

3

持続可能なエネルギー利用



① エネルギー資源とは？

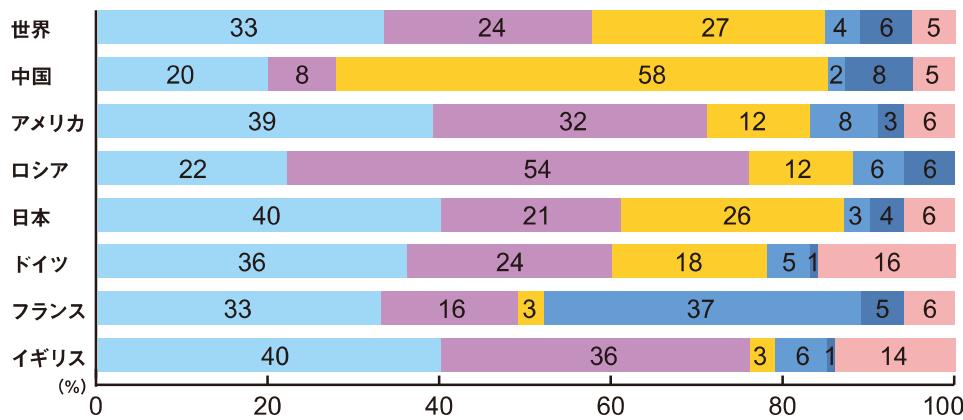
① 世界のエネルギー情勢

世界全体のエネルギー消費は増大しており、その大部分を石油や天然ガス、石炭などの化石燃料が占めています。

主要国のエネルギーの構成比を見ると、フランスを除いた国では石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料依存度は80%程度となっています。

米国では、近年、シェールガスの低コストでの採掘技術が確立され、天然ガスの生産量が世界一となっています。

■ 石油 ■ 天然ガス ■ 石炭 ■ 原子力 ■ 水力 ■ 再生可能エネルギー



主要国のエネルギー構成比

(出典：BP世界エネルギー統計レビュー2020年版より作成)

② 日本のエネルギー資源の状況

エネルギーは国民生活や経済活動になくてはならないものですが、国産のエネルギー資源は、水力、地熱、風力や若干の天然ガス（LNG）等のみで、必要なエネルギーの6%にすぎず、必要資源のほとんどを輸入にたよっています。

2011年に発生した東日本大震災及び原子力発電所事故により、全ての原子力発電所の稼働が難しくなった代わりに、火力発電所の稼働を増やしたこと、日本が発電に用いるエネルギー資源は大きく変化しました。

日本政府は、省エネの徹底的な推進、固定価格買取制度などによる再生可能エネルギーの導入拡大が重要であると今後の方向性を示しています。

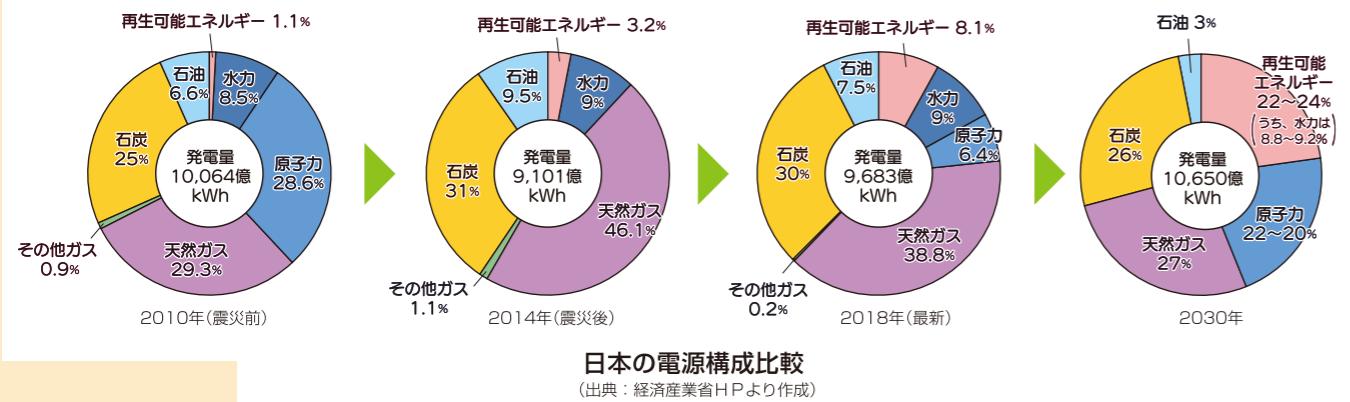
シェールガス

地下の頁岩（シェール）層に含まれる天然ガス。隙間の多い砂岩層に貯留している天然ガスとは異なり、固い頁岩層の中に存在するため採掘が困難でしたが、2000年代になって効率の良い採掘技術が確立し、急激に生産量が増えています。世界のエネルギー事情を変える可能性があるエネルギー資源です。

なお、採掘時の環境への影響などの課題・懸念もあります。

固定価格買取制度

再生可能エネルギーの固定価格買取制度は、再生可能エネルギーで発電された電気を、その地域の電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度です。電気の利用者全員から賦課金という形で集め、電力会社が買い取る費用の一部を補うことで、今はまだコストの高い再生可能エネルギーの導入を支えています。



小話「電力の自由化」

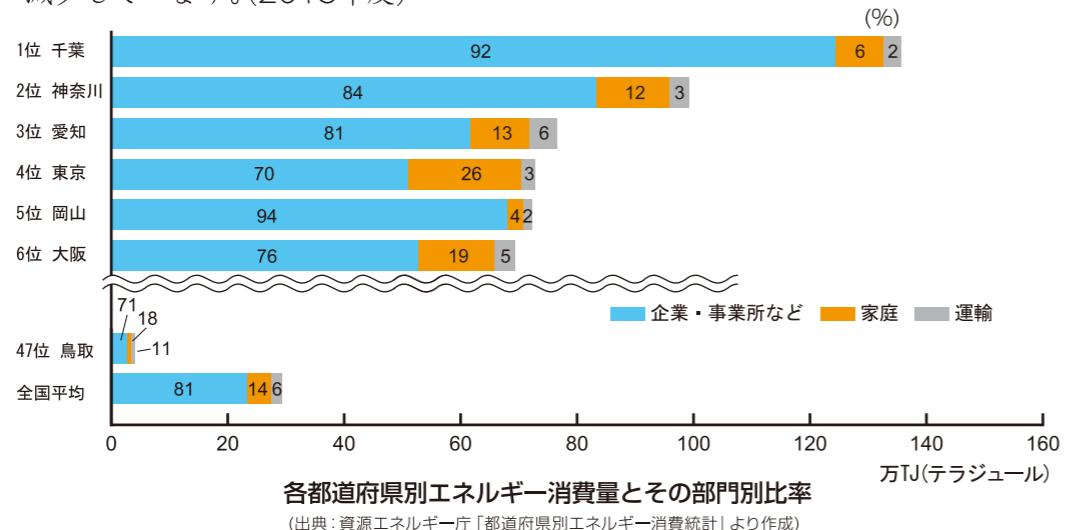
2016年4月に、家庭などに向けた電力の販売が全面自由化されました。

買い手はどの会社から電気を買うかを、料金やサービスのプラン（ガスや携帯電話等とのセット割引・手厚いサポートなど）、またはどのようにして作られた電気（温室効果ガスの排出が少ない再生可能エネルギーなど）などから、自由に選べるようになりました。

③ 大阪におけるエネルギー資源の状況

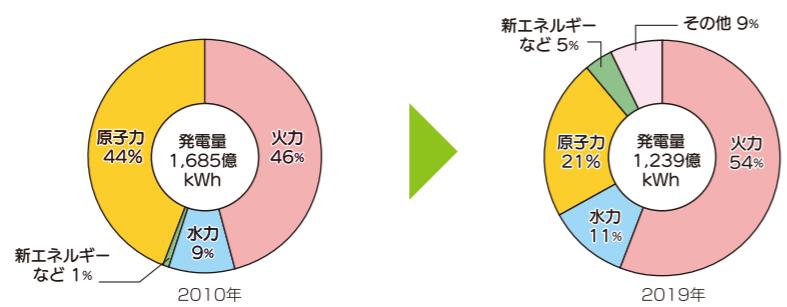
エネルギー需要

大阪府は全国第6位のエネルギー消費地で、消費量は1990年度に比べて5.0%減少しています。(2015年度)



エネルギー供給

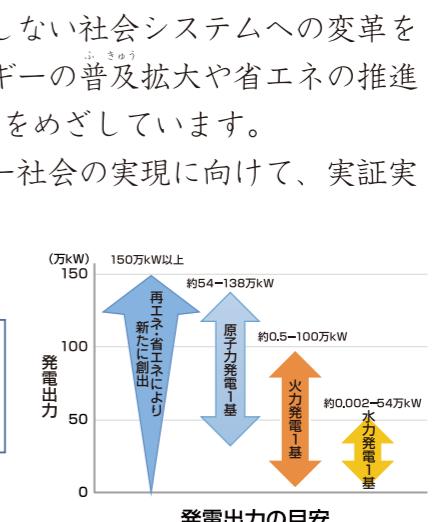
主に近畿エリアに電気を供給している関西電力(株)の電源構成です。CO₂排出量が多い火力発電の割合が大きくなっていますが、再生可能な自然エネルギーの使用を拡大し、火力への依存をおさえる必要があります。



2 エネルギーの有効利用のために

大阪市では、化石燃料や原子力発電に依存しない社会システムへの変革をめざすため、大阪府とともに再生可能エネルギーの普及拡大や省エネの推進などにより新たに150万kW以上の電力の創出をめざしています。

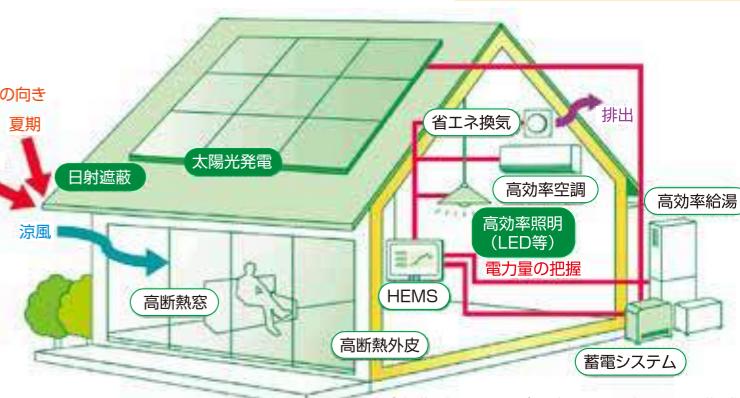
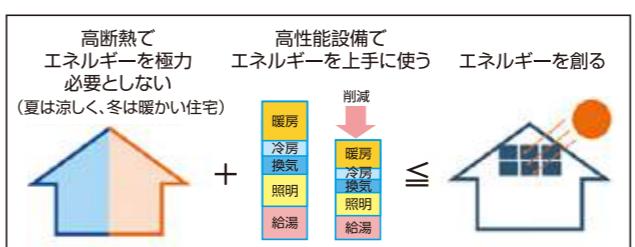
さらに、将来的な「脱炭素型」のエネルギー社会の実現に向けて、実証実験などに取り組んでいます。



エネルギーを上手に使う住宅「ZEH」

ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）は、外壁や屋根から熱が逃げないようにする断熱化（建物の省エネ）と、効率の良いエアコンや給湯器などの使用（設備の省エネ）とともに、太陽光発電などで創エネすることで、1年間に使用するエネルギーの量よりも創るエネルギーの量の方が多くなる住宅です。

それぞれの家庭で必要なエネルギーを自給自足し、さらに余ったエネルギーを地域でやりとりできるようになれば、大規模な発電所に頼らない社会が実現します。日本では、2030年までに集合住宅も含めて、平均的な新築住宅でZEHを実現することを目指しています。



未利用熱の有効活用

社会で使われるエネルギーの多くは熱として利用されているので、熱利用の省エネも重要です。自然界の水（河川水、海水、地下水等）の温度は年中通して比較的一定で、気温と比べると夏はより冷たく、冬はより暖かいため、この温度差を熱エネルギーとして採り出すことができます。

大阪市では、さらに空調で出てくる排熱を外気に放出せずに地下水に溜め

ネット・ゼロ

エネルギーの使用量から発電量を差し引くと、正味でゼロ以下となること。

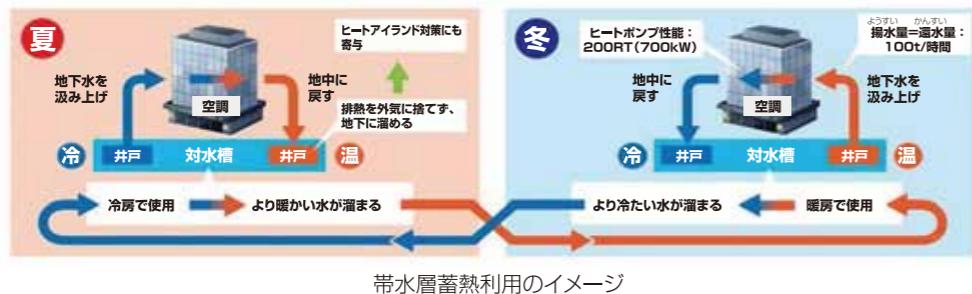
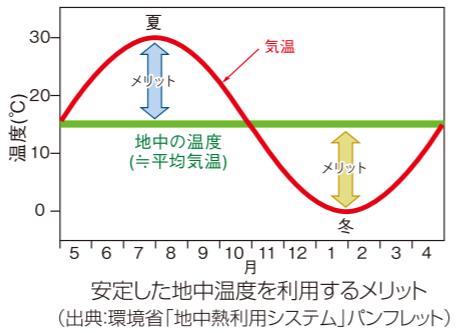
創エネ

創エネルギーの略称。
再生可能エネルギーや
コージェネレーション
システム（1つのエネルギーから複数のエネルギーを同時に取り出すシステム）などにより、エネルギーを創ること。

CO₂フリー水素
水素は様々な方法で製造されます。その多くは都市ガス（主成分：メタン）を分解して、水素を取り出すため、二酸化炭素が発生します。

現在は自然エネルギーで作られた電気によって水を電気分解し、二酸化炭素を発生させずに水素を製造する方法の開発も進んでいます。

て半年後の空調に使うことで、年間通してより有効に熱を利用できる「帯水層蓄熱」という技術の実用化をめざしています。



次世代自動車の普及促進

車の水素タンクに貯めた水素と空気中の酸素を反応させて作った電気で走る燃料電池自動車(FCV)や、バッテリーに充電した電気でモーターを動かして走る電気自動車(EV)は走行時にCO₂などの排出ガスを発生しません。また、車体からの騒音や排熱の発生が少なく、走行時のエネルギー効率が良いという特長があります。

次世代自動車には、FCV・EVの他に、ガソリンで動くエンジンと電気で動くモーターを組み合わせ、外部から充電できるバッテリーを載せたプラグインハイブリッド自動車(PHV)があります。

このような電気で走る次世代自動車を広める動きは、EVシフトと呼ばれています。

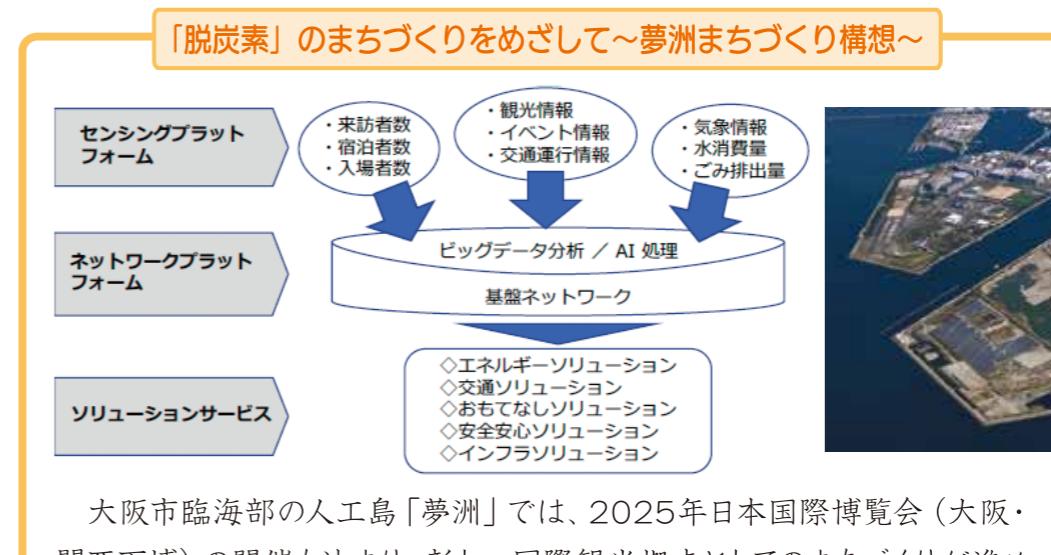
「水素社会」の実現に向けた取り組み

地球温暖化の影響が深刻化する中で、国際社会はパリ協定を採択し、今世紀後半には、地球が吸収できる以上のCO₂を排出しない「脱炭素社会」をめざしています。水素は利用段階で水しか排出しないため、日本では、水素をエネルギーとしてあらゆるシーンで活用する「水素社会」の実現をめざしています。



現在、水素を利用するものとしてはFCVや家庭用燃料電池(エネファーム)が販売されていますが、その多くは化石燃料からつくられた水素が使われています。水素を再生可能エネルギーなど、持続可能なエネルギー源からつくることができれば、「脱炭素社会」実現に寄与するだけでなく、資源の少ない日本のエネルギー自給率を高めることにもつながります。

大阪市では、FCVやエネファーム以外の用途にも水素が利用されるよう、企業と連携した実証実験などに取り組んでいます。



大阪市臨海部の人工島「夢洲」では、2025年日本国際博覧会(大阪・関西万博)の開催も決まり、新しい国際観光拠点としてのまちづくりが進められます。そこでは、ZEHの考え方をまち全体に広げ、再生可能エネルギーや水素利用、蓄電池などを、最先端のICT技術と組み合わせることで、CO₂を排出することなく(脱炭素)、必要なエネルギーを地域内でもかなう(地産地消)ことをめざしています。

家庭でできる省エネルギーの取り組み

大阪市では、電力使用量が多くなる夏と冬に、率先して省エネに取り組むとともに、市民や事業者に対して省エネを呼びかけています。

1 減らす

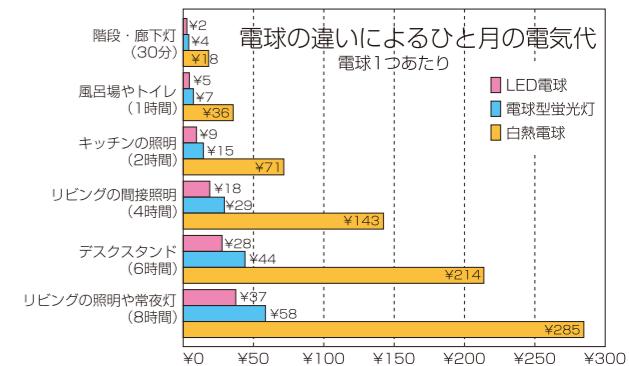
- 電気製品の無駄な用途を控える
- 消費電力が小さくなるような使い方をする
(例) 室温は夏は28°C、冬は20°Cを目安に
夏: 年間で電気30.24kWhの省エネ 約820円節約
冬: 年間で電気53.08kWhの省エネ 約1,430円節約

2 ずらす(シフト)

- 電気を使用する時間帯を夜間や早朝に変更する
- 電気製品の同時使用を避ける
(例) 食洗器や洗濯機を夜間に使う
ピーク時間帯の電気使用を減らすことで、お得な料金プランが選択できることも

3 替える

- より省エネ効果の高い機器に切り替える
(例) LED電球に取り替える
年間で電気90.00kWhの省エネ 約2,430円節約



他にどんな節電メニューがあるか調べてみよう
・政府の省エネポータルサイト



ねんりょうでんち
燃料電池自動車用水素ステーション
(城東区)



燃料電池自動車(FCV)