| エネルギーの種類             | 潜在賦存量の算定条件                                | 熱量(GJ)      | 構成比    | 原油換算(kl)   | 世帯数(世帯)    |
|----------------------|---|-------------|--------|------------|------------|
| 太陽エネルギー              | 市内の市街化区域に降り注ぐエネルギー量                       | 246,631,230 | 40.9%  | 6,369,449  | 5,441,275  |
| 風力エネルギー              | 風車が設置可能な場所として、市内の市街化区域の空地系面積におけるエネルギー量    | 354,537,425 | 58.8%  | 9,156,213  | 7,821,944  |
| 廃棄物エネルギー             | 年間のごみ発生量のうち、焼却処分する量すべてを利用したエネルギー量         | 1,308,317   | 0.2%   | 33,788     | 28,865     |
| 食品系廃棄物<br>バイオマスエネルギー | 市内で排出される生ごみをすべて利用して、メタンガスを発生させ燃焼させたエネルギー量 | 131,885     | 0.0%   | 3,406      | 2,910      |
| バイオマス燃料製造            | 市内で排出される廃食油をすべて利用したエネルギー量                 | 294,137     | 0.1%   | 7,596      | 6,489      |
| 合計                   |   | 602,902,994 | 100.0% | 15,570,452 | 13,301,483 |

表 利用可能量集計

| エネルギーの種類                | 利用可能量の算定条件   | 熱量(GJ)    | 構成比    | 原油換算(kl) | 世帯数(世帯) |
|-------------------------|--|-----------|--------|----------|---------|
| 太陽エネルギー<br>(太陽光発電)      | ・市内1戸建て世帯の約10%に3kWのシステムを導入<br>・市内の学校園に20kWのシステムを導入 | 604,498   | 49.2%  | 15,612   | 13,337  |
| 太陽エネルギー<br>(太陽熱利用)      | 市内1戸建て世帯の約10%に3㎡のシステムを導入                           | 36,710    | 3.0%   | 948      | 810     |
| 風力エネルギー<br>(風力発電)       | 市内180箇所の学校園に出力400Wのマイクロ風力発電を導入                     | 70        | 0.0%   | 2        | 2       |
| 廃棄物エネルギー<br>(廃棄物発電・熱利用) | 年間ごみ発生量のうち、焼却処分する量の約50%を利用した場合のエネルギー量              | 457,911   | 37.2%  | 11,826   | 10,103  |
| 食品系廃棄物<br>バイオマスエネルギー    | 市内で排出される生ごみのうち、約40%を利用してメタンガスを発生させ燃焼させたエネルギー量      | 42,203    | 3.4%   | 1,090    | 931     |
| バイオマス<br>燃料製造           | 市内で排出される廃食油のうち、約30%を利用したエネルギー量                     | 88,241    | 7.2%   | 2,279    | 1,947   |
| 合計                      |  | 1,229,633 | 100.0% | 31,757   | 27,130  |

付表 エネルギー換算表

|                  | メガジュール<br>(MJ)           | キロワット時<br>(kWh)           | キロカロリー<br>(kcal)      | 原油換算<br>(kl)             |
|------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| メガジュール<br>(MJ)   | 1                        | $2.77778 \times 10^{-1}$  | $2.38889 \times 10^2$ | $2.58258 \times 10^{-5}$ |
| キロワット時<br>(kWh)  | 3.60000                  | 1                         | $8.59999 \times 10^2$ | $9.29729 \times 10^{-5}$ |
| キロカロリー<br>(kcal) | $4.18605 \times 10^{-3}$ | $1.162795 \times 10^{-3}$ | 1                     | $1.08108 \times 10^{-7}$ |
| 原油換算 キロ<br>リットル  | $3.87210 \times 10^4$    | $1.07558 \times 10^4$     | $9.25000 \times 10^6$ | 1                        |

## 8. 新エネルギー導入量の試算 《本編第8・9章関係》

本市において設定した新エネルギー導入の基本方針を踏まえて検討した具体的推進方策について、エネルギー量等を試算した。

### ①各新エネルギーの導入量

#### ●太陽光発電

|             | 出力規模<br>(kW) | 日射量<br>(kWh/m <sup>2</sup> ・日) | 総合設計<br>係数 | 年間日数<br>(日) | 導入数<br>(基) | 発電量<br>(kWh) | 熱量換算<br>(GJ) | 二酸化炭素<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|-------------|--------------|--------------------------------|------------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| 現在導入        |              |                                |            |             |            |              |              |                               |
| 街路アプローチ灯    | 0.0003       | 3.92                           | 0.7        | 365         | 65         | 20           | 0.1          | 0.01                          |
| 津門中央公園      | 6            | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 6,009        | 21.6         | 1.56                          |
| 甲山自然学習館     | 2.2          | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 2,203        | 7.9          | 0.57                          |
| 瓦木北保育所      | 0.3          | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 300          | 1.1          | 0.08                          |
| 動物管理センター    | 3.0          | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 3,005        | 10.8         | 0.78                          |
| 導入目標        |              |                                |            |             |            |              |              |                               |
| 街路アプローチ灯    | 0.0003       | 3.92                           | 0.7        | 365         | 56         | 17           | 0.1          | 0.00                          |
| 津門小学校       | 3.0          | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 3,005        | 10.8         | 0.78                          |
| (仮)山口地区センター | 10.0         | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 10,016       | 36.1         | 2.60                          |
| 浄水場、配水所合計   | 300.0        | 3.92                           | 0.7        | 365         | 1          | 300,468      | 1,081.7      | 78.12                         |

※総合設計係数は0.65～0.8であるので、中間値である0.7を採用した。

#### ●太陽熱エネルギー

|      | 施設名称    | 集熱面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 年間集熱量<br>(GJ) | 導入数<br>(基) | 熱量<br>(GJ) | 二酸化炭素<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|------|---------|---------------------------|---------------|------------|------------|-------------------------------|
| 現在導入 | 甲山自然学習館 | 6.0                       | 13.1          | 1          | 13.1       | 0.25                          |

新エネルギーガイドブック (NEDO) 入門編 P16 「標準値による試算」6 m<sup>2</sup>のシステムの年間エネルギー量 約1,306(万kJ/年)より、13.1ギガジュール(GJ)とした。

また、二酸化炭素削減量についても上記資料の数値を採用した。

#### ●廃棄物発電

|      | 施設名称       | 出力規模    | 発電量<br>(kWh) | 熱量換算<br>(GJ) | 二酸化炭素<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|------|------------|---------|--------------|--------------|-------------------------------|
| 現在導入 | 西部総合処理センター | 6,000kW | 47,633,000   | 171,478.8    | 12,384.58                     |
| 導入目標 | 東部総合処理センター | (未定)    | 24,100,000   | 86,760.0     | 6,266.00                      |

※東部総合処理センターの発電量については、計画段階での数値を採用した。

●廃棄物熱利用

|      | 施設名称       | 蒸気回収量<br>(t) | 熱量<br>(GJ) | 二酸化炭素<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|------|------------|--------------|------------|-------------------------------|
| 現在導入 | 西部総合処理センター | 139,812      | 345,335.6  | 23,359.93                     |
| 導入目標 | 東部総合処理センター | 38,880       | 104,198.4  | 7,048.41                      |

※東部総合処理センターの蒸気回収量と熱量については、計画段階での数値を採用した。

●天然ガスコージェネレーション

|      | 施設名称     | 出力規模<br>(kW) | 効率   | 稼働時間<br>(h) | 発電量<br>(kWh) | 熱量換算<br>(GJ) | 二酸化炭素<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|------|----------|--------------|------|-------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| 現在導入 | 市役所本庁舎   | 200          | 0.65 | 8,760       | 1,138,800    | 4,099.7      | 296.09                        |
| 導入目標 | 総合福祉センター | 25           | 0.65 | 8,760       | 142,350      | 512.5        | 37.01                         |

●風力発電

|      | 施設名称      | 出力規模<br>(kW) | 設備利<br>用率 | 稼働時間<br>(h) | 導入数<br>(基) | 発電量<br>(kWh) | 熱量換算<br>(GJ) | 二酸化炭素<br>(t-CO <sub>2</sub> ) |
|------|-----------|--------------|-----------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| 現在導入 | 瓦木北保育所    | 0.3          | 0.33      | 8,760       | 1          | 867          | 3.1          | 0.23                          |
| 導入目標 | ハイブリッド型街灯 | 0.02         | 0.33      | 8,760       | 2          | 116          | 0.4          | 0.03                          |

※設備利用率は「新エネルギービジョン策定ガイドブック」の総合効率、理論効率(0.593)×風車効率(0.7程度)×伝達、発電効率(0.8程度)=0.33208を採用した。

②具体的推進方策における導入量

各推進方策における導入効果を以下の計算式により試算します。

原油換算 = 熱量(GJ/年) × 0.0258258(キロリットル/GJ)

CO<sub>2</sub>削減量 = 活動量(kWh 又は GJ) × 排出係数(t-CO<sub>2</sub>/kWh 又は GJ)

森林面積 = CO<sub>2</sub>削減量(t-CO<sub>2</sub>) ÷ 3.57(t-CO<sub>2</sub>/ha)

●8-1 資源循環型のまちづくりに寄与する新エネルギーの導入

|    | 摘 要                | 原油換算(k1)  | 削減量(t-CO <sub>2</sub> ) | 森林面積(ha)  |
|----|--------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| 現状 | 西部総合処理センター(廃棄物発電)  | 4,428.58  | 12,384.58               | 3,469.07  |
|    | 西部総合処理センター(廃棄物熱利用) | 8,918.57  | 23,359.93               | 6,543.40  |
| 将来 | 東部総合処理センター(廃棄物発電)  | 2,240.65  | 6,266.00                | 1,755.18  |
|    | 東部総合処理センター(廃棄物熱利用) | 2,691.01  | 7,048.41                | 1,974.34  |
|    | 計                  | 18,278.81 | 49,058.92               | 13,741.99 |

●8-2 まちの安全・安心を支える新エネルギーの導入

|    | 摘 要               | 原油換算(k1) | 削減量(t-CO <sub>2</sub> ) | 森林面積(ha) |
|----|-------------------|----------|-------------------------|----------|
| 現状 | 街路アプローチ灯 0.3W 65基 | 0.00     | 0.01                    | 0.00     |
|    | 津門中央公園 4kW、2kW    | 0.56     | 1.56                    | 0.44     |
| 将来 | 街路アプローチ灯 0.3W 56基 | 0.00     | 0.00                    | 0.00     |
|    | 計                 | 0.56     | 1.57                    | 0.44     |

●8-4 環境学習を推進する新エネルギーの導入

|    | 摘 要                  | 原油換算(k1) | 削減量(t-CO <sub>2</sub> ) | 森林面積(ha) |
|----|----------------------|----------|-------------------------|----------|
| 現状 | 甲山自然学習館 2.2kW(太陽光発電) | 0.20     | 0.57                    | 0.16     |
|    | 瓦木北保育所 0.3kW(太陽光発電)  | 0.03     | 0.08                    | 0.02     |
|    | 甲山自然学習館(太陽熱利用)       | 0.34     | 0.25                    | 0.07     |
|    | 瓦木北保育所 0.3kW(風力発電)   | 0.08     | 0.23                    | 0.06     |
| 将来 | 津門小学校 3.0kW          | 0.28     | 0.78                    | 0.22     |
|    | ハイブリッド型街灯 20W 2基     | 0.01     | 0.03                    | 0.01     |
|    | (仮称)山口地区センター 10kW    | 0.93     | 2.60                    | 0.73     |
|    | 計                    | 1.87     | 4.54                    | 1.27     |

●8-5 公共施設への導入

|    | 摘 要                             | 原油換算(k1) | 削減量(t-CO <sub>2</sub> ) | 森林面積(ha) |
|----|---------------------------------|----------|-------------------------|----------|
| 現状 | 動物管理センター 3.0kW                  | 0.28     | 0.78                    | 0.22     |
|    | 市役所本庁舎 200kW                    | 105.88   | 296.09                  | 82.94    |
| 将来 | 市内浄水場(1ヶ所)、配水所<br>(3ヶ所)に合計300kW | 27.94    | 78.12                   | 21.88    |
|    | 総合福祉センター 25kW                   | 13.24    | 37.01                   | 10.37    |
|    | 計                               | 147.34   | 412.00                  | 115.41   |

●現在の導入量

| 種別                 | 摘要                   | エネルギー量     | 単位    | 熱量換算 (GJ/年) | CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年) |
|--------------------|----------------------|------------|-------|-------------|--|
| 太陽光発電              | 街路アプローチ灯<br>0.3W 65基 | 20         | kWh/年 | 0.1         | 0.01                                       |
|                    | 津門中央公園 4kW、2kW       | 6,009      | kWh/年 | 21.6        | 1.56                                       |
|                    | 甲山自然学習館 2.2kW        | 2,203      | kWh/年 | 7.9         | 0.57                                       |
|                    | 瓦木北保育所 0.3kW         | 300        | kWh/年 | 1.1         | 0.08                                       |
|                    | 動物管理センター<br>3.0kW    | 3,005      | kWh/年 | 10.8        | 0.78                                       |
| 太陽熱利用              | 甲山自然学習館              | 13.1       | GJ/年  | 13.1        | 0.25                                       |
| 風力発電               | 瓦木北保育所 0.3kW         | 867        | kWh/年 | 3.1         | 0.23                                       |
| 廃棄物発電              | 西部総合処理センター           | 47,633,000 | kWh/年 | 171,478.8   | 12,384.58                                  |
| 廃棄物熱利用             | 西部総合処理センター           | 139,812    | t/年   | 345,335.6   | 23,359.93                                  |
| 天然ガス<br>コージェネレーション | 市役所本庁舎 200kW         | 1,138,800  | kWh/年 | 4,099.7     | 296.09                                     |
| クリーンエネルギー自動車       | 天然ガス車                | 33         | 台     | —           | —  |
|                    | ハイブリッド車              | 1          | 台     | —           | —  |
| 合計                 |                      |            |       | 520,971.8   | 36,044.08                                  |

※ エネルギー量や熱量については試算値であり、実績値ではない

●具体的な推進方策を進めた場合の追加的導入量

| 種別                 | 摘要                                   | エネルギー量     | 単位    | 熱量換算 (GJ/年) | CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> /年) |
|--------------------|--------------------------------------|------------|-------|-------------|--|
| 太陽光発電              | 街路アプローチ灯<br>0.3W 56基                 | 17         | kWh/年 | 0.1         | 0.00                                       |
|                    | 津門小学校 3.0kW                          | 3,005      | kWh/年 | 10.8        | 0.78                                       |
|                    | (仮称)山口地区センター<br>10kW                 | 10,016     | kWh/年 | 36.1        | 2.60                                       |
|                    | 市内浄水場(1ヶ所)、<br>配水所(3ヶ所)に<br>合計 300kW | 300,468    | kWh/年 | 1,081.7     | 78.12                                      |
| 風力発電               | ハイブリッド型街灯<br>20W 2基                  | 116        | kWh/年 | 0.4         | 0.03                                       |
| 廃棄物発電              | 東部総合処理センター                           | 24,100,000 | kWh/年 | 86,760.0    | 6,266.00                                   |
| 廃棄物熱利用             | 東部総合処理センター                           | 38,880     | t/年   | 104,198.4   | 7,048.41                                   |
| 天然ガス<br>コージェネレーション | 総合福祉センター<br>25kW                     | 142,350    | kWh/年 | 512.5       | 37.01                                      |
| クリーンエネルギー自動車       | 天然ガス車                                | 9          | 台     | —           | —  |
| 合計                 |                                      |            |       | 192,600.0   | 13,432.95                                  |

※ 東部総合処理センターについては、計画段階での数値により試算した

熱量計=520,971.8+192,600.0=713,571.8

CO<sub>2</sub>削減量計=36,044.08+13,432.95=49,477.03

9. アンケート調査結果（市民用・事業者用）《本編第5章関係》

西宮市新エネルギーに関するアンケート【市民用】

|     |        |
|-----|--------|
| 配布数 | 1,000部 |
| 回収数 | 435部   |
| 回収率 | 43.5%  |

問1. 環境、エネルギーについてお聞きします。

1-1. 日ごろ使用している電気、ガス、ガソリン、灯油などのエネルギーについて、将来どのようになるとお考えですか？ 最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目                             | 票数  | 割合 (%) |
|---|--------------------------------|-----|--------|
| 1 | やがてなくなり、近い将来、影響が現れるものと不安を感じている | 198 | 45.5   |
| 2 | 当分はなくなるはずなので、不安はない             | 48  | 11.0   |
| 3 | 将来はなくなるが、別のエネルギー源を使えば問題ないと思う   | 173 | 39.8   |
| 4 | 地球上には、大量にあるので不安はない             | 2   | 0.5    |
| 5 | その他                            | 7   | 1.6    |
|   | 回答なし                           | 7   | 1.6    |
|   | 計                              | 435 | 100.0  |

**【考察】**  
 エネルギーについて「やがてなくなり、近い将来、影響が現れるものと不安を感じている」市民が45.5%いる反面、「将来はなくなるが、別のエネルギー源を使えば問題ないと思う」と回答した市民が39.8%おり、不安を感じる市民と楽観的な考えを持つ市民が、ほぼ二分するかたちとなった。

1-2. エネルギーや環境問題に関心がありますか？ 最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目        | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------|-----|--------|
| 1 | 非常に関心がある  | 126 | 29.0   |
| 2 | ある程度関心がある | 284 | 65.3   |
| 3 | あまり関心がない  | 21  | 4.8    |
|   | 回答なし      | 4   | 0.9    |
|   | 計         | 435 | 100.0  |

**【考察】**  
 「非常に関心がある」、「ある程度関心がある」を合計すると全体の約95%になり、環境に対する意識が高いと考えられる。

1-3. あなたのご家庭では、エネルギーの節減をしていますか？ それぞれあてはまるものに○をつけてください。

| エネルギー節減の内容                                     | はい | いいえ | どちらとも言えない |
|--|----|-----|-----------|
| 1-3-1 テレビなどの待機電力節減のため、使わないときは主電源を切っている         | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-2 人がいない部屋の照明は消している                         | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-3 冷暖房を適正な温度(夏 28℃、冬 20℃)で使用している            | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-4 電気ポットなどの電気機器を長時間使わないときは、コンセントからプラグを抜いている | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-5 冷蔵庫・クーラー・テレビなどの電気機器を買い換えるときは、省エネ型のものを選ぶ  | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-6 お風呂は続けて入るようにして、追い焚きはなるべくしない              | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-7 風呂の残り湯は洗濯や水まきなどに利用している                   | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-8 家計簿をつけ、電気代・ガス代・水道代をチェックしている              | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-9 アイドリングストップをこころがけている                      | 1. | 2.  | 3.        |
| 1-3-10 近くへ出かけるときは徒歩や自転車などにして、自動車は使わない          | 1. | 2.  | 3.        |

| 項目                                       | はい  | いいえ | どちらとも言えない | 合計  | はい (%) | いいえ (%) | どちらとも言えない (%) |
|--|-----|-----|-----------|-----|--------|---------|---------------|
| テレビなどの待機電力節減のため、使わないときは主電源を切っている         | 206 | 144 | 72        | 422 | 48.8   | 34.1    | 17.1          |
| 人がいない部屋の照明は消している                         | 411 | 2   | 17        | 430 | 95.6   | 0.5     | 4.0           |
| 冷暖房を適正な温度(夏 28℃、冬 20℃)で使用している            | 269 | 66  | 89        | 424 | 63.4   | 15.6    | 21.0          |
| 電気ポットなどの電気機器を長時間使わないときは、コンセントからプラグを抜いている | 297 | 90  | 39        | 426 | 69.7   | 21.1    | 9.2           |
| 冷蔵庫・クーラー・テレビなどの電気機器を買い換えるときは、省エネ型のものを選ぶ  | 349 | 18  | 59        | 426 | 81.9   | 4.2     | 13.8          |
| お風呂は続けて入るようにして、追い焚きはなるべくしない              | 236 | 94  | 96        | 426 | 55.4   | 22.1    | 22.5          |
| 風呂の残り湯は洗濯や水まきなどに利用している                   | 237 | 157 | 34        | 428 | 55.4   | 36.7    | 7.9           |
| 家計簿をつけ、電気代・ガス代・水道代をチェックしている              | 189 | 185 | 51        | 425 | 44.5   | 43.5    | 12.0          |
| アイドリングストップをこころがけている                      | 152 | 134 | 84        | 370 | 41.1   | 36.2    | 22.7          |
| 近くへ出かけるときは徒歩や自転車などにして、自動車は使わない           | 290 | 55  | 74        | 419 | 69.2   | 13.1    | 17.7          |

**【考察】**

「人がいない部屋の照明は消している」が95.6%、「冷蔵庫・クーラー・テレビなどの電気機器を買い換えるときは、省エネ型のものを選ぶ」が81.9%と高くなっており、日常生活の中での省エネ行動の実践が進んでいると考えられる。

- 1-4. 現在、あなたのご家庭で使用している全ての自動車について、あてはまる番号に○をつけ、台数をご記入ください。

|   | 項目                    | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------------------|-----|--------|
| 1 | ガソリン車                 | 226 | 52.0   |
| 2 | ガソリン車(低燃費または低排出ガス認定車) | 99  | 22.8   |
| 3 | ディーゼル車                | 3   | 0.7    |
| 4 | LPガス・天然ガス車            | 1   | 0.2    |
| 5 | ハイブリッド車               | 7   | 1.6    |
| 6 | 使用していない               | 88  | 20.2   |
|   | 無回答                   | 11  | 2.5    |
|   | 計                     | 435 | 100.0  |

**【考察】**

クリーンエネルギー自動車である「LPガス・天然ガス車」「ハイブリッド車」を導入している世帯が8世帯あり、回答者全体の約2%となっている。なお、2003年度(平成15年度)の全国におけるクリーンエネルギー自動車の普及率は0.4% (19.9万台)となっている。

- 1-5. 今後1年以内に自動車を新規購入または買い替えるとすれば、次のうちどのような自動車にしたいとお考えですか。あてはまる番号に○をつけてください。(複数回答可)

|   | 項目                    | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------------------|-----|--------|
| 1 | ガソリン車                 | 23  | 5.3    |
| 2 | ガソリン車(低燃費または低排出ガス認定車) | 67  | 15.4   |
| 3 | ディーゼル車                | 5   | 1.1    |
| 4 | LPガス・天然ガス車            | 1   | 0.2    |
| 5 | ハイブリッド車               | 81  | 18.6   |
| 6 | 新規購入または買い替えの予定はない     | 214 | 49.2   |
| 7 | 未定                    | 52  | 12.0   |
|   | 計                     | 435 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の435とした

**【考察】**

自動車の新規購入や買い換えの際に、クリーンエネルギー自動車である「LPガス・天然ガス車」「ハイブリッド車」を導入したいと考える市民は約2割であり、環境やエネルギーに対する意識が高いと考えられる。

1-6. ご自宅及び自家用車等で、1ヶ月間に使用したおよその料金を教えてください。  
それぞれのエネルギーについて、該当する番号に○をつけてください。

| No. | 料金                   | LPガス    | 都市ガス      | 電気        | ガソリン      | 軽油     | 灯油      | その他   |
|-----|----------------------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|---------|-------|
| 1   | なし                   | 215     | 17        | 4         | 58        | 236    | 222     | 5     |
| 2   | 5千円未満                | 5       | 142       | 75        | 80        | 2      | 26      | 1     |
| 3   | 5千円～1万円未満            | 7       | 148       | 174       | 100       | 2      | 10      | 0     |
| 4   | 1万円～1万5千円未満          | 3       | 28        | 71        | 64        | 1      | 5       | 0     |
| 5   | 1万5千円～2万円未満          | 1       | 2         | 22        | 30        | 1      | 2       | 0     |
| 6   | 2万円以上                | 0       | 3         | 13        | 25        | 1      | 0       | 0     |
| 計   | 計                    | 231     | 340       | 359       | 357       | 243    | 265     | 6     |
| 1   | なし                   | 93.1%   | 5.0%      | 1.1%      | 16.2%     | 97.1%  | 83.8%   | 83.3% |
| 2   | 5千円未満                | 2.2%    | 41.8%     | 20.9%     | 22.4%     | 0.8%   | 9.8%    | 16.7% |
| 3   | 5千円～1万円未満            | 3.0%    | 43.5%     | 48.5%     | 28.0%     | 0.8%   | 3.8%    | 0.0%  |
| 4   | 1万円～1万5千円未満          | 1.3%    | 8.2%      | 19.8%     | 17.9%     | 0.4%   | 1.9%    | 0.0%  |
| 5   | 1万5千円～2万円未満          | 0.4%    | 0.6%      | 6.1%      | 8.4%      | 0.4%   | 0.8%    | 0.0%  |
| 6   | 2万円以上                | 0.0%    | 0.9%      | 3.6%      | 7.0%      | 0.4%   | 0.0%    | 0.0%  |
|     | 金額(回答数×使用料金)<br>単位：円 | 120,000 | 1,910,000 | 3,025,000 | 2,775,000 | 70,000 | 237,500 | 2,500 |

**【考察】**

家庭で使用するエネルギーのうち、使用の多いもの(回答数×使用料金)は、電気であり、次いでガソリン、都市ガスとなっている。

問2. 新エネルギーについてお聞きします。

2-1. 別紙の「新エネルギーの種類と概要」を参照していただき、そのうち、見たり聞いたりしたことがある新エネルギーシステムについて、全てに○をつけてください。(テレビ・新聞等で見たという程度でも結構です。)

|    | 項目  | 票数  | 割合 (%) |
|----|---|-----|--------|
| 1  | 太陽光発電 (太陽電池とも呼ばれる)                                | 385 | 88.5   |
| 2  | 太陽熱利用 (太陽熱温水器が代表的)                                | 367 | 84.4   |
| 3  | 風力発電  | 396 | 91.0   |
| 4  | 温度差熱利用  | 73  | 16.8   |
| 5  | 雪氷熱利用   | 73  | 16.8   |
| 6  | 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                              | 254 | 58.4   |
| 7  | バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                        | 134 | 30.8   |
| 8  | クリーンエネルギー自動車 (電気自動車 (ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車) | 367 | 84.4   |
| 9  | 天然ガスコージェネレーション                                    | 98  | 22.5   |
| 10 | 燃料電池  | 198 | 45.5   |
| 11 | その他   | 7   | 1.6    |
|    | 計   | 435 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の 435 とした

**【考察】**

新エネルギーに対する認知度では、風力発電 (91.0%) が最も高く、以下、太陽光発電 (88.5%)、太陽熱利用 (84.4%)、クリーンエネルギー自動車 (84.4%)、廃棄物発電等 (58.4%)、燃料電池 (45.5%) の順となっている。

2-2. もし、新エネルギーシステムの導入をご検討されるとした場合、どのような疑問をお持ちになりますか？ あてはまるもの全てに○をつけてください。

|   | 項目                                | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------------------------------|-----|--------|
| 1 | 導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない | 277 | 63.7   |
| 2 | 導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない       | 352 | 80.9   |
| 3 | 設置する際の手続きがよく分からない                 | 171 | 39.3   |
| 4 | 新エネルギーシステムに関する知識がない               | 155 | 35.6   |
| 5 | その他 ( )                           | 16  | 3.7    |
|   | 計                                 | 435 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の 435 とした

**【考察】**

新エネルギー導入にあたっての疑問となる点については、「導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない」 (80.9%) が最も多く、次いで「導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない」 (63.7%) となっており、導入コストやメリットについての情報提供が必要と考えられる。

2-3. あなたのご家庭では、新エネルギーを利用する設備・機器を使用されていますか？ あてはまるものに○をつけてください。(別紙「新エネルギーの種類と概要」を参照)

|   | 項目                            | 票数  | 割合 (%) |
|---|-------------------------------|-----|--------|
| 1 | 現在、新エネルギーを利用する設備・機器を使用している    | 7   | 1.6    |
| 2 | 新エネルギーを利用する設備・機器を使用する計画・予定がある | 17  | 3.9    |
| 3 | 新エネルギーを利用する設備・機器の使用予定はない      | 275 | 63.2   |
| 4 | わからない                         | 116 | 26.7   |
|   | 無回答                           | 20  | 4.6    |
|   | 計                             | 435 | 100.0  |

**【考察】**

新エネルギー機器を使用している世帯は7世帯(1.6%)あり、今後使用する計画・予定がある世帯は17世帯(3.9%)となっている。全体の3分の2の世帯が「使用予定はない」としており、「わからない」と合わせると、ほぼ9割を占めている。

2-4. 前記2-3. で1. または2. とお答えの方にお聞きします。

使用している(または予定している)新エネルギーシステムの種類について、全てに○をつけてください。

|   | 項目  | 票数  | 割合 (%) |
|---|---|-----|--------|
| 1 | 太陽光発電   | 20  | 4.6    |
| 2 | 太陽熱利用   | 15  | 3.4    |
| 3 | 風力発電  | 9   | 2.1    |
| 4 | クリーンエネルギー自動車(電気自動車(ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車) | 19  | 4.4    |
| 5 | その他( )  | 2   | 0.5    |
|   | 計   | 435 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の435とした

**【考察】**

使用(または予定)している新エネルギーシステムについては、太陽光発電20世帯とクリーンエネルギー自動車19世帯とが、ほぼ同数となっている。次いで、太陽熱利用が15世帯、風力発電が9世帯となっている。

問3. 行政の取り組みについてお聞きします。

3-1. 現在、西宮市では新エネルギーシステムの導入を進めています。少しでもご存知のものがあれば、全て○をつけてください。

|   | 項目  | 票数  | 割合 (%) |
|---|---|-----|--------|
| 1 | 太陽光発電（瓦木北保育所、動物管理センター、甲山自然学習館、酒蔵地帯の街路アプローチ灯 など） | 79  | 18.2   |
| 2 | 太陽熱利用（甲山自然学習館）                                  | 36  | 8.3    |
| 3 | 風力発電（瓦木北保育所）                                    | 29  | 6.7    |
| 4 | 廃棄物発電（西部総合処理センター）                               | 87  | 20.0   |
| 5 | 廃棄物熱利用（西部総合処理センター）                              | 96  | 22.1   |
| 6 | クリーンエネルギー自動車（天然ガス等）の導入                          | 79  | 18.2   |
| 7 | 天然ガスコージェネレーション（市役所本庁舎空調機器）                      | 20  | 4.6    |
|   | 計   | 435 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の435とした

**【考察】**

西宮市が導入している新エネルギーの認知度については、西部総合処理センターにおける廃棄物熱利用(22.1%)、廃棄物発電(20.0%)が最も高く、学校の社会科見学による学習機会が多かったためと考えられる。その他では、太陽光発電(18.2%)、クリーンエネルギー自動車(18.2%)が比較的高くなっている。

3-2. 行政が新エネルギーシステムに関する施策を行う場合、どのような施策を希望しますか？希望するものを3つまで選び、○をつけてください。

|   | 項目                                    | 票数  | 割合 (%) |
|---|---------------------------------------|-----|--------|
| 1 | 住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助                 | 252 | 57.9   |
| 2 | 公共施設への新エネルギーシステムの導入                   | 175 | 40.2   |
| 3 | 市民共同発電の推進支援                           | 84  | 19.3   |
| 4 | 廃棄物のエネルギー利用の推進                        | 224 | 51.5   |
| 5 | 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                | 113 | 26.0   |
| 6 | 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進 | 93  | 21.4   |
| 7 | 特に希望はない                               | 30  | 6.9    |
| 8 | その他（ ）                                | 5   | 1.2    |
|   | 計                                     | 435 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の435とした

**【考察】**

行政の新エネルギーシステムに関する施策への希望としては、「住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助」(57.9%)が最も多く、続いて「廃棄物のエネルギー利用の推進」(51.5%)、「公共施設への新エネルギーシステムの導入」(40.2%)、「公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進」(26.0%)となっている。また、「新エネルギーに関する啓発推進」についても21.4%の人が希望しており、システムの導入だけでなく、情報提供や普及啓発活動が求められている。

◎地域（南部・北部）別による回答状況

|   |   | 南部地域 | 割合(%) | 北部地域 | 割合(%) |
|---|---|------|-------|------|-------|
| 1 | 住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助                     | 226  | 58.5  | 22   | 56.4  |
| 2 | 公共施設への新エネルギーシステムの導入                       | 159  | 41.2  | 14   | 35.9  |
| 3 | 市民共同発電の推進支援                               | 71   | 18.4  | 12   | 30.8  |
| 4 | 廃棄物のエネルギー利用の推進                            | 201  | 52.1  | 20   | 51.3  |
| 5 | 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                    | 97   | 25.1  | 15   | 38.5  |
| 6 | 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、<br>新エネルギーに関する啓発推進 | 85   | 22.0  | 7    | 17.9  |
| 7 | 特に希望はない                                   | 28   | 7.3   | 1    | 2.6   |
| 8 | その他                                       | 4    | 1.0   | 0    | 0.0   |
| 計 |   | 386  |       | 39   |       |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は、回答数から南部地域 386、北部地域 39 とした（回収数とは異なる）

※南部地域：本庁南、本庁北、甲東、瓦木、鳴尾

北部地域：塩瀬、山口

**【考察】**

行政の新エネルギーシステムに関する施策への希望を地域的に見た場合、「設置資金の補助」、「廃棄物のエネルギー利用」は南部地域、北部地域とも高い値を示しているものの、「クリーンエネルギー自動車の導入」が南部地域では 25.1%、北部地域では 38.5%となっており、自動車利用頻度の違いによるものと考えられる。また、「市民共同発電」についても南部地域 18.4%、北部地域 30.8%となっており、違いが現れている。

問4. あなたのことについてお聞きします。

4-1. お送りした封筒に印刷されている、お名前の右側の地区番号に○をつけてください。

|   | 項目  | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----|-----|--------|
| 1 | 本庁南 | 87  | 20.5   |
| 2 | 本庁北 | 102 | 24.0   |
| 3 | 甲 東 | 52  | 12.2   |
| 4 | 瓦 木 | 56  | 13.2   |
| 5 | 鳴 尾 | 89  | 20.9   |
| 6 | 塩 瀬 | 27  | 6.4    |
| 7 | 山 口 | 12  | 2.8    |
|   | 計   | 425 | 100.0  |

4-2. ご家族の人数について、あてはまる番号に○をつけてください。

|   | 項目   | 票数  | 割合 (%) |
|---|------|-----|--------|
| 1 | 1 人  | 32  | 7.5    |
| 2 | 2 人  | 131 | 30.6   |
| 3 | 3 人  | 118 | 27.6   |
| 4 | 4 人  | 104 | 24.3   |
| 5 | 5 人  | 28  | 6.5    |
| 6 | 6 人  | 13  | 3.0    |
| 7 | 7人以上 | 2   | 0.5    |
|   | 計    | 428 | 100.0  |

4-3. 住んでいる住宅の形態について、あてはまる番号に○をつけてください。

|   | 項目      | 票数  | 割合 (%) |
|---|---------|-----|--------|
| 1 | 木造一戸建て  | 151 | 35.4   |
| 2 | 非木造一戸建て | 57  | 13.3   |
| 3 | 木造集合住宅  | 12  | 2.8    |
| 4 | 非木造集合住宅 | 202 | 47.3   |
| 5 | その他     | 5   | 1.2    |
|   | 計       | 427 | 100.0  |

## 《新エネルギーに対する自由意見》

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみの分別による焼却場の廃熱利用（発電設備）、リサイクルの重視</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー源（ガス石油）が無くなってしまおうという中、家電製品など省エネタイプと販売するのではなく、全て省エネタイプで製造し、販売しなくてはいけないというくらいの会社への義務を契約すべきだと思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>地球の未来のためのクリーンエネルギーの開発</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>どの様な組織で取り組んでおられるか、またその責任者は誰かを公表してほしい。</li> <li>西宮市は近くに有力大学があり、また関西電力の供給地区でもあるので、これらの機関の積極的活用を図ってほしい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>公用車などは（特に市長専用車）まず率先してクリーンエネルギー自動車を導入すると良いと思う（良いお手本となる）。市内を走る路線バスが低公害車化しやすいよう、補助を検討する。クリーンエネルギー車を買いたい人には補助を検討する。市内緑化の強化。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>環境問題に関することは他の国民（市民）同様大変関心を持っています。現代は便利さにおおぼれて皆贅沢になっているように思います。新エネルギーとか言う前に、一人一人がもっと質素に暮らせるようにならなければ、映画「3丁目の夕日」の頃は、何もなかったけど心は豊かだったですね。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>80歳と76歳の老夫婦のため、面倒なことには余り関心が持てません。何か新しいことに取り組むには不安があります。若い人たちがよく考えて新しい時代に即した工夫をしてほしいと思っています。頑張ってください。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>市民への負担を少しでも減らして導入する方法を考えてほしい。将来のためには、必要な取り組み、ただし、使途不明金が出たり、市民に重い負担をかけずに進めていってほしいと思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>個別でなく広域で使える新エネルギーを（大きな太陽熱、温水器があって水道管を通して各家庭に配られる）</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>西宮市は大阪市と神戸市のちょうど真ん中に位置します。また最近では宝塚市三田市又その延長上の篠山や丹後に通じる玄関口でもあります。その立地を考えてみますと、京阪神地区から北陸、山陰に至る南の玄関口といえます。ちょうど米国におけるシカゴ市のように、交通の要になるこの好立地にありますので、率先して交通のエネルギーの省エネルギー啓発、また周囲の緑の多さを利用し、温暖な気候と共に日本で一番のPR展開が可能だと思いますので、それを大いに利用すべきだと考えます。将来、省エネは西宮に見習えと言われるよう、市民が全力を挙げて取り組むべきと考えます。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>家庭や公園の剪定枝や草による小規模発電と熱の利用を、町内会単位の規模で実現してほしい。そしてそのエネルギーをその地域の人が使えるようにし、全体の使用量のどの位をまかなっているのかを分かるようにしてほしい。草取りや枝打ちが楽しくできるようになると思う。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>車を使わないとかコンセントを抜くことはただで出来ます。しかし、ここに書かれている新エネルギーの導入には、費用がかかることが多すぎます。関係企業が儲かるだけにならないように、慎重に進めてください。市民共同発電についても、出資者が集まるかどうか疑問です。なかなか利益までは得られないという記事を読んだことがあります。各地域に風車1台とか、ノルマにしないようお願いいたします。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>効果の望める地区をモデル設定し、補助金・低減効果・維持費用・影響を住民から声などを検証の上、効果の見通しがつけば、次のモデル地域に進めていけばよいと考えています。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>早急に進めてください。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>小学校の時に西宮について学んで廃棄物熱利用について知ったり、エコクラブに参加したりしましたが、最近は忘れがちになっていました。市民がエネルギーについて身近に感じて、考えることが出来るような環境が生まれたらいいと思う。節電を心がけていない人のギャップも激しい気がする。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>新エネルギーも気になりますが、それよりも西宮市のごみの分別があまりリサイクル対応してなくて、そのせいでロスになっている資源というかエネルギーが気になります。（楽でありがたいと言えばありがたいですが）</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>公共施設への新エネルギーシステムの導入は、導入ただけで満足となるようではいけない。かかった費用、コストに対して効果がどうなのか？十分に検討してからにしないと、全国各所で行われている風力発電の取り組みが失敗している事例がある。はじめから導入ありきの考え方で進めた結果であるように思える。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>内容がまだ十分理解できないので啓発活動を進めていただきたい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>市民のためのエネルギー対策であるようお願いします。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電を利用してみたい気はあるが、費用その他の条件等が分からない。3-1の項目での新エネルギーシステムの導入を進めているとのことですが、知りませんでした。もっとPRしたらどうでしょうか？</li> </ul>  |

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・西宮は自然環境に恵まれているので、風力発電やバイオマス燃料の製造など出来るのではないのでしょうか。市民皆で取り組めるよう、もっと広く宣伝や指導をしてほしいと思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーの導入は是非進めてほしいが、その真の目的は、西宮市民の多くが節約し、みんなのものを大切に扱うという共同共存の心を育むことにおいてほしい。であるため、ハード整備の設置等で経済的なメリットを説明することの一方で、子供や老人の施設にこそ、みんなのエネルギーという概念で新エネルギーを捉えられる設備とその学習機会を設けてほしい。地球のエネルギーはみんなのもの、みんなが大切に扱おうという気持ちが生まれますように。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・難しいとは思いますが、エコロジーでしかも低価格なエネルギーを求めています。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・本日お知らせくださいました件は聞くのが初めてです。もう少し知識を持てるようにしてください。以上の話は全然無知です。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・それも大事ですが、ごみの分別徹底とか子育て支援等の方にそのエネルギーを注いだらどうですか。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・小中高生徒にエネルギー工場の見学を一人でも多く行い、認識を高めては。エネルギーの節約、停電の日を実行しよう。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・我が家でも環境に一人一人意識して生活をしています。冷蔵庫の中にビニールカーテンをしたり、野菜くずを花や野菜の肥料にしたり、家庭だけじゃなく学校の方でも取り入れてほしいと思います。大好きな西宮だからきれいな町に。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽熱発電（ソーラ）を付ける場合は何%か援助してほしい。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー問題はかなり深刻になってきているとテレビ・マスコミ等で見聞きしているが、私も含めて周りも緊迫感がない。もっと地域レベルの行政でアピールしていったら？</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーについてよく理解できておりませんので申し訳ございません。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・もっと緑化を進め、道路やビルの夏の温度を下げしてほしい（二酸化炭素軽減にも役立つ）。芦屋市、神戸市に比べて道路の緑が少ないと思う。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・将来エネルギーが無くならないことを信じています。よろしく願いいたします。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・よくわからない</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・あまり取り組みが市民の目に見えてきていないようです。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・最近契約し、近々設置工事にかかります。新エネルギーシステム設置資金の補助システムが今現在無いにしろ、早々に検討していただき、～年以降設置工事した方に補助金を出します、といううれしい報告を期待しておきたいです（もちろん平成18年以降等で）。やはり多額の出資ですし、部品等を何年かに1度取り替えないといけないとのことですので。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・今マンションに住んでますが（14階建て）屋上に太陽熱利用が出来ればよいと思います。その熱を街灯などに使えばよいと思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・当然新エネルギーの試行錯誤で安全安心の生活に行政は取り組むしかない。今、それが役に立たずコスト高であっても気を長くして続けるしかない。即効性のあるものではないと思う。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーを考えていくことは大切なことと思う。何をどの様にしたらよいのか知識がない。メリットデメリットの比較が出来ない。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・もっともっと新エネルギーの策定に向けて進めてほしいです。私たちにも出来ることがあれば進んでやりたいが、特別資料など気軽に見たり置いたりというのがないので、何となく知っているというだけなので冊子などをたくさん作ってほしいです。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーに対しては、将来避けては通ることの出来ない問題となるのは必至だと感じています。また、環境破壊といったことも心配で、我々の地球が年々、悪い方向に進んでいるのは確かです。それに対して少しでも環境破壊や地球温暖化解消のお役に立てるよう、一人一人の意識付けを、もっと危機感を持つような教育を充実させる必要があると思います。一人一人の取り組み姿勢でも少しは食い止められるはず。一人では微力ですが、皆がそう思い取り組み、市の取り組みが国の取り組みに、そして強いては全世界規模で個人単位の取り組みになればきっと明るい住みよい環境となるでしょう。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・車の排気ガスはどうにかしてほしいです。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・石油は原材料に使用、エネルギーは核融合により取り出す。自由主義国家は小手先のエネルギーを節約して自己満足するしか仕方ないです。エネルギーを目に余る使い方をしてしています。エネルギー節約節約と叫んで、使用にブレーキを少しでもかけないと仕方ないです。意見を求めてくださって感謝します。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・市民全ての人に広報などを使って公表してほしい。新エネルギーにするからといった額の予算を組むのはどうかと思う。市民一人一人の意見を大切にしてほしい。そのためには情報の公開などをしてほしい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーを利用または研究している施設の見学をすればもっと理解が深まるのではないかと思います。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・市民一人一人が生かされる新エネルギーの策定に力を注いでください。</li> </ul>  |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・当地に引っ越してきたときに、自家用車を売却しました。自動車に頼らない生活に切り替えることにしたからです。徒歩圏内に病院・公共施設・スーパーなどがあるので不便は感じませんが、西宮市内の南北の交通手段が限られるので、バス（阪急・阪神の合併もあり）の便をもっと見直してほしいと願っています。</li> </ul>                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人で太陽熱利用をしたいとは思っていますが、設置資金など行政で補助があると助かります。また、この自然の熱を最大限利用しないともったいないとも思っています。原子力発電などに頼らないエネルギーを日本中でやってほしいと思います。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーシステムを導入している市の施設や新エネルギーシステムのPRが不足していると感じる。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・もっとやってほしい。少しずつではなく、一気にやることで意識も向くと思う。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーの利用はよいことだと思います。ただ、設備の導入や維持費に今まで以上のお金がかかってしまうのではなかなか切り替えできません。補助金や設備のコストの低減化を図ってください。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーは無限にあるものではなく、全ての市民が関心を持つべきで、これに対する予算は執行すべきである。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーもビジョンとして大切ではあると思いますが、弱者に暖かい市政を心がけてください。災害があれば倒れるような学校の点検等、歩道も美しくなったところと、その恩恵に浴さぬ所など、石畳の細かい点検を職員自ら足を使って、大変でしょうが工夫してほしい。市に節約の範を垂れるべきです。その上でのビジョンであればと深く思います。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・例えば、太陽光パネルを設置した場合、一年間でどれほどの電力をまかなえるのかなど、具体的な数字を示した資料を作成し、より理解しやすくしてほしい。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気を作って売って市県民税を減らしてください。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーシステム導入に際し、導入維持コストを十分検討してほしい。個人よりも行政で新エネルギー導入を進めるのは賛成。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境を汚さないように考えてほしいです。各自が無駄に消費することを控える。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーシステムの導入について、大変でしょうが頑張ってください</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーシステム導入を進めているということを知った。ここは空気が悪くあまり住みよい町ではないので、自然のエネルギーを使用するのはとても良いと思った。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・頑張っって成果を出してください、期待しています。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球にも人にも優しい地域でありたいです。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・費用と効果をよく検討審議しての利用が望ましい。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電の設置補助、ハイブリッドカー購入時の補助金アップ。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源は限りがあるので、新エネルギーの開発は急務であると同時に、利用者は環境のことを考え、エネルギーの使用には注意を払い大切にしなければならないと思います。行政の積極的な取り組みをお願いします。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電、風力発電などを利用する街灯を増やし、また街灯の数を増やしてほしい。また集合住宅などで取り入れやすい、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電の利用推進をしてほしい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・マンションでも使える、風力発電とか太陽光発電を推進してほしい。レインボータウンとか武庫川団地は1箇所に多人数が住んでいるので、生ゴミを集めてメタン発酵などしてほしい(分別して集めるのが簡単だと思います)。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・国による補助金が終了してしまったので、市や県が引き継げばいいのでは(太陽光発電)ないかと思う。しかし設置費用が高額な割に補助金が少なかったので、1割の補助があればもっと設置する家庭が増えるのではないかと思う。市や企業はもっと率先して設置するべきだと思う。</li> </ul>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・西宮市の行政が今新エネルギー策定に取り組むのはとてもいいことに思います。市民として希望あるまちづくりを望んでいます。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新築の家屋には必ず太陽光発電の設備を導入するようにして、その費用の援助を市にお願いする。既設の住宅にも積極的に推進していただきたい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーはもちろん、クリーンエネルギーの導入においても費用対効果の検証を徹底して議論してほしい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅の新築リフォームの時に、ソーラーシステム等に対する補助金あるいは低利の貸付金が増えれば利用者が多くなるし、多くなれば価格も安くなるのではと思う。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーの開発を早く進めてほしいと思います。税金も生きたお金として将来的なエネルギー導入に使ってほしいと思います。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・役所・公共施設で大いに省エネ活動をまずは実施しなければ、市民にまで普及しないと思う。エネルギーの一番の課題は、温暖化に伴う夏場のクーラーの省エネ活動と関連させて、夏の涼(夜)のイベントを大々的に企画してみてもどうか。奈良の灯花会レベルのものや、川床など、山・川・海、恵まれた市なのであるから。</li> </ul>               |

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・西宮市発展のためならば協力はします。エネルギー問題は本当に重要なことと思いますので、市民の協力が必要と思います。協力できることがありましたら相談に応じます。頑張ってください。よろしく願いいたします。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギー利用に向けて啓発推進をよろしく願いいたします。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・もっと生活に密着した身近なところから取り組んでいけば周知していくと思う。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・他の市町村で取り組みがあると思うのですが、ごみの回収方法についてもっと環境によい方法をするのはどうですか？自分たちの将来のために、少しずつスタートしていくことが第一歩なんだと思うのです。はじめは面倒ですが、子供は小さい頃から習慣化すれば出来ると思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーシステム導入も将来のことを考えると必要かと思いますが、行政の無駄を無くし、赤字西宮市の財政を立て直すことを、連動していただきたい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーが普及してゆくようにしていくことも、限られた天然資源を大切にするためにも非常に重要なことと思われまます。新エネルギーに対する意見から多少逸脱してしまうかもしれませんがお許しください。「公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進」の項目を見たときに、交通量が多いのでそれも侮れない事項だと判断しました。毎日通勤で運転する主人が、信号の接続が悪い、道路の車線指示が不適切、交通量を十分に把握した上で道路の矢印指示を付けたらここまで渋滞しないはずだ、といつも嘆いています。尼崎市に入ったとたん車の流れが良くなり、西宮市へ戻ったとたん車の流れが悪くなるのでよく分かるそうです。新エネルギービジョンを進めつつ、排気ガスを渋滞によってまき散らすことのないよう見直していただくことも大切ではないでしょうか。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・市独自の取り組みは大変重要でよいことと思います。しかし市中心としながらも、世界のエネルギー状況及び近隣地域との共同取り組みなど多様な発想で、今後コスト環境面を重視して実現に向けて頑張ってください。地域の大学等との連携も良いと思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギー導入によりどれだけの経費が軽減されるのか、具体的な例を挙げる必要があると考える。また、将来に日頃使用しているエネルギーがなくなることや、環境に対する影響等をもっとPRしなければ、自分自身の問題として捉えることなく、無関心に終わってしまう。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・本気で取り組んでいきましょう。集合住宅、マンション、団地等の街灯などの無駄を無くす、緑化を推進し太陽光発電の利用を積極的に増やす。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・公機関のエネルギー使用の削減</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・是非エコロジー対策を進めていただきたいです。しかしまいち新エネルギービジョンのことが詳しく分かりません。とりあえず公共施設からエコロジー対策を進めてもらい、実績結果を出して市民に勧めた方がよいと思います。正直いきなり自分がやるのは勇気がいります。後、電気とガスはどちらがエコロジーなのか、どちらが省エネなのか、よく分かりません。後、最後に西宮はマンション建設ストップになるんですか？幼稚園、小学校どこも定員オーバーでひどすぎます。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・現在どの程度新エネルギーが活用されているか、実情を市民に知らせてほしい。(廃棄物発電はどの程度行われているのか) 家庭の廃油等も活用してほしい。将来公共施設は太陽光発電を利用するようにする。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケートの流れを見ていますと、エネルギー不足に対応するための「地域新エネルギービジョン」のように思えてしまいます。参考の最初にかかっている効果・目的を「協力のお願い」に書いていないことが不思議です。太陽光発電は住宅への設置に助成金を増やせば需要が増え、コストダウンによりさらに利用活用しやすくなるとも言われています。自然エネルギーへの転換を押し進めようことをせず、まじめに推進拡大に取り組んでいただきたい。化石燃料の消費を押し進め、温室効果ガスの排出を減らすだけでなく、危険な核エネルギーへの依存から脱却できる点も自然エネルギーの効果であるとアピールしていただきたい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーの導入を単にエコロジーだけではなく、市のブランド力向上など、利益導入の点でも検討推進お願いします。また、こういった新規概念の取り組みの場合、控えめにしても結局市民への情報が行き渡らず、尻切れトンボに終わりがちなので、いっそ全ての学校用電力を風力や温度差発電にするなど「子供に優しいクリーン」という付加価値を付けるよう、大々的なビジョン展開をお願いいたします。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・そんなことより排気ガスを何とかしてほしいです。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・新エネルギーシステム等の導入については住宅の新築改築時でないとは困難につき、ターゲットを絞るべきだ。(建築確認申請時にPR)</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・雨水の利用を推進すべきだ。トイレ、打ち水用の注水として、別配管(上水と複合利用)によるトイレ利用。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチックボトルの分別回収による再資源化(燃料、プラ原料化)が必要。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・市が新エネルギーを導入していること、また、新エネルギーそのものもよく知りませんでした。このような取り組みが税金の無駄遣い、ただのパフォーマンスで終わらぬようにしていただきたいと思います。</li> </ul>   |

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新エネルギー導入と同時に今ある資源をもっと大事にしてほしい。例えば～課→～グループに変更することで、庁内で使われている物品が使えなくなったり、新たに作ったりすることで税金の無駄遣いになるのではないか。今までの物品が使えなくなるのも無駄なこと。他にも細かい配慮が必要かと思われる。</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 市で進んで対策をしていただければ住民も取り組みやすいと思います。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 今の電気代、ガス代が半額になるか、新エネルギーが経済効果のある利用代金になるように考えていただきたいです。日本の経済成長が目に見えて良くなります。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 問3-2にあげてある1～6は全て重要だと思いますので是非とも進めていただきたいと思います。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• バイオマス燃料プラント</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 環境問題に着目した新エネルギーを採用してほしい。また、安全面でもよく考えて新エネルギー導入を考えていただきたい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 市役所に新エネルギーの専門家が多いとは考えられない。ムード倒れになって税金の無駄遣いにならないようにくれぐれも注意してください。自然エネルギーの利用は市民の関心を環境に向けるためにはよいが、なかなかペイしない。現状をいかに節約するかを考える方が実行がある。市民の関心を育てるためにはよい。</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新エネルギーに関する講演、見学会等できればよいと思います。飛行機が空を飛んだのです。今後何が出来ますか楽しみです。(84歳)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 地球環境をまもっていくためには、まず一人一人の心がけが大切だと思うので、このままでは将来的にどうなってしまうのかを理解した上で、一人一人が出来ることから協力していくべきだと思います。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 天然ガスによる熱源機の設置による情報を知りたい。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 家を新築するとき太陽光発電の設置を考えた事もありましたが、費用がかかるのでやめました。設置資金の補助に力を入れてください。</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• マンション等屋上での太陽光、風力等発電設置が出来れば、住民は管理費が安くなる。積立金の用途に困っている管理組合も多いと思う。</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 日々、日常生活に追われ、こういう事をなかなか考えませんでした。市民みんなが意識しているよう新エネルギーの事について分かりやすい広告などを作ってもらいたいです。</li> </ul>  |

## 西宮市新エネルギーに関するアンケート【事業者用】

|     |       |
|-----|-------|
| 配布数 | 300 部 |
| 回収数 | 152 部 |
| 回収率 | 50.7% |

問1. 貴事業所についてお聞きします。

1-1. 業種について、あてはまる番号を1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目       | 票数  | 割合 (%) |
|---|----------|-----|--------|
| 1 | 製造業      | 77  | 50.7   |
| 2 | 建設業      | 4   | 2.6    |
| 3 | 運輸・通信業   | 10  | 6.6    |
| 4 | 卸・小売・飲食業 | 36  | 23.7   |
| 5 | その他      | 25  | 16.4   |
|   | 計        | 152 | 100.0  |

※ アンケートは、製造業を中心に、新エネルギーに関連性が高いと推測される分野の事業所を対象として実施した

1-2. 従業員の規模について、あてはまる番号を1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目        | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------|-----|--------|
| 1 | 1~49 人    | 90  | 60.4   |
| 2 | 50~99 人   | 27  | 18.1   |
| 3 | 100~299 人 | 21  | 14.1   |
| 4 | 300~499 人 | 2   | 1.3    |
| 5 | 500~999 人 | 8   | 5.4    |
| 6 | 1000 人以上  | 1   | 0.7    |
|   | 計         | 149 | 100.0  |

※ アンケートは、おおむね従業員規模が50人以上の事業所を対象としているが、製造業については、それに満たない事業所についても対象とした

1－3．事業所の形態について、あてはまる番号を選び、全てに○をつけてください。

|    | 項目     | 票数  | 割合 (%) |
|----|--------|-----|--------|
| 1  | 木造事務所  | 16  | 5.2    |
| 2  | 非木造事務所 | 114 | 36.9   |
| 3  | 木造工場   | 12  | 3.9    |
| 4  | 非木造工場  | 69  | 22.3   |
| 5  | 木造倉庫   | 8   | 2.6    |
| 6  | 非木造倉庫  | 56  | 18.1   |
| 7  | 木造店舗   | 7   | 2.3    |
| 8  | 非木造店舗  | 25  | 8.1    |
| 9  | 木造その他  | 0   | 0.0    |
| 10 | 非木造その他 | 2   | 0.6    |
|    | 計      | 309 | 100.0  |

1－4．事業所の操業形態について、あてはまる番号を1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目          | 票数  | 割合 (%) |
|---|-------------|-----|--------|
| 1 | 24時間稼働型     | 15  | 10.1   |
| 2 | 昼間稼働（夜間休止）型 | 129 | 86.6   |
| 3 | その他         | 5   | 3.3    |
|   | 計           | 149 | 100.0  |

問2. 地球温暖化、省エネルギー対策についてお聞きします。

2-1. 地球温暖化が問題になっていますが、貴事業所ではこのことについて、関心をお持ちですか。

|   | 項目        | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------|-----|--------|
| 1 | 非常に関心がある  | 55  | 36.2   |
| 2 | ある程度関心がある | 80  | 52.6   |
| 3 | あまり関心がない  | 15  | 9.9    |
|   | 無回答       | 2   | 1.3    |
|   | 計         | 152 | 100.0  |

**【考察】**

地球温暖化に対する関心度については、「非常に関心がある」「ある程度関心がある」を合計すると全体の約90%になり、地球環境に対する意識が高いと考えられる。

2-2. 事業活動にあたって、省エネルギーの取り組みを実施していますか。

|   | 項目                     | 票数  | 割合 (%) |
|---|------------------------|-----|--------|
| 1 | 現在、省エネルギーの取り組みを実施している  | 78  | 51.3   |
| 2 | 省エネルギーの取り組みを予定・計画している  | 19  | 12.5   |
| 3 | 省エネルギーの取り組みについて実施予定はない | 38  | 25.0   |
| 4 | わからない                  | 14  | 9.2    |
|   | 無回答                    | 3   | 2.0    |
|   | 計                      | 152 | 100.0  |

**【考察】**

半数以上の事業所において、省エネルギーの取り組みを実施しており、さらに予定・計画している事業所を含めると3分の2近くになる。環境に対する意識だけでなく、実践的な行動も行っていることがうかがえる。

2-2. で1. または2. と回答された方にお聞きします。実施している（予定している）取り組みについて、○をつけてください。（複数回答可）

■ 設備・ハード面の対策 ■

|   | 項 目                                     | 票数  | 割合 (%) |
|---|---|-----|--------|
| 1 | 省エネ型の設備・機械の導入（省エネタイプの空調や冷蔵・冷凍庫、作業用機械など） | 51  | 33.6   |
| 2 | 省エネ型のOA機器の導入                            | 22  | 14.5   |
| 3 | 低燃費型自動車の導入                              | 29  | 19.1   |
| 4 | 電力・エネルギー監視装置の設置                         | 23  | 15.1   |
| 5 | 壁面緑化、屋上緑化等の環境対策                         | 5   | 3.3    |
| 6 | その他（ ）                                  | 6   | 3.9    |
|   |   | 152 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

【考察】

設備・ハード面の対策では、「省エネ型の設備・機械の導入」が33.6%と最も多く、3分の1以上の事業所で導入（予定）されている。また、低燃費型自動車についても、約2割の事業所で導入（予定）されている。

■ ソフト面の対策 ■

|   | 項 目                 | 票数  | 割合 (%) |
|---|---------------------|-----|--------|
| 1 | I S O14001の認証取得     | 24  | 15.8   |
| 2 | 空調温度の基準設定           | 60  | 39.5   |
| 3 | 昼休み消灯や間引き点灯等の照明の効率化 | 71  | 46.7   |
| 4 | 電気・ガス料金等の目標管理       | 32  | 21.1   |
| 5 | 環境報告書等の作成           | 17  | 11.2   |
| 6 | 環境に関する社会貢献活動        | 18  | 11.8   |
| 7 | その他（ ）              | 4   | 2.6    |
|   |                     | 152 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

【考察】

ソフト面の対策では、「昼休み消灯や間引き点灯等の照明の効率化」が46.7%と最も多く、次いで、「空調温度の基準設定」39.5%となっており、日常での省エネ活動が浸透しているといえる。

2-3. エネルギーの使用状況についてお聞きします。貴事業所（社用車を含む）で、1ヶ月間に使用した およその料金を教えてください。それぞれのエネルギーについて、該当する番号に○をつけてください。

| No. | 料 金                  | LP ガス     | 都市ガス      | 電気         | ガソリン       | 軽油        | 灯油        |
|-----|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
| 1   | なし                   | 55        | 27        | 2          | 8          | 53        | 54        |
| 2   | 1 万円未満               | 13        | 38        | 7          | 16         | 4         | 13        |
| 3   | 1 万円～5 万円未満          | 9         | 16        | 20         | 39         | 12        | 9         |
| 4   | 5 万円～ 10 万円未満        | 1         | 8         | 26         | 25         | 6         | 3         |
| 5   | 10 万円～ 30 万円未満       | 0         | 14        | 30         | 23         | 9         | 2         |
| 6   | 30 万円以上              | 5         | 18        | 50         | 15         | 8         | 2         |
|     | 計                    | 83        | 121       | 135        | 126        | 92        | 83        |
| 1   | なし                   | 66.3%     | 22.3%     | 1.5%       | 6.3%       | 57.6%     | 65.1%     |
| 2   | 1 万円未満               | 15.7%     | 31.4%     | 5.2%       | 12.7%      | 4.3%      | 15.7%     |
| 3   | 1 万円～5 万円未満          | 10.8%     | 13.2%     | 14.8%      | 31.0%      | 13.0%     | 10.8%     |
| 4   | 5 万円～ 10 万円未満        | 1.2%      | 6.6%      | 19.3%      | 19.8%      | 6.5%      | 3.6%      |
| 5   | 10 万円～ 30 万円未満       | 0.0%      | 11.6%     | 22.2%      | 18.3%      | 9.8%      | 2.4%      |
| 6   | 30 万円以上              | 6.0%      | 14.9%     | 37.0%      | 11.9%      | 8.7%      | 2.4%      |
|     | 金額(回答数×使用料金)<br>単位：円 | 1,910,000 | 9,470,000 | 23,585,000 | 12,225,000 | 5,030,000 | 1,560,000 |

**【考察】**

事業所で使用しているエネルギーの種類のうちで、使用の多いもの(回答数×使用料金)は電気であり、次いでガソリン、都市ガスとなっている。

2-4. あなたの事業所では、エネルギーの消費量について、近年どのような傾向にありますか。最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目       | 票数  | 割合 (%) |
|---|----------|-----|--------|
| 1 | 増加の傾向にある | 23  | 15.1   |
| 2 | 減少の傾向にある | 37  | 24.3   |
| 3 | 特に変わらない  | 85  | 55.9   |
| 4 | わからない    | 4   | 2.6    |
|   | 無回答      | 3   | 2.1    |
|   |          | 152 | 100.0  |

2-4. で1. を選んだ方にお聞きします。増加傾向にある主な原因について最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目               | 票数 | 割合 (%) |
|---|------------------|----|--------|
| 1 | 事業規模が大きくなったため    | 9  | 36.0   |
| 2 | 機械や設備を更新したため     | 5  | 20.0   |
| 3 | 稼動（操業）時間などが増えたため | 8  | 32.0   |
| 4 | その他（ ）           | 3  | 12.0   |
|   |                  | 25 | 100.0  |

2-4. で2. を選んだ方にお聞きします。減少傾向にある主な原因について最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|   | 項目               | 票数 | 割合 (%) |
|---|------------------|----|--------|
| 1 | 事業規模が小さくなったため    | 7  | 17.9   |
| 2 | 機械や設備を更新したため     | 11 | 28.2   |
| 3 | 稼動（操業）時間などが減ったため | 3  | 7.7    |
| 4 | 社員の意識改革を進めたため    | 17 | 43.6   |
| 5 | エネルギーの転換を行なったため  | 0  | 0.0    |
| 6 | その他（ ）           | 1  | 2.6    |
|   |                  | 39 | 100.0  |

**【考察】**

近年のエネルギー消費量については、「特に変わらない」（55.9%）が最も多く、「減少の傾向にある」（24.3%）、「増加の傾向にある」（15.1%）の順で、全体としては減少の傾向にあるといえる。

増加傾向にあると回答した事業所では、その主な原因として「事業規模の拡大」「稼働時間の増加」が挙げられている。

また、減少傾向にあると回答した事業所の主な原因としては、「社員の意識改革を進めたため」と回答した事業所が半数近くあり、省エネ行動が進んでいることがうかがえる。

2-5. 社用車についてお聞きします。現在、使用されている社用車について、  
あてはまる番号に○を付け、台数をご記入ください。

|   | 項目                    | 票数  | 台数    | 台数割合 (%) |
|---|-----------------------|-----|-------|----------|
| 1 | ガソリン車                 | 115 | 1032  | 63.5     |
| 2 | ガソリン車(低燃費または低排出ガス認定車) | 38  | 269   | 16.6     |
| 3 | ディーゼル車                | 39  | 243   | 15.0     |
| 4 | LPガス・天然ガス車            | 8   | 55    | 3.4      |
| 5 | ハイブリッド車               | 13  | 25    | 1.5      |
| 6 | 使用していない               | 5   | 0     | 0.0      |
|   | 計                     | 218 | 1,624 | 100.0    |

2-6. 今後1年以内に社用車を新規購入または買い替える（またはリース替する）  
とすれば、次のうちどのような自動車にしたいとお考えですか。あてはまる  
番号に○をつけてください。（複数回答可）

|   | 項目                         | 票数  | 割合 (%) |
|---|----------------------------|-----|--------|
| 1 | ガソリン車                      | 23  | 13.2   |
| 2 | ガソリン車（低燃費または低排出ガス認定車）      | 44  | 25.3   |
| 3 | ディーゼル車                     | 11  | 6.3    |
| 4 | LPガス・天然ガス車                 | 5   | 2.9    |
| 5 | ハイブリッド車                    | 24  | 13.8   |
| 6 | 新規購入または買い替え（またはリース替）の予定はない | 46  | 26.4   |
| 7 | 未定                         | 21  | 12.1   |
|   |                            | 174 | 100.0  |

**【考察】**

クリーンエネルギー自動車である「LPガス・天然ガス車」「ハイブリッド車」を導入している事業所は延べ21事業所（9.7%）で、導入台数は80台（4.9%）となっている。また、買い換えの際にこれらの自動車を導入すると回答した事業所は、延べ29事業所（16.7%）となっている。

問3. 新エネルギーについてお聞きします。

3-1. 別紙の「新エネルギーの種類と概要」を参照していただき、あなたの事業所での新エネルギー設備・機器の導入の状況について、次のうちから選び、○をつけてください。(複数回答可)

|   | 項目                       | 票数  | 割合 (%) |
|---|--------------------------|-----|--------|
| 1 | 現在、新エネルギー設備・機器を導入している    | 7   | 4.6    |
| 2 | 新エネルギー設備・機器を導入する計画・予定がある | 10  | 6.6    |
| 3 | 新エネルギーを利用する設備・機器の導入予定はない | 88  | 57.9   |
| 4 | わからない                    | 40  | 26.3   |
|   |                          | 152 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

**【考察】**

現在、新エネルギーを導入している事業所は7事業所で、全体の4.6%と割合としては少ないが、計画・予定している事業所を含めると約1割の事業所で導入が見込まれることになる。

3-1. で1. または2. と回答された方にお聞きします。導入している(または予定している)新エネルギーシステムについて、○をつけてください。(複数回答可)

|    | 項目  | 票数  | 割合 (%) |
|----|---|-----|--------|
| 1  | 太陽光発電   | 6   | 3.9    |
| 2  | 太陽熱利用   | 2   | 1.3    |
| 3  | 風力発電  | 0   | 0.0    |
| 4  | 温度差熱利用  | 1   | 0.7    |
| 5  | 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                            | 1   | 0.7    |
| 6  | バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                      | 1   | 0.7    |
| 7  | クリーンエネルギー自動車(電気自動車(ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車) | 5   | 3.3    |
| 8  | 天然ガスコージェネレーション                                  | 4   | 2.6    |
| 9  | 燃料電池  | 1   | 0.7    |
| 10 | 小水力発電   | 0   | 0.0    |
| 11 | その他( )  | 1   | 0.7    |
|    | 計   | 152 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

**【考察】**

導入している新エネルギーシステムとしては、「太陽光発電」(6事業所)が最も多く、次いで「クリーンエネルギー自動車」(5事業所)となっている。「天然ガスコージェネレーション」の導入も4件あり、新エネルギーに対する意識の高い事業所があることがうかがえる。

3-2. すべての方にお聞きします。

貴事業所では、新エネルギーシステムの導入について、どのような疑問をお持ちですか？ あてはまるものを選び、○をつけてください。(複数回答可)

|   | 項目                                | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----------------------------------|-----|--------|
| 1 | 導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない | 71  | 46.7   |
| 2 | 導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない       | 82  | 53.9   |
| 3 | 設置する際の手続きがよく分からない                 | 16  | 10.5   |
| 4 | 新エネルギーシステムに関する知識がない               | 48  | 31.6   |
| 5 | その他 ( )                           | 13  | 8.6    |
|   | 計                                 | 152 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

**【考察】**

半数以上(53.9%)の事業所が「導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない」と回答している。また、半数近く(46.7%)の事業所が「導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない」と回答しており、エネルギー削減効果(コスト削減含む)や導入費用・維持費用についての情報提供が必要であると考えられる。

問4. 環境・新エネルギー関連の製造・開発についてお聞きします。

4-1. 西宮市では、新エネルギーの導入にともなう関連産業の創出等について調査をしております。

そこで、貴事業所における環境・エネルギー関連の機器・部品・プラント等の製造・開発による売上について、あてはまるものに○をつけてください。

|   | 項目         | 票数  | 割合 (%) |
|---|------------|-----|--------|
| 1 | 売上がある      | 4   | 2.6    |
| 2 | 売上はないが開発中  | 1   | 0.7    |
| 3 | 基礎研究中      | 4   | 2.6    |
| 4 | 製造・開発していない | 129 | 84.9   |
|   | 無回答        | 14  | 9.2    |
|   | 計          | 152 | 100.0  |

**【考察】**

環境・エネルギーに関連する機器等の製造・開発について、「売上がある」と回答したのは4事業所、「開発中」は1事業所、「基礎研究中」は4事業所となっている。

4-2. 「ある」または「開発中」「基礎研究中」の場合には、該当する項目に○をつけてください。

|    | 種 別                  | 売上あり | 開発中 | 基礎研究中 |
|----|----------------------|------|-----|-------|
| 1  | 集塵装置（部品を含む、以下全て同）    | 1    |     |       |
| 2  | 排ガス処理装置              | 1    |     |       |
| 3  | CO <sub>2</sub> 対策装置 | 1    |     |       |
| 4  | その他大気汚染関連機器          |      |     |       |
| 5  | 汚泥処理装置               | 1    |     | 1     |
| 6  | 海洋汚染防止装置             |      |     | 1     |
| 7  | その他水質汚濁関連機器          |      |     | 1     |
| 8  | ダイオキシン防止装置           |      |     |       |
| 9  | 騒音・振動対策装置            |      |     |       |
| 10 | 焼却・熔融装置(リサイクルを含む)    | 2    |     |       |
| 11 | 粗大ごみ処理装置             | 1    |     |       |
| 12 | 生ごみ処理装置              | 2    |     |       |
| 13 | 廃プラスチックリサイクルプラント・装置  | 2    |     |       |
| 14 | RDF発電プラント・装置         | 1    |     |       |
| 15 | 家電リサイクルプラント・装置       | 1    |     |       |
| 16 | 自動車リサイクルプラント・装置      | 1    |     |       |
| 17 | 環境分析・計測機器            | 2    | 1   |       |
| 18 | 太陽熱利用・太陽光発電システム・装置   | 2    |     | 3     |
| 19 | 風力発電システム・装置          | 2    |     | 2     |
| 20 | コージェネレーションシステム・装置    |      |     |       |
| 21 | 燃料電池関連装置             | 1    |     |       |
| 22 | 地域熱供給システム・装置         |      |     |       |
| 23 | バイオガスプラント・装置         |      |     | 1     |
| 24 | その他（ ）               |      |     |       |
|    | 計                    | 21   | 1   | 9     |

**【考察】**

環境・エネルギーに関連する機器等の製造・開発については、21件で「売上がある」との回答があった。このうち新エネルギーに関連するものは、太陽熱利用・太陽光発電、風力発電、燃料電池関連装置の合わせて5件であった。同様に、「基礎研究中」と回答があった9件のうちでは、太陽熱利用・太陽光発電、風力発電、バイオガスプラントの合わせて6件であった。

4-3. それらの製品について今後どのような見通し・目標をお持ちですか。

|   | 項目         | 票数 | 割合 (%) |
|---|------------|----|--------|
| 1 | 製造・開発を拡大する | 4  | 14.3   |
| 2 | 現状を維持する    | 4  | 14.3   |
| 3 | 縮小もしくは撤退する | 0  | 0.0    |
| 4 | 特になし       | 20 | 71.4   |
|   | 計          | 28 | 100.0  |

4-4. 今後、新たに開発・製造したいと考えている製品はありますか。

|   | 項目  | 票数  | 割合 (%) |
|---|-----|-----|--------|
| 1 | ある  | 5   | 3.3    |
| 2 | ない  | 122 | 80.3   |
|   | 無回答 | 25  | 16.4   |
|   | 計   | 152 | 100.0  |

「ある」場合には、前記（4-2.）表の種別番号を記入してください。  
( )

- 5 (汚泥処理装置)
- 6 (海洋汚染防止装置)
- 7 (その他水質汚濁関連機器)
- 20 (コージェネレーションシステム・装置)

**【考察】**

環境・エネルギー関連機器等の製造・開発について、今後の見通しを「製造・開発を拡大する」「現状を維持する」とした事業所はそれぞれ4事業所となっている。

また、「今後新たに開発・製造したいと考えている製品がある」と回答した事業所は、全体で5事業所となっている。

問5. 行政の取り組みについてお聞きします。

5-1. 今後、西宮市において新エネルギーの地域への導入や利用を推進するために、特に有効と考えられる新エネルギーシステムはどれだと思いますか。次の中から3つまで選び、○をつけてください。

|    | 項目  | 票数  | 割合(%) |
|----|---|-----|-------|
| 1  | 太陽光発電   | 93  | 61.2  |
| 2  | 太陽熱利用   | 52  | 34.2  |
| 3  | 風力発電  | 26  | 17.1  |
| 4  | 温度差熱利用  | 10  | 6.6   |
| 5  | 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                            | 65  | 42.8  |
| 6  | バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                      | 20  | 13.2  |
| 7  | クリーンエネルギー自動車（電気自動車（ハイブリッドを含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車） | 61  | 40.1  |
| 8  | 天然ガスコージェネレーション                                  | 8   | 5.3   |
| 9  | 燃料電池  | 20  | 13.2  |
| 10 | 小水力発電   | 5   | 3.3   |
| 11 | その他（ ）  | 0   | 0.0   |
|    | 計   | 152 |       |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

◎ 業種別による回答状況

| 新エネルギーの種類                                       | 合計    | 製造業   | 建設業   | 運輸通信  | 卸小売り  | その他   |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 太陽光発電   | 93    | 51    | 3     | 6     | 22    | 11    |
| 太陽熱利用   | 52    | 26    | 3     | 2     | 15    | 6     |
| 風力発電  | 26    | 15    | 0     | 1     | 6     | 4     |
| 温度差熱利用  | 10    | 3     | 2     | 0     | 1     | 4     |
| 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                            | 65    | 34    | 2     | 3     | 14    | 12    |
| バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                      | 20    | 16    | 0     | 0     | 4     | 0     |
| クリーンエネルギー自動車（電気自動車（ハイブリッドを含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車） | 61    | 32    | 0     | 6     | 10    | 13    |
| 天然ガスコージェネレーション                                  | 8     | 2     | 1     | 2     | 0     | 3     |
| 燃料電池  | 20    | 11    | 0     | 1     | 4     | 4     |
| 小水力発電   | 5     | 4     | 0     | 0     | 1     | 0     |
| その他   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 計   | 360   | 194   | 11    | 21    | 77    | 57    |
| 太陽光発電   | 25.8% | 26.3% | 27.3% | 28.6% | 28.6% | 19.3% |
| 太陽熱利用   | 14.4% | 13.4% | 27.3% | 9.5%  | 19.5% | 10.5% |
| 風力発電  | 7.2%  | 7.7%  | 0.0%  | 4.8%  | 7.8%  | 7.0%  |
| 温度差熱利用  | 2.8%  | 1.5%  | 18.2% | 0.0%  | 1.3%  | 7.0%  |
| 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                            | 18.1% | 17.5% | 18.2% | 14.3% | 18.2% | 21.1% |
| バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                      | 5.6%  | 8.2%  | 0.0%  | 0.0%  | 5.2%  | 0.0%  |
| クリーンエネルギー自動車（電気自動車（ハイブリッドを含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車） | 16.9% | 16.5% | 0.0%  | 28.6% | 13.0% | 22.8% |
| 天然ガスコージェネレーション                                  | 2.2%  | 1.0%  | 9.1%  | 9.5%  | 0.0%  | 5.3%  |
| 燃料電池  | 5.6%  | 5.7%  | 0.0%  | 4.8%  | 5.2%  | 7.0%  |
| 小水力発電   | 1.4%  | 2.1%  | 0.0%  | 0.0%  | 1.3%  | 0.0%  |
| その他   | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  |

**【考察】**

西宮市が導入を推進していくと有効であるとする新エネルギーの種類を回答事業所数（152）で見た場合、「太陽光発電」（61.2%）が最も多く、以下「廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造」（42.8%）、「クリーンエネルギー自動車」（40.1%）、「太陽熱利用」（34.2%）となっている。

回答総数（360）を業種別に比較した場合、製造業では順位は全体とほぼ同じであるものの、建設業では「太陽光発電」（27.3%）、「太陽熱利用」（27.3%）が最も多くなっている。また、運輸通信業では、「太陽光発電」（28.6%）、「クリーンエネルギー自動車」（28.6%）が最も多くなっている。

5-2. 行政が新エネルギーシステムに関する施策を行う場合、どのような施策を希望しますか。希望するものを3つまで選び、○をつけてください。

|   | 項目                                    | 票数  | 割合 (%) |
|---|---------------------------------------|-----|--------|
| 1 | 事業者に対する新エネルギーシステム導入の補助                | 91  | 59.9   |
| 2 | 公共施設への新エネルギーシステムの導入                   | 68  | 44.7   |
| 3 | 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                | 41  | 27.0   |
| 4 | 新エネルギーに関する研究開発の補助・支援                  | 38  | 25.0   |
| 5 | 事業者間の連携、ネットワークづくりへの補助・支援              | 15  | 9.9    |
| 6 | 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進 | 29  | 19.1   |
| 7 | 必要ない（民間が中心となって取り組むべき 等）               | 9   | 5.9    |
| 8 | その他（ ）                                | 0   | 0.0    |
|   | 計                                     | 152 |        |

※複数回答であるため、割合算定上の分母は回収数の152とした

**【考察】**

行政の新エネルギーシステムに関する施策への希望では、「事業者に対する新エネルギーシステム導入の補助」（59.9%）が最も多く、以下「公共施設への新エネルギーシステムの導入」（44.7%）、「公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進」（27.0%）、「新エネルギーに関する研究開発の補助・支援」（25.0%）となっている。また、「新エネルギーに関する啓発推進」についても19.1%の回答があり、システムの導入だけでなく、情報提供や普及啓発活動が求められている。



# 西宮市

## 新エネルギーに関するアンケート

【市民用】



◆ 回答用紙 ◆

※ この用紙に回答をご記入の上、ご返送ください。

問1. 環境、エネルギーについてお聞かせします。

1-1. 日ごろ使用している電気、ガス、ガソリン、灯油などのエネルギーについて、将来どのようなようになると思いますか？ 最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

1. やがてなくなり、近い将来、影響が現れるものと不安を感じている
2. 当分はなくなりませんが、不安はない
3. 将来はなくなるが、別のエネルギー源を使えば問題ないと思う
4. 地球上には、大量にあるので不安はない
5. その他 ( )

1-2. エネルギーや環境問題に関心がありますか？ 最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

1. 非常に 関心がある
2. ある程度 関心がある
3. あまり 関心がない

【アンケートの目的】  
今年度、西宮市は、地域新エネルギービジョンの策定に向けた取組を進めています。当アンケートは、ビジョンの策定に当たって、市民の方の新エネルギーに対する考えや、新エネルギーの導入状況・導入意向等を把握するとともに、新エネルギーに関する情報提供を行い、新エネルギーについて関心を持っていただくなど、普及啓発を目的としています。

【アンケートの記入について】

- 1) アンケートの調査票は、20歳以上の市民の方から無作為に選んだ1,000人を対象に送付いたします。アンケート記入の際は、ご家族でご検討いただけると幸いです。
- 2) 調査票は、各疑問をお読みいただいたてご記入ください。
- 3) ご回答は、記入可能な範囲で結構です。全てに回答出来ない場合でもご返送をお願いします。

【取扱いについて】

- 1) ご記入いただいた調査票の内容は、そのままの状態で公表されることはありません。
- 2) また、本調査の目的以外のために使用されることはありません。

【締切について】

この調査票は、平成18年11月6日(月)までに、同封の返信用封筒にてご返送くださいますようお願いいたします。

このアンケートに関するお問い合わせは、下記までお願いいたします。

西宮市 市民局経済部 産業振興課  
地域新エネルギービジョン担当 (奥付)  
TEL. 0798-35-3387

1-3. あなたのご家庭では、エネルギーの節減をしていますか？ それぞれあてはまるものに○をつけてください。

| エネルギー節減の内容                                  | はい | いいえ | どちらとも<br>言えない |
|---|----|-----|---------------|
| テレビなどの待機電力（*1）節減のため、使わないときは主電源を切っている        | 1. | 2.  | 3.            |
| 人がいない部屋の照明は消している                            | 1. | 2.  | 3.            |
| 冷暖房を適正な温度（夏 28℃、冬 20℃）で使用している               | 1. | 2.  | 3.            |
| 電気ポットなどの電気機器を長時間使わないときは、コンセントからプラグを抜いている    | 1. | 2.  | 3.            |
| 冷蔵庫・クーラー・テレビなどの電気機器を買い換えるときは、省エネ型のもの（*2）を選ぶ | 1. | 2.  | 3.            |
| お風呂は続けて入るようにして、追い焚きはなるべくしない                 | 1. | 2.  | 3.            |
| 風呂の残り湯は洗濯や水まきなどに利用している                      | 1. | 2.  | 3.            |
| 家計簿をつけ、電気代・ガス代・水道代をチェックしている                 | 1. | 2.  | 3.            |
| アイドリングストップ（*3）をこころがけている                     | 1. | 2.  | 3.            |
| 近くへ出かけるときは徒歩や自転車などにして、自動車は使わない              | 1. | 2.  | 3.            |

\* 1 待機電力とは、時計機能やタイマー、リモコン受信など電気製品を使用していない間に何らかの動作を行っている（待っている）電力のことです。

\* 2 省エネ型の電気機器とは、一般的には下表のマーク（環境ラベル）のついた製品を指します。

| 電気機器の環境ラベル  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| エコマーク   | PCグリーンラベル   | 国際エネルギースタープログラム   | 省エネラベリング制度  |
|  |  |  |  |
| 電気機器（OA機器、家電製品、照明器具等）   |   |   |   |

\* 3 アイドリングストップとは、自動車が走っていないとき（停車時）に、エンジンを停止し、無駄な燃料の消費や温室効果ガス排出の抑制を行うことです。

1-4. 現在、あなたのご家庭で使用している全ての自動車について、あてはまる番号に○をつけ、台数をご記入ください。

| 番号 | 種別                       | 台数 |
|----|--------------------------|----|
| 1. | ガソリン車                    | 台  |
| 2. | ガソリン車（燃費または低排出ガス認定車（*4）） | 台  |
| 3. | ディーゼル車                   | 台  |
| 4. | LPガス・天然ガス車               | 台  |
| 5. | ハイブリッド車                  | 台  |
| 6. | 使用していない                  | 台  |

\* 4 低燃費車、低排出ガス認定車とは、下記のラベルが貼られた自動車を指します。

低燃費車、低排出ガス認定車の環境ラベル

低燃費車 「自動車の燃費性能の評価及び公表に関する実施要領」による



平成22年度  
燃費基準+5%達成車



平成22年度  
燃費基準+5%達成車

低排出ガス車 「低排出ガス車認定実施要領」による  
\*平成12年排出ガス基準のステッカーは若干デザインが異なります。



低排出ガス車  
平成17年排出ガス基準 50%低減  
国土交通大臣認定車



低排出ガス車  
平成17年排出ガス基準 75%低減  
国土交通大臣認定車

1-5. 今後1年以内に自動車を新規購入または買い替えるとするは、次のうちどのよ  
うな自動車にしたいとお考えですか。あてはまる番号に○をつけてください。  
(複数回答可)

1. ガソリン車
2. ガソリン車 (低燃費または低排出ガス認定車)
3. ディーゼル車
4. LPガス・天然ガス車
5. ハイブリッド車
6. 新規購入または買い替えの予定はない
7. 未定

1-6. ご自宅及び自家用車等で、1ヶ月間に使用したおよその料金を教えてください。  
それぞれのエネルギーについて、該当する番号に○をつけてください。

|      | なし  | 5千円未満 | 5千円～<br>1万5千円未満 | 1万円～<br>1万5千円<br>未満 | 1万5千円～<br>2万円未満 | 2万円以上 |
|------|-----|-------|-----------------|---------------------|-----------------|-------|
| LPガス | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |
| 都市ガス | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |
| 電気   | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |
| ガソリン | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |
| 軽油   | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |
| 灯油   | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |
| その他  | [ ] |       |                 |                     |                 |       |
|      | 1.  | 2.    | 3.              | 4.                  | 5.              | 6.    |

問2. 新エネルギーについてお聞かせします。

2-1. 別紙の「新エネルギーの種類と概要」を参照していただき、そのうち、見たり聞  
いたりしたことがある新エネルギーシステムについて、全てに○をつけてく  
ださい。(テレビ・新聞等で見たと程度でも結構です。)

1. 太陽光発電 (太陽電池とも呼ばれる)
2. 太陽熱利用 (太陽熱温水器が代表的)
3. 風力発電
4. 温度差熱利用
5. 雪氷熱利用
6. 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造
7. バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造
8. クリーンエネルギー自動車  
(電気自動車 (ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車)
9. 天然ガスコージェネレーション
10. 燃料電池
11. その他 ( )

2-2. もし、新エネルギーシステムの導入をご検討されるとした場合、どのような  
疑問をお持ちになりますか? あてはまるもの全てに○をつけてください。

1. 導入することにより、どのくらい光熱費が低減されるのかよく分からない
2. 導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない
3. 設置する際の手続きがよく分からない
4. 新エネルギーシステムに関する知識がない
5. その他 ( )

2-3. あなたのご家庭では、新エネルギーを利用する設備・機器を使用されています  
か? あてはまるものに○をつけてください。(別紙「新エネルギーの種類と概  
要」を参照)

1. 現在、新エネルギーを利用する設備・機器を使用している
2. 新エネルギーを利用する設備・機器を使用する計画・予定がある
3. 新エネルギーを利用する設備・機器の使用予定はない
4. わからない

2-4. 前記2-3.で1.または2.とお答えの方にお聞きします。使用している(または予定している)新エネルギーシステムの種類について、全てに○をつけてください。

1. 太陽光発電
2. 太陽熱利用
3. 風力発電
4. クリーンエネルギー自動車  
(電気自動車(ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車)
5. その他 ( )

**問3. 行政の取り組みについてお聞きします。**

3-1. 現在、西宮市では新エネルギーシステムの導入を進めています。少しでもご存知のものがあれば、全て○をつけてください。

1. 太陽光発電  
(瓦木北保育所、動物管理センター、甲山自然学習館、酒蔵地帯の街路照明灯 など)
2. 太陽熱利用 (甲山自然学習館)
3. 風力発電 (瓦木北保育所)
4. 廃棄物発電 (西部総合処理センター)
5. 廃棄物熱利用 (西部総合処理センター)
6. クリーンエネルギー自動車(天然ガス等)の導入
7. 天然ガスコージェネレーション(市役所本庁舎空調機器)

3-2. 行政が新エネルギーシステムに関する施策を行う場合、どのような施策を希望しますか? 希望するものを3つまで選び、○をつけてください。

1. 住宅への新エネルギーシステム設置資金の補助
2. 公共施設への新エネルギーシステムの導入
3. 市民共同発電(\*5)の推進支援
4. 廃棄物のエネルギー利用の推進
5. 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進
6. 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進
7. 特に希望はない
8. その他 ( )

**\* 5 市民共同発電**  
地域住民が、太陽光パネルや風車などを共同で出資して設置し、地域全体で再生可能なエネルギーをつくらうというものです。生産された電力を電力会社に共同で売ることによって得られる利益を、出資者に配当する場合があります。

**問4. あなたのことについてお聞きします。**

4-1. お送りした封筒に印刷されている、お名前の右側の地区番号に○をつけてください。

1. 本庁南
2. 本庁北
3. 甲東
4. 瓦木
5. 鳴尾
6. 塩瀬
7. 山口

4-2. ご家族の人数について、あてはまる番号に○をつけてください。

1. 1人
2. 2人
3. 3人
4. 4人
5. 5人
6. 6人
7. 7人以上

4-3. 住んでいる住宅の形態について、あてはまる番号に○をつけてください。

|      | 木造    | 非木造 |
|------|-------|-----|
| 一戸建て | 1     | 2   |
| 集合住宅 | 3     | 4   |
| その他  | 5 ( ) |     |

今年度、西宮市は、地域新エネルギービジョンの策定に向けた取り組みを進めています。新エネルギーに対するご意見・ご要望等がございましたら、ご自由にお書きください。

質問は以上です。ご協力ありがとうございました

【このアンケート用紙は、再生紙を使用しています。】

# 西宮市

## 新エネルギーに関するアンケート

### 【事業者用】

#### ◆ 回答用紙 ◆

※ この用紙に回答をご記入の上、ご返送ください。

#### 【アンケートの目的】

今年度、西宮市は、地域新エネルギービジョンの策定に向けた取り組みを進めています。当アンケートは、ビジョンの策定に当たって、事業者の方の新エネルギーに対するお考えや、新エネルギーの導入状況、導入意向等を把握するとともに、新エネルギーに関する情報提供を行い、新エネルギーについて関心を持っていただくなど、普及啓発目的としています。

#### 【アンケートの記入について】

- 1) 調査票は、各社間をお読みくださいご記入ください。
- 2) ご回答は、記入可能な範囲で結構です。全てに回答出来ない場合でもご返送をお願いします。

#### 【取扱いについて】

- 1) ご記入いただいた調査票の内容は、そのままの状態で公表されることはありません。
- 2) また、本調査の目的以外のために使用されることはありません。

#### 【締切について】

この調査票は、平成18年11月6日(月)までに、同封の返信用封筒にてご返送くださいますようお願いいたします。

◎ 地域新エネルギービジョン策定調査について、  
今後、概要版パンフレットを作成予定です。  
ご希望の場合は、郵送させていただきます。

◎ このアンケート調査は、西宮商工会議所のご協力により、実施しております。

このアンケートに関するお問い合わせは、  
下記までお願いいたします。

西宮市 市民経済部 産業振興課  
地域新エネルギービジョン担当 (奥村)  
TEL. 0798-35-3387

問1. 貴事業所についてお聞きします。

1-1. 業種について、あてはまる番号を1つ選び、○をつけてください。

1. 製造業
2. 建設業
3. 運輸・通信業
4. 卸・小売・飲食業
5. 電気・ガス・水道業
6. 金融・保険業
7. その他 ( )

1-2. 従業員の規模について、あてはまる番号を1つ選び、○をつけてください。

1. 1~49人
2. 50~99人
3. 100~299人
4. 300~499人
5. 500~999人
6. 1,000人以上

1-3. 事業所の形態について、あてはまる番号を選び、全てに○をつけてください。

| 事業所    | 木造     | 非木造     |
|--------|--------|---------|
| 1. 工場  | 1.     | 2.      |
| 2. 倉庫  | 3.     | 4.      |
| 3. 店舗  | 5.     | 6.      |
| 4. その他 | 7.     | 8.      |
|        | 9. ( ) | 10. ( ) |

1-4. 事業所の操業形態について、あてはまる番号を1つ選び、○をつけてください。

1. 24時間稼働型
2. 昼間稼働(夜間休止)型
3. その他 ( )

問2. 地球温暖化、省エネルギー対策についてお聞きします。

2-1. 地球温暖化が問題になっていますが、貴事業所ではこのことについて、関心をお持ちですか。

|           |   |
|-----------|---|
| 非常に関心がある  | 1 |
| ある程度関心がある | 2 |
| あまり関心がない  | 3 |
| わからない     | 4 |

2-2. 事業活動にあたって、省エネルギーの取り組みを実施していますか。

|                        |   |
|------------------------|---|
| 現在、省エネルギーの取り組みを実施している  | 1 |
| 省エネルギーの取り組みを予定・計画している  | 2 |
| 省エネルギーの取り組みについて実施予定はない | 3 |
| わからない                  | 4 |

2-2. で1. または2. と回答された方にお聞きします。実施している（予定している）取り組みについて、○をつけてください。（複数回答可）

■ 設備・ハード面の対策

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 省エネ型の設備・機械の導入（省エネタイプの空調や冷蔵庫、作業用機械など） | 1 |
| 省エネ型のOA機器の導入                         | 2 |
| 低燃費型自動車の導入                           | 3 |
| 電力・エネルギー監視装置の設置                      | 4 |
| 壁面緑化、屋上緑化等の環境対策                      | 5 |
| その他（ ）                               | 6 |

■ ソフト面の対策

|                     |   |
|---------------------|---|
| ISO14001の認証取得       | 1 |
| 空調温度の基準設定           | 2 |
| 昼休み消灯や間引き点灯等の照明の効率化 | 3 |
| 電気・ガス料金等の目標管理       | 4 |
| 環境報告書等の作成           | 5 |
| 環境に関する社会貢献活動        | 6 |
| その他（ ）              | 7 |

2-3. エネルギーの使用状況についてお聞きします。貴事業所（社用車を含む）で、1ヶ月間に使用したおおよその料金を教えてください。それぞれのエネルギーについて、該当する番号に○をつけてください。

|      |    |       |           |            |             |        |
|------|----|-------|-----------|------------|-------------|--------|
|      | なし | 1万円未満 | 1万円～5万円未満 | 5万円～10万円未満 | 10万円～30万円未満 | 30万円以上 |
| LPガス | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |
| 都市ガス | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |
| 電気   | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |
| カソリン | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |
| 軽油   | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |
| 灯油   | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |
| その他  | 1  | 2     | 3         | 4          | 5           | 6      |

2-4. あなたの事業所では、エネルギーの消費量について、近年どのような傾向にありますか。最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|          |   |
|----------|---|
| 増加の傾向にある | 1 |
| 減少の傾向にある | 2 |
| 特に変わらない  | 3 |
| わからない    | 4 |

2-4. で1. を選んだ方にお聞きします。増加傾向にある主な原因について最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|                  |   |
|------------------|---|
| 事業規模が大きくなったため    | 1 |
| 機械や設備を更新したため     | 2 |
| 稼働（稼業）時間などが増えたため | 3 |
| その他（ ）           | 4 |

2-4. で2. を選んだ方にお聞きします。減少傾向にある主な原因について最も近いものを1つ選び、○をつけてください。

|                  |   |
|------------------|---|
| 事業規模が小さくなったため    | 1 |
| 機械や設備を更新したため     | 2 |
| 稼働（稼業）時間などが減ったため | 3 |
| 社員の意識改革を進めたため    | 4 |
| エネルギーの転換を行なったため  | 5 |
| その他（ ）           | 6 |

2-5. 社用車についてお聞きします。現在、使用されている社用車について、あてはまる番号に○を付け、台数をご記入ください。

| 番号 | 種別                    | 台数 |
|----|-----------------------|----|
| 1  | カソリン車                 | 台  |
| 2  | カソリン車（低燃費または低排出ガス認定車） | 台  |
| 3  | ディーゼル車                | 台  |
| 4  | LPガス・天然ガス車            | 台  |
| 5  | ハイブリッド車               | 台  |
| 6  | 使用していない               |    |

2-6. 今後1年以内に社用車を新調購入または買い替える（またはリース替る）とすれば、次のうちどのような自動車にしたいとお考えですか。あてはまる番号に○をつけてください。（複数回答可）

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | カソリン車                      |
| 2 | カソリン車（低燃費または低排出ガス認定車）      |
| 3 | ディーゼル車                     |
| 4 | LPガス・天然ガス車                 |
| 5 | ハイブリッド車                    |
| 6 | 新調購入または買い替え（またはリース替）の予定はない |
| 7 | 未定                         |

問3. 新エネルギーについてお聞きします。

3-1. 別紙の「新エネルギーの種類と概要」を参照していただき、あなただの事業所での新エネルギー設備・機器の導入の状況について、次のうちから選び、○をつけてください。(複数回答可)

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 現在、新エネルギー設備・機器を導入している    | 1 |
| 新エネルギー設備・機器を導入する計画・予定がある | 2 |
| 新エネルギーを利用する設備・機器の導入予定はない | 3 |
| わかりません                   | 4 |

3-1. で1. または2. と回答された方にお聞きします。導入している(または予定している)新エネルギーシステムについて、○をつけてください。(複数回答可)

|   |    |
|---|----|
| 太陽光発電   | 1  |
| 太陽熱利用   | 2  |
| 風力発電  | 3  |
| 温度差熱利用  | 4  |
| 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                                | 5  |
| バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                          | 6  |
| クリーンエネルギー自動車<br>(電気自動車(ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタノール自動車) | 7  |
| 天然ガスコージェネレーション                                      | 8  |
| 燃料電池  | 9  |
| 小水力発電   | 10 |
| その他( )  | 11 |

3-2. すべての方にお聞きします。  
貴事業所では、新エネルギーシステムの導入について、どのような疑問をお持ちですか? あてはまるものを選び、○をつけてください。(複数回答可)

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 導入することにより、どのくらい光熱費が削減されるのかよく分からない | 1 |
| 導入費用・維持費用がどのくらい必要なのかよく分からない       | 2 |
| 設置する際の手続きがよく分からない                 | 3 |
| 新エネルギーシステムに関する知識がない               | 4 |
| その他( )                            | 5 |

問4. 環境・新エネルギー関連の製造・開発についてお聞きします。

4-1. 西宮市では、新エネルギーの導入にともなう関連産業の創出等について調査をしております。  
そこで、貴事業所における環境・エネルギー関連の機器・部品・プラント等の製造・開発による売上について、あてはまるものに○をつけてください。

|                     |   |
|---------------------|---|
| 売上がある               | 1 |
| 売上はないが開発中           | 2 |
| 基礎研究中               | 3 |
| 製造・開発していない( 4-4. へ) | 4 |

4-2. 「ある」または「開発中」「基礎研究中」の場合には、該当する項目に○をつけてください。

|    | 種 別                  | 売上あり | 開発中 | 基礎研究中 |
|----|----------------------|------|-----|-------|
| 1  | 集塵装置(部品を含む、以下全て同)    |      |     |       |
| 2  | 排ガス処理装置              |      |     |       |
| 3  | CO <sub>2</sub> 対策装置 |      |     |       |
| 4  | その他大気汚染関連機器          |      |     |       |
| 5  | 汚泥処理装置               |      |     |       |
| 6  | 海洋汚染防止装置             |      |     |       |
| 7  | その他水質汚濁関連機器          |      |     |       |
| 8  | ダイオキシン防止装置           |      |     |       |
| 9  | 騒音・振動対策装置            |      |     |       |
| 10 | 焼却・溶融装置(リサイクルを含む)    |      |     |       |
| 11 | 粗大ごみ処理装置             |      |     |       |
| 12 | 生ごみ処理装置              |      |     |       |
| 13 | 廃プラスチックリサイクルプラント・装置  |      |     |       |
| 14 | RDF発電プラント・装置         |      |     |       |
| 15 | 家電リサイクルプラント・装置       |      |     |       |
| 16 | 自動車リサイクルプラント・装置      |      |     |       |
| 17 | 環境分析・計測機器            |      |     |       |
| 18 | 太陽熱利用・太陽光発電システム・装置   |      |     |       |
| 19 | 風力発電システム・装置          |      |     |       |
| 20 | コージェネレーションシステム・装置    |      |     |       |
| 21 | 燃料電池関連装置             |      |     |       |
| 22 | 地域熱供給システム・装置         |      |     |       |
| 23 | バイオガスプラント・装置         |      |     |       |
| 24 | その他( )               |      |     |       |

4-3. それらの製品について今後どのような見直し・目標をお持ちですか。

|            |   |
|------------|---|
| 製造・開発を拡大する | 1 |
| 現状を維持する    | 2 |
| 縮小もしくは撤退する | 3 |
| 特になし       | 4 |

4-4. 今後、新たに開発・製造したいと考えている製品はありますか。

|    |   |
|----|---|
| ある | 1 |
| ない | 2 |

「ある」場合には、左記（4-2.）表の種別番号を記入してください。  
 ( )

問5. 行政の取り組みについてお聞きします。

5-1. 今後、西宮市において新エネルギーの地域への導入や利用を推進するために、特に有効と考えられる新エネルギーシステムはどれだと感じますか。次の中から3つまで選び、○をつけてください。

|  |    |
|--|----|
| 太陽光発電  | 1  |
| 太陽熱利用  | 2  |
| 風力発電   | 3  |
| 温度差熱利用   | 4  |
| 廃棄物発電・廃棄物熱利用・廃棄物燃料製造                                 | 5  |
| バイオマス発電・バイオマス熱利用・バイオマス燃料製造                           | 6  |
| クリーンエネルギー自動車<br>(電気自動車(ハイブリッドを含む)、天然ガス自動車、メタンノール自動車) | 7  |
| 天然ガスコージェネレーション                                       | 8  |
| 燃料電池   | 9  |
| 小水力発電  | 10 |
| その他 ( )  | 11 |

5-2. 行政が新エネルギーシステムに関する施策を行う場合、どのような施策を希望しますか。希望するものを3つまで選び、○をつけてください。

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 事業者に対する新エネルギーシステム導入の補助                | 1 |
| 公共施設への新エネルギーシステムの導入                   | 2 |
| 公用車へのクリーンエネルギー自動車の導入推進                | 3 |
| 新エネルギーに関する研究開発の補助・支援                  | 4 |
| 事業者間の連携、ネットワークづくりへの補助・支援              | 5 |
| 市民学習会の開催やパンフレット等の作成による、新エネルギーに関する啓発推進 | 6 |
| 必要ない(民間が中心となって取り組むべき等)                | 7 |
| その他 ( )                               | 8 |

今年度、西宮市は、地域新エネルギービジョンの策定に向けた取り組みを進めています。新エネルギーに対するご意見・ご要望等がございましたら、ご自由にお書きください。

お話し支えなければ貴事業所名をご記入ください。

( )

地域新エネルギービジョン策定調査についての概要版パンフレット送付について  
 希望する 希望しない ※ いずれかに○をつけてください。

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

【このアンケート用紙は、再生紙を使用しています】

【この資料は返送不要です。】

《参考》新エネルギーの種類と概要

新エネルギーとは、自然のエネルギー（太陽光や太陽熱、風力など）や、今まで利用されていなかったエネルギー（物を燃やすときに生じる熱、廃棄物や副産物など）のものを言い、それらを有効に利用することにより、石油などの化石燃料の消費を抑え、化石燃料を燃やすことにより生じる温室効果ガスの排出を減らすことができる、地球にやさしいエネルギーです。  
 （新エネルギーの導入コストや導入効果は、設置する機器の種類や状況により異なります。）

(1) 新エネルギー分野

| 新エネルギーの種類 | 概要   | エネルギー発生仕組み   | 設置事例      |
|-----------|--|--|-----------|
| 1. 太陽光発電  | 建物の屋根・屋上などにパネルを設置し、太陽の光エネルギーを電気に変換する。                | マイナスイオン<br>N型半導体<br>P型半導体<br>電子<br>電子                              | 太陽光パネル設置例 |
| 2. 太陽熱利用  | 建物の屋根・屋上などに集熱器を設置し、太陽の熱エネルギーで水や空気を暖め、給湯や冷暖房に使う。      | 太陽エネルギー<br>集熱器<br>集熱配管<br>補助給湯ポンプ<br>給湯ポンプ                         | 集熱器設置例    |
| 3. 風力発電   | 風の方で風車の羽根を回し、電気をおこす。                                 | ブレード<br>可変ピッチ<br>減速器<br>発電機  | 小型風車      |
| 4. 温度差熱利用 | 河川水や下水の熱、工場・超高層ビル・地下街・変電所・地下鉄・地下鉄などの廃熱を利用し、冷暖房に利用する。 | 住宅<br>工場<br>ビル<br>地下鉄<br>清排水<br>下水処理場<br>河川<br>超高層ビル<br>変電所<br>地下街 | フロント      |
| 5. 雷水熱利用  | 雷を貯蔵して農作物の保存や夏季の冷房として利用する。                           | 雷水<br>熱交換器<br>雷水<br>雷水   | 雷の貯蔵      |

| 新エネルギーの種類          | 概要  | エネルギー発生仕組み   | 設置事例   |
|--------------------|---|--|--------|
| 6. 廃棄物発電・廃棄物熱利用    | ごみを焼却する時に発生する熱を電気に変換し、発電後の廃棄物は、給湯や冷暖房で利用する。発電せず直接熱を利用する方法やごみを固形燃料化(RDF)する方法がある。 | ごみ収集車<br>ごみ<br>焼却<br>蒸気タービン<br>発電機<br>温水プール                      | 発電事例   |
| 7. ハイオオマス発電        | ハイオオマス（薪、稲わら、家畜糞尿、廃油などの有機物）を燃やしたり、メタン発酵やガス化などにより、発電、冷暖房、自動車燃料(RDF)などに利用する。      | 太陽光<br>薪<br>家畜糞尿<br>廃油<br>有機肥料<br>液体燃料<br>固体燃料<br>メタン発酵<br>メタン燃料 | 木質ペレット |
| 8. クリーンエネルギー自動車    | 電気自動車（ハイブリッドを含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車、燃料電池車など、石油代替エネルギー利用やガソリン消費量の少ない自動車を指す。        | 発電機<br>インバーター<br>エンジン<br>モーター<br>発電機<br>バッテリー                    | 設置事例   |
| 9. 天然ガスコーージェネレーション | 天然ガスを燃料として、発電機で発電する時に発生する冷却水や排気ガスなどの熱を給湯や冷暖房に利用し、電気と熱を効率的に利用する。                 | 天然ガス<br>発電機<br>熱<br>電気<br>発電 30%<br>排気ロスその他 20%<br>蒸気・温水 50%     | 設置事例   |
| 10. 燃料電池           | 水素（メタノールや都市ガスなどからつくられる）と酸素（大気中から）を反応させて発電する。反応後の実用化が期待される。                      | 電子<br>マイナスイオン<br>水素<br>酸素<br>燃料電池<br>電解質<br>水                    | 燃料電池   |

(2) 従来型エネルギーの新利用形態

\* 1 RDF：廃棄物固形燃料（Refuse Derived Fuel）の略。廃棄物からできた燃料。可燃性廃棄物（ごみ等）を破砕、圧縮成型して作られる固形燃料です。  
 \* 2 BDF：バイオディーゼルの略。ディーゼルエンジンから排出された廃油をメタノールと反応させることで、粘度や引火点を低くして、ディーゼルエンジンで利用できるようにした燃料です。一般的な軽油に比べ、黒煙（スモーク）・硫黄酸化物（SOx）・CO<sub>2</sub>・COなどの排出が少なく、環境に優しい燃料です。



## 10. 新エネルギーの導入・開発に関する補助事業

### ○バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業（経済産業省）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | ・一般枠（民間企業、地方公共団体、地方公共団体が出資・出損を行う法人、公益法人、特定非営利活動法人及び法人格を有する協同組合）<br>・バイオマスタウン枠（市町村）           |
| 補助対象      | バイオマス等未活用エネルギー事業の実施に際して必要なデータ収集・蓄積・分析やエネルギー利用システムに関する調査事業                                    |
| 補助対象経費    | 人件費：研究員、調査員及び補助人員の人件費<br>調査費：調査分析費（委託を含む）、計算機使用料、計測・分析機器の購入費等<br>諸経費：委員会費、報告書作成費、通信運搬費、一般管理費 |
| 補助率等      | 補助方法：直接補助<br>補助率：定額（限度額 1,000 万円）  |
| エネルギーの種類等 | 未活用エネルギー（バイオマスエネルギー、雪氷熱エネルギー）  |

### ○地域新規産業創造技術開発費補助事業（経済産業省）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 民間企業   |
| 対象分野      | ・独自の発想に基づいた手法によって新たな技術を開発又は導入し、新産業、新事業の創出に資する技術開発<br>・既存の技術の独自の発想に基づく組合せ又は新規の技術分野への導入によって、新産業、新事業の創出に資する技術開発 |
| 補助対象      | 技術開発にかかる設備、物品費及び研究費（労務費、材料費、外注費等）  |
| 補助率等      | 補助対象経費の 1/2 以内<br>1 件、原則 1 年当たり 3,000 万円～1 億円以内  |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギーに関する全ての分野  |

### ○中小企業・ベンチャー挑戦支援事業（実用化研究開発事業）（経済産業省）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 中小企業者又は中小企業の団体等  |
| 対象分野      | 中小企業が自ら行う新製品、新技術に関する研究開発                                   |
| 補助対象      | 原材料、機械装置、外注加工費、技術指導受け入れ費、研究開発委託費、直接人件費、特許取得費、その他必要と認められる経費 |
| 補助率等      | 補助率 2/3 以内<br>1 件当たり 4,500 万円以内                            |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギーに関する全ての分野  |

### ○バイオマスの環づくり交付金（農林水産省）

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| 補助対象者     | 市町村、農協等                               |
| 対象分野      | ・バイオマスの利活用にかかる調査・検討<br>・バイオマス利活用施設の整備 |
| 補助率等      | 1/2 以内                                |
| エネルギーの種類等 | バイオマスエネルギー                            |

### ○地球温暖化を防ぐ学校エコ改修事業（環境省）

|           |   |
|-----------|---|
| 補助対象者     | 地方公共団体  |
| 対象分野      | 地域や学校の特徴に応じた二酸化炭素排出削減効果を有する省エネ改修、新エネ導入の最も効果的な組み合わせによる施設整備に要する費用 |
| 補助率等      | 1/2   |
| エネルギーの種類等 | 省エネ、太陽光、風力、雪氷、バイオマス、温度差、太陽熱、廃棄物燃料、廃棄物熱、廃棄物発電、コージェネレーション、燃料電池    |

○地球温暖化を防ぐ地域エコ整備事業（環境省）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 選定評価委員会によって選定されたモデル地域における協議会   |
| 対象分野      | <p>(1) 概要</p> <p>①環境と経済の好循環のまちづくりについて、地域から創意工夫のアイデアを募集する。</p> <p>②選定評価委員会によって大規模1か所、小規模1か所のモデル地域を選定する。</p> <p>③環境と経済の好循環のまちづくりに向けた取組を推進するため、地域のまちづくり協議会に対して、下記(2)の委託事業を委託するとともに、下記(3)の交付金を交付し、モデル事業を集中的に実施する。</p> <p>④モデル事業の環境、経済、社会の3つの側面の統合的な効果を把握、評価し、国の内外に情報を提供していく。</p> <p>(2) 委託事業の内容</p> <p>モデル地域に対し、環境と経済の好循環のまちづくりのための、①具体的な事業計画の策定、②地域の各主体が連携する協議体の活動、③事業計画に掲げるソフト事業の実施、④事業の効果の把握と評価を委託する。</p> <p>(3) 交付金事業の内容</p> <p>モデル地域に対し、環境と経済の好循環のまちづくり事業を進めるために必要となるエネルギー起源の二酸化炭素排出量削減のための石油代替エネルギー・省エネルギーに係る設備の設置に要する費用に充てるための交付金を交付する。</p> |
| 負担割合      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・委託事業については国からの委託により実施</li> <li>・交付金事業については事業計画に掲げる個々の設備設置事業の事業費の2/3が限度</li> </ul>   |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギー全般   |

○温暖化防止活動支援事業（環境省）

|           |   |
|-----------|---|
| 補助対象者     | <p>(1) 都道府県センター</p> <p>(2) NGO、NPO法人など</p>  |
| 事業内容      | <p>(1) 地球温暖化防止活動推進員等への研修事業</p> <p>都道府県センターが地球温暖化防止活動推進員に対して実施する、特に有効な温暖化対策に関する診断・助言及び広報等の実施に必要な事項についての研修（研修用の教材作成を含む）を促進する。</p> <p>(2) 地域協同実施排出抑制対策推進モデル事業</p> <p>地域においては、地球温暖化対策の推進に寄与しているNGOやNPO法人などが、地域の住民などと協同して実施している事業が多数ある。それらの事業の中で、エネルギー起源CO<sub>2</sub>の排出抑制対策に有効な施策を、モデル地域を定めて実地に検証し、効果の大きいと判断される施策を全国に普及展開させるためのモデル事業を実施する。</p> |
| 委託内容      | <p>(1) 地球温暖化防止活動推進員等への研修事業</p> <p>(2) 地域協同実施排出抑制対策推進モデル事業</p>   |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギー全般  |

○環境を考慮した学校施設（エコスクール）の整備推進に関するパイロット・モデル事業  
（文部科学省）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 都道府県、市町村   |
| 対象分野      | 環境を考慮した学校施設（エコスクール）の具体的な整備推進と実証的な検討を行うため、以下の件について補助を行う。<br>(1) 基本計画を策定するための調査研究に要する経費<br>(2) 当該学校の建物等の整備に要する経費 |
| 補助率等      | (1) 調査研究費については所要額の全額<br>(2) 建物等の整備費については、新增築1/2、大規模改造1/3   |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギー全般   |

○新エネルギー対策導入指導事業（NEDO）

|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| 補助対象者    | 地方公共団体                          |
| 対象事業     | ①導入指導（説明会、専門家派遣）<br>②導入ガイドブック作成 |
| 補助率等     | 委託・請負・謝金等<br>セミナーの開催準備等         |
| エネルギーの種類 | 新エネルギー全般                        |

○地域新エネルギービジョン策定等事業（NEDO）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 地方公共団体、地方公共団体の出資にかかる法人   |
| 補助対象      | ①地域新エネルギービジョン策定調査<br>②重点テーマに係る詳細ビジョン策定調査<br>③事業化フィージビリティスタディ調査<br>④地域創発型需給一体ビジネス等事業化可能性調査<br>以上の謝金、旅費、庁費 |
| 補助率等      | 定額   |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギー全般   |

○地域新エネルギー導入促進事業（NEDO）

|           |  |
|-----------|--|
| 対象事業者     | 地方公共団体、非営利民間団体   |
| 対象事業      | 新エネルギー導入のための計画に基づき実施する事業であって、新エネルギー設備導入事業と普及啓発事業を併せて実施する事業<br>・地方公共団体の場合<br>地方公共団体が実施する新エネルギー設備導入事業<br>上記の新エネルギー設備導入事業に関して地方公共団体が実施する新エネルギー普及啓発事業<br>・非営利民間団体の場合<br>営利を目的としない民間団体等が営利を目的とせずに行う新エネルギー設備導入事業 |
| 補助率等      | ①新エネルギー設備導入事業<br>1/2 以内（又は 1/3 以内）<br>※一部の新エネルギーについては補助率が異なる場合がある<br>②新エネルギー普及啓発事業<br>定額（併せて行う設備導入補助金額の 10%及び単年度あたり 500 万円を上限）   |
| エネルギーの種類等 | 新エネルギー全般   |

○中小水力発電開発費補助金補助事業（NEDO）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 電気事業者、自家用発電所設置者  |
| 補助対象事業    | 揚水式を除く一般水力発電<br>①水力発電施設の設置等事業<br>・出力が 30,000 kW以下の水力発電施設の設置を行う事業<br>・出力が 30,000 kW以下の水力発電施設の改造を行う事業<br>②水力発電施設の設置等に係る新技術の導入事業<br>・出力が 30,000 kW以下の水力発電施設の設置又は改造に当たり新技術の導入を行う事業 |
| 補助率等      | ①水力発電施設の設置等事業<br>5,000kW以下 1/5 以内、5,000kW以上 30,000kW以下 1/10 以内<br>（ただし、天災事由による損壊の復旧に伴う、水車又は発電機の改造であつて、100kW以上の増出力の場合は別の補助率を採用する）<br>②新技術の導入事業<br>新技術を導入した部分の 1/2 以内            |
| エネルギーの種類等 | 水力発電   |

○地熱発電開発費補助金補助事業（NEDO）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象者     | 地熱を利用する地熱発電施設の設置又は、改造に係る事業であつて、調査井掘削又は、地熱発電施設の設置事業を行おうとする者 |
| 補助対象      | ①調査井掘削事業<br>②地熱発電施設設置事業                                    |
| 補助率等      | ①補助率 1/2 以内<br>②補助率 1/5 以内<br>（バイナリー発電設備は 3/10 以内）         |
| エネルギーの種類等 | 地熱発電   |

○クリーンエネルギー自動車等導入促進補助事業（NEDO）

|           |  |
|-----------|--|
| 補助対象      | クリーンエネルギー自動車を導入する者や燃料供給設備の設置を行う者に対して、その導入に必要な費用の一部を補助する  |
| 補助対象者     | ①自動車：民間事業者等<br>②燃料供給設備<br>・非事業用天然ガス燃料供給設備：おもに自家用として天然ガス燃料等供給設備を設置する者<br>・非事業用充電設備：自家用として充電設備を設置する者<br>・エコ・ステーション：燃料供給事業を行う者        |
| 補助率等      | ①自動車：通常車両との価格差の 1/2 以内<br>②燃料供給設備<br>・非事業用天然ガス燃料供給設備：1/2 以内<br>・非事業用充電設備：1/2 以内<br>・エコ・ステーション：定額。天然ガススタンド 90 百万円<br>充電スタンド 3.5 百万円 |
| エネルギーの種類等 | クリーンエネルギー自動車   |

## 共同研究開発事業

### ○太陽光発電新技術等フィールドテスト事業（NEDO）

|          |   |
|----------|---|
| 補助対象者    | 民間企業、地方公共団体等の法人   |
| 対象事業     | 技術等を導入した太陽光発電システムを試験的に設置し、長期運転を行い、その有効性を実証するとともに、本格的普及に向けたシステムの更なる性能向上とコストの低減を促すことを目的 |
| 補助率等     | 共同研究者と共同研究契約を締結し、共同研究に係わる経費の1/2相当額を負担し、システム設置年度を含め5か年間の共同研究事業を進める                     |
| エネルギーの種類 | 太陽光発電   |

### ○風力発電フィールドテスト事業(高所風況精査)（NEDO）

|          |   |
|----------|---|
| 補助対象者    | 民間企業、地方公共団体等の法人   |
| 対象事業     | NEDO 技術開発機構と共同研究事業者は、共同研究方式により、各共同研究事業者が準備する2地点以上について、50mクラス又は40mクラスの観測システムを用いて詳細な風況観測（風況精査）を1年間実施し、風車立地に必要な詳細な風況データを収集・解析し、導入普及に有用な資料の取りまとめを行う |
| 補助率等     | NEDO 技術開発機構が1/2相当額を負担   |
| エネルギーの種類 | 風力発電  |

### ○太陽熱高度利用システムフィールドテスト事業（NEDO）

|          |   |
|----------|---|
| 補助対象者    | 太陽集熱器の合計面積（有効集熱面積）が20㎡以上、又は通常利用形態とは異なるもので実証の優位性を有するシステムの設置計画を有する者 |
| 対象事業     | ①高度利用実証枠 ②標準化推進枠  |
| 負担割合     | 1/2相当額を負担<br>(システム設置年度を含め5年又は6年間の共同研究事業を進める)                      |
| エネルギーの種類 | 太陽熱利用   |

### ○地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業（NEDO）

|          |   |
|----------|---|
| 補助対象者    | 民間企業、地方公共団体等の法人   |
| 対象事業     | ①ユーザー系熱利用モデルフィールドテスト<br>・木質系バイオマス中小規模直接燃焼システム<br>・木質系バイオマスコジェネ型システム<br>・鶏糞燃焼システム<br>・食品系バイオマスエネルギー化システム<br>・燃料化システム（木質・食廃・畜糞・汚泥）<br>②新規エネルギー利用技術フィールドテスト<br>・新規技術導入システム<br>・エネルギー利用システム |
| 負担割合     | 機械装置等費、労務費、その他一般管理費に対し、1/2相当額<br>(設備設置後原則2か年、運転・保守データ等の収集を行う)   |
| エネルギーの種類 | バイオマスエネルギーシステム  |

### ○バイオマスエネルギー先導技術研究開発（NEDO）

|          |   |
|----------|---|
| 補助対象者    | 民間企業、大学等の法人   |
| 対象事業     | バイオマスエネルギーの転換、利用技術等の分野で2020～2030年頃の実用化と循環型社会の実現を目指すことを目的として、従来技術に比べ、新規で画期的に優れた日本独自のバイオマスエネルギー技術等の種を発掘、支援する先導的基礎技術の研究開発をNEDO技術開発機構からの委託事業として実施する |
| 補助率等     | 定額（委託）、研究開発期間：2年間   |
| エネルギーの種類 | バイオマスエネルギー  |

### ○大学発事業創出実用化研究開発事業（NEDO）

|       |  |
|-------|--|
| 補助対象者 | 民間企業   |
| 対象事業  | 大学等における研究成果を活用して、民間事業者と大学等が連携して行う実用化研究を支援することにより、民間事業者による大学等の成果の事業化を促進。民間企業と大学間での技術ニーズとシーズが一致する場合に、技術移転機関（TLO）等に民間企業等（資金提供事業者）から研究資金を提供し、その2倍額を限度としてNEDOがTLO等に助成を行う。 |

### ○産業技術フェローシップ事業（NEDO）

|       |  |
|-------|--|
| 補助対象者 | 民間企業   |
| 対象事業  | 産業技術に対して幅広い視野と経験を有し、技術シーズを迅速に実用化・事業化につなげていくことのできる優れた若手研究人材の養成を図ることを目的。採択された若手研究者は、NEDOが雇用したうえで受入機関に派遣をし、派遣先の受入機関において、養成カリキュラム（OJT+座学）の履行を通じて、幅広い能力を兼ね備えた「即戦力」人材となるための資質の向上を図る。 |

### 税制上の優遇措置

#### ○エネルギー需給構造改革投資促進税制（国税庁）

|          |  |
|----------|--|
| 対象者      | 個人及び法人のうち青色申告書を提出するもの  |
| 内容       | 対象設備（新エネルギー利用設備が含まれる）を取得し、その後1年以内に事業の用に供した場合、次のいずれか一方を選択できる。ただし税額控除の適用は中小企業者等に限る。<br>①基準取得価額の7%相当額の税額控除<br>②普通償却に加えて基準取得価額の30%相当額を限度として償却できる特別償却   |
| 対象設備     | 新エネルギー利用設備<br>太陽熱利用集蓄熱装置、未利用エネルギー利用設備（河川、海水、中水、下水、地下水、廃棄物燃焼温水、供給・回収導管、雪・氷）、天然ガス自動車、天然ガス自動車用燃料供給設備、燃料電池自動車、燃料電池自動車用燃料供給設備、廃棄物利用装置（木くず、紙パルプ製造工程、リグニン、廃棄物、木質バイオマス発電装置、セメント焼成用廃プラスチック処理装置、廃棄物メタンガス製造装置）、風力発電設備、太陽光発電設備、燃料電池設備、バイオエタノール製造設備 |
| エネルギーの種類 | 新エネルギー全般   |

### 地方債

#### ○一般会計債（学校教育施設等整備事業 ソーラーシステム設置事業）

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 起債対象     | 建物整備事業と一体として行うものに限る   |
| 充当率      | おおむね75%               |
| 利率       | 政府資金 貸付期間及び据置期間により異なる |
| 償還期限     | 政府資金 25年以内（据置期間3年以内）  |
| エネルギーの種類 | 新エネルギー全般              |

#### ○一般会計債（一般単独事業 一般事業（新エネルギー・省エネルギー対策事業））

|      |   |
|------|---|
| 起債対象 | 新エネルギー・省エネルギー対策のための太陽光発電、風力発電、ソーラーシステム等の設置事業等を、地方公営企業に属するものを除き対象とする。なお、建物整備事業と一体として行われる新エネルギー・省エネルギー対策事業については、当該建物整備事業に係るそれぞれの事業債において対象としている。 |
| 充当率  | おおむね90%   |
| 利率   | 政府資金の場合、義務教育施設整備事業と同じ   |
| 償還期限 | 政府資金の場合10～25年以内（据置期間2～3年以内）<br>（建設される施設区分によって償還期限が異なる）  |

## 西宮市地域新エネルギービジョン

---

平成 19 年（2007 年） 2 月

西宮市市民局経済部産業振興課

〒662-8567 兵庫県西宮市六湛寺町 10 番 3 号

Tel.0798-35-3387

