



ちきゅうおんだんか

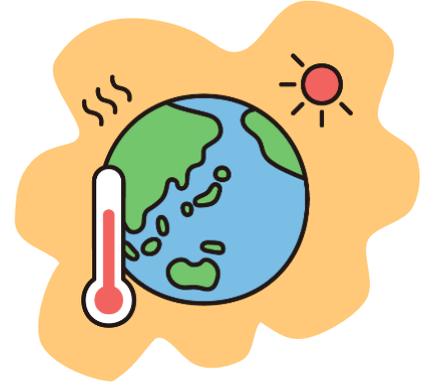
地球温暖化ってなに？

たかつきし
高槻市

50年前とくらべてどれぐらい暑くなった？

以前にくらべて暑くなっていると感じることがありますか？

暑さの変化として、^{おおさかふ}大阪府の1977年と2024年の8月のカレンダーを
気温により色付けしたものです。



1977年の^{もうしょび}猛暑日は2日でしたが、2024年は23日と^{もうしょび}猛暑日は21日多くなってい

ます。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

※気象庁ホームページより

^{もうしょび}猛暑日(35℃以上)

 真夏日(30℃以上)

 夏日(25℃以上)

1977年(左)と2024年(右)の8月の^{きおんひかく}気温比較

たかつきし 高槻市の気温の変化は？

へいきんきおん

平均気温はどのように変化しているのでしょうか。

たかつきし

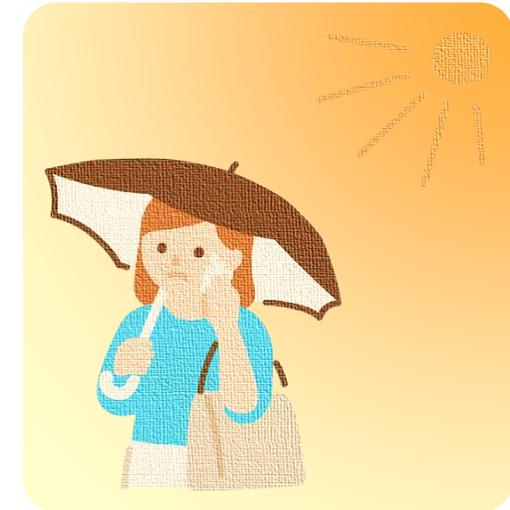
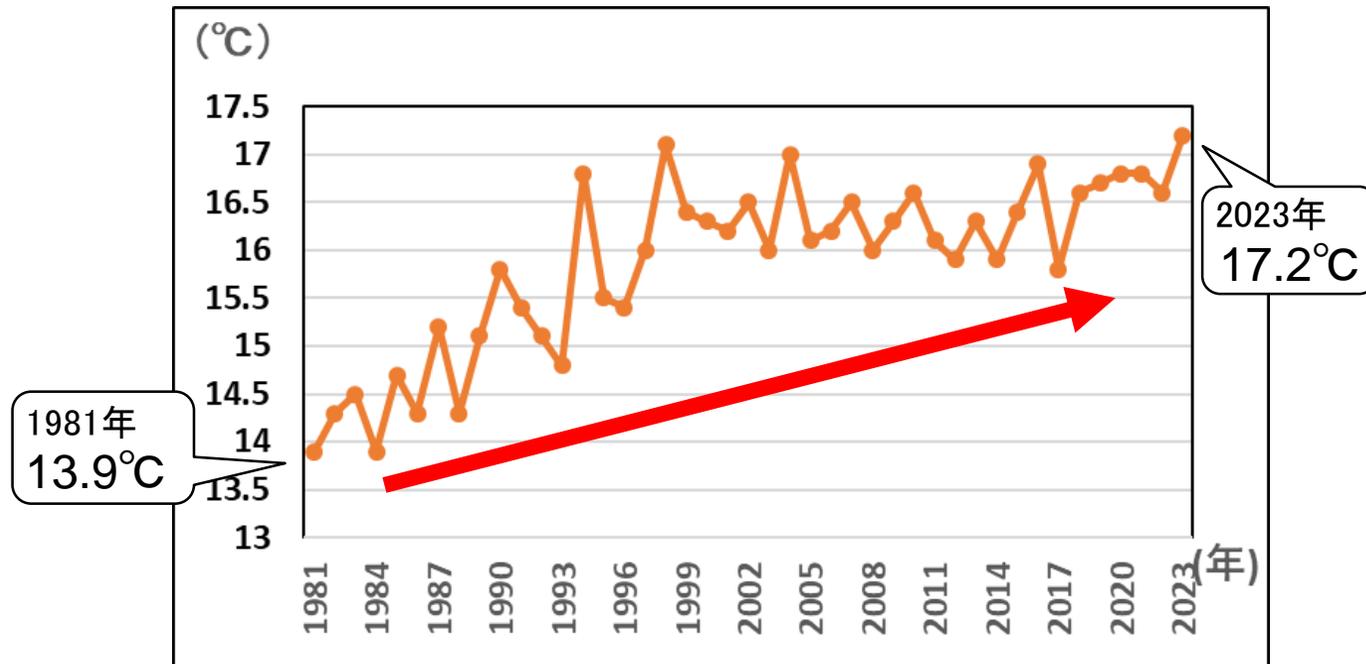
かんそくちてん

かこ

高槻市に最も近い観測地点※の過去43年間の気温は、ゆるやかに上がっています。

へいきんきおん

具体的には、1981年は13.9℃、2023年は17.2℃と平均気温は上がってます。



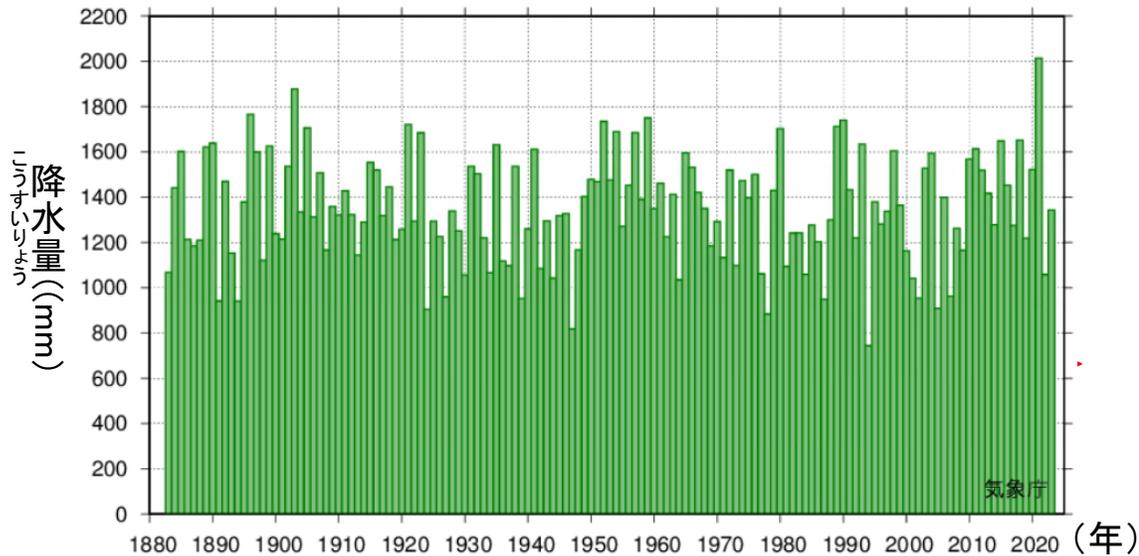
へいきんきおん

平均気温の変化(1977年～2023年) ※気象庁ホームページより

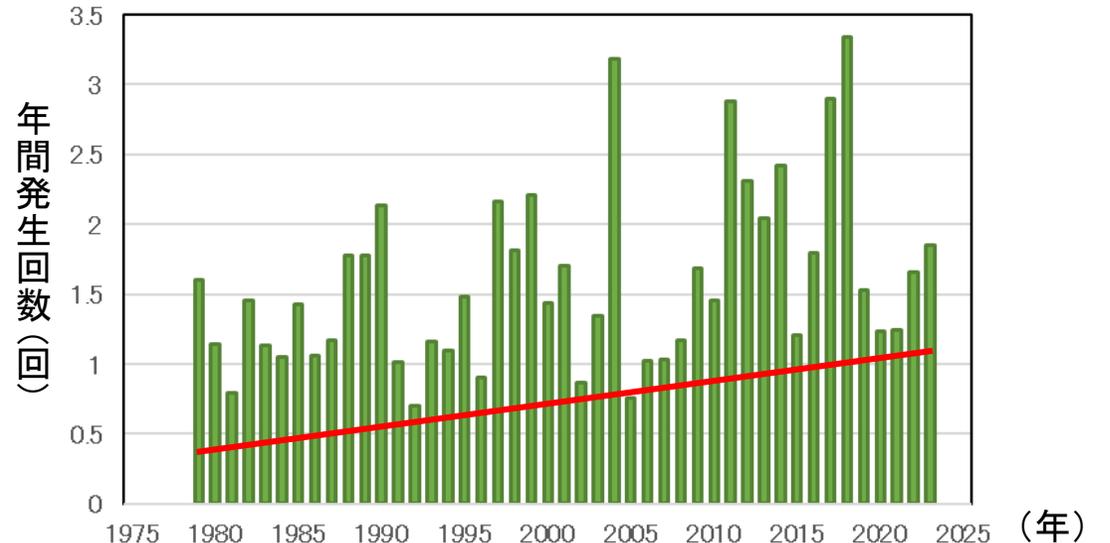
たかつきし 高槻市の雨の降り方は変化したの？

雨の降り方はどのように変化しているのでしょうか。

過去45年間の1年間で雨が降った量(降水量)は、大きな変化はありませんが、短い時間でたくさんの雨が降った回数は増えています。



1年間の降水量の変化(大阪)※
(1883年～2023年)



1時間降水量50mm以上の年間発生回数(近畿地方)※
(1979年～2023年)

※大阪管区気象台ホームページより

気候は変化している

もうしょび
猛暑日が増えたり、平均気温が上昇したり、雨の降り方に変化が見られることが分かりました。

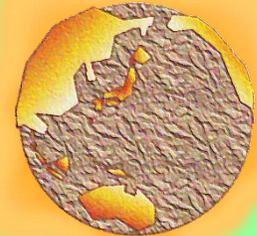
このような気候の変化と深く関係している「地球温暖化」について、詳しく学んでいきましょう。



みなさんは、地球温暖化について聞いたことがあるかな？



地球温暖化によって、世界全体の平均気温が上がり、生活に大きな影響を与えるため、地球規模で深刻な問題になっているよ。

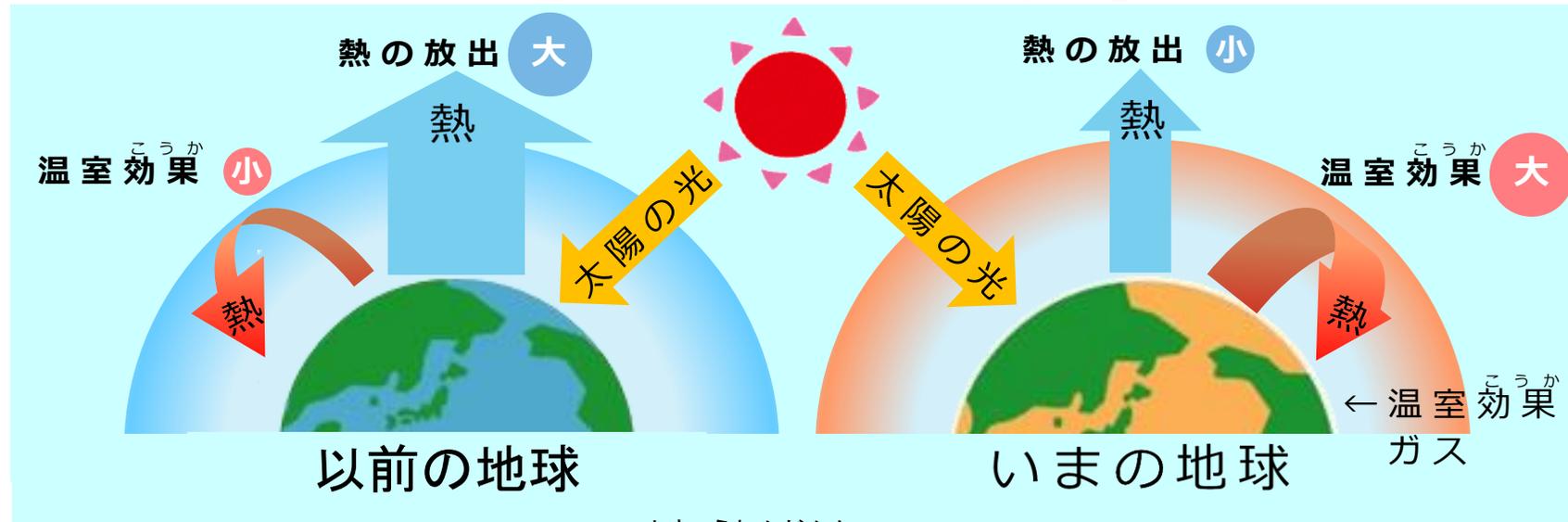


ちきゅうおんだんか 地球温暖化のしくみ

わたしたちが生活している地球は、太陽からの光によってあたためられています。

地球の周りには^{おんしつこうか}温室効果ガスとよばれる^{にさんかたんそ}二酸化炭素などの気体があり、地球から^に逃げていく^{きゅうしゅう}熱を^{かいてき}吸収し、地球を快適な温度にしています。

ところが最近、この^{にさんかたんそ}二酸化炭素がふえてしまいました。そのため、熱が^に逃げにくくなり、気温が少しずつ上がっています。これが「^{ちきゅうおんだんか}地球温暖化」のしくみです。



おんだんか げんいん にさんかたんそ 温暖化の原因となる二酸化炭素ってなに？



おんしつこうか おんしつこうか だいひょうかく にさんかたんそ さん
温室効果ガス(温室効果をもたらす気体)の代表格である二酸化炭素は、酸
そ たんそ し
素と炭素からできていて、大気の約0.04%を占めます。つまり、大気をコップ
ばい にさんかたんそ てき
1杯(200mL)の水に例えると、二酸化炭素の量は水2滴ほどしかありません。

にさんかたんそ ちきゅうおんだんか げんいん
二酸化炭素は、地球温暖化の原因となるため、悪いイメージが
あるかもしれませんが、むしょくとうめい
無色透明、味やにおいがしない、空気よ
とくちょう
り重たいという特徴をいかし、わたしたちの身近なところで役立っ
ている面もあります。

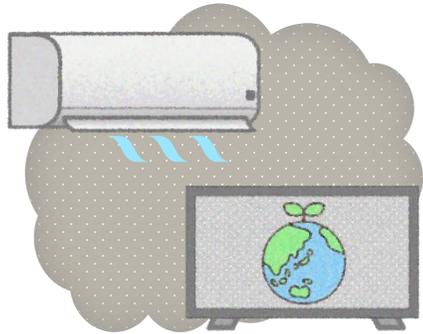
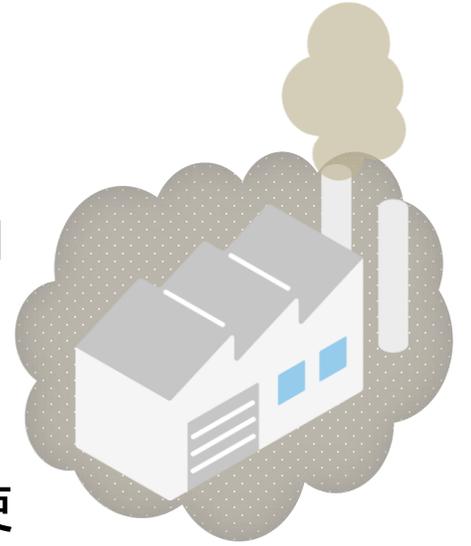


ほぞん
火を消すための消火器や食べ物を保存するためのドライ
にさんかたんそ あまみ さんみ
アイスに使われたり、水にとかした二酸化炭素に甘味や酸味
をつけてジュースを作ったりしているよ。



にさんかたんそ 二酸化炭素はどこからくるの？

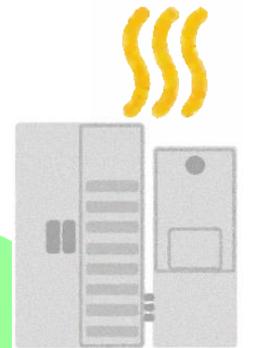
にさんかたんそ
二酸化炭素の発生には、「ものを動かす力」であるエネルギーがとても深く関係しています。このエネルギーを作るときや使うときに、石炭や石油などの化石燃料かせきねんりょうをもやすことにさんかたんそで二酸化炭素が出ています。



家庭では、エアコン、テレビ、冷蔵庫れいぞうこなどの電化製品でんかせいひんを使う時や、自動車いどうで移動するときに、たくさんの二酸化炭素にさんかたんそが出ています。



エネルギーには部屋を明るくするための「電気」、キッチンなどでガスコンロとして使う「ガス」、車を動かすときに欠かせない「ガソリン」などがあるんだよ。



たかつきし

おんしつこうか

高槻市ではどれぐらいの温室効果ガスが出るの？

たかつきし

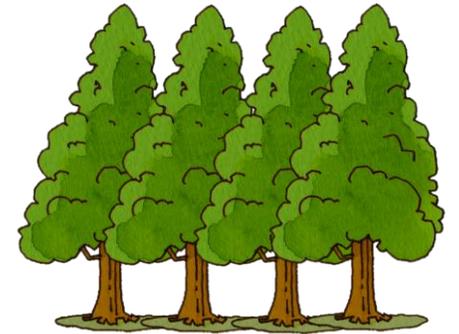
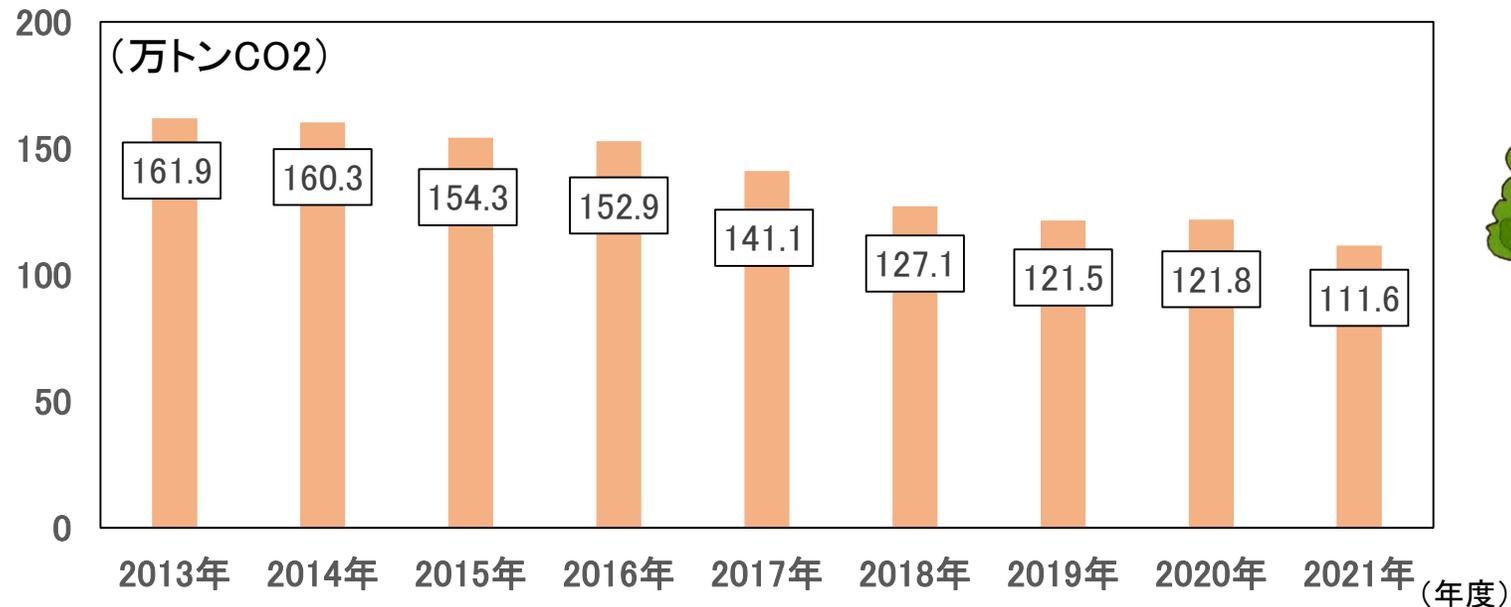
おんしつこうか

すぎ

高槻市から、1年間で約112万トンの温室効果ガスが出ています。これは、杉の木

約8000万本が1年間に吸収する二酸化炭素きゅうしゅう にさんかたんその量と同じくらいです。

2013年とくらべ、2021年度ではゆるやかに減少げんしょうしていますが、これからもさらに
おんしつこうか
温室効果ガスをへらしていく必要があります。



たかつきし

おんしつこうか

高槻市から出る温室効果ガスの量の変化

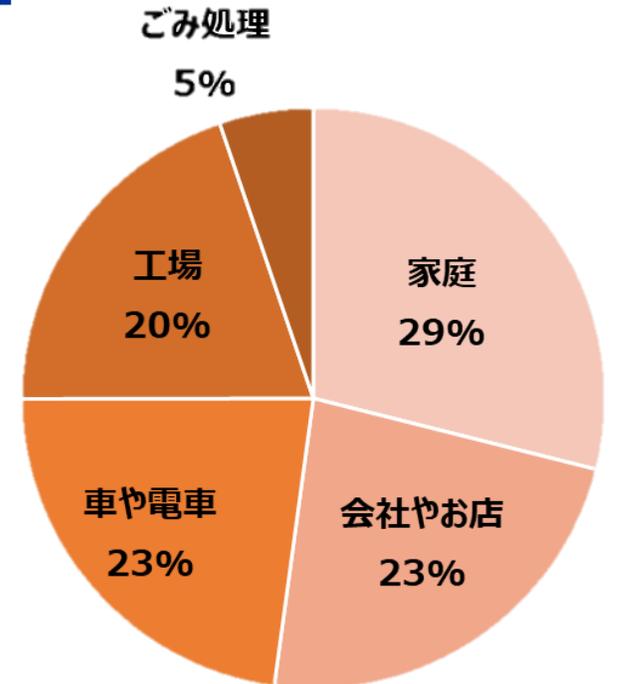
たかつきし おんしつこうか 高槻市の温室効果ガスはどこから出るの？

たかつきし おんしつこうか
高槻市では、温室効果ガスはどこからたくさん出ているので

しょうか？

たかつきし おんしつこうか うちわけ しめ
右の円グラフは高槻市から出る温室効果ガスの内訳を示した
ものです。

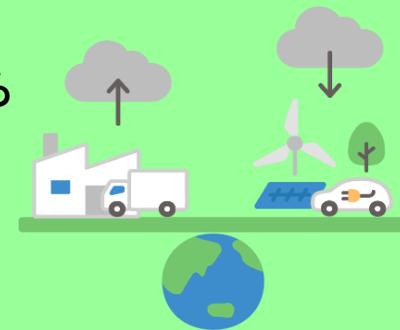
これをみると、「家庭」から一番多く出ていることがわかります。



たかつきし おんしつこうか うちわけ
高槻市から出る温室効果ガスの内訳(2021年度実績)



電気やガスを使わない生活はむずかしいけど、^{わたし}私たちが
^{おんしつこうか}の家からなるべく温室効果ガスを出さないために、節電
などの省エネに取り組むことが大切なんだね。



出典一覧

- 1977年(左)と2024年(右)の8月の気温比較、平均気温の変化(1977年～2023年)
→「枚方市平均気温」(気象庁ホームページより)のデータを加工して作成
- 1年間の降水量の変化(大阪)(1883年～2023年)
→図「大阪 年降水量 1883－2023」(大阪管区気象台ホームページより)
- 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(近畿地方)(1976年～2023年)
→「近畿地方[アメダス]1時間降水量50mm以上の年間発生回数」(大阪管区気象台ホームページより)のデータを加工して作成



ちきゅうおんだんか

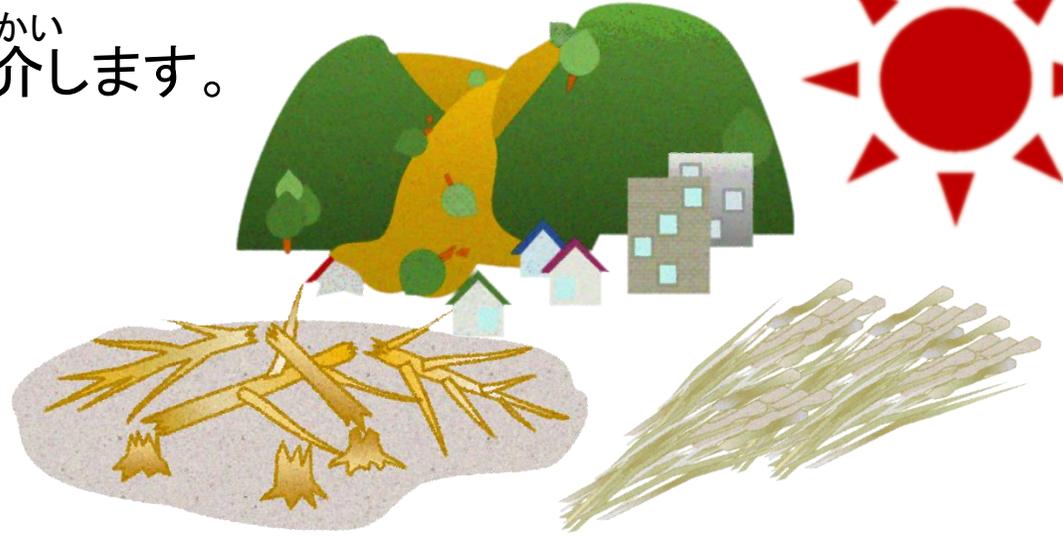
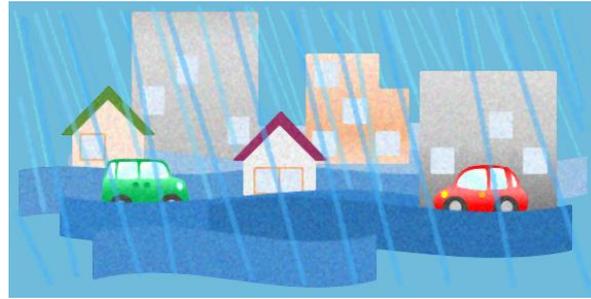
地球温暖化の影響

たかつきし
高槻市

ちきゅうおんだんか えいきょう 地球温暖化の影響

ちきゅうおんだんか じょうしょう
地球温暖化によって気温が上昇したことにより、世界各地において気象・生き物・
食料・人の健康など、さまざまな分野で影響が出ています。

ちきゅうおんだんか えいきょう しょうかい
地球温暖化の影響について、いくつか紹介します。



ちきゅうおんだんか きぼ しんこく
地球温暖化は近年、地球規模で深刻な問題になっているよ。
私たちの生活と無関係ではなくなっているんだね。



海面の上昇

気温が上昇することで、海の水も温かくなっています。

この影響で、海水の体積が大きくなったり、氷河や南極などの氷がとけることによって、海面が上昇しており、これまで陸地であった場所がしずんでしまっている国もあります。



写真提供:2002年元旦アルゼンチンにて 栗林浩撮影

海水温度の上昇により

氷河のとける速度が加速(アルゼンチン共和国)



Photo credit: Masaaki Nakajima

海面上昇により
国土の一部が浸水(ツバル)



アルゼンチン共和国

ツバル

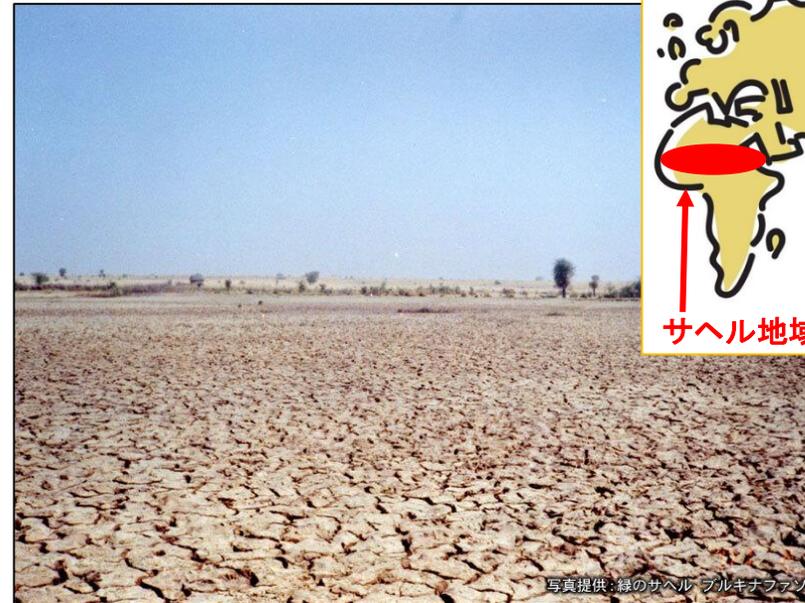
※写真(左)・(右)
全国地球温暖化防止活動推進
センターホームページより

きょくたん きしやうげんしやう 極端な気象現象

ちきゅうおんだんか えいきやう
地球温暖化の影響によって、台風や洪水などが増えることで、私たちの生活にも大きな影響を受け
ます。たかつきし
高槻市では、2018年の台風により北部の森林でたくさんの木がたおれ、大きな被害が出ました。
一方で、雨が降らなくなるちいき地域が現れてきており、もうしょ こううぶそく
猛暑や降雨不足などでさばくか
砂漠化が進んでいます。
このように、世界中できょくたん きしやうげんしやう
極端な気象現象がみられるようになりました。



たお
台風により木が倒れた森林(高槻市2018年)



こううぶそく
降雨不足により
ひあぬま
干上がった沼(アフリカ・サヘル地域)



※写真(右)
全国地球温暖化防止活動推進
センターホームページより

ぜつめつ き き 絶滅の危機にある生き物たち

ちきゅうおんだんか げんいん ぜつめつ
地球温暖化が原因の一つとなって、絶滅しそうな野生生物は、ホッキョクグマをはじめ、
数多くいます。これらの野生動物は、これまでにないスピードで変化していく気候、多発する
きしょうげんしょう かんきょう てきおう ぜつめつ
極端な気象現象が引き起こす環境の変化に適応できず、絶滅してしまうかもしれません。



ホッキョクグマ



セイウチ



ウミガメ

※写真(左)・(中央)・(右)
全国地球温暖化防止活動推進センターホームページより

えいきょう 食料への影響

ちきゅうおんだんか
地球温暖化は気温が上がったり、極端な気象現象を引き起こし、穀物や畜産物、
ぎょかいらい
魚介類などのあらゆる食料に影響をもたらします。

ひんしつていか しゅうかくりょう げんしょう
日本においても、お米の品質低下や収穫量の減少、サンマの泳ぐルートの変化や
えいきょう
果物の着色不良などの影響が出ています。



つうじょうひんしつ
(左)通常品質のお米

お米の変化



じょうしょう
(右)気温上昇により白くにごったお米
(でんぷんの蓄積が不十分になるため)

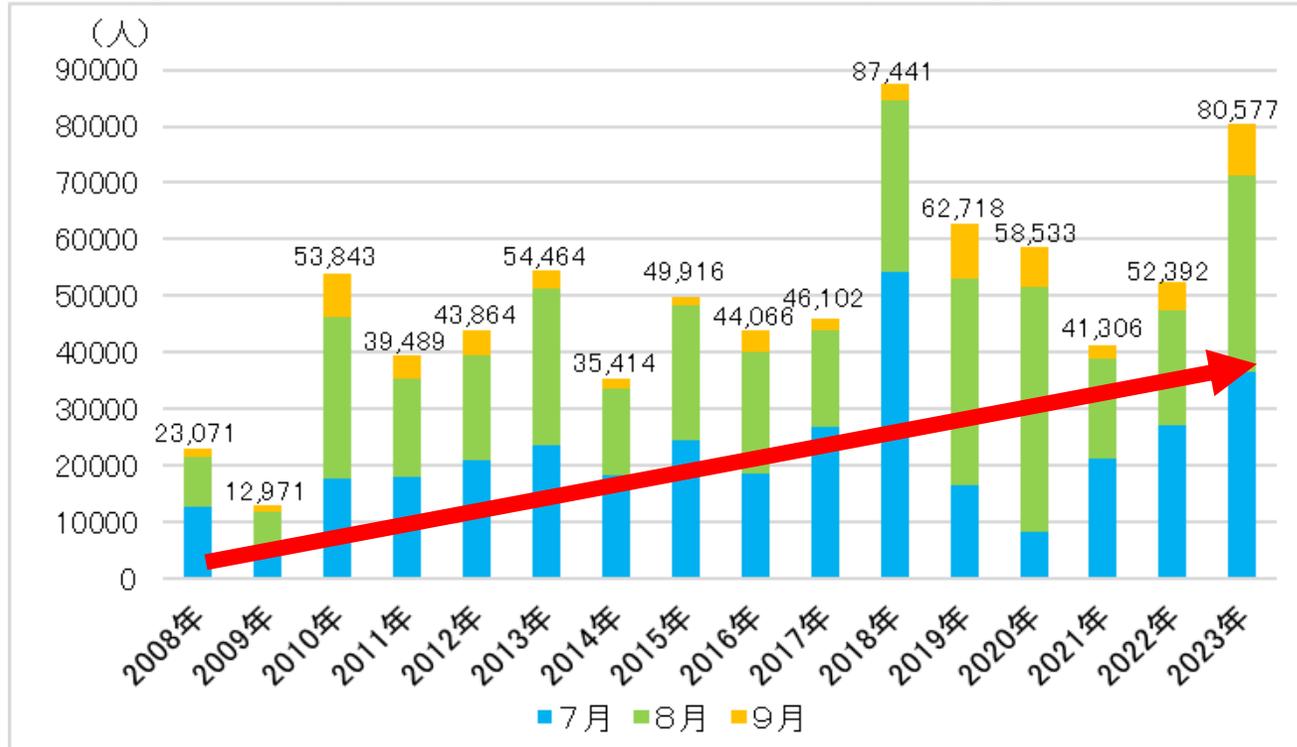
※国立研究開発法人農業・食品産業技術
総合研究機構ホームページより

人の健康への影響

暑くなると、熱中症にかかるといふ人が多くなります。

熱中症で病院に運ばれる人の数は、年による増減はあるものの、増えつつあります。

2008年では約2万3千人でしたが、2023年は約8万人と3.5倍に増えています。



熱中症による救急搬送者数の変化(2008～2023年)



※総務省消防庁ホームページより

えいきょう 私たちの生活にも影響

こうして見てみると、私たちの身近なところでも、すでに地球温暖化による影響が
出ていることがわかります。

このまま地球温暖化がすすむと、いままでと同じ生活が続けることが難しくなるか
もしれません。そのため、地球温暖化の原因である温室効果ガスをできるだけ出さ
ないように心がけることが大切です。



そのほか、桜の開花時期が早まってきたり、もみじ
の紅葉が遅くなったり、生活の中で変化を感じるこ
とがあれば、立ち止まって調べてみよう。

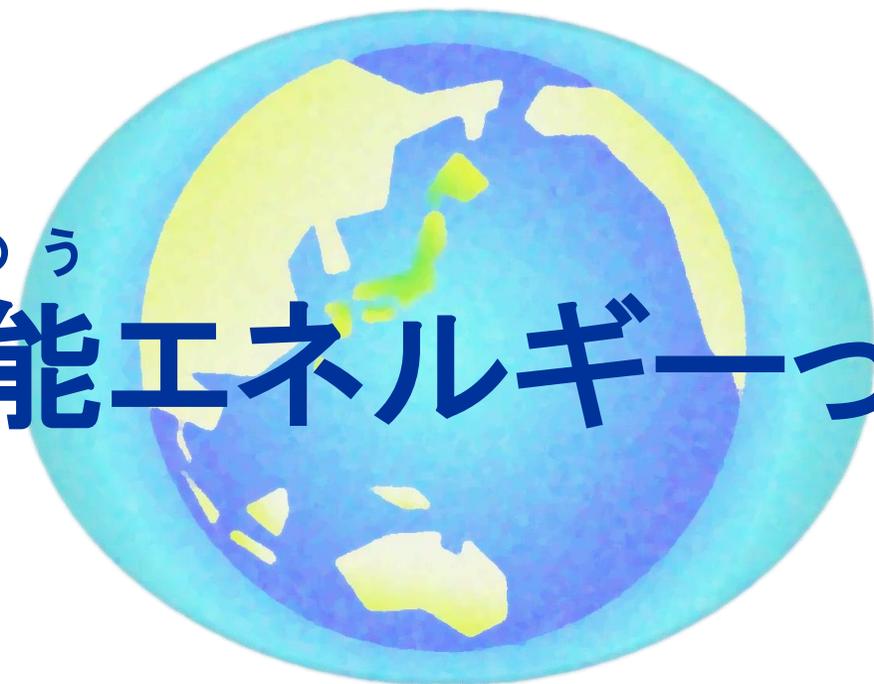


出典一覧

- 海水温度の上昇により氷河のとける速度が加速(アルゼンチン共和国) 写真、海面上昇により国土の一部の浸水(ツバル)写真、降雨不足により干上がった沼(アフリカ・サヘル地域)、ホッキョクグマ、セイウチ、ウミガメの写真
→全国地球温暖化防止活動推進センターホームページより <https://www.jccca.org>
- 通常品質のお米、気温上昇により白くにごったお米の写真
→国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構ホームページより <https://www.naro.go.jp>
- 熱中症による救急搬送者数の変化(2008~2023年)、熱中症による救急搬送者数 時期による変化(2022年5月~9月)
→総務省消防庁ホームページより <https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke>

さいせいかのう

再生可能エネルギーってなに？



たかつきし
高槻市

エネルギーって何？

エネルギーとは、ものを動かしたり、熱や光、音を出すはたらきをするもののことをいいます。最も身近なエネルギーとしては、電気があります。

電気は、^{れいぞうこ}冷蔵庫やエアコンを動かしたり、電灯をつけたり、テレビを見たりなどみなさんの毎日の生活の中で欠かせないものですね。

^{ちきゅうかんきょう}

地球環境にやさしいエネルギーについて、みていきましょう。



電車やバス、車を動かしているのもエネルギーなんだ。

エネルギーがなければ明かりも付けられないし、乗り物に乗って遠くまで移動することもできないんだね。エネルギーは私^{わたし}たちの生活に欠かすことのできない大切なものなんだね。

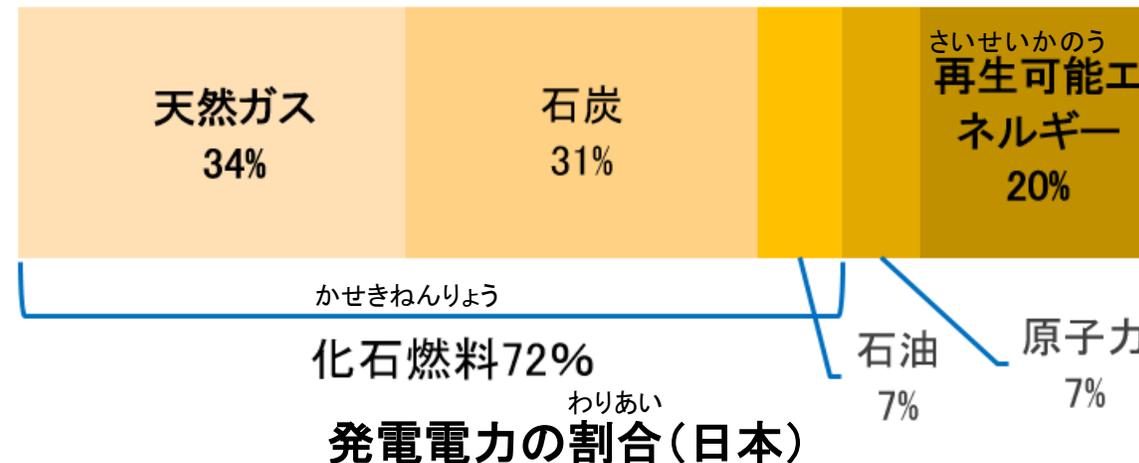


エネルギーの状況

日本での発電の割合をみると、約72%が石炭や天然ガス、石油などの化石燃料が使われています。

化石燃料とは、大昔の動物や植物の死がいが、地中の熱や圧力を受けて変化し、3~4億年という長い年月をかけてできたものです。使うとなくなってしまう「使い切り」のエネルギーです。

その他のエネルギーとして、原子力は7%、再生可能エネルギーは20%の割合です。



出典：資源エネルギー庁エネルギー白書2024
のデータをもとに作成

さいせいかのう 再生可能エネルギーってなに？

さいせいかのう
再生可能エネルギーとは、自然界に常に存在するエネルギーのことです。

とくちょう
大きな特徴は、「二酸化炭素を発生させずに電気を作ることができる」、「くり返し使うことができる」の2つがあります。

にさんかたんそ
二酸化炭素を発生しないことから、かせきねんりょう
化石燃料に代わる地球にやさしいエネルギーとして期待されています。

①

にさんかたんそ
二酸化炭素を発生させずに電気を作ることができる



②

くり返し使う
ことができる

太陽光発電

さいせいかのう

再生可能エネルギーの一つに太陽光があります。屋根などにパネルを取りつけて、太陽光の力で電気を作ることができます。高槻市では、^{たかつきし}市役所や一部の小学校の屋根に太陽光パネルを取り付けて、太陽光の力で電気を作っています。



たかつきしやくしょ
高槻市役所



あぶやま
阿武山小学校



あくたがわ
芥川小学校



市内のお家や高い建物の屋根の上にある太陽光
パネルを見つけてみよう。



さいせいかのう その他の再生可能エネルギー1

風力発電

風の中で風車を回して電気を作ります。風さえあれば、山の中でも海の上でも、電気を作ることができます。

日本では、北海道や青森県、岩手県、秋田県などの東北地方で大きな風力発電所があります。



水力発電

ダムなどから水が流れ落ちる力を利用して、発電機を回して電気を作ります。電気を安定して供給できる貴重なエネルギーとして活用されています。

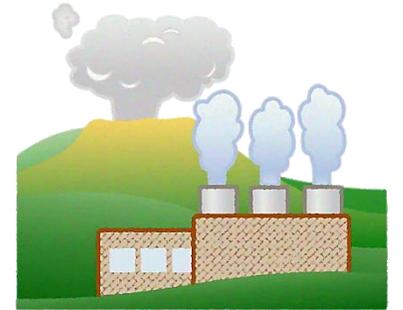
日本では、長野県、^{とやまけん}富山県、^{ぎふけん}岐阜県の中部地方で多くの水力発電所があります。



さいせいかのう その他の再生可能エネルギー2

地熱発電

地中深くにあるお湯や蒸気じょうきの力を利用して、発電機を回して電気を作ります。発電に使ったお湯や蒸気じょうきは、農業用のビニールハウスや地域ちいきの暖房だんぼうなどに再利用することができます。



バイオマス発電

木のくずやわら、動物のふん、食べ物の生ごみなど(これらはバイオマス燃料ねんりょうといいます)を利用し、発電します。



市のごみ処理施設しよりしせつであるエネルギーセンターでは、ごみをもやすときに発生する熱を利用して電気を作っているよ。
これも再生可能エネルギーさいせいかのうのひとつなんだ。





ちきゅうおんだんかぼうし

地球温暖化防止のために できること

たかつきし
高槻市

ちきゅうおんだんか ぼうし 地球温暖化を防止するためには？

ちきゅうおんだんか ぼうし
地球温暖化を防止するための取り組みには、大きく2つあります。続けて行うことで、
未来を少しずつ変えていくことができます。

1つ目の取り組みは、「再生可能エネルギーを増やす」こと。2つ目の取り組みは、
にさんかたんそ
「二酸化炭素が出る量をへらす」ことです。



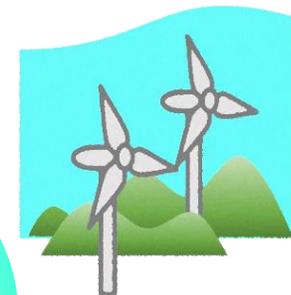
①

さいせいかのう
再生可能エネルギーを増やす



②

にさんかたんそ
二酸化炭素が出る量をへらす



さいせいかのう 再生可能エネルギーを増やすには？

ちきゅうおんだんか ぼうし さいせいかのう ふ
地球温暖化を防止するための1つ目の取り組み「再生可能エネルギーを増やす」

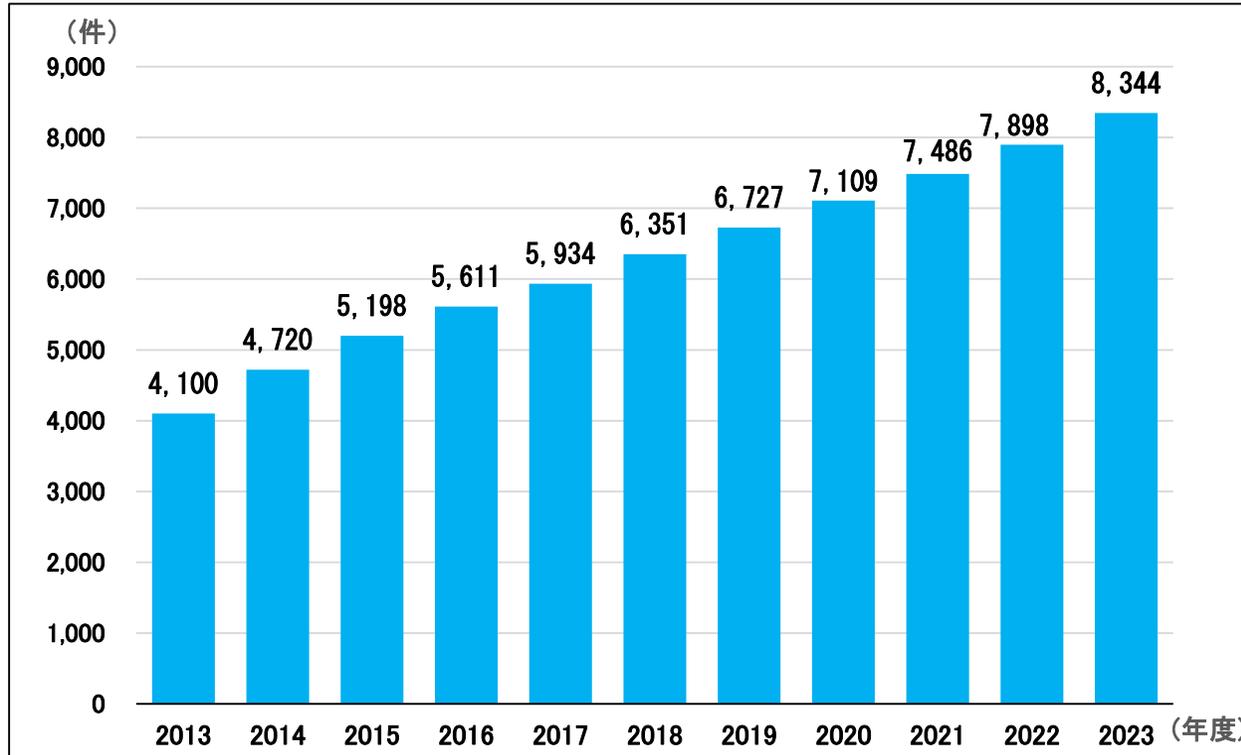
ために家庭でできることとして、家の屋根に太陽光パネルを取り付け、家で使う電気を発電することができます。



せっち
太陽光パネルを設置した場合の効果
にさんかたんそ
→ 1家庭で約920kgの二酸化炭素の量がへる

たかつきし 高槻市の太陽光発電

たかつきし せっちけんすう
高槻市の太陽光発電システムの設置件数をみると、2023年度では、市内の世帯数
(家族ごとの単位) 16万世帯に対し約8000件で、設置されている割合は5%程度で、
せっちけんすう ふ
年々設置件数は増えています。



たかつきし せっちけんすう
高槻市の太陽光発電システム設置件数※

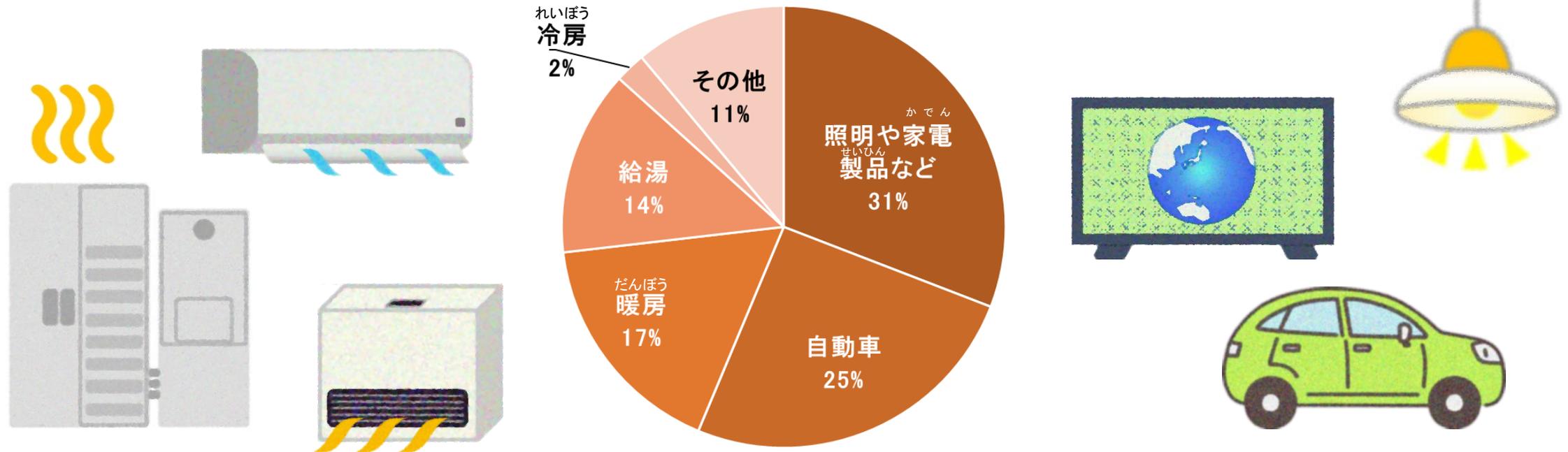


出典：資源エネルギー庁「エリア別の認定
及び導入量(市町村別)」をもとに作成

※過去からの設置件数を合計した数

にさんかたんそ 二酸化炭素は家庭のどこから出るの？

円グラフでは、家庭での二酸化炭素がどこからたくさん出るのか、出る量に応じた割合を表しています。照明や家電製品、自動車、暖房などからたくさんの二酸化炭素が出ています。これをヒントに、2つ目の取り組み「二酸化炭素が出る量をへらす」ことについてどんなことができるのかを考えてみましょう。



にさんかたんそ
家庭から二酸化炭素が出る量の割合

※国立環境研究所より

にさんかたんそ

二酸化炭素が出る量をへらすための工夫(照明、テレビ)

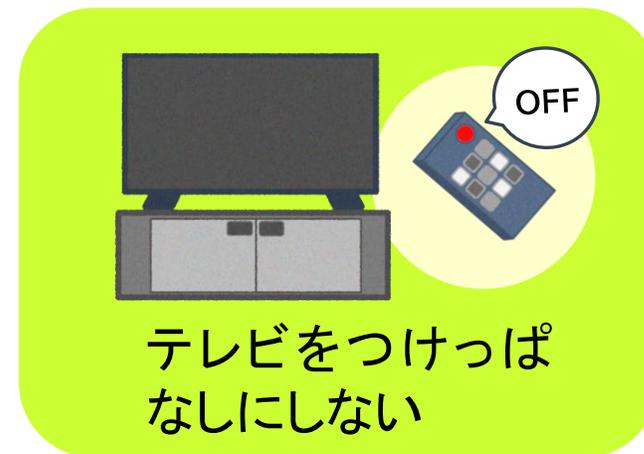
人がいない部屋の照明や誰も見ていないテレビをつけたままにしてませんか？

使わないときは、こまめに消すようにしましょう。

少し気をつけるだけで、電気の使う量が少なくなり、二酸化炭素が出る量をへらすことにつながります。



人がいない部屋の照明を消した場合の^{こうか}効果
→ 1.5~2.3%の二酸化炭素の量がへる



1日1時間点灯時間をへらした場合の^{こうか}効果
→ ^{えきしょう}液晶テレビ(32V型)^{がた}では、1年間で6.2kg
の二酸化炭素の量がへる

にさんかたんそ

二酸化炭素が出る量をへらすための工夫(室内温度)

お家の室内温度は、^{てきせい}適正な温度になっていますか？

体に^{ふたん}負担がなく、電気を^{こうりつ}効率よく使う室温として、夏は28℃、冬は20℃が目安とい

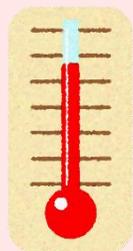
われています。エアコンの^{せっていおんど}設定温度を1℃やわらげた場合、^{れいぼうじ}冷房時で13%、^{だんぼうじ}暖房時で

10%の^{にさんかたんそ}二酸化炭素の量をへらすことができ、電気代の節約にもつながります。

ぜひ、体に無理なく^{にさんかたんそ}二酸化炭素が出る量をへらす工夫を心がけてみましょう。

夏

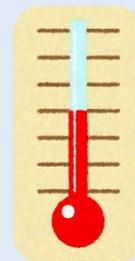
28℃



^{おんどせってい}エアコンの温度設定を1℃上げる
→13%の^{にさんかたんそ}二酸化炭素の量がへる

冬

20℃



^{おんどせってい}エアコンの温度設定を1℃下げる
→10%の^{にさんかたんそ}二酸化炭素の量がへる

目標の室温
になるよう、
エアコンの
^{せっていおんど}設定温度を
変えてね



28℃

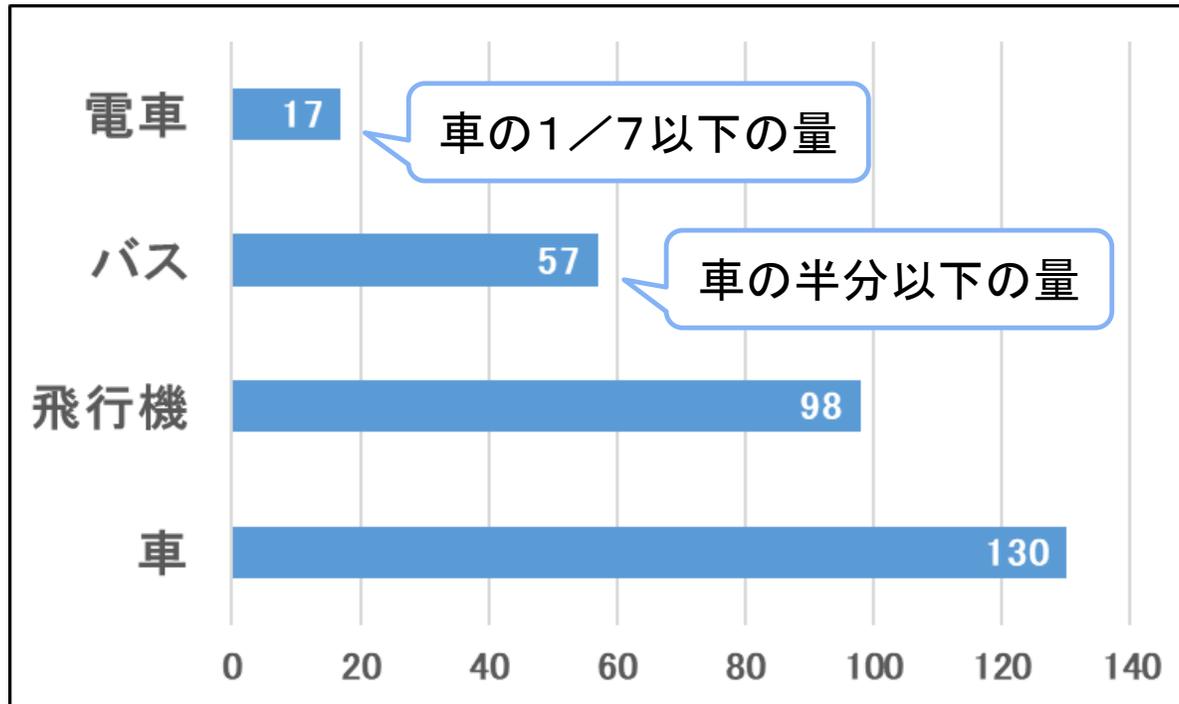


にさんかたんそ

二酸化炭素が出る量をへらすための工夫(乗り物)

みなさんは、遠くまで出かける時は、どんな乗り物を使いますか？

乗り物によって二酸化炭素にさんかたんそが出る量は大きく違います。電車では車の7分の1以下、バスでは車の半分以下の量です。できるだけ電車やバスを使う工夫をしてみましょう。



出かけるときは車ではなく、電車やバスを使う



(g-CO₂/人km) ※国土交通省ウェブサイトより

ゆそうりょう

にさんかたんそ

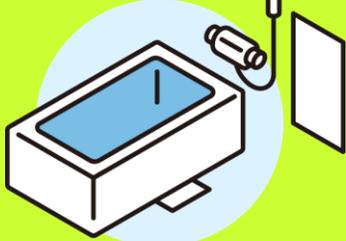
輸送量あたりの二酸化炭素が出る量(2019年度)

にさんかたんそ 二酸化炭素が出る量をへらすためにできることを考えよう

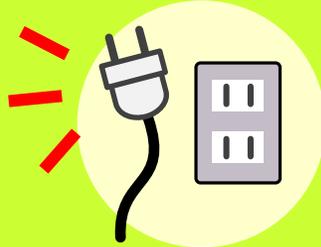
にさんかたんそ わたし
二酸化炭素が出る量をへらすために、私たちができることはたくさんあります。

ほかに何ができるのか、みさなんも考えてみましょう。

ふる
風呂に入るタイミングを
家族で合わせる



しばらく使わない
コンセントはぬく



れいぞうこ
・冷蔵庫のものを
つめこみすぎない
れいぞうこ
・冷蔵庫のとびらは、
開けたらすぐしめる



シャワーは
使う時だけ出す

だんぼうべんざ
トイレの暖房便座は
ふたを閉める



だんぼうじ
暖房時は、
洋服や靴下を
着用してあたた
かく



にさんかたんそ

二酸化炭素はこんなことでもへらせます

たくはいびん

インターネットで買い物をすると、お店に行かなくても宅配便で品物が届き、便利ですが、同時に再配達さいはいたつがふえるといった問題がおこっています。

さいはいたつ わりあい

わり

にさんかたんそ

再配達さいはいたつの割合は全体のおよそ1割、出される二酸化炭素にさんかたんその量は1年間で東京ドーム約100杯分ぱいぶんにもなります。

にさんかたんそ

二酸化炭素にさんかたんそが出る量をへらすために、あらかじめ、荷物の受取時間帯を指定する、荷物が届きそうな時には、家族みんなが気を付けて再配達さいはいたつをなくすなど、できることから始めましょう。



にさんかたんそ

二酸化炭素にさんかたんそが出る量をへらすために、身の回りでできることが

たくさんあることがわかったね。少し意識いしきするだけで、地球温暖ちきゅうおんだん

化かの防止ぼうしに役立つんだね。今日から取り組んでみよう！



たかつきし かんきょう 高槻市の環境イベント(たかつきエコ&クリーンフェスタ)

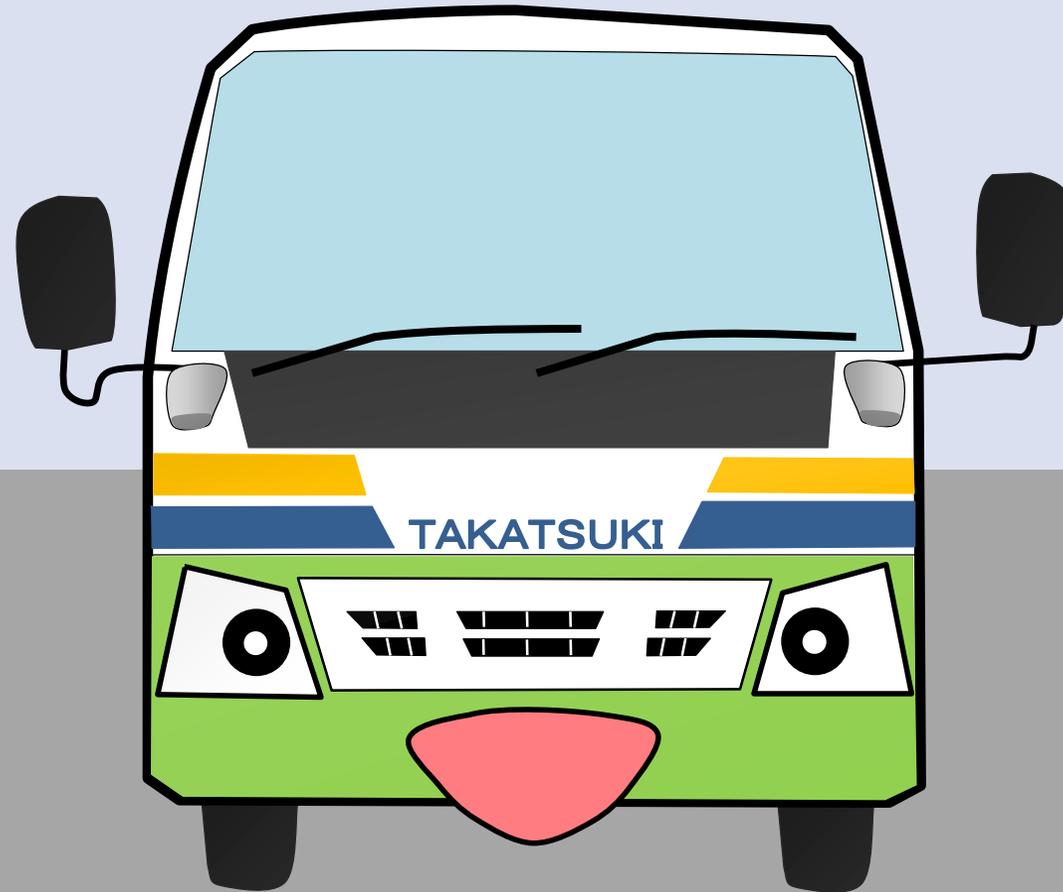
たかつきし かんきょう
高槻市では、環境について楽しく学べるイベント「たかつきエコ&クリーンフェスタ」を
毎年行っています。開催の前にたかつきDAYSや高槻市のホームページで案内して
いますので、ぜひ家族や友達と一緒にご参加ください！



出典一覧

- 家庭から二酸化炭素が出る量の割合
→国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスのデータをもとに作成
- 輸送量あたりの二酸化炭素を出す量(2019年度)
→国土交通省ウェブサイト
(https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html)
を加工して、高槻市環境政策課にて作成

ごみの出し方を守ろう！



たかつきし
高槻市

分別ルールってなに？

家庭から毎日出るごみ。これはそのまま捨ててしまえばいいわけ
ではありません。

たかつきし 高槻市では、これらを下の4つの種類に分けて収集して
しゅうしゅう います。このごみの分け方・出し方のことを「分別ルール」と
いいます。



もやせるごみ

かねん
可燃ごみ



もやせないごみ

ふねん
不燃ごみ



大きなもやせるごみ

おおがたかねん
大型可燃ごみ



材料として

さいりょう
再利用できるごみ
リサイクルごみ

きちんと分別できるかな？

- 1 まず、それぞれのごみの^{しゅうしゅうび}収集日を調べてみましょう。
- 2 それから、下のイラストのごみを正しく分別してみましょう。
(イラストを正しいと思うごみの日と線で結んでみよう)



週に2回	月に1回	月に1回	月に2回
【 】曜日と【 】曜日	【 】回目の【 】曜日	【 】回目の【 】曜日	【 】回目と【 】回目の【 】曜日
			
かねん 可燃ごみ	ふねん 不燃ごみ	おおがた かねん 大型可燃ごみ	リサイクルごみ



ごみを出すときのお願いって？

ごみを正しく分別すること以外にも、みなさんをお願いしている注意点がいくつかあります。



じてんしゃ



「ごみ」と
分かるように
はり紙をする。

たけぐし



しゅうしゅう
収集する人が
ケガをしないよう
折り曲げる。

はもの



収集する人が
ケガをしないよう
はり紙をする。

かん スプレー缶やライター

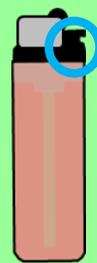
※使い切れない場合…



+



ガスぬきキャップを使う



○印の部分をお
押しして
テープなどで固定

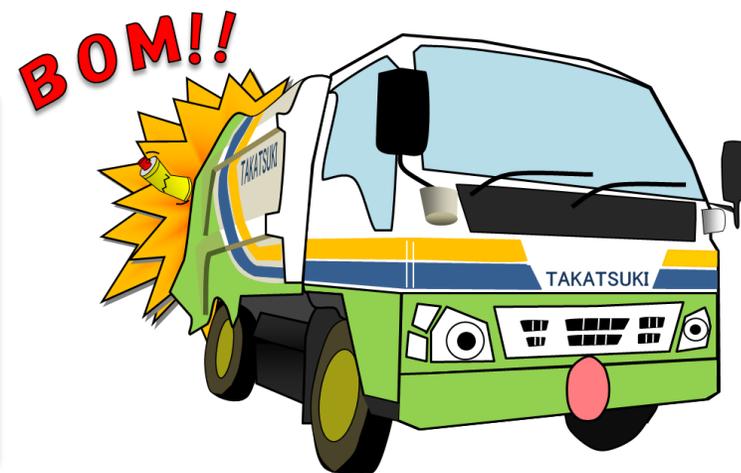


中身を全部使い切ってから出す！

「シュー」という音
が
なくなるまで続ける

分別ルールを守らないとどうなる？

ルールを守った正しいごみ出しが行われないと、ごみ収集車^{しゅうしゅうしゃ}やエネルギーセンターで火事がおきたり、ごみを集める作業員がケガをする危険^{きけん}があります。



ごみ収集車の火事



原因となるスプレー缶や
リチウムイオンバッテリー

エネルギーセンターの火事



分別ルールをゲームで楽しく覚えよう！

ごみ分別ゲーム

高槻市

ゲームの基本的な流れ

③ お助けカード
【表向き】

※リサイクル券は上級者ルールだけの配置

ごみカード
【裏向き】

①

基本ルール

- (1) 最初に出したカードと同じごみの目のカードを出さなければならない。(持ち失った場合はカードを出せなくなるまで休み)
- 【ごみふる】かばん一掴むつ【ごみふる】は誰か一人だけ出す。
- (2) サイコロ1目で出る目が1〜3は休まず、5枚になったらもう一回サイコロをふる。
- (3) サイコロをふるのは最後カードを出した人。ただし、だれも出せない目を出した時は次の番手の人がサイコロをふる。
- (4) お助けカードが必要なカードの二連続はなかった場合、後半がカードを出せなくなるまで休み。

⑦

⑤

ごみ集積場

④

②

【相手に見せない】

⑥

⑤

ごみカード
【表向き】

①

②

【相手に見せない】

①

⑤

ごみカード
【裏向き】

①

②

【相手に見せない】

先にごみカードを出し切ったほうの勝ち

たかつきし
高槻市の分別ルールが元になっているので、遊びながら分別ルールを覚えることができます。



↑ ↑
ばん
ダウンロード版はこちら

小学4年生になったらもらえるよ！！

しゅうしゅうしゃ ごみ収集車にはひみつがたくさん？

わたしたちの家庭から出たごみは、ごみ収集車によってエネルギーセンターまで運ばれます。毎日たくさんのごみを積む収集車には、安全にごみを集めるためにいくつかの工夫がされています。



① 作業中であることを知らせるための電光掲示板
でんこうけいじばん

② 運転手が後ろを確認するためのカメラ
かくにん

③ ごみを集めるための機械を動かすスイッチ(黒)
止めるスイッチ(赤)

④ ③の緊急停止(足でも止められる)スイッチ
きんきゅうていし



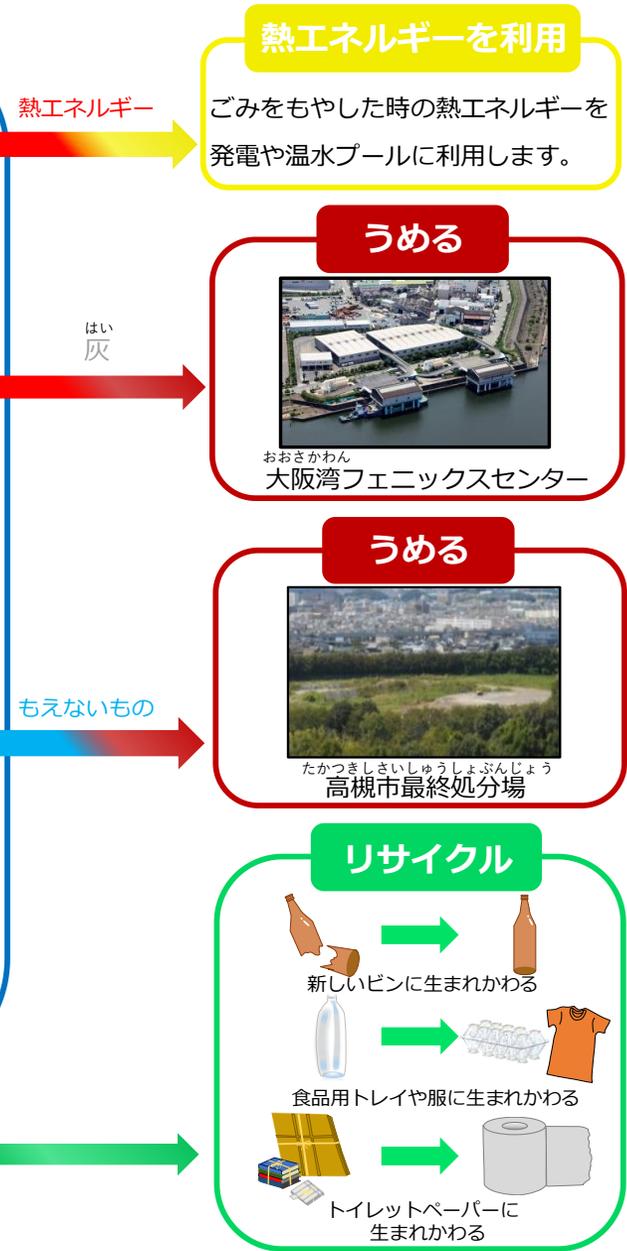
ごみのゆくえ



たかつきし
高槻市

集められたごみはどうなるの？

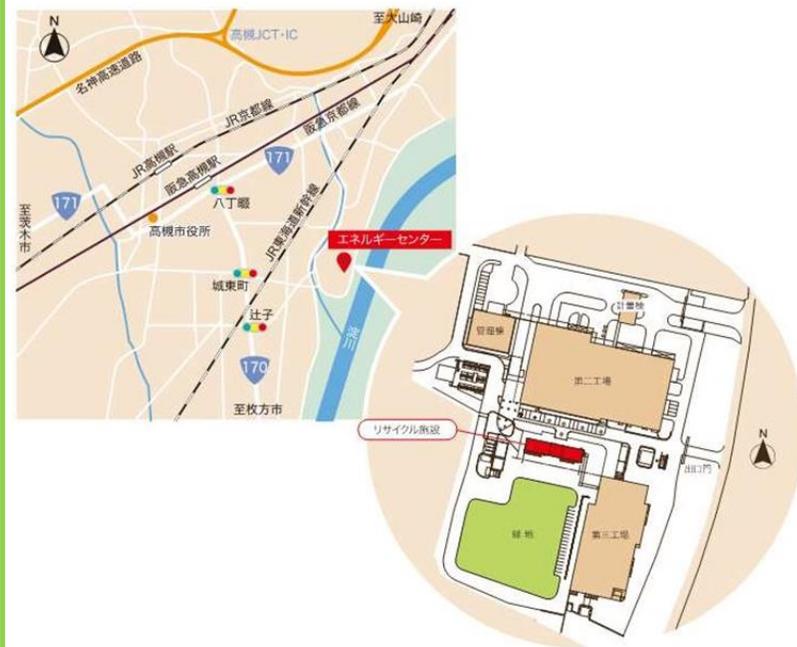
ごみ集積場にだされたごみを、エネルギーセンターで処理するだけではなく、資源になるものはリサイクルしています。また、ごみをもやした時に発生する熱エネルギーで発電などもしています。



エネルギーセンターのしょうかい



たかつきし
場所 高槻市前島三丁目



広さ 72,000 m²

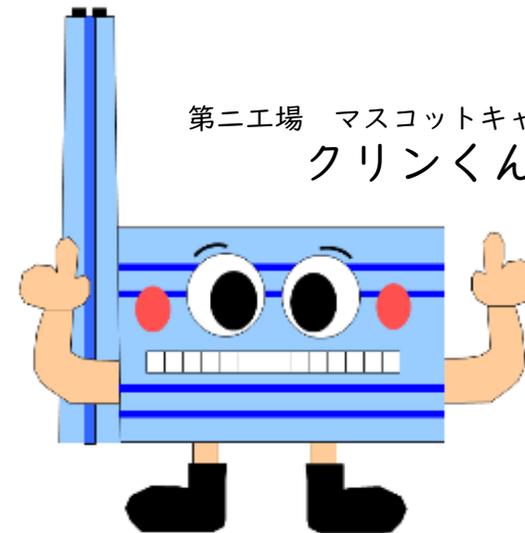
こうしえん
(甲子園球場のグラウンド 約 5.5 面分)

エネルギーセンター第二工場



- 完成した年 **1995年**
- 1日にもやせるごみの量 **360トン(180トン×2炉)**
- 1時間あたりの発電量 **4,950キロワット**

第二工場 マスコットキャラクター
クリンくん



エネルギーセンター第三工場



- 完成した年 **2019年**
- 1日にもやせるごみの量 **150トン(150トン×1炉)**
- 1時間当たりの発電量 **4,300キロワット**

第三工場 マスコットキャラクター
エネセンちゃん



エネルギーセンターのしくみ

※図は第二工場についてです

① ごみピット (ごみをためておく場所)

約 **1000** tのごみを
ためることができます。



② ごみクレーン

約 **3** 日分!
回収車1台が
運んでくるごみの重さと同じ
ぐらいの約 **2** tの
ごみをつかむ
ことができます。



⑤ ボイラー

大きなヤカン
みたいなものだよ。
もやした熱を
利用して
じょうき蒸気
を作ります。

大きなヤカン
みたいなものだよ。



⑥ 電気集じん機

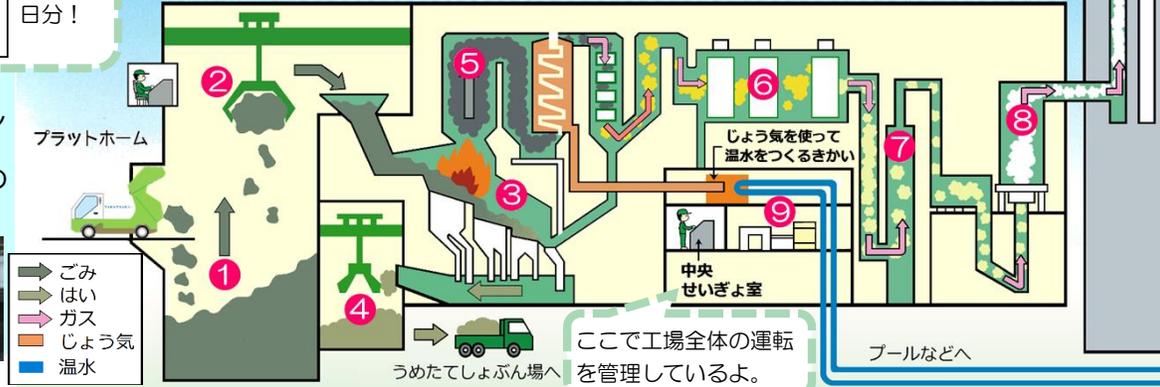
ガスの中にあるちりやほこりを
静電気 の力で取りの
ぞきます。

けむりは見えてないけど、
きれいなガスがでてます!



⑦⑧ ガス洗浄装置

薬品 を使って、
ガスをきれいに
しています。



③ 焼却炉

約 **900** °Cの高温でごみを
もやします。第二工場では、1日に
最大 **360** tのごみをもやす
ことができます。



④ 灰ピット (灰をためておく場所)

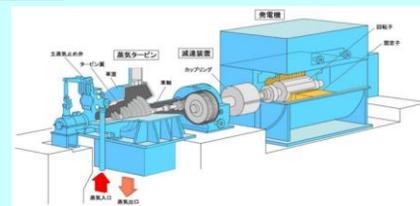
ごみは焼却炉に入ってから
約 **4** 時間で灰になります。



⑨ タービン発電機

じょうきをタービン(羽根車)にふきつけて回転
させ、電気を作ります。発電量は、わたしたち
が家庭で使う電気の約1万2000倍の

4950 kWにもなります。



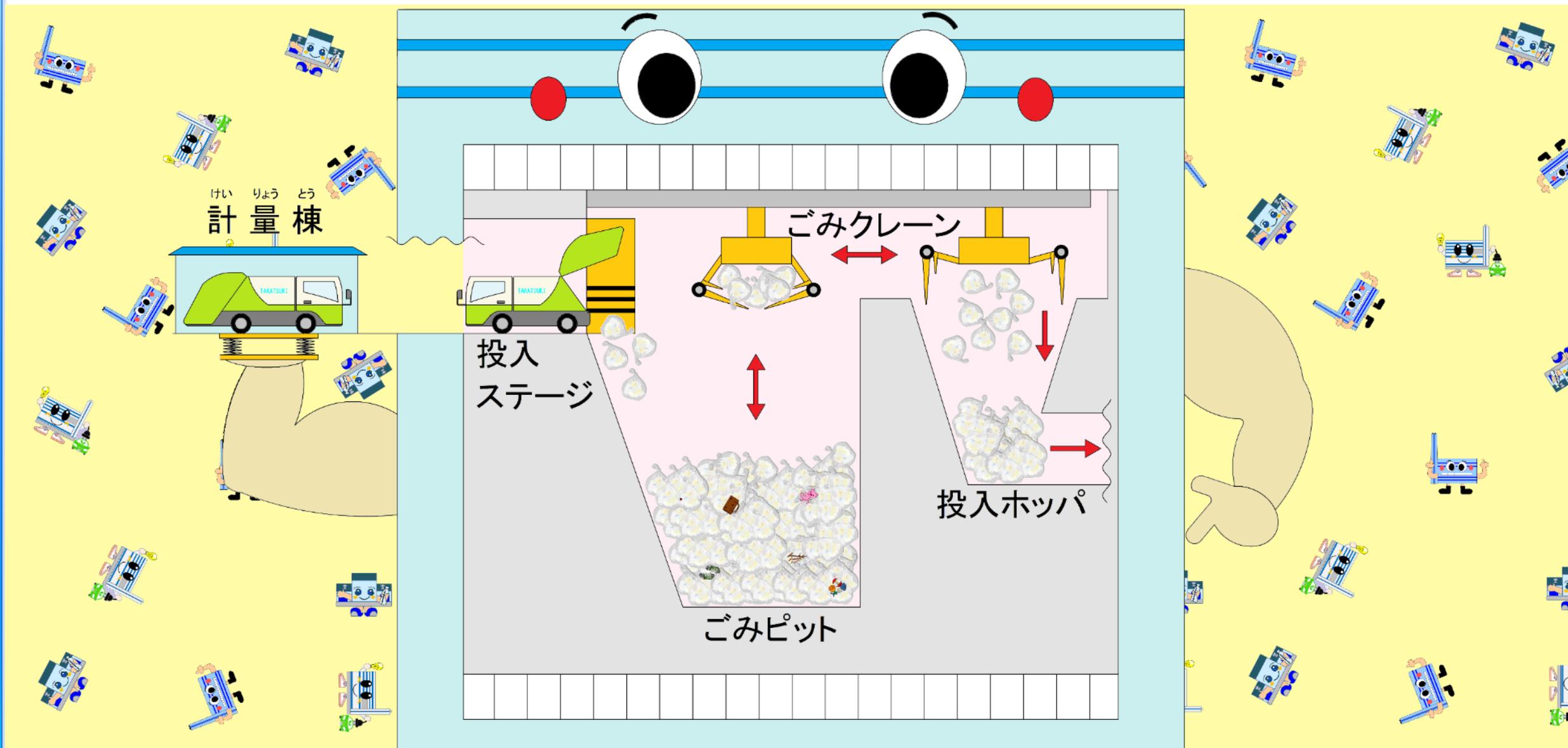
ここで作った電気
は工場を動かすため
に使っていて、あま
った電気はみなさんの
家庭にも届けられ
ているんだよ。



エネルギーセンターは大きく**5種類**^{やくわり}の役割があります。

- ① **ごみをためる**
- ② **ごみをもやす**
- ③ はい しより **灰を処理する**
- ④ **エネルギーをつくる**
- ⑤ はい **排ガスをきれいにする**

① ごみをためる



ごみ計量機



- ごみ^{しゅうしゅうしゃ}収集車が運んだ
ごみの重さを計ります。
- ごみをおろした後にも重さを計り
ごみをどれくらい運んできたか
毎日調べています。
- ごみ計量機は最大で30トンもの
重さを計ることができます。
- ごみの重さのデータから
ごみをもやすための計画
を作っています。

ごみ投入ステージ



- ごみ収集車しゅうしゅうしゃが運んできたごみをここからごみピットに落とします。
- ごみのにおいが外に出ないよう、とびらは自動で開閉かいへいします。
- ごみ収集車1台で約2～3トンのごみを集めます。

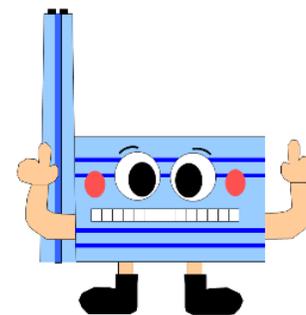


しゅうしゅうしゃ
ごみ収集車

ごみピット



- 大きさは、深さ30m、横28m、たて14mになります。
- 約**1,000トン、3日分**のごみをためることができます。
- においを外に出さないために、中の空気を機械ですいこんでいます。すいこんだ空気は、ごみをもやすための空気として利用しています。



いろんな工夫が
考えられているんだね！

ごみクレーン

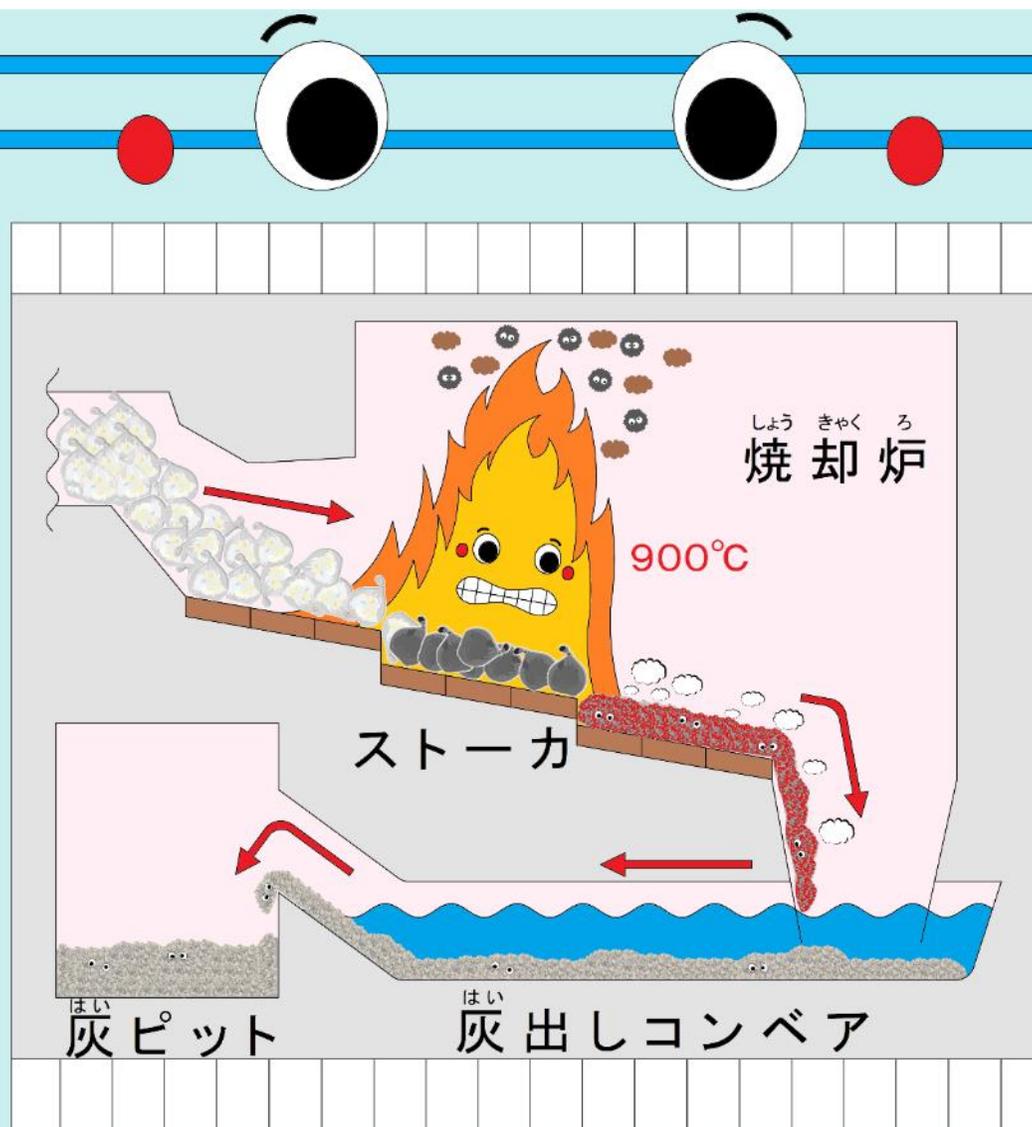


- 1回で約**2トン**のごみをつかむことができます。
- もやす前にクレーンで、もえにくいごみ(生ごみ等)ともえやすいごみ(プラスチック等)をまぜることで、きれいにもやすことができます。

そうさしつ クレーン操作室



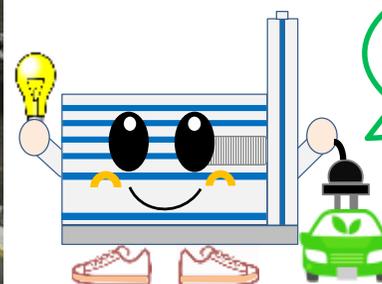
② ごみをもやす



投入ホツパ

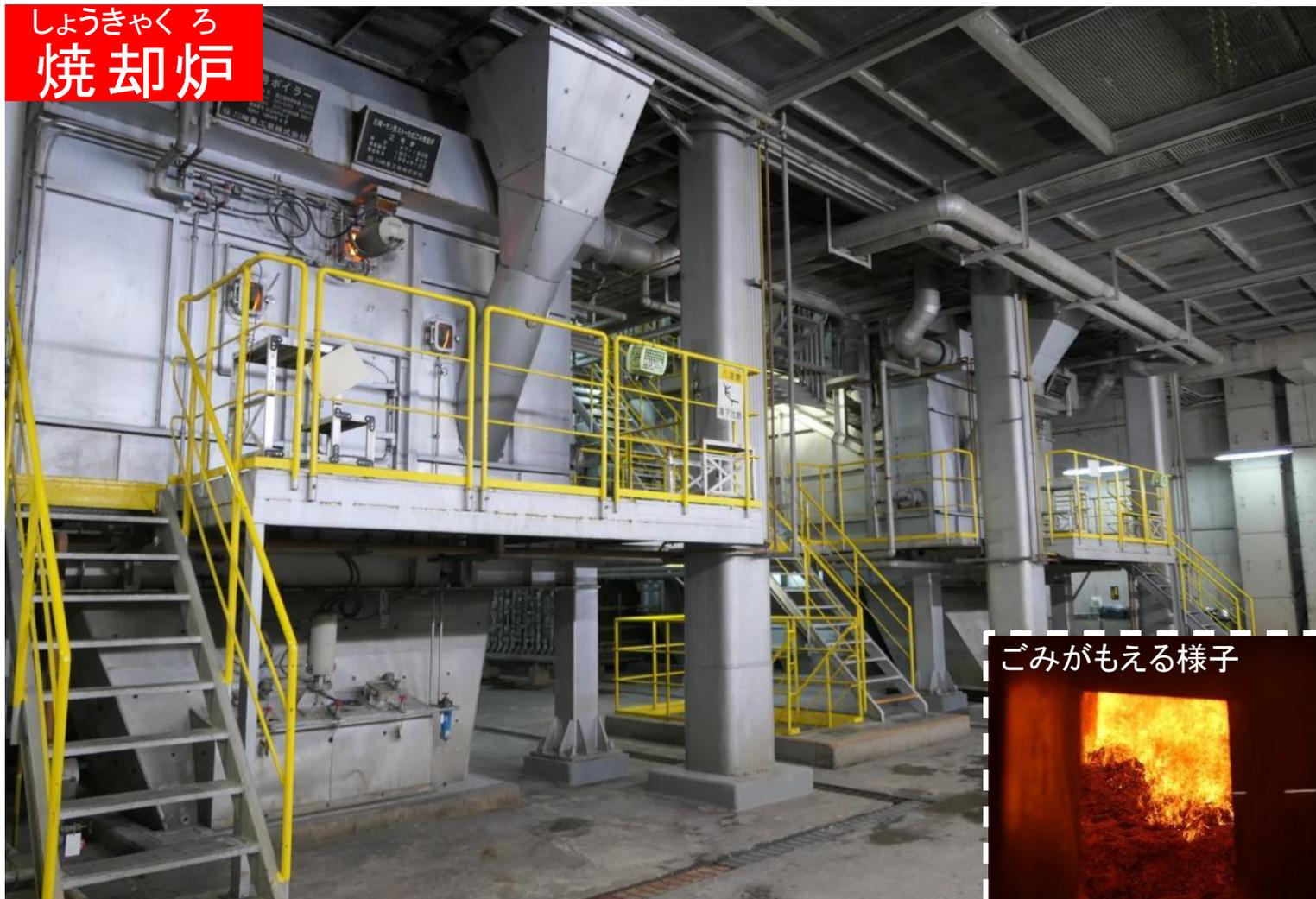


- 約15分に1回、クレーンでゴミをつかんで、投入ホツパにゴミを入れます。
- 投入ホツパの下に焼却炉しょうきやくろがあります。
- 第二工場は、焼却炉しょうきやくろが2つあるため、**投入ホツパも2つ**あります。



第三工場の
焼却炉しょうきやくろは**1つ**です

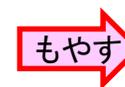
しょうきやくろ
焼却炉



- 有害な物質の発生をふせぐため、
約**900℃**の温度でもやします。
- 1日にもやせるごみの量
(第二工場)
しょうきやくろ
焼却炉**2つ** 最大**360トン**
(第三工場)
しょうきやくろ
焼却炉**1つ** 最大**150トン**

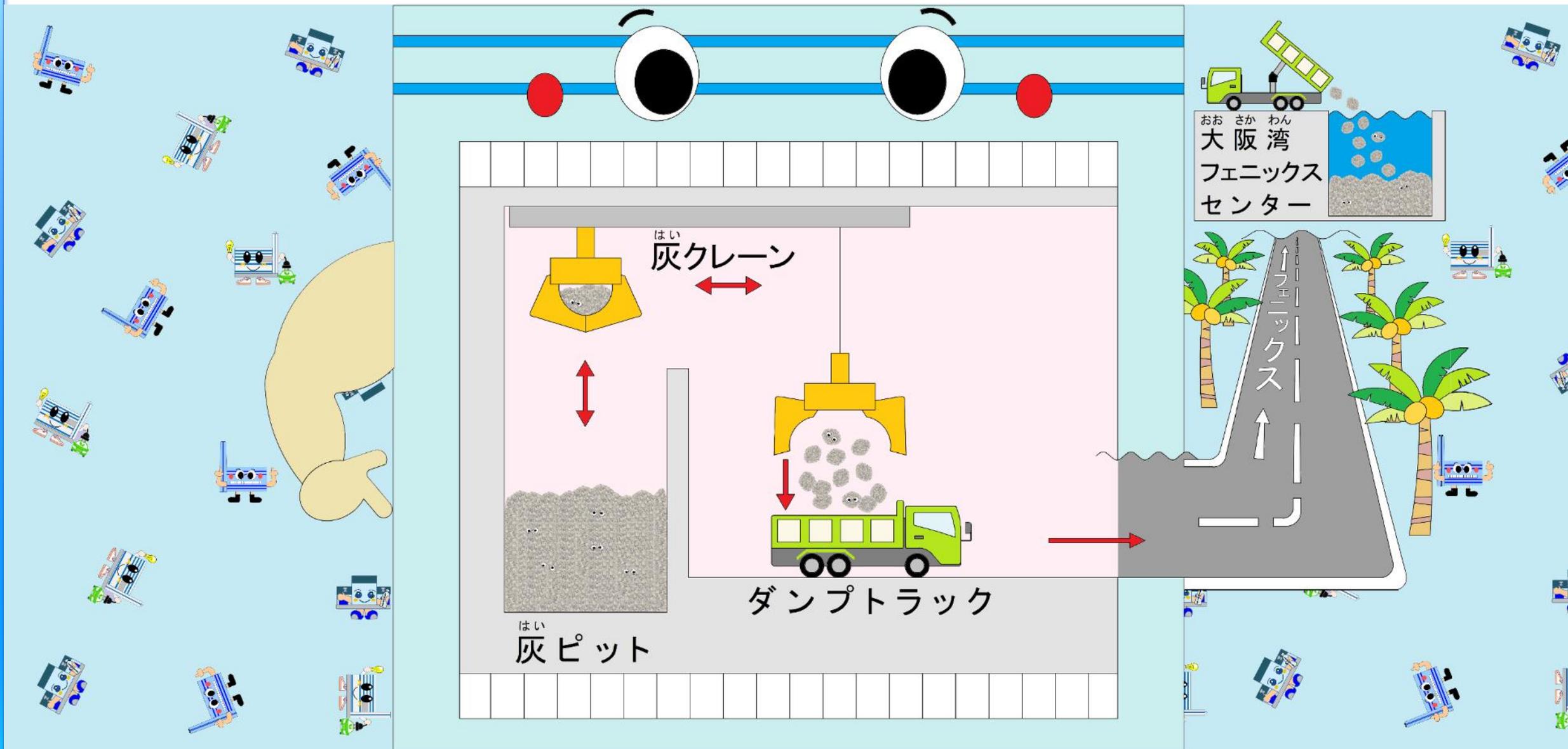
どうしてごみをもやすの？

- ・においやばいきんをふせぐため
- ・ごみを小さくするため



はい
灰になると・・・
重さ 10分の1
大きさ 20分の1

③ はい しより 灰を処理する



はい 灰ピット



トラックに積む様子

- ごみは焼却炉しょうきやくろに入って、
約**4時間**はいで灰になります。
- もえ残った灰はいは、
灰ピットはいにためて、クレーンで
トラックに積んで運び出します。

1回に積む量 **約10トン**

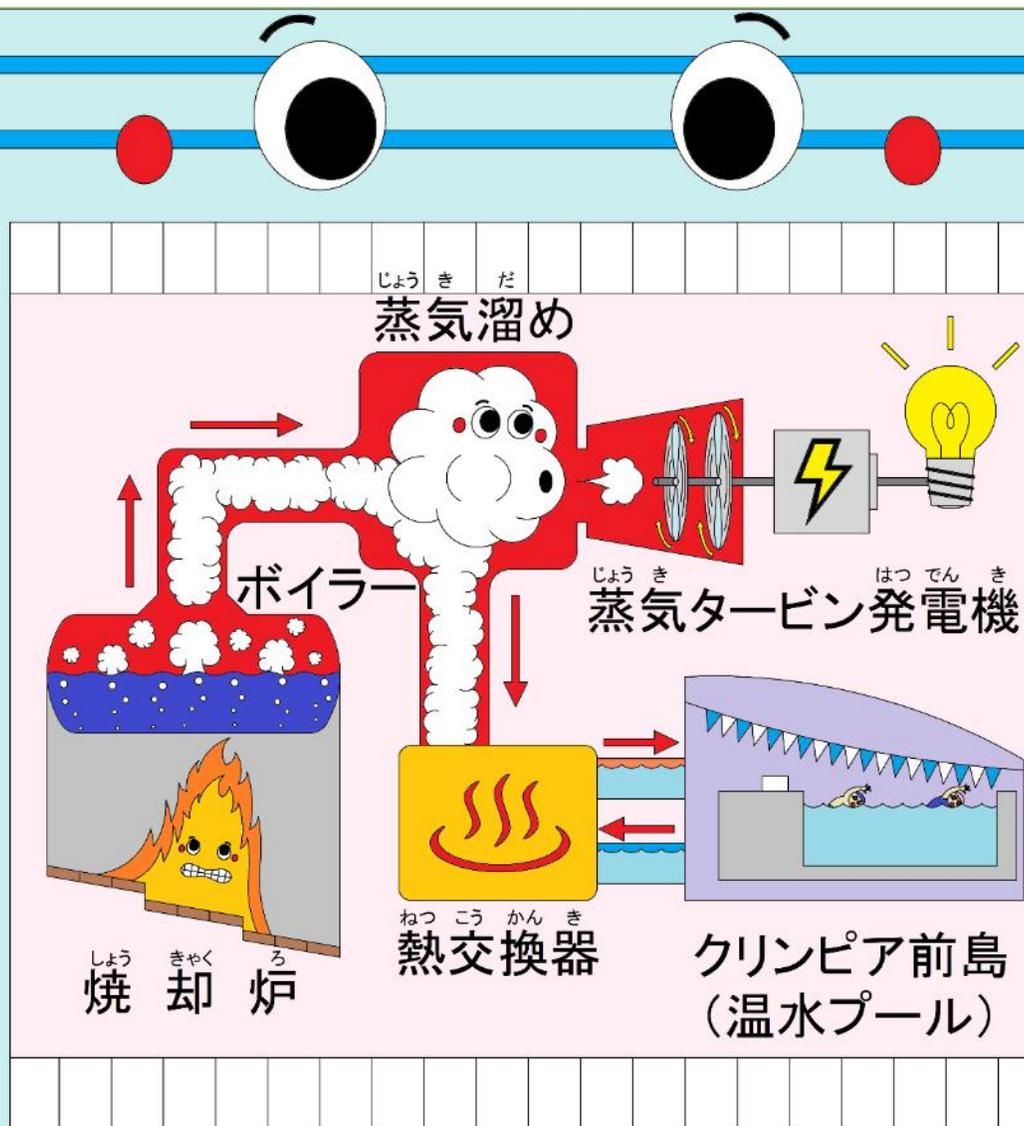
1日に積む回数 **平均4回**

はい 灰はどこにもっていくの？

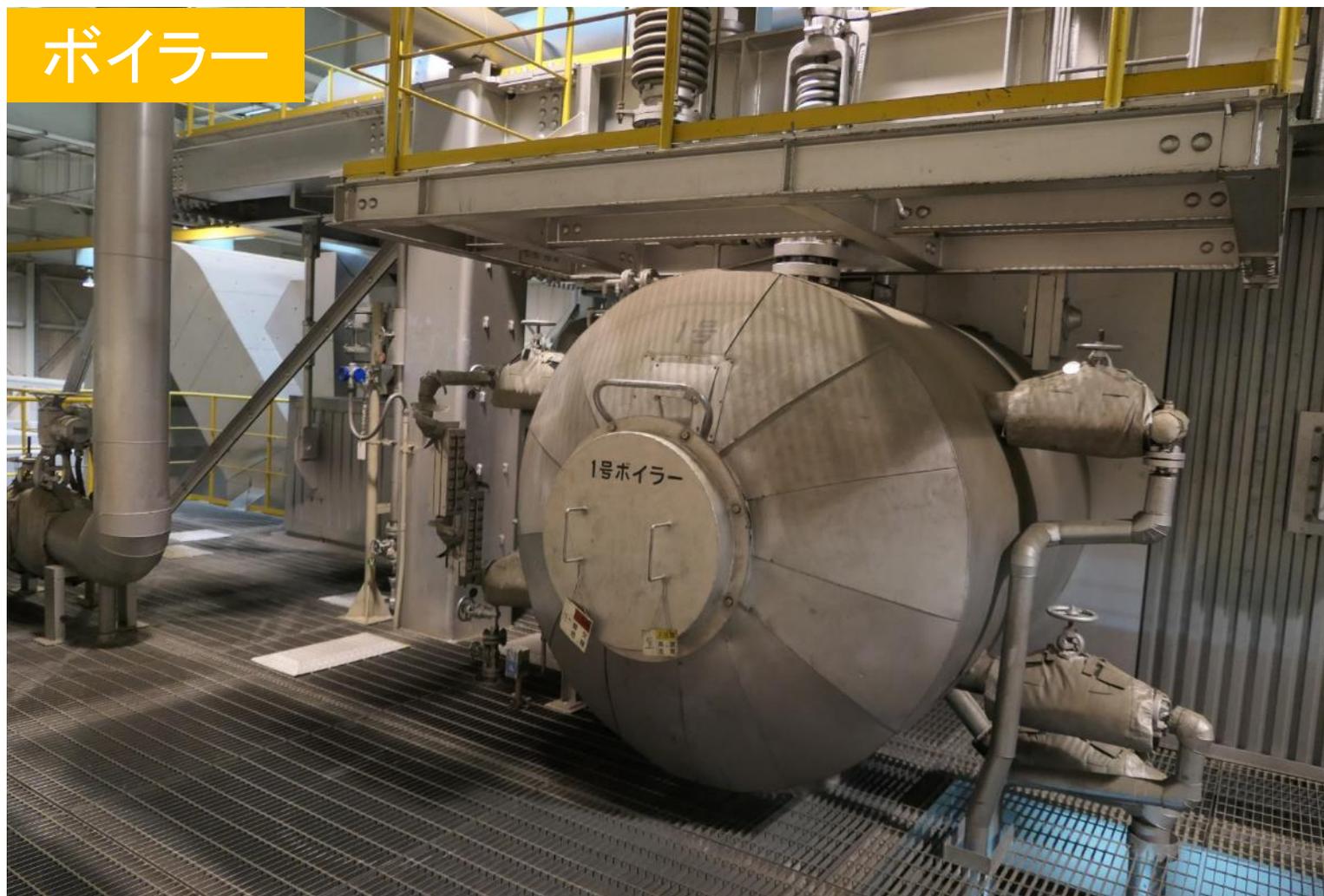


おおさかわんこういきりんかいかんきょうせいび
大阪湾広域臨海環境整備センター
(大阪湾フェニックスセンター)
海上の埋立地です。
近畿2府4県の市町村から
運ばれてきます。

④ エネルギーをつくる



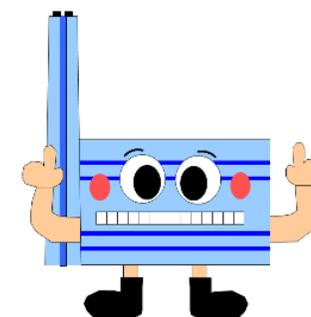
ボイラー



- ごみをもやした熱で、

じょうき
蒸気を作ります。

- じょうき 蒸気はじょうき 蒸気タービン発電機や
クリンピア前島の温水プール
等のために使われます。
- 発電した電気でエネルギーセンター
の機械を動かしています。
また、あまった電気は、みなさんの
お家に届けています。



ごみをもやしてるだけ
じゃないんだね！

発電機



- じょうき
- 蒸気をタービンにふきつけて回転させ、電気をつくります。
 - つくれる電気の量は、1時間当たり **最大4,950kW**になります。
- ※わたしたちが家庭でつかう電気の **12,000倍**

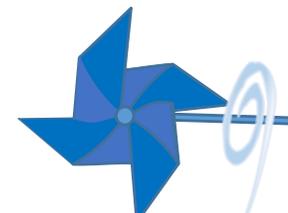
発電のイメージ

ボイラ



しょうきやくろ
焼却炉

じょうき
蒸気



じょうき
蒸気タービン

- ① ボイラで蒸気を作る
- ② 蒸気でタービンを回す
- ③ 発電機で電気を作る

～熱の利用～

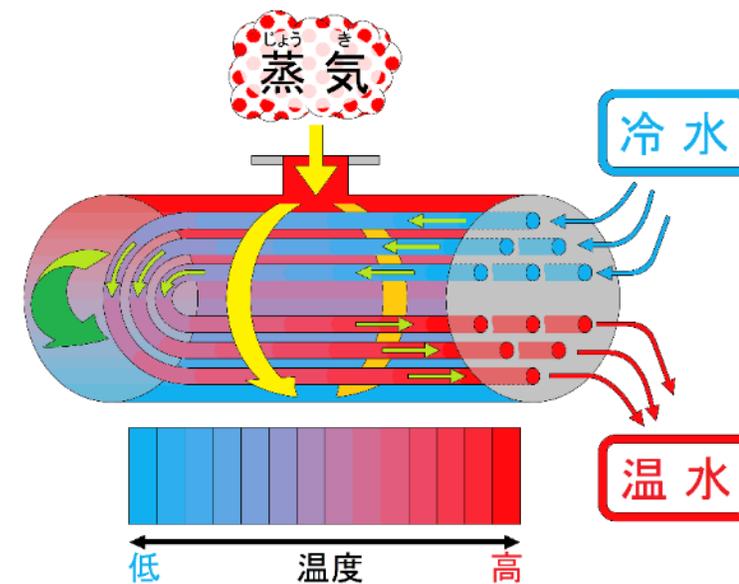
クリンピア前島 温水プール



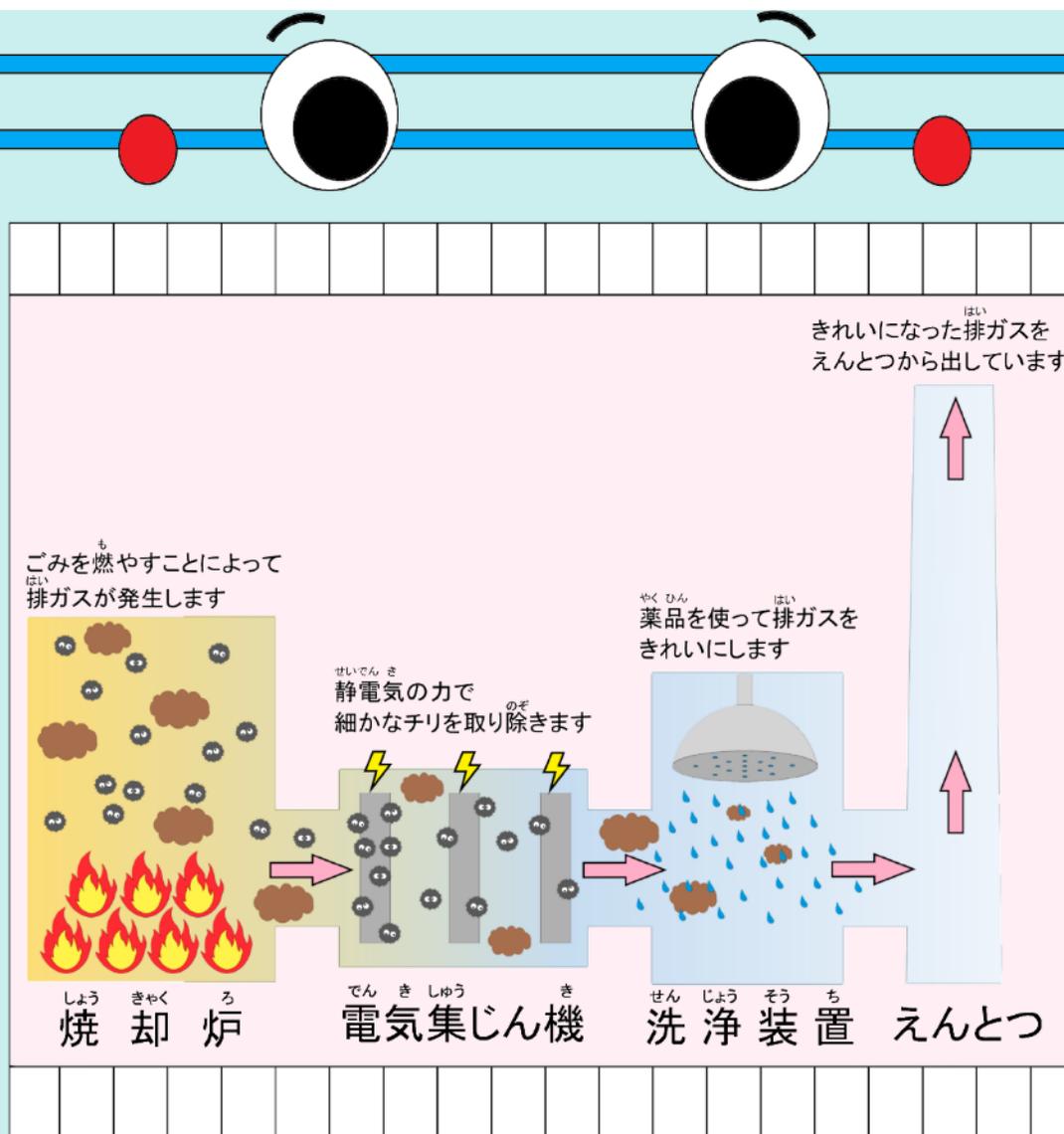
- 蒸気じょうきの熱を利用して、熱交換器ねつこうかんきの中で水を温めて温水を作ります。
- 温水は、クリンピア前島に送って温水プールの水を温めたり、エネルギーセンター内の暖房だんぼうや給湯きゅうとうに利用します。

ねつこうかんき

熱交換器のイメージ



⑤ はい 排ガスをきれいにする

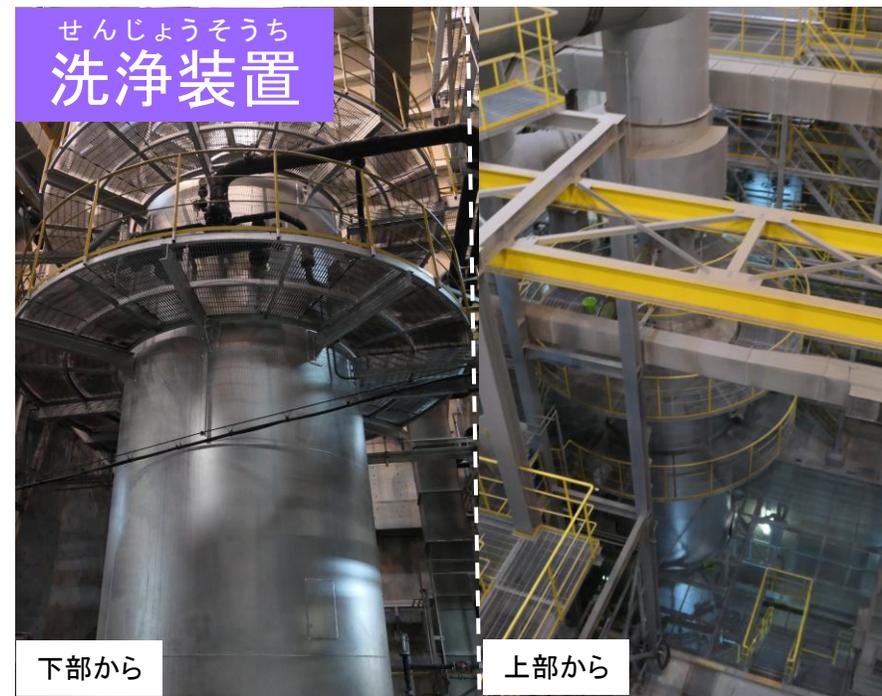


でんきしゅう き
電気集じん機



- ごみがもえた後の排ガスの中にあるちりやほこりを**静電気**の力で取りのぞきます。
- ちりやほこりをとりぞいた排ガスは
洗浄装置せんじょうそうちに送られます

せんじょうそうち
洗浄装置



下部から

上部から

- 薬品**をつかって、排ガスをきれいにします。
- きれいになったガスをえんとつから外に出します。

しせつ その他の施設

しせつ ～リサイクル施設～



●完成した年 **2023年**

しよりのうりよく
●処理能力

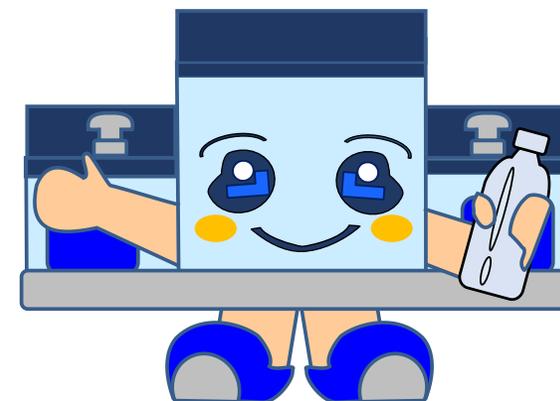
1時間あたり300kg

しよりほうほう
●処理方法

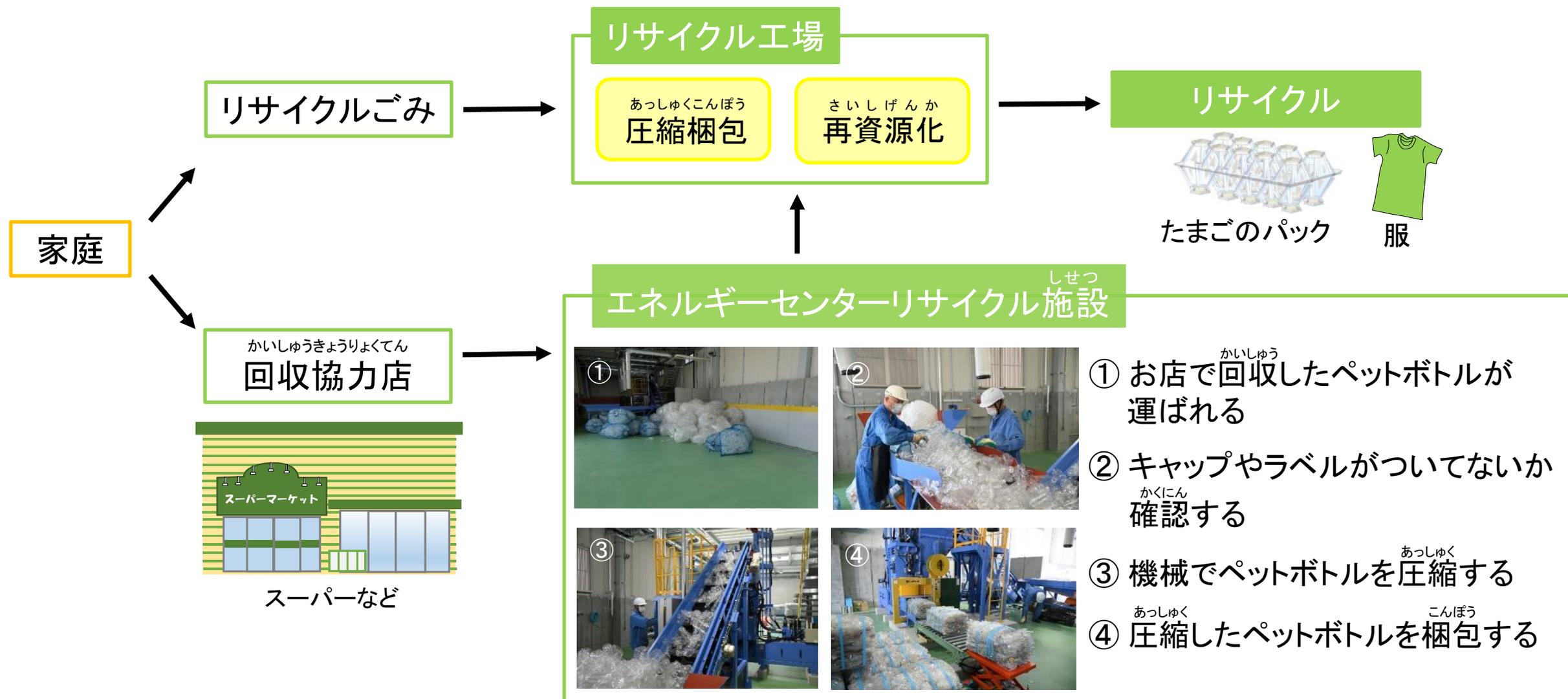
あっしゆくこんぼう
ペットボトルの圧縮梱包

(たくさんのペットボトルをおし固める)

リサイクルしせつ マスコットキャラクター
クルットさん



高槻市でのペットボトルのリサイクルの流れ



エネルギーセンターで働く人たち

ちゅうおうせいぎょしつ
中央制御室



げんぱじゅんし
現場巡視



てんけんさぎょう
点検作業



重機運転



- ごみを安全にたくさんもやすため、**365日24時間**交代しながら働いています。
- あらゆる機械そうきを操作しながら、こしょう故障がないかチェックしています。

エネルギーセンターからのお願い

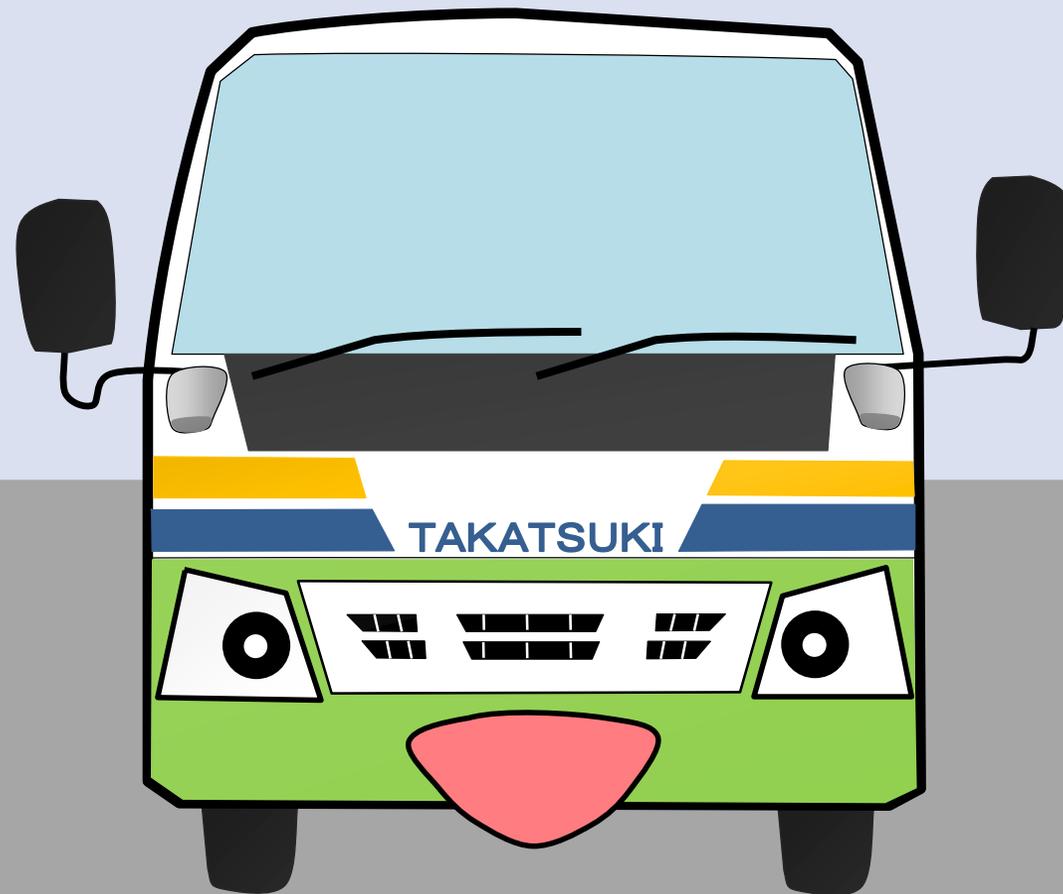
ごみをもやせなくなると、まちにごみがあふれてしまいます。

そうならないように、

わたしたちはエネルギーセンターを守っています！

みんなもごみを分別してきれいなまちをいっしょに守りましょう！

ごみをへらそう



たかつきし
高槻市

たかつきし 高槻市の1日のごみの量は？

たかつきし
たくさんの方が生活したり、働いている高槻市では、1日に約285トンのごみがすてら
れれています。ごみ収集車しゅうしゅうしゃに積む量で考えると、約95台分になります。

1

2

3

■ ■ ■ ■ ■

95台分



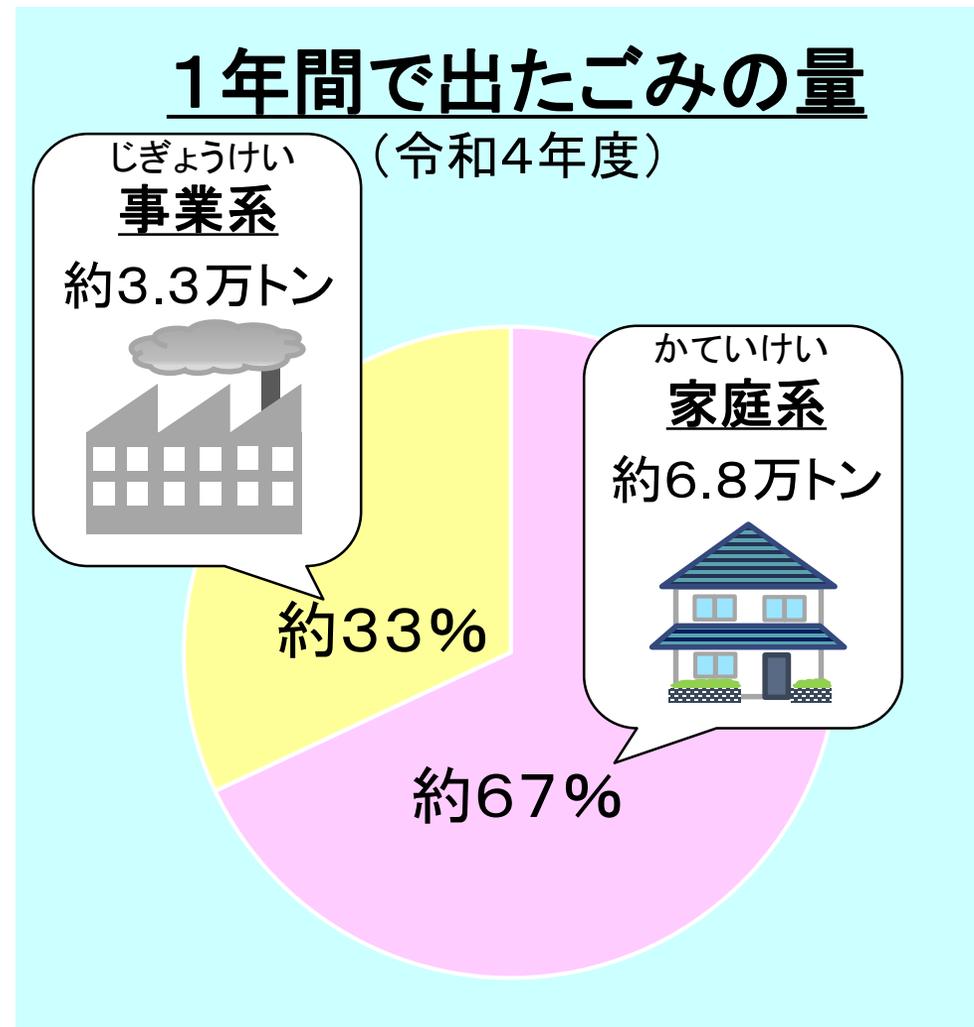
■ ■ ■ ■ ■



ごみはどこから出ているの？

エネルギーセンターに運びこまれるごみ
は大きく分けると家庭系かていけいと言われるわたしたち一人ひとりの家から出るごみと、事業系じぎょうけいと言われるお店や工場などから出るごみの2種類に分けられます。

1年間に出るごみの量は家庭系かていけいで約6.8万トン、事業系じぎょうけいが約3.3万トンです。



ごみのへらし方は？

ごみをへらし、活かすために、覚えてほしい3つの言葉があります。英語で書くと文字の先頭がみんな「R」のため、3R(すりーあーる)とよんでいます。

3R(すりーあーる)

Rごみそのものをへらす
Reduce(リデュース)

Rごみにしないでくり返し使う
Reuse(リユース)

Rごみを^{しげん}資源としてもう一度使う
Recycle(リサイクル)

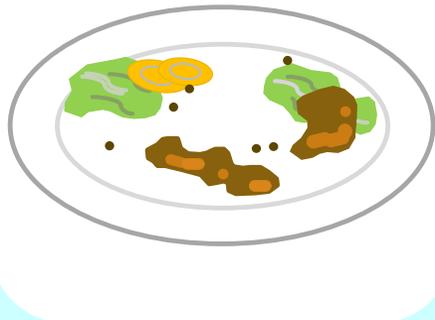


リデュースの取組(食品ロス)

日本で1年間に出るごみのうち、約3割は食べ物のごみです。まだ食べられるのにすてられてしまう食べ物を「食品ロス」といい、日本では1年間に472万トンもの食べ物がすてられています。これは、1人が1日にお茶わん1杯分の重さの食べ物をすてている計算になります。

食品ロスげんいんの主な原因

食べ残し



期限切れ



すてられる食材



食品ロスをへらすためには、食品を買いすぎないことや料理を作りすぎないこと、食べきれぬ量だけお皿に入れることなどが大切です。

リデュースの取組(食品ロス)

食品ロスをへらすためには、食品を買いすぎないことや料理を作りすぎないこと、食べきれぬ量だけお皿に入れることなどが大切です。また、食品のふくろや容器に^{ようき}表示されている、「^{しょうみきげん}賞味期限」と「^{しょうひきげん}消費期限」のちがいをすることも食べ物をごみにしないための方法のひとつです。

^{しょうみきげん}「賞味期限」と^{しょうひきげん}「消費期限」は何がちがう？

おいしく食べられる^{きげん}期限のことを・・・



^{しょうみきげん}
賞味期限

安全に食べられる^{きげん}期限のことを・・・



^{しょうひきげん}
消費期限

^{しょうみきげん}
賞味期限をすぎても、すぐに食べられなくなるわけではないよ。

リデュースの取組（食品ロス）

お店もごみをへらしています

スーパーでは、お惣菜^{そうざい}をばら売^{しょうみ}りしたり、賞味^{しょうみ}期限^{きげん}が近くな^{きげん}った商品を値引きしたり、飲食店では食べ残しがへるよう^{きげん}に少なめのメニューが選べるなどの取組をしています。高槻市^{たかつきし}では、このようにごみをへらそうとがんばっているお店や、リサイクル活動をしているお店を「たかつきエコショップ^{にんてい}」として認定し、PRしています。



リユースの取組(エコバッグ)

スーパーやショッピングモールなどのお店で買い物をするとき
は、エコバッグを持って行きましょう。レジぶくろをもらわずエコ
バッグをくり返し使うことは、リユースの取組のひとつで、ごみの
量をへらすことにもつながります。



時代の波はリユースにあり？

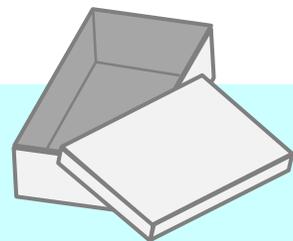
サイズが合わなくなった洋服を弟や妹にゆずったことはありますか。

必要なくなったものを「使う人を変える」ことで活かす活動をリユースといい、リサイクルショッ
プやインターネットなどいろいろな方法で取り組むことができます。もし、必要なくなったものを
手放すときや、新しく何かを買うときには、ぜひエコで^{とく}お得なリユースを考えてみてください。

リサイクルの取組しゅうだんかいしゅう（**集団回収**）

同じ地区に住む人たちが、時間と場所を決めて、リサイクルできるものをいっせいに
かいしゅうぎょうしゃ 出し、せいど しゅうだんかいしゅう 回収業者に取りに来てもらう制度を「**集団回収**」といいます。

たかつきし 高槻市では、自治会や子ども会などいろいろな団体だんたい しゅうだんかいしゅうが「**集団回収**」を行っています。



ざつ 雑がみのリサイクル



お菓しの箱やカレンダー、トイレトペーパーのしん芯などの紙でできているものをどのようにす
 てていますか？もし「もえるごみ」としてすてているのであれば、ちょっと待って！

それらは「ざつ雑がみ」として、リサイクルすることができます。

たかつきし 高槻市では、このざつ雑がみのかいしゅうりょう回収量が少なく、1年間で約5千トンものざつ雑がみが、もえるごみ
 としてすてられています。

まとめ

ごみを減らすポイントは、「生ごみ」、「プラスチック」、「かみ」の3つです。必要以上のものは買わない。長く使えるものを選び、くり返し使う。使用しなくなったものでリサイクルできるものはリサイクルするなど、まずは身近なことから始めてみよう！

みんなが取り組むことで、世界は大きく変わっていきます！



リサイクルにはたくさんのエネルギーやお金がかかるんだって。
まずは、手間のかからないリデュースやリユースを心がけよう！



高槻市には
豊かな自然がいっぱい！

たかつきし
高槻市

せいぶつたようせい 生物多様性って？

せいぶつたようせい
生物多様性とは、「生き物たちの^{ゆた}豊かな^{こせい}個性とつながり」のこと。

私たち人も^{ふく}含めた多くの種類の生き物は、自分たちの生きる場所を見つけ、^{たが}互いに^{ちが}違いを^{せいぶつたようせい}活かしながら調和しています。この調和していることを生物多様性といいます。

ほごどうぶつ
モリアオガエル(保護動物)



ほごじゅもく
真上公民館(保護樹木)



じゅりんほごちく
宮田春日神社(樹林保護地区)



ほごどうぶつ
カジカガエル(保護動物)



ほごどうぶつ
ヒダサンショウウオ(保護動物)



ほごどうぶつ
ゲンジボタル(保護動物)

※【写真提供】あくあびあ芥川共同活動体
(高槻市立自然博物館 指定管理者)

たようせい 3つの多様性とは？

せいぶつたようせい

生物多様性を守るには、次の3つのレベルで保全していくことが重要です。

3
つ
の
多
様
性

せいたいけい たようせい
①生態系の多様性

いろいろなタイプ
の自然があること

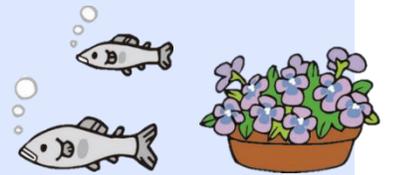
森林、里地里山、河川など、
いろいろなタイプの自然があります。



たようせい
②種の多様性

いろいろな生き物
がいること

動物、植物、びせいぶつ微生物など、
いろいろな生き物がいます。



いでんし たようせい
③遺伝子の多様性

同じ種でも多様な
こせい個性があること

同じ種でも異なること遺伝子を持つことにより、
もよう形や模様などに多様なこせい個性があります。



たかつき 高槻のこんなところに豊かな自然が！

たかつきし 高槻市には、森林、里山、芥川、
 うどの 鶉殿のヨシ原など、さまざまな生き物が
 せいたいけい ゆた ちいき
 関わりあう生態系の豊かな地域が
 数多く残されています。
 かんきょう かんきょう
 それぞれの環境には、その環境に
 あった生き物が生息しています。
 どこにどのような生き物がいるのか
 見てみましょう！

※【写真提供】あくあぴあ芥川共同活動体
 (高槻市立自然博物館 指定管理者)

かしふねじんじや 檜船神社
 ツガ林

本山寺
 ※ モミ・ツガ林

ポンポン山
 ※ らくようじゅりん 落葉樹林

せつつきょう 摂津峡
 ※ カワヨシノボリ

あくとがわ 芥川
 ※ あくとがわ 芥川

ひおがわ 檜尾川
 ※ かぶさんじ 神峯山寺

よどがわ 淀川
 ※ シイ林

つのえこうえん 津之江公園
 ※ うどの 鶉殿のヨシ原

よどがわ 淀川
 ※ ヨシ

アサギマダラ
 ※ ヒメボタル

あくとがわ 芥川
 ※ アユ

たかつきし 高槻市の取組

たかつきし ゆた かんきょう
高槻市では、「豊かな環境をもつみどりが多様な生き物のすみかとなり、人と生き物
が持続的に共生できるまち」を実現するために、さまざまな取組を進めています。

かんきょう ほぜん
生き物の生息環境の保全

ちいき かんきょう つのえ
市内のいろいろな地域で、多くの生き物が生息する環境を守ります。津之江
公園自然再生エリアでは、市民と協力して保全に向けた取組を進めます。

せいび
草かりなどの整備活動



こんちゅう
植物や昆虫、野鳥の観察会



かんきょう
小学生向けの環境学習



くじょ
特定外来生物の駆除

くじょ
特定外来生物の駆除に、市民や関係機関と協力して取り組みます。農業や
せいいたいけい ひがい かくだい ふせ
生態系への被害の拡大を防ぐため、根気よく取り組む必要があります。

くじょ
特定外来生物の駆除活動



アライグマ



クビアカツヤカミキリの成虫



クビアカツヤカミキリ
ようちゅう はいしゆつ
の幼虫が排出するフラス



せいぶつたようせい
生物多様性保全の
けいはつ
市民への啓発

市民の主体的な活動につながるよう、人と動植物が共生することの
じゅうようせい じょうほうはっしん けいはつ
重要性などをわかりやすく情報発信し、市民への啓発を図ります。

たかつき あくたがわ
高槻市立自然博物館(あくあぴあ芥川)



たかつき あくたがわ
高槻市立自然博物館(あくあぴあ芥川)は、
たかつき
高槻の自然がわかるみんなの博物館です。
生き物の質問や相談などがありましたら、
しつもん
気軽にお問合せください。

※【写真提供】あくあぴあ芥川共同活動体
(高槻市立自然博物館 指定管理者)