

# 01 静電気せいでんきで遊ぼうあそ

## 学習のポイント

身の回りの静電気に気づき、静電気を使って遊び、電気について興味や関心をもちましょう。

できたら、□に○をつけましょう。

### 1 下敷き静電気遊び



#### 用意するもの

- 下敷き

#### 作り方・遊び方

- 1 プラスチックの下敷きで、かみの毛をこすります。
- 2 下敷きを少し持ち上げます。
- 3 かみの毛がさかだちます。

セーターを着たときにバチバチするのも、おなじ静電気だよ。



### 2 ストロー静電気

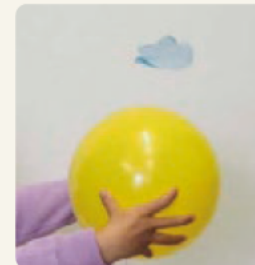


#### 用意するもの

- プラスチックのストロー
- ティッシュペーパー
- ペン
- はさみ
- 風船

- 1 ティッシュペーパーを折りたたみ人の形をかきます。
- 2 線にそって、はさみで切ります。
- 3 ストローをティッシュペーパーでこすります。
- 4 ストローを、人の形のティッシュペーパーに近づけるとくっつきます。
- 5 ストローのかわりに風船を使うともっと大きなものを引きつけることができます。

### 3 ひらひらチョウ



#### 用意するもの

- うすいポリ袋
- ティッシュペーパー
- 風船
- ペン
- はさみ

#### 作り方・遊び方

- 1 ポリ袋を折りたたみ、チョウの形をかきます。
- 2 線にそって、はさみで切ります。
- 3 風船を膨らませておきます。
- 4 ポリ袋のチョウをティッシュペーパーでこすります。
- 5 風船をティッシュペーパーでこすります。
- 6 チョウを放り投げて、風船で受け取るようにします。

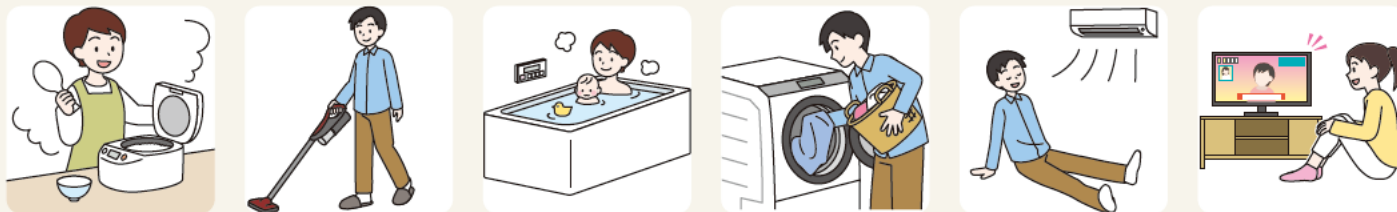
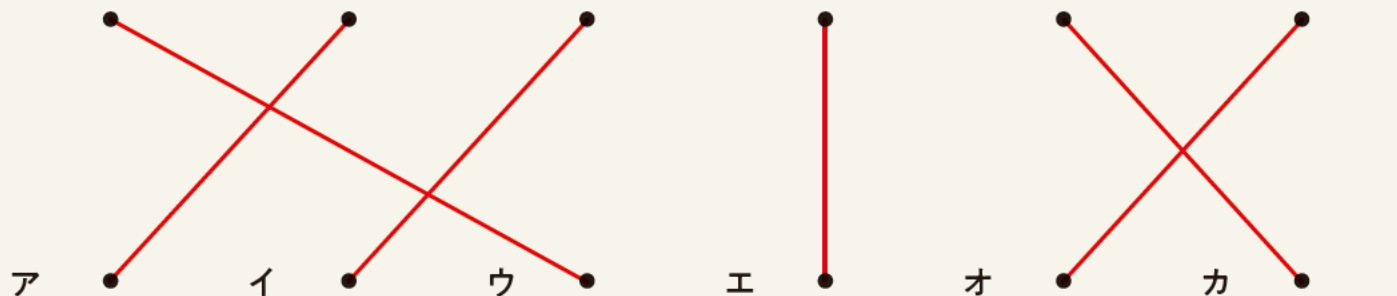
\*風船のティッシュペーパーでこすった部分の上で受け取るようにしましょう。

\*風船の種類によってうまくできないこともあります。

# 02 昔と今のくらしを比べよう

(1) 1930年ごろのくらしが2020年ごろにはどのようなになっていますか。  
線でつなぎましょう。

## 1930年ごろのくらし



## 2020年ごろのくらし

(2) 2020年ごろのくらしのアーカは、  
どの家電製品ですか。( ) に記号  
をかきましよう。

- ( イ ) そうじ機
- ( エ ) 洗たく機
- ( オ ) エアコン
- ( カ ) テレビ
- ( ア ) すい飯器
- ( ウ ) 風呂

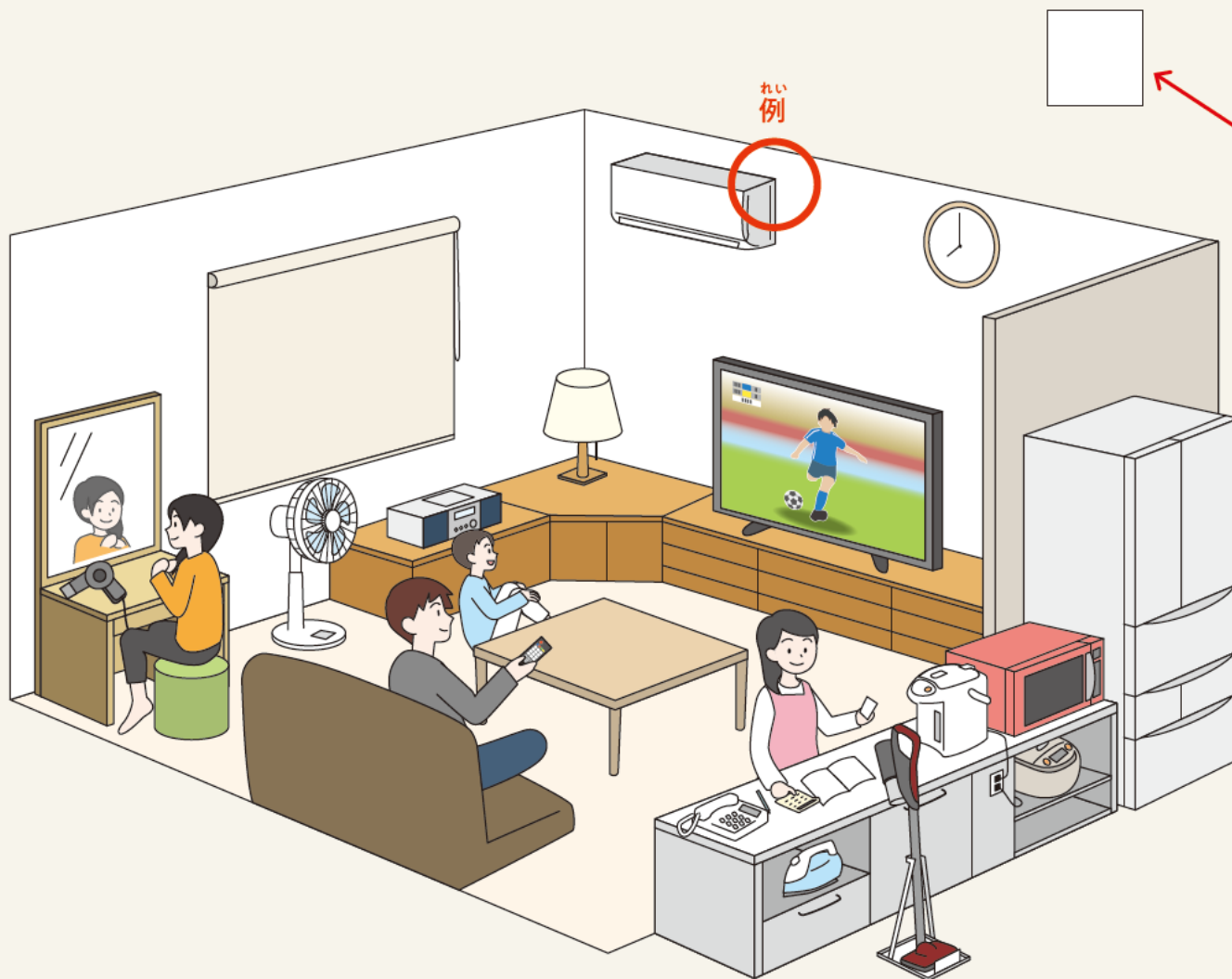
\*家電製品とは家庭で使う電気製品のことです。

### 学習のポイント

昔は、洗たくやそうじなどの仕事は、大変  
時間がかかっていました。洗たく機、そう  
じ機、すい飯器などの家電製品を使うよう  
になり、家事の時間は短く、楽になりました。  
家電製品は、人々の生活を大きく変えまし  
た。

# 03 くらしにかかせない電気をさがそう

(1) 家の中で、電気をつかっているものに○をつけましょう。見つけた数を□に書きましょう。



(2) 家電製品のはたらきを見つけてみましょう。見つけたら□に✓をしましょう。

- ひやす
- あたためる
- わかす・たく
- すいこむ
- はな話す
- きく・見る
- まわ回す
- あか明るくする
- かわかす

解答は見つけた数により異なってもよい

## 学習のポイント

家電製品を見つけることで、生活が電気に支えられていることが分かります。家電製品がどのように生活に役立っているか、一つ一つの働きについて考えましょう。

# 04 停電について考えよう

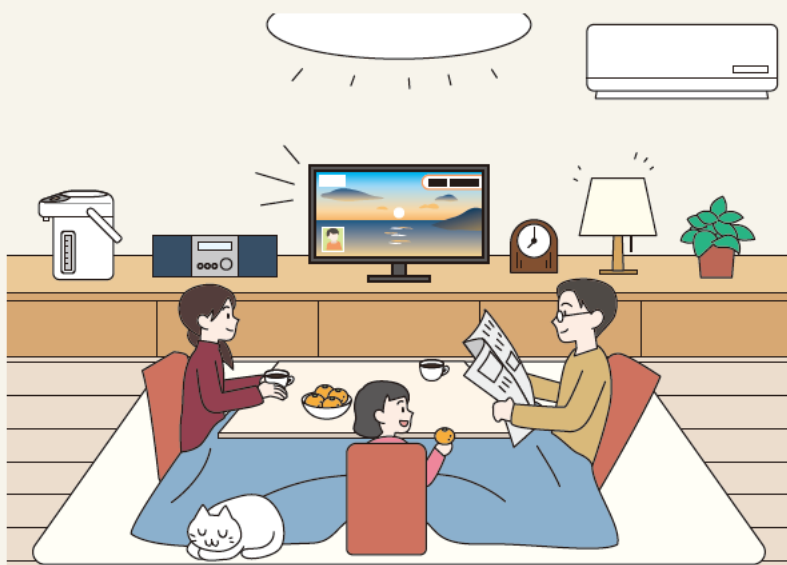
家まで電気を送っている電線が切れたり、地震による発電所の故障などで停電になったりすることがあります。

(1) 停電になったらどうなるでしょうか。冬の部屋を見て考えましょう。

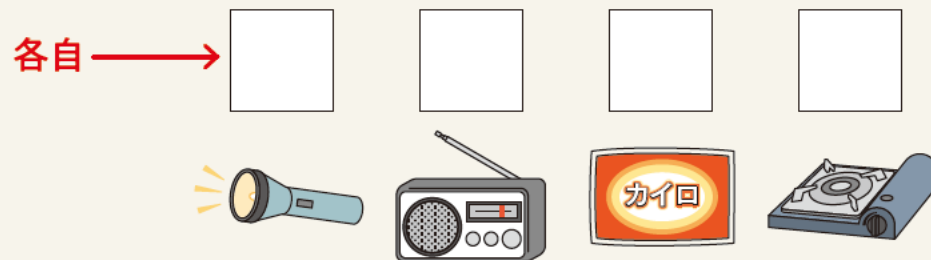
( ) に合う言葉の記号を書きましょう。

- 1 照明がつかないから ( **イ** ) なる。
- 2 エアコンがつかないから ( **ア** ) なる。
- 3 テレビがつかないから情報が ( **ウ** ) なる。
- 4 こたつがつかないから ( **ア** ) なる。
- 5 ポットのお湯が ( **エ** ) 。

ア 寒く    イ 暗く    ウ 入らなく    エ わかない

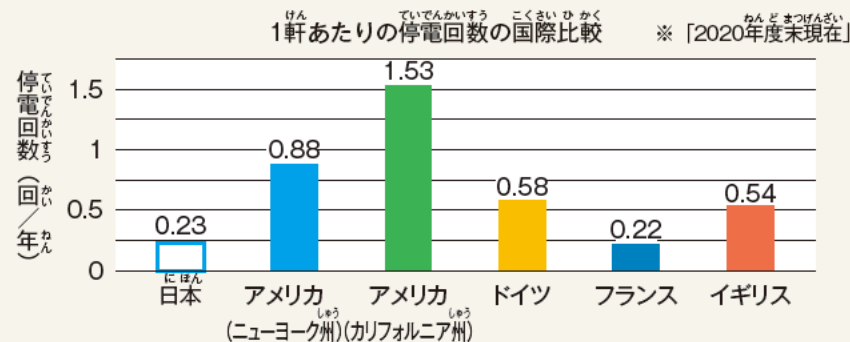


(2) 停電にそなえて家にあるものに○をつけましょう。



(3) 世界の停電を比べてみましょう。

日本のグラフに赤色をぬりましょう。



TEPCO HP より  
[https://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/electricity-supply/1253674\\_6280.html](https://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/electricity-supply/1253674_6280.html)

## 学習のポイント

停電が起こるしくみについて知り、日常の生活でどのようにそなえたらいいか考えましょう。日本は世界的にも停電が少なく、電気が安定して私たちの生活を支えています。

# 05 電気の使用量と家電製品の関係を調べよう

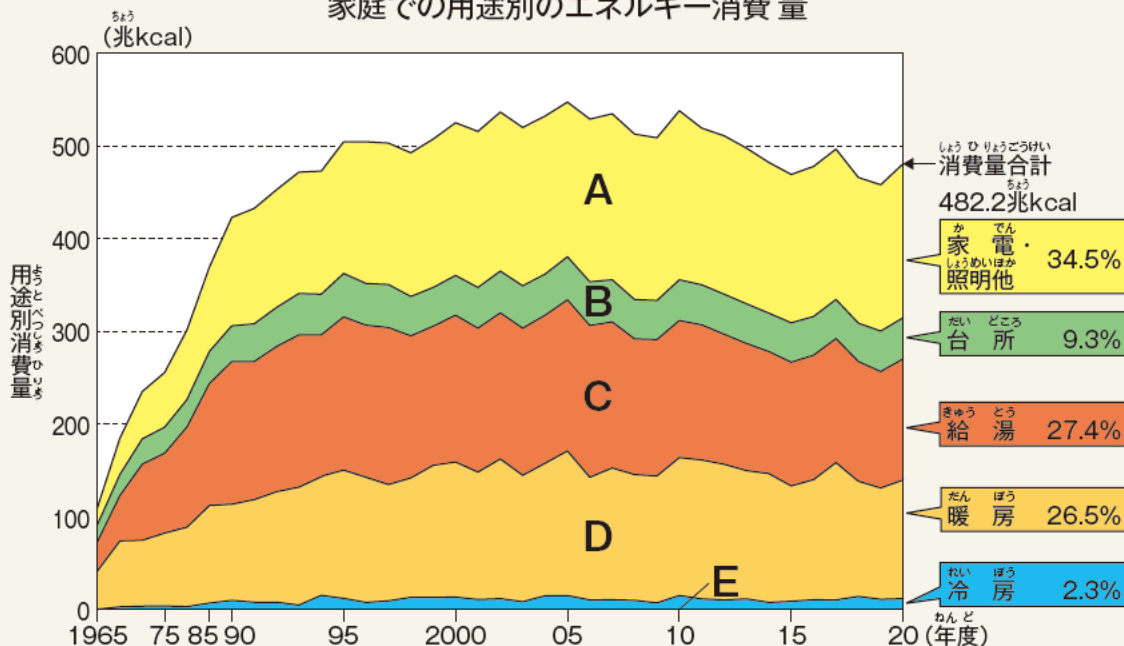
- (1) 家では、どんなことのために電気を使っていますか？  
下のグラフのA～Eから、多い順に3つ記号で書きましょう。

( **A** ) ( **C** ) ( **D** )

\*家電とは家で使う電気製品のことです。

- (2) 1965年と比べて消費量が一番増えているのはどれですか？  
記号で書きましょう。( **A** )

家庭での用途別のエネルギー消費量

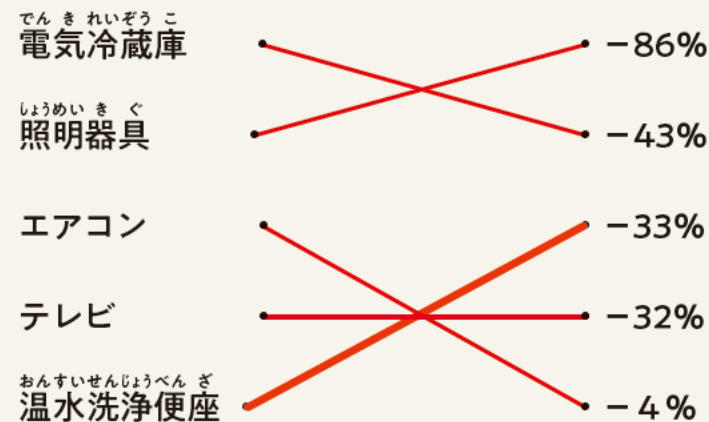


グラフ <https://www.fepec.or.jp/smp/enterprise/jigyou/japan/index.html>

- (3) 省エネ製品について調べてみましょう。  
10年前の製品を省エネ家電に変えると電気代がどのくらいお得になるか線で結びましょう。

環境省「しんきゆうさん」を見て調べましょう。

<https://ondankataisaku.env.go.jp/shinkyusan/>



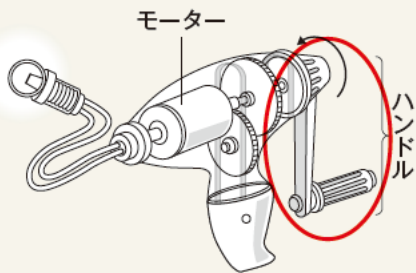
冷蔵庫の「購入年」「容量」「型番」などがわかると詳しく調べることができます。

## 学習のポイント

家電製品の中で、消費電力が大きい家電製品についてグラフをもとに考えます。新しいタイプの家電製品は消費電力が少なく、電気代も少なくてすむように改良されています。

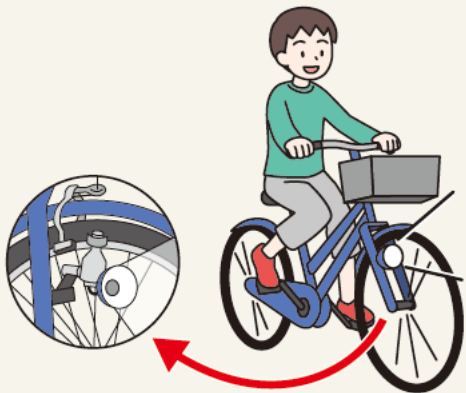
# 06 発電の仕組みを知らう

(1) モーターを回すと電気が起こります。手回し発電機のハンドルを赤色で、電球を黄色で囲みましょう。



自転車のライト用発電機

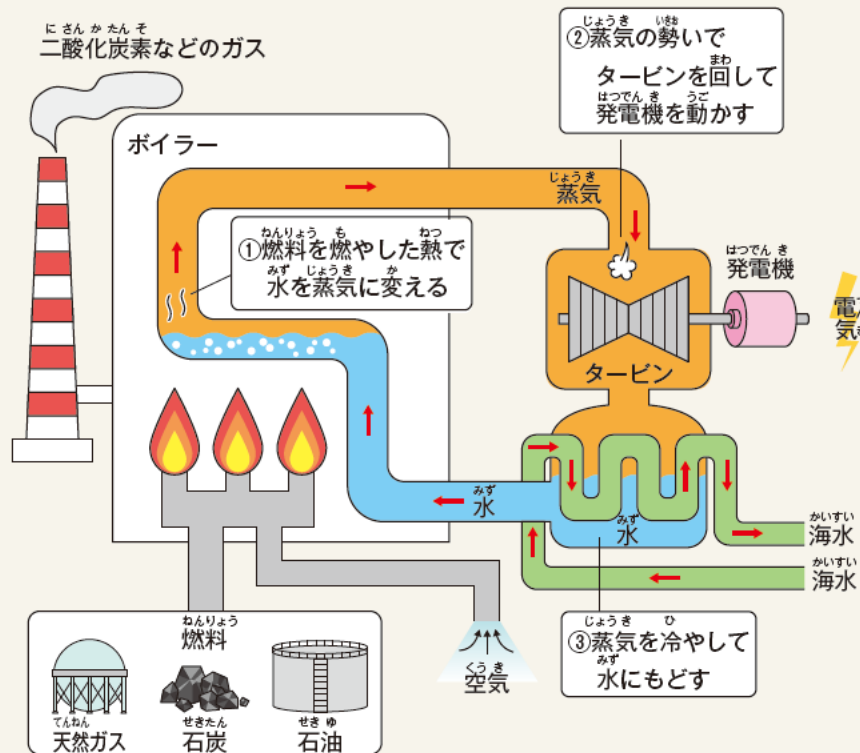
タイヤが回ると、発電機の軸が回って電気が作られます。



(2) 発電のしくみを読み、( ) に言葉を入れましょう。

火力発電所のしくみ

発電機につながっている(タービン)という大きな「羽根車」を蒸気で回して電気を作ります。



[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/nuclear/001/pamph/manga\\_denki/html/004/](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/001/pamph/manga_denki/html/004/)  
 経済産業省 資源エネルギー庁

(3) 発電に使う資源(燃料など)を選んで記号を書きましょう。

水力発電	イ
火力発電	ウ、オ、ク (順不同)
原子力発電	カ
太陽光発電	ア
地熱発電	キ
風力発電	エ

ア	太陽光	イ	水	ウ	石炭
エ	風	オ	石油	カ	ウラン
キ	地熱	ク	天然ガス		

**学習のポイント**

電気は発電機を回して作っています。発電機を回すためにタービンという羽根車を使っています。

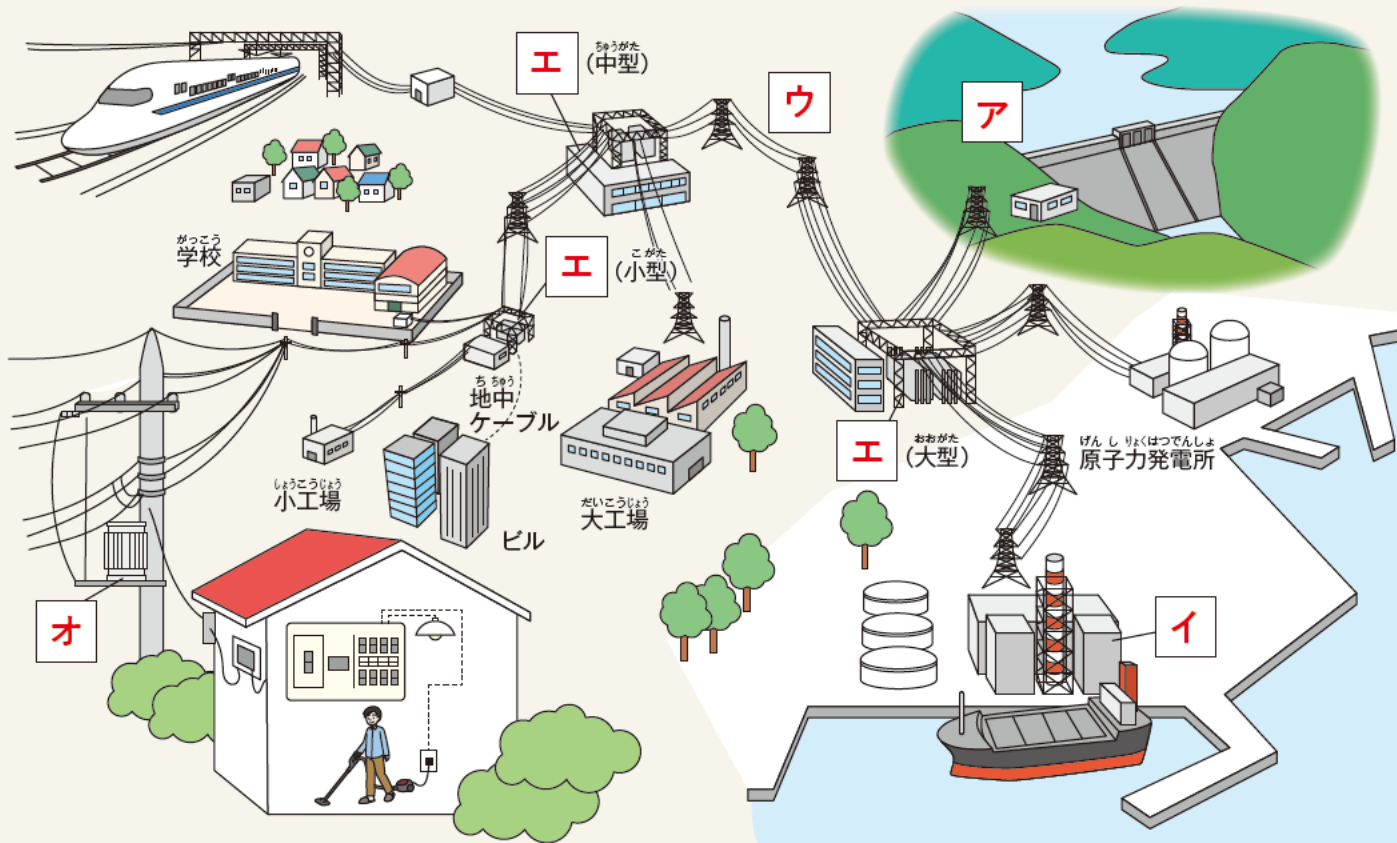
ただし、太陽光発電は太陽光パネルから直接電気を作っています。

# 07 発電所から家や工場に電気が届くまでについて知ろう

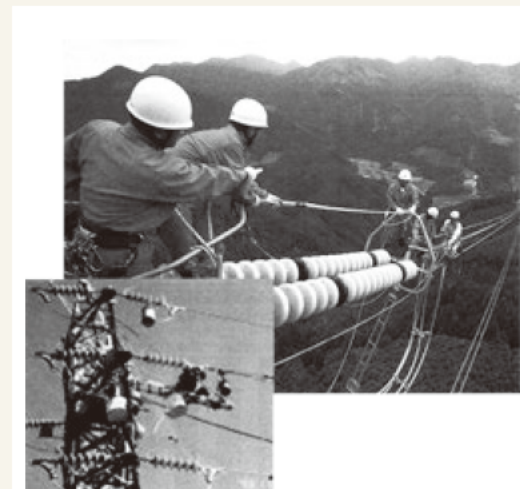
(1) 施設や設備の名前を  から選び、 の中に記号を書きましょう。

(2) 写真の仕事はどこの仕事でしょう。○をつけましょう。

- |   |           |   |       |   |     |
|---|-----------|---|-------|---|-----|
| ア | 水力発電所     | イ | 火力発電所 | ウ | 送電線 |
| エ | 変電所 (3か所) | オ | 変圧器   |   |     |



- ア  送電線      イ  変電所



**学習のポイント**

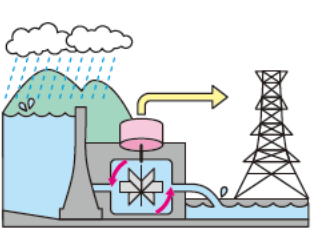
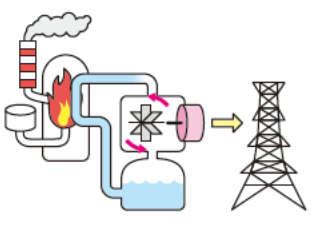
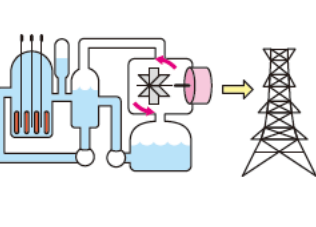
発電所で作られた電気は、送電線によって、変電所や変圧器を通り、私たちの家庭に送られてきます。変電所や変圧器で、家庭や工場などにあう電圧に調整されます。

# 08 発電所のしくみをまとめよう

(1) いろいろな発電についてまとめました。下の表の ( ) と  に入る言葉の記号を入れましょう。

( ) に入る言葉      ア 水      イ 天然ガス      ウ 石炭      エ 石油      オ ウラン      カ タービン

※記号はなん回使ってもいいです

発電	設備	電気を作る原理	よい点	問題点
<input type="text"/> に入る言葉 A 原子力 B 水力 C 火力	B 発電 	たか 高いところから ( ア ) を落とし、 そのいきおいを利用して発電機につな がっている ( カ ) を回して、電気を つくります。	みず りょう ◇水を利用するので、CO <sub>2</sub> を出しません。  しげん ゆにゅう ◇資源を輸入しなくても発電ができま す。	あめ ゆき りょう すく ◆雨や雪の量が少ないと発電できません。 はつでんしょ つく ◆発電所を作ること自然環境が大きく変化す ることがあります。 こんご けんせつ ◆今後は建設できる場所がほとんどないといわ れています。
	C 発電 	順不同 ( イ ) ・ ( ウ ) ・ ( エ ) など を燃やした熱で水を温め、水蒸気を作 り、その力で発電機につながっている ( カ ) を回して電気を作ります。	でんき つか りょう ◇電気の使われる量にあわせて、発電 量を変えることができます。  せきゆ てんねん ◇石油や天然ガスなどの燃料は取り扱 いがしやすいです。	か せきねんりょう も ◆化石燃料を燃やしたとき発生するCO <sub>2</sub> が地 球温暖化の原因になります。 ◆かぎりある化石燃料を利用します。 ◆燃料のほとんどを輸入に頼っています。
	A 発電 	げん しりょくはつでん 原子力発電は、( オ ) が核分裂す るときに発生する熱で水を温めて水蒸気 を作り、その力で発電機につながって いる ( カ ) を回して電気を作ります。	かくぶんれつ りょう ◇ウランの核分裂を利用するので、CO <sub>2</sub> を出しません。  すく ねんりょう ◇少ない燃料でたくさんの電気を作るこ とができます。	はつでんしょ じ こ お ◆発電所で事故が起こった時、放射性物質が 放出される可能性があります。 ほうしゃせん ほうしゃせいはい き ぶつ げんじゅう かんり ひつ ◆放射線や放射性廃棄物を厳重に管理する必 要があります。

学習のポイント

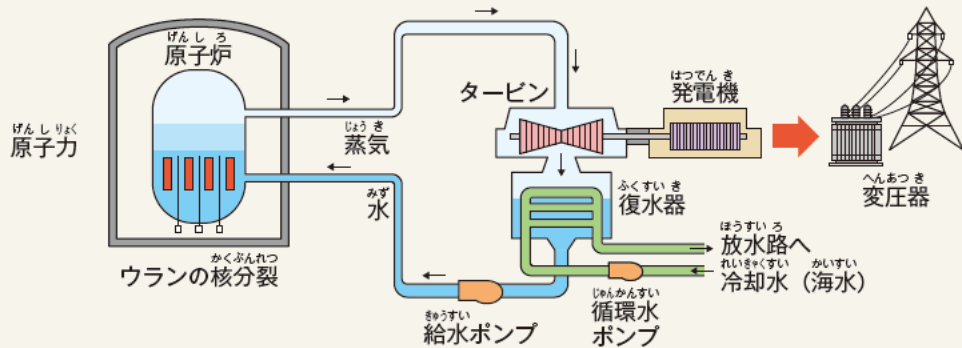
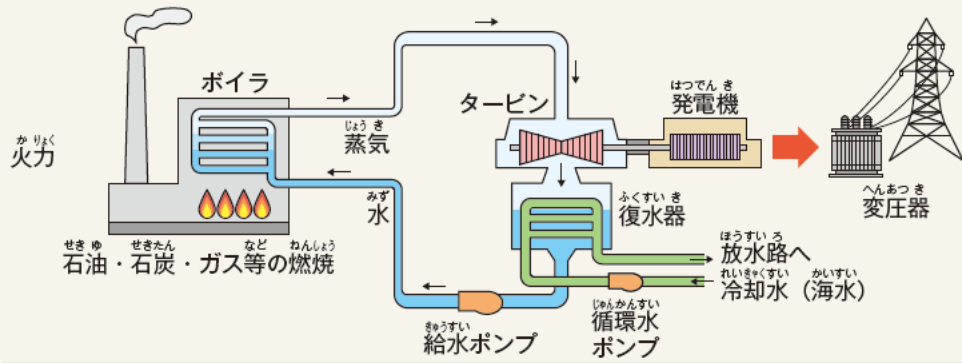
発電方法にはよい点と問題点があります。それぞれについて理解を深め、これからのエネルギーについて考えましょう。



# 09 火力発電・原子力発電の仕組みを知ろう

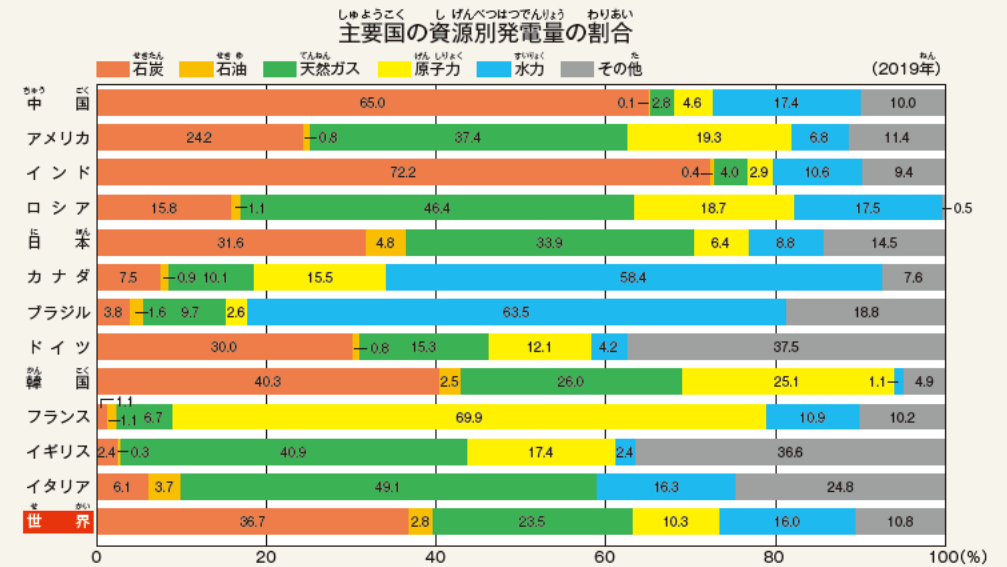
下の図を見て答えましょう。図に○をかき入れましょう。

- 火力発電と原子力発電の燃料を○で囲みましょう。
- 火力発電の水を蒸気に変える場所を○で囲みましょう。  
原子力発電の水を蒸気に変える場所を○で囲みましょう。
- 蒸気を取り入れ、タービンを回し発電するところを○で囲みましょう。



下のグラフを見て答えましょう。 (順不同)

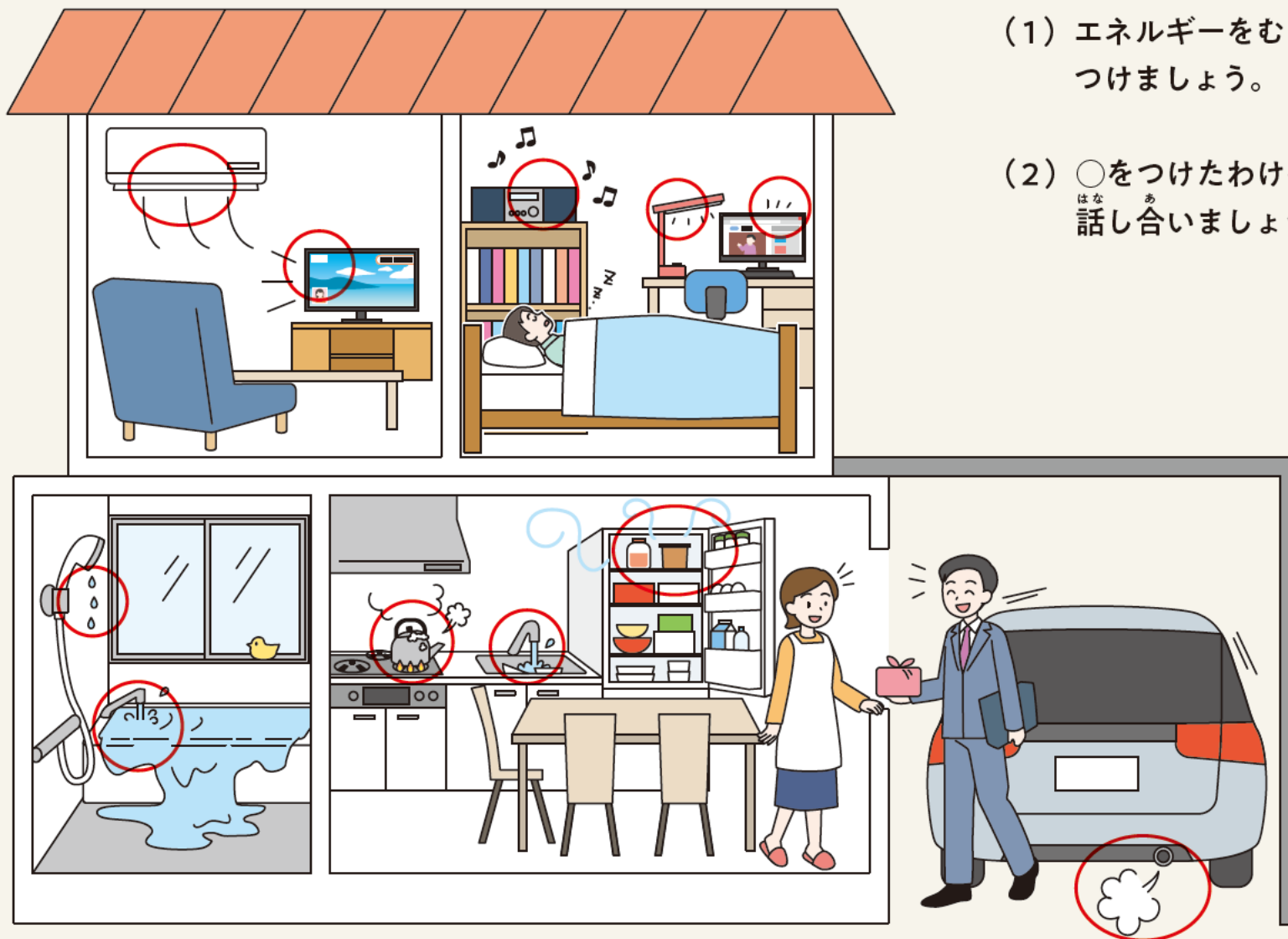
- 世界の平均より石炭を使う割合が多い国を書きましょう。  
( 中国 ) ( インド ) ( 韓国 )
- 日本が世界平均より割合が多い資源を書きましょう。  
( 石油 ) ( 天然ガス )



**学習のポイント**

火力発電も原子力発電も熱によって水蒸気を発生させてタービンを回しています。国によって、発電に使う資源の割合は違います。それぞれの国や日本の割合を読み取り、比較しましょう。

# 10 暮らしの省エネについて考えよう



(1) エネルギーをむだづかしているところに○をつけましょう。

(2) ○をつけたわけや、どうしたらよいかについて話し合みましょう。

## 学習のポイント

暮らしには多くのエネルギーが使われています。自分たちの生活をふり返り、エネルギーのむだづかに気づき、省エネにこころがけましょう。

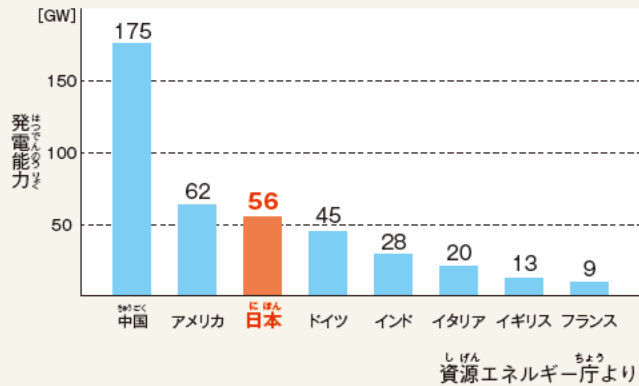
# 11 再生可能エネルギーのこれからを考えよう

(1) 下の資料は何のグラフでしょう。グラフに合う表題の記号を書きましょう。

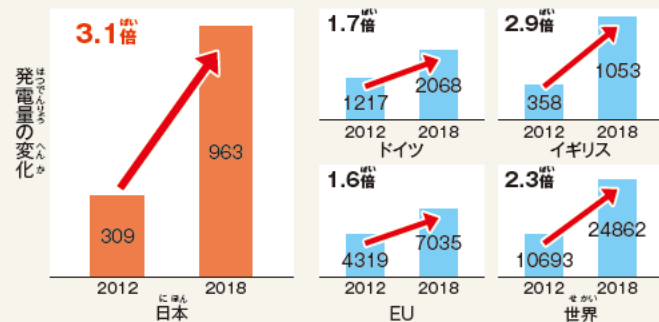
ア 再生可能エネルギーの発電量の変化 (水力発電は除く)

イ 太陽光発電の発電能力

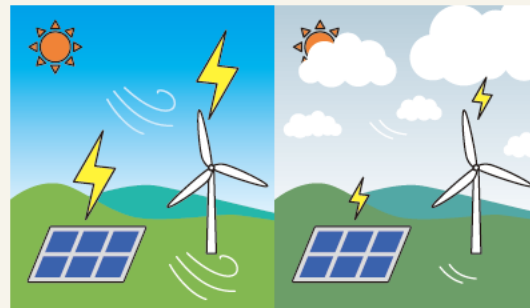
イ



ア

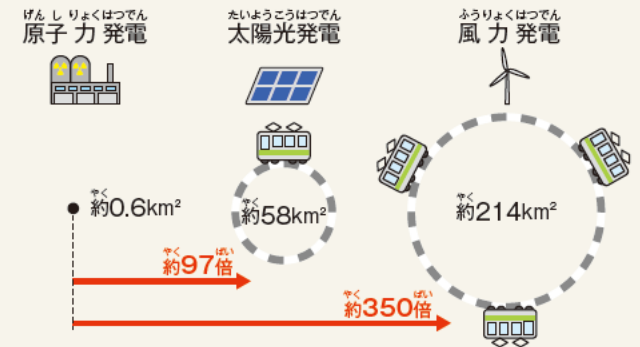


天気による発電量の違い



電気事業連合会HP「びかーるくん」より  
<https://www.fepc.or.jp/sp/p karu/reproduction.html>

広い土地が必要

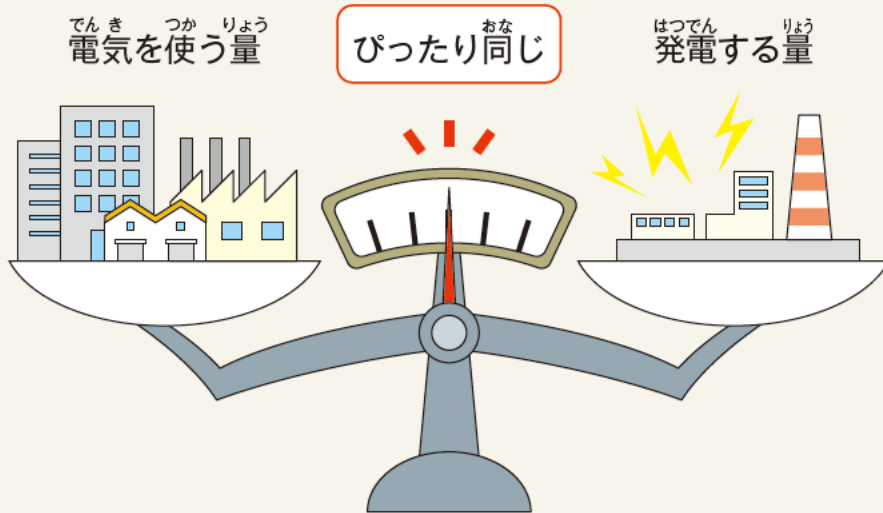


(2) 上の2つの資料を見て正しいものに○を、間違っているものには×をつけましょう。

- ( × ) 太陽光発電や風力発電は天気と関係なく発電量は変わりません。
- ( ○ ) 太陽光発電や風力発電は天気によって発電量は大きく変わります。
- ( ○ ) 同じ量の電気を作るのに風力発電は、原子力発電に比べて350倍の広さが必要です。
- ( × ) 同じ量の電気を作るのに一番広い土地が必要なのは太陽光発電です。

# はっでんほうほう くふう し 12 発電方法の工夫を知ろう

(1) 停電しないためには、電気を使う量と発電する量と同じにする必要があります。電力会社では発電する量をコントロールしています。

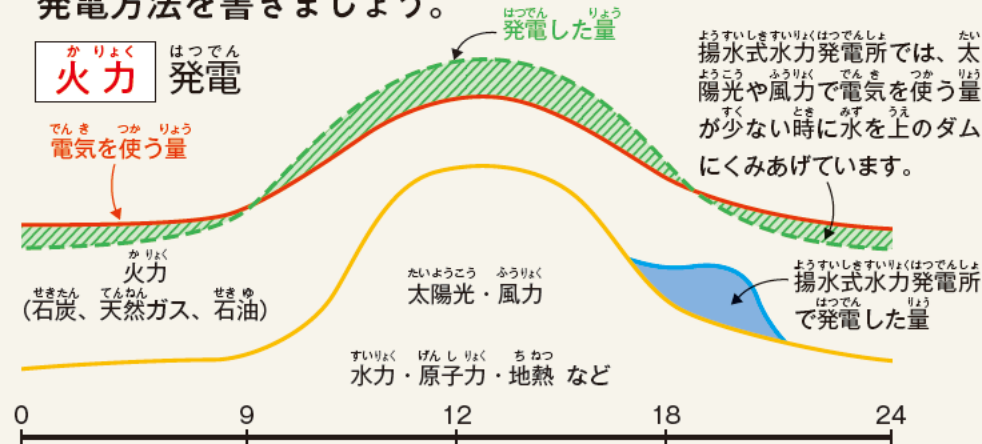


使う電気と作る電気の量が常に同じであることが大切です。バランスがくずれると電気が不安定になったり、大規模停電が発生したりします。電力会社では、電気を使う量を予測しながら発電する量を調整する、**同時同量**を達成しています。

### 学習のポイント

- 電気を使う量と発電する量は、いつも同じでなければいけません。
- 電気を使う量の変化や太陽光・風力の発電量の変化に合わせて、「発電量を調整できる発電方法」を組み合わせています。

(2) 下の図は、電気を使う量に合わせた発電方法の組み合わせの例です。使う量に合わせて発電する量を調節している発電方法を書きましょう。



太陽光発電と風力発電は、時間帯や天気などによって発電する量が異なります。再生可能エネルギーを最大限に活用するためには、火力発電や揚水式水力発電などの「発電する量を調整しやすい発電方法」と組み合わせることが大切です。



電気事業連合会HPより  
<https://www.fepec.or.jp/enterprise/hatsuden/water/yousuishi>

揚水式水力発電所には上下に2つの池があります。電気の使う量が少ない時に下の池から上の池に水をくみ上げます。必要な時に上の池の水を落として発電します。大きな蓄電池のようなはたらきをしています。

# エネルギー教育最新テキスト 教師用アンケートご回答のお願い

エネルギー教育最新テキスト実践後に、下記のフォームまで  
授業のご感想をお送りください。記念品をお送りいたします。



<https://ws.formzu.net/fgen/S16226453/>