

件 名	(仮称) 堺市地域エネルギー施策方針 (案) の策定について
経 過 ・ 現 状 政 策 課 題	【背景】 ○ 東日本大震災を機に、大規模集中型エネルギー供給システムに過度に依存するリスクが顕在化 ○ 市民生活の安全・安心、安定的な企業活動の確保のため、エネルギー効率の高い都市づくりに向け、供給側からだけでなく、需要側の視点に立ったエネルギー政策の転換が必要 【経過】 ・平成 24 年 5 月 堺市議会安全なくらしとエネルギー対策特別委員会が設置 ・平成 25 年 1 月 堺市議会安全なくらしとエネルギー対策特別委員会から「再生可能なエネルギーに関する取り組みについて」提言 ・平成 25 年 4 月～5 月 エネルギー施策検討庁内委員会・幹事会で検討
対 応 方 針 今 後 の 取 組 (案)	【目的】 地域特性に応じた省エネ、創エネ施策等を構築し、そのポテンシャルや導入見込み量を示し、市民、事業者及び行政の役割を明確にすることにより、再生可能エネルギー等の普及拡大によるエネルギー自給率の向上をめざす。 【本方針の対象期間】 2013 年度から 2020 年度まで 【基本的視点】 ・基礎自治体で実施可能なエネルギー施策 ・地球温暖化対策に資するエネルギー施策 ・需要側の視点を踏まえたエネルギー施策 【推進方針】 ・省エネでは、見える化、既存設備の運用改善及び高効率機器への更新を促進 ・創エネでは、太陽光発電の導入、ガスコージェネレーションや燃料電池等の分散型電源の導入を促進 ・蓄エネでは、蓄電池の導入や水素関連事業への取り組みを促進 ・本市に環境・エネルギー産業が集積している特性を活かして、成長を支援 ・エネルギーを効率よく計画的に使える人材の育成 【スケジュール】 ・平成 25 年 9 月 パブリックコメントの実施 ・10 月末 本方針の策定 ・平成 26 年 3 月 本方針を反映した第 2 次堺市環境モデル都市行動計画の策定
効 果 の 想 定	・地域のエネルギー自給率の向上 (電力自給率) 2010 年度 7.9% →2020 年度 15.7%
関 係 局 と の 政 策 連 携	危機管理室、産業振興局、建築都市局

「(仮称) 堺市地域エネルギー施策方針 (案)」の概要について

経緯と目的

○東日本大震災と原子力発電所の事故により、大規模停電や計画停電の事態に陥り、大規模集中型のエネルギー供給システムに過度に依存するリスクが顕在化

○市民生活の安全・安心、安定的な企業活動の確保、エネルギー利用効率の高い都市づくりに向け、これまでの供給側からだけでなく、新たに需要側の視点に立ったエネルギー政策の転換が必要

★地域特性に応じた省エネ、創エネ施策等を構築し、市民、事業者及び行政の役割を明確にすることにより、再生可能エネルギーを中心とする地域のエネルギー自給率（電力自給率）の向上をめざす。

基本的視点

- ① 国及び関西広域連合の役割を踏まえ、基礎自治体として実施可能なエネルギー施策。
- ② 電力供給に占める火力発電の割合が高まる中、温室効果ガス排出量が増加する傾向にあることから、地球温暖化対策に資するエネルギー施策。
- ③ 省エネ、創エネ、蓄エネの推進を図り、環境負荷の低減のみならず、電力自給率の高い、災害時への備えにもなることが期待される、需要側の視点を踏まえたエネルギー施策。

エネルギー施策方針の概要

1. エネルギー施策方針の位置づけ

○本施策方針（計画期間：2013～2020 年度）は、温暖化対策に資するものであることから、「第2次堺市環境モデル都市行動計画^注」に反映する。

2. 堺市のエネルギー需給に関する市域特性

(1) エネルギー需給の現状

表 1 市内のエネルギー消費量の推移

	1990 年度	2010 年度	推移
産 業	74.3PJ	72.5PJ	2%減少
運 輸	15.6PJ	15.7PJ	横ばい
民生家庭	10.0PJ	12.1PJ	21%増加
民生業務	8.2PJ	10.7PJ	31%増加
I ₁₀ 換	1.5PJ	1.1PJ	27%減少
合計	109.5PJ	112.1PJ	2%増加

※最終（消費段階における）エネルギー換算

※産業：製造業、農林水産業等、運輸：自動車、鉄道等、民生家庭：家庭、民生業務：オフィス、店舗、病院等、エネルギー転換：電気、ガス等の供給事業所。

※PJ（ペタ ジュール）=10¹⁵J。3,600kJ/kWh。
（112.1PJは、戸建住宅約 238 万世帯分のI₁₀換-消費量）

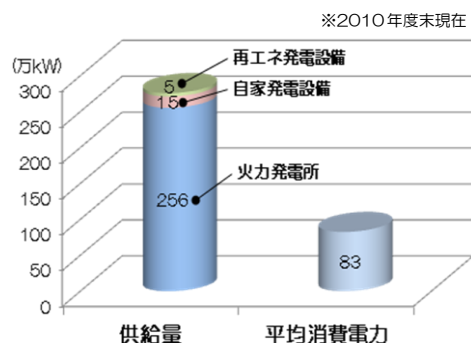
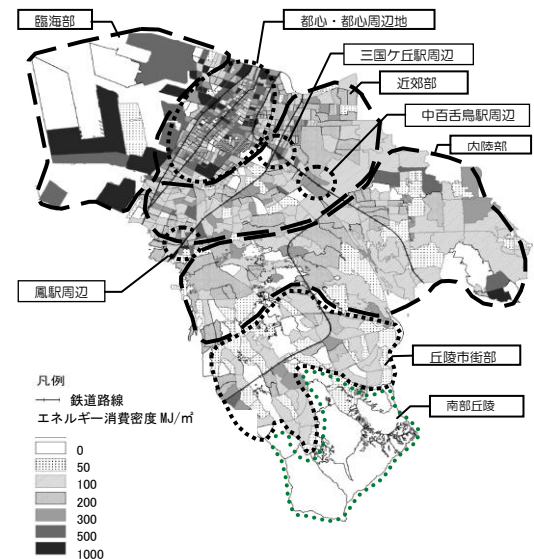


図 1 市内の発電設備供給量と平均消費電力

(2) エネルギー消費密度からみた地域特性（エネルギーマップによる）



【エネルギー消費密度からみたエリア区分】

臨海部：製造業を中心とした高位エネルギー消費密度地域

都心・都心周辺地：業務・商業・公益施設、中高層住宅が集積する高位エネルギー消費密度地域

近郊部：中低層住宅が集積し、駅及び幹線道路沿いに業務・商業等が拠点的に集積する中位エネルギー消費密度地域

内陸部：住宅地、農地、工場が混在し、エネルギー密度のばらつきの大きい地域

丘陵市街部：高位エネルギー消費密度のセンター街区及び中高層住宅街区と低位の低層住宅街区が計画的に配置された地域

中百舌鳥、鳳、三国ヶ丘駅周辺部：鉄道路線が交差し、業務・商業施設、中高層住宅が集積する高位エネルギー消費密度地域

図 2 エネルギー消費密度による町丁分類とエリア区分

(3) 地域特性に応じた取組みの方向性

○エリア毎のエネルギー消費の地域特性を分析し、その特性に応じた取組みの方向性を示す。例えば、エネルギー消費密度の高い臨海部や都心・都心周辺地では、建物間や街区レベルの面的なエネルギー利用の促進など。

3. 省エネ・創エネによる地域の電力自給率の見込み

	2010 年度	2020 年度
○太陽光発電の導入見込み	27.8MW	140.1MW (5 倍)
○地域の電力自給率 ^{※1} (太陽光、バイオマス、小水力、ガスコージェネ)	7.9%	15.7%
地域のエネルギー自給率 ^{※2} (参考) (太陽光、太陽熱、バイオマス、小水力、ガスコージェネ)	1.9%	3.7%

※1 2010 年度、2020 年度^{※3}の市域の電力使用量に対する、再生可能エネルギー及びガスコージェネレーションシステム等の温室効果ガス削減に繋がる手段による分散型電源の発電量の割合を示す。

※2 2010 年度、2020 年度^{※3}の市域のエネルギー消費量に対する、再生可能エネルギー及びガスコージェネレーションシステム等の温室効果ガス削減に繋がる手段によるエネルギー創出量の割合を示す。

※3 2020 年度の自給率の算定には、2010 年度を基準とした、省エネ対策による電力使用量（又はエネルギー消費量）の削減量を見込んでいる。

4. 推進方針及び市の取組み

(1) 推進方針について

i) 省エネでは、見える化、既存設備の運用改善及び高効率機器への更新を促進します。

ii) 創エネでは、固定価格買取制度を活用した太陽光発電の導入、ガスコージェネレーションや燃料電池等の分散型電源の導入を促進します。

iii) 蓄エネでは、災害時への対応や、ピークカットの効果が期待できる蓄電池の導入や高エネルギーを蓄積できる水素に関連する事業に取組みます。

iv) 本市では、環境・エネルギー産業が集積している特性を活かして、その成長を支援します。

v) ライフスタイルや事業活動を見直すため、エネルギーを効率よく計画的に使えるような人材育成のための環境教育に努めます。

(2) 基本施策と取組み内容について（裏面参照）

○上記の推進方針に基づいた省エネ・創エネ・蓄エネの基本的な施策と市の関連施策や事業を示す。

(3) 本市の重点プロジェクト

1) スマートコミュニティ推進事業

○各住戸及び団地全体の一次エネルギー消費量が実質ゼロ（ZEH 及び ZET：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス及びタウン）となる「晴

美台エコモデルタウン」の推進と、これに続く他の街区へ普及展開

○市内の事業所や住宅街区におけるエネルギーマネジメントシステムの導入を促進する。

2) 次世代及び未利用エネルギー利用促進事業

○水素社会の実現に向け、FCV(燃料電池車)普及とそれに不可欠な水素ステーション建設の促進を行う。

○工場排熱、下水再生水等の未利用エネルギーの面的活用を図り、都市の低炭素化を推進する。

3) 民間事業者による省エネ推進事業

○「クールシティ・堺パートナー制度」による事業者の自主的な省エネ対策の支援を行う。

4) まちなかソーラー発電所推進事業

○民間発電事業者への公共施設の屋根等の賃貸

○民間発電事業者と建物の屋根や土地の所有者を市の仲介によりマッチングする。

5) 公共施設のエコ化事業

○市有施設に LED、太陽光発電や BEMS（ビルエネルギー管理システム）などの省エネ・創エネ機器を積極的に導入した、エコの拠点化を行う。

○新設・改修時の指針（省エネ・創エネを考慮したもの）をつくり、市有施設のエコ化を推進する。

6) 環境・エネルギー分野への企業の進出支援

○環境・エネルギー関連製品の開発支援や関連企業の積極的な投資を促進する。

7) エネルギーの利活用に長けた人材の育成

○堺エコロジー大学の環境学習講座や HP 等で、市民に対する省エネ対策や再生可能エネルギーの導入等について、ESD（持続可能な開発のための教育）の観点を踏まえた啓発を推進する。

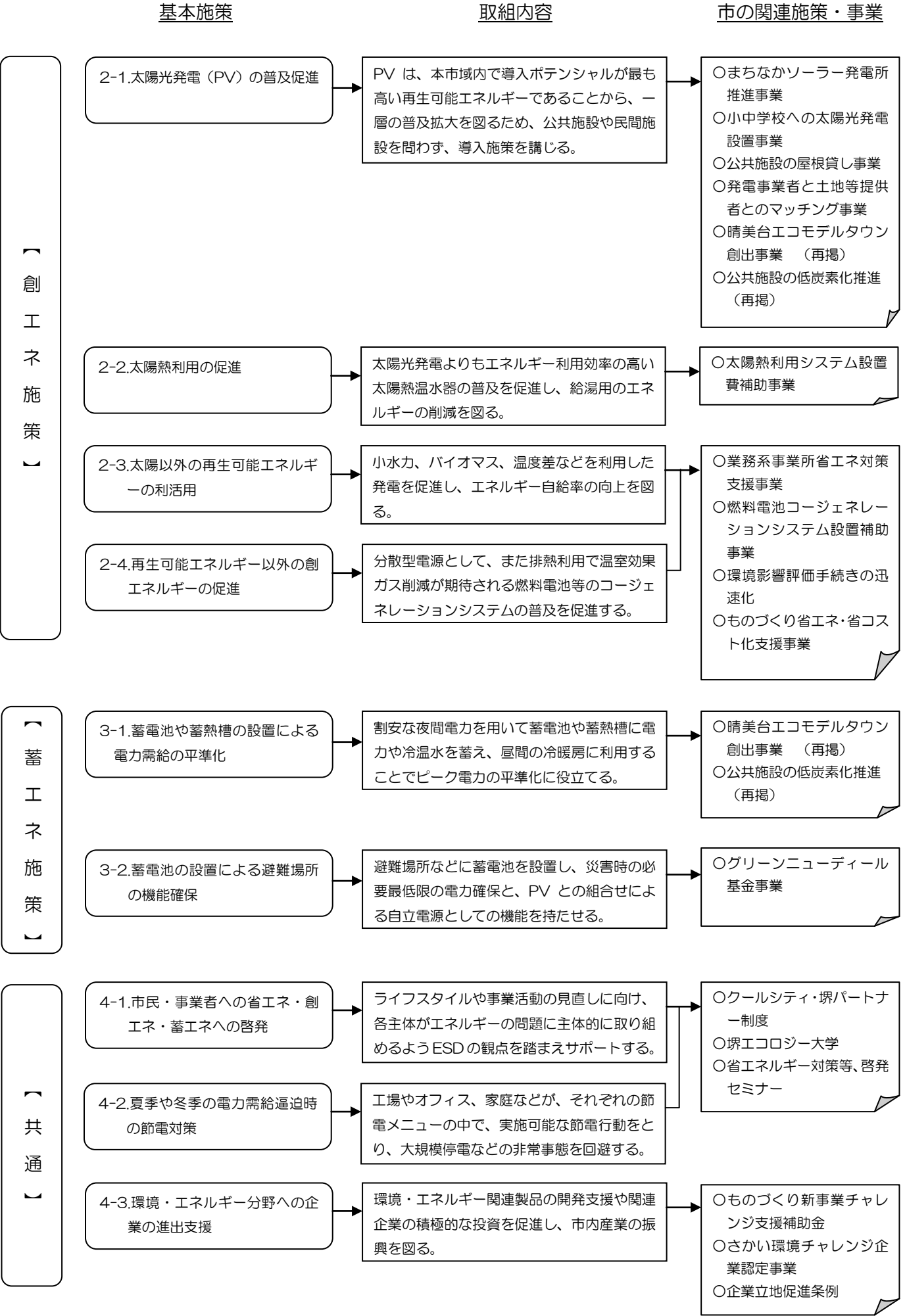
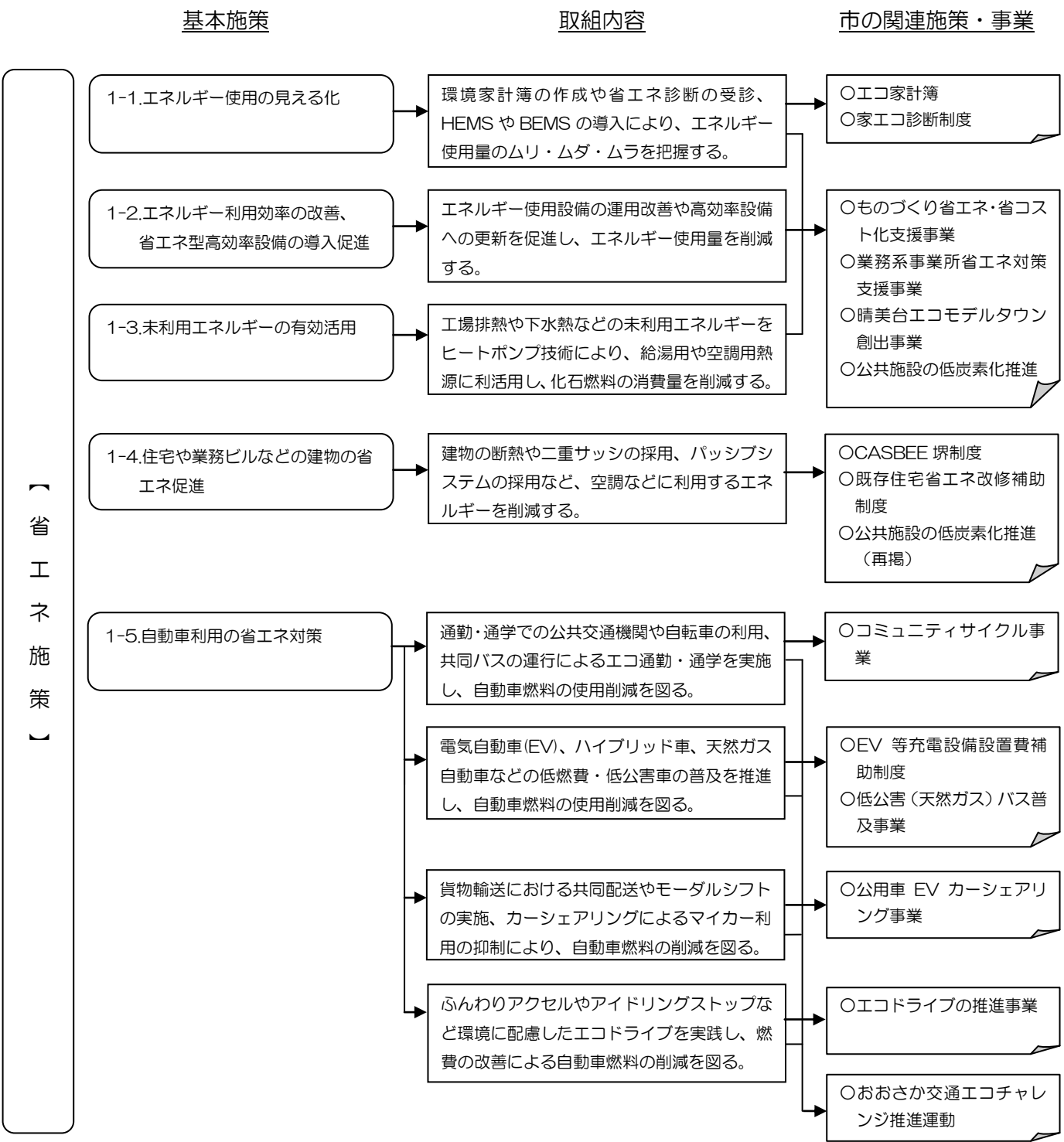
5. 推進体制と各主体の役割

(1) 推進体制（庁内、庁外）

(2) 各主体の役割（市民、事業者、行政）

基本施策と取組内容

エネルギー施策の推進方針に沿った基本的な施策と取組内容を以下に示す。



（仮称）堺市地域エネルギー施策方針

－ 地球温暖化防止に資するエネルギー施策方針 －

案

平成 25 年 7 月

堺市

目 次

- 1 堺市の地域エネルギー施策方針に係る基本的な考え方について
 - (1) エネルギーに係る経緯と目的
 - (2) エネルギー施策方針の視点
 - (3) エネルギー施策方針の位置づけ
 - (4) エネルギー施策方針の対象期間

- 2 堺市のエネルギー需給に関する地域特性について
 - (1) エネルギー需給の現状
 - (2) エネルギー消費の地域特性と取組みの方向性

- 3 省エネ対策によるエネルギー削減見込み量と創エネルギーの導入ポテンシャル
 - (1) 省エネ対策によるエネルギー削減見込み量
 - (2) 創エネ（再生可能エネルギーなど）の導入ポテンシャル
 - (3) 創エネ（再生可能エネルギーなど）の導入状況
 - (4) 創エネ（再生可能エネルギーなど）の導入見込み量
 - (5) 省エネ・創エネによる地域の電力自給率の見込み

- 4 エネルギー施策に係る推進方針及び市の取組み
 - (1) エネルギー施策に係る推進方針
 - (2) 基本施策と取組内容
 - (3) 市の重点施策と取組内容

- 5 エネルギー施策の推進体制と市民・事業者及び行政の役割
 - (1) エネルギー施策の推進体制
 - (2) 市民・事業者及び行政の役割

1 堺市の地域エネルギー施策方針に係る基本的な考え方について

(1) エネルギーに係る経緯と目的

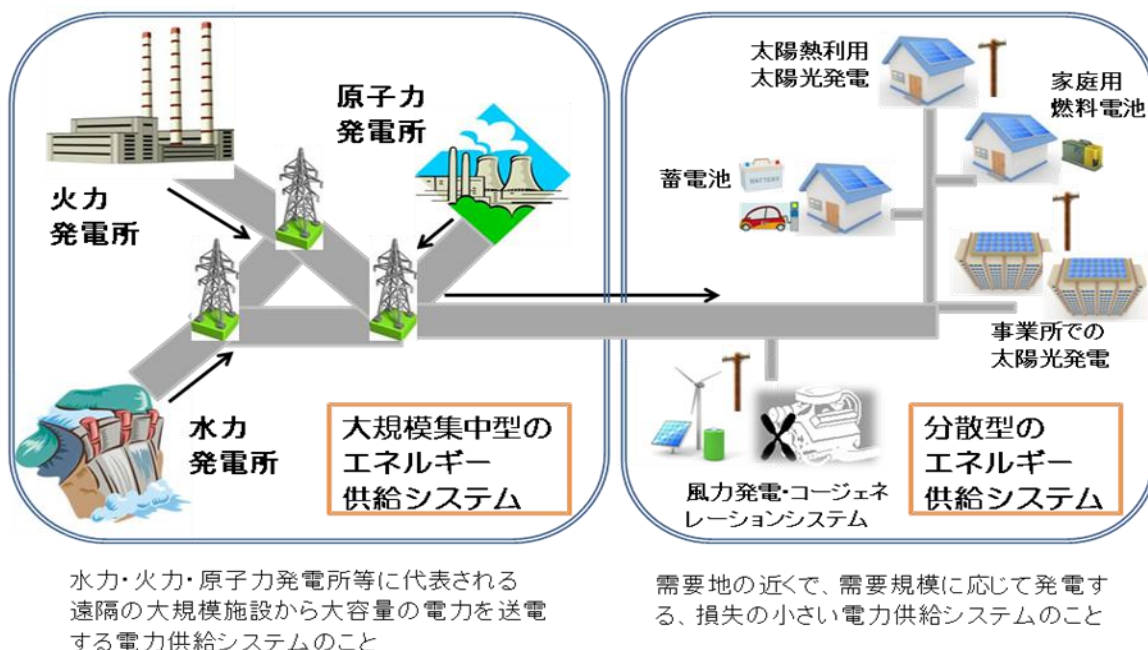
これまで私たちは、エネルギーをいつでもどこでも、比較的自由に使ってきました。しかしながら、2011年3月11日に発生した東日本大震災やその後の原子力発電所の停止により、電力の逼迫や計画停電の事態に陥り、大規模集中型のエネルギー供給システムに過度に依存することへのリスクが顕在化しました。

市民生活の安全・安心、安定的な企業活動の確保やエネルギーの利用効率の高い都市づくりに向けて取組むには、これまでのエネルギーの供給側からだけでなく、新たに需要側からみたエネルギー政策への転換を行う必要があります。

本市は、基礎自治体として、本市の地域特性に応じた省エネルギー、創エネルギー、蓄エネルギーの取組み（以下、「省エネ、創エネ、蓄エネ」という。）を検討し、その導入ポテンシャルや中期的な（2020年度における）導入見込量などを示すとともに、市民、事業者及び行政の取組みの方向性や役割を明確にした上で、今後導入ポテンシャルが高いと見込まれる太陽光発電等の再生可能エネルギーを中心とする分散型のエネルギー供給システムの構築を促進することにより、地域の電力自給率※¹の高いまちづくりをめざすこととします。

※1 地域の電力自給率とは、市内の電力使用量に対する再生可能エネルギー等による温室効果ガスの削減に繋がる手段による分散型電源の発電量の割合を示します。

【大規模集中型エネルギー供給システムと分散型エネルギー供給システム イメージ図】



(2) エネルギー施策方針の視点

次の3つの視点におけるエネルギー施策を検討し、本市のエネルギー施策方針をとりまとめました。

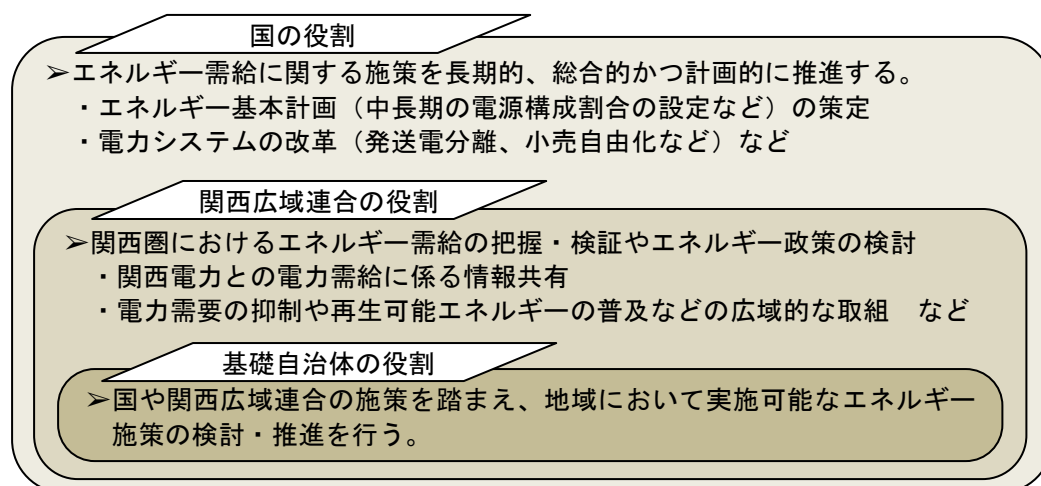
★視点1 基礎自治体として実施可能なエネルギー施策

★視点2 地球温暖化対策に資するエネルギー施策

★視点3 需要側からみたエネルギー施策

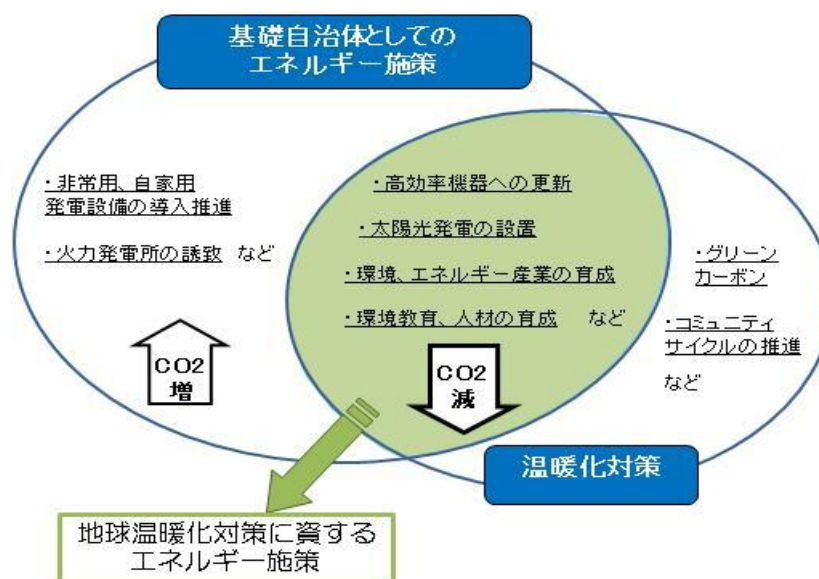
【視点 1】

国は、エネルギー需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進する役割を担っており、これまでの3E（安定供給：Energy Security、経済性：Economy、環境適合性：Environment）の観点に加え、震災を教訓にS（安全性確保：Safety）の観点からエネルギー基本計画の改定作業を進めています。また、関西広域連合は、関西圏におけるエネルギー需給の把握・検証や、エネルギー政策の考え方の検討等を行っています。本市は、これらを踏まえ、基礎自治体として実施可能なエネルギー施策について取組みます。



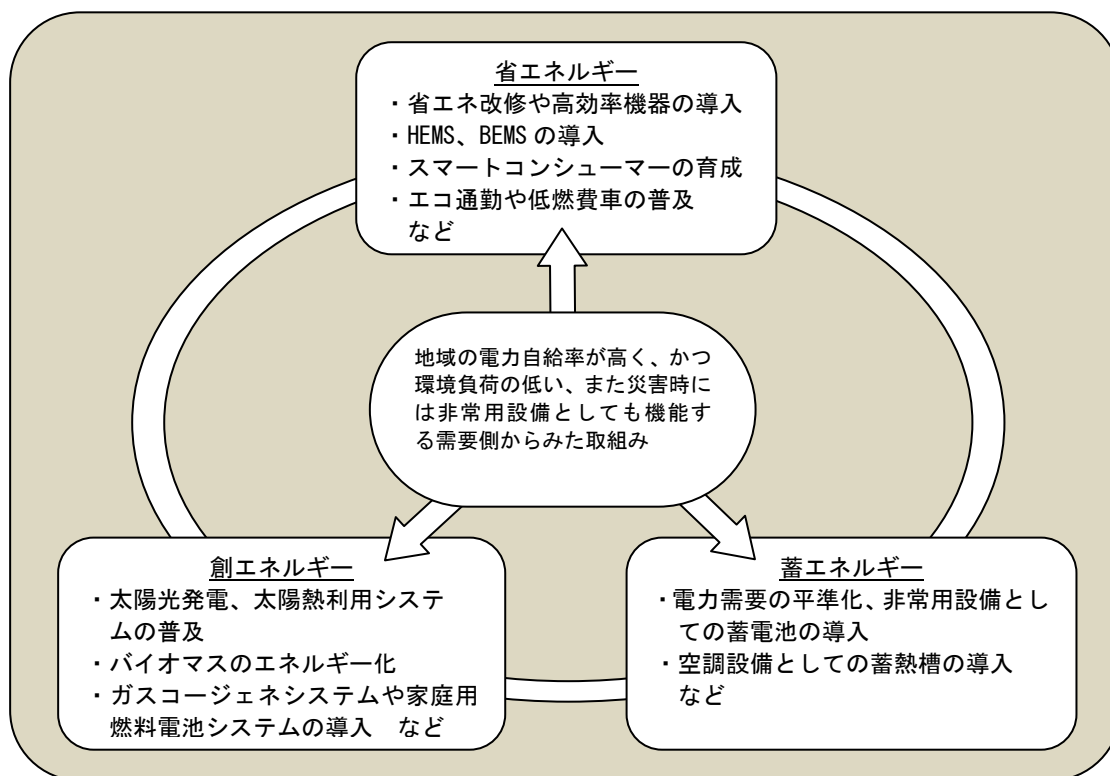
【視点 2】

電力供給に占める原子力発電の割合が低下する一方で、化石燃料を燃やす火力発電の割合が高まっており、温室効果ガスの排出量が増加する傾向にあります。このことから、温室効果ガスの排出量を増加させない、地球温暖化対策に資するエネルギー施策について取組みます。



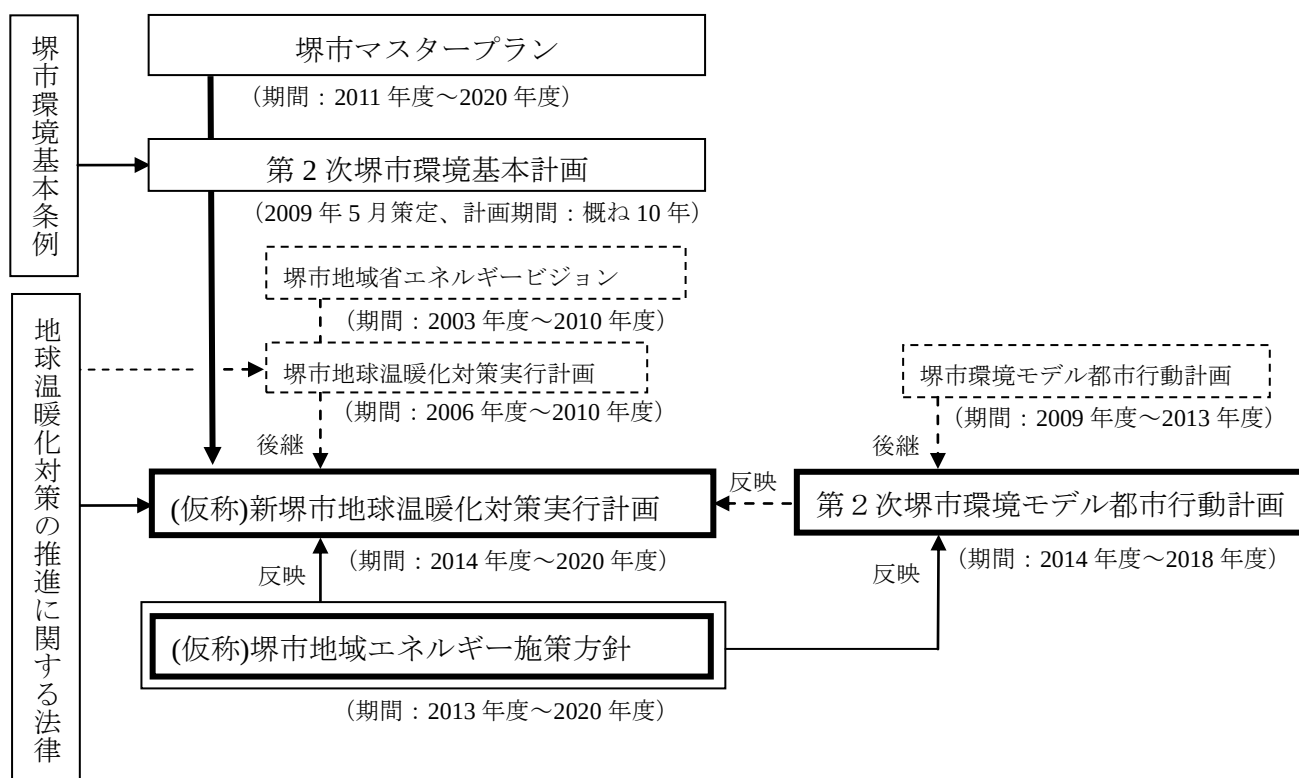
【視点3】

省エネルギー（既存設備の運用改善や高効率な機器の導入など）、創エネルギー（太陽光発電や燃料電池の導入など）、蓄エネルギー（蓄電池や蓄熱槽の導入など）に係る取組みを推進することで、地域の電力自給率の高い、かつ環境負荷の低い、災害時への備えにもなる需要側からみたエネルギー施策について取組めます。



(3) エネルギー施策方針の位置づけ

本エネルギー施策方針は、温暖化防止対策に資するものであることから、これらの取組みは、今年度計画期間が満了となる「堺市環境モデル都市行動計画」の第2次計画及び「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、今後策定予定の「(仮称)新堺市地球温暖化対策実行計画」へ反映することを予定しています。



(4) エネルギー施策方針の対象期間

対象期間は、2013 年度から 2020 年度までの 8 年間とし、2010 年度をベースに 2020 年度における省エネルギーの見込み量や再生可能エネルギーの導入見込み量を示した上で、具体的なエネルギー施策の推進を図っていきます。

(参考：関連計画)

【堺市】

堺市環境モデル都市行動計画：計画期間(2009～2013)、目標年度 短期(2020)、中期(2030)、長期(2050)
 第2次 " " " " " " (策定作業中)
 (仮称) 新堺市地球温暖化対策実行計画：計画期間(2014～2020) (策定作業中)

【国】

エネルギー基本計画：現行計画(2010.6 改定)、目標年度 2030 年
 (策定作業中)
 地球温暖化対策計画：目標年度 短期(2020)、中期(2030)、長期(2050)
 (策定作業中)

2. 堺市のエネルギー需給に関する地域特性について

(1) エネルギー需給の現状

(市域全体のエネルギー消費の現状)

- ・市域の 2010 年度におけるエネルギー消費量は、112PJ（ペタジュール）で、1990 年度（110PJ）と比較すると、2.3%増のほぼ同等の値となっています。1990 年度以降、2004 年度の 97PJ まで減少した後、2006 年度の 110PJ まで増加。その後、再び 2009 年度の 100PJ まで減少した後、2010 年度がピークとなっています。
- ・2010 年度の部門別の割合は、産業部門が 64.7%（72.5PJ）と最も高く、次いで運輸部門の 14.0%（15.7PJ）、民生（家庭）部門の 10.8%（12.1PJ）、民生（業務）部門の 9.6%（10.7PJ）、エネルギー転換部門の 1.0%（1.1PJ）の順となっています。

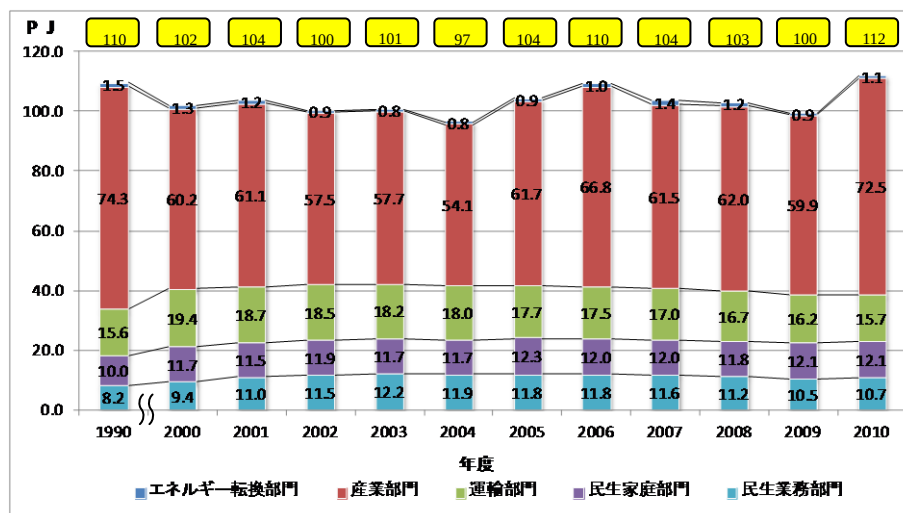


図1 市域の部門別エネルギー消費量の推移

- ※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算
- ※ PJ（ペタジュール）＝ 10^{15} J（ジュール）
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。最終エネルギーとは、発電時の燃料のエネルギー（一次エネルギー）ではなく、電気エネルギーとしての消費エネルギーを示す。
- ※ エネルギー転換部門は、電気、ガス等のエネルギー供給事業者が、発電や都市ガス等を製造する際、その発電設備や製造設備が消費する電力等のエネルギー消費量を表す。（発電された電気や製造された都市ガス等のエネルギーは、それらを使用する他の部門のエネルギー消費量として計上している。）
- ※ 産業部門は、製造業、農林水産業、建設・鉱業の消費エネルギーを表す。
- ※ 運輸部門は、自動車、船舶、鉄道の消費エネルギーを表す。
- ※ 民生部門（家庭）は、家庭の消費エネルギーを表す。
- ※ 民生部門（業務）は、オフィス、店舗、ホテル、病院、学校等の消費エネルギーを表す。

(部門別のエネルギー消費量の動向)

- ・1990 年度から 2010 年度までの部門別のエネルギー消費量の動向をみると、エネルギー転換部門が 16.0%、産業部門が 2.8%減少しているのに対し、民生（家庭）部門が 21.1%、民生（業務）部門が 30.5%増加しており、特に、民生部門（家庭、業務）が大きく増加していることがわかります。また、運輸部門は 1.1%増で同水準となって

います。

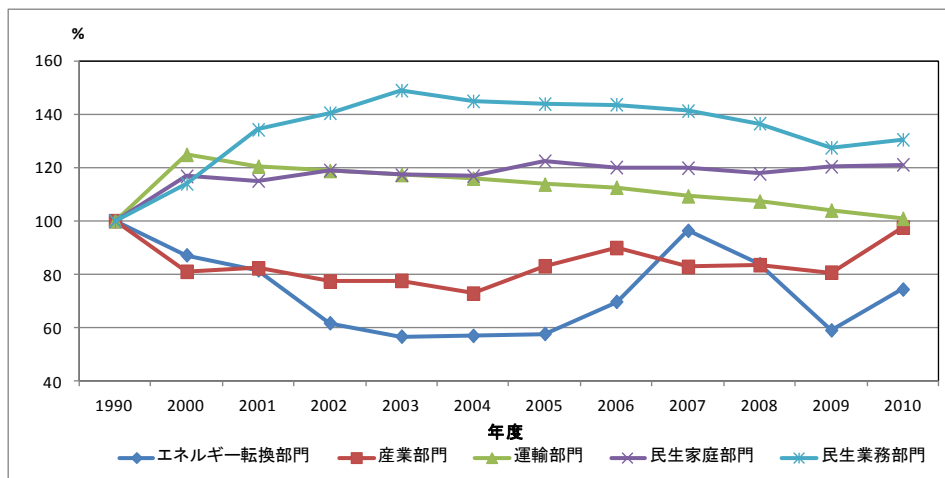


図2 市域の部門別エネルギー消費量の推移 (1990年度基準)

- ※ 1990年度を基準とし、100%とした。
- ※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算。
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(エネルギー源別エネルギー消費量の構成比)

- ・市域のエネルギー源別エネルギー消費量の構成比は、1990年度と2010年度を比較すると、石炭製品※が10.3%から0.1%に、軽質油製品※が25.2%から19.9%に、重質油製品※が13.0%から10.5%に減少しています。一方、電力が29.5%から37.7%に、都市ガスが8.3%から18.9%に増加していることから、低CO₂燃料への転換が進んでいるといえます。

- ※ 石炭製品 : コークス、コールタール、練豆炭、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス
- ※ 軽質油製品 : 原料油 (ナフサなど)、ガソリン、ジェット燃料油、灯油、軽油
- ※ 重質油製品 : 重油、潤滑油、アスファルトなど重質製品、オイルコークス、電気炉ガス、製油所ガス

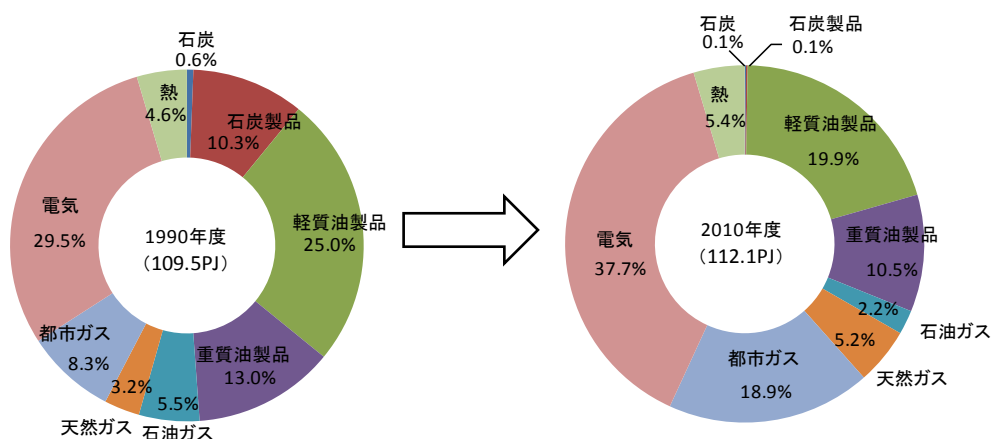


図3 市域のエネルギー源別エネルギー消費量の構成比

- ※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(産業部門の産業分類別エネルギー消費量の構成比)

- ・2010 年度における産業部門の大分類別エネルギー消費量の構成比は、製造業が 99.0%と大部分を占め、建設業・鉱業が 0.9%、農林・水産業が 0.1%の順となっています。製造業が 95%以上を占める状態は、1990 年以降変化はありません。

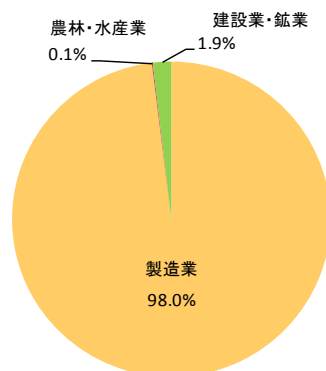


図 4 市域の産業部門の大分類別エネルギー消費量の構成比 (2010 年度)

※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(製造業における製造品出荷額あたりのエネルギー消費量の推移)

- ・製造業における製造品出荷額あたりのエネルギー消費量（原単位）は、変動のピークは存在するものの、概ね減少傾向にあります。

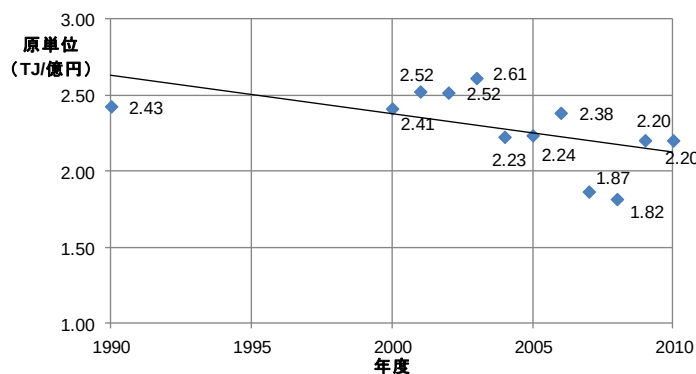


図 5 市内の製造業における製造品出荷額あたりのエネルギー消費量（原単位）の推移

※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(運輸部門の輸送手段別エネルギー消費量の構成比)

- ・2010 年度の運輸部門における輸送手段別のエネルギー消費量の構成比は、自動車 が 80.8%、船舶が 14.4%、鉄道が 4.9%となっています。

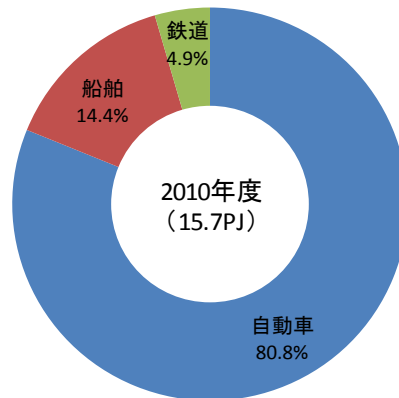


図6 市域の運輸部門における輸送手段別エネルギー消費量の構成比

※ 環境省「全国市区町村自動車 CO2 表示システム（2005 年公表）」、堺市統計データより試算
 ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

・また、各輸送手段のエネルギー源別のエネルギー消費量の構成は以下の通りです。

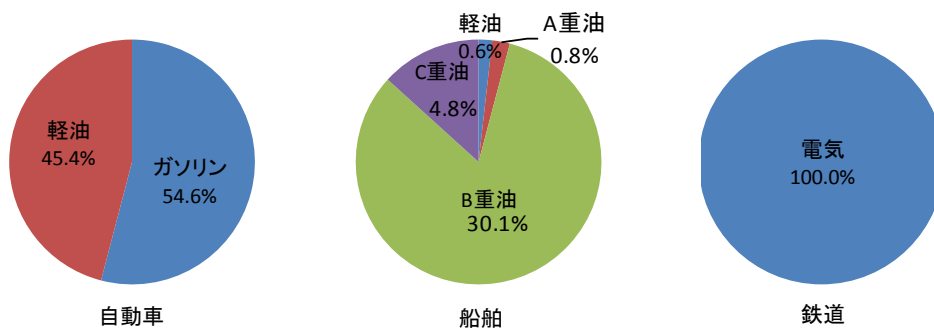


図7 各輸送手段のエネルギー種別エネルギー消費量の構成比

※ 環境省「全国市区町村自動車 CO2 表示システム（2005 年公表）」、堺市統計データより試算
 ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(家庭部門の用途別エネルギー消費量の構成比)

- ・「民生部門エネルギー消費実態調査家庭部門編（大阪市）」によると、家庭部門における用途別のエネルギー消費量の構成比は、給湯、照明・動力など、暖房、厨房・煮炊、冷房の順で、戸建住宅の方が集合住宅よりも世帯当たりのエネルギー消費量が大きくなっています。

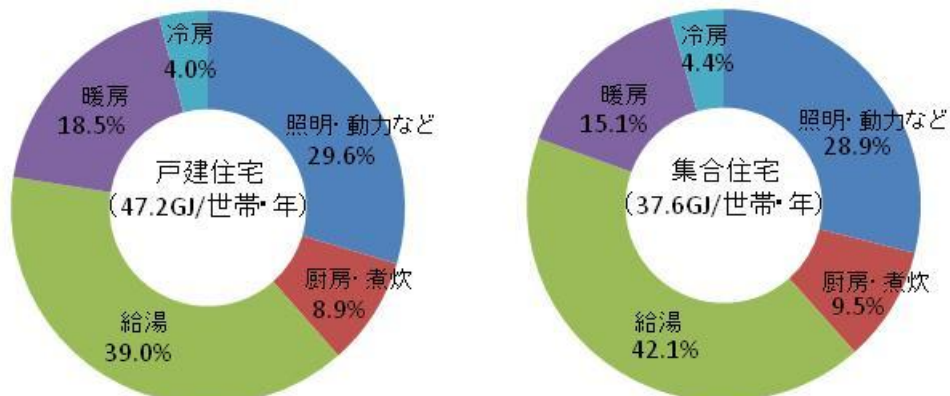


図8 戸建住宅および集合住宅における用途別エネルギー消費量の構成比

※ (財)日本エネルギー経済研究所「民生部門エネルギー消費実態調査家庭部門編（1999年）」
 ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は3,600kJ/kWh。

- ・また、エネルギー源別のエネルギー消費量の構成比は、都市ガス、電気、灯油、LPG（液化石油ガス）の順で、集合住宅では、灯油、LPGの比率が大きくなっています。

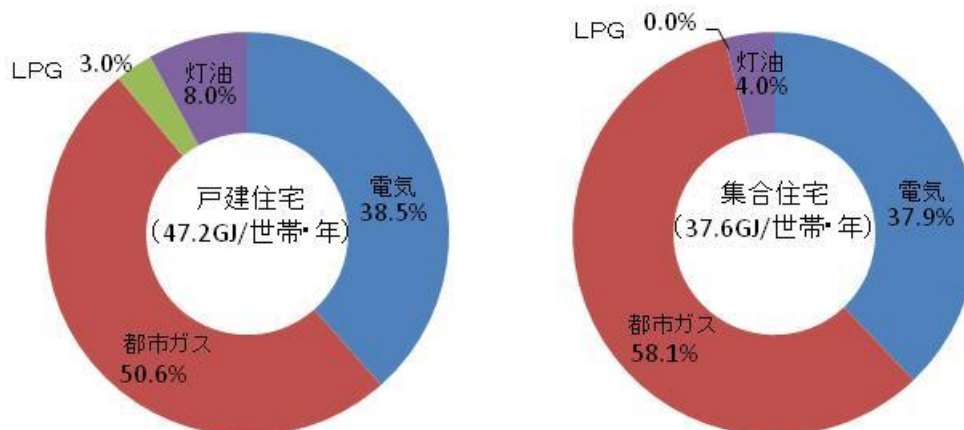


図9 戸建住宅および集合住宅におけるエネルギー源別エネルギー消費量の構成比

※ (財)日本エネルギー経済研究所「民生部門エネルギー消費実態調査家庭部門編（1999年）」
 ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は3,600kJ/kWh。

(業務部門の用途別エネルギー消費量の構成比)

- ・大阪府域の大都市圏における業務部門の建物用途別のエネルギー消費構成は、図10の通りとなっています。
- ・建物用途によりエネルギー消費構成は異なりますが、平均的な事務所（オフィスビル）のエネルギー構成は、照明・動力などが60.9%を占め、冷房(20.6%)、給湯(9.8%)、暖房(8.7%)の順となっています。一方、宿泊施設や病院、福祉施設では、給湯の占める割合が高くなっています。

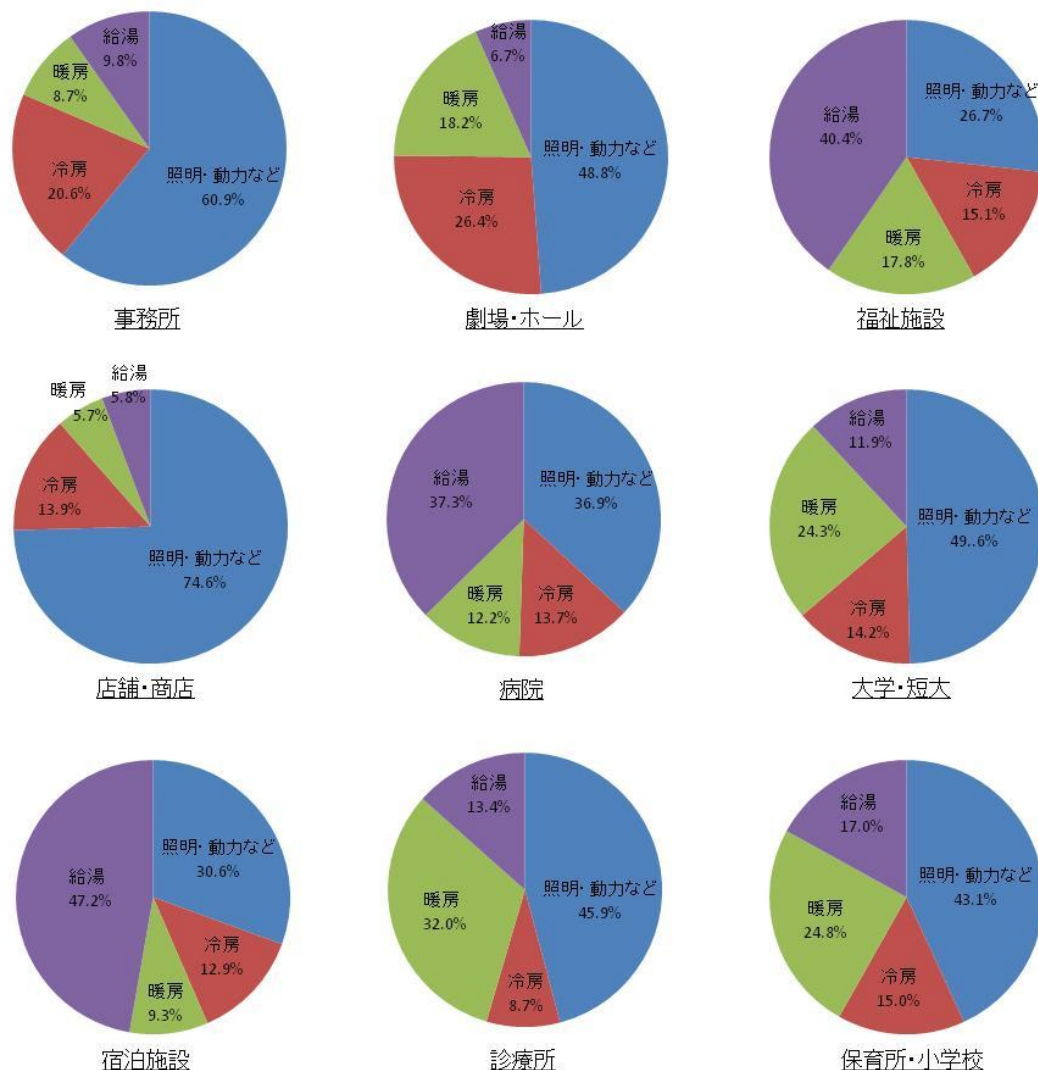


図10 業務部門における建物用途別のエネルギー消費の構成比（大阪府域の大都市圏）

※ (財)環境建築・省エネルギー機構「非住宅建築物の環境関連データベース公開データ（2010年）」より試算
 ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は3,600kJ/kWh。

(市域における年間の電力使用量と単純平均使用電力)

- ・市域の年間の電力使用量は表 1 の通りで、家庭部門、業務部門、産業・その他部門を合わせ、年間約 723 万 MWh の電力が使用されています。

表 1 市域における年間の使用電力量と平均使用電力

	年間使用電力量	
家庭部門	1, 669, 395	MWh
業務部門	1, 516, 570	MWh
産業・その他部門	4, 044, 069	MWh
合計	7, 230, 034	MWh

※関西電力㈱提供 (2010 年度実績)

※特定規模電気事業者 (PPS) による供給や自家発電設備等による発電電力の使用を除く。

- ・時間当りの単純平均使用電力を算出すると、約 83 万 kW となります。
(83 万 kW $\div$ 723 万 MWh/年 $\times$ 1,000 $\div$ 365 日/年 $\div$ 24h/日)

(市内の火力発電設備による発電容量と平均使用電力との関係)

- ・市内の火力発電設備とその発電能力は、表 2 の通りとなっています。
- ・市内の火力発電設備容量は、一般電気事業者や特定規模電気事業者 (PPS) が所有する火力発電所の能力が約 256 万 kW、主として民間の製造業事業所の自家発電設備の能力が約 16 万 kW となっており、合計で約 271 万 kW に及びます。
- ・前出の市域における時間当りの単純平均使用電力 (約 83 万 kW) に対し、市内の火力発電設備容量 (約 271 万 kW) は、3 倍以上の能力を有しています。
- ・これらのことから、市域の火力発電所で発電された電力は、他都市への電力供給に大きく貢献していることがわかります。

表 2 市域の火力発電設備と発電能力

	施設名称	発電能力
1) 火力発電所 ^{※1}	関西電力㈱堺港発電所	2, 000, 000 kW
	大阪ガス㈱泉北天然ガス発電所第一工場	555, 000 kW
	小計	2, 555, 000 kW
2) 自家発電設備 ^{※2} (非常用発電設備を除く)	【汽力発電所設備】	
	宇部興産㈱堺工場	16, 000 kW
	大阪ガス㈱泉北製造所第一工場 (1)	2, 400 kW
	大阪ガス㈱泉北製造所第一工場 (2)	2, 400 kW
	日本酢ビ・ポパール㈱堺工場	5, 500 kW
	コスモ石㈱堺製油所	4, 640 kW
	セントラル硝子㈱松坂工場堺製造所	200 kW
	【内燃力発電所設備】	
	セントラル硝子㈱松坂工場堺製造所 (1)	990 kW
	セントラル硝子㈱松坂工場堺製造所 (2)	810 kW

	セントラル硝子(株)松坂工場堺製造所(3)	2,000	kW
	新日本製鐵(株)堺製鐵所	5,500	kW
	都市再生機構	1,260	kW
	【ガスタービン発電所設備】		
	大阪ガス(株)泉北製造所第一工場	13,200	kW
	(株)クボタ大浜工場	1,180	kW
	堺化学工業(株)	2,900	kW
	ステラケミファ(株)三宝工場	1,500	kW
	東燃ゼネラル石油(株)堺工場(1)	25,800	kW
	東燃ゼネラル石油(株)堺工場(2)	24,800	kW
	日新製鋼(株)堺工場(1)	4,000	kW
	日新製鋼(株)堺工場(2)	4,000	kW
	コスモ石油(株)堺製油所	17,000	kW
	関電エネルギーソリューション(株)	13,500	kW
	堺市クリーンセンター東工場第二工場	4,100	kW
	小計	153,680	kW
	合計	2,708,680	kW

※1 LNG(液化天然ガス)GTCC(ガスタービン・コンバインド・サイクル)発電施設

※2 (財)火力原子力発電技術協会「火力・原子力発電所設備要覧(2011年度改定版)」より。

(2) エネルギー消費の地域特性と取組みの方向性

(建物用途ごとのエネルギー消費密度)

- ・業務系建物、住宅系建物、工場計建物の3用途における町丁別のエネルギー消費密度の分布状況は、図11～13の通りとなっています。
- ・業務系建物のエネルギー消費密度が高い町丁は、都心部に集中しているほか、中百舌鳥駅周辺や鳳駅周辺など、主要鉄道駅に合わせてエネルギー密度が高い町丁が点在しています。
- ・住宅系建物のエネルギー消費密度が高い町丁は、都心・都心周辺部およびそれに隣接する近郊部や、内陸部及び丘陵市街部の鉄道沿線周辺などに分布しています。
- ・工場計建物のエネルギー消費密度が高い町丁は、主に臨海部および美原区の工業団地などに集中していますが、一部都心・都心周辺部に隣接してエネルギー密度の高い町丁が点在しています。

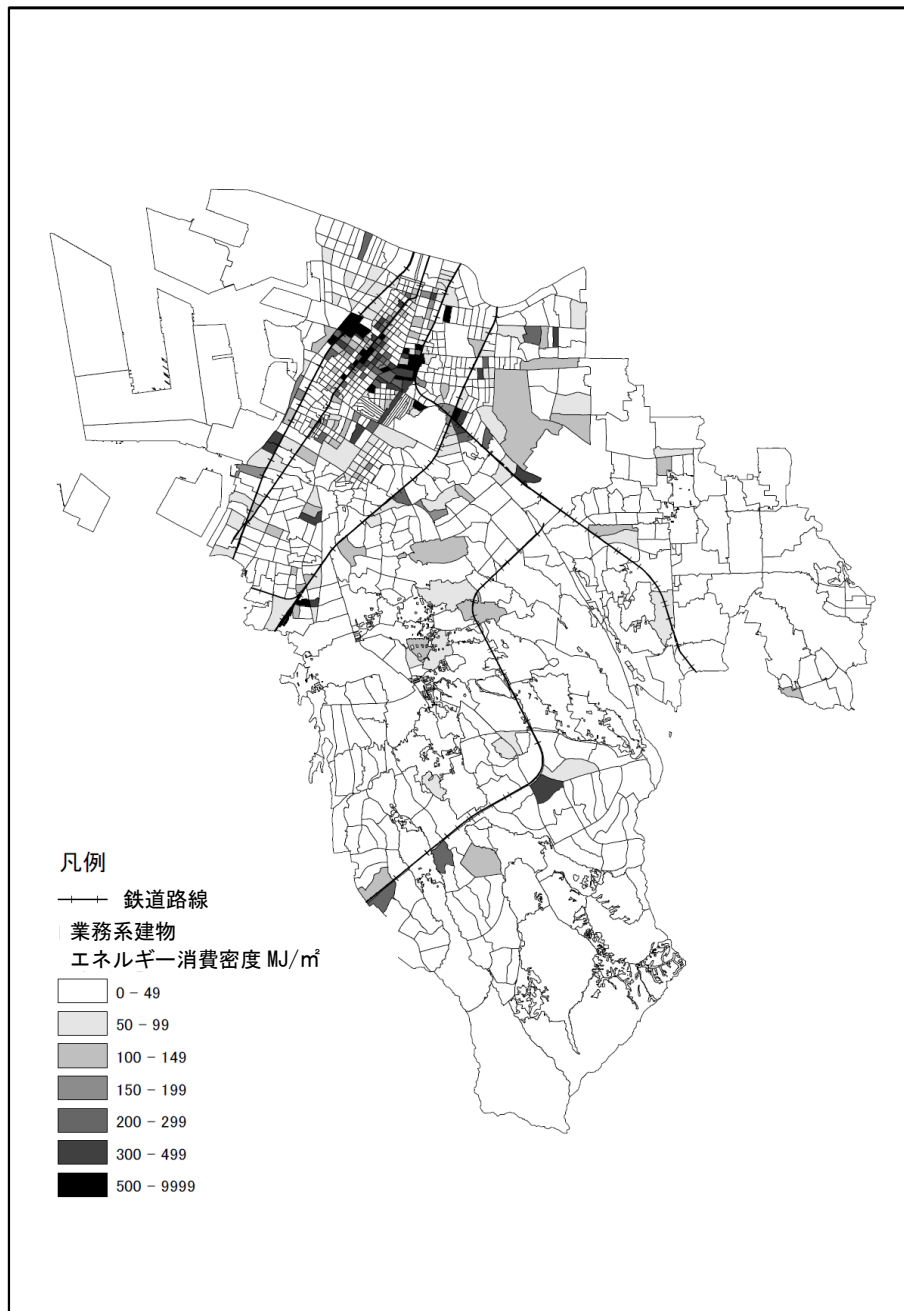


図 1 1 業務系建物※の町丁別エネルギー消費密度

- ※ 業務系建物：事務所、店舗・商店、宿泊施設、劇場・ホール、病院
- ※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務（2011 年度）」より
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

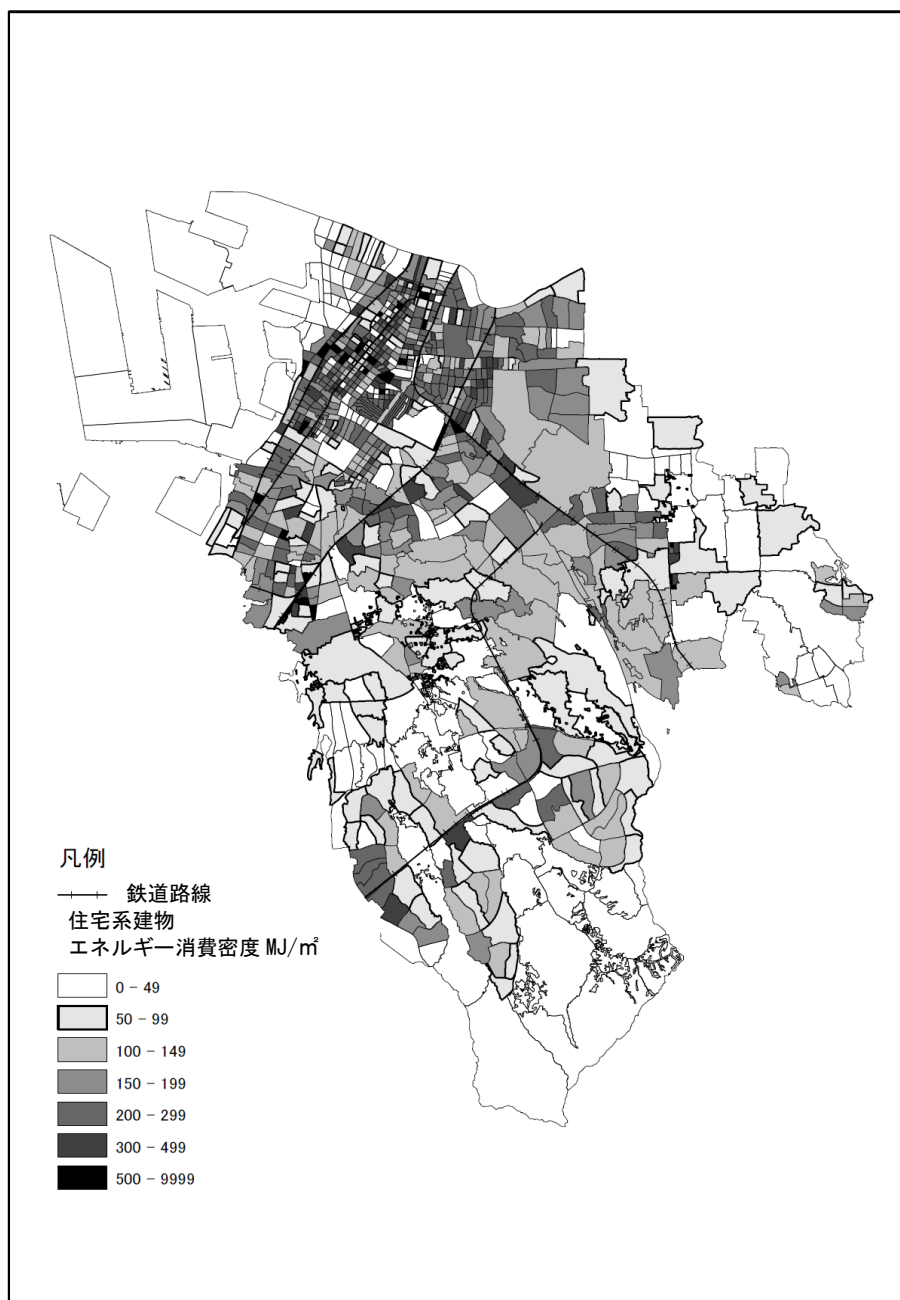


図 1 2 住宅系建物※の町丁別エネルギー消費密度

- ※ 住宅系建物：福祉施設、診療所、大学・短大、保育所・学校、宗教施設等、戸建住宅、集合住宅
- ※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務（2011 年度）」より
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

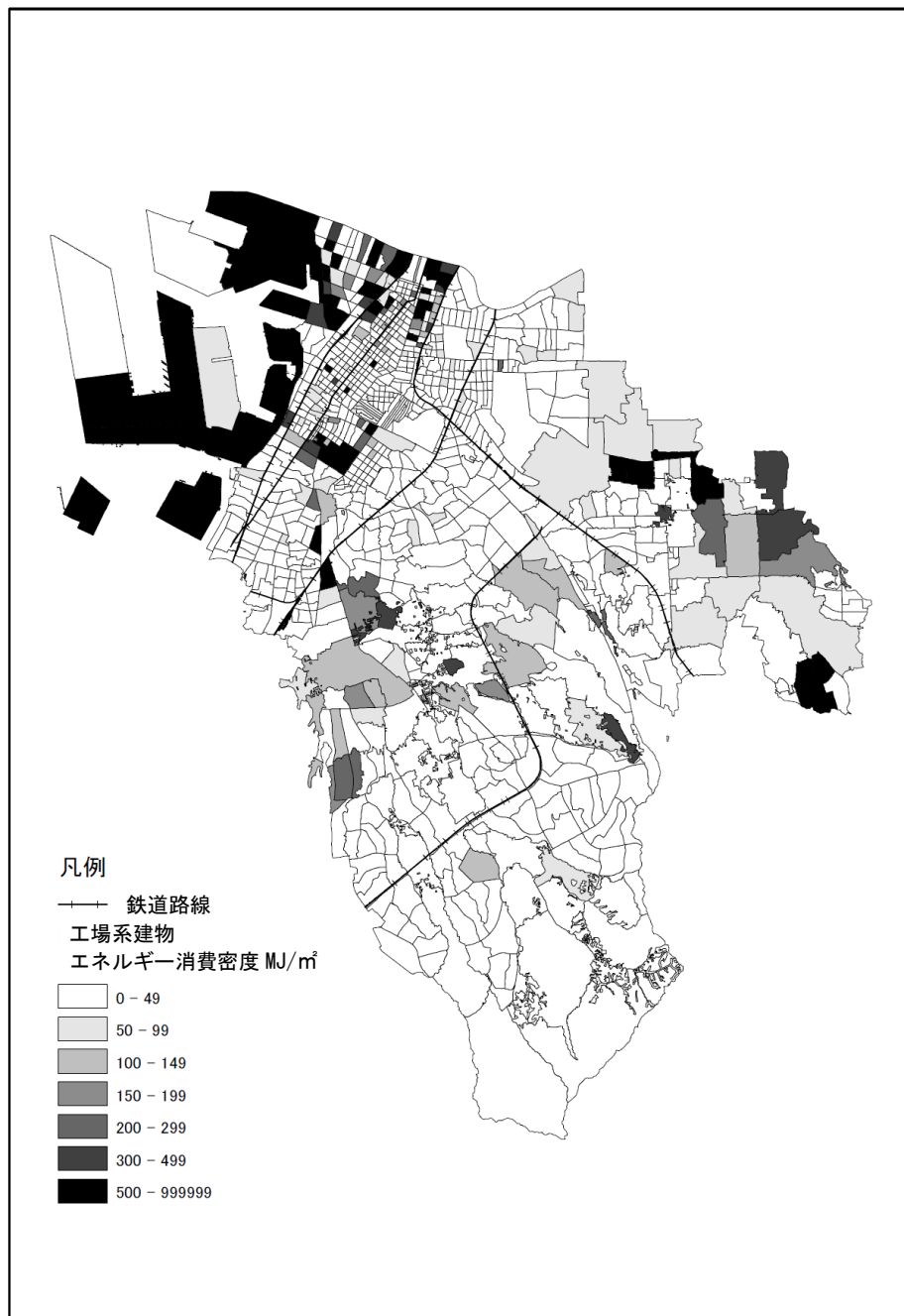


図 1 3 工場系建物※の町丁別エネルギー消費密度

- ※ 平成 18 年度の工業統計調査における対象事業所の建物
- ※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務 (2011 年度)」より
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(エネルギー消費密度からみたエリア区分)

- ・エネルギー消費の地域特性を把握する目的で、町丁別のエネルギー消費密度のレベルによりエリア区分を設定すると、図14の通りとなります。また、業務系、家庭系、工場系の各建物用途のエネルギー消費密度の占める割合で町丁を分類したものに、下記のエリア区分を重ね合わせたものを図15に示しています。

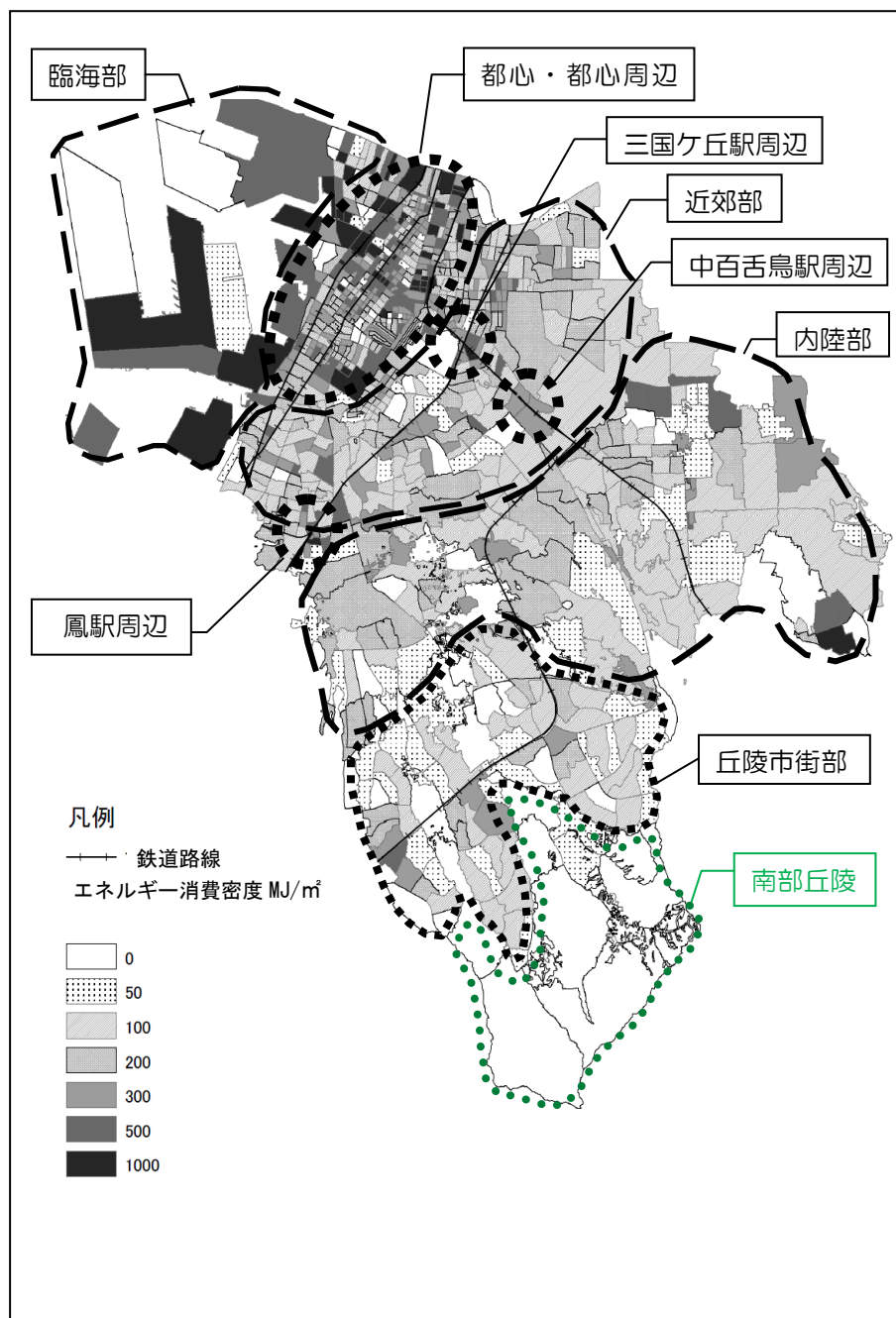


図14 エネルギー消費密度による町丁分類とエリア区分

※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務(2011年度)」より

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は3,600kJ/kWh。

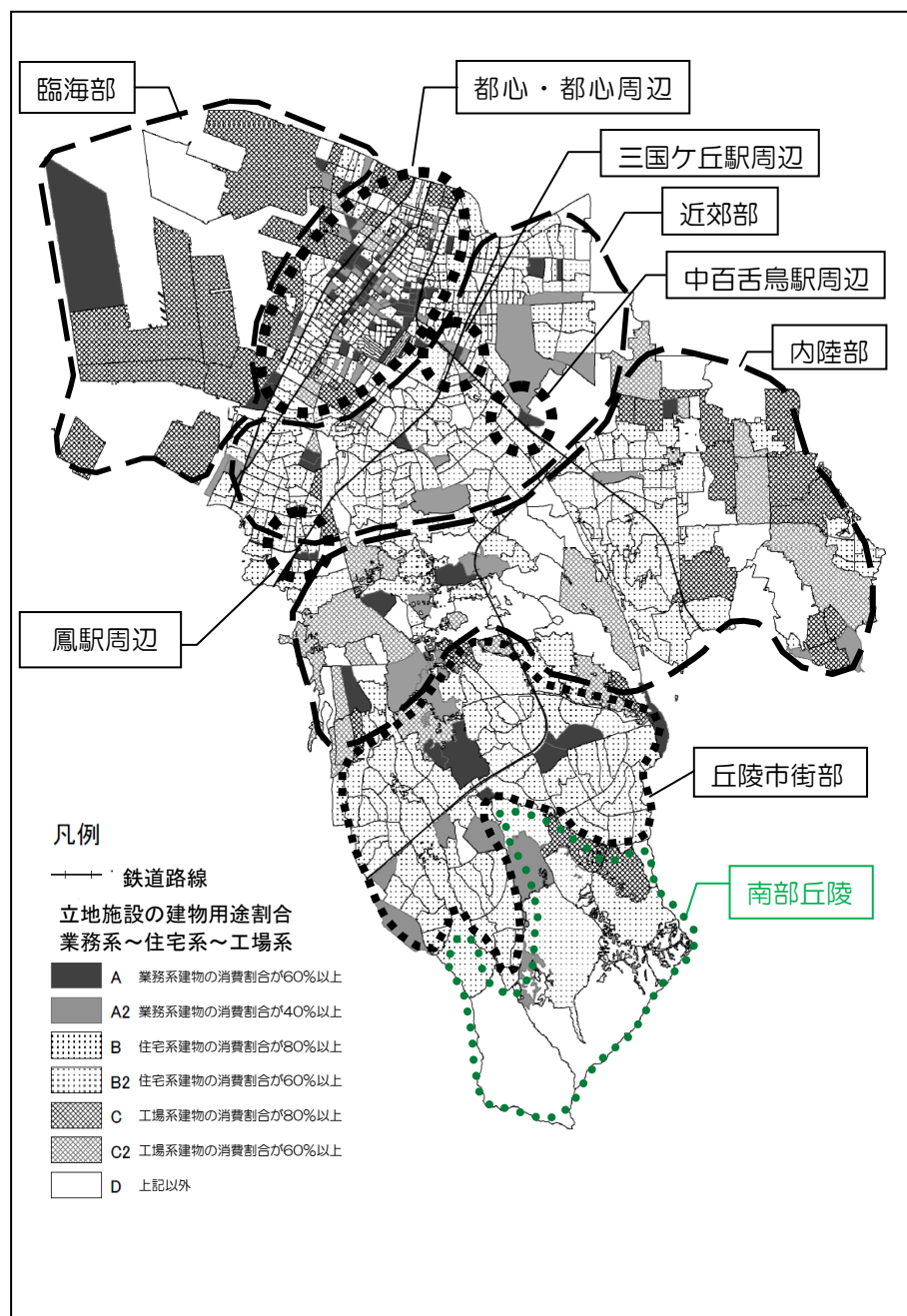


図 1 5 建物用途別のエネルギー消費密度による町丁分類とエリア区分

- ※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務（2011 年度）」より
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(エリア区分ごとのエネルギー消費の地域特性と取組みの方向性)

- ・エネルギー消費密度に基づくエリア区分から読み取れるエネルギー消費の地域特性と、特性に対応したエネルギー対策の取組みの方向性の整理を行いました。

①臨海部

<エリアの現況と課題>

- ・関西地域を支える電力、都市ガスの供給拠点や大規模な製造業の事業所、中小製造業の工業団地が集積しており、広大な区域で多量のエネルギーが消費されている。
(現況)
- ・エリア内には清掃工場、下水処理場、民間の資源リサイクル事業所等が立地しており、地域レベルのエネルギー供給拠点としても位置付けられる。(現況)
- ・事業所ごとに可能な限りの省エネ対策が実施されており、投資効果に見合う低炭素化のさらなる取組みが困難な状況である。(課題)

<取組みの方向性>

- ・産業用として利用価値の低い余剰排熱(200℃以下)やLNG(液化天然ガス)の気化時の冷熱等の未利用エネルギーが賦存しており、これらの有効利用を図る必要がある。
- ・未利用の空地や大規模工場の屋上など太陽エネルギーの導入拠点として優位性が高く、太陽光発電事業などの実施を促す必要がある。

②都心・都心周辺部

<エリアの現況と課題>

- ・全域が市街化区域に指定されており、古くから都市化が進み業務、商業、公益施設、ホテル等の中核的な都市機能が集積している。臨海部の産業エリアと隣接し、市街地の南北の端では工場が集積する街区となっている。(現況)
- ・道路面積割合が高いが、中高層の建物が密集するエリア全体でエネルギー消費密度が高い。特に、堺東駅周辺や堺駅周辺など、業務、商業集積街区は大規模な製造業が立地する臨海部に匹敵する密度でエネルギーが消費されている。(現況)
- ・公園や広場などオープンスペースや緑地が不足しており、ヒートアイランド現象等による都市環境の悪化と冷房用エネルギーの増加が懸念される。(課題)

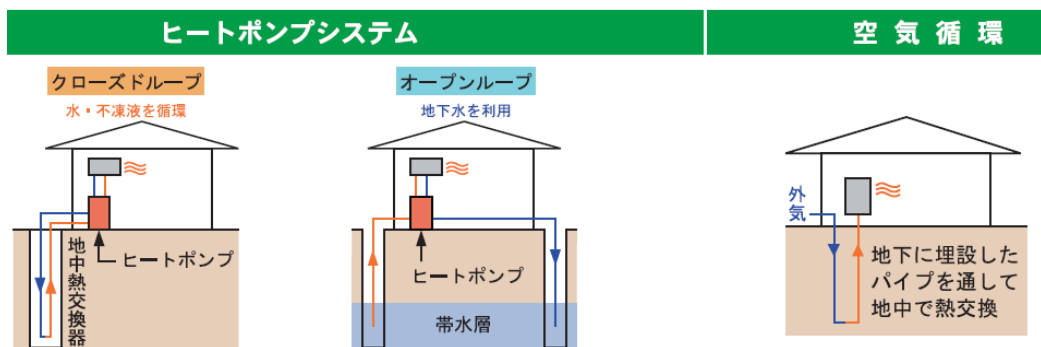
<取組みの方向性>

- ・使用期間の長い事務所ビル、商業ビルが集積しており、空調機器や照明器具が旧式のまま使用されている場合は、設備更新による建物のエネルギー消費量の削減余地

が大きい。

- ・ 個別のビルの建替えや都市型集合住宅の新築の機会を捉えて、環境性能の高い建物の整備や省エネ設備の導入を促進する必要がある。また、建物間でのエネルギー融通による省エネルギー化の可能性を検討する余地がある。
- ・ 改修等施設の更新時に、地下水や地中熱、下水再生水等未利用エネルギーの面的利用等の新たなエネルギー供給基盤の整備を検討することも必要である。
- ・ 公共施設の建替えや改築時には、率先して省エネ・創エネ・蓄エネ設備の導入を推進し、市民や事業者をリードして行く必要がある。
- ・ 都市機能の集積における環境負荷の低減に加え、災害時の対応を強化するため、再生可能エネルギーやガスコージェネレーション等の分散型のエネルギーシステムの導入を促進する必要がある。

地中熱のさまざまな利用方法



ヒートポンプシステムとは、媒体が気体から液体に凝縮する時に放出する熱や、液体から気体に気化する時に、周囲の熱を奪う性質を利用して冷暖房を行なうシステム。

出典：[環境省 土壤環境課 パンフレット](#)

③近郊区

<エリアの現況と課題>

- ・ エリア内の多くは市街化区域に指定されており、古くから交通アクセスの良い住宅地として整備された街区が多い。（現況）
- ・ 鉄道駅周辺や広域幹線道路沿道で商業、業務、公益施設が拠点的に立地しているほか、給湯用のエネルギー消費量が多い病院、福祉施設がエリア内に点在している。（現況）
- ・ 既存建物の更新、商業施設の開業、都市型集合住宅の新築等が個別に実施されているが、複数の建物群の連携やまとまった範囲での市街地整備など、面的な取組を行うには課題がある。（現況）
- ・ 道路面積割合が都心部より低く建築面積割合が都心部と同水準のためエネルギー消費量の密度が高い街区が多く、建物の大半を占める住宅の低炭素化の取組が求められる。（課題）

- ・築年数が長く、更新時期を迎えている住宅団地を環境配慮型住宅へ更新することが求められている。（課題）

＜取組みの方向性＞

- ・エリア内の住宅地の多くは高度地区に指定されているため、建築物の高さの最高限度等が制限されており、高層建物にあまり遮られることなく太陽エネルギーの活用が可能である。
- ・都市型住宅の新築や住宅団地の更新の機会を捉えて、環境性能の高い建物の整備や省エネ設備の導入を促進することが必要である。
- ・エネルギー負荷の高い病院や福祉施設等の公益施設の環境負荷低減と災害時の対応を強化するため、再生可能エネルギーやガスコージェネレーション等の分散型のエネルギーシステムの導入を促進する必要がある。

④内陸部

＜エリアの現況と課題＞

- ・市街化区域と市街化調整区域が混在し、比較的都市基盤が整備された住宅地域と農地を含む都市基盤が脆弱な地域に区分される。道路面積割合が低く建築面積割合も低い街区が多い。（現況）
- ・製造業を中心とした産業部門の事業所が立地する街区が多く、エリア内でもエネルギー消費密度のばらつきが大きい。清掃工場、下水処理場がエリア内に立地する。（現況）
- ・道路整備の進展などにより、産業系土地利用のポテンシャルが高まっている地域もあり、幹線道路沿いなどは将来的には産業用地としての活用が見込まれる。（現況）

＜取組みの方向性＞

- ・エリア内に立地する中小規模の製造業事業所で、熱源設備の老朽化や省エネ対策の遅れがある場合は、設備更新によるエネルギー消費量の削減余地が大きい。
- ・製造業の事業所が集積している街区では、集積するメリットを生かして事業所が地域ぐるみの省エネ・省CO2の取組みを推進する必要がある。
- ・市街化調整区域に旧来から存在する集落地では、高層建物に遮られることなく、敷地内の住居屋根のみならず、納戸や屋根付駐車場を有効活用して太陽エネルギーの活用が可能である。

⑤丘陵市街部

＜エリアの現況と課題＞

- ・丘陵部を造成して整備された新市街地であり、鉄道駅周辺の商業、公益施設が集積するセンター街区、整然とした住宅地、公園、緑地が計画的に配置されている。（現況）
- ・エリア内の道路面積割合は都心部に匹敵する水準であるが、建築面積割合は都心部を大幅に下回る水準であり、全体としてゆとりのある都市空間が形成されている。（現況）
- ・センター街区、高層集合住宅街区のエネルギー消費密度は都心部に匹敵する高さとなるが、低層の住宅街区のエネルギー消費密度は低水準となっている。（現況）
- ・大量供給された住宅群が更新時期を迎えており、建替えの機会を捉えて、環境性能の高い建物の整備や省エネ設備の導入を促進する必要がある。（課題）

＜取組みの方向性＞

- ・センター街区の機能更新や住宅団地の更新の機会を捉えて、環境性能の高い建物の整備や省エネ設備の導入を促進することが必要である。
- ・エリア内の住宅地の多くは高度地区に指定されているため、ゆとりのある建物配置を活かしながら、高層建物に遮られることなく太陽エネルギーの活用が可能である。
- ・住宅供給が計画的に行われ、街区ごとに賃貸住宅の管理機関、分譲住宅の管理組合等が明確であるため、それらが地域ぐるみで省エネ・省CO2の取組みを進めることが必要である。

⑥交通拠点（中百舌鳥駅、鳳駅、三国ヶ丘駅周辺地区）

＜エリアの現況と課題＞

- ・中百舌鳥駅、鳳駅、三国ヶ丘駅は、複数の鉄道路線が交差・分岐している乗換駅であり、駅周辺では都市型集合住宅や商業、業務施設等が集積している。（現況）

＜取組みの方向性＞

- ・鉄道駅に近接して事務所ビル、商業ビルが集積しており、空調機器や照明器具が旧式のまま使用されている場合は、設備更新による建物のエネルギー消費量の削減余地が大きい。また、建物間でのエネルギー融通による省エネルギー化の可能性を検討する余地がある。
- ・個別のビルの建替えや都市型集合住宅の新築の機会を捉えて、環境性能の高い建物の整備や省エネ設備の導入を促進することが必要である。

3 省エネ対策によるエネルギー削減見込み量と創エネルギーの導入ポテンシャル

(1) 省エネ対策によるエネルギー削減見込み量

(産業部門のエネルギー削減見込み量)

- ・本市の産業部門の各種省エネ対策による削減見込み量は、エネルギーの使用の合理化に関する法律の「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準(2009 年経済産業省告示第 66 号)」に努力目標として記載されている“年平均 1%以上のエネルギー消費原単位の削減”をもとに、2010 年度の製造業のエネルギー消費量が、毎年、製品出荷額あたりで 1%ずつ 2020 年度まで削減できるものとして算出しました。同時に、2020 年度までの部門活動量の平均成長率を、1%台としています。なお、2020 年までに予定されている市内の大規模事業所の設備の廃止等も見込んで算出しています。

表3 産業部門の省エネ対策によるエネルギー削減見込み量

主な対策名	2020 年度までの削減見込み量	
	実施内容	削減量 (GJ)
○省エネ対策の推進	エネルギー管理・自主行動計画の着実な実施	2,621,119※

※ 活動量の想定→2020 年度まで毎年の製品出荷額が 1%台で成長するものとして試算。

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

(運輸部門のエネルギー削減見込み量)

- ・本市の 2010 年度を基準とした 2020 年度までの運輸部門の各種省エネ対策による削減見込み量は、国の中央環境審議会の「2013 年以降の対策・施策に関する報告書(2012 年 6 月)」における「対策導入量等の根拠資料(2012 年 9 月 12 日改訂版：国立環境研究所 A I Mプロジェクトチーム)」(以下、「国立環境研究所による対策導入量等の根拠資料」という。)をもとに算出しました。

表4 運輸部門の省エネ対策によるエネルギー削減見込み量

主な対策名	2020 年度までの削減見込み量	
	実施内容	削減量 (GJ)
○自動車の単体対策	燃費改善(次世代自動車の導入分を含む)	1,749,133
○エコドライブ	エコドライブの実施	212,401
○カーシェアリング	カーシェアリングの実施	84,063
○燃料の低炭素化	バイオ燃料(バイオエタノール、バイオディーゼル)の使用	130,220
○鉄道及び船舶のエネルギー原単位の改善	省エネ型車両、スーパーエコシップ等の導入	298,181
合計		2,473,998

(民生家庭部門のエネルギー削減見込み量)

- ・ 運輸部門と同様に、本市の民生家庭部門の各種省エネ対策による削減見込み量を、国立環境研究所による対策導入量等の根拠資料をもとに算出しました。

表5 民生家庭部門の省エネ対策によるエネルギー削減見込み量

主な対策名	2020 年度までの削減見込み量	
	実施内容	削減量 (GJ)
○エネルギーの見える化	計測・制御システム（H E M S 等）の導入	317, 889
○設備機器等の更新	冷暖房機器の効率改善（高効率エアコンへの更新）	244, 530
	給湯機器の効率改善（潜熱回収型給湯器、ヒートポンプ給湯器への更新）	293, 436
	照明機器の効率改善（LED 等の高効率照明への切替）	195, 624
	その他家電製品の効率改善（冷蔵庫、洗濯機、テレビ等の買換え）	440, 155
○建物の断熱等	住宅の断熱化（天井、壁、床及び開口部の断熱や遮熱対策）	24, 453
合計		1, 516, 088

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3, 600kJ/kWh。

(民生業務部門のエネルギー削減見込み量)

- ・ 本市の民生業務部門の各種省エネ対策による削減見込み量も、国立環境研究所による対策導入量等の根拠資料をもとに算出しました。

表6 民生業務部門の省エネ対策によるエネルギー削減見込み量

主な対策名	2020 年度までの削減見込み量	
	実施内容	削減量 (GJ)
○エネルギーの見える化	計測・制御システム（B E M S 等）の導入	275, 599
○設備機器等の更新	空調機器の効率改善（高効率空調機器への更新）	306, 221
	給湯機器の効率改善（ヒートポンプ給湯器、高効率燃焼式給湯器・ボイラーへの更新）	306, 221
	照明機器の効率改善（LED 等の高効率照明への切替）	413, 399
	動力他の効率改善（複写機、冷凍冷蔵庫などの高効率化）	275, 599
○建物の断熱等	建築物の断熱化（天井、壁、床及び開口部の断熱や遮熱対策）	367, 466
合計		1, 944, 506

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3, 600kJ/kWh。

(各部門の省エネ対策による 2020 年度のエネルギー削減見込み量)

- ・各部門における省エネ対策による 2020 年度までのエネルギー削減見込み量は、合計 8.6PJ で、2010 年度のエネルギー消費量 (112.1PJ) の 7.6%という結果となりました。

表 7 各部門の省エネ対策によるエネルギー削減見込み量

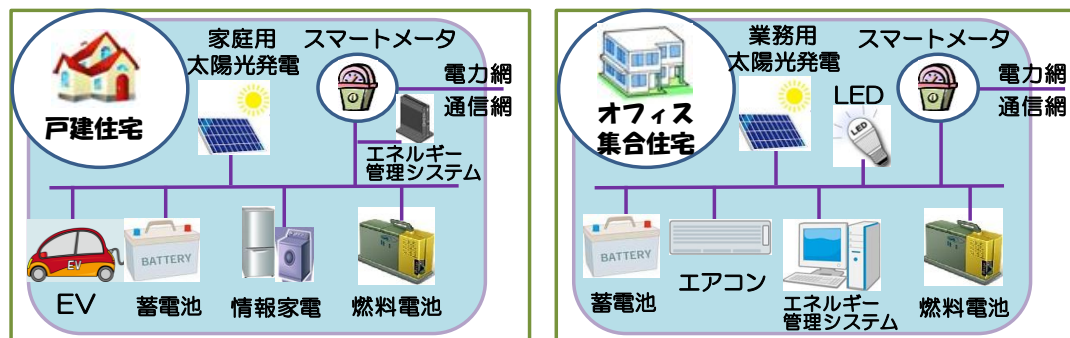
部 門 名	2020 年度までの削減見込み量	
	削減量 (GJ)	2010 年度のエネルギー消費量に対する割合 (%)
産業部門	2,621,119	3.6 (=2,621/ 72,502 × 100)
運輸部門	2,473,998	15.8 (=2,474/ 15,695 × 100)
民生家庭部門	1,516,088	12.5 (=1,516/ 12,123 × 100)
民生業務部門	1,944,506	18.1 (=1,945/ 10,726 × 100)
合計	8,555,711	7.6 (=8,556/112,145※× 100)

※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

※ エネルギー消費量の合計値には、エネルギー転換部門の消費量を含む。

※ PJ(ペタジュール)=GJ (ギガジュール) × 10⁶

HEMS・BEMSのイメージ図



HEMS(Home Energy Management System)

BEMS(Building Energy Management System)

エネルギー管理システム(EMS)とは電力使用量の可視化、節電の為に機器制御、太陽光発電等の再生可能エネルギーや蓄電池の制御等を自動で行うシステムのこと。

(2) 創エネ（再生可能エネルギーなど）の導入ポテンシャル※¹

(本市における再生可能エネルギーなどの導入可能性について)

- ・再生可能エネルギーには、太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱、温度差熱利用などが挙げられますが、事業性を考慮した場合、水力については、市内に落差のある河川や水路などがほとんど存在しません。風力については、市域の平均風速が低く、また、地熱についても有望な熱源が存在しません。

したがって、本市で比較的多くの利用が期待できるものとしては、太陽光、太陽熱、バイオマス、そして、工場排熱や下水熱等の温度差利用が挙げられ、ポテンシャルとして見込めます。

※¹ 導入ポテンシャルとは、一定の条件設定のもとで、技術・経済的及び法規制等の制約を無視した状態での導入可能量の総量を示す。

(再生可能エネルギーなどの導入ポテンシャル)

<太陽光発電システムの導入ポテンシャル>

- ・住宅用及び業務用建物への太陽光発電システムとしては、GIS（地理情報システム）の建物形状データを用いて、建築面積が 25m² 以上の全建物に太陽電池パネルを設置するものとして算出しました。
- ・ここで、建築面積が 25～200m² 以下の建物には住宅用の発電システムを、建築面積が 200m² を超える建物については業務用の発電システムを、それぞれの面積割合に応じて一定規模の太陽電池パネルを設置するものとしています。
- ・また、空地用には、都市計画基礎調査(2006 年度)の町丁目別土地利用面積集計結果における「その他空地」の総面積の 60%に太陽電池パネルを設置するものとして算出しました。

表 8 太陽光発電システムの導入ポテンシャル

	住宅用建物	業務用建物	空地用	合計
設置件数	216,308 件	22,899 件	—	237,207 件
発電容量	646,398 kW	434,043 kW	261,270 kW	1,341,711 kW
平均出力	3.0 kW	19.0 kW	—	—
発電量	646,398 MWh・年	434,043 MWh・年	261,270 MWh・年	1,341,711 MWh・年
熱量換算	2,327 TJ・年	1,563 TJ・年	941 TJ・年	4,830 TJ・年

※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務(2011 年度)」より

※ 住宅用建物は、建築面積が 25～200m² 以下の建物で、戸建住宅や小規模な店舗や事務所などが含まれる。

※ 業務用建物は、建築面積が 200m² を超える建物で、集合住宅、非住宅建物、工場等が含まれる。

※ 発電量は、発電容量 1kW あたり 1,000kWh/年として計算。

※ 熱量換算は、発電量 1kWh あたり 3,600kJ（最終エネルギー）として計算。

<太陽熱利用システムの導入ポテンシャル>

- ・太陽光発電システムと同様に、GISの建物形状データを用いて、建築面積が75m²以上の全住宅建物に太陽熱温水器を設置した場合の設置可能容量は、表9の通りとなります。
- ・ここでは、建築面積が75～200m²以下の建物には戸建住宅用の集熱パネルを、建築面積が200m²を超える建物については集合住宅用の集熱パネルを、それぞれの面積割合に応じて一定規模を設置するものとして算出しています。
- ・なお、前出の太陽光発電システム（住宅用建物）と太陽熱利用システムとは、同じ建物の屋根を占有することになりますが、ポテンシャル算出にあたっての重複の相殺は、考慮しないものとしています。

表9 太陽熱利用システムの導入ポテンシャル

	戸建住宅用	集合住宅用	合計
設置件数	148,174 件	7,559 件	155,733 件
パネル面積	694,808 m ²	352,252 m ²	1,047,060 m ²
平均面積	4.69 m ²	46.60 m ²	—
熱利用量	1,407 TJ・年	713 TJ・年	2,120 TJ・年

- ※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務(2011年度)」より
 ※ 戸建住宅用は、建築面積が75～200m²以下の建物で、戸建住宅以外に小規模な店舗や事務所を含む。
 ※ 集合住宅用は、建築面積が200m²を超える建物を集合住宅、非住宅建物、工場等として扱い、町丁別の用途別床面積比率で按分して、集合住宅の棟数と建築面積を算出したもの。
 ※ 熱利用量は、パネル面積1m²あたり2.025GJ/年として計算。

<バイオマスエネルギーの導入ポテンシャル>

- ・本市におけるバイオマスとしては、廃棄物発電としても利用されている有機性廃棄物が挙げられます。このうち、一般廃棄物として本市の清掃工場に搬入されるバイオマスの導入ポテンシャルは表10の通りとなっています。なお、産業廃棄物については、堺市統計書において市内排出量の推計値は存在するものの、有機性廃棄物の割合やその発熱量等のデータ入手が困難なことから、ポテンシャルとして計上していません。
- ・廃棄物系バイオマスのエネルギー利用の方法には、その焼却熱を利用した廃棄物発電、メタン発酵によるバイオガス化、生物処理によるエタノール化、炭化処理による燃料化などが挙げられますが、現在は、市の清掃工場における廃棄物発電や、市内の民間事業者による廃棄物発電、エタノール化、炭化燃料化が実施されています。

表 10 本市の清掃工場に搬入される廃棄物系バイオマスの導入ポテンシャル

	家庭系 (t/年)	事業系 (t/年)	合計 (t/年)	熱量 (GJ/年)
厨芥類	57,078	54,964	112,042	192,711
紙くず	58,033	11,979	70,012	987,163
木くず	13,229	4,479	17,708	265,609
繊維くず	8,615	3,830	12,445	236,449
動植物性残渣	－	1,727	1,727	604
廃食用油	－	337	337	12,166
汚泥（食品性）	－	238	238	83
合計	136,954	77,554	214,509	1,694,786

※ 堺市調査「緑の分権改革推進事業委託調査報告書(2011年3月)」より

<工場の排熱エネルギーの導入ポテンシャル>

- ・本市の臨海部には、堺・泉北臨海工業地帯が形成され、日本国内および海外に生産財を供給する工場群が立地しています。これらの工場からは生産財の製造に伴う膨大な量の排熱エネルギーが未利用エネルギーとして放出されています。
- ・排熱エネルギーの導入ポテンシャルは、表 11 の通りとなります。
- ・排熱の温度は、一般的に低温で利用価値が低いこと、また、ヒートポンプ技術を用いて利用価値の高いエネルギーに変換するためには、高額の設定投資を必要とすることから、利活用が進まない状況にあります。

表 11 工場の排熱エネルギーの導入ポテンシャル

	熱量 (GJ/h)	備考（熱源当たりの条件）
排ガス	101.0	温度 150℃以上 & 流量 1 万 m ³ /h 以上 & 熱量 1GJ/h 以上
蒸気・温水	8.9	蒸気：流量 1t/h 以上 & 熱量 1GJ/h 以上 温水：温度 80℃以上 & 流量 10t/h 以上 & 熱量 1GJ/h 以上
合計	109.9	

※ 堺市調査「緑の分権改革推進事業委託調査報告書(2011年3月)」より

※ 市内大規模事業所（80 事業所）に対するアンケートで回答のあった 51 事業所のうち、23 事業所分の排熱エネルギーを合計したもの

<下水熱エネルギーの導入ポテンシャル>

- ・下水熱は都市型の未利用エネルギーの一つで、ヒートポンプ技術を用いて給湯や空調用の熱源として、下水処理場や下水ポンプ場の近隣建物で利用されている事例があります。
- ・下水は、年間を通じて温度の変動が小さく、冬場は気温よりも温かく、夏場は気温より冷たいという特長から空調用熱源として期待されていますが、近年、夏場の水

温（日平均）が気温と同程度まで上昇する傾向にあるため、冷房用熱源としての利用が困難な状況になりつつあります。

- ・下表は、堺市内の下水処理場及び下水ポンプ場における下水熱エネルギーの導入ポテンシャルを示しています。

表 1 2 下水処理場及び下水ポンプ場の下水熱エネルギーの導入ポテンシャル

場所名	熱量 (GJ/年)
三宝下水処理場	293, 326
石津下水処理場	298, 738
泉北下水処理場	288, 035
場所名	熱量 (GJ/年)
出島下水ポンプ場	44, 752
金岡下水ポンプ場	66, 428
竪川下水ポンプ場	92, 578
古川下水ポンプ場	107, 554
戎橋下水ポンプ場	3, 067

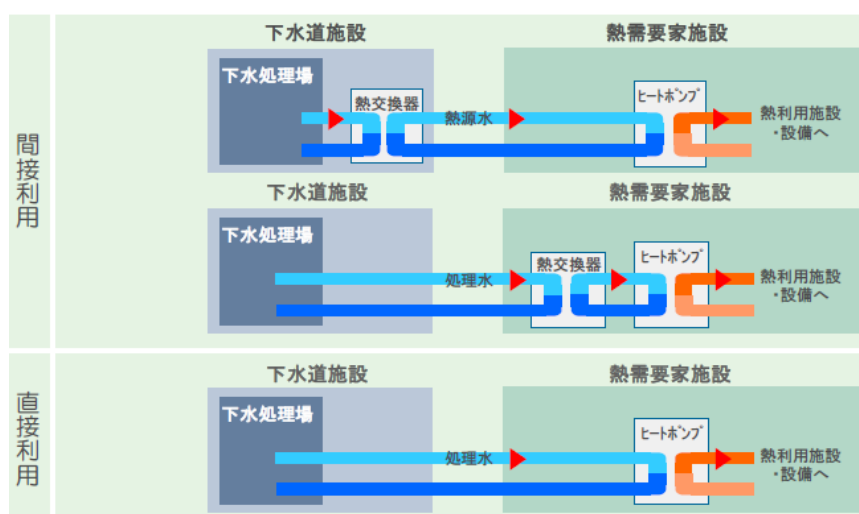
※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務(2011年度)」より

※ 算出方法：

処理場の場合 ： 各月（6～9月、12～3月）あたり最小放流量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）× 日数（ 日/月 ）
 × 利用温度差 5°C × 比熱

ポンプ場の場合 ： 各月（6～9月、12～3月）あたり最小揚水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ） × 日数（ 日/月 ）
 × 利用温度差 5°C × 比熱

【下水熱利用のイメージ】



下水熱の利用とは、年間を通じて温度が安定している
下水水温と外気温の差をエネルギーとして利用すること。

出典：[国交省 下水熱でスマートなエネルギー利用を](#)

(3) 創エネ（再生可能エネルギーなど）の導入状況

(再生可能エネルギー等の導入状況)

- ・本市における再生可能エネルギー等の導入状況は、表 13～16 の通りとなっています。電力の供給設備として、太陽光発電や廃棄物発電、小水力発電が設置され、発電能力の合計は、約 5 万 kW。また、熱の供給設備として、太陽熱温水器の設置台数が 3,049 件となっています。
- ・また、町丁別の住宅用太陽光発電システムの導入実績は図 15 の通りとなっています。

表 13 本市における再生可能エネルギー等の導入状況

2010 年度末現在

【電力】	施設分類	発電能力
1) 太陽光発電	堺太陽光発電所※1	10,000 kW
	公共施設※3	354 kW
	民間施設※4	17,495 kW
	小計	27,849 kW
2) 廃棄物発電 (バイオマス以外を含む)	公共施設※5	12,400 kW
	民間施設※5	10,615 kW
	小計	23,015 kW
3) 小水力発電	公共施設※6	94 kW
合計		50,958 kW
【熱】	施設分類	設置台数
1) 太陽熱温水器※2	民間設置	3,049 台

※1 2011 年 9 月 7 日の全稼働分として算出。

※2 堺市統計書「主要耐久消費財の所有数量及び普及率」(2011 年版)より算出。

※3 太陽光発電の公共施設設置分の内訳は、表 14 参照。

※4 太陽光発電の民間施設設置分の内、事業所に設置された主な事例を表 15 に示す。

※5 廃棄物発電の公共施設、民間施設設置分の内訳は、表 16 参照。

※6 小水力発電の公共施設設置分は、堺市上下水道局桃山台配水場を示す。

表 14 市内の公共施設における太陽光発電設備の導入状況

2010 年度末現在

実施年度	施設名	出力(kW)	施設名	出力(kW)	合計出力(kW)
2004	本庁舎	3	-	-	3
2008	錦綾小学校	10	土師小学校	10	40
	浜寺昭和小学校	10	新浅香山小学校	10	
2009	J-Green 堺	100	美原総合スポーツセンター	16	166
	三宝小学校	10	深井西小学校	10	
	登美丘南小学校	10	はるみ小学校	10	
	西百舌鳥小学校	10	-	-	
	堺高等学校	15	英彰小学校	10	
2010	西陶器小学校	10	東深井小学校	10	145
	深阪小学校	10	八下西小学校	10	
	浜寺東小学校	10	鳳小学校	10	
	上野芝小学校	10	庭代台小学校	10	
	新檜尾台小学校	10	美木多小学校	10	
	五箇荘東小学校	10	さつき野小学校	10	
合計					354

表 1 5 民間施設の内、事業所に設置された太陽光発電設備の主な事例 2010 年度末現在

実施年度	施設分類	出力 (kW)
2002	教育施設 3 か所	30
2003	教育施設 1 か所	12
2004	教育施設 1 か所	12
2005	教育施設 1 か所	11
2006	工場など 3 か所	36
2007	倉庫など 2 か所	110
2008	工場など 2 か所	70
2009	倉庫 1 か所	300
2010	工場、教育施設、商業施設など 8 か所	480
	合計	1,062

※ 堺市調査による。

表 1 6 廃棄物発電設備の導入状況 2010 年度末現在

	施設名 又は 事業者名	発電能力
1. 公共施設	堺市クリーンセンター東工場 第二工場	12,400 kW
2. 民間施設	日本ノボパン工業(株) 堺工場	6,500 kW
	(株)D I N S 堺 バイオエタノール事業所	1,950 kW
	(株)ダイカン 堺工場※	1,400 kW
	(株)G E	765 kW
	合計	10,615 kW

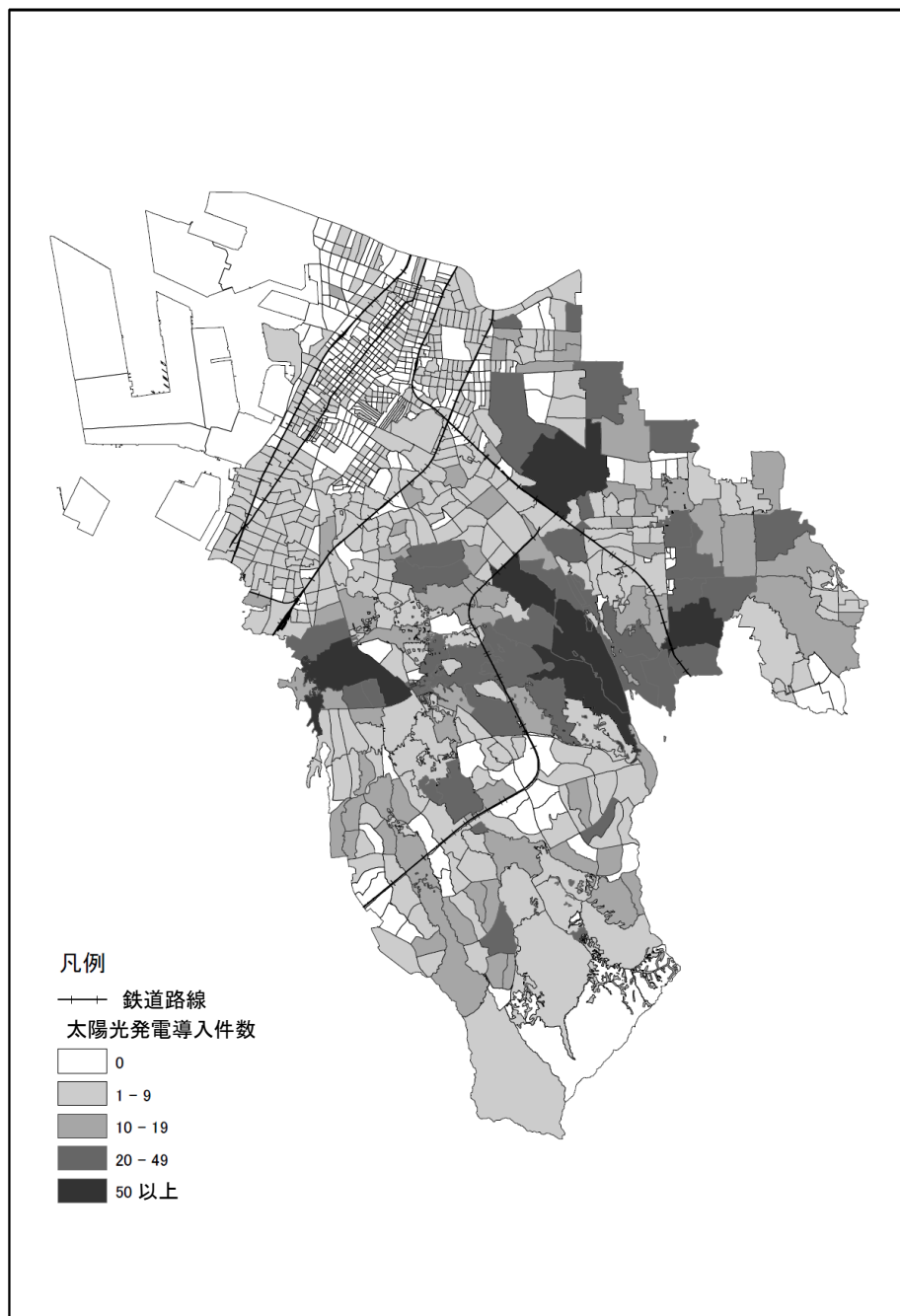


図 1 6 町丁別の住宅用太陽光発電システム導入実績

- ※ 堺市調査「地域エネルギーの利活用による低炭素まちづくりに係る調査・検討業務(2011 年度)」より
- ※ 「堺市太陽光発電システム設置費補助」(2009～2011 年度)を利用して設置されたものを示す

(電力の年間使用量に占める再生可能エネルギーの割合)

- ・再生可能エネルギーによる年間の発電量推計は、表 17 の通りとなります。太陽光発電、廃棄物発電、小水力発電を合わせた年間発電量の推計値は、約 17 万 MWh/年で、市域における年間の使用電力量 (約 723 万 MWh/年) の 2.3%に相当します。

表 17 再生可能エネルギーによる年間の発電量 (推計)

	発電能力		年間発電量
1) 太陽光発電	27,849	kW	27,849 ^{※1} MWh/年
2) 廃棄物発電 (バイオマス以外を含む)	23,015	kW	138,090 ^{※2} MWh/年
3) 小水力発電	94	kW	564 ^{※3} MWh/年
合計	50,958	kW	166,503 MWh/年

※1 太陽光発電パネルの kW あたりの年間発電量を 1,000kWh として算出。

($= 27,849\text{kW} \times 1,000\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \div 1,000\text{kW/MW} = 27,849\text{MWh/年}$)

※2 発電設備の年間運転日数を 250 日として算出。

($= 23,015\text{kW} \times 250 \text{日/年} \times 24\text{h/日} \div 1,000\text{kW/MW} = 138,090\text{MWh/年}$)

※3 発電設備の年間運転日数を 250 日として算出。

($= 94\text{kW} \times 250 \text{日/年} \times 24\text{h/日} \div 1,000\text{kW/MW} = 564\text{MWh/年}$)

(4) 創エネ (再生可能エネルギーなど) の導入見込み量

(太陽光発電及び太陽熱利用システムの導入見込み量について)

- ・2020 年度における太陽光発電システムの導入見込み量と 2010 年度を基準とした 2020 年度までの太陽光発電と太陽熱利用システムのエネルギー創出量について、国立環境研究所による対策導入量等の根拠資料をもとに算出しました。

表 18 太陽光発電と太陽熱利用システムの導入見込み量とエネルギー創出量

システム名	2020 年度における導入見込み量				備考
	住宅用	非住宅用	合計		
○太陽光発電	77.0 MW	63.1 MW	140.1 MW		ストック量 ^{※1}
	213,226 GJ	224,046 GJ	437,272 GJ		エネルギー創出量 ^{※2, ※3}
○太陽熱利用	85,290 GJ	598 GJ	85,888 GJ		エネルギー創出量 ^{※2}

※1 スtock量：2020 年度における導入見込み量

※2 エネルギー創出量：2010 年度を基準とした 2020 年度までのエネルギー創出量

※3 エネルギー (熱量) 換算は、発電量 1kWh あたり 3,600kJ (最終エネルギー) として計算

(太陽光発電システムの導入実績と導入見込み量の関係について)

- ・太陽光発電システムの 2010 年度における導入実績と 2020 年度における導入見込み量の関係は、下表の通りとなります。
- ・2020 年度の太陽光発電システムの導入見込み量は、2010 年度における導入実績に対して、住宅用及び非住宅用の平均で 5.0 倍と試算されます。

表 19 太陽光発電システムの導入実績と導入見込み量の関係

	住宅用	非住宅用	合計
導入実績 (2010 年度)	15.1 MW	12.7 MW	27.8 MW
導入見込み量 (2020 年度)	77.0 MW	63.1 MW	140.1 MW
2010 年度比	5.1 倍	5.0 倍	5.0 倍

(ガスコージェネレーションシステムの導入実績と導入見込み量の関係について)

- ・分散型電源として、また排熱の有効利用により、温室効果ガスの削減が期待できるガスコージェネレーションシステムについて、2010 年度における導入実績と 2010 年度を基準とした 2020 年度までの導入見込み量を一般社団法人日本ガス協会の「低炭素社会実行計画～都市ガス業界における CO₂削減への取組み～(2013 年 3 月 31 日)」をもとに算出しました。
- ・2020 年度のガスコージェネレーションシステムの導入見込み量は、2010 年度における導入実績に対して、産業用で 1.5 倍、業務用で 1.5 倍、家庭用で 44.8 倍と試算されます。

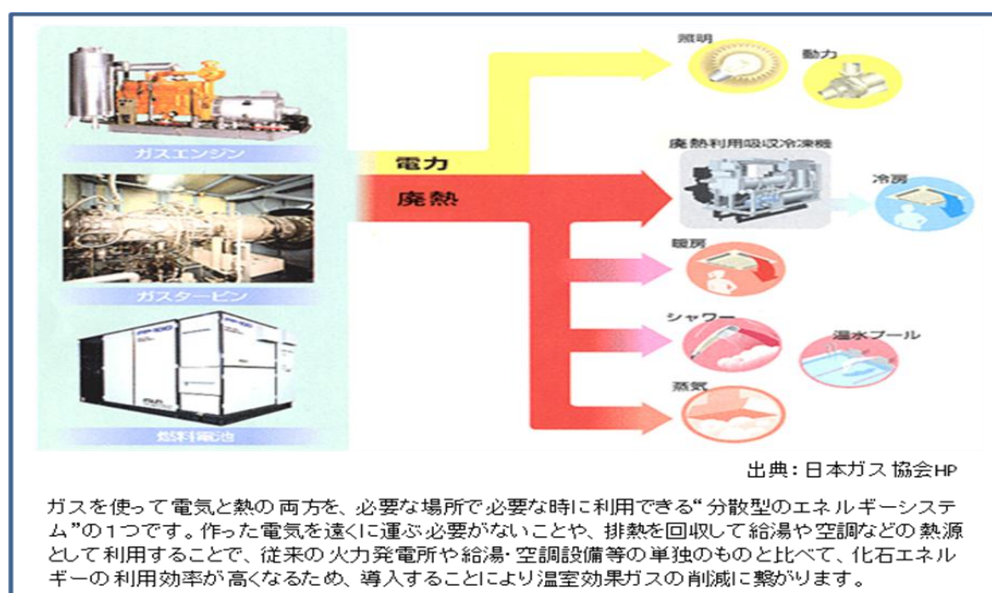
表 20 ガスコージェネレーションシステムの導入実績と導入見込み量の関係

	産業用	業務用	家庭用※1
導入実績※2 (2010 年度)	52.0 MW	14.1 MW	0.14 MW
導入見込み量 (2020 年度)	78.9 MW	21.2 MW	6.28 MW
2010 年度比	1.5 倍	1.5 倍	44.8 倍

※1 家庭用燃料電池を示す。

※2 大阪ガス提供

【ガスコージェネレーションシステムとは！】



(5) 省エネ・創エネによる地域の電力自給率の見込み

(2020 年度における地域の電力自給率)

- ・各部門における各種の省エネ対策及び再生可能エネルギー（太陽光発電、バイオマス発電、小水力発電）とガスコージェネレーションの導入を実施した結果による 2020 年度における年間の電力使用量と年間発電量は、表 21 の通りとなります。
- ・また、2020 年度における地域の電力自給率（年間の電力使用量に対する温室効果ガスの削減に繋がる分散型電源による発電量の割合）は、2010 年での 7.9%から 15.7%に上昇すると試算されました。

表 2 1 2020 年度における地域の電力自給率

部 門 名	年間使用電力量 (MWh/年)		発電設備名	年間発電量 (MWh/年)	
	2010 年度	2020 年度		2010 年度	2020 年度
家庭部門	1,669,395	1,460,621	太陽光発電	27,849	140,071
業務部門	1,516,570	1,241,620	廃棄物発電	138,090	231,690
産業・その他部門	4,044,069	3,897,867	小水力発電	564	564
			ガスコージェネ	404,792	661,736
合計	7,230,034	6,600,109	合計	571,295	1,034,066
			電力自給率	7.9(%)	15.7(%)
			電力自給率 (再生可能エネルギーのみ)	2.3(%)	5.6(%)

※ 年間使用電力量の 2010 年度の値は、表 1 の数値を使用した。

※ 年間使用電力量の 2020 年度の値は、2010 年度の数値から表 3、5、6 のエネルギー削減見込み量の内、電力に係る値を差し引いた

※ 年間発電量の 2010 年度の値は、表 17 及び 20 の数値を使用した。

ただし、ガスコージェネレーションについては、用途別（産業用、業務用、家庭用）及びタイプ別（ガスエンジン、ガスタービン）の年間稼働時間を設定し算出した。

※ 年間発電量の 2020 年度の値は、表 18 及び 20 の数値を使用した。

※ 電力自給率：年間発電量の合計÷年間使用電力量の合計×100

(2020 年度における地域のエネルギー自給率)

- ・各部門における各種の省エネ対策及び再生可能エネルギー（太陽光発電、太陽熱利用、バイオマス発電、小水力発電）とガスコージェネレーションの導入を実施した結果による 2020 年度における年間のエネルギー消費量とエネルギーの創出量は、表 22 の通りとなります。
- ・また、2020 年度における地域のエネルギー自給率（年間のエネルギー消費量に対するエネルギー創出量の割合）は、2010 年での 1.9%から 3.7%に上昇すると試算されま

した。

表 2 2 2020 年度におけるエネルギー消費量と地域のエネルギー自給率

部 門 名	エネルギー消費量 (PJ/年)		創エネルギー名称	エネルギー創出量 (PJ/年)	
	2010 年度	2020 年度		2010 年度	2020 年度
エネルギー転換部門	1.1	1.1	太陽光発電	0.100	0.538
産業部門	72.5	69.9	太陽熱利用	0.020	0.106
運輸部門	15.7	13.2	廃棄物発電	0.497	0.834
民生家庭部門	12.1	10.6	小水力発電	0.002	0.002
民生業務部門	10.7	8.8	ガスコージェネ	1.457	2.382
合計	112.1	103.6	合計	2.077	3.862
			エネルギー自給率	1.9(%)	3.7(%)
			エネルギー自給率 (再生可能エネルギーのみ)	0.6(%)	1.4(%)

※ エネルギー消費量及び供給量は、電力を最終エネルギーベースとして試算。

※ エネルギー消費量の 2010 年度の値は、図 1 の数値を使用した。

※ エネルギー消費量の 2020 年度の値は、2010 年度の数値から表 7 の数値を差し引いた。

※ 再生可能エネルギーの 2010 年度の値は、表 13 及び 17 の数値を使用した。

※ 再生可能エネルギーの 2020 年度の値は、表 18 の数値を使用した。

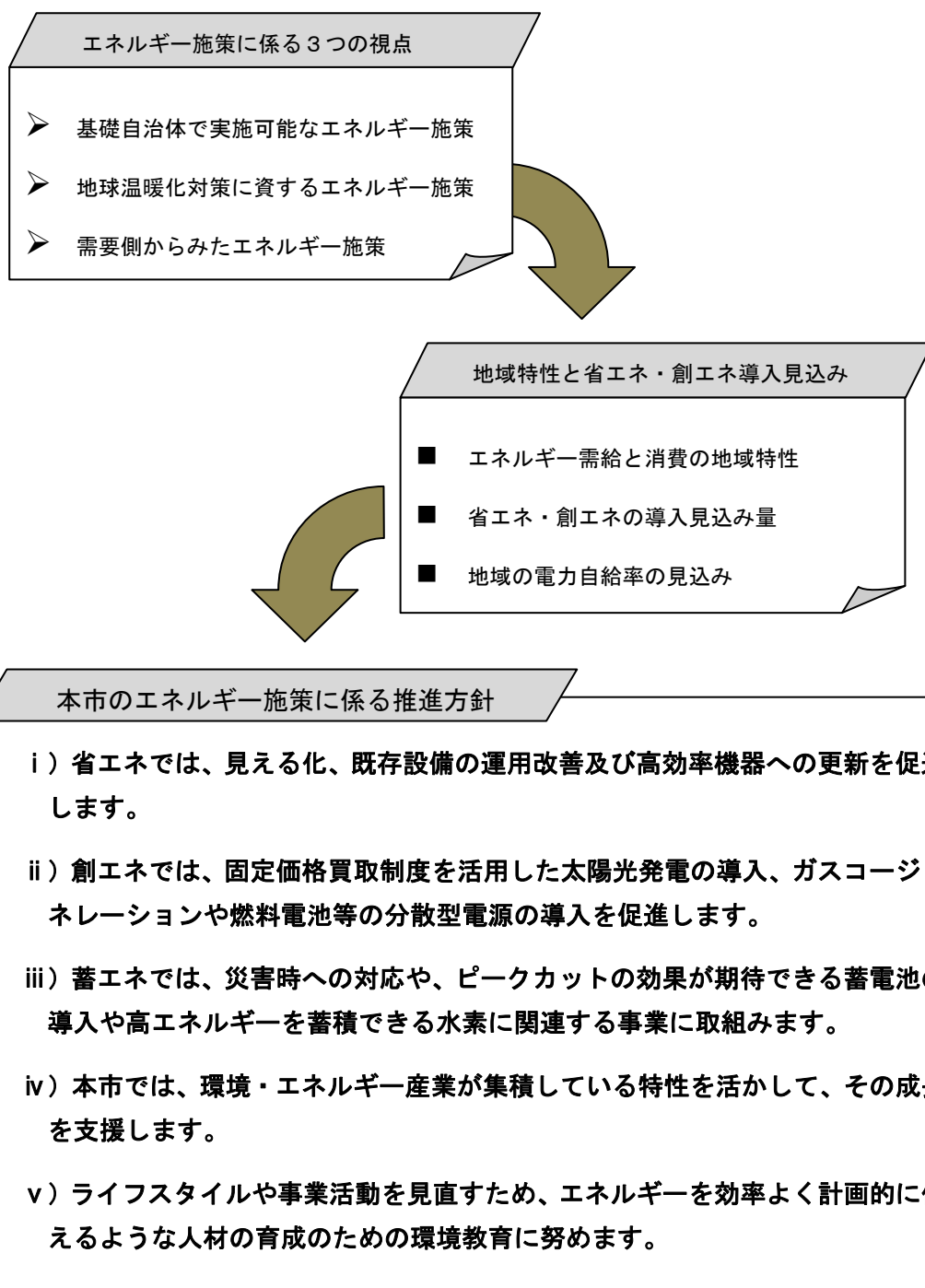
※ 再生可能エネルギーの 2020 年度の廃棄物発電は、堺市クリーンセンター臨海工場、堺市クリーンセンター東第二工場更新分及び民間工場更新分を加えた。

※ エネルギー自給率：エネルギー創出量合計÷エネルギー消費量合計×100

4 エネルギー施策に係る推進方針及び市の取組み

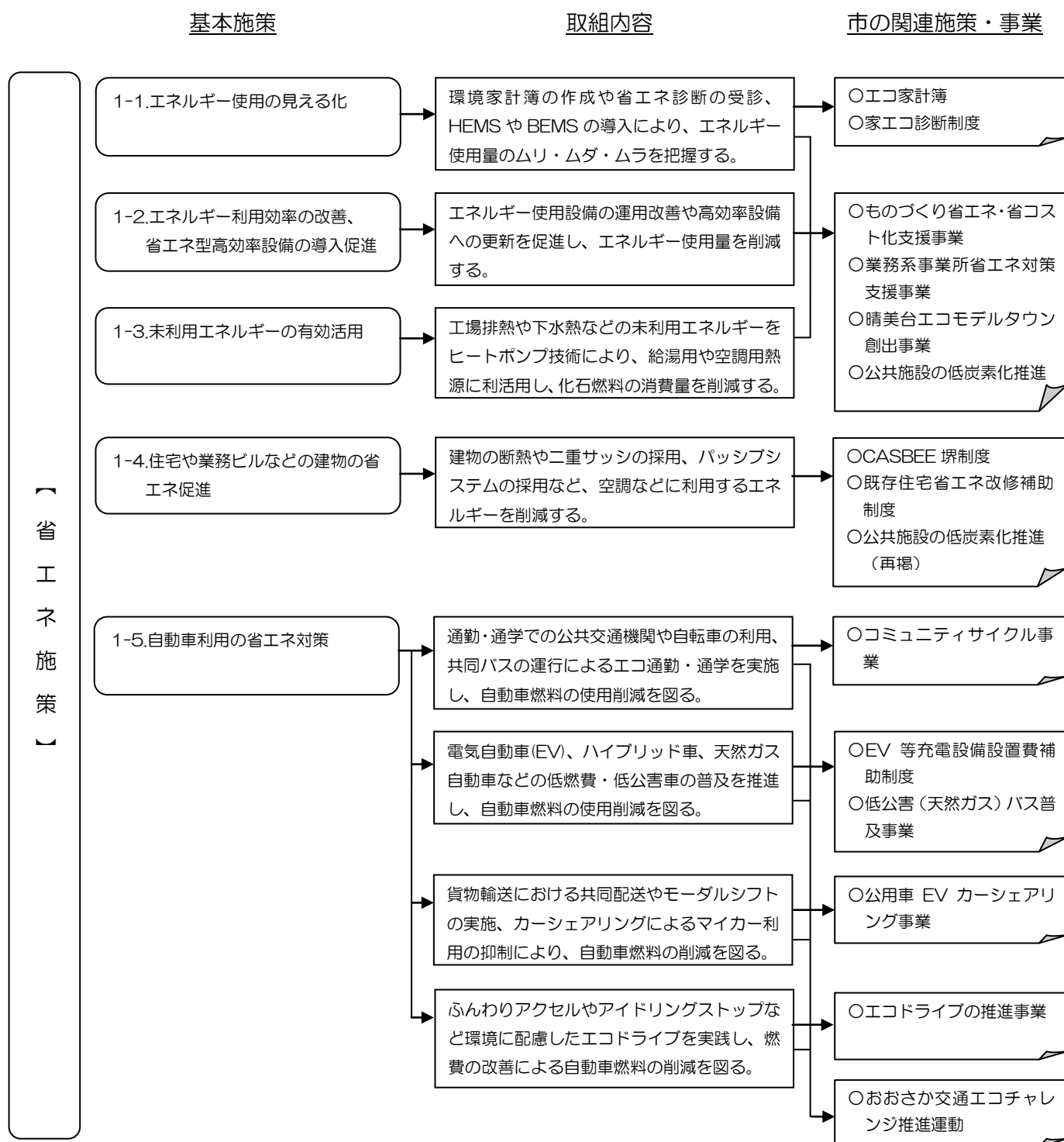
(1) エネルギー施策に係る推進方針

本市は、省エネルギーの推進と再生可能エネルギー等を中心とする分散型エネルギーの普及により、地域の電力自給率を高めることを目的に、前述のエネルギー施策に係る3つの視点と、これまでに分析した本市のエネルギー需給と消費に関する地域特性、省エネや創エネの導入見込み量等を踏まえて、次のエネルギー施策に係る推進方針に沿って具体的なエネルギー施策に取り組んでいきます。



(2) 基本施策と取組内容

本市のエネルギー施策の推進方針に沿った基本的な施策と取組内容を以下に示します。



【創エネ施策】

2-1.太陽光発電（PV）の普及促進

PV は、本市域内で導入ポテンシャルが最も高い再生可能エネルギーであることから、一層の普及拡大を図るため、公共施設や民間施設を問わず、導入施策を講じる。

- まちなかソーラー発電所推進事業
- 小中学校への太陽光発電設置事業
- 公共施設の屋根貸し事業
- 発電事業者と土地等提供者とのマッチング事業
- 晴美台エコモデルタウン創出事業（再掲）
- 公共施設の低炭素化推進（再掲）

2-2.太陽熱利用の促進

太陽光発電よりもエネルギー利用効率の高い太陽熱温水器の普及を促進し、給湯用のエネルギーの削減を図る。

- 太陽熱利用システム設置費補助事業

2-3.太陽以外の再生可能エネルギーの利活用

小水力、バイオマス、温度差などを利用した発電を促進し、エネルギー自給率の向上を図る。

- 業務系事業所省エネ対策支援事業
- 燃料電池コージェネレーションシステム設置補助事業
- 環境影響評価手続きの迅速化
- ものづくり省エネ・省コスト化支援事業

2-4.再生可能エネルギー以外の創エネルギーの促進

分散型電源として、また排熱利用で温室効果ガス削減が期待される燃料電池等のコージェネレーションシステムの普及を促進する。

【蓄エネ施策】

3-1.蓄電池や蓄熱槽の設置による電力需給の平準化

割安な夜間電力を用いて蓄電池や蓄熱槽に電力や冷温水を蓄え、昼間の冷暖房に利用することでピーク電力の平準化に役立てる。

- 晴美台エコモデルタウン創出事業（再掲）
- 公共施設の低炭素化推進（再掲）

3-2.蓄電池の設置による避難場所の機能確保

避難場所などに蓄電池を設置し、災害時の必要最低限の電力確保と、PV との組合せによる自立電源としての機能を持たせる。

- グリーンニューディール基金事業

【共通】

4-1.市民・事業者への省エネ・創エネ・蓄エネへの啓発

ライフスタイルや事業活動の見直しに向け、各主体がエネルギーの問題に主体的に取り組めるようESDの観点を踏まえサポートする。

- クールシティ・堺パートナー制度
- 堺エコロジー大学
- 省エネルギー対策等、啓発セミナー

4-2.夏季や冬季の電力需給逼迫時の節電対策

工場やオフィス、家庭などが、それぞれの節電メニューの中で、実施可能な節電行動をとり、大規模停電などの非常事態を回避する。

4-3.環境・エネルギー分野への企業の進出支援

環境・エネルギー関連製品の開発支援や関連企業の積極的な投資を促進し、市内産業の振興を図る。

- ものづくり新事業チャレンジ支援補助金
- さかい環境チャレンジ企業認定事業
- 企業立地促進条例

(3) 市の重点施策と取組内容

さまざまな省エネ、創エネ、蓄エネの基本施策の取組みの中で、本市が先導事業として重点的に取り組む重点プロジェクトを以下に示します。

【プロジェクト1】スマートコミュニティ推進事業・・・・・・・・・・・・・全部門

市では、晴美台東小学校跡地を活用し、住宅全戸に太陽光発電および蓄電池を設置するほか、建物の断熱性能の向上やHEMS等の導入により、各戸でネット・ゼロ・エネルギー化を実現するエコモデルハウスの建設支援を行っています。

また、戸建ての団地では国内初の団地管理組合を設立（予定）し、団地全体のエネルギーの見える化や、電気自動車（EV）カーシェアリングの運営、集会所の太陽光発電設備の売電に係る管理等を含む自給・自治のモデル街区の形成に向けた検討を進めています。

これらの環境に優しい住宅や住まい方などの次世代モデルを提示し、他地域への波及を促します。

また、これらの取組みに加え、家庭やビル、工場、さらには地域で使用するエネルギーを情報通信技術（ICT：Information and Communication Technology）を用いて自動的に監視・制御し、その最適化を行うエネルギーマネジメントシステムの導入を促進し、都市のスマート化を推進します。

【プロジェクト2】次世代及び未利用エネルギー利用促進事業・・・・・・・・産業、業務部門

化石燃料に代わる次世代のクリーンエネルギーとして今、水素が注目されています。この水素と空気中の酸素を反応させて電気を起こすシステムが燃料電池（FC：Fuel Cell）です。燃料電池は、二酸化炭素や有害物質を排出せず、他の燃料に比べて効率よくエネルギーが取り出すことができます。

本市の臨海部には、天然ガスから水素を製造する工場やその天然ガスを供給する事業者、さらには石油の精製過程において副生ガス等から水素を製造する製油所など、水素を取り扱う工場が複数立地しています。

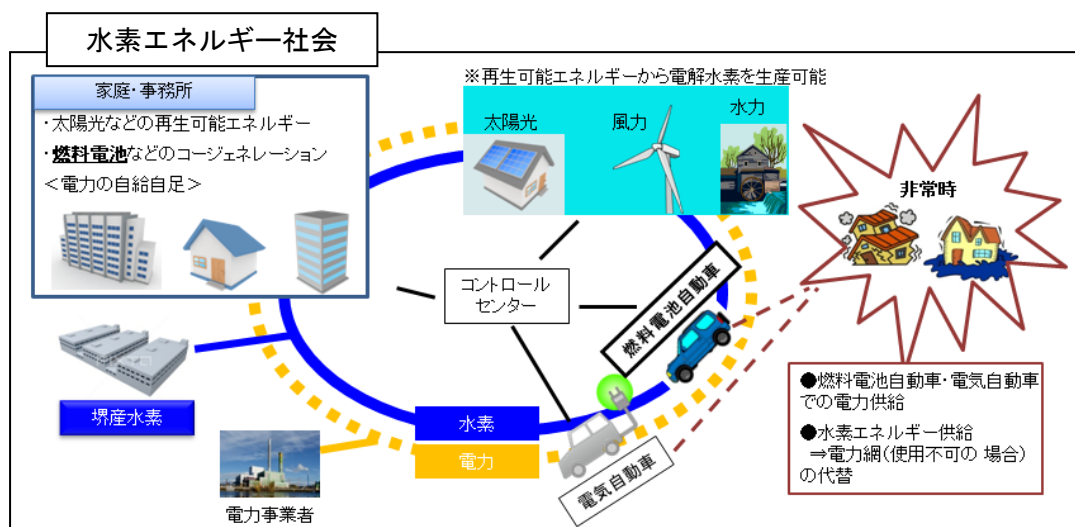
本市では、来るべき水素社会の実現に向けて、家庭用燃料電池の普及促進、災害時における電気の供給源にもなりうる燃料電池車（FCV：Fuel Cell Vehicle）の普及策や水素ステーションの市内設置に向けた検討を進めてまいります。

また、本市の臨海部や都心部には、工場排熱や下水熱、地中熱などの未利用エネルギーが豊富に存在します。これらのエネルギーをヒートポンプ技術等により、事業所単独あるいは事業所間、さらには規模の大きい再開発事業等で面的に利活用することについて、そのニーズの把握と実施に当たっての支援策やインセンティブなどを検討するとともに、未利用エネルギー活用技術の最新情報や導入事例の紹介等を行い、その実現に結び付けることで、都市の低炭素化を推進していきます。

【トピックス】 水素エネルギー社会はすぐそこまで来ている！？

【背景】

- 従来より、日本はエネルギー源を海外に依存して来ましたが、石油枯渇時代が予想されることと原子力発電の増加が見込めない中、再生可能エネルギーを推進するとともに、創り出したエネルギーを蓄積する手段として、水素に注目が集まっています。
- 水素は、燃焼しても空気中の酸素と反応して水になるため、大気汚染物質や CO₂ を排出しません。また、重量当たりの発熱量はガソリンの約 2.7 倍とエネルギーとしてパワーが大きいと、蓄エネの手段としても注目されています。
- 近年、家庭用燃料電池の普及が進んでいますが、都市ガスなどから水素を作り出し、燃料電池で発電させる仕組みです。このように身近なところでは、水素の利用が進んでいます。
- また、高エネルギーを有することから、非常時に電力を供給できる燃料電池自動車の開発も進み、大手自動車メーカーや水素供給会社など 13 社が協力して 2015 年に燃料電池自動車を市場投入すると発表しており、水素供給インフラの整備が急がれます。



【家庭用燃料電池】

現状

平成 24 年度末までに約 4 万台普及

国の動向

平成 21 年度から普及促進のための助成制度を実施。

堺市では・・・

平成 24 年度から太陽光発電と併設する場合への助成制度により普及促進。

【燃料電池自動車】

現状

2015 年の市場投入に向け、水素ステーションの整備を進めている。

堺市では・・・

堺市の臨海部には、国内最大級の水素製造工場や石油精製用に水素を製造する製油所が存在し、水素社会に向けた大きなポテンシャルを有している。

【プロジェクト3】民間事業者による省エネ推進事業 全部門

本市は、事業者が市と温室効果ガスの削減目標を共有し、事業者自らが主体的に省エネ対策等に取り組むための「クールシティ・堺パートナー制度」を推進しています。本制度では、事業者は、温暖化対策に繋がる省エネ対策や再生可能エネルギーの導入などの取組みに関する行動計画書（アクションプラン）の作成とその実績報告書（アクションレポート）を提出します。一方、市は事業者の取組みをサポートするために、省エネや創エネに関する最新技術や支援制度の情報提供^{※1}、優れた取り組みの表彰やPR等を行っていきます。これにより、事業者と行政との情報共有が一層図られ、地域や現場の実態に即した適切な課題・目標設定と施策展開が可能となるほか、構築されたネットワークを活用し、取組み事例の他事業所への普及展開が可能となります。

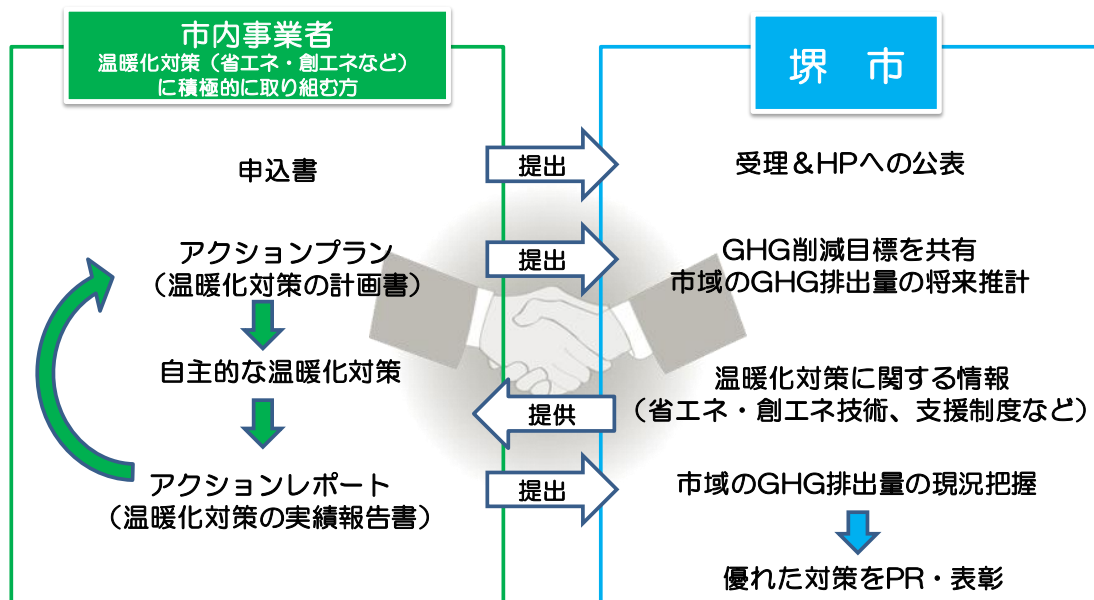
※1 省エネや創エネに関する情報提供として、毎年、省エネルギー対策セミナーや未利用エネルギー活用セミナーなどを開催しています。また、民間事業者の省エネ対策に係る支援制度として、製造事業者を対象とした「ものづくり省エネ・省コスト化支援事業補助金」、民生業務系事業者を対象とした「業務系事業所省エネ対策支援事業」などがあります。

【トピックス】 クールシティ・堺パートナー制度について

堺市は、“快適な暮らし”と“まちの賑わい”が持続する低炭素都市「クールシティ・堺」の実現に向けて、事業者と堺市が温室効果ガス削減の目標を共有し、事業者自らが主体的に低炭素化に取り組むための「クールシティ・堺パートナー制度」を創設しました。

この制度は規制のない自主参加型のパートナー制度とすることで、多くの事業者に温暖化防止活動を主体的・継続的に推進していただくことを目的としております。

【取組概要】



※GHG：温室効果ガス

【期待される効果】

<事業者のメリット>

- ・お仕着せのない自由な取組が可能
- ・従業員の取組意識の向上
- ・企業のブランドイメージ向上（CSR 向上）

<堺市のメリット>

- ・温室効果ガス排出量の現状と将来見込の把握
- ・温室効果ガスの削減
- ・地域の環境意識の向上

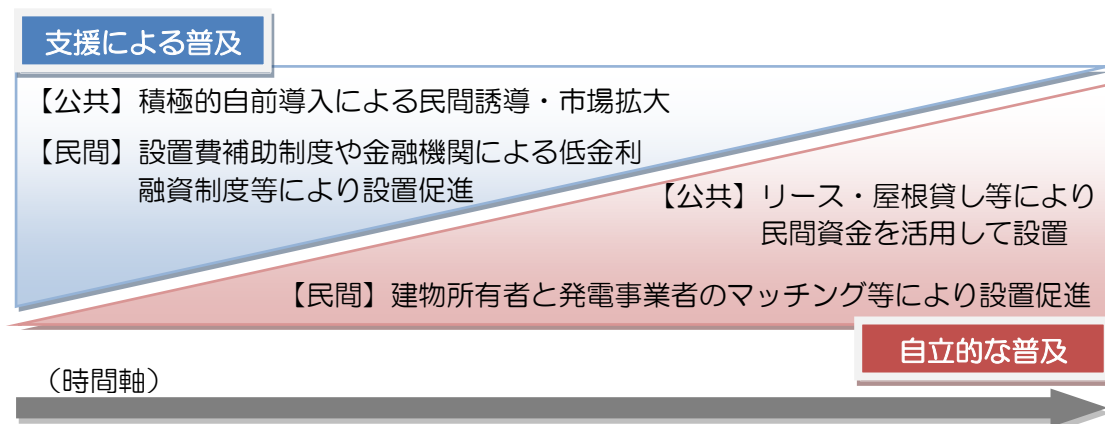
【プロジェクト3】 まちなかソーラー発電所推進事業 ・ ・ ・ ・ ・ 産業、業務、家庭部門

本市においては、太陽光発電の普及を積極的に推進し、まち全体で太陽エネルギーを利用促進する「まちなかソーラー発電所」を実現すべく、住宅や事業所向けの太陽光発電システム設置費補助制度などにより導入を支援し、普及を促進してきました。

今後は、国の固定価格買取制度などを活用し、民間事業者によるリースや屋根貸し手法を用いた公共施設への太陽光パネルの設置、さらには民間発電事業者と建物や土地の所有者とを市の仲介によるマッチングを行うなどにより、太陽光発電の自立的な普及を図っていきます。

また、臨海部では既整備の堺太陽光発電所（メガソーラー）をはじめ、市域で大規模な太陽光発電の設置が進みつつあり、これらをフラッグシップとして市域における太陽光発電の更なる普及促進を図る仕組みづくりを検討していきます。

※普及策の変遷イメージ



さらに、太陽エネルギーを活用した創エネルギーとして、太陽熱利用システムの普及拡大を進めていきます。

【プロジェクト4】**公共施設のエコ化事業**・・・・・・・・・・・・・業務部門

エネルギー対策は、市自らが率先してモデルを示し市民や事業者をリードする必要があるとの考えの下、公共施設において省エネ・創エネ・蓄エネ設備の導入をこれまで以上に推し進め、エコ化の成功事例を蓄積し、内外に公共施設のエコモデルとして示すことで、地域への普及加速を進めたいと考えています。

具体的な取組みの一つとして、公共施設の新設・改築時における環境配慮基準（CASBEE ランク、LCC02 など）を設定し、これをもとに計画設計するとともに、既存施設の設備更新時の機会を捉え、随時高効率省エネ・創エネ機器の導入を図ることで公共施設のエコ化を推進していきます。

また、市内の 1,500 施設に上る多種多様な公共施設（庁舎、文化観光、市営住宅、学校園、スポーツ施設、清掃施設、上下水道施設など）の中で、各々の特性に応じたガスコージェネシステム、LED、BEMS等の省エネ技術、太陽光、地中熱、バイオマス等の再生可能エネルギー技術、蓄電・蓄熱技術等を導入した代表施設をエコモデル公共施設として位置づけ、施設を活用した見学会や事例紹介を実施し、導入技術や対策効果に係る情報発信を行っていきます。

なお、災害時に避難所となる公共施設については、グリーンニューディール基金等の財源を活用することで、太陽光発電と蓄電池の導入を積極的に推進し、避難時に最低限必要な電力が確保できる自立型の防災拠点を整備します。

【プロジェクト5】**環境・エネルギー分野への企業の進出支援**・・・・・・・・・・・・・産業部門

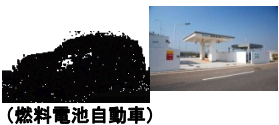
本市市内には、太陽電池や蓄電池などの成長産業分野の一つである環境・エネルギー産業に進出又はその意向を持つものづくり企業が多数存在しています。これらの企業に対する技術開発や人材の育成、環境・エネルギー分野の投資促進に対する支援を通じて、市内産業の振興を図ります。

例えば、市内ものづくり企業と大阪府立大学が連携して実施する環境・エネルギー新製品・技術等に関する研究開発に必要な経費を助成する「産学官連携推進協議会事業」や、同じく市内ものづくり企業が環境・エネルギーに係る製品・技術開発めざす事業に対し、必要な経費の助成を行う「ものづくり新事業チャレンジ支援補助金」、また、環境・エネルギー産業等の成長産業分野に係る市内中小企業が有する技術シーズと大手・中堅企業のニーズとのビジネスマッチングなどを行い、本市が高度な製品・部材の供給基地としての地位を確立し、同分野での高い付加価値の獲得をめざします。

【トピックス】 大阪ベイエリア・堺次世代エネルギーパーク

経済産業省資源エネルギー庁では、新エネルギーをはじめとした次世代のエネルギーについて、実際に国民が見て触れる機会を増やすことを通じて新エネルギー普及に対する国民の理解を深めるため、太陽光等の次世代エネルギー設備や体験施設等を整備した「次世代エネルギーパーク」を推進しています。

堺市では、国内最大級の太陽光発電施設、廃木材からバイオエタノールを製造する世界初の工場など、エネルギーに関して日本を代表する施設が多くあり、これら施設群を国内外に積極的に紹介するため、大阪府と共に「大阪ベイエリア・堺次世代エネルギーパーク」を推進しています。

堺 エリア			カーボン・ニュートラル・ステーション (摂津市)	小水力発電等 (枚方市)
太陽光発電			阪急京都線・摂津市駅 (阪急電鉄株)	村野浄水場 (大阪広域水道企業団)
堺太陽光発電所	J-GREEN堺	大阪府立大学植物 工場研究センター		
バイオマス			太陽光発電等	階層水位差発電
(株)DINS堺 バイオエタノール事業所	日本ノボパン工業(株)	(株)関西再資源 ネットワーク		
木質系廃棄物による バイオエタノール製造	木質系廃棄物による発電	廃棄バイオマスの再資源化		
				
小水力発電			その他	
堺市上下水道局 桃山台配水場	関西電力(株) 堺港発電所	大阪ガス(株) 泉北製造所		
小水力発電設備	天然ガスコンバインド サイクル発電	LNG 冷熱利用、LNG コンバインド サイクル発電		
				
その他			温度差熱利用 (大阪市)	
リマテック(株)	堺市クリーンセンター 東工場 第二工場	堺市クリーンセンター 臨海工場	中之島三丁目熱供給プラント (関電エネルギー開発株)	
亜臨界水プラントによる 廃棄物の再資源化	一般廃棄物による発電	一般廃棄物による発電		
			(堂島川取水口) (河川水熱交換器)	
※LNG(Liquefied Natural Gas)=液化天然ガス			EV(電気自動車)タクシー (大阪都心部)	
おおさか充電インフラネットワーク (府内各地)地図★印			水素ステーション (泉佐野市・大阪市)	
ネットワーク化された充電器を整備			燃料電池車の「水素」を充填	
				
(イオンモール りんくう泉南)			(燃料電池自動車)	
			32事業者による50台が走行	
				
			(EV タクシー)	

【プロジェクト6】 エネルギーの利活用に長けた人材育成事業 全部門

エネルギーは社会生活や経済活動の基盤であり、持続可能な社会の構築に向けて取り組むべき重要なテーマです。また、地域エネルギー施策を実践するには、ライフスタイルや事業活動の見直しが不可欠であることから、ESD（持続可能な開発のための教育）の観点を踏まえた環境教育や人材育成を推進していきます。

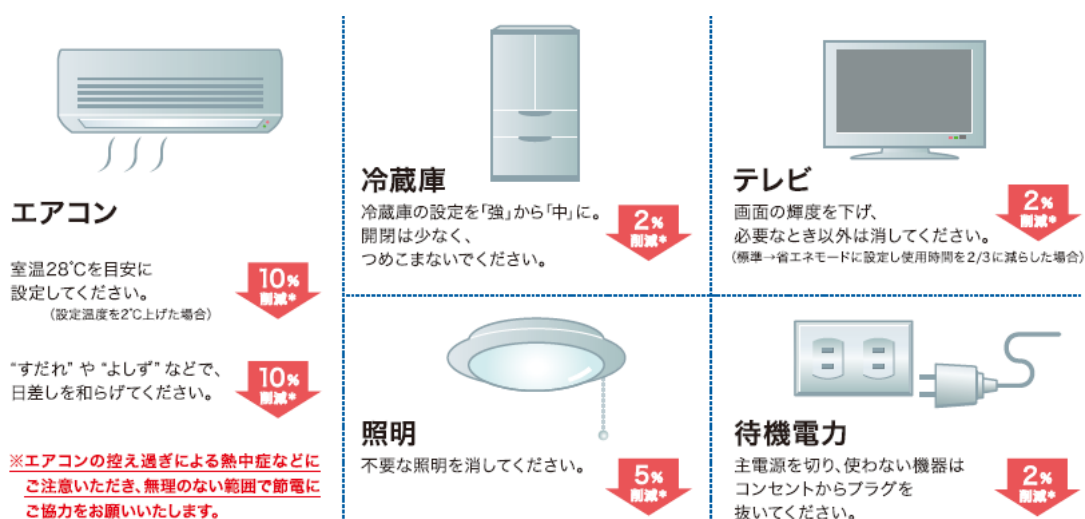
本市では、市民の環境意識の向上と環境共生のまちづくりを支える人材を育成するため、2010年10月に「堺エコロジー大学」を開講し、市民や事業者など幅広い層を対象とした学習講座を開催しています。そこでは、温暖化対策やエネルギー問題を学習する種々の講座を開設しているほか、専門コースも設定し、地域で率先してこれらの問題に取り組むリーダーの育成に努めています。

また、学校教育の場面では、小学4年生を対象に堺市環境学習副読本「わたしたちと環境」を配布し、身近な省エネ行動による温暖化対策が学べるように工夫しているほか、小・中学校に太陽光発電設備の設置を進めており、再生可能エネルギーの教材として活用されています。

本市の職員においてもエネルギーに詳しい人材を育成する必要があるとの考えから、大阪府立大学のカリキュラム等、様々な研修を通して必要な知識の修得を行っています。

【トピックス】 節電にご協力ください！

- 平成23年の東日本大震災以降、原子力発電所の停止等により、関西においては、夏期及び冬期の電力需要ピーク時における電力不足の可能性が、社会的に問題となっています。
- 電力不足による停電を回避するためには、まずは電力の使用量を減らすことです。そのためには節電によりピーク時の電力使用量を抑制すること（ピークカット）が必要です。省エネは時間帯にかかわらず、エネルギーの消費量を削減することです。節電と省エネは目的が異なるものですが、省エネは節電にもつながります。
- 平成25年夏の電力需給については、国の「総合資源エネルギー調査会総合部会電力需給検証小委員会」において、ピーク時（8月）の見通しとして、需要2,845万kWに対して供給力2,932万kW（供給予備力87万kW、3.0%）が示されています。
- なお、国の検証では、需要に定着した節電による効果として268万kWが見込まれていることから、引き続き節電に取り組む必要があります。
- 節電の取組みを継続して実践するには、市民のライフスタイルや事業者のビジネススタイルの転換が必要であることから、本市は堺エコロジー大学や省エネセミナー等で普及・啓発に努めます。



*節電効果の記載値は、在宅家庭の日中の最大使用時(約1,200W)に対する削減率の目安です。(資源エネルギー庁推計) (参考)経済産業省「夏季の節電メニュー(ご家庭の皆様)」(平成24年5月)

5 エネルギー施策の推進体制と市民・事業者及び行政の役割

(1) エネルギー施策の推進体制

【庁内体制】

エネルギーに係る施策は広範な所管に関わることから、関係局長からなるエネルギー施策検討庁内委員会の活用により庁内連携を強化し、課題や情報の共有化を図ります。

また、本市では、温暖化対策を庁内各部局が協力して取組みを推進するため、市長を本部長に「環境都市推進本部」を設置しています。エネルギー施策は、温暖化対策の一部を構成することから、環境都市推進本部で、施策の検討や調整、進捗状況のフィードバックなどを行っていきます。

【庁外体制】

本市では、「クールシティ・堺」の実現に向けて、市民・企業・行政と大学等の研究組織が協働して温室効果ガス排出削減に向けた行動を促進するため、堺市環境都市推進協議会が2009年5月に設立され、温暖化対策に係る新規事業の企画、関係者相互の調整、事業の進捗管理等が行われています。

(2) 市民・事業者及び行政の役割

＜市民の役割＞

市民は、日常生活とエネルギーとの関わりについて理解を深めるとともに、その日常生活における省エネルギーの推進及び創エネルギー・蓄エネルギーの導入に自ら積極的に努め、低炭素なライフスタイルの実践をめざします。

＜事業者の役割＞

事業者は、エネルギー施策の重要性を認識し、その事業活動を行うに当たっては、省エネルギーの推進及び創エネルギー・蓄エネルギーの導入に自ら積極的に努めるとともに、グリーン購入や従業員への環境教育、エコ通勤やエコドライブの推奨など低炭素なビジネススタイルの実践をめざします。

＜行政の役割＞

市は、温暖化対策に資するエネルギー施策を推進するため、総合的かつ計画的な施策方針を策定し、これらに基づく施策を実施します。

自らの事務及び事業に関しては、率先して省エネルギーの推進及び創エネルギー・蓄エネルギーの導入に努め、市民・事業者等の取組みを推進するため、エネルギー施策に関する情報提供に努めていきます。