

映像との対応 / 3年「エネルギー資源とその利用」

Point!

エネルギー資源とその利用

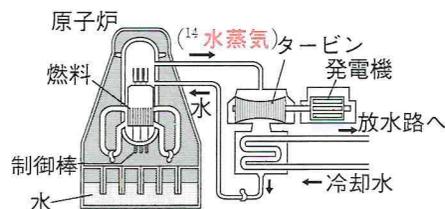
(1) エネルギー資源

- ① ⁽¹⁾ **化石燃料** … 石油や石炭, 天然ガスなどの資源。限りが ⁽²⁾ **ある**。
- ② 再生可能エネルギー…太陽光や風力, 地熱など自然に存在し, 限りのない資源。
 - ⁽³⁾ **バイオマス** … 落ち葉や動物のふんなどの生物資源。再生可能エネルギーの1つである。

(2) 発電のしくみ

発電…あるエネルギーを電気エネルギーに変えること。水車やタービンを回して, ⁽⁴⁾ **運動エネルギー** を電気エネルギーに変える方法が多い。

〈原子力発電のしくみ〉

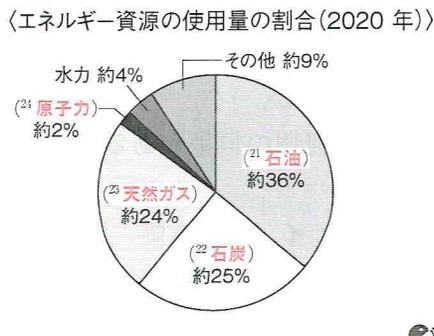
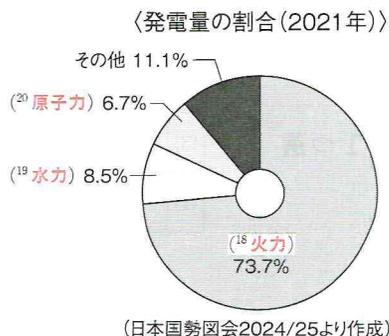


発電方法	エネルギー変換	特徴
水力発電	⁽⁵⁾ 位置 エネルギー → 運動エネルギー (水車) → 電気エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> • 二酸化炭素を排出 ⁽⁶⁾ しない。 • 資源(水)がなくなるおそれが高い。 • ダム建設のために自然破壊が起こることがある。
火力発電	⁽⁷⁾ 化学 エネルギー → ⁽⁸⁾ 熱 エネルギー (ボイラー) → 運動エネルギー (タービン) → 電気エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> • 電力量の調整がしやすい。 • 二酸化炭素や汚染物質を排出 ⁽⁹⁾ する。 • 燃料に限りがある。
原子力発電 (上図)	⁽¹⁰⁾ 核 エネルギー → ⁽¹¹⁾ 熱 エネルギー (原子炉) → 運動エネルギー (タービン) → 電気エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> • 二酸化炭素を排出 ⁽¹²⁾ しない。 • 少量の燃料から大きなエネルギーが得られる。 • ⁽¹³⁾ 放射線 が発生するため, 厳しい管理が必要。 • 資源(ウラン)に限りがある。

(3) その他の発電

- ① ⁽¹⁵⁾ **太陽光発電** … 太陽電池を使い, 太陽の光エネルギーを利用して発電する。
- ② ⁽¹⁶⁾ **風力発電** … 風の力で風車を回して発電する。
- ③ ⁽¹⁷⁾ **地熱発電** … 地下のマグマの熱エネルギーを利用して発電する。

(4) 日本の発電とエネルギー資源の割合



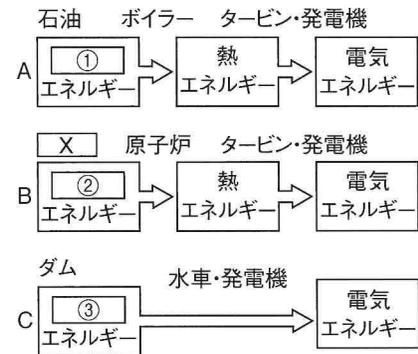
(5) 発電と環境問題

化石燃料の燃焼により発生する ⁽²⁵⁾ **二酸化炭素** は, 地球から宇宙への熱の流れをさまたげるため, 地球温暖化の原因の1つになっていると考えられている。

Warm Up

図のA～Cは3種類の発電の方法におけるエネルギー変換の流れを模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- 図の①～③にあてはまるエネルギーの名称を答えなさい。
- Aの方法では、液体の燃料である石油の他に、固体の燃料や気体の燃料を用いる。固体と気体の燃料をそれぞれ答えなさい。
- 石油や、(2)などをまとめて何というか。
- Bの発電でもに使用される、燃料Xにあてはまる物質は何か。
- 燃料Xは、医療現場などで活用されるあるものを出すことができる。それは何か。
- 資源がなくなるおそれの少ない発電方法を、A～Cの中から記号で選びなさい。



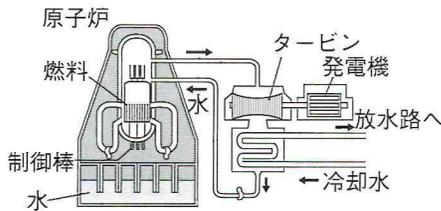
解説

- 石油を利用しているので、Aは火力発電。原子炉を通っているので、Bは原子力発電。ダムを利用しているので、Cは水力発電である。
よって、① 化学 ② 核 ③ 位置
- 火力発電では、化石燃料を燃焼させてエネルギーを得ている。化石燃料は、石油、石炭、天然ガスといった資源である。
固体：石炭 気体：天然ガス
- 化石燃料
- ウラン
- 放射線
- C

Try

1 発電について、次の問いに答えなさい。

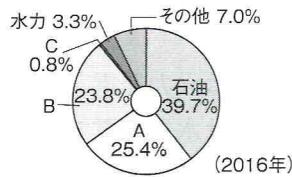
- (1) 水力発電では、ダムにためた水の何エネルギーを利用するか。
- (2) (1)のエネルギーは、何エネルギーに変換されて、発電機につながった水車を回すか。
- (3) 右の図は、何発電のしくみを表しているか。
- (4) (3)の発電は、燃料がもつ(①)エネルギーから原子炉で変換した(②)エネルギーを利用して、水を高温・高圧の(③)に変え、タービンを回して発電する。①～③にあてはまる語句を書きなさい。



1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②
	③

2 右の図は、日本で1年間に使用されているエネルギー資源の割合(2016年)を示したグラフである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図のA～Cにあてはまるエネルギー資源の名前を、次のア～キからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
ア 風力 **イ** 石炭 **ウ** 太陽光 **エ** 原子力
オ 地熱 **カ** 天然ガス **キ** バイオマス
- (2) 図の、石油、A、Bをまとめて何というか。
- (3) 日本で最も電気エネルギーを多く作り出している発電方法は何か。
- (4) (3)の発電方法について説明した文として適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 資源の埋蔵量に限りがある。
イ 再生可能な資源だが、燃料による汚染物質が大気中に大量に放出される。
ウ 他の発電方法と比べて発電効率が低い。
- ★(5) 汚染物質を出さず、環境にやさしいが、天候によって発電量に差が出やすい発電方法を、2つ書きなさい。
- (6) 木片や落ち葉、動物のふんなど、生物活動によりできた有機物は、くり返し生産が可能な生物資源である。これを何というか。カタカナ5文字で答えなさい。

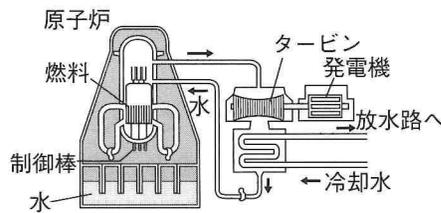
2

(1)	A	
	B	
	C	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)		

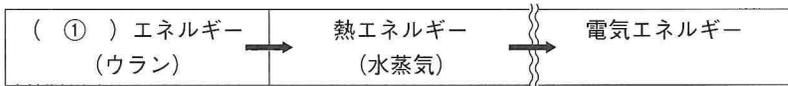
Exercise

1 P.208の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

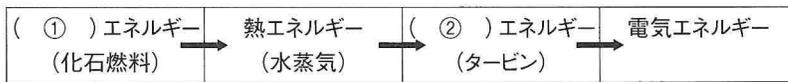
2 右の図は、ある発電方法を模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 図が表す発電方法は何か。
- (2) 図の方法でのエネルギー変換を表した次の①には何があてはまるか。

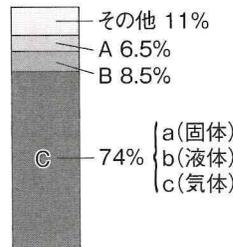


- (3) 図の発電で、発電後の廃棄物から出る、一度に多量に浴びると生物や環境に影響を及ぼす恐れのあるものを何というか。
- (4) 火力発電でのエネルギー変換を表した次の①, ②にはそれぞれ何があてはまるか。



- (5) 火力発電では、地球温暖化への影響が心配されている。その理由を簡潔に答えなさい。
- (6) 水力発電の利点と欠点をそれぞれ簡潔に答えなさい。

3 右の図は、日本でのエネルギー資源別発電量の割合(2021年)を示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) A~Cにあてはまる発電方法を、それぞれ次のア~ウから選びなさい。
ア 水力 イ 火力 ウ 原子力
- (2) Cのa~cのエネルギー資源は何か。それぞれ答えなさい。
- (3) a~cのようなエネルギー資源を合わせて何というか。
- (4) 次の特徴をもった発電方法を、(1)のア~ウからすべて選び、記号で答えなさい。
 - ① 資源の埋蔵量に限りがある発電
 - ② 二酸化炭素が発生する発電
- (5) 環境悪化を起こさず、資源がなくなる心配のないエネルギーをクリーンエネルギーとよんでいる。これを使った発電の例を2つ書きなさい。

2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②
(5)	
(6)	利点
	欠点

3

(1)	A
	B
	C
(2)	a
	b
	c
(3)	
(4)	①
	②
(5)	

5-2 プラスチック

映像との対応 / 3年「プラスチック」

Point!

プラスチック

(1) プラスチック…おもに (1 石油) を原料として、人工的に合成された物質。
(2 有機物) の一種で、燃えると二酸化炭素が発生する。

(2) プラスチックの特徴

- ① 軽い
- ② 電気を (3 通さない)
- ③ 熱を加えると変形する
- ④ さびない
- ⑤ 衝撃に強い
- ⑥ くさりにくい (4)

(3) いろいろなプラスチック

プラスチック名	略称	特長	水に浮くか	用途例
(4) ポリエチレン	(5) PE	薬品に強い	(6) 浮く	レジ袋, バケツ
(7) ポリプロピレン	(8) PP	熱に強い	(9) 浮く	ペットボトルのふた
(10) ポリスチレン	(11) PS	透明でかたい	(12) 沈む	CD ケース, 食品トレイ
(13) ポリ塩化ビニル	(14) PVC	燃えにくい, 薬品に強い	(15) 沈む	消しゴム, 水道管
(16) ポリエチレンテレフタレート	(17) PET	透明で丈夫, 薬品に強い	(18) 沈む	ペットボトル, 卵パック

(5)

(4) プラスチックの問題点

- ① 燃やすと (19 有害物質) が発生することがある。
 - ② くさりにくいため, (20 分解されずに残る)。
- (5) (21 生分解性プラスチック) …土に埋めると分解される性質をもつ, 新しいプラスチック。(6)

Warm Up

プラスチックについて、次の問いに答えなさい。

- (1) プラスチックのおもな原料は何か。
 (2) プラスチックの一般的な性質として、あてはまるものを次からすべて選びなさい。

ア くさりにくい **イ** 成形や加工がしにくい **ウ** 電気を通さない
エ 重い **オ** さびない

- (3) 右の表は、2種類のプラスチックと水の密度を示している。ペットボトルの本体とふたは、表の2種類のプラスチックのいずれかでできている。次の問いに答えなさい。

	密度 [g/cm ³]
ポリエチレンテレフタレート	1.40
ポリプロピレン	0.90
水	1.00

- ① ペットボトルの本体とふたを水に入れると、本体は沈み、ふたは浮いた。本体が沈んだ理由を、「密度」という言葉を使って書きなさい。
 ② ペットボトルの本体は、どちらのプラスチックからできているか。
 ③ ②のプラスチックの略称を答えなさい。
 (4) プラスチックを廃棄するときの問題として、1つは有害な気体が発生することがあげられる。その他の問題として、どのようなものがあるか。
 (5) (4)の問題を解決するために開発が進められている新しいプラスチックの名前を答えなさい。

解説

- (1) 石油
 (2) **ア, ウ, オ**
 (3) ① 密度が水よりも大きいから。
 ② ポリエチレンテレフタレート
 ③ PET
 (4) 分解されずに残る。
 (5) 生分解性プラスチック

Try

1 プラスチックの性質について調べ、右の表にまとめた。次の問いに答えなさい。

略語	他のプラスチックと比べた特徴
PE	薬品に強い
PET	うすい透明な容器をつくりやすい
PVC	燃えにくい、薬品に強い
PS	発泡材料になる
PP	熱に強い

- (1) プラスチックは、有機物、無機物のどちらか。
- (2) プラスチックはおもに何を原料としてつくられているか。
- (3) プラスチックの一般的な性質にあてはまるものを、ア～カからすべて選びなさい。

ア 軽い イ 電気が通らない ウ くさりやすい
 エ さびる オ 衝撃をあたえるとこわれやすい
 カ 熱を加えると変形する

- (4) 水に入れると浮くプラスチックはどれか。上の表から2つ選び、略語で答えなさい。
- (5) 次のプラスチック製品は、それぞれ表のどのプラスチックでつくられているか。略語で答えなさい。
 ① CD のケース ② バケツ ③ 消しゴムの本体

2 プラスチックについて、次の問いに答えなさい。

- (1) プラスチックを処分する際、むやみに燃やしてはいけない理由を答えなさい。
- (2) プラスチックを処分する際、山などにむやみに捨ててはいけない理由を、プラスチックの性質に関連させて答えなさい。
- (3) プラスチックの開発が進み、土に埋めると分解されるプラスチックができた。このプラスチックの名称を答えなさい。
- (4) 次の①、②の略称をもつプラスチックの正式名称を書きなさい。
 ① PVC ② PE
- (5) 次の①、②のプラスチックの略称をアルファベットで書きなさい。
 ① ポリプロピレン
 ② ポリエチレンテレフタレート
- (6) ペットボトルはポリエチレンテレフタレート、そのふたはポリプロピレンでできている。この2種類のプラスチックは、どのようにすれば区別できるか。

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	①
	②
	③

2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②
(5)	①
	②
(6)	

Exercise

1 P.212の **Point!** を赤シートでかくして、番号順にノートにテストしなさい。

2 次の表は、プラスチックの特長と用途についてまとめたものである。
あとの問いに答えなさい。

	略称	他のプラスチックと比べた特長	用途例
A	PE	軽い、水や薬品に強い	洗剤容器
B	PP	熱に強い	食品容器
C	PVC	燃えにくく、薬品に強い	水道管
D	PET	うすい透明な容器をつくりやすい	ペットボトル

- プラスチックは有機物であるか、無機物であるか、答えなさい。
- 熱い食品を入れてもよい弁当箱などによく使われているのは A～Dのどれか、記号で答えなさい。
- 軽くて丈夫なレジ袋に利用されているのは、A～Dのどれか、記号で答えなさい。
- 消しゴムの本体に使われているのは、A～Dのどれか、記号で答えなさい。

3 次の問いに答えなさい。

- 一般的なプラスチックの性質として、間違っているものを、次の **ア～エ** から1つ選び、記号で答えなさい。
ア 軽く、熱や力で加工しやすい **イ** さびない
ウ 燃えても二酸化炭素を出さない **エ** 電気を通さない
- 下の□の中の文の①～④にあてはまる言葉を答えなさい。ただし、①、②は () 内の言葉を選びなさい。

ペットボトルは2種類のプラスチックでできている。キャップと本体を水の中に入れると、キャップは(① 浮く/沈む)が、本体は(② 浮く/沈む)。これは、本体に(③) (PET) が、キャップに(④) (PP) が用いられており、性質が異なるからである。

- 次のプラスチックの略称をそれぞれ答えなさい。
① ポリスチレン ② ポリ塩化ビニル
- 土に埋めると分解される新しいプラスチックが開発された。その名称を答えなさい。

2

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

3

(1)	
(2)	①
	②
	③
	④
(3)	①
	②
(4)	