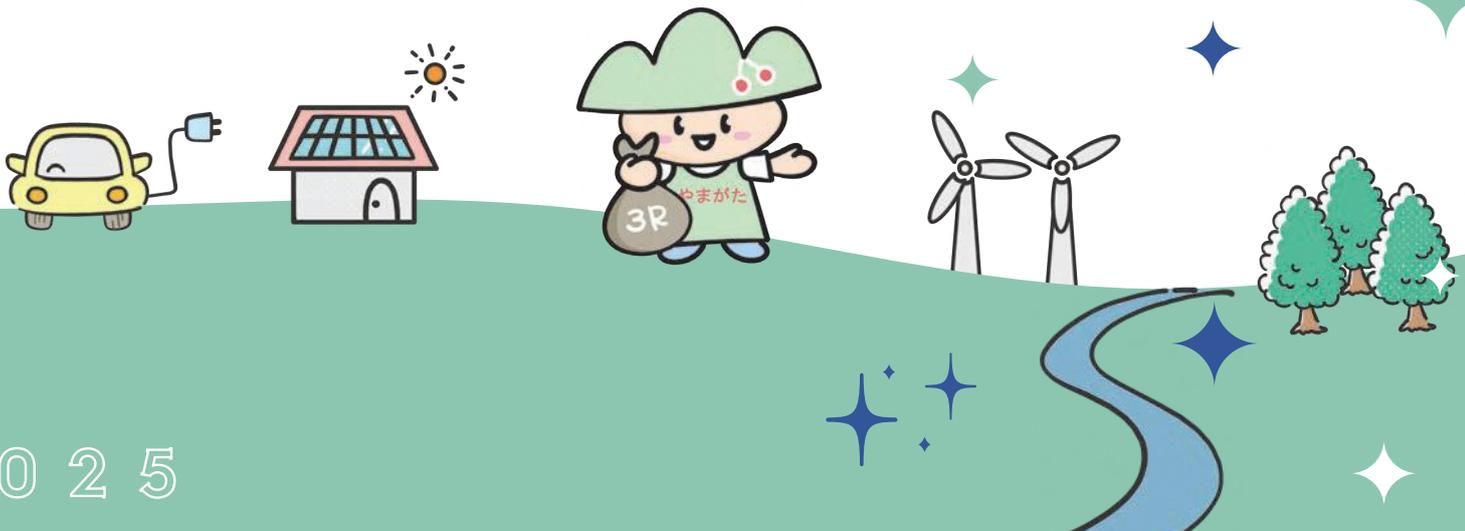




やまがた カーボンニュートラル ガイドブック

あす
みんなの地球のためにチャレンジ!
～「やまがた」発 脱炭素アクション～

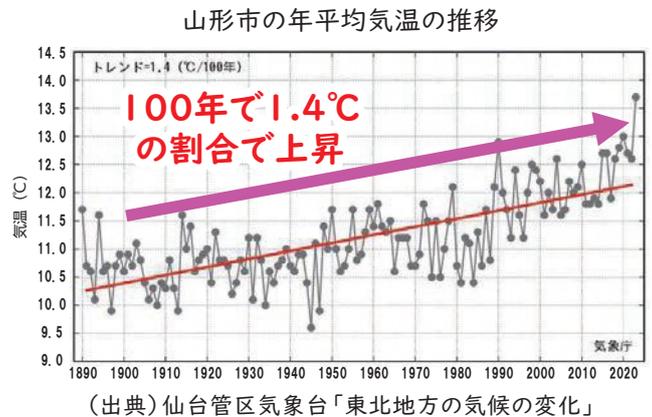


はじめに ～地球温暖化とカーボンニュートラル～

Q 山形県にも地球温暖化の影響は現れているの？

A 例えば、山形市の平均気温は 100年当たり1.4℃上昇しています。

気象庁のデータによると、山形市の年平均気温は100年当たり1.4℃の割合で上昇しています。以前よりも猛暑日が多かったり、雪不足を感じることもあれば、一度に雪の降る量が極端に多いドカ雪で雪かきに苦労している方も少なくないのではないのでしょうか。



近年、国内では集中豪雨などの気象災害が頻発・激甚化しています。

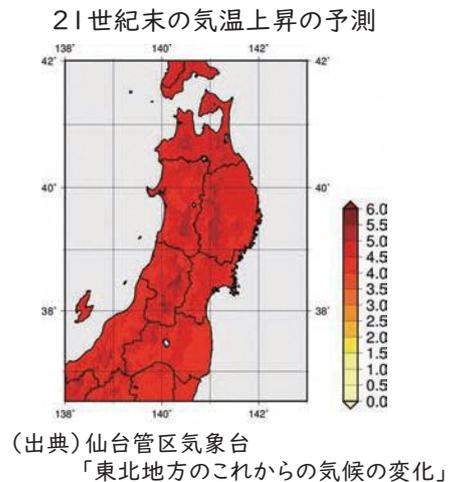
令和6年7月の大雨は、山形県内の水害としては過去最大規模の被害をもたらしました。

こうした気象災害は、地球温暖化がその一因と言われています。

Q このままだとどうになってしまうの？

A 21世紀末には 山形県の年平均気温が約4.7℃上昇(※) すると言われています。

※地球温暖化が最も進行した場合（追加的な緩和策を取らなかった場合）のシナリオ【20世紀末(1980-1999年)から21世紀末(2076-2095年)までの約100年間に起きると予測される変化】



Q 地球温暖化が進むと、山形県ではどんな影響があるの？

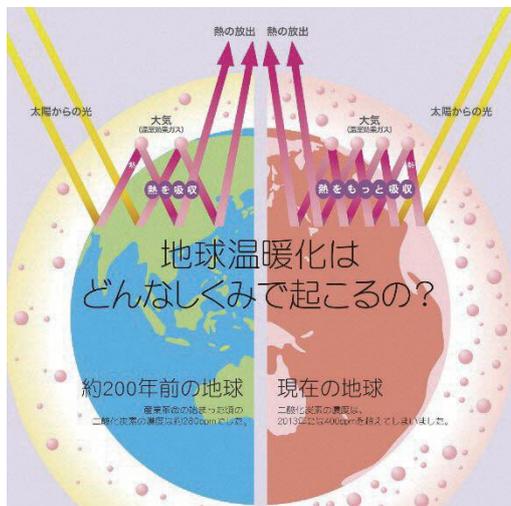
A 熱中症患者の増加、渇水、大雨等による自然災害の増加、動植物の絶滅、農林水産物の品質低下や収量低下、スキー場の雪不足など、様々な影響があるとされています。



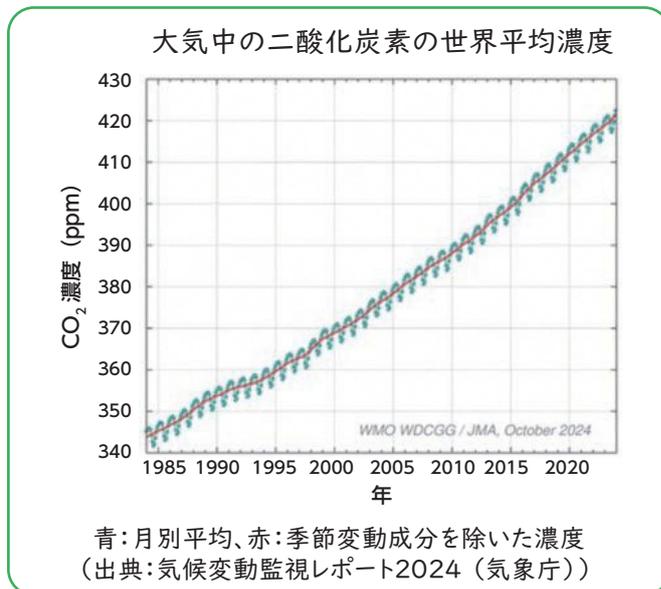
山形県のシンボルとして重要な観光資源である樹氷も、地球温暖化による影響を受け、貴重なものになっています。蔵王山頂で気温が高い日が増えれば、オオシラビソが凍結しない、氷が崩れる、ということが起こります。

Q なぜ地球温暖化が進んでいるの？

A 人間による化石燃料の消費により、二酸化炭素 (CO₂) などの温室効果ガスが増えたことが大きな原因とされています。



〈地球温暖化のしくみ〉
(出典:地球温暖化防止活動推進センター)



太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を素通りして地面を暖め、その地表から放射される熱を大気中の温室効果ガスが吸収し、大気を暖めています。

近年、産業活動が活発になり、二酸化炭素、メタン、フロン類などの温室効果ガスが大量に排出され、温室効果ガスによる熱の吸収が増えた結果、気温が上昇していると言われています。

Q 平均気温の上昇を抑えていくためにはどうしたらいいの？

A 平均気温の上昇を、産業革命前と比べて2℃を十分下回り、できれば1.5℃に抑える(※)ためには、「2050年カーボンニュートラル」が必要です。

※平均気温の上昇を1.5℃に抑えれば、2050年時点で干ばつや海面上昇などで生命の危機に直面する人口を、2℃と比べて数億人減らすことができるとされています。

Q 「2050年カーボンニュートラル」ってなに？

A 2050年までに、CO₂等の温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることです。

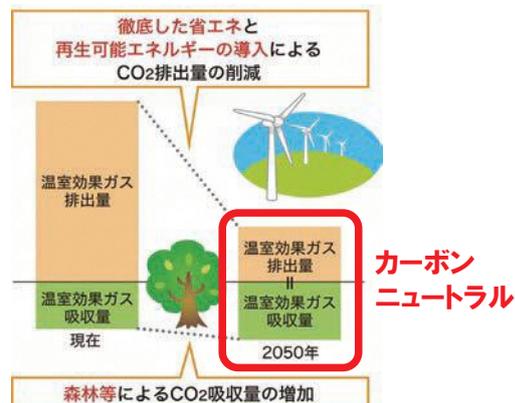
大気中に排出されるCO₂等の温室効果ガスの量

から

森林等が吸収するCO₂等の温室効果ガスの量

を差し引いて

全体を実質ゼロ(=ニュートラル)にすることです。

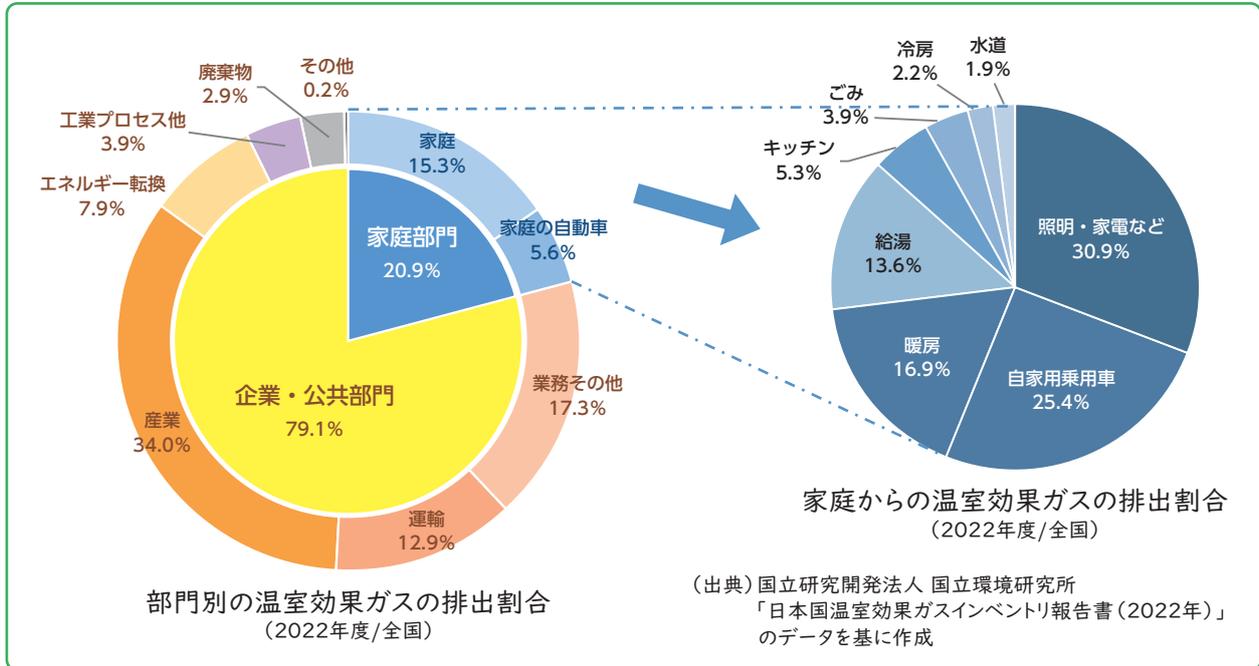


- ・「カーボン」は二酸化炭素 (CO₂) の炭素 (Carbon) の意味です。
- ・「ゼロカーボン」「脱炭素」等も同じ意味として使われます。



Q CO₂って、ほとんど工場から排出されているんじゃないの？

A CO₂は私たちの日々の暮らしからも排出されています。



CO₂は大きな工場からだけでなく、照明やテレビを使い、自動車に乗り、暖房や冷房、お湯を使う私たちの暮らしからも排出されています。家庭や自動車からの温室効果ガス排出量の削減について、県民一人ひとりが取り組んでいかなければなりません。

Q カーボンニュートラルに向けて、私たちはどんなことをしていけばいい？

A 未来のために、私たち一人ひとりが

かえる : 意識を変える、道具を換える、電気を替える、行動を変える

つくる : エネルギーを創る、地域活力を作る

かかわる : 自分ごととして積極的に参加する

脱炭素アクションを行っていきましょう。

徹底した省エネ

- ◎使うエネルギーを減らす
- ・モノや設備を換える
 - ・行動を変える



再エネの導入拡大

- ◎再生可能エネルギーを使う
- ・家庭で再エネを創る
 - ・使うエネルギーを再エネに替える



その他の取り組み

- ◎意識とライフスタイルを転換する ◎環境学習・環境活動に参加する
- ・「自分ごと」として積極的に関わる

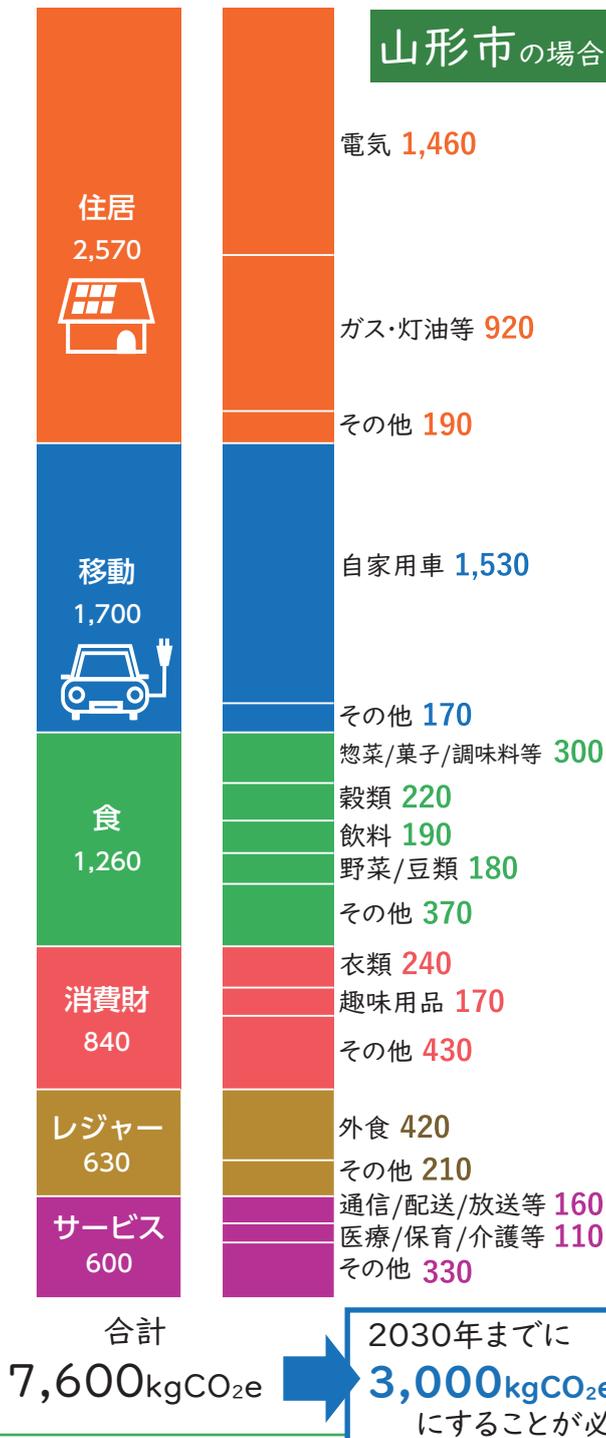


Q 私たちは日常生活でどのくらいCO₂を排出しているんだろう？

A 日本では、日常生活で直接的・間接的に、**一人当たり年間約7,600kg**のCO₂排出に関与しています。地球温暖化を1.5℃未満に抑えるためには、**2030年までに一人当たり年間約3,000kgにすることが必要**です。

1人当たり年間に排出されるCO₂
(家計消費カーボンフットプリント)

山形市の場合



◎ 1人当たり年間のカーボンフットプリント

最大削減効果 (山形市での試算、kgCO₂e/人/年)

住居

- ▲2,180 自宅をゼロエネルギー住宅に
- ▲1,450 自宅に太陽光パネルを設置・調理機をIHに
- ▲1,320 自宅の電力を再エネに
- ▲240 自宅を断熱リフォーム
- ▲140 ヒートポンプによる温水供給
- ▲100 自宅の電球をLEDに



移動

- ▲600 都市内移動を公共交通機関で
- ▲530 マイカーを電気自動車に(充電は再エネで)
- ▲360 勤務形態をテレワークに
- ▲340 通勤・通学を公共交通機関で
- ▲210 買い物をまとめ買いに
- ▲200 エコドライブを行う



食

- ▲140 菓子・アルコール・ジュース類を減らす
- ▲110 バランスのとれた食事に
- ▲60 食品ロスをゼロに
- ▲30 旬の野菜や果物を食べる
- ▲10 地元で採れた野菜や果物を食べる



消費財・レジャー

- ▲200 アルコールとタバコを控える
- ▲200 レジャーやアウトドアを地域で
- ▲160 衣服を長く着る
- ▲130 娯楽用品を長く使う
- ▲80 消耗品を節約する



2030年までに**4,600kgCO₂e**削減が必要
上記を参考にできることからトライしてみよう!

⇒ カーボンフットプリントと削減効果の詳細な情報はこちら
<https://lifestyle.nies.go.jp/> (国立環境研究所 Webサイト)



(このページの出典)

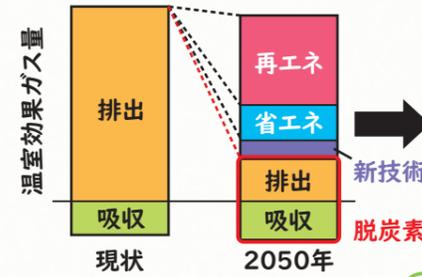
・Ryu Koide, Satoshi Kojima, Keisuke Nansai, Michael Lettenmeier, Kenji Asakawa, Chen Liu, Shinsuke Murakami(2021) Exploring Carbon Footprint Reduction Pathways through Urban Lifestyle Changes: A Practical Approach Applied to Japanese Cities. *Environmental Research Letters*. 16 084001
・小出 瑠・小嶋 公史・南齋 規介・Michael Lettenmeier・浅川 賢司・劉 晨・村上 進亮 (2021) 「国内52都市における脱炭素型ライフスタイルの選択肢: カーボンフットプリントと削減効果データブック」



1 基本理念(第3条)

- ①環境保全と経済・社会の持続的発展を推進しつつ
- ②「地域の脱炭素化」を中心として
- ③県・事業者・県民等の密接な連携の下で自主的かつ積極的に脱炭素施策を推進

ゼロカーボンやまがた2050
達成イメージ



2050年までの
脱炭素社会の実現には…

- 再エネの積極導入
 - 事業・日常生活での省エネに加えて
 - 新技術の開発
 - 吸収源対策
- が必要

2 責務(第4~6条)



3 脱炭素社会の実現に向けて(第9~15条)

地域の自然的社会的条件に適した再エネの利用

- 地域の自然的社会的条件に適した再生可能エネルギーを積極的に利用しましょう
- ・地域で活用できる再生可能エネルギー(太陽光、風力、木質バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱など)を積極的に利用しましょう
- ・再エネ利用に際しては、地域の自然環境や歴史的・文化的環境などに十分配慮しましょう



創エネ



地域の脱炭素化



吸収源

省エネ

森林等による吸収作用の保全等

- 森林等によるCO₂吸収作用について理解を深めましょう
- 森林等の保全活動に参加しましょう
- 事業活動・日常生活において県産木材を利用しましょう



木材・木製品の供給



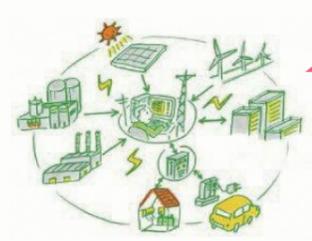
事業活動に伴う温室効果ガス排出削減

- 機械・設備のエネルギー効率を高めましょう
- 製品の輸送や梱包の方法を見直し、効率化を図りましょう
- 廃棄物の発生を抑制し、再利用に努めましょう
- 農業分野では化学肥料や農薬の使用を低減しましょう

日常生活における温室効果ガス排出削減

- 住居のエネルギー効率を高めましょう
- 省エネ型家電を選びましょう
- 自家用車に頼りすぎず、自転車や公共交通機関を利用しましょう
- 家庭ごみの発生を抑制し、再利用に努めましょう

木質バイオマスの供給



脱炭素学習への参加等

- 家庭、学校、職場、地域その他のあらゆる場で行われる脱炭素学習に参加しましょう
- ※脱炭素学習とは・・・脱炭素社会の実現の重要性についての理解を深めるために行われる学習及び教育のことです。



技術の研究開発等

- 県は、新技術の開発と活用を推進するため、事業者、大学その他研究機関等との連携の強化、研究開発の成果の普及等、必要な措置を講じます



気候変動適応の推進

- 県は、地域の脱炭素化のための取組の持続的な実施を図るため、気候変動影響による被害の発生を防止し、又は軽減するための施策の実施等を行います



あす みんなの地球のためにチャレンジ!
カーボンニュートルやまがた県民運動

あす みんなの地球のために!
脱炭素社会の実現に向けて山形から取り組みましょう

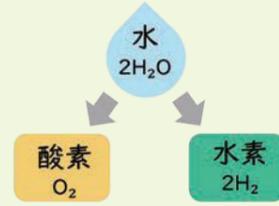


○「山形県脱炭素社会づくり条例」で掲げる『新技術』の一つとして、山形県では、水素エネルギーの利活用を推進していくこととしており、本県の目指すべき姿と取組みの方向性を示す『山形県水素ビジョン』を令和6年3月に策定しました。

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。二酸化炭素を発生させずに、電気やお湯をつかったり、車を動かしたりすることができる新しいエネルギーとして期待されています。

水素をつくる方法は、現在は石油や天然ガスといった化石燃料から取り出す方法が一般的ですが、太陽や風などの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。



水素の有用性と本県で取り組む意義

脱炭素化

- ① CO₂を排出しないクリーンなエネルギー ⇒ カーボンニュートラルの実現

エネルギーの安定供給

- ② 再生可能エネルギーから製造し貯蔵可能 ⇒ 豊富な地域資源を活かした再エネの活用

経済成長

- ③ 幅広い分野での活用を通じた産業振興 ⇒ 県内経済の活性化

本県が目指す姿

山形県の健全で恵み豊かな環境を守り、将来の世代に継承していくため、豊富な再生可能エネルギーなどの地域資源を活用し、水素を「ゼロカーボンやまがた2050」実現の一翼を担うエネルギーとして利活用を推進することで、地域におけるカーボンニュートラルと持続的な成長が両立(GX)する社会の実現を目指す

山形県における水素社会のイメージ(社会全体)



本県における水素社会実現に向けた取組みの方向性

◇方向性Ⅰ：県民の水素に関する理解促進

- ① 県民への普及啓発・学習機会の確保 ② 県内事業者向け勉強会等の開催

◇方向性Ⅱ：県民生活に根差した水素の利活用推進

- ① 電力・熱需要の脱炭素化とレジリエンスの強化 ② 運輸部門における活用 ③ 水素を活用したエネルギーの利用(CO₂のリサイクル)

◇方向性Ⅲ：水素の導入拡大を通じた県内産業の振興

- ① 水素を活用した企業活動における脱炭素化と競争力強化 ② 県内企業の水素関連ビジネスへの参入促進 ③ 県内産業の振興に向けた産学官金連携の促進

◇方向性Ⅳ：地域資源を活用した水素供給体制の整備促進

- ① 本県の豊富な地域資源を活用した水素の製造・利活用 ② 水素ステーションの整備促進



【「山形県水素ビジョン」県ホームページURL】

<https://www.pref.yamagata.jp/050015/hydrogen/yamagatah2vision.html>



山形県における水素社会のイメージ(県民生活)

家庭での水素利活用のイメージ

水素調理器具(コンロ)
・水素を直接燃焼させて利用する調理器具

家庭用燃料電池(エネファーム)
・水素と酸素を反応させて発電した電気と排熱を取り出す装置
※水素を供給又はガス(都市ガス・LPガス)から水素を抽出

・停電時でも発電可能な機能を有するエネファームから電気の供給が可能

燃料電池自動車(FCV)
・燃料電池内で水素と酸素の化学反応により発電した電気エネルギーでモーターを回して走る自動車

・燃料電池で発生した熱は給湯や暖房で利用可能

業務・産業分野における水素利活用のイメージ

業務・産業分野での水素利用

- ・水電解装置を備えることで、太陽光発電の余剰電力を水素に変換・貯蔵
- ・天候等により太陽光発電の発電量が変動する際に、貯蔵した水素を燃料電池に供給することで、安定した電力の供給が可能





Q カーボンニュートラルな暮らしって、どんな暮らし？

A 徹底した省エネでエネルギー使用量を極力減らす一方で、化石燃料を使わないで創り出されたエネルギーを使う暮らしです。

単なる「我慢」ではなく、健康で快適に暮らすことができ、地域に活力が生まれる方法で実現していきましょう。

徹底した省エネ

使用するエネルギーを極力減らした暮らし

① 高断熱・高气密住宅で快適な暮らし

- ・家の断熱性・気密性を高めて少ないエネルギーで快適に生活

② 家電で省エネ

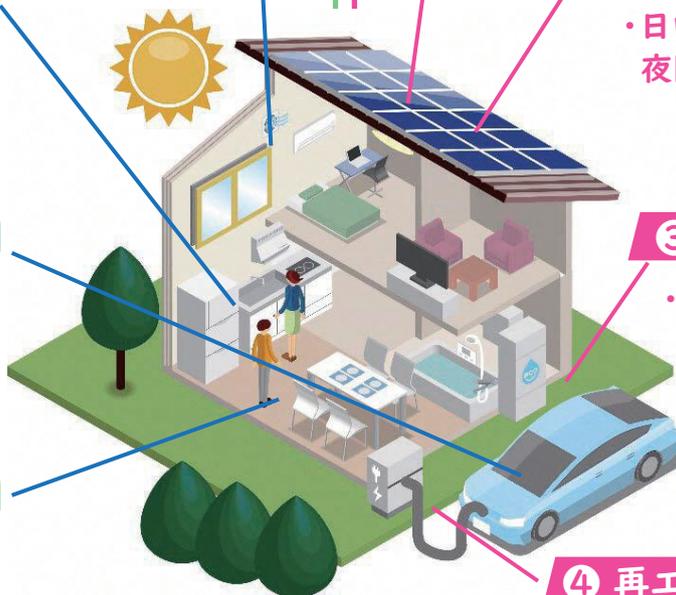
- ・省エネ家電で地球にも環境にもやさしく

③ 乗り物で省エネ

- ・自家用車に頼らない
- ・運転時はエコドライブ
- ・次世代自動車を購入

④ 行動で省エネ

- ・「っぱなし」しない行動
- ・まとめて行動
- ・適切に温度管理
- ・ごみはなるべく少なく
- ・旬の食材を地産地消



再エネの導入拡大

再エネの利用で化石燃料を使わない暮らし

① 再生可能エネルギーで「発電」

- ・自宅で使う電気を太陽光で発電

② 発電した電気を「蓄電」

- ・日中発電した電気を貯めて夜間や停電時に使用

③ 再エネ「熱」を利用

- ・化石燃料や電気を使わずに暖をとり、お湯を使う

④ 再エネ由来電力に切替え

- ・購入する電力は再エネ由来に
- ・EV+再エネでゼロカーボン・ドライブ



カーボンニュートラルな暮らしを実現するための「脱炭素アクション」を次ページから詳しく見ていきましょう

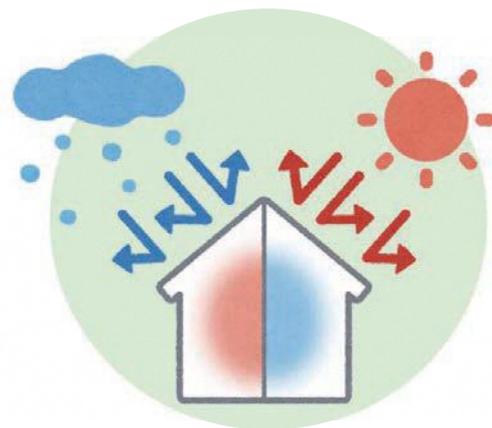


徹底した省エネ

①高断熱・高気密住宅で快適な暮らし

断熱性・気密性の高い家は、屋外の寒さ・暑さの影響を受けにくく、夏暑く冬寒い山形県では特に、冷暖房にかかるエネルギーの使用量を減らすことができ、一年を通して快適に暮らすことができます。

家の中の温度差も小さいので、ヒートショックのリスクも少なくなり、健康寿命の延伸にも繋がります。

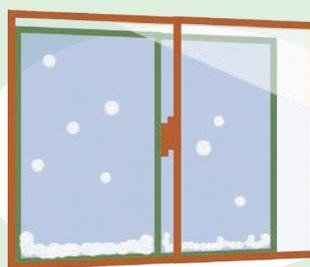


◎家のリフォームはまず窓から！

かえる

熱や冷気の大半は窓から侵入します。樹脂・木製サッシや複層ガラス窓への交換、内窓の追加で断熱性能が向上します。

窓以外にも、壁や床、屋根などの断熱性能を向上させることで、住宅の省エネ化が進みます。



◎県独自の認証基準「やまがた省エネ健康住宅」

かえる

県では、国の省エネ基準を上回る性能の高気密・高断熱住宅「やまがた省エネ健康住宅」の認証制度を2018年に創設し、普及促進を図っています。「やまがた省エネ健康住宅」は、最も寒い時期の就寝前に暖房を切っても翌朝の室温が10℃を下回らない断熱性能と、その断熱性能を高める気密性能を有する住宅をいい、県が審査等を行って認証しています。



「やまがた省エネ健康住宅」のメリット

- 暖房温度を低めに設定しても暖かく快適になる
- 小さい容量の冷暖房機器でも賄うことができる
- 電気やガスが止まっても温度が下がりにくい
- 冷房温度を高めに設定しても涼しく快適になる
- 廊下なども寒くならない
- お風呂場の室温が下がりにくい

再エネ設備の同時導入で省エネと創エネを組み合わせた暮らしの実現！

県では、「やまがた省エネ健康住宅」の新築に併せて、太陽光発電設備や蓄電池設備等を導入し、年間のエネルギー収支を実質ゼロとする住宅を新築する県民の方に対し、**最大200.2万円の補助**を行う「やまがた省エネ健康住宅・再エネ設備パッケージ補助事業」を実施しています！（R4～R8の5年間）



◆補助事業の詳細については、こちらの県ホームページから御確認ください。

<https://www.pref.yamagata.jp/180025/kurashi/sumai/paltuke-zihozyo/20220720.html>

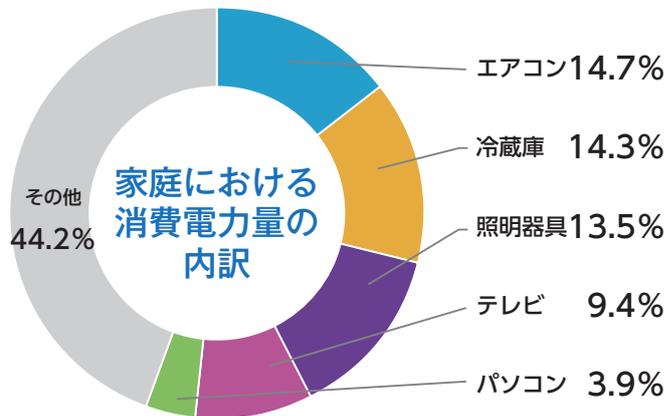
②家電での省エネ

日本の家庭の電気使用量のうち、5割以上は「エアコン」「冷蔵庫」「照明器具」「テレビ」「パソコン」に使われています。

壊れていないから、まだ使えるから、と古い家電を使い続けていませんか？

家電の省エネ化は毎年進んでおり、古い家電を使い続ける方がかえって「もったいない」場合もあります。

地球にも家計にもやさしい家電に買換えて、快適な省エネ生活を送りましょう。



(出典) 全国地球温暖化防止活動推進センター
「令和3年度家庭部門のCO₂排出実態調査事業委託業務報告書 世帯当たり年間消費量の機器別構成(2019年度)」を基に作成

◎省エネ性能が高い家電に買い換えると、年間の電気代がこんなに変わります

かえる

(環境省Webサイトより)



家電の省エネ性能はこのラベルで!



★が多いほど省エネ性能が高い

年間の電気料金の目安

※エアコン、テレビ、冷蔵庫、暖房便座、温水機器等に表示されます

買い換え前後の家電の電気料金やCO₂排出削減量を比較できます!
(環境省Webサイト「しんきゅうさん」)



◎家電を効率よく使いましょう

かえる

省エネ性能の高い家電製品は、機能を理解し、適切な使い方ができることで省エネ効果を発揮します。山形県の地球温暖化防止活動推進員にも委嘱されている「環境マイスター」のいる家電販売店では、ライフスタイルに合わせた省エネ家電の選び方や効率的な使い方のアドバイスを受けることができます。



環境マイスターがいるお店
(山形県Webサイト)



HEMS(※)等のデジタルを使い、家電が使用している電力を「見える化」していくと、節電すべき箇所が明確になります。

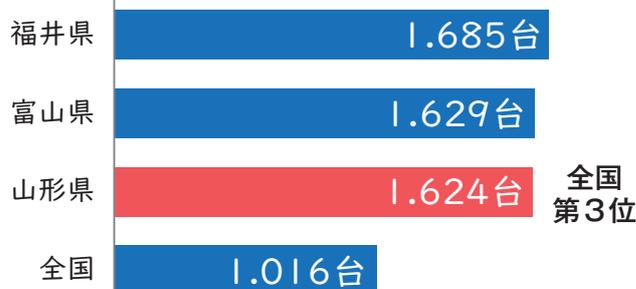
※ Home Energy Management System の略称。家庭でのエネルギー使用量をモニター等に表示することにより快適性や省エネを支援するシステムで、空調や照明、家電製品等の最適な運用を促すもの。

③乗り物での省エネ

山形県の一世代あたりの自動車保有台数は令和6年3月で1.624台、全国第3位。全国平均の1.016台と比べて多くなっています。

山形県におけるCO₂排出の削減には、各家庭での自家用車に関する取組みは必須です。

自家用自動車の世帯あたり普及台数(令和6年3月)

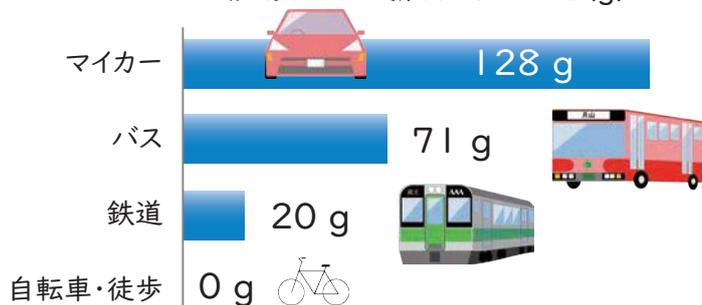


(出典)一般財団法人自動車検査登録情報協会

◎移動のときは自家用車に頼らない

かえる

一人が1km移動するのに排出されるCO₂(g)



(出典)国土交通省「輸送量当たりの二酸化炭素の排出量(旅客)」

人が移動する際に排出されるCO₂は移動手段により大きく異なります。ちょっとした外出や通勤、通学などは公共交通機関や自転車を利用する、徒歩を選択するなど、環境に配慮した移動手段を選びましょう。

自転車や徒歩はゼロエミッションな移動手段。健康の増進にも繋がります。豊かな自然や温泉と美しい景観、美味しい食をめぐるサイクリングもおすすめです。

県では、令和4年3月に「第2次山形県自転車活用推進計画」を策定し、自転車が安全で快適に通行できる走行環境の整備やサイクリスト受入環境の向上、環境にやさしい自転車利用の促進、自転車利用者の交通マナーの向上等を推進しています。

(山形県ホームページ)

<https://www.pref.yamagata.jp/180001/kurashi/kendo/kotsuseisaku/jitenshakatsuyou.html>



◎自家用車に乗るときはエコドライブ

かえる

エコドライブは、自動車の燃料消費量やCO₂排出量を減らし、地球温暖化防止だけでなく、安全運転にもつながる取組です。



- 1 自分の燃費を把握しよう
- 2 ふんわりアクセル「eスタート」
- 3 車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転
- 4 減速時は早めにアクセルを離そう
- 5 エアコンの使用は適切に
- 6 ムダなアイドリングはやめよう
- 7 渋滞を避け、余裕を持って出発しよう
- 8 タイヤの空気圧から始める点検・整備
- 9 不要な荷物はおろそう
- 10 走行の妨げとなる駐車はやめよう



NPO法人山形県自動車公益センター
(<http://www.yauto-center.net>)



◎自動車は次世代自動車を購入する

電気自動車、ハイブリッド車等の次世代自動車の充電・走行に伴うCO₂排出量は、ガソリン車に比べ、ハイブリッド車で約40%、電気自動車では約45%少なくなります。

燃料代や電気代もガソリン車に比べて安くなるので、環境にもお財布にも優しく、さらに電気自動車を再生可能エネルギーで充電すれば、CO₂を排出しないゼロカーボンドライブも可能になります。



【試算に当たっての基礎データ】

- ・燃費：ガソリン車24.3km/l、ハイブリッド車40.8km/l、電気自動車9.2km/kWh ・年間走行距離：10,000km
- ・ガソリン単価：192.8円/l ・電気料金：36.36円/kWh ・排出係数：ガソリン2.32kgCO₂/l、電気：0.402kgCO₂/kWhを使用
- ・CO₂フリー電力は電気自動車の充電に係るCO₂排出量をゼロとして試算

④行動での省エネ

省エネは、家や家電、自動車などのモノや設備を更新することで行えるもののほか、一人ひとりのちょっとした心がけて行えるもの（行動での省エネ）があります。モノや設備を更新し、さらに適切な使い方を心がければ、省エネの効果は相乗的になります。

◎「っぱなし」をやめる

かえる

エネルギーを効率的に使うため、「〇〇っぱなし」をやめましょう。

- 照明やエアコンのつけっぱなし
- テレビのつけっぱなし
- 暖房便座のフタの開けっぱなし
- シャワーの流しっぱなし



◎まとめる

かえる

エネルギーを効率的に使うため、まとめられるものはまとめて行いましょう。

- 洗濯物をまとめて洗う
- お風呂は間隔を開けず、追い焚きしない
- 宅配物は日付・時間を指定、再配達を減らす
- 家族が同じ部屋で過ごす



◎冷暖房は適切な温度に

かえる

夏暑く冬寒い山形県ですが、冷房・暖房は適切な温度に設定して、無理のない範囲で部屋の冷やしすぎ、暖めすぎに注意しましょう。

冷房の目安 28℃

暖房の目安 20℃

◎なるべくごみを出さない

かえる

ごみをできるだけ少なくするよう、家庭で取組みましょう。

- 買い物ではマイバッグ
- 詰め替えできる商品を選ぶ
- 使い捨てプラスチック製品を控える
- 買い物前に冷蔵庫を確認、買いすぎない



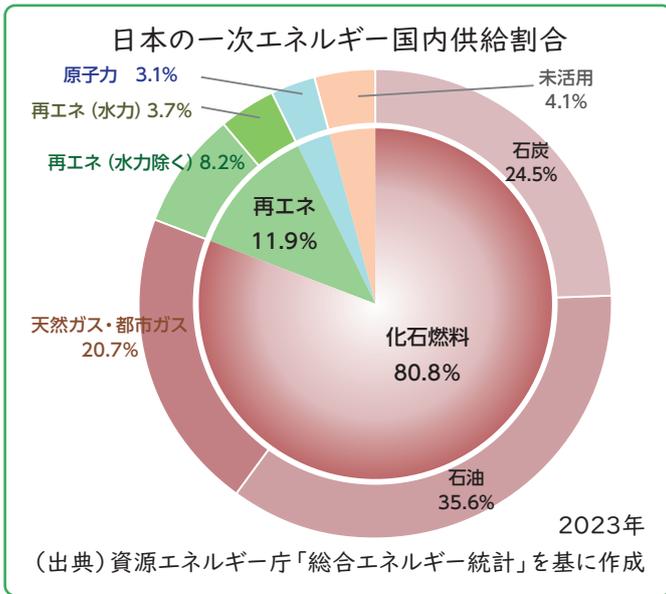
◎地元産の旬の食材、地元企業の製品を選ぶ

かえる

日本は食べ物の約6割を輸入に頼っていると言われており、輸入には多くのCO₂を排出します。地元産の旬の食材のほか、地元産の製品を選ぶことでCO₂を削減できるほか、利益が地域に還元され、地域の活性化にも繋がります。



再エネの導入拡大



日本のエネルギー供給は、石油や天然ガスなどの化石燃料が8割以上を占め、その大半を輸入しています。化石燃料からエネルギーを得る際にはCO₂等の温室効果ガスを発生しますし、輸入の際にも大量の化石燃料を必要とします。

一方、**太陽光・風力・水力・バイオマス**といった**再生可能エネルギー**は、温室効果ガスを排出せず、国内で生産でき、永続的に使用可能なエネルギーです。各家庭でも**再生可能エネルギーの導入を拡大**して化石燃料由来のエネルギー使用を抑え、温室効果ガスの排出を減らしていきましょう。

①再生可能エネルギー「発電」設備の導入

◎太陽光発電設備等を設置する

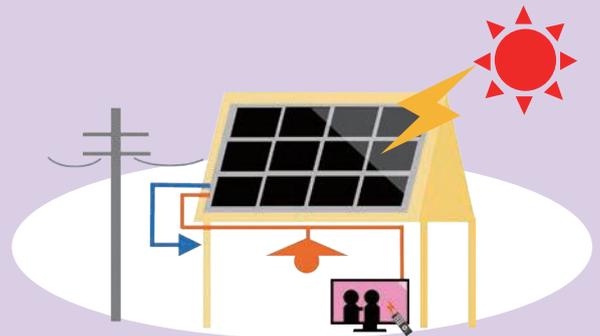
つくる



家庭で行うことができる再生可能エネルギー発電の代表的なものは、太陽光発電設備です。住宅の屋根に設置する太陽光発電設備では、屋根の向きや、面積で設置できる設備の容量が変わります。また、日照量や積雪量で発電量が変わります。

◎発電した電気を自家消費する

つくる

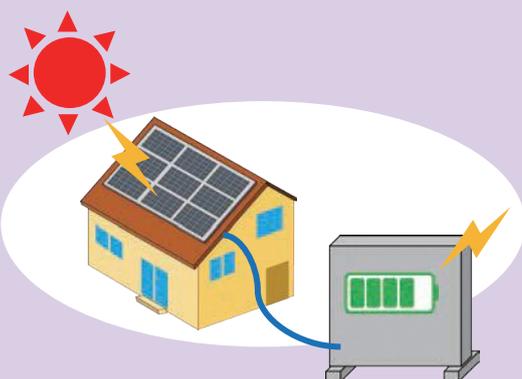


発電した電気の自家消費を行うことで、電気の購入量を少なくできます。電気の購入量を抑えることは、電力会社での発電量を抑えることになり、化石燃料由来のエネルギー使用量が減ることで社会全体としてCO₂排出削減に貢献できます。

②再生可能エネルギー「蓄電」設備の導入

◎日中発電した電気を貯めて夜間等に使用する

つくる



太陽光で発電した電気を「蓄電池」に蓄電すれば、日中発電した電気を夜間に使用することも可能ですし、災害等の停電時に、通電復旧までの時間について蓄電池から電力を得ることができます。

電気自動車のバッテリーも蓄電池です。同じ容量の蓄電池として比較すると、現在のところ住宅用の蓄電池と比べ電気自動車のほうが割安。電気自動車を購入する際は、充電設備だけでなく、電気自動車の電力を家庭で利用することができるようにする「V2H装置」の導入も検討しましょう。

③再生可能エネルギー「熱」の利用

再生可能エネルギーで得られるものは電力だけではなく、電力を介さず、暖を取ったり、お湯を沸かししたりする「熱」も得ることができます。

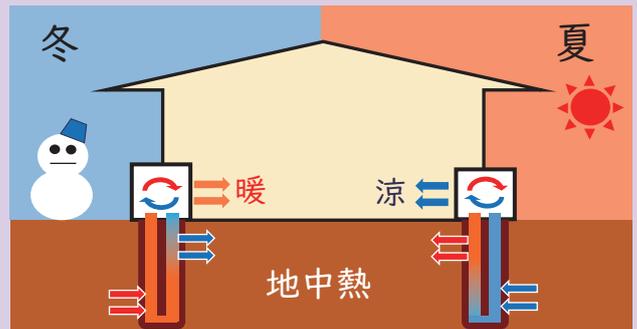
◎薪ストーブ・ペレットストーブ等を利用する つくる

暖房用や給湯用の燃料として薪や木質ペレットを用いたものを使えば、化石燃料の使用量を削減できます。木材は燃焼することでCO₂を排出しますが、木として成長するまでに光合成でCO₂を吸収して材の中に蓄えますので、再生可能エネルギーと見なされています。



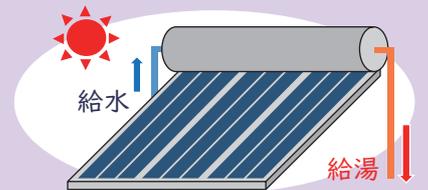
◎地中熱、地下水を利用する つくる

季節で変動する大気の温度に対し、地中や地下水の温度は年間を通してほぼ一定。夏場は外気温より低く、冬場は外気温より高くなります。この温度差を利用すれば、高効率な冷暖房や、冬季の融雪を行うことができます。



◎太陽熱を利用する つくる

太陽の光エネルギーを電気に変えるのではなく、熱エネルギーを利用します。太陽の熱を集積し、お湯として貯め、生活の中で利用します。コンパクトな屋根面積に設置することができ、石油やガス給湯器等の補助として使用することもできます。



④使用する電気の切替え

消費者が電力会社から購入し、使用している電力にはいろいろな種類のものがあります。2016年からは、消費者が電力会社や料金メニューを自由に選べるようになりました。

◎再エネ由来の電力へ切り替える かえる

現在、電力会社各社から、再生可能エネルギー比率100%のCO₂フリー電気などの電力メニューが提供されています。一人ひとりがこうした電力を使用していくことで、社会全体として化石燃料由来の電力使用量が減っていくこととなります。

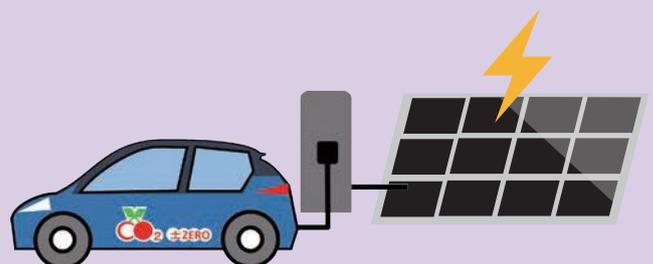
大きな工事や設備投資がいらぬ再エネ由来電力への切替えは、カーボンニュートラル社会実現への第一歩です。



◎EV+再エネ電力でゼロカーボン・ドライブ かえる

走行時にCO₂を排出しない電気自動車(EV)と、発電時にCO₂を排出しない再エネ比率100%電力を組み合わせれば、自家用車での移動に際してCO₂を排出しない「ゼロカーボン・ドライブ」が可能になります。

自宅に設置した太陽光発電設備によって発電した電気で電気自動車を充電することでも、ゼロカーボン・ドライブは可能になります。



その他のアクション

カーボンニュートラル社会の実現には、ここまで紹介してきた「徹底した省エネ」「再エネの導入拡大」に加え、県民一人ひとりの意識転換や、排出されたCO₂を吸収する森林吸収源対策なども重要です。

かかわる

◎消費行動の意識を変える

家庭での消費行動について、環境に配慮したもの、環境を意識したものとなるよう、意識の転換を図っていきましょう。

環境への配慮

- ・エコ商品を選ぶ
- ・リサイクル製品を選ぶ
- ・食品ロスを減らす

地域への配慮

- ・地元の産品を買う

生物多様性への配慮

- ・森林管理協議会 (FSC) やレインフォレスト・アライアンス等の認証ラベルのある商品を選ぶ



人・社会・地域・環境に配慮した消費行動
(エシカル消費)について
詳しくは消費者庁Webサイトで



<https://www.ethical.caa.go.jp/index.html>

かかわる

◎環境活動・環境学習に積極的に参加する

SDGsにつながるカーボンニュートラルに向けた取り組みを行うには、まず、自分の住む地域・社会の現状や気候変動の状況を知ること、そして何が問題となっているかを知ることが大切です。加えて、今身近にある環境を保全し、将来につなげていくための環境活動にも積極的に参加していきましょう。



環境学習イベントや講師派遣等、環境学習に関する各種支援情報は山形県Webサイトで

<https://www.pref.yamagata.jp/kurashi/kankyo/kyoiku/gakushuushien/index.html>



かかわる

◎木や森と積極的に関わる

森林や木製品と関わる機会を積極的に増やしていきましょう。県産材を購入し利用することは本県の林業の振興にもつながり、適切に整備された森林はCO₂の吸収源として最大限に機能するようになります。

○豊かな森林に触れ、保全活動に参加する

山形県の豊かな森林、自然の良さを認識し、将来にわたって守っていくため、自然とのふれあい体験や保全活動、森づくり活動に積極的に参加しましょう。



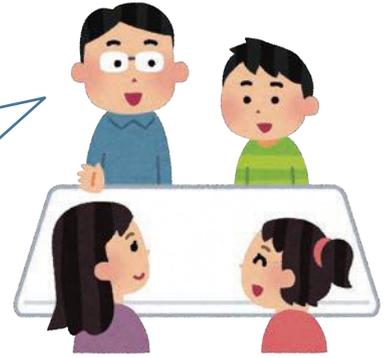
○日常生活で木製品を活用する・県産材で家を建てる

県産材を使い、木の温かみを感じられる製品が数多く作られています。日常生活で使う食器や玩具等に、積極的に木製品を取り入れましょう。家を建てる場合は県産材を積極的に活用しましょう。県産材を活用し地産地消することは、炭素を家の中に貯蔵するとともに、輸送でのCO₂を削減できることとなります。



いつ、どんなアクションをしていく？

カーボンニュートラルの実現のためには、
日常生活でどんなことをしていけばいいのかな？



	住居	移動	食	消費財・レジャー
多(毎日) アクションの機会 少	<ul style="list-style-type: none"> 「つばなし」をやめる 適切な温度管理 まとめて行動する 	<ul style="list-style-type: none"> 移動を自転車や公共交通機関で 運転はエコドライブ テレワークを実施 買物はまとめて 休暇は近場で楽しむ 置き配で再配達防止 	<ul style="list-style-type: none"> バランスの取れた食事に 食品ロスを削減 地元産品を選ぶ 旬の野菜や果物を食べる 	<ul style="list-style-type: none"> ごみを極力減らす 地元産品を選ぶ 環境配慮製品を選ぶ 木製品を選ぶ 衣服を長く着る 娯楽用品を長く使う 地域でレジャーを楽しむ
	<ul style="list-style-type: none"> 暖房を再エネ熱のものに買い換える 温水供給をヒートポンプに買い換える 電力を再エネに切り替える 	<ul style="list-style-type: none"> 車を電気自動車/PHEV/HVに買い換える 	<p>地元こんなに素敵なお店や美味しいものがあったのね!</p>	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ家電に買い換える
	<ul style="list-style-type: none"> 家で再エネ発電、貯めて自家消費 家を断熱リフォーム 	<p>便利になるし、置き配を試してみようかしら。</p>	<p>まだ壊れていないけど、今の冷蔵庫を買ったのはいつだったかな?</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 家を建てる時には省エネ住宅・ゼロエネルギー住宅に 			

これから買う車は2030年にも乗っているかもしれないし、これから建てる家には2050年にも住んでいるだろうから、未来のことを考えて選択しなければいけないね。





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CO₂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お下がりするのもいいね。



「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CO₂が排出されているし、水道水を作るのにも下水を処理するのにもCO₂が排出されているんだ。



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



お肉の生産と加工にはCO₂が多く排出されると言われているよ。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CO₂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CO₂が排出されてしまうんだ。

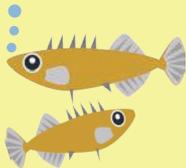
ごみはなるべく減らす、分別する

ごみの処分にはCO₂が排出されるし、プラスチック製品は作るのにもCO₂が排出されちゃうんだ。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CO₂をたくさん吸収してくれるんだ。

君たち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。



老後も寒い家に暮らして灯油代にお金をかけるんだったら、冬のヒートショックや夏の熱中症も心配だし、家を断熱リフォームして快適に暮らした方がいいな。



家の電力を再エネ由来に切り替えることなら簡単にできそうね。



令和6年度 カーボンニュートラルポスターコンテスト
中学生の部 グランプリ作品

えんどう さやね
山形市立第六中学校2年 遠藤 清音さん
(所属・学年は令和6年度受賞当時)



カーボンニュートラルについてさらに詳しく知りたい方へ

■カーボンニュートラルオンライン講座



(県HP)

■「つなぐ環境やまがた」



(県公式X)



(県公式Instagram)

令和7年6月

[発行] 山形県環境エネルギー部環境企画課 カーボンニュートラル・GX戦略室
TEL 023-630-2336 ykanki@pref.yamagata.jp

