

2 未来のくらしを想像してみよう

ストーリー5 未来のわたしたち、未来の地球

2 未来のくらしを想像してみよう

みんなの家にはどんな新しい技術が取り入れられるかな？

大切な資源をむだにしない、二酸化炭素をできるかぎり出さないからだ。だけどエネルギーを使わないようにはかまざるのではなく、エネルギーをじゃぶに使って快適にくらす方がかっこいいよ。

今、太陽光発電や燃料電池で自家発電がおこなったり、AI（人工知能）やIoT（モノのインターネット）を活用した省エネ電気製品を活用したりする取り組みがふえていくよ。

☆スマートメーター
電気の使用量を見て節電したり、家庭と電力会社、ガス会社を通じてガス会社と連携してガス使用量を最適化することができる。

●家庭用太陽光発電
自分の家で発電し、その電気を電力会社に売ったり、ちく電池にためておいて使ったりできる。

☆ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)
夏はすずしく冬はあたたかい建材や建築方法を取り入れたり設備システムの効率を高めてたりして省エネできる。さらに太陽光発電を導入することで消費するエネルギーの量をプラスマイナスゼロにする家のことをいう。

●電気自動車
電池にためた電気で走る自動車。太陽光発電で電気をため、取りだして使うこともできる。

●家庭用燃料電池(エネファーム)
家庭用燃料電池は都市ガスやLPガスなどから電気を生ずるシステムである。電気を生ずると同時に熱も出すことができるので、エネルギーをむだなく使うことができる。

●ちく電池
ちく電池はくり返し充電して使用できる電池のことである。太陽光発電や風力発電などで、必要以上に発電したときに電気をちく電池にたくわえ、必要なときに電気をとり出すことができる。

☆電気自動車
ちく電池に電気をたくわえ、電動モーターで走る。走る時に、二酸化炭素や排気ガスを出さないで環境にやさしい自動車だ。家庭の専用コンセントや充電ステーションで充電する。太陽光発電で作った電気をためるちく電池としても使える。

☆プラグインハイブリッド自動車
ふつうのガソリン車と電気自動車のよいところを合わせた自動車である。これまでの自動車ではブレーキをかけたときにすたれていた運動エネルギーをちく電池に回収し、加速するとき使用するエネルギーを効率的に使える。家庭の専用コンセントや充電ステーションで充電できる。

☆燃料電池自動車
水素と空気中の酸素を化学的に反応させて作った電気で走る。走る時に、二酸化炭素や排気ガスを出さない。また、電気自動車にくらべ、一度の充電で長い距離を走ることができる。水素を充電する「水素ステーション」がまだ全国に少ないので今後ふえていくことが課題だ。

☆そのほかのエネルギー
これまで使われていなかったエネルギー「未利用エネルギー」も有効に使うことができる。

- 温度差熱利用
地下水、河川水、下水などの水と外気温の差を利用する。
- 廃熱利用
工場、変電所、地下鉄、地下街などから熱を利用する。
- 雪氷熱利用
冬の間にふった雪や、冷たい外気を使って凍らせた水を保管し、農産物の冷蔵保存などに利用する。

東京スカイツリータワー(東京都墨田区)未利用エネルギーである地中熱を活用し、その地域に冷暖房用の冷水、温水を供給している。

ぼくたちの家も新しい技術で省エネできるんだね！

動画へGO!
『クリーンなエネルギー「燃料電池」』
NHK for School

それぞれの技術が組み合わさってエネルギーをより上手に使えるんだね。

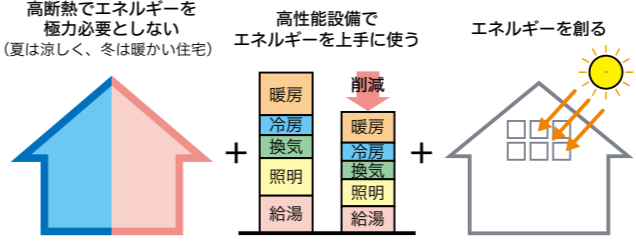
調べてみよう 興味を持った技術をくわしく調べてみよう。

■ZEHとは

ZEHとは、net Zero Energy House (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) の略語で、「エネルギー収支をゼロ以下にする家」という意味である。住宅の断熱性の向上や省エネ性能を上げ、太陽光発電などでエネルギーをやることによって年間の一次エネルギー消費量(空調、給湯、照明、換気など)の収支をプラスマイナスゼロにすることをめざした住宅をいう。使用するエネルギーの量を大幅に減らしつつ、夏は涼しく冬は暖かいという快適な室内環境をたもちながら省エネルギーが可能になる。

日本では2020年までに新築住宅の省エネ基準適合率を100%とし、ハウスメーカー等の新築注文戸建住宅の過半数をネット・ゼロ・エネルギー・ハウス化することを目標としている。

ZEHのイメージ



■燃料電池

燃料電池とは水素と空気中の酸素を化学反応させて、直接「電気」を発生させるシステムである。燃料電池自体の発電効率は約30~60%であるが、同時に発生する熱も利用することによりエネルギー利用効率を約80%まで高めることができる。また水素を燃料としているため発電の際に水しか排出せず、二酸化炭素や硫酸化合物などを排出しないなど環境面で優れている(化石燃料から水素をつくる時には二酸化炭素が排出される)。そのため、将来の二次エネルギーの中心的役割をになうであろうと期待されている。

家庭用燃料電池コージェネレーション(エネファーム)は、都市ガスやLPガスから取り出した水素を活用して発電や熱供給をおこなうシステムである。

■蓄電池

これまでの、電気は貯めることができないことを前提に、需要の最大値に合わせた発電設備を作る必要があった。しかし近年は、蓄電技術の進展で大容量蓄電池の開発が進んだため、発電量が多いときに

は大規模な蓄電池へ蓄え、少ないときやゼロのときには蓄電池から出力することが可能になる。家庭でも太陽光発電で発電した電力を蓄え、夜間や雨天でも使用することができる。

蓄電池には鉛電池、ニッケル水素蓄電池、リチウムイオン二次電池などさまざまな種類がある。その中でリチウムイオン二次電池は、体積、重量当たりの電気蓄積量が大きい上に急速充電・急速放電が可能のため、電気自動車から電力貯蔵のための定置用まで幅広い利用が見込まれている。

■スマートメーター

検針業務の自動化や電気料金の「見える化」の基盤となる通信機能付きの電力メーター。情報を発信するだけでなく、コントロールセンターからの情報の受信にも使われる。現在、電力各社が導入計画を進めており、2024年度末までに日本の全世帯・全事業所に導入されることになっている。

■次世代自動車

運輸部門は日本の二酸化炭素排出量の約二割を占めている。電気自動車やプラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車などは、ガソリンに比べて二酸化炭素や排気ガスによる環境への影響がより少ないことから普及促進が図られている。

日本では「2030年代までに、新車販売における、電気自動車(EV)とプラグイン・ハイブリッド自動車(PHV・PHEV)の割合を20%~30%とする」という目標を掲げている(「自動車産業戦略」2014年)。

電気自動車等の保有台数の推移と普及目標

年度末	2011	2013	2015	2017	2030年の普及目標
電気自動車	24,273	54,757	80,511	103,569	20~30%
プラグインハイブリッド自動車	4,132	30,171	57,130	103,211	
燃料電池自動車	-	-	630	2,440	~3%

※自動車検査登録情報協会データと主要メーカーへのヒアリング調査等により算出した各年度末時点の推定値
※燃料電池自動車については、2014年度末からデータの計上を開始
※2016年の乗用車販売台数は約497万台
(日本自動車販売協会連合会、全国軽自動車協会連合会調べ)
(出所)保有台数の推移：一般社団法人 次世代自動車振興センター資料より作成、2020年、2030年の普及目標：経済産業省「自動車産業戦略2014」

他のクリーンエネルギー自動車との比較

	燃料電池自動車	電気自動車	ハイブリッド自動車
動力	燃料電池とモーター	蓄電池とモーター	エンジンとモーター
動力源	水素	電気	電気とガソリン
補給方法	水素ステーション	家庭の電源、充電ステーション	ガソリンスタンド
航続距離	やや長め	短め	長め
環境性能	非常によい	非常によい	よい

学習のねらい

- 児童が大人になったときのくらしをイメージする。
- エネルギーの効率的利用を可能とする機器や製品を活用していくことの意義について考える。

指導上のポイント

- くらしはどのように変わっているとよいか。どのように変えたいか。
- くらしの中でエネルギー利用の仕方はどうなっているか。どうしたいか。

関連する単元

- 4年 社会科 人々の健康や生活環境を支える事業
- 5年 社会科 我が国の工業生産
- 5・6年 家庭科 環境に配慮した生活
- 6年 理科 電気の利用
- 6年 理科 生物と環境

関連ページ

- 発電のしくみを見てみよう(22~26ページ)
- 未来の社会を想像してみよう(48~51ページ)

動画へGO!
『クリーンなエネルギー「燃料電池」』
NHK for School