



ひろ ス ト ッ プ お ん だ ん か
広げよう!STOP温暖化

— 未来の私たちのために —

ごちそうさま～

も～、^{ふたり}2人とも
^{のこ}またゴハン残して!

あつ
暑いな～

だい ち あつ こ
大地温子
しょうがっこう ねんせい
(小学校 4 年生)

だい ち きゅう た
大地球太
しょうがっこう ねんせい
(小学校 5 年生)

ねんねんおんだん か すす
年々温暖化が進んでいることで
地球は今まさに悲鳴をあげているのです

にい
お兄ちゃん
ち きゅう
あなたが
地球が暖かくなると
こんな大変なことが起こるの?



とけ出す氷河



ひろがる干ばつ

これ日本じゃないでしょ?
僕たちには関係ないよ



ほんとう
本当に
きみ
君たちに
かんけい
関係ないの
かなあ

さあ、もう1回 いっかい



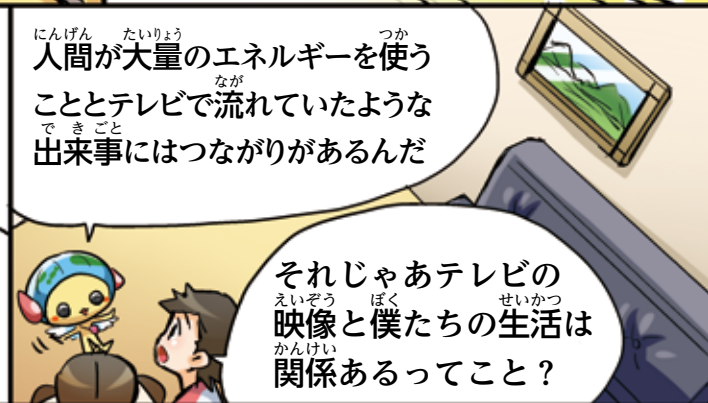
わわ~!!
だれだ!?

ぼく ちきゅう せいれい
僕は地球の精霊
アースくん



アース、くん?

きみ せいかつ でんき
君たちの生活には電気や
ガスなどのエネルギーが
かかせないよね?



にんげん たいりょう つか
人間が大量のエネルギーを使う
こととテレビで流れていたような
できごと
出来事にはつながりがあるんだ

それじゃあテレビの
えいぞう ぼく せいかつ
映像と僕たちの生活は
かんけい
関係あるってこと?

さいたまけん たいへん お
埼玉県でも大変なことが起こっているよ!
おおあめ ひがい ふ
大雨の被害も増えているんだ



ポイント さいたまけん おおあめ
Point... 埼玉県では、大雨
のほかに、熱中症搬送者数
や、高温による農作物への
被害が増えています。

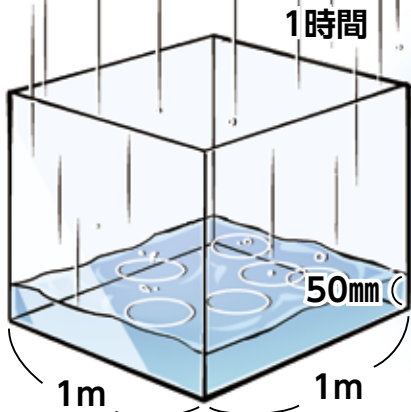
うわ!
こんなに
みず
水びたしなの!?

ものすごい雨が降ったんだね

すぐ近くでもこんなことが起こってたのか

たとえば非常に激しい雨やもうれつな雨(※1)が降ると

マンホールから水がふき出したり多くの災害が発生してしまうんだ



(※1) 「非常に激しい雨」とは1時間に50mmから80mmの雨が、「もうれつな雨」とは1時間に80mmをこえる雨が降ることをいいます。

出典:気象庁/リーフレット「雨と風(雨と風の階級表)」

でも…

それがなんで僕たちの生活と関係があるの？

“地球温暖化”って聞いたことない？

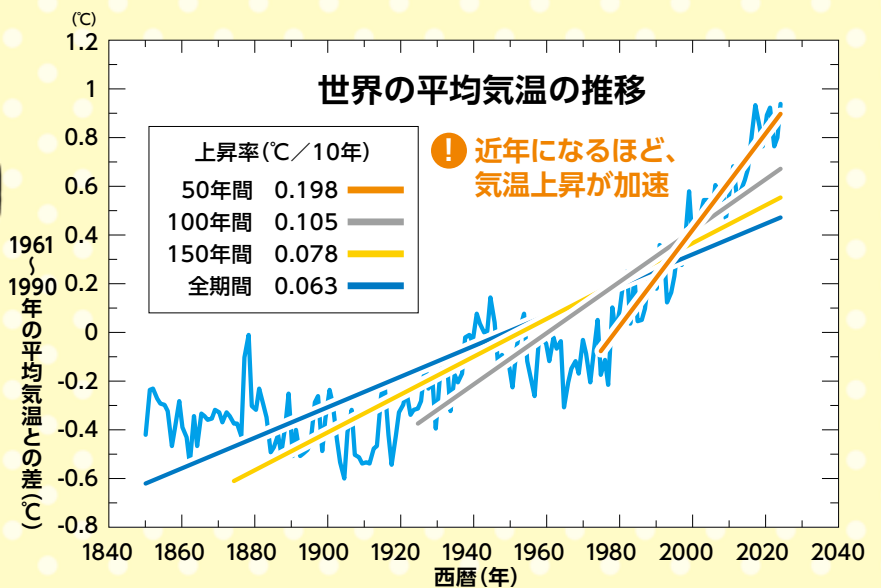
世界の平均気温は、人間が便利な生活を求めた結果急激に上がっている(※2)んだよ

くらしに必要なもの

“洗たく板とタライ”が“洗たく機”に！

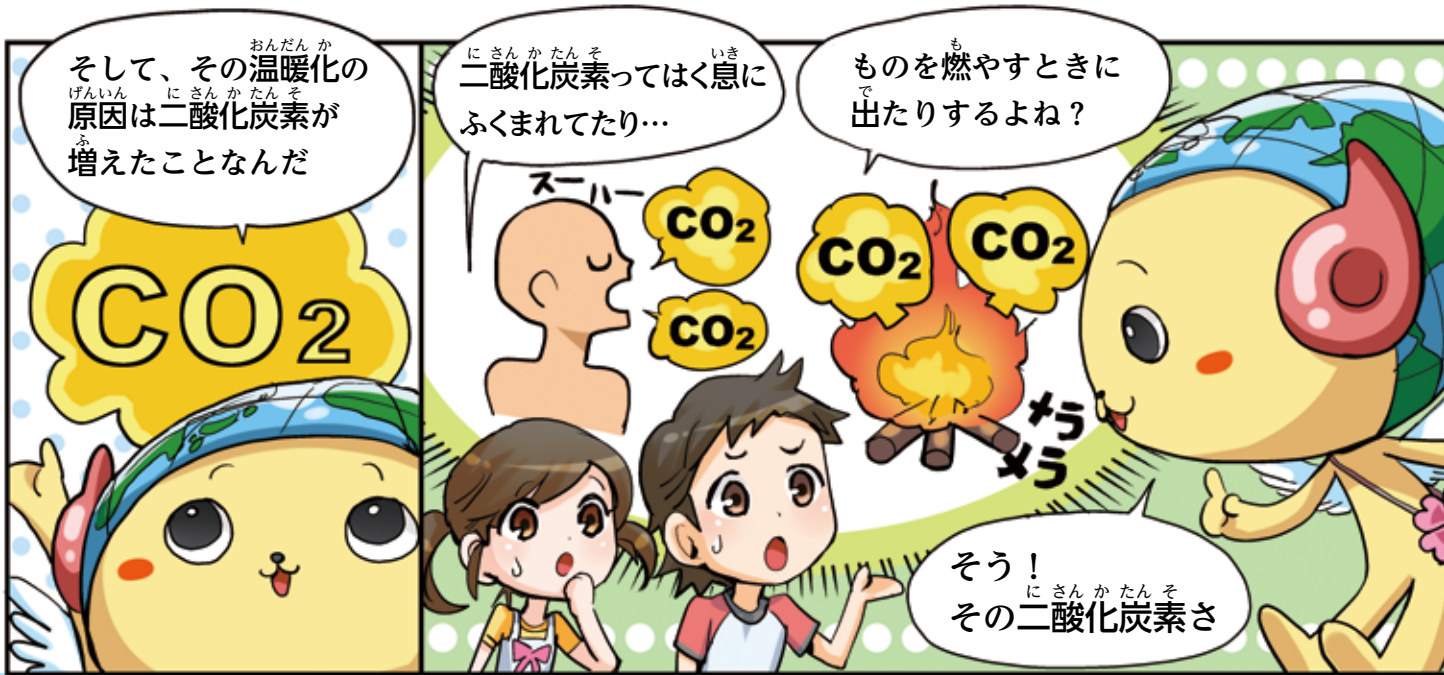
昔

今



英国気象庁データ(HadCRUT5)から埼玉県環境科学国際センターが作成

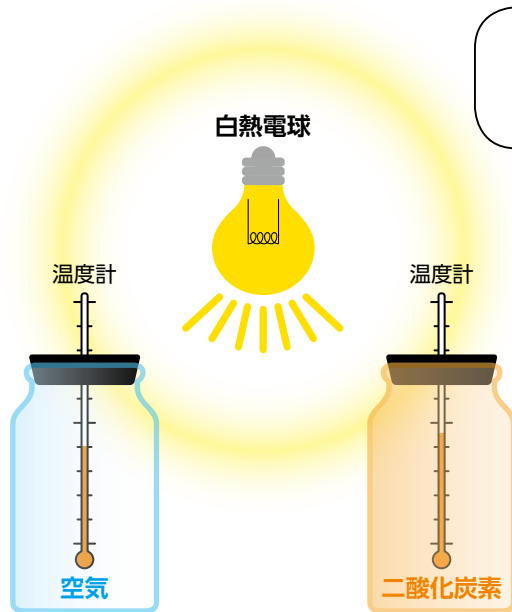
(※2)世界の2011~2020年の平均気温は、1850~1900年と比べて約1.1°C上がっています。



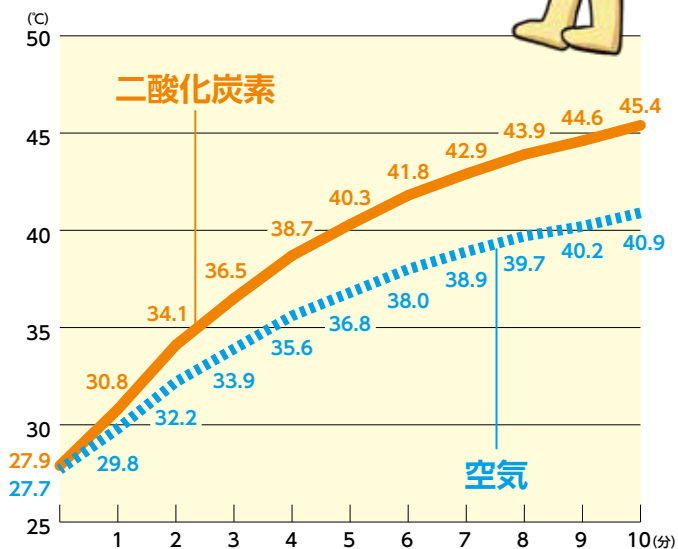
アースくんの **解説** ノート

二酸化炭素と空気の加熱実験

下の図のように白熱電球を太陽に見立てて、空気と二酸化炭素を入れたびんを熱し、内部の温度を測ると、二酸化炭素は空気より温度が高くなります。



二酸化炭素は熱を吸収しているんだね



※左のびんは空気の中に二酸化炭素0.04%
 右のびんは二酸化炭素100%
 (二酸化炭素の濃度は左のびんの2500倍になる。)

実験実施機関：埼玉県環境科学国際センター

きたい なか ねつ きゅうしゅう
気体の中には熱を吸収して
ふたたび ほうしゅつ せいしつ も
再び放出する性質を持つものが
にあつてにさんかたんそ もそのひと
あって二酸化炭素もその一つ

きたい
こういう気体を
おんしつこうか
“温室効果ガス”って呼ぶんだ

ちきゅう ひょうめん たいよう ひかり あた
地球の表面は太陽の光によって暖められる
そのねつを、にさんかたんそ
その熱を、二酸化炭素をはじめとした
おんしつこうか
温室効果ガスが吸収して
ふたたび ほうしゅつ こと
再び放出することで周りのくわきをあた
まわりの空気を暖める
これを“温室効果”と呼ぶんだ
このこうかによってちきゅうはいっさいおん
この効果によって地球は一定の温度を
たもっていらられるし、ぼくらはかいてき
保っていらられるし、僕らも快適に
すごすことができるんだ

たいようこう
太陽光

ねつ
熱



おんしつこうか
もしも温室効果ガスがなかったら
あたねつ うちゅう
暖められた熱は宇宙へとにげてしまうから
きおん
気温はマイナス19℃になってしまうと
いわれている

たいようこう
太陽光

ねつ
熱



ぎやく にさんかたんそ ふ
逆に二酸化炭素が増えすぎると
ちきゅう
地球は暖かくなりすぎる

たいようこう
太陽光

ねつ
熱



いま ちきゅう
今の地球は
このじょうたい
この状態が
すす
進んでいるんだね

ポン

せいがい
正解!

にさんかたんそ ふ
つまり二酸化炭素が増えすぎたことで
ちきゅう
地球が暖かくなったから

なが
テレビで流れていたようなことが
お
起きているんだ



地球はもっと暖かくなる!?

みなさんが暮らす地球は、『温室効果』による温暖化が進み昔に比べて暖かくなっています。今のまま二酸化炭素が増え続けると、みなさんが25歳くらいになる2040年頃までには、19世紀後半と比べて気温は1.5℃上がるといわれています。気温が上がると、「今育っている農作物が同じ場所で育たなくなる」「動物や植物が今の場所では生きられなくなる」「大雨が増えて洪水が起こりやすくなる」「雨が降りにくくなって水不足になる」などの影響が世界のあちこちで出てきます。

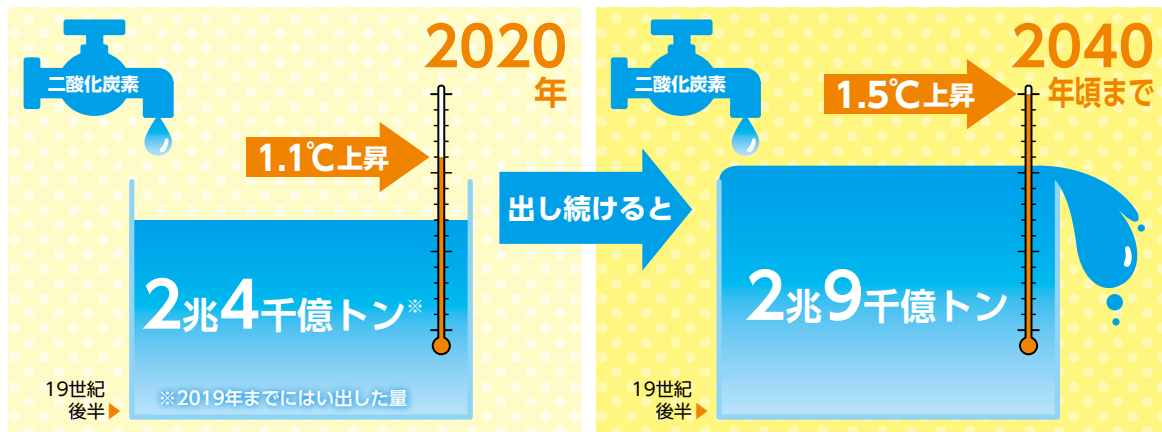
そのため世界では、約200の国と地域が参加する会議で、地球の環境に大きな影響がないように、**気温上昇を1.5℃未満におさえようというルール（パリ協定）**ができました。



世界の平均気温の上昇予測イメージ

19世紀後半から全世界で2兆4千億トンの二酸化炭素をはい出した結果、2020年までに世界平均気温は1.1℃上昇しました。二酸化炭素のはい出が合計で2兆9千億トンに達すると世界平均気温は1.5℃上昇するといわれています。現在は年間300億トン以上の二酸化炭素をはい出しています。今のまま二酸化炭素をはい出し続けると2040年頃までには2兆9千億トンに達してしまいます。

二酸化炭素を水にたとえると



ひとくちメモ

二酸化炭素のほかに、ウシ・ヤギ・ヒツジ・ラクダなどのゲップなどに含まれるメタンも温室効果ガスのひとつとして知られています。



1.5℃上昇までにあと15年くらいしかないんだ…

今のままじゃダメなのね!





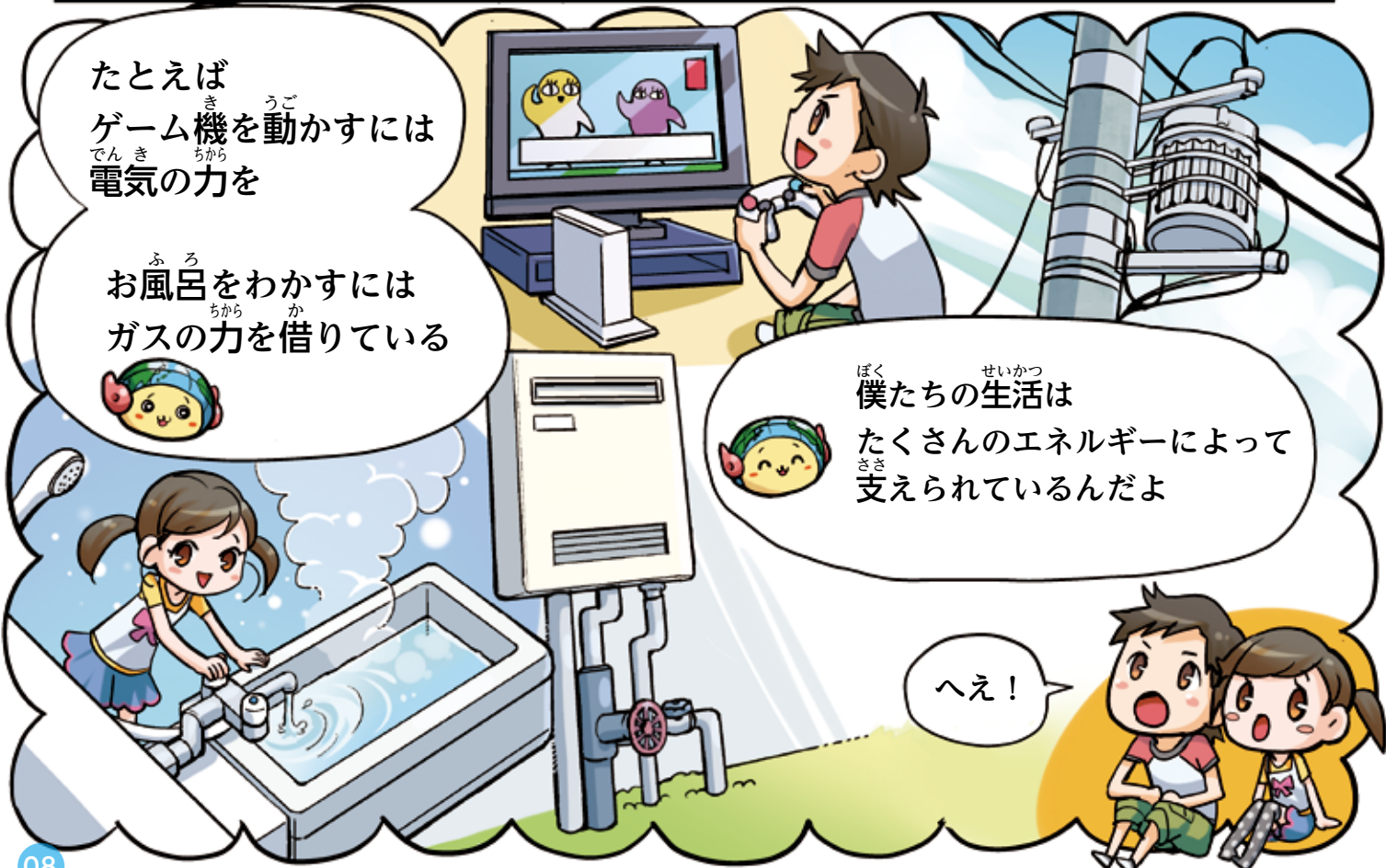
じゃあ^{にさんかたんそ}二酸化炭素は
どうしてたくさん
できてしまったの？

^{にさんかたんそ}
二酸化炭素



それはね
“エネルギー”
^{かんけい}
が関係しているんだ

エネルギーが？



たとえば
ゲーム機^きを動か^{うご}すには
でんき^{でんき}の力^{ちから}を

お風呂^{ふろ}をわか^{わか}すには
ガス^{ちから}の力^{ちから}を借り^かている

ぼく^{ぼく}たちの生活^{せいかつ}は
たくさんのエネルギーによって
支^{ささ}えられているんだよ

へえ！

つか
でんき
をつく
電気を
いっしょ
に
さんかたんそ
一緒に
二酸化炭素が
できてしまう

CO₂

CO₂

CO₂

CO₂

CO₂

CO₂
CO₂
CO₂
CO₂
CO₂
CO₂
CO₂
CO₂



でんき
だから
電気を
つか
使えば
つか
使うほど

にさんかたんそ
二酸化炭素も
たくさん
できて
しまうんだ



ポイント…日本の電気の多くは、火力発電所で石油や石炭、天然ガスを燃やして作られ、家庭に送られます。ガスは家庭で燃やして使います。“燃やす”ときには、二酸化炭素が発生します。

そうなんだ！

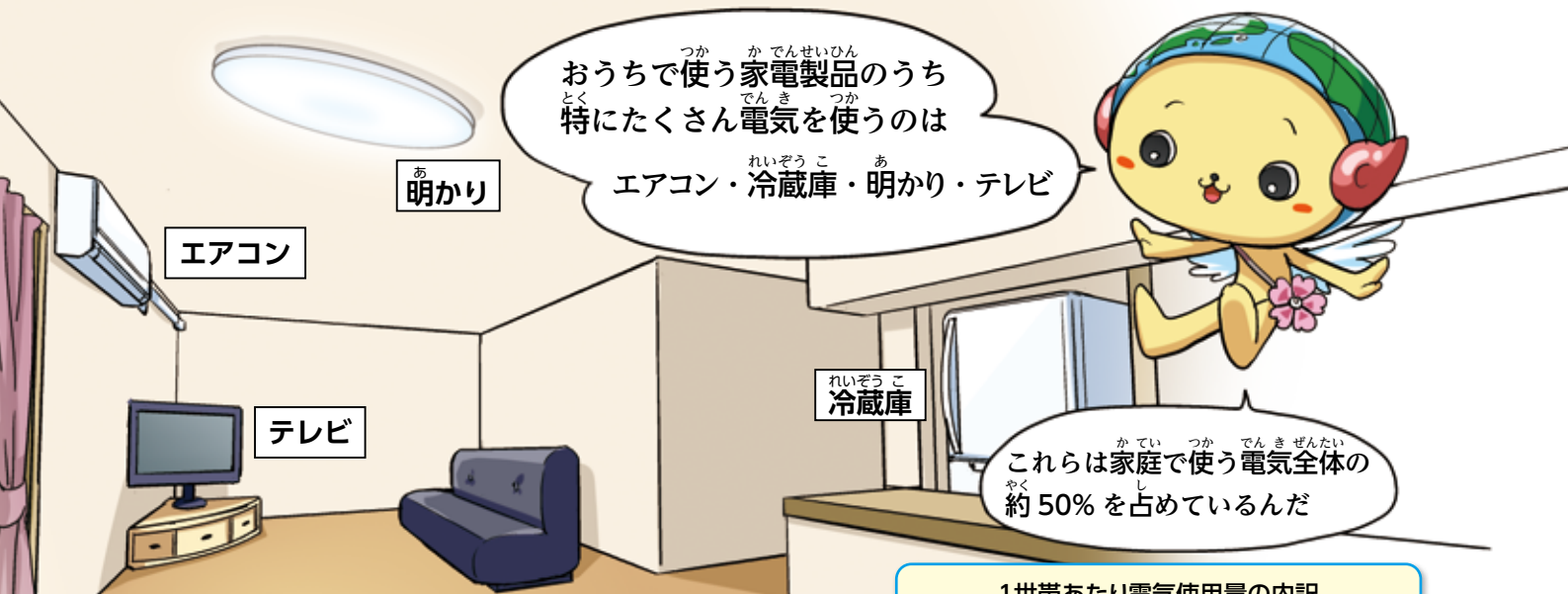
し
知らなかった！



よし！
か
でんせいひん
なか
うちの家電製品の中で
たくさん電気を
つか
使うものはどれか
み
見てみよう！！

はい





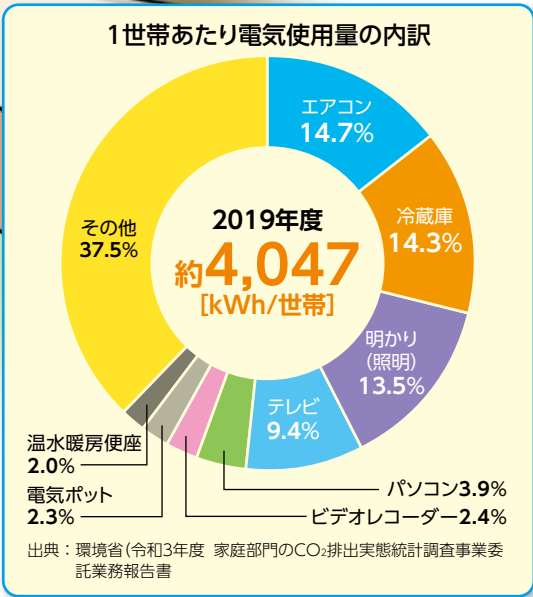
おうちで使う家電製品のうち
特にたくさん電気を使うのは
エアコン・冷蔵庫・明かり・テレビ

これらは家庭で使う電気全体の
約50%を占めているんだ



確かに冷蔵庫は
一年中動いているし

あかりは昼間でも
使うこともあるもんね



二酸化炭素を減らすには、電気や
ガスの使用量を減らせばいいんだね

それだけではないよ
直接じゃなくても、二酸化炭素の
増加につながることはあるんだ

たとえば...

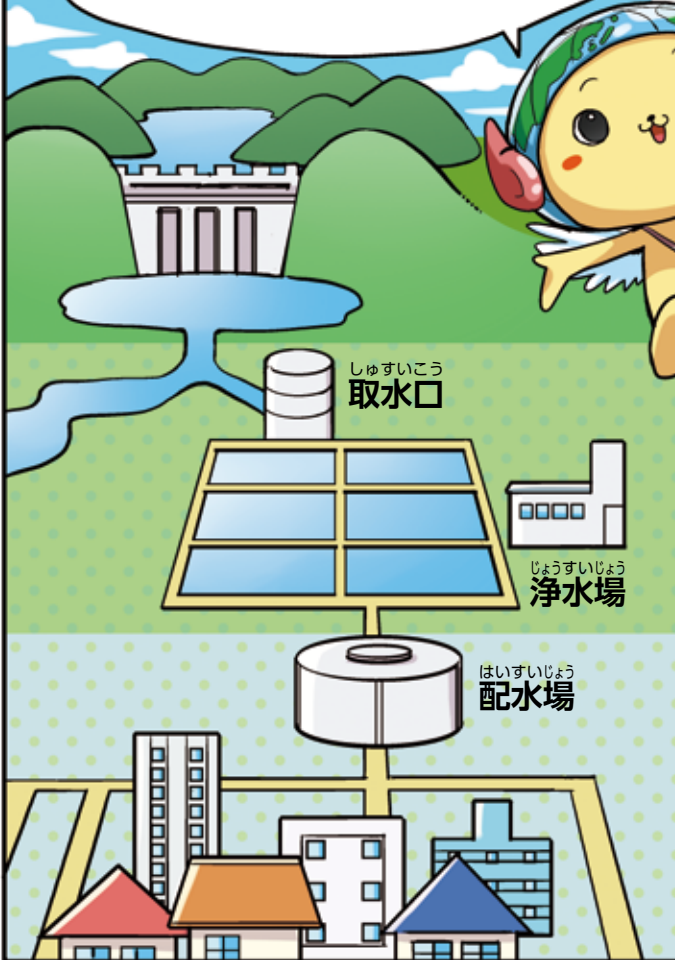


水の出しっぱなしに...

食べ残し?

そう！たとえば水道水は浄水場で
きれいにしてから家庭まで送られる
きれいにしたり、送ったりするのも
エネルギーが使われているんだ

ほかにも、食べ残したものは
焼却場に運ばれ、灰は
別の場所にうめ立てられる
生ごみは水分が多いので
運ぶのも重し、燃やすのも大変
その分、大きなエネルギーが必要なんだ



そうか、ごみを処理するのも
エネルギーが必要なんだね

もしかして、食べ物を作るのにも
エネルギーを使うんじゃない？

そのとおり！
食べ物を作るときも、君たちの
家に届くまでにもエネルギーを使う

だから、地元でとれたものや
旬の食べ物を買うのも大事だね！



みんなでやってみよう!



まいにちの生活の中で、エネルギーの使用量を減らすために自分ができる行動を考えて、家庭や学校で、家族や友達と協力しながら、実践してみましょう。

- ① 家庭や学校でできる省エネルギーの取組を考えてみよう。
- ② ワークシートに自分たちができる取組を書いてみよう。
- ③ 書き終わったら、友達と話し合ってみよう。

家庭でできること、学校でできることを書いてみましょう!

家庭のことはおうちの人と話し合ってみよう。

4 大家電 (※) (エアコン、冷蔵庫、明かり、テレビ)

記入例: 「見ていないテレビのスイッチを切る」 「冷蔵庫にもものをつめこみすぎない」

その他 (その他の家電製品、水、ごみ、自動車、緑 など)

記入例: 「水を出しっぱなしにしない」 「ごみを分別する」 「緑を守り育てる」

自分で考えたこと

学級で考えたこと

(※) 家電製品のうち、特にたくさん電気を使うものを4大家電といいます。

もっと調べてみよう!

温暖化のこと、省エネルギーのことなどをもっと詳しく学べるホームページです。ぜひ調べてみましょう。

エコライフ DAY & WEEK 埼玉 特設サイト ⇒ <https://ecolife-saitama.jp>

こども環境省 ⇒ <https://www.env.go.jp/kids>

あつ 集まれ! グリーンフレンズ ⇒ <https://www.erca.go.jp/jfge/greenfriends/>

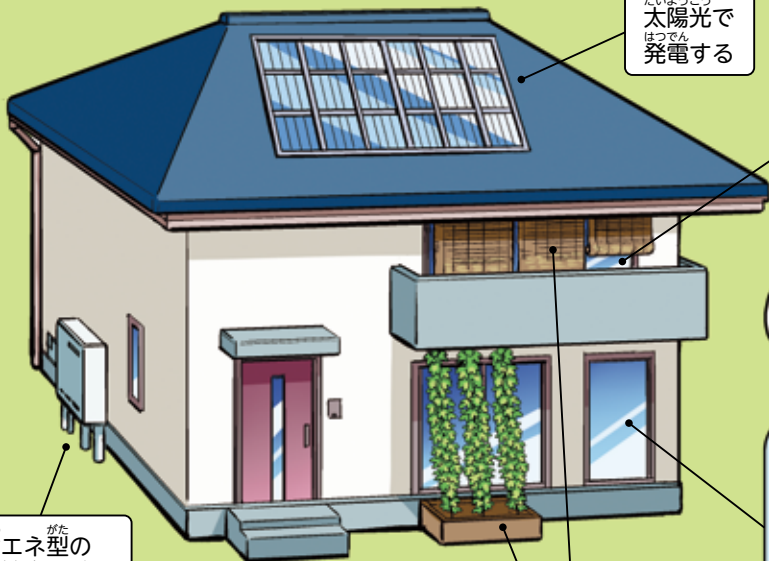
A-PLAT KIDS こどものための環境教室 ⇒ <https://adaptation-platform.nies.go.jp/everyone/school/index.html>

キッズ版 省エネ家電 de スマートライフ ⇒ <https://shouene-kaden.net/index.html>

さいきん
最近ではエネルギーの使用量を減らすために、工夫している家も増えてきているんだ

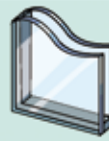


それに、太陽の光で電気を作る家もあるよ



太陽光で発電する

窓・天井・かべ・ゆかから熱をにがさない



たとえば窓は… 2枚ガラス

二重窓(内窓)

熱をにがさないようにすればエアコンの効きがよくなって使うエネルギーが少なくてすむよね



【冬の工夫(室内)】

扇風機などで空気を循環させる(冷たい空気は下に、暖かい空気は上にたまるため)



厚手のカーテンにして熱をにがさない



省エネ型の給湯器を使う

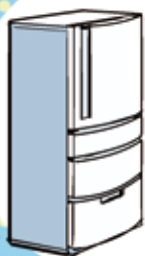
【夏の工夫】
緑のカーテンやすだれを利用する

ポイント…【省エネするには】

- 冬は暖かさを、夏は冷たさをにがさない!
- 省エネ型の製品を使う!

季節によっても取り組み方を変えるといいんだね

ほかにもまだあるよ
最近の家電製品は、エネルギーの使用量が昔に比べて減っているよ



冷蔵庫
10年前のもの
と比べ
約35%~約42%の
省エネ



LED照明
白熱電球を電球形LEDランプに
すると約86%の省エネ



テレビ
10年前のもの
と比べ
約42%の省エネ



エアコン
10年前のもの
と比べ約15%の
省エネ

※冷蔵庫、エアコンは2022年、テレビは2020年のものと比較

自動車が走るときにも二酸化炭素をたくさん出している(*)から

家族でお出かけするときは電車やバスを使うのも大切だね



は〜い!

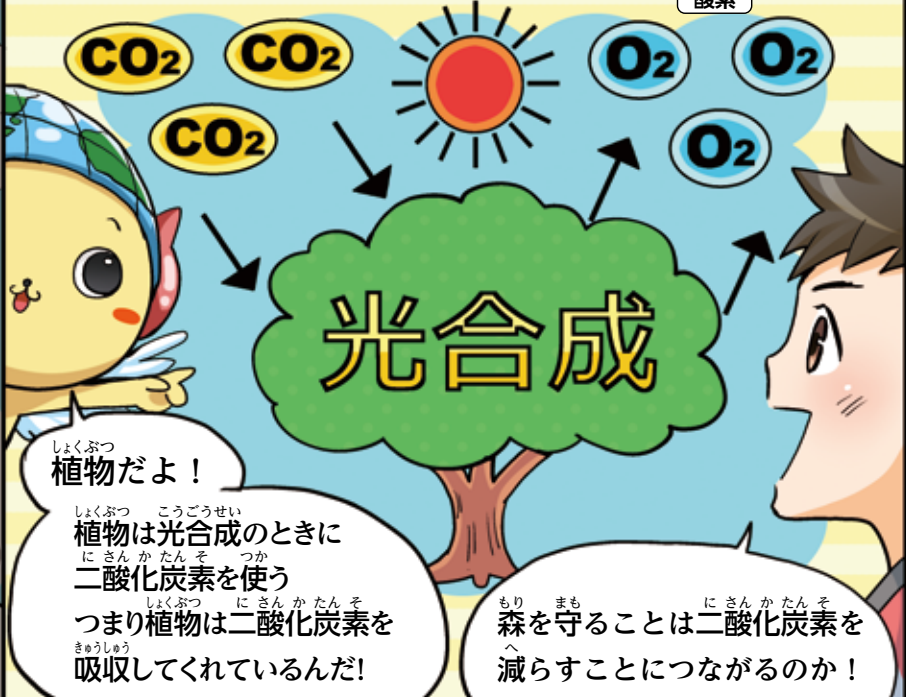


(*) 自動車の中には、エンジンと電気モーターを組み合わせることで二酸化炭素のはい出量を少なくする車(ハイブリッド車)や、電気モーターだけを使うことで走るときに二酸化炭素をはい出さない車(電気自動車)もあります。

ところで“二酸化炭素を吸収するもの”があるけど知ってる？



そういうものがあるの!?



紙製品は木から作られているけど、環境に配慮したものがいっぱい身の回りにあるよ
こんなマークがついているものを見かけたことはないかい?



あ、確かノートにそんなマークがあったような...

さが探してみようっと!

グリーンマーク	再生紙マーク
FSC®マーク	エコマーク

※グリーンマークと再生紙マークは古紙の使用状況に着目、FSCマークは適切に管理された森林の資源に着目、エコマークは資源採取から廃棄・リサイクル全体に着目している。

身近な施設にってみよう!

埼玉県内には省エネに取り組んでいる施設や地球温暖化について学習できる施設があります。

ココでも省エネ!

埼玉県こども動物自然公園 (東松山市)
この動物園では、太陽の熱でお湯をつくる「カピバラ温泉」や太陽光で発電して波を起こす「ペンギンヒルズ」など、地球にやさしい『ECO-Zoo』への取組を行っています。



カピバラ温泉



ペンギンヒルズ

ココでも学べる!

埼玉県環境科学国際センター (加須市)
展示館(彩かかん)では、温暖化の未来予測など様々な地球の姿をデジタルで体験できる「さわられる地球」や、環境にやさしい運転を体験できる「チャレンジ・エコドライブ」など、楽しく学習できます。



さわられる地球



チャレンジ・エコドライブ

いま
今のままだと
15年くらいたったら世界の平均気温は
1.5℃あがってしまう
そうなると今の場所で生きられなくなる
動物や植物が出てくる

ちきゅうおんだんか わる えいぎょう
地球温暖化の悪い影響が
どんどん増えちゃう！

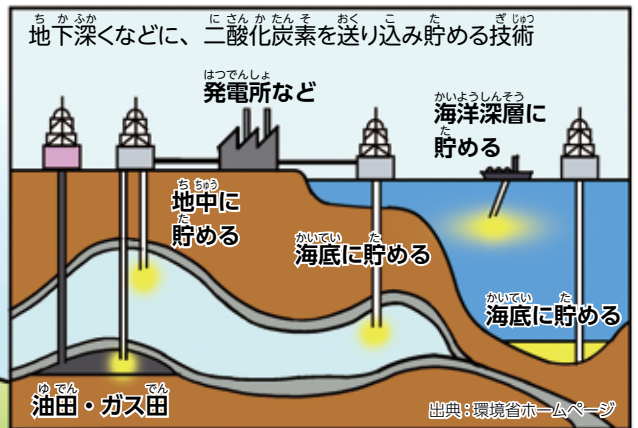
せかいじゅう
だから世界中で
さまざまな技術を活用して温暖化をおさえ
ようとする動きが広がっているよ

しぜん エネルギーの活用
自然エネルギーの活用

たいようこうはつでん
太陽光発電

ふうりよくはつでん
風力発電

にさんかたんそ た り ぎじゆつ
二酸化炭素を貯める技術



でも、まだまだ足りない…
だいじ ちきゅう く
大事なのは地球に暮らす
ひとびと しょうどう
人々みんなの行動なんだ

ぼくも、それぞれに考えて
できることからやってみよう

ともだち いっしょ
友達にも一緒にやってみようって
はな 話してみる！

ひとりひとり しょうどう かなら みらい
そう、一人一人の行動で必ず未来は
か 変えられるんだから！

まとめ

「私だけが行動しても」とは考えず、どんな小さなことでも自分にできることは“今から”始めましょう。一人ができることは小さくても、みんなが行動すれば大きな力になります。
しょうどう わたし みらい かなら か
行動することで、私たちの未来は必ず変えられるのです。



参考ホームページ

埼玉県環境科学国際センター
<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/>

埼玉県県土整備部河川砂防課
<http://www.pref.saitama.lg.jp/soshiki/a1007/>

埼玉県子ども動物自然公園
<http://www.parks.or.jp/sczoo/>

経済産業省
<http://www.meti.go.jp/>

資源エネルギー庁
<http://www.enecho.meti.go.jp/>

国土交通省
<https://www.mlit.go.jp/>

気象庁
<http://www.jma.go.jp/>

環境省
<http://www.env.go.jp/>

埼玉県地球温暖化防止活動推進センター
<http://www.kannet-sai.org/center/sai-ccca/index.html>

全国地球温暖化防止活動推進センター
<http://www.jccca.org/>

国立研究開発法人 国立環境研究所
<https://www.nies.go.jp/>

公益財団法人 古紙再生促進センター
<http://www.prpc.or.jp/>

公益財団法人 日本環境協会 エコマーク事務局
<https://www.ecomark.jp/>

一般財団法人 省エネルギーセンター
<http://www.eccj.or.jp/>

特定非営利活動法人 日本森林管理協議会 (FSC ジャパン)
<https://jp.fsc.org/jp-jp>

3R 活動推進フォーラム
<http://3r-forum.jp/>

出典

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 「第6次評価報告書統合報告書」

資源エネルギー庁 令和4年度エネルギーに関する年次報告「エネルギー白書 2023」

気象庁 リーフレット「雨と風 (雨と風の階級表)」

環境省 「令和3年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査事業業務委託報告書」

環境省 「COOL CHOICE」

環境省 温室効果ガス排出・吸収量等の算定と報告「世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量」

国立研究開発法人 国立環境研究所 地球環境研究センター 「ココが知りたい地球温暖化」

一般財団法人 家電製品協会 「2022・2023年版スマートライフおすすめBOOK」

編集委員

埼玉大学教育学部教授

特定非営利活動法人環境ネットワーク埼玉事務局長

埼玉大学教育学部附属小学校教諭

埼玉県教育局市町村支援部義務教育指導課指導主事

埼玉県環境科学国際センター担当部長

埼玉県環境部温暖化対策課長

安藤 聡彦

秋元 智子

松下 洋介、廣田 和人

鈴木 香織

嶋田 知英

石塚 智弘

広げよう! STOP温暖化 — 未来の私たちのために —

平成28年12月発行 (令和5年11月 一部改訂)

発行/埼玉県環境部 温暖化対策課

〒330-9301 埼玉県さいたま市浦和区高砂3-15-1

TEL 048-830-3035 FAX 048-830-4777

ホームページに副読本に関する解説や授業での活用事例等を掲載しています。御利用ください。

埼玉県 温暖化 副読本 検索

