

堺市地域エネルギー施策方針 (改定案)



2018（平成30年）〇月

堺市

余白

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	・・・ P 1
（1）これまでの経緯と施策方針の目的	
（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基準年度と目標年度	
（5）市域の電力自給率	
2 堺市のエネルギー消費の現状	・・・ P 6
（1）エネルギー消費の現状	
3 エネルギー施策に係る推進方針及び推進内容	・・・ P 8
（1）エネルギー施策に係る推進方針	
（2）推進方針の内容	
4 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	・・・ P 19
（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

(1) これまでの経緯と施策方針の目的

2013年11月に堺市地域エネルギー施策方針を策定してから5年が経過しました。その間、2015年9月に開催された「国連持続可能な開発サミット」では「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、その中核をなすのが「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals : SDGs）」です。SDGsでは17のゴール（目標）とそれぞれの下により具体的な169のターゲット（達成基準）が掲げられ、先進国と開発途上国とが共に取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標となっています。

我が国においても、地方自治体によるSDGsの達成に向けた優れた取組を推進するため、持続可能なまちづくり（経済・社会・環境の統合的向上）や地方創生に資する「SDGs 未来都市」を公募し、本市は、『自由と自治の精神を礎に、誰もが健康で活躍する笑顔あふれるまち』について提案し、SDGs 未来都市の1つとして選定されました。

【「SDGs」の17のゴール】



出典：国際連合広報センター

また同様の持続可能な社会への移行を促進する国際的な枠組みとしては、2015年12月の国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において合意された「パリ協定」があります。2020年以降の温室効果ガス排出削減の枠組みを定める等、地球温暖化対策の新しい国際的枠組みができました。

我が国においても、2030年の温室効果ガス排出削減目標を定めた地球温暖化対策計画を決定し、本市においても、2017年8月に「堺市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」（以下、「実行計画」。）を新たに策定しました。

このような中、エネルギー施策と温暖化対策とは一体不可分であり、実行計画の策定に併せて、堺市地域エネルギー施策方針を見直すとともに、新たにSDGsの考え方を取り入れます。特に、堺市地域エネルギー施策方針は、SDG7「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」のほか、SDG7のターゲットに掲げられた「エネルギー効率の改善率を増やす」「再生可能エネルギーの割合を増やす」と深い関連性を有します。

堺市地域エネルギー施策方針では、本市の地域特性を踏まえ、“徹底した省エネルギーの推進”と“再生可能エネルギーの最大限の導入”について検討し、市民、事業者、行政の取組の方向性や役割を明確にした上で、本市において導入ポテンシャルが高いと見込まれる再生可能エネルギー（太陽光発電）等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めざします。特に、エネルギーマネジメントを徹底する等、需要サイドからみたエネルギー施策を中心に、地域における電力自給率の高いまちづくりをめざします。

（２）エネルギー施策方針の視点

堺市地域エネルギー施策方針では、改定前と同様に次の３つの視点を踏まえた施策を検討します。



視点 1 基礎自治体で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

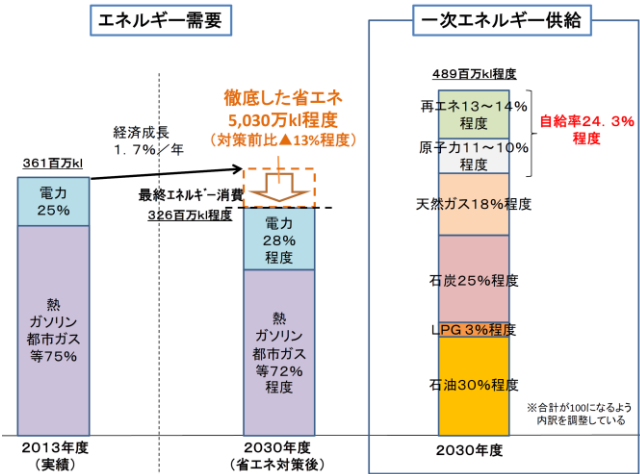
視点 3 需要側からみたエネルギー施策



【視点 1】

国が示す2030年に向けた長期エネルギー需給見通し（以下、「エネルギーミックス」。）を踏まえ、基礎自治体として実施可能で本市の地域特性に応じたエネルギー施策について取り組むことが求められます。

【2030 年度の一次エネルギー供給構造の見通し】



出典：「長期エネルギー需給見通し関連資料」（2015 年 7 月、経済産業省）

【視点 2】

2017年8月に実行計画を策定し、2030年度に2013年度比27%の温室効果ガス排出量の削減を目標とする中、温暖化対策とエネルギー施策とは一体不可分であることから、温室効果ガスの排出量を増加させない、温暖化対策に資するエネルギー施策について取り組むことが求められます。

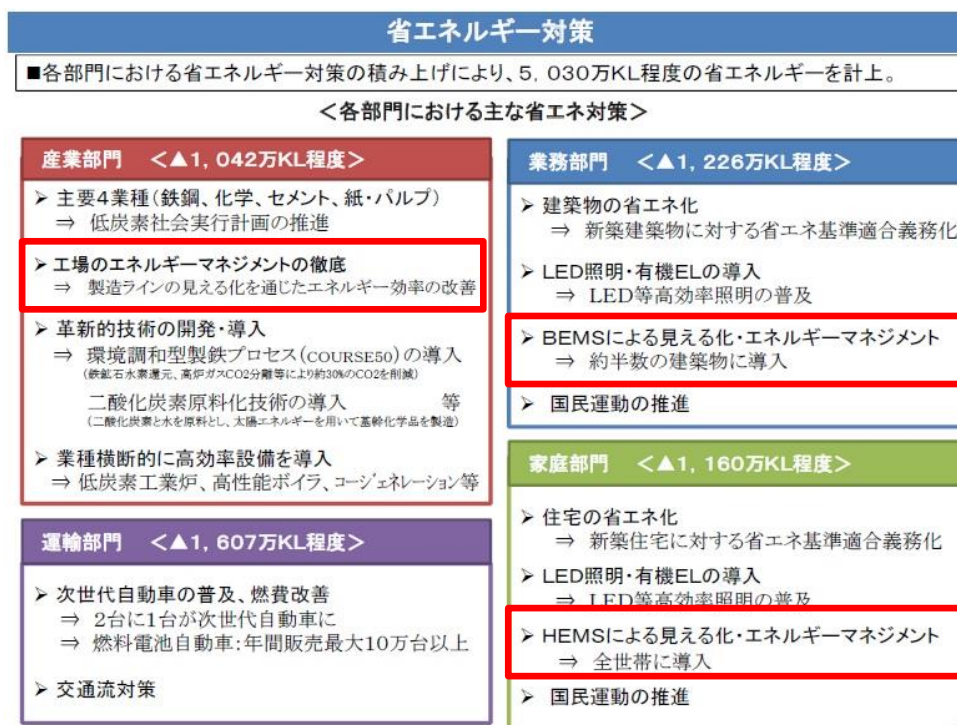
表1 温室効果ガス排出量の削減目標

	国	堺市
2030年度の削減目標	2013年度比26%削減	2013年度比27%削減

【視点3】

“徹底した省エネ”を実現するためには、エネルギーマネジメントの徹底が不可欠です。エネルギーミックスではエネルギーマネジメントシステム（以下、「EMS」。）の普及について具体的な目標が示されており、特に、住宅用エネルギー管理システム（以下、「HEMS」。）等については全世帯への導入が求められます。

【各部門における主な省エネ対策】



出典：「長期エネルギー需給見通し関連資料」（2015年7月、経済産業省）

需要サイドには、例えば、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（以下、「ZEH」。）に代表されるように、太陽光発電や燃料電池といった創エネルギー機器、ヒートポンプ式給湯器といった高効率な省エネ機器、電気自動車を含む蓄電池といった蓄エネルギー機器など、様々なエネルギー機器があります。

今後、市域の電力自給率を高めるためには、住宅・建築物個々の電力自給率を高めることが求められ、様々なエネルギー機器を制御するEMSをはじめ需要サイドでのエネルギーマネジメントを普及させることが不可欠です。

【需要サイド（ZEH・ZEB）のイメージ図】



出典：経済産業省ホームページ

（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、温暖化対策と一体不可分であり、温暖化対策に資するものであることから、実行計画との整合を図ります。



（４）エネルギー施策方針の基準年度と目標年度

国の地球温暖化対策計画及び実行計画との整合を図るため、基準を2013年度、目標を2030年度に改定します。

（５）市域の電力自給率

実行計画と整合を図り、徹底した省エネルギーの推進や太陽光発電など再生可能エネルギーの最大限の導入により、2030年度の市域における電力自給率 26.5%をめざします。

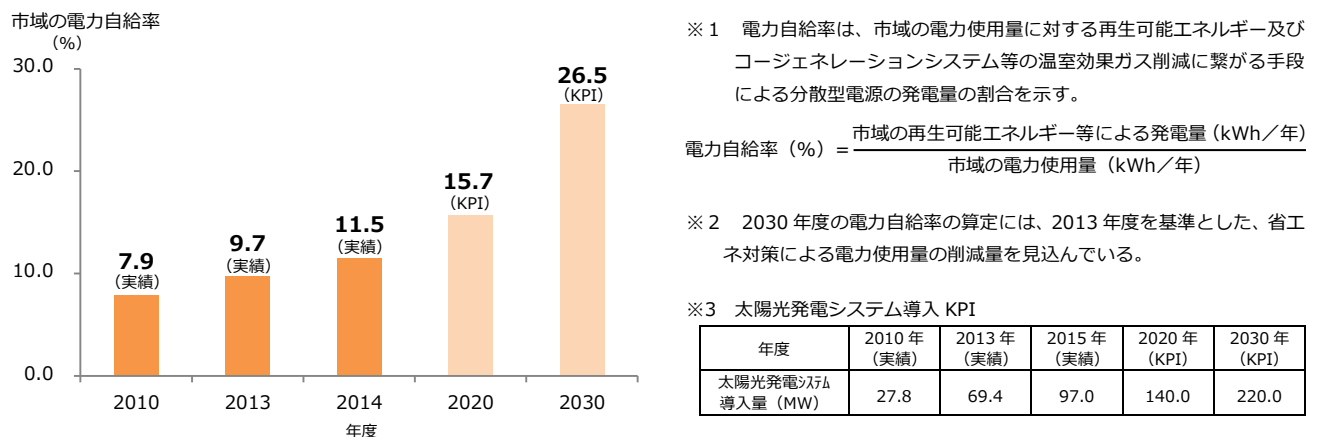


図 1 市域の電力自給率

【5 年間にける主な実績】

●KPI

年度	2010 (基準)	2014 (実績)	2020 (目標)	3.6 ポイント上昇 (達成率 46%)
電力自給率 (%)	7.9	11.5	15.7	

年度	2010 (基準)	2015 (実績)	2020 (目標)	69.2MW 増加 (達成率 62%)
太陽光発電 導入量 (MW)	27.8	97.0	140	

●中小企業等省エネ対策支援

- ・支援件数：132 件
- ・エネルギー消費量削減効果：688kl（原油換算値）
（2013 年度から 2017 年度までの実績）



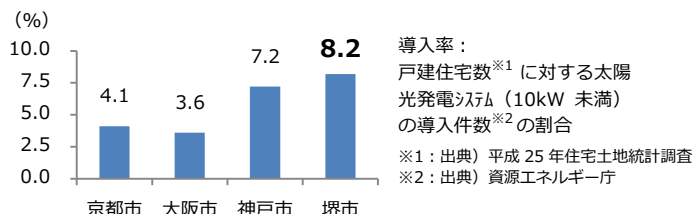
具体的な省エネアドバイス内容や効果的な設備更新事例を堺市 HP に掲載し、知見や更新効果等を事業者等に公開中。

●住宅用太陽光発電システム等導入支援

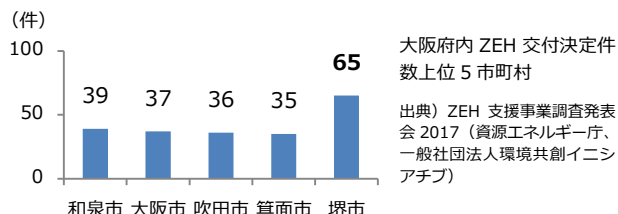
(件)

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
太陽光発電	1,179	1,148	1,367	1,919	1,648	950	455	420	287	9,373
燃料電池	-	-	-	130	257	212	189	173	210	1,171
HEMS	-	-	-	-	-	178	537	453	282	1,450
蓄電池 (V2H 含む)	-	-	-	-	-	20	131	90	122	363
太陽熱	-	-	25	33	29	23	10	3	0	123

・関西の政令市の中で太陽光発電システム導入率が第 1 位。



・大阪府下の自治体の中で ZEH の普及数が第 1 位。



●未利用エネルギー

2016 年度にイオンモール鉄砲町において下水熱（下水再生水）を 1 つの施設内で給湯と空調の熱源として活用。さらに、熱源として利用した下水再生水を施設内のトイレ洗浄水等として活用。

2016 年度 国土交通大臣賞〈循環のみち下水道賞〉 グランプリ
2018 年度 下水再生水熱の高度複合利用熱源システム
(氷蓄熱、給湯、外気予熱)
経済産業省資源エネルギー庁長官賞



【内川緑地内のせせらぎ水路】



【給湯・空調の熱交換機】

●水素エネルギー

- ・家庭用燃料電池導入実績：4,032 台※3（2017 年度末時点）
- ・業務用燃料電池（2017 年 6 月発売）導入実績：1 台※3（2017 年度末時点）
- ・燃料電池自動車普及実績：市内登録台数 7 台（2017 年末時点）
（内、本市の公用車に 1 台導入）

※3：出典) 大阪ガス株式会社



【公用車：トヨタ MIRAI】

●ディマンドリスポンス (DR) 実証事業

市有施設について、2015 年度に 3 施設、2016 年度に 2 施設が実証事業※4 へ参画。
（電力削減効果：2015 年度→160kW、2016 年度→80kW）

※4 経済産業省：ネガワット取引に係る
エネルギーマネジメントシステム構築
と実証

●ESCO 事業

2017 年度、北区役所で本市初めての ESCO 事業者を公募。

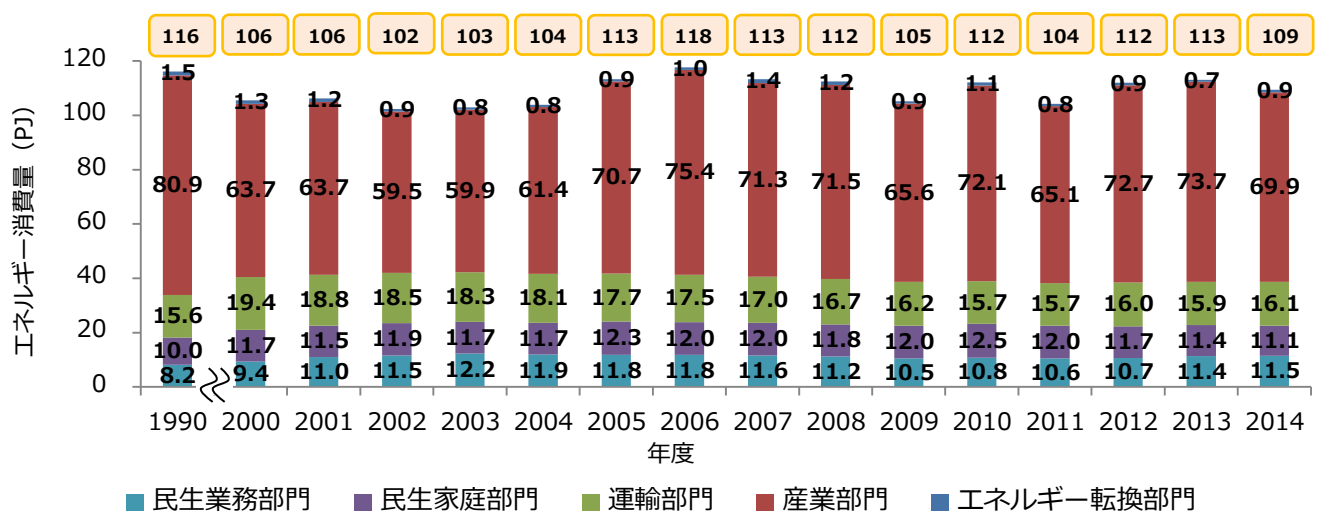
【国庫補助金活用の場合】ESCO 期間：15 年間、省エネルギー率：29.03%、光熱水費削減保証額：674.6 万円／年

2. 堺市のエネルギー消費の現状

(1) エネルギー消費の現状

(地域全体のエネルギー消費の現状)

- ・市域の 2013 年度（基準年）におけるエネルギー消費量は、113.1PJ（ペタジュール）で、1990 年度（116.2PJ）と比較すると、2.7%減少しています。1990 年度以降、2002 年度の 102.4PJ まで減少した後、2006 年度の 117.7PJ まで増加し、その後、再び 2011 年度の 104.2PJ まで減少した後、2013 年度の 113.1PJ がピークとなっています。
- ・2013 年度（基準年）の部門別の割合は、産業部門が 65.2%（73.7PJ）と最も高く、次いで運輸部門の 14.1%（15.9PJ）、民生（家庭）部門の 10.1%（11.4PJ）、民生（業務）部門の 10.0%（11.4PJ）、エネルギー転換部門の 0.6%（0.7PJ）の順となっています。

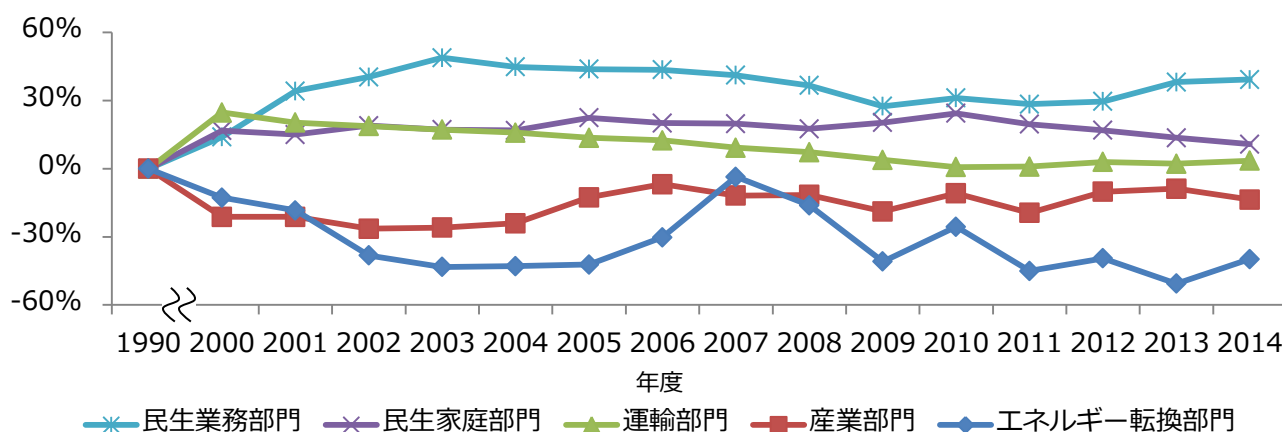


- ※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算。
- ※ PJ（ペタジュール）＝ 10^{15} J（ジュール）
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。最終エネルギーとは、発電時の燃料のエネルギー（一次エネルギー）ではなく、電気エネルギーとしての消費エネルギーを示す。
- ※ エネルギー転換部門は、電気、ガス等のエネルギー供給事業者が、発電や都市ガス等を製造する際、その発電設備や製造設備が消費する電力等のエネルギー消費量を表す。（発電された電気や製造された都市ガス等のエネルギーは、それらを使用する他の部門のエネルギ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。

図2 市域の部門別エネルギー消費量の推移

(部門別のエネルギー消費量の動向)

- ・1990 年度から 2013 年度（基準年）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燃料を原油等から天然ガス等に変更したことにより 51%減少し、産業部門が 9%減少しています。一方、民生（家庭）部門が 14%、民生（業務）部門が 38%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 2%増で同水準となっています。

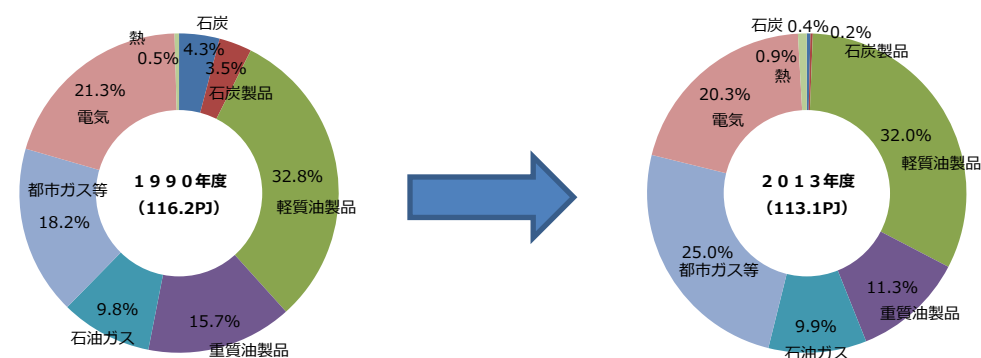


- ※ 1990 年度を基準とした。
- ※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算。
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

図 3 市域の部門別エネルギー消費量の推移 (1990 年度基準)

(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 2013 年度（基準年）を比較すると、石炭製品※が 4.3%から 0.2%に、軽質油製品※が 32.8%から 32.0%に、重質油製品※が 15.7%から 11.3%に減少しています。一方、都市ガス等が 18.2%から 25.0%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言えます。



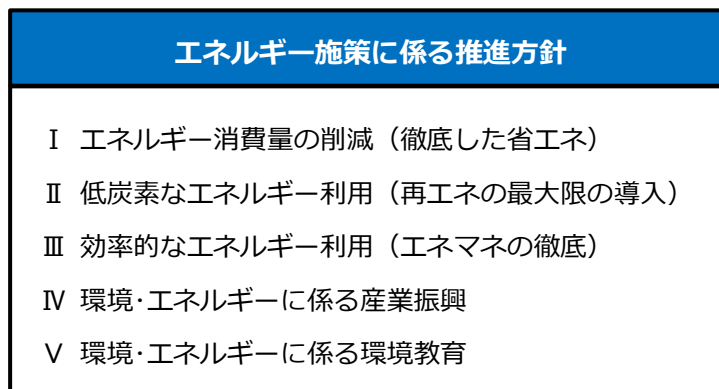
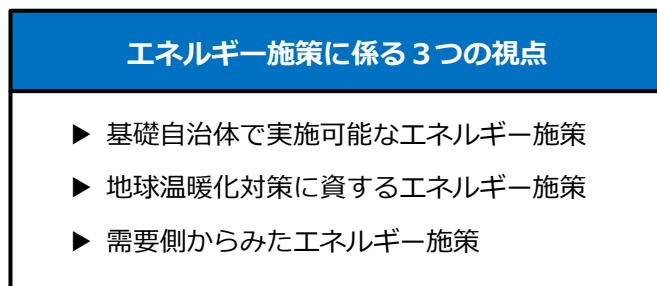
- ※ 石炭製品品：コークス、コールタール、練豆炭、コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス
- ※ 軽質油製品：原料油（ナフサなど）、ガソリン、ジェット燃料油、灯油、軽油
- ※ 重質油製品：重油、潤滑油、アスファルトなど重質製品、オイルコークス、電気炉ガス、製油所ガス
- ※ 都道府県別エネルギー消費統計、堺市統計データより試算。
- ※ 電気の使用によるエネルギー換算は、最終エネルギーとして試算。換算係数は 3,600kJ/kWh。

図 4 市域のエネルギー源別エネルギー消費量の構成比

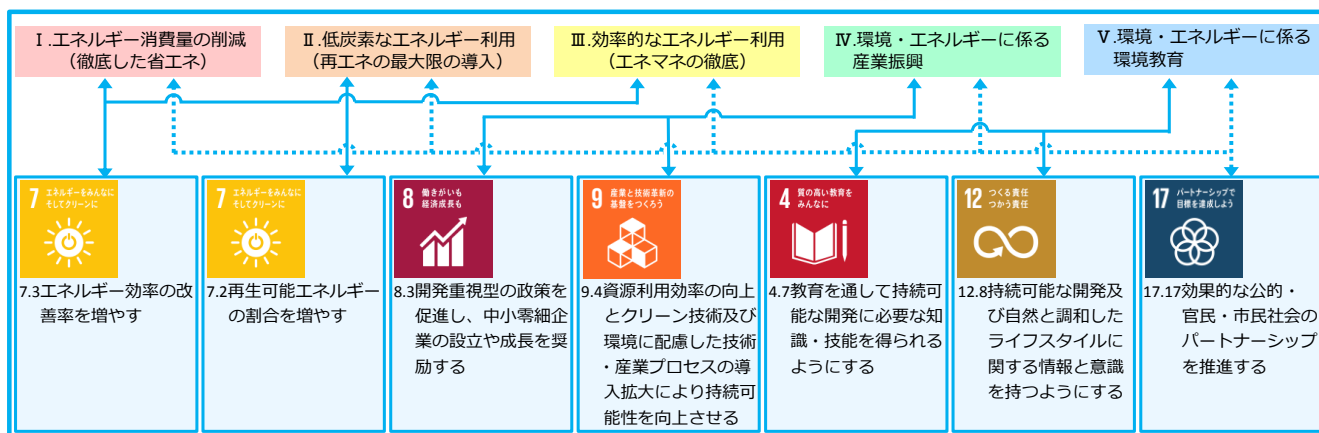
3 エネルギー施策に係る推進方針及び推進内容

(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、市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、本市の地域特性を踏まえ、次のエネルギー施策に係る推進方針に沿って取り組んでいきます。



堺市地域エネルギー施策方針における5つの推進方針と
SDGsのゴール・ターゲットとの関連性



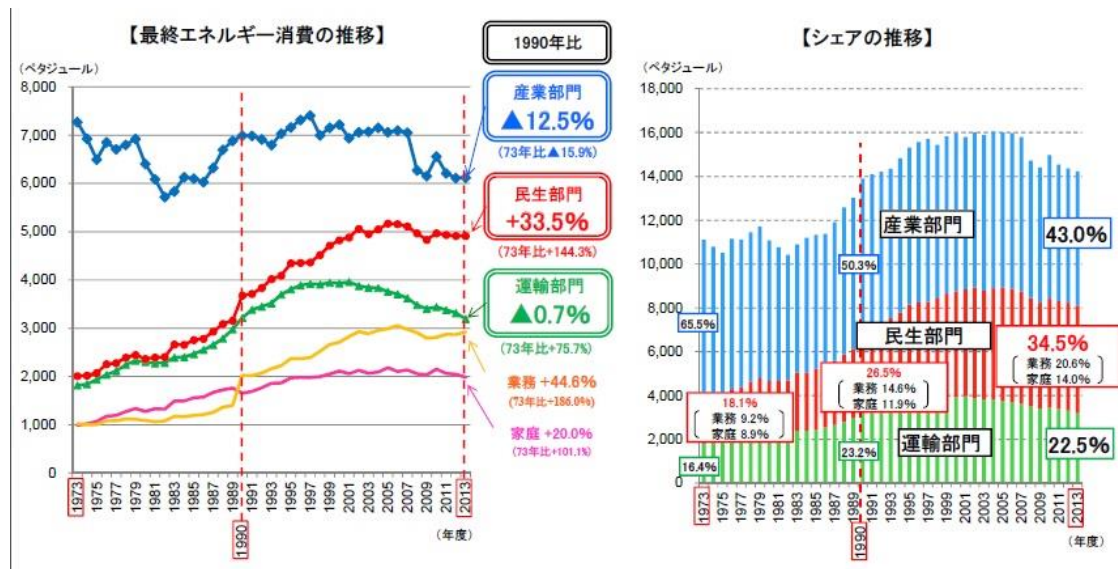
(2) 推進方針の内容

■ I エネルギー消費量の削減（徹底した省エネ）

<背景>

- ・東日本大震災以降の電力需給がひっ迫する中、エネルギーの使用の合理化等に関する法律（以下、「省エネ法」。）が改正され、新たに電気需要の平準化に関する措置が求められることとなりました。これは、夏季や冬季における電力需給がひっ迫する時間帯に電力消費の抑制を求めるものです。
- ・また、温室効果ガス排出量が著しい増加傾向にある住宅・建築物に対して、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（以下、「建築物省エネ法」。）が制定され、一定の延べ床面積を有する新築の建築物について所定の省エネ基準を遵守することが求められることとなりました。建築物省エネ法については 2020 年度を目途に新築住宅まで適用が拡大されることとなっており、新築の建物については省エネ対策が進展することが期待されます。

【部門別エネルギー消費の推移】



他部門（産業・運輸）が減少する中、民生部門（業務・家庭）のエネルギー消費量は著しく増加し（90年比で約34%増、73年比で約2.4倍）、現在では全エネルギー消費量の1/3を占めている。

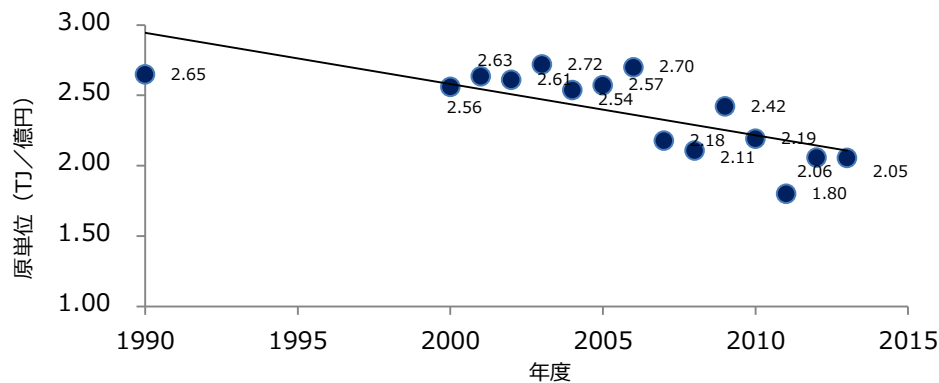
出典：国土交通省ホームページ

<方向性>

中小企業

- ・省エネ法では、年間のエネルギー消費量（原油換算値）が 1,500 kI 以上の事業者を特定事業者に指定し、中長期的な目標としてエネルギー消費原単位を年平均 1%以上低減することが求められています。一方、零細企業をはじめ 1,500 kI 未満の事業者は省エネ法の対象外となっており、省エネの余地があると言われています。
- ・本市においては、市内事業者の 99%以上が中小企業であり、こうした規制的手法が馴染みにくい零細企業等においてはエネルギー効率の悪い老朽化した設備を継続使用している状況等が考えられるため、積極的に設備更新を支援し、エネルギー効率の改善を図っていくことが必要です。
- ・また、小規模事業者においては省エネに特化した専属の人材を配置することが困難な経営環境にあることから、外部の専門家による省エネ診断等も有効です。

- ・さらに、著しい省エネ効果の実績を有するベストプラクティスを示し、それを横展開等していくことで、中小企業全体の省エネ取組の底上げを図ることが必要です。
- ・図5の「製造品出荷額あたりのエネルギー消費量（以下、「原単位」。）」を見ると変動のピークがあるものの、概ね減少傾向にあります。企業の経営体質を更に強化するためには、省エネ診断や設備更新によって原単位を更に低減することが必要です。



※ 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。

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

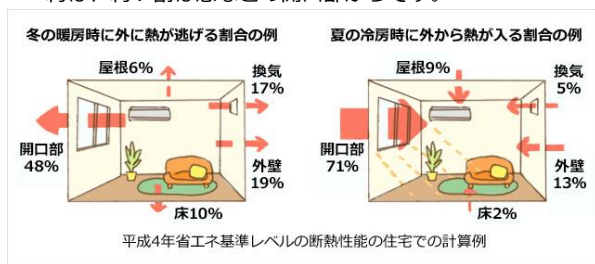
住宅

- ・上述のとおり、住宅をはじめ新築の建物については建築物省エネ法によって省エネ対策が進展することが想定されます。一方、既存の住宅・建築物については機器・設備の老朽化だけでなく、建物躯体の断熱性能が劣ることが要因となり、空調に係るエネルギー消費量の増大をまねいています。
- ・本市においては、戸建住宅が比較的多く（堺市内約 34 万世帯中約半数が戸建住宅）、こうした既存の住宅の省エネ対策を図る上では断熱性能の向上を図ることが重要です。
- ・特に、安全・安心に係る既存住宅の耐震化等のほか、住環境の性能アップに資するリフォームやリノベーションといった住宅改修の機会を捉えて、断熱改修等を行うことが効果的かつ効率的です。
- ・また、住宅においては、暖房及び給湯に係るエネルギー消費量が半分を占めています。上述のとおり、断熱性能を向上することで暖房に係るエネルギー効率を高めることに加え、高効率な給湯設備に更新することで、給湯に係るエネルギー消費量（特に冬季）を削減することも必要です。

【窓などの開口部の断熱】

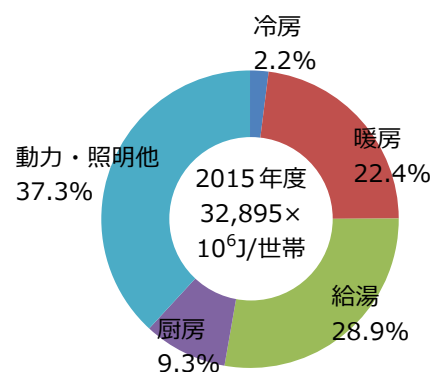
住宅の断熱で重要なのが、開口部の断熱性能を高めることです。なかでも窓は、熱の出入りが大きいので、断熱上の重要なポイントとなります。

冬の暖房時に、室内に逃げ出す熱の約 5 割が窓などの開口部からで、夏の冷房時に、室外から侵入する熱の約 7 割は窓などの開口部からです。



出典：資源エネルギー庁ホームページ

【住宅におけるエネルギー使用量の用途別】



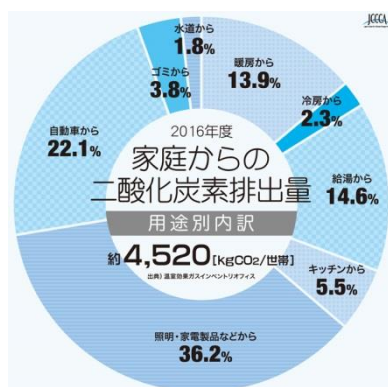
出典：資源エネルギー庁「エネルギー白書 2017」

- ・その他、居住している住宅の省エネ性能等を客観的に把握する上では、うちエコ診断など外部の専門家の意見を聴くことも、住宅における省エネ取組において重要となります。

モビリティ

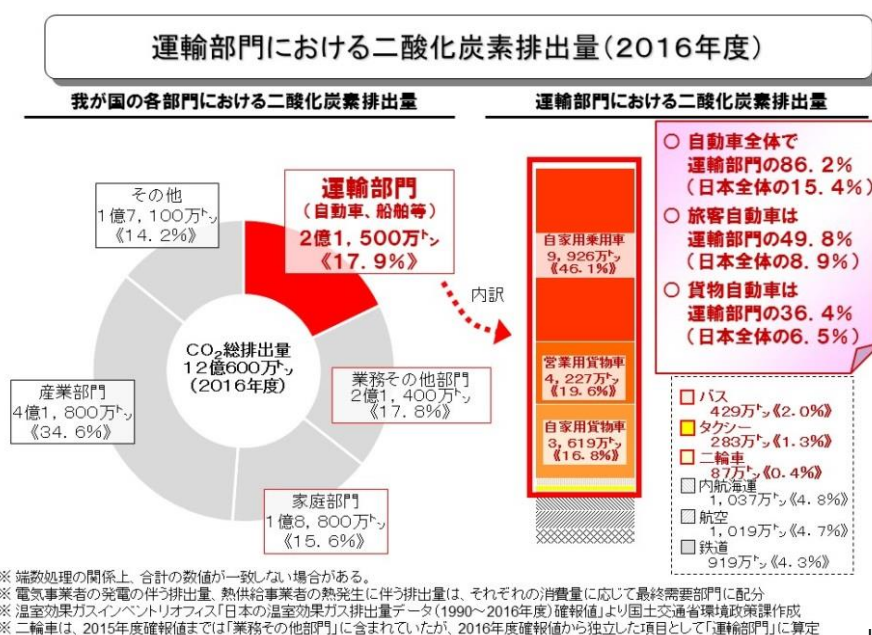
- ・家庭で消費する電気、都市ガス、灯油といったエネルギーの中で大きな割合を占めるのが自動車用燃料です。家庭からの CO2 排出量の内、20～25%を占めています。
- ・また、運輸部門における CO2 排出量の半数近くが乗用車に起因しており、公共交通機関や自転車の利用促進が必要です。
- ・他方、アイドリングストップをはじめエコドライブ支援機能を搭載する低燃費車が増加するほか、国では電気自動車・燃料電池自動車をはじめ次世代自動車の新車販売に占める割合を 2030 年度までに 5 割から 7 割とすることをめざしています。
- ・加えて、モーダルシフトや共同輸配送のほか、カーシェアリングといった利用形態が増える等、自動車用燃料の削減に係る取組の拡大が必要です。

【家庭からの CO2 排出量（世帯当たり、用途別）】



出典：温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト
(<http://www.jccca.org/>)

【運輸部門における CO2 排出量】



出典：国土交通省ホームページ

■ II 低炭素なエネルギー利用（再エネの最大限の導入）

<背景>

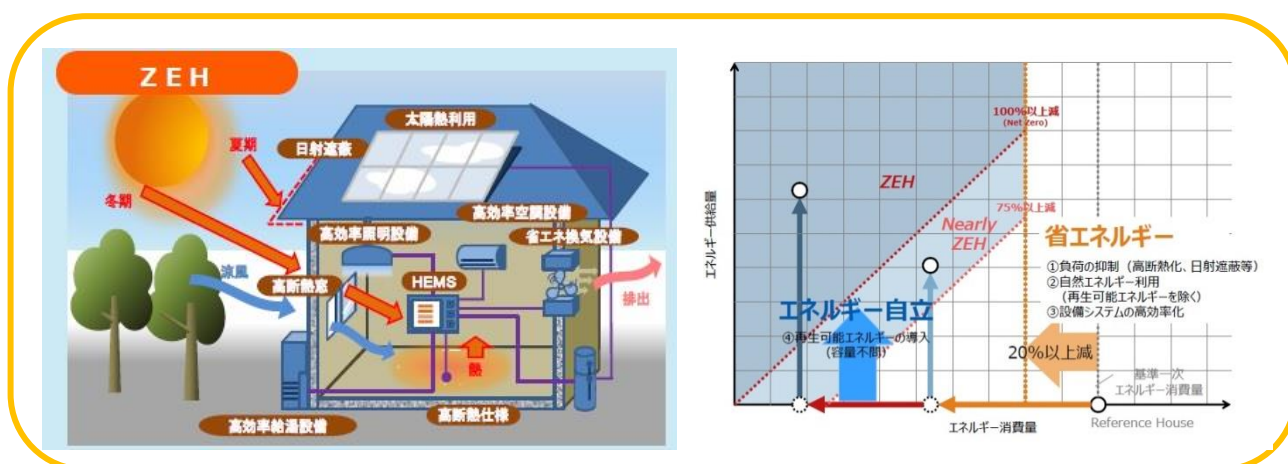
- ・エネルギーミックスにおける 2030 年度の電源構成では、再生可能エネルギー由来の電力量が 22～24%程度と示されています。一方、昨今の太陽光発電の急速な普及とともに、固定価格買取制度(以下、「FIT」。)における賦課金が上昇する中、国においては太陽光発電関係を中心に FIT を見直し、再生可能エネルギーの普及拡大と国民負担との両立を図っています。
- ・太陽光発電の買取価格は年々低下しており、2019 年度の住宅用の太陽光発電の買取価格は 24 円/kwh という方向性が既に示されており、これは家庭用電気料金と同程度となります。従って、今後、より一層自家消費へとシフトすることが想定されます。
- ・加えて、2019 年からは、2009 年度にはじまった余剰電力買取制度の対象となった太陽光発電設備の買取期間（10 年間）が終了していくため、こうした設備を有する住宅等については、蓄電池の活用などによる自家消費が今後より一層求められます。（いわゆる、「2019 年問題」。）

<方向性>

ZEH・ZEB の普及促進

- ・国民負担との両立による再エネの最大限の導入を実現するには、今後より一層自家消費の拡大が必要です。
- ・2015 年度に国が ZEH のロードマップを示し、「2020 年度までに標準的な新築住宅で、2030 年度までに新築住宅の平均で ZEH の実現」をめざすこととしており、住宅については徹底した省エネと再エネの最大限の導入によってゼロ・エネルギー化をめざすことが求められます。
- ・本市においては、これまで燃料電池や太陽光発電だけでなく、ZEH の中核機器である HEMS、自家消費に不可欠となる蓄電池システム、ビークル・トゥ・ホームシステム（以下、「V2H」。）について導入支援を行ってきましたが、引き続き、ZEH の実現に資する自立分散型エネルギーリソースの普及拡大を加速することが必要です。

【ZEH イメージ】

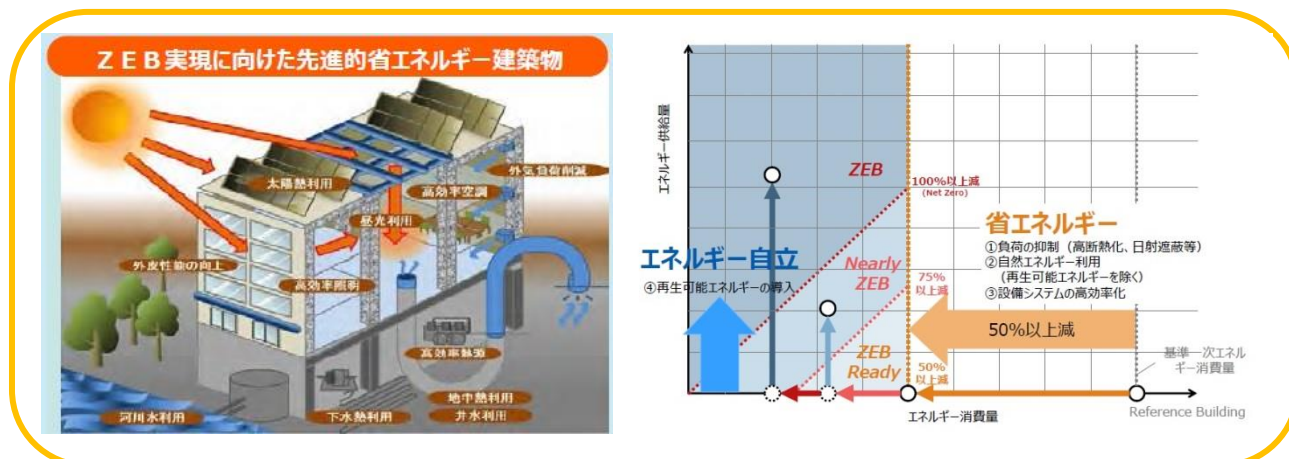


出典：資源エネルギー庁ホームページ

- ・また同様に、ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（以下、「ZEB」。）についてもロードマップが示されており、「2020 年度までに新築公共建築物で、2030 年度までに新築建築物の平均で ZEB の実現」をめざすこととしています。

- ・ ZEB の実現は ZEH 以上に困難であるものの、建物躯体の断熱性能の更なる向上のほか、ヒートポンプ技術を組み合わせた未利用熱や自然エネルギーの利活用の進展に加え、建物の屋根だけでなく、壁面にも設置可能な太陽光発電の技術開発とともに実現が想定されていく中、特に、公共建築物である市有施設に関するゼロ・エネルギー化について検討を深める必要があります。

【ZEB イメージ】

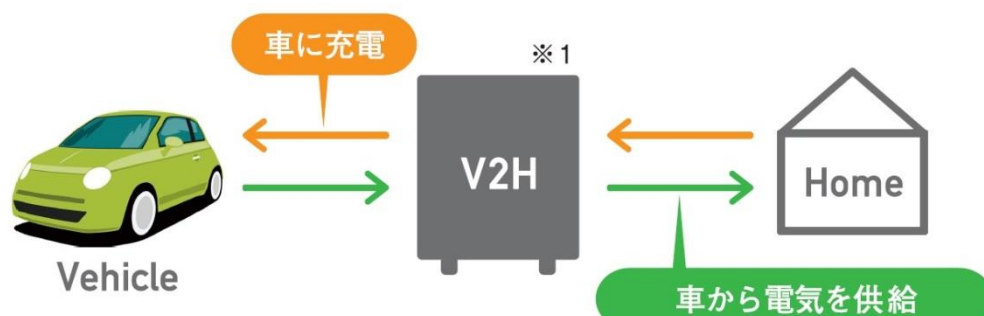


出典：資源エネルギー庁ホームページ

余剰電力等の利活用

- ・そして、太陽光発電の自家消費や 2019 年問題に対応するためには、蓄電池の活用が必要不可欠です。特に、定置式の蓄電池だけでなく、電気自動車に搭載される蓄電池の活用が 1 つの最適解となり得ることから、モビリティと住宅とが連携する V2H について注目されています。
- ・また、蓄電池による自家消費だけでなく、余剰電力を熱として蓄熱し活用することも想定されます。例えば、昼間に自家消費し切れない余剰電力でお湯を作り、そのお湯を給湯器に付帯する貯湯タンクに蓄え、夜間に使用することも想定されます。
- ・このように 2019 年以降の太陽光発電に係る余剰電力については、蓄電池や電気自動車を用いた自家消費の拡大のほか、蓄熱に及ぶまでその利用用途について検討していく必要があります。

【V2H イメージ】



※1. 電気自動車（EV）や燃料電池自動車（FCV）などの自動車（ビークル：V）から電力を家庭（ホーム：H）に供給し、家庭用電力として利用するためのシステム。

- ・電力システム改革の一環として、電気事業法が改正され、送配電事業者が管理する送配電ネットワークを活用し自家発電設備で発電した電気を他地域の自社工場等に供給することが可能となりました（自己託送）。

- 例えば、工場等にある大規模なコージェネレーションシステムによって発電した電気を隣接する工場等だけでなく、遠方に点在する工場等にも供給することが可能となり、自家発電設備の有効活用につながります。

水素エネルギーの利活用

- 電力小売りの全面自由化によって、再生可能エネルギーを中心とする電力サービスや、エネルギー会社が太陽光発電システムを住宅等に設置しその電力を小売りするモデル、また、高効率タイプの家庭用燃料電池の余剰電力を買い取るエネルギー会社が登場しはじめています。こうした再生可能エネルギーを最大限導入するサービスや分散型の電力供給システムは低炭素なエネルギー利用に資するものです。
- 低炭素なエネルギーかつ分散型のエネルギー供給システムの1つとして期待されるエネルギーとして、水素エネルギーがあります。
- 水素は燃焼により水しか生じない等、クリーンなエネルギーと言われています。また、電気やガスと同様の2次エネルギーとして、水素は次世代のエネルギーとして注目を集めています。
- こうした中、本市では堺市水素エネルギー社会推進協議会を立ち上げ、水素エネルギー社会の早期実現に向けて取り組んでいます。

【堺市水素エネルギー社会推進協議会】



本市は、臨海部を中心に水素に携わる企業等が多く存在しており、水素エネルギーの利活用にあたり、恵まれた環境を有しています。

また、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」により今後の取組みの道筋を示される中、各自治体においても産学公の連携のもと、水素社会の実現に向けた取組みが進められています。

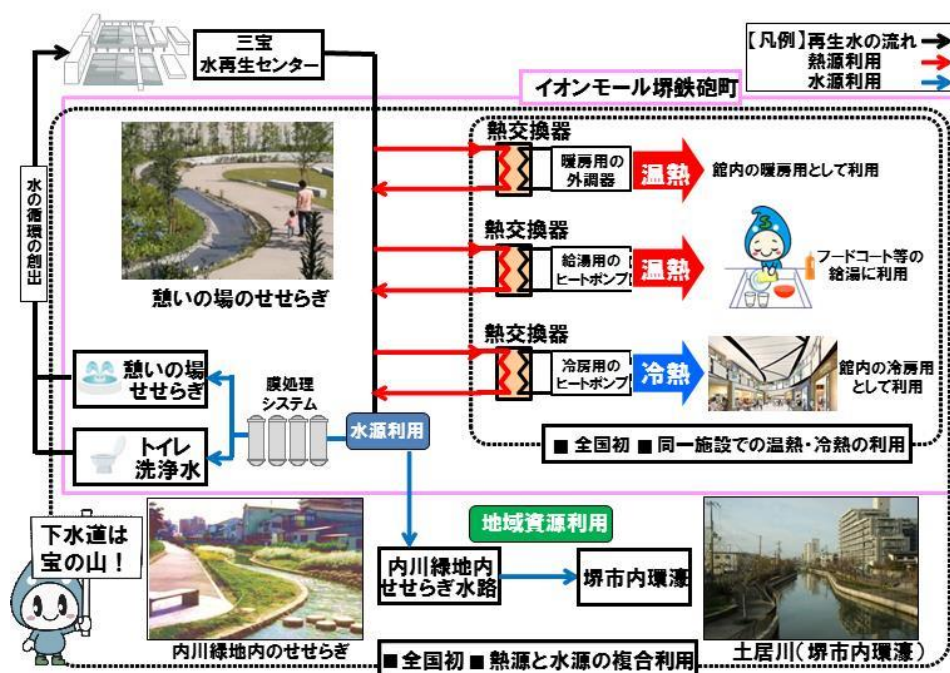
本市においても、水素社会にむけた機運を醸成しビジネスチャンスにつなげるため、「堺市水素エネルギー社会協議会」を2015年6月に設立し、堺市の特性を活かした水素エネルギー社会の構築と事業化に向けた産学公連携の取組みを進めています。

未利用エネルギーの利活用

- 再生可能エネルギーには、太陽光や水力、風力、バイオマス、地熱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。また、風力については、市域の平均風速が低く、地熱についても有望な熱源が存在しません。
- こうした中、本市で比較的多くの利用を期待できる主な再生可能エネルギーとしては、太陽光発電となり、その他に地中熱や下水熱といった未利用熱の利活用が考えられます。
- 徹底した省エネを実現するためには、太陽熱や地中熱といった自然エネルギーの利活用に加えて、利用されていないエネルギーの利活用が必要となります。例えば、住宅等で使われているヒートポンプ式給湯器はヒートポンプを用いて、大気熱（空気中の熱）を利用してお湯を作ります。また、燃料電池は発電時に生じる排熱を有効利用することで電気と熱を効率的に作ることができます。

- ・他方、工場等では燃料の燃焼等によって廃熱が発生しますが、その廃熱の多くは用途のない未利用熱として廃棄されているのが現状で、これらの未利用熱を有効活用するため、省エネ法では未利用熱の利用等に関して優遇制度が設けられています。
- ・こうした工場等において利用されていない廃熱を利活用するためには、今後より一層ヒートポンプ等の技術革新が不可欠で、ヒートポンプ等を利用することによって、多様な未利用熱の利用促進（カスケード利用等）にもつながることが期待されています。また、エネルギーの面的利用を拡大するためには、複数の建物間でエネルギーを融通するために必要なインフラ整備等が必要となります。
- ・また、都市部における主要な未利用エネルギーとして下水熱があります。本市では鉄砲町地区において下水熱（下水再生水）利用に係る先駆的取組があり、さらに都市部では豊富にかつ広域に存在する未処理下水の活用も期待されています。今後、こうした事例や新たな取組を市域に波及させることが求められます。
- ・さらに、水道水を供給する施設として配水場がありますが、ここでは高い圧力で送られてきた水を減圧して受水等しており、この受水圧を利用して小水力発電を実施しているケースもあります。
- ・その他、本市のクリーンセンターにおいてもゴミ発電のほか、余熱利用に幅広く取り組んでおり、こうしたインフラの本来の目的や用途だけでなく、電力・熱利用にも取り組むことは、過大なコストを掛けずに未利用エネルギーの利用促進につながるものであり、地域におけるエネルギー自給率の向上に寄与することが期待されます。

【下水熱利用によるイオンモール鉄砲町事例】



■ Ⅲ 効率的なエネルギー利用（エネマネの徹底）

<背景>

- ・エネルギーミックスでは工場、ビル、住宅への EMS の導入を求めている、特に、住宅においては 2030 年度までに全ての住宅に HEMS 等の導入が求められています。
- ・また、国においては、節電のインセンティブを抜本的に高めるため、家庭の太陽光発電やモノに通信機能を持たせる IoT（モノのインターネット）を活用し、節電した電力量を売買できるネガワット取引市場を 2017 年に創設しています。
- ・さらに、“徹底した省エネ”に取り組むため、国ではサードパーティの活用を推進しています。サードパーティとはエネルギーを実際に消費している当事者に直接的に働きかけることができる者を言い、エネルギー小売事業者や ESCO（Energy Service Company）事業者等が該当し、“徹底した省エネ”に取り組む上で有効です。

<方向性>

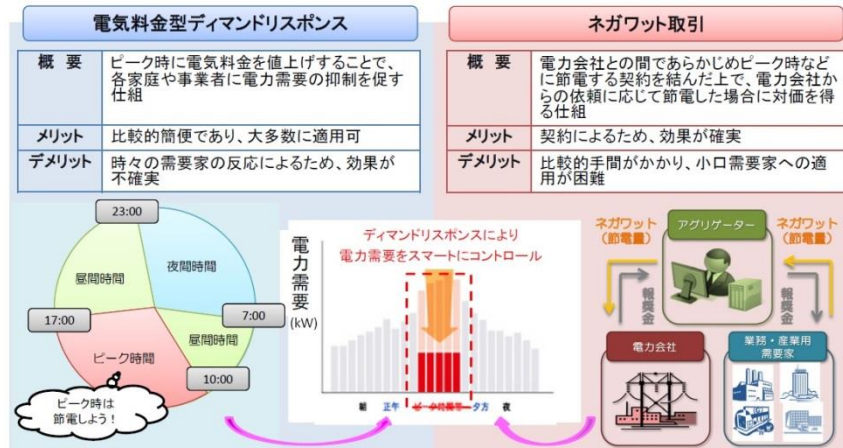
エネルギーマネジメントシステム（EMS）

- ・需要サイドでの効率的な省エネ・節電に取り組む上では、エネルギーマネジメントが最も重要となります。住宅・ビル・工場においてエネルギー管理を徹底するには、司令塔機能を備えた“ツール”が不可欠であり、EMS が必要です。
- ・本市においては、これまで戸建住宅や集合住宅における効率的なエネルギー利用（スマート化）を見据え、HEMS 等の普及を推し進めてきました。引き続き、住宅におけるエネルギー使用量の見える化を推進するため、HEMS 等の普及拡大が必要です。

バーチャルパワープラント

- ・これまでの節電は電気の使用を抑制するだけでしたが、今後は節電に経済的な価値を与え節電した分を売り買いできるようになり、この考え方をネガワットと言います。また、家庭で節電したネガワットは今後スマートメーター等で把握できるようになると言われています。
- ・さらに、将来的には電力需要がひっ迫しそうな際に、各家庭等に電力の消費を抑えるよう要請するケースも想定され、こうした節電要請に応える仕組みとして、デマンドリスポンス（以下、「DR」。）があります。例えば、電力需要がひっ迫しそうな時間帯の電気料金を上げて電力の消費を抑制することも DR の手法の 1 つとして考えられています。
- ・加えて、急速に普及している太陽光発電を安定的に有効活用することが課題となる中、高度なエネルギーマネジメント技術により、住宅等に散在する太陽光発電や燃料電池など発電設備や蓄電設備等のエネルギーリソースに加え、DR 等の需要家側の取組を統合的に制御し最適に組み合わせることで（いわゆる、「バーチャルパワープラント（VPP）」。）、再生可能エネルギーの普及拡大や省エネ・節電をさらに推進することが期待されています。
- ・今後、こうしたネガワット等に係る取組を普及拡大させるためには、EMS の普及が欠かせません。本市においてもこれらの方向性を踏まえ、EMS のより一層の普及拡大をめざします。

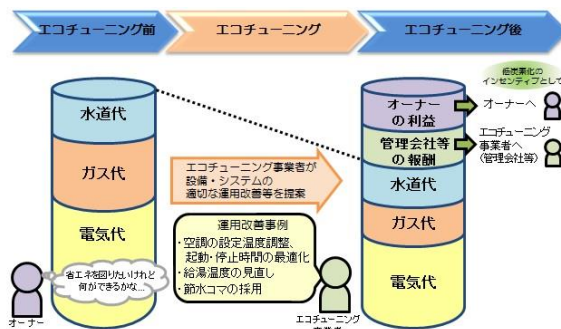
【DR】



エネルギーマネジメントサービス

- 家庭を含む電力・ガスのエネルギー小売りが全面自由化される中、エネルギー会社が競うサービス内容は、価格面が中心となっています。電気料金の低減は経済的負担が軽減される一方、“使い過ぎ”の懸念が生じます。
- 省エネ法では、エネルギー供給事業者に対し消費者の省エネに資する情報提供に努めることが求められています。毎月のエネルギー使用量や使用料金に関する情報のほか、家電等に関する省エネ・節電の工夫等についても情報提供が行われています。
- 電力・ガスのエネルギー小売りが全面自由化され市場環境が大きく変化する中、今後、消費者の省エネ行動につながる料金メニューの登場等も期待されています。
- このように消費者と顧客接点のあるエネルギー小売事業者の提供するサービスや情報提供等は消費者の省エネを促進する上で極めて重要になるものと考えられています。
- また、エネルギー使用量の多いビルや工場、病院といった事業所に対しては、ESCO 事業や ESP (Energy Service Provider) 事業といった第三者によるエネルギーマネジメントを支援するサービスがあります。
- 今後、徹底した省エネルギー社会を実現するためには、こうしたエネルギーマネジメントを支援するサービスやビジネスをあらゆる分野に拡大させていくことが必要です。

【エコチューニング】



エコチューニングビジネスモデルは、業務用等建築物において、初期投資の必要な大型最新設備の導入によることなく、既存設備・システムの適切な運用改善等によって削減された光熱水費をビルオーナーとチューニング事業者で利益として分け合うビジネスモデルです。

■ IV 環境・エネルギーに係る産業振興

本市には、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しているものづくり企業が多数存在しています。環境・エネルギー分野の企業投資や技術開発等を積極的に支援し、市内企業の同分野への進出促進、ひいては市内産業の振興を図ります。

例えば、市内の中小ものづくり企業が実施する環境・エネルギー分野をはじめとする成長産業分野に関する工場や研究開発施設の整備に対し、必要な経費を助成する「企業成長促進補助金」や、同じく市内の中小ものづくり企業が環境・エネルギーに係る製品・技術開発をめざす事業に対し、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。

■ V 環境・エネルギーに係る環境教育

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、エネルギー施策を実践するには、ライフスタイルやビジネススタイル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が求められます。本市では、学校教育の場面で小学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ます。

堺エコロジー大学

- ・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に温暖化対策やエネルギー問題を学習する講座についても開催しています。
- ・また、2017年度からは子どもを対象とした、「ジュニアコース」を新たに開設し、通年開催の体験学習プログラムを通して将来の環境リーダーの育成を図っています。

次世代エネルギーパーク（大阪ベイエリア・堺）

- ・本市には、次世代エネルギーパークの認定施設が13か所あります。次世代エネルギーパークでは、再生可能エネルギーへの取組を率先して行っており、それらについて楽しみながら学べる施設をひとつのパークに見立て、国内外へ積極的にPRしています。

4 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

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、「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徹底した省エネ・節電の推進及び再生可能エネルギーの最大限の導入に自ら積極的に努めるとともに、公共交通や自転車の利用促進、エコドライブやカーシェアリングなど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、徹底した省エネ・節電の推進及び再生可能エネルギーの最大限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の推奨、エコ通勤やエコドライブ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、市域の電力自給率の向上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。また、自らの事務及び事業に関しては、徹底した省エネ・節電の推進及び再生可能エネルギーの最大限の導入に努め、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。