



やまがた カーボンニュートラル ガイドブック

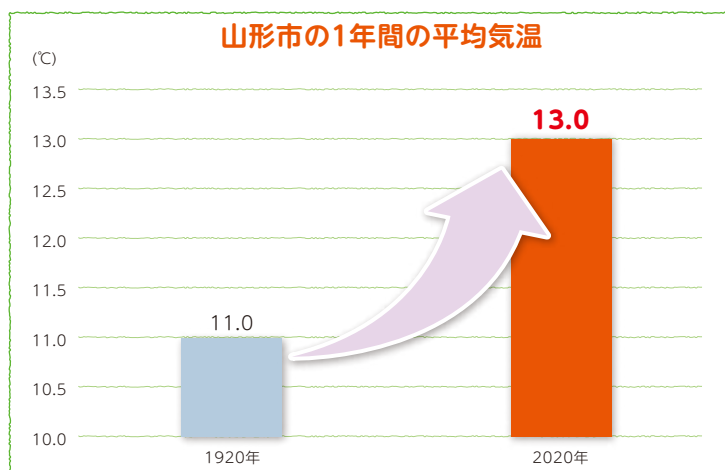
【小学生版】



1. 地球が大変なことになっているって本当？

① いま地球の気温が上がりつづけている！

- ・地球の気温は100年前と比べて、約1℃上がっています。
- ・私たちが生活する山形県でも、
例えば山形市では昔と今でこんなに違います！



山形市の1年間の平均気温を
昔と今で比べてみると…

1920年の平均気温は、11.0℃
2020年の平均気温は、13.0℃

→地球(山形市)の体温が2.0℃も
上がっているということ！
私たちの体温に置きかえれば
1℃の変化でも大きい！

このように、地球全体の気温が上がってあたたかくなっていくことを『**地球温暖化**』と言います。

② 地球温暖化の何がいけないの？

・地球温暖化が続くと…

- ☹️ 熱中症^{かんじゃ}患者が増える
- ☹️ 大雨が降る
- ☹️ 台風が増える
- ☹️ 米や野菜がとれなくなる

など、様々な影響があるとされています。



(イラスト出典)
気候変動適応情報プラットフォーム

令和2年7月豪雨で氾濫した最上川

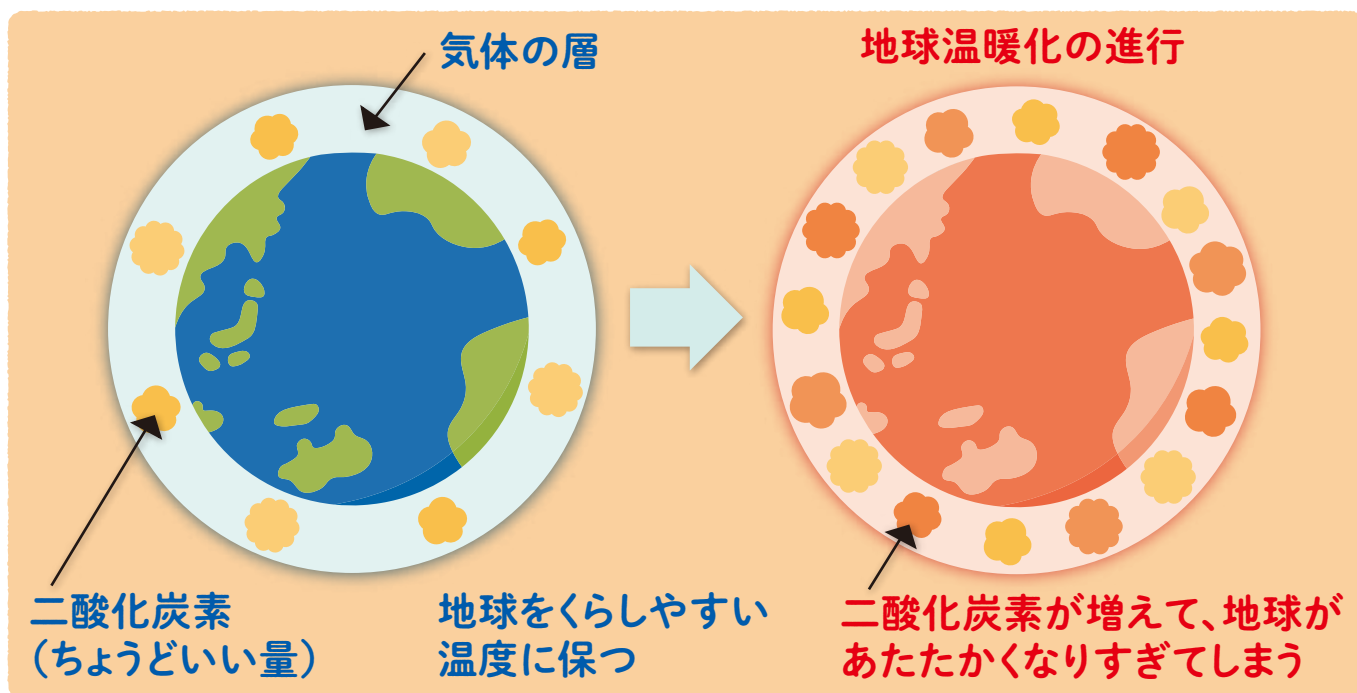


- ・近年、日本では大雨などの気象災害が多発しており、
県内でも「令和2年7月豪雨」や「令和4年8月豪雨」
などで、大きな被害を受けました。
- ・こうした気象災害は、地球温暖化が原因の一つと
言われています。

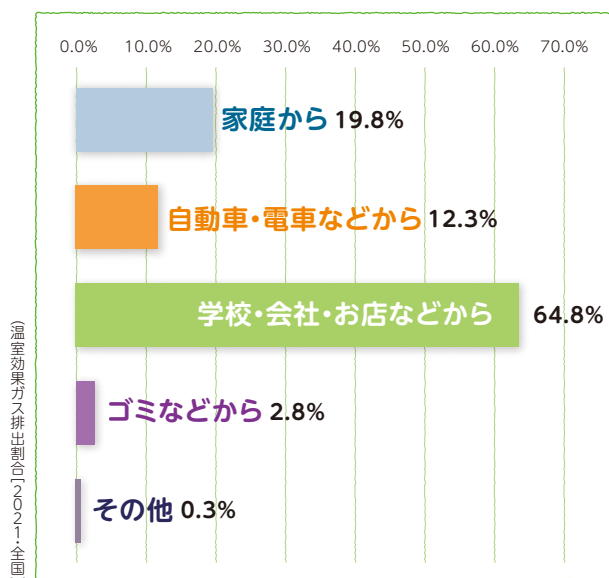
2. 地球温暖化と私たちの暮らし

① なぜ地球温暖化が進んでいるの？

- ・地球のまわりには、『二酸化炭素』などの温室効果ガスと呼ばれる気体の層があります。
- ・この層があるおかげで、太陽の光で温められた地球の熱を吸収し、私たちが暮らしやすい温度にしてくれています。
- ・しかし、二酸化炭素などが増えると、この層が濃くなってしまい、**宇宙に熱を逃がすことができなくなるため、地球温暖化が起きてしまうのです。**



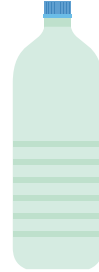
② 二酸化炭素ってどこから出ているの？



3. 二酸化炭素が増えないようにするには？

問題 どんなことをすると二酸化炭素が出るんだろう？
次の中から当てはまるものを選んでみよう。

- (1) テレビゲームをする
- (2) ペットボトルを使う
- (3) ごみを捨てる



《答えは全部○》

- (1) ゲームをするときに電気を使います。いまの技術では電気をつくるときに二酸化炭素が出てしまいます。
- (2) ペットボトルなどのプラスチック製品をつくるときにも電気や二酸化炭素が出る燃料を使っています。コンビニやスーパーにジュースのペットボトルを運ぶときもトラックから二酸化炭素が出ています。
- (3) ごみを燃やすときに二酸化炭素が出ます。



でも、電気を使わないわけにも、物を作らないわけにも、自動車やトラックを走らせないわけにもいきませんよね。

どうすれば二酸化炭素を減らせるだろう？

今できることを一緒に考えてみよう！

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



例えば・・・

- ・電気の無駄使いをやめるためにはどうすればいいでしょう？
- ・プラスチックをなるべく使わないためにはどうすればいいでしょう？
- ・ごみを減らすためにはどうすればいいでしょう？

みんなのアイデアが集まったら最後に6ページを参考にしよう！

4. 二酸化炭素を吸収する植物



① 植物のはたらき

- ・植物は「**光合成**」という仕組みによって、二酸化炭素を吸収するはたらきがあります。
- ・大きな樹木は、二酸化炭素を長い間たくわえることができます。
- ・若い木ほど二酸化炭素を多く吸収することができます。



光合成とは・・・

- ▶ 植物が、太陽の光と、水と、**二酸化炭素**を利用して成長に必要な栄養をつくることです。
- ▶ ちなみに、私たちが生きていくうえでかせない酸素は、光合成のときに植物がはき出してくれています。

② 植物による二酸化炭素の吸収量を増やすにはどうすればいい？



- ・木を植えて、きちんと育てる
- ・育てた木を伐採^{ぼっさい}して、くらしの中で使う
- ・木を伐採^{ぼっさい}したあとにもう一度木を植える



チャレンジシート

身の回りのことでいくつかできているか確認してみよう！

<input type="checkbox"/>	エアコンの温度を上げすぎたり、下げすぎたりしていない
<input type="checkbox"/>	使っていない部屋の電気や見ていないテレビ・ゲームは消している
<input type="checkbox"/>	手洗いやシャワーは必要以上に水を出しっぱなしにしていない
<input type="checkbox"/>	お風呂は家族で間をあけずに入っている
<input type="checkbox"/>	トイレを使うときは、水を何回も流していない
<input type="checkbox"/>	冷蔵庫のとびらは何回も開け閉めしていない
<input type="checkbox"/>	学校、まち、家の緑(植物)を大切にしている

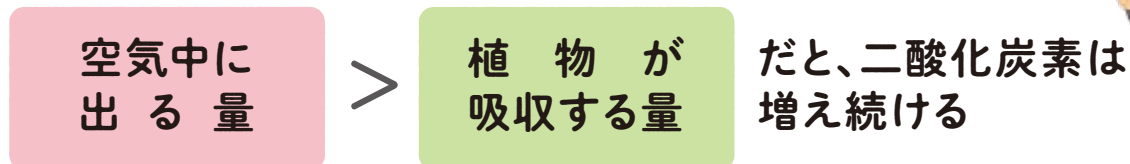
5. カーボンニュートラルをめざそう！

① カーボンニュートラルって何？

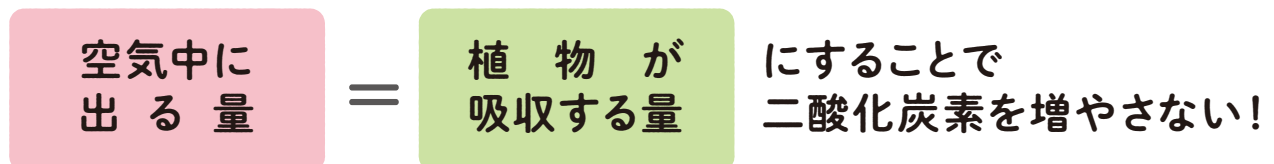
・カーボンニュートラルとは・・・

二酸化炭素(温室効果ガス)が空気中に出る量と吸収される量とのつり合いを保たせ、二酸化炭素を増やさないようにすることです。

例えば



カーボンニュートラルは



・「カーボン」は二酸化炭素(温室効果ガス)を指します。
・「ニュートラル」は“中立”や“偏らない”などの意味があります。

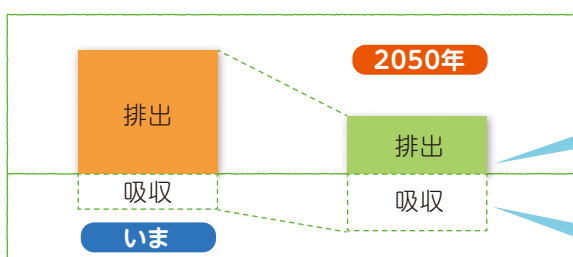


② 世界中のみんなで力を合わせよう！

・地球温暖化を防ぐため、2015年に世界共通の目標が決められました(パリ協定)。

目標 世界の平均気温上昇を、産業革命(1760年ごろ)前に比べて1.5℃に抑える

- この目標の達成のためには、2050年までにカーボンニュートラルを実現することが必要です!
- 世界各国で2050年カーボンニュートラル実現の目標を掲げています!日本も同じ!
- **山形県でも2020年8月に「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言しました!**



みんなの力で二酸化炭素の量を減らしていこう!

残った分は緑で吸収!



6. できることから行動しよう！



わたしたちにも、
今すぐできることが
いっぱいありそうだね。

一つひとつの行動が、
カーボンニュートラルに
つながっているんだね。



家庭で

学校で



物を大事に使う

文房具もおもちゃも、作られてみんなの手元に届くまでには二酸化炭素が排出されているよ。

最後まで大事に使うことはもちろん、使わなくなったものは必要な人にあげたりするのもいいね。



「っぱなし」にしない

今の日本では電気を作るためにたくさん二酸化炭素が出ているし、水道水を作るのにも下水を処理するのにも出ているんだ。



使わない電気製品はこまめにスイッチオフ、暖房や冷房をつけているときは扉はあけっぱなしにしない、水を出しっぱなしにしないなど、いつも心がけよう。

好き嫌いをしない、食事・給食は残さず食べる



お肉だけじゃなく、いろいろな食材をバランスよく食べよう。

地元産の野菜を食べれば、お店に運ばれるまでの二酸化炭素も減らせるね。

毎日の食事、給食は残さず食べよう。残した食事は生ごみになっちゃうし、生ごみを処理するのにもたくさん二酸化炭素が出てしまうんだ。

ごみはなるべく減らす、分別する

ごみの処分には二酸化炭素が出るし、プラスチック製品は作る時にも二酸化炭素が出ちゃうんだ。使い捨てのプラスチックはなるべく減らしていこう。

ごみの中には、きちんと分別すればリサイクルできるものもあるよ。ごみ箱に捨てる前にもう一度よく確認してみよう。



自分の住む地域のことを学ぶ



わたしたちが住んでいる地域はどんなところ？昔と比べるとどう変わってきた？地球温暖化の影響はもう出ている？

このまま地球温暖化が進むと、わたしたちの住んでいる地域はどうなってしまう？

昔の資料や写真を見たり、大人たちから話を聞いたりして調べてみよう。



環境保全活動・森づくり活動に参加する



山形県には森林や自然がたくさんあるよ。よく手入れされた森林は大気中から二酸化炭素をたくさん吸収してくれるんだ。

みんなが大人になったときはもちろん、将来の世代までこの環境を残していくために、環境保全活動や森づくり活動に積極的に参加しよう。



7. 新しい技術にも注目してみよう！

地球温暖化を防ぐ新技術

- ・地球温暖化を防ぐ新しい技術の一つとして、「水素」が世界で注目されています。



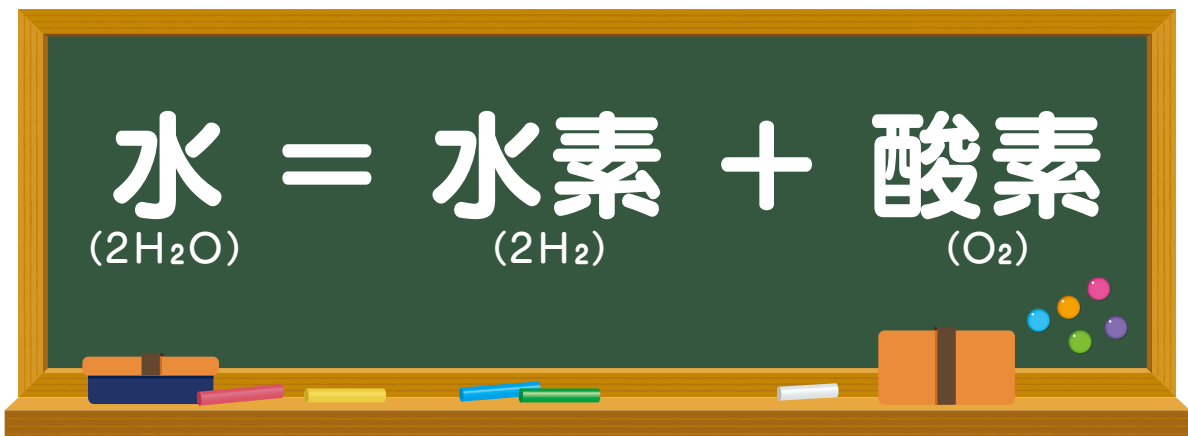
水素って何？

- ・水素は空気と同じ気体で、地球上で一番軽い気体です。
- ・また、色も臭いもありませんが、水などの形で地球上に大量に存在しています。



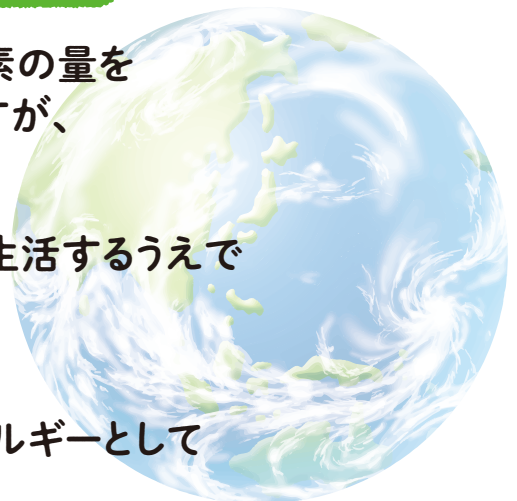
水素は「^{エイチ}H₂」とも呼ばれます。

また、私たちが飲んでいる水は「水素」と「酸素」からできています。



なぜ水素は地球温暖化を防ぐことができるの？

- ・地球温暖化を防ぐためには空気中の二酸化炭素の量をできるだけ増やさないようにする必要がありますが、そこで活躍するのが「水素」です。
- ・水素は、**二酸化炭素を発生させずに**、私たちが生活するうえで欠かせない**電気**をつくることができますし、**車**を動かすこともできます。
- ・そのため、水素は地球温暖化を防ぐ新しいエネルギーとして期待されています。



水素はどうやってつくるの？

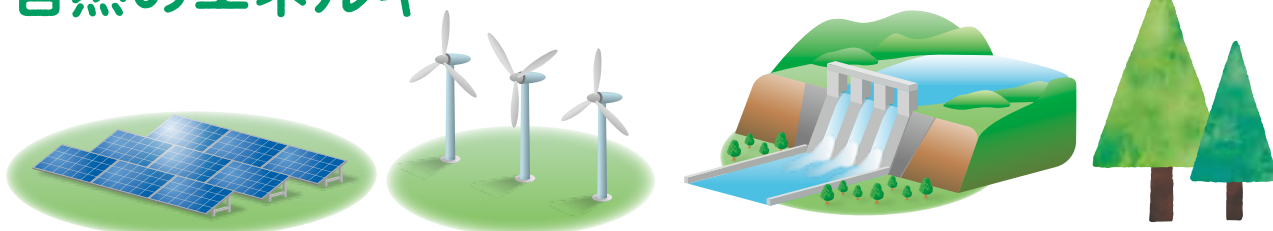
- ・水素をつくる方法はたくさんあり、今は主に石油や天然ガスといった化石燃料から水素を取り出す方法が使われていますが、太陽や風などの自然の力を使って水素をつくる方法も開発されています。

自然の力を利用して電気をつくり、水を電気で分解することで水素をつくることができます。

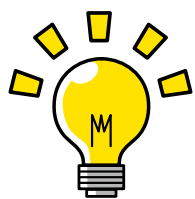


- ・こうした自然の力を利用することで、二酸化炭素を出すことなく、水素をつくることができます。

自然のエネルギー



電気



自然のエネルギーを使って
電気をつくる(発電)

水

H_2O

電気の力で水を分解し水素をつくる

酸素

水素

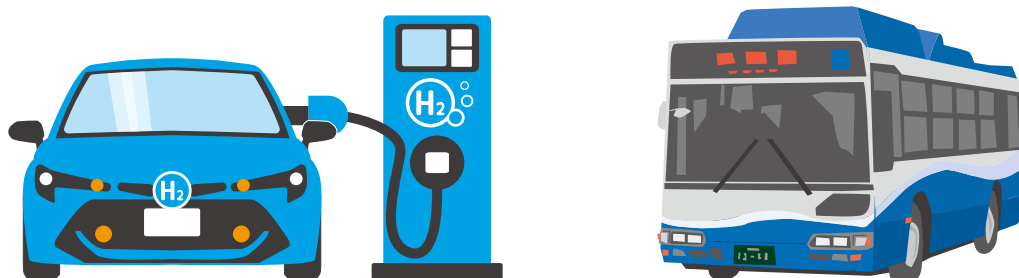
- 水素は利用時に二酸化炭素を出さない地球に優しいエネルギー
- 水素を使って電気やお湯をつくったり、車を動かしたり、色々な使い方があります

水素は何に利用できるの？

・水素は、化粧品や洗剤の原料、工業製品の加工用として、昔から使われています。

・最近では、

- ①ガソリンの代わりに水素で走る「水素自動車」
 - ②水素自動車に水素を入れる「水素ステーション」
 - ③水素と酸素を反応させて電気とお湯をつくる「家庭用燃料電池」
- などが広がっています。



・さらには、水素を燃料とする鉄道・船・飛行機や水素を使った発電所の研究開発も進められています。



水素ミニ知識

👉 水素は単体では自然界にほとんど存在しませんが、水などのように他の物質と結びつくことで地球上に大量に存在しています。

■水素の特徴①：無色、無味、無臭の気体

■水素の特徴②：地球上で最も軽い気体（空気の0.0695倍）

■水素の特徴③：-252.6℃まで冷やすと液体になる



太陽の光で電気を製造
つくり水素を製造

木材を燃やして電気を
つくり水素を製造

学校や会社で使う
電気を水素で発電

家で使う電気を
水素で発電

水素自動車

水素ステーション

水素バス

工場での水素利用

牛のふん尿から電気を
つくり水素を製造

水素を運ぶ船

水素トラック

水素を使った私たちの暮らしのイメージ

GOAL

ちょうどの目が出なくてもGOALできる。到着順にボーナスをもらう。

- 1位: 3000ポイント
- 2位: 2500ポイント
- 3位: 2000ポイント
- 4位以下: 1000ポイント

68	【自然環境】 荒れた山林で二本 ツルカヤイノシシが 増えた。-200	【水環境・水資源】 大雪で通行止め。 2マス戻る	69	【自然災害】 ゲリラ豪雨で地下駅が 冠水！-600	【水環境・水資源】 海面上昇で河川 に塩水が混入。 -400
67	【産業と経済活動】 熱中症リスクで色 が変わるジャツを 開発！+300	【健康】 釣った魚で食中毒 になった。 -400	66	【自然環境】 海水温が高くサン ゴ白化し消滅。 -400	【健康】 あまりの暑さで日中は 外出できなくなった。 -200
66	【農林水産】 フリの水揚げが増えたの で新商品の開発で売り 上げアップ。+400	【健康】 暑いので夏休暇でリフ レッシュ。+200	65	【農林水産】 温暖化に強いワカ メの品種改良に成 功！+500	【健康】 世界的に小麦の生産 量が減って食品が値 上がりました。 -400
65	【農林水産】 野生動物の食事に委 わって環境にも悪 影響が及ぶ生活 もやさい生活 +500	【自然災害】 暑くて夏まつり中止。 -200	64	【農林水産】 温暖化に強いワカ メの品種改良に成 功！+500	【健康】 世界で小麦の生産 量が減って食品が値 上がりました。 -400
64	【農林水産】 暑いので夏休暇でリフ レッシュ。+200	【自然災害】 洪水警報が出たの で川の様子を見に 行った。 -400	63	【農林水産】 暑さでリンゴ、ナシなど果 物が不作になった。 -200	【産業と経済活動】 海外の部品工場 が水害で生産ス トップ。 -800
63	【農林水産】 暑いので夏休暇でリフ レッシュ。+200	【健康】 花粉の量が増えて花 粉症が辛い。 -200	62	【健康】 あまりの暑さで日中は 外出できなくなった。 -200	【産業と経済活動】 海外の部品工場 が水害で生産ス トップ。 -800
62	【健康】 暑いので夏休暇でリフ レッシュ。+200	【自然災害】 洪水警報が出たの で川の様子を見に 行った。 -400	61	【健康】 あまりの暑さで日中は 外出できなくなった。 -200	【産業と経済活動】 海外の部品工場 が水害で生産ス トップ。 -800
61	【水環境・水資源】 水の循環が悪くなり湖 底に棲む魚介類が死 滅。 -200	【健康】 花粉の量が増えて花 粉症が辛い。 -200	60	【農林水産】 暑いので夏休暇でリフ レッシュ。+200	【健康】 あまりの暑さで日中は 外出できなくなった。 -200

分岐点

ここを通過するときCO₂インジケーターがプラスになっていたら4°Cコースへ、ゼロ以下になっていたら1.5°Cコースへ残りの目の数だけ進む。

1.5°Cコース

4°Cコース

適応カードを集めて備えよう！

7種類の適応カード

- 1000ポイントで保険に1回限り加入できる。ゴールまで被害半額補償される。
- サイコロを振って出た目の数の100倍ポイントがもらえる。(ゲーム中1回だけ)
- 屋根に太陽光発電パネルをつけた家が増えた。CO₂-2
- 暑いのでお風呂を1回休み
- 400ポイントで適応カード(【自然災害】または【農林水産】または【水環境・水資源】)が1枚もらえる。
- 植林した山が再び植林された。CO₂-2
- 200ポイントで【自然環境】、【産業と経済活動】、【暮らしと文化】の適応カードの中から1枚もらえる。
- 暑いのでお風呂を1回休み
- CO₂+2
- 1000ポイントで保険に1回限り加入できる。ゴールまで被害半額補償される。
- サイコロを振って出た目の数の100倍ポイントがもらえる。(ゲーム中1回だけ)
- 屋根に太陽光発電パネルをつけた家が増えた。CO₂-2
- 暑いのでお風呂を1回休み
- 400ポイントで適応カード(【自然災害】または【農林水産】または【水環境・水資源】)が1枚もらえる。
- 植林した山が再び植林された。CO₂-2
- 200ポイントで【自然環境】、【産業と経済活動】、【暮らしと文化】の適応カードの中から1枚もらえる。
- 暑いのでお風呂を1回休み
- CO₂+2

START

1000ポイントもらってからスタート

25	気候変動の絵本を見つけた。子供にお話してあげよう。+200	【自然災害】 大雨で通行止め。2マス戻る	33	水害に備えて地域で避難訓練。 +400
24	エアコンをつけずにがまんしていたら、熱中症になって入院。-100	【健康】 釣った魚で食中毒になった。 -400	34	湯水だけ水道水で車を洗った。 -200
23	断熱カーテンで部屋が涼しくなった。+200	【健康】 あまりの暑さで日中は外出できなくなった。 -200	35	緑地に出かけるときは長袖、長スボンで蚊ダニブロック! +200
22	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	36	猛暑で夏の電力消費量がアップ。 CO ₂ +2
21	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	37	あつ！テレビを消すのを忘れてた。1マス戻る。
20	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	38	暑熱の導入で化石燃料の利用が増えた。CO ₂ -2
19	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	39	この家は20年間洪水に遭ってないから大丈夫！？ -200
18	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	40	通過したら好きな分野の適応カード1枚もらえる。
17	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	41	気温の上昇でイネの害虫発生増加。 -200
16	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	42	CO ₂ +2
15	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	43	200ポイントで【自然環境】、【産業と経済活動】、【暮らしと文化】の適応カードの中から1枚もらえる。
14	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	44	植林した山が再び植林された。CO ₂ -2
13	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	45	たくさん集まった公園で蚊に刺されてデング熱に感染。 -100
12	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	46	300ポイントで適応カード(【自然環境】または【健康】)が1枚もらえる。
11	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	47	ポイントの無駄づかい -100
10	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	48	水素を使った製造を行う技術が普及した。 CO ₂ -2
9	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	49	サイコロを振って出た目の数の100倍ポイントがもらえる。(ゲーム中1回だけ)
8	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	50	400ポイントで適応カード(【自然災害】または【農林水産】または【水環境・水資源】)が1枚もらえる。
7	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	51	暑いのでお風呂を1回休み
6	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	52	1000ポイントで保険に1回限り加入できる。ゴールまで被害半額補償される。
5	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	53	サイコロを振って出た目の数の100倍ポイントがもらえる。(ゲーム中1回だけ)
4	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	54	屋根に太陽光発電パネルをつけた家が増えた。CO ₂ -2
3	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	55	分岐点
2	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	56	暑くて夏まつり中止。 -200
1	あつ！レストラに帽子を忘れた！1マス戻る。	【健康】 暑いので夏休暇でリフレッシュ。 +200	57	花粉の量が増えて花粉症が辛い。 -200

- 近年では地球温暖化の影響により、気温が高くなる日が多くなっています。
- 手足のしびれやめまいなどの様々な症状を引き起こす**熱中症に十分に注意**しましょう。

ちょうじゅうぎが

鳥獣戯画で学ぼう！

(出典) 気候変動適応情報プラットフォーム

熱中症対策の心得

こころえ



令和5年度 カーボンニュートラル 「標語」・「ポスター」コンテスト受賞作品 【小学生の部】



標語

※所属・学年は令和5年度受賞当時

《グランプリ》

「もったいない」 身近なことから エコ活動

飯豊町立第一小学校 3年 さとう 佐藤 ひまり さん

《準グランプリ》

始めよう エコする気持ち 自分から

飯豊町立第一小学校 5年 さいとう ゆわ 齋藤 優羽 さん

ぼくはけす むだなでんきは ひつようない

鶴岡市立朝陽第二小学校 2年 せお かんじ 瀬尾 莞爾 さん

ポスター

※所属・学年は令和5年度受賞当時

《グランプリ》



寒河江市立寒河江中部小学校
わたなべ ゆあ
6年 渡邊 悠愛 さん

《準グランプリ》



山形市立南沼原小学校
おおき かい
6年 大木 翔偉 さん



寒河江市立寒河江中部小学校
おのでら しゅうや
6年 小野寺 柁弥さん



カーボンニュートラルについてさらに詳しく学びたい方は
カーボンニュートラルオンライン講座(山形県Webサイト)
<https://www.pref.yamagata.jp/050015/kyoiku/zerocarbonkoza.html>



県内の小・中・高校生がカーボンニュートラル大使として先進的な
取組みを紹介する動画はこちら(山形県Webサイト)
<https://www.pref.yamagata.jp/050015/kurashi/kankyo/ondanka/taishidouga2023.html>

