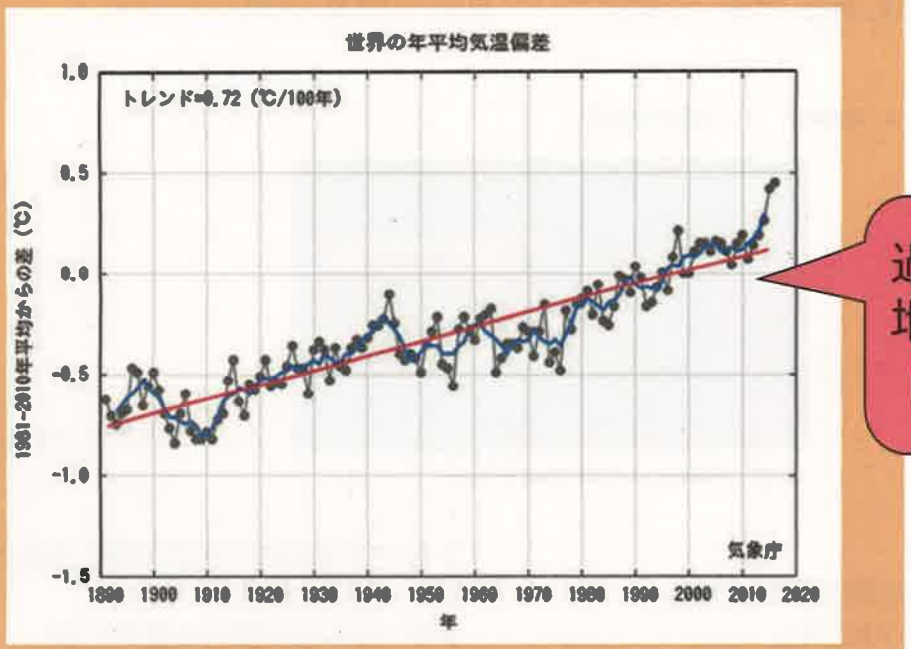
地球温暖化
問題の
基礎知識

3-1 上昇する気温



過去130年間で、
地球の平均気温
は0.85℃上昇

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-1 上昇する気温　解説例

- 「本日は、みなさんに”地球温暖化“のお話をしたいと思います。地球温暖化とは、文字通り、地球の平均気温がだんだん上がってくることを言います。2016年は、この130年間で一番平均気温が高い年でした。二番目に平均気温が高かった年は2015年、三番目は2017年です。」

- 「では、どれぐらい平均気温が上がったのか、ご存知でしょうか？　約130年間で、平均気温は0.85℃上昇しました。約1℃弱です。たった1℃、しかし、世界のあちこちで温暖化の影響と思われることが起きています。」

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-2 温暖化の影響と考えられる現象

地球温暖化
問題の
基礎知識

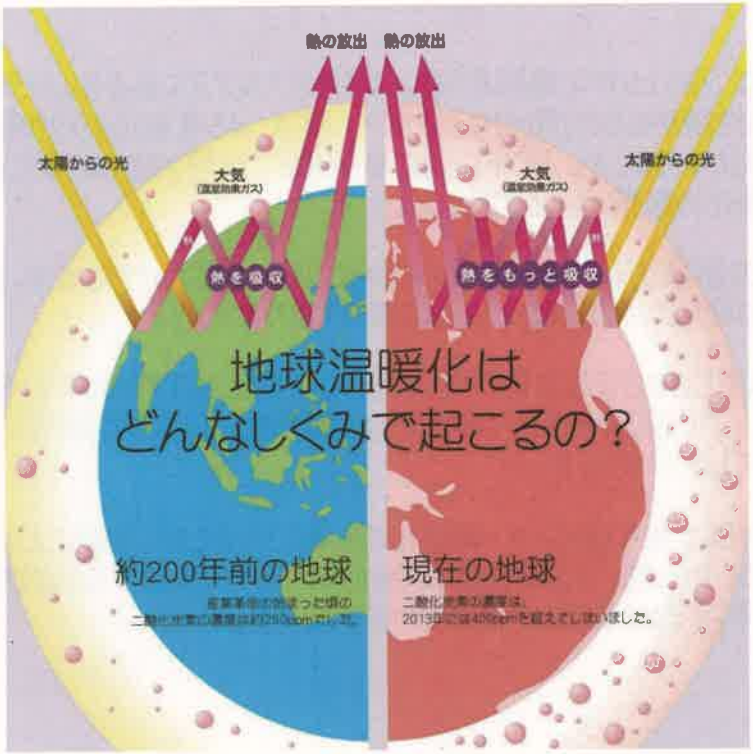
3-2 温暖化の影響と考えられる現象　解説例

- 【1枚目】「これは、2015年に撮影された、スイスのアルプスにあるモルテラッチ氷河です。奥のほうに氷河の先端があるのがわかりますか？　実は、45年前の1970年は、右側の看板のところまで氷河がありました。45年の間に氷が溶け、氷河が短くなったことがわかります。これは、地球温暖化の影響と言えるでしょう。」
- 「氷河が溶けたり崩壊することで、下流の地域に洪水が起こったりします。また氷河がなくなることで、下流の地域で水不足が起こる可能性もあります。」
- 【2枚目】「日本でもさまざまな影響が見られます。これは2017年8月に、京都府舞鶴市で撮影されました。この辺りの地域だけ突然の大雨が降り（局地的豪雨）、短い時間で道路が水につかってしまったのです。」
- 「一回一回の台風や集中豪雨が、温暖化の影響であると言い切ることはできません。しかし日本では、こうした大雨（日降水量400mm以上）の発生する回数が増える傾向にあります。これは、科学的な予測と一致しています。」

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-3 地球温暖化のメカニズム

産業革命前の
CO_2濃度
約280ppm



現在の
CO_2濃度
約400ppm

出典：全国地球温暖化防止活動
推進センターウェブサイト
（http://www.jccca.org/）より

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-3 地球温暖化のメカニズム　解説例

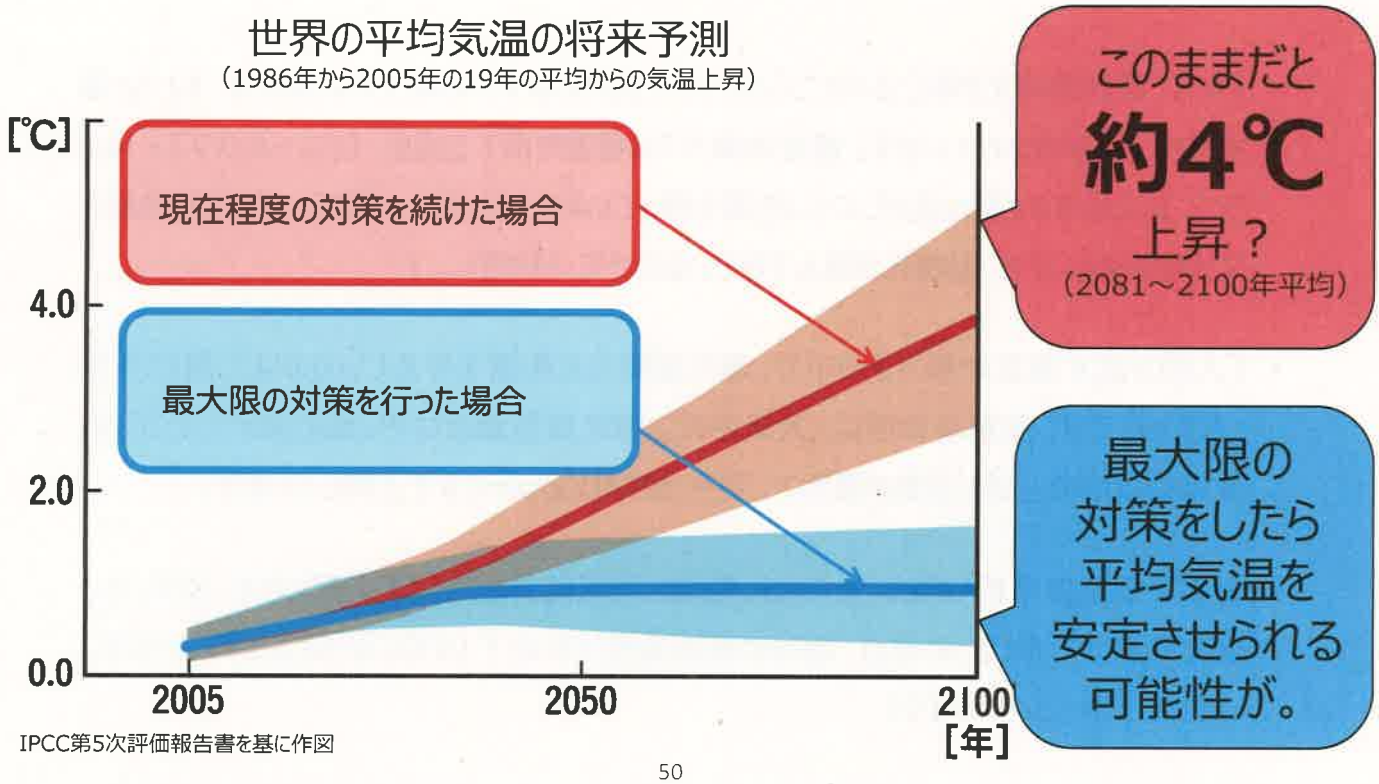
- 「次に、地球温暖化が起こるメカニズムについて説明します。地球上の大気には、もともと温室効果ガスが含まれています。温室効果ガスは植物を育てる温室（ビニールハウス）のように、光は通すけど熱は逃がしにくい性質を持っています（左図）。最近、この温室効果ガスが増加することで、温暖化が進んできているのです（右図）。」

- 「人間が出す温室効果ガスの中で、最も温暖化に影響を与えているのは二酸化炭素（CO_2）です。産業革命前は、大気中の二酸化炭素濃度は約280ppmでしたが、産業革命以降の人間の活動が原因で、現在は約400ppmにまで上昇しています。」

- 参考：温室効果ガスがあることにより、地球の平均気温は約14℃に保たれています。もし温室効果ガスがなかった場合、地球の表面温度は氷点下19℃になると言われています。（気象庁ホームページより）

地球温暖化問題の基礎知識

3-4 今後の気温上昇予測



IPCC第5次評価報告書を基に作図

地球温暖化問題の基礎知識

3-4 今後の気温上昇予測　解説例

- 「このままあまり対策をせず、今までと同じぐらいの量の二酸化炭素を排出し続けると、2100年頃には地球上の平均気温が4℃くらい上がってしまうと言われています（赤いグラフ）。しかし、これから地球温暖化対策を最大限しっかり取り組んだ場合、気温の上昇をある程度で安定させられる可能性もあります（青いグラフ）。」

- 「IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル　Intergovernmental Panel on Climate Change）は、温暖化が進行すると、自然界や人間社会の適応の限界を超える可能性があること、また、効果的な対策を早期に行うことで、経済的な損失等も少なくてすむことを指摘しています。」

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-5 地球温暖化の影響

乾燥

猛暑

食糧不足

大雨

熱中症・熱帯病など

出典：環境省「地球温暖化パネル」

地球温暖化
問題の
基礎知識

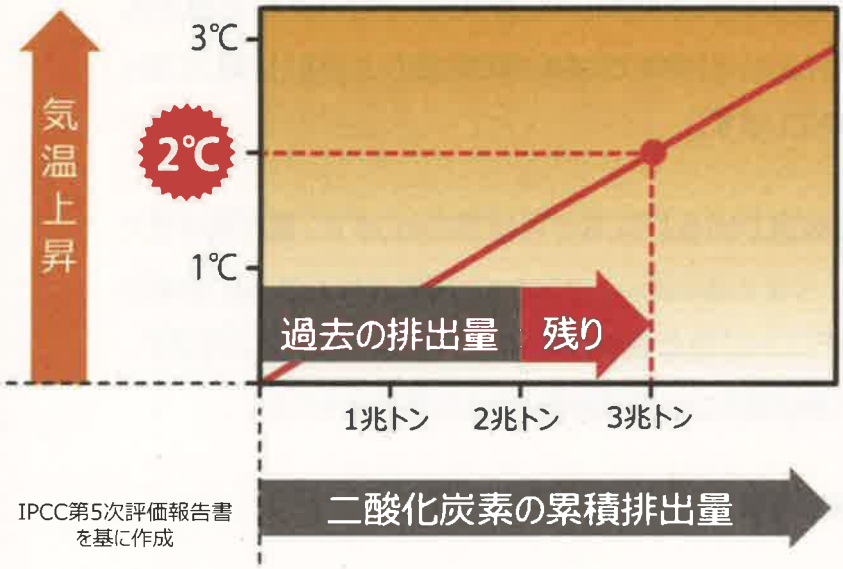
3-5 地球温暖化の影響　解説例

- 「このまま地球温暖化が進むと、今後、様々な影響が現れると予想されています。」
- 【イラスト1】今までより雨が降らなくなって、とても乾燥してしまったり、【イラスト2】台風が大型化したり集中豪雨が増えたり、【イラスト3】今までにないほど気温が上がる「猛暑」になったりなど、極端な気候になると言われています。
- 【イラスト4】私たち人間の健康にも被害が出るようになる可能性があります。夏が暑すぎて熱中症になってしまう人が増えたり、今まで南の国にしかなかった病気が流行するようになったりすると言われています。また、【イラスト5】急な気候の変化に、植物の体が追い付けず、農作物が上手に育たなくなり、食べ物が足りない地域が多くなる可能性もあります。
- 「つまり、地球温暖化問題は、多くの人間の命に関わる問題なのです。」

地球温暖化問題の基礎知識

3-6 どれだけ減らせば温暖化を防げる？

温室効果ガス（主に二酸化炭素）を出す量を
「ゼロ」にしなければ、温暖化を防げない！



IPCC第5次評価報告書を基に作成

CO_2総排出量 約3兆トンで気温2℃上昇

すでに約2兆トン出してしまった

このまま出し続けると、2040年頃に約3兆トンになる（＝2℃上昇してしまう）

一刻も早く、出す量を**「ゼロ」**にしないと間に合わない！

地球温暖化問題の基礎知識

3-6 どれだけ減らせば温暖化を防げる？　解説例

- 「どれくらい気温が上がるかは、人間が出す二酸化炭素などの総量（これまでに出してきた量＋これから出す量）によることがわかってきました。」
- 「二酸化炭素の総排出量が約3兆トンに達すると、産業革命以降の気温上昇が2℃に達してしまうと予想されています。そして現在までに、わたしたち人間の活動によって2兆トンが排出されています。今後もここ数年と同じ量の排出が続くと、だいたい2040年頃には3兆トンに達してしまうと言われています。」
- 「今後気温の上昇を止めるためには、 総量をこれ以上増やさないようにしないといけません。一刻も早く、二酸化炭素を出す量を『ゼロ』にしなければならないのです。」

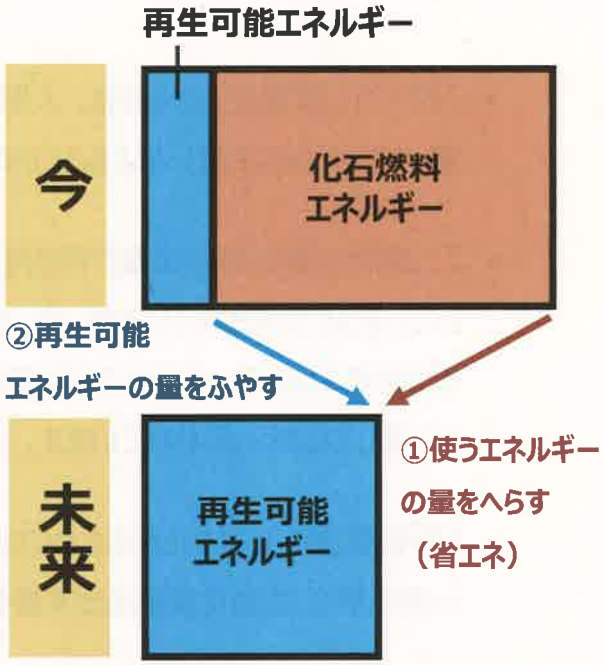
地球温暖化問題の基礎知識

3-7 世界の約束「パリ協定」

Photo by IISD/Kiara Worth(enb.iisd.org/climate/cop21/enb/12dec.html)

2015年12月
世界中の国が参加し、
フランス・パリで採択された
温暖化防止の国際的ルール

温室効果ガス排出を実質ゼロに！



二酸化炭素の出る量＝実質ゼロ

地球温暖化問題の基礎知識

3-7 世界の約束「パリ協定」 解説例

- 「地球温暖化の問題は、私たち日本だけの問題ではなく、地球上のすべての国の問題です。2015年12月、世界中の国々が集まりパリ協定を採択しました。パリ協定では、地球の平均気温が産業革命の頃から2℃以上あがらないようにする、できれば上昇を1.5℃未満に抑えること、そのためには今世紀後半には、二酸化炭素などの温室効果ガスを出さないようにする（実質ゼロにする※）ということが合意されました。」

※ 正確には、温室効果ガスの「人為的排出」と「人為的吸収」を均衡させることにより、「実質ゼロにする」ということが合意されています。

- 「すでに、いろいろな国が、この目標に向かって温暖化対策を進めています。」

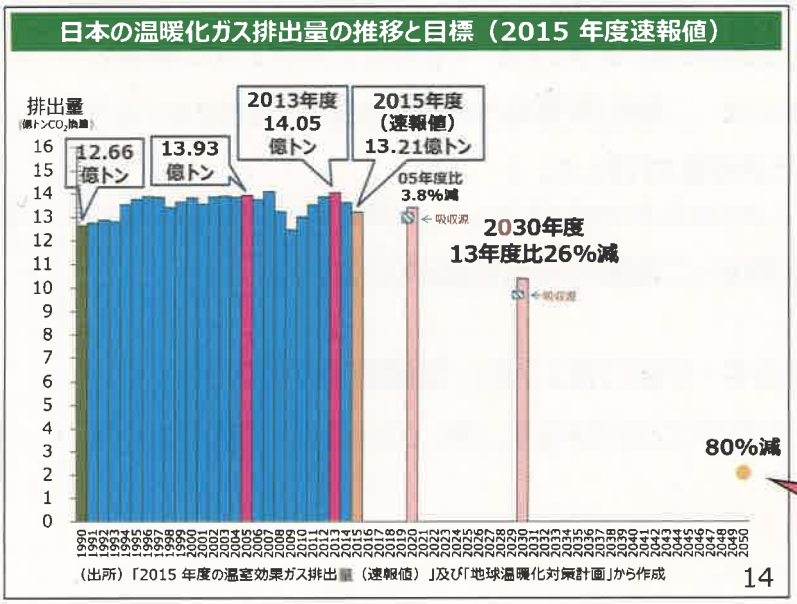
- 「実質ゼロというのは、①無駄なエネルギーを省く【省エネ】と、②温室効果ガスを出さない【再生可能エネルギー】を増やすことで近づくことができます。決してエネルギーを使わない昔の生活に戻るのではありません。」

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-8 日本と京都府の長期目標

世界

産業革命以降の気温上昇を2℃未満（できれば1.5℃）に抑える。
今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と吸収を均衡させる。
（パリ協定）



出典）環境省 長期低炭素ビジョン参考資料集より

日本

2050年までに80%削減
（地球温暖化対策計画）

京都府

2050年までに80%削減
（京都府地球温暖化対策条例）

国も京都府も
2050年までに80%削減

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-8 日本と京都府の長期目標　解説例

- 「パリ協定が目指す『今世紀後半の温室効果ガス排出実質ゼロ』を達成するためには、2050年時点にはすでに大幅な削減を実現していなければなりません。」
- 「日本は、『地球温暖化対策計画』で、2050年までに温室効果ガス排出量を80%削減することを長期目標として設定しています。そして、グラフの通り、その途中段階である2020年及び2030年の目標を設定しています。」
- 「京都府も、『京都府地球温暖化対策条例』において、2050年度までに温室効果ガス排出量が1990年度に比べて80パーセント以上削減された持続可能な京都を創造することを掲げています。」
- 「大幅な削減に向けて、日本も、そして京都も動き始めているのです。」

地球温暖化問題の基礎知識

3-9「実質ゼロ」へと動き始めた世界

ガソリン車・ディーゼル車をめぐる各国の方針

各種報道資料より

イギリス、フランスは2040年までに販売禁止を正式に発表。

ドイツやノルウェーなど他にも様々な国が販売禁止の方針。

中国も時期を検討中。

世界は脱炭素へと大きく動いている

産業界での大きな動きの例　RE100

RE100：事業活動を再生可能エネルギーのみで行うことを宣言し、実行に向けて動く世界のイニシアティブ。

参加事業所の例：Google（アメリカ）、BMWグループ（ドイツ）、GM（米国）、フィリップス（オランダ）、コカ・コーラ・エンタープライズ（米国）、スターバックス（米国）、ナイキ（米国）、イケア（スウェーデン）、マイクロソフト（米国）、リコー（日本）、積水ハウス（日本）、アスクル（日本）など

地球温暖化問題の基礎知識

3-9「実質ゼロ」へと動き始めた世界　解説例

- 「世界は、温室効果ガス排出実質ゼロへ向けて大きく動き始めました。」
- 「イギリス、フランス、ドイツ、ノルウェーなど、ヨーロッパを中心とする様々な国が、近い将来のガソリン車やディーゼル車の販売禁止を打ち出しています。中国もその方針で検討を進めていると報道されています。すでに『化石燃料は、あっても燃やしてはいけない』時代に入っており、実際にその方向に動いているのです。」
- 「産業界も大きく動いています。例えば、『RE100』という、事業活動を再生可能エネルギーのみで行う国際イニシアティブに参加する企業は、どんどん増えています。」
- 「他にも、例えば日本のトヨタ自動車は、部品調達も含めて、つまりサプライチェーン（下請け会社）全体で温室効果ガス排出ゼロを目指すことを宣言しています。」

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-10 クール・チョイスで選ぶ未来

クール・チョイス COOL CHOICE 温暖化を止めるために「かしこく選ぶ」

再生可能エネルギーの家

省エネタイプの電気製品

旬・地元の食材

二酸化炭素を出さない乗り物

環境省COOL CHOICE
MOE 萌えキャラクター
君野イマ

環境省COOL CHOICE
MOE 萌えキャラクター
君野ミライ

地球温暖化
問題の
基礎知識

3-10 クール・チョイスで選ぶ未来　解説例

- 「日本政府は平成27年から、『COOL CHOICE』を合言葉に、地球温暖化を防ぐための国民運動を推進しています。『COOL CHOICE』とは、買うもの、乗りもの、食べもの、暮らし方を『かしこく選ぶ』ことです。」

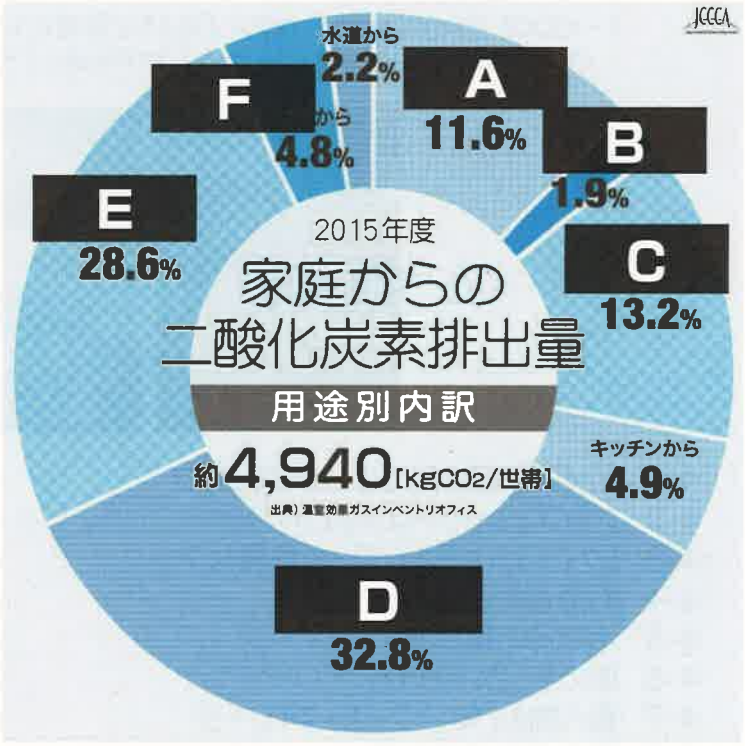
- 「例えば、再生可能エネルギーで暮らせる家に住むこと、省エネタイプの電気製品に買い替えること。現在は電力の小売が自由化されていますので、再生可能エネルギーでの発電に力をいれている電力会社から電気を購入することもできます。毎日の食材を、旬のものや地元のものを選ぶことで、生産や輸送にかかるCO_2排出を少なくすることもできますし、地元経済の活性化にもつながります。毎日できる小さな『COOL CHOICE』から、数年または数十年に一度のタイミングでできる大きな『COOL CHOICE』まで色々あります。温暖化対策をしながら快適で豊かな社会を選ぶ『COOL CHOICE』を、一緒に進めていきましょう。」

COOL CHOICE 具体例

4-1【クイズ】CO_2は、どこで出している？

グラフのBに当てはまるのはどれでしょう？

- 照明家電製品
- 自動車
- 給湯
- 暖房
- 冷房
- ごみ

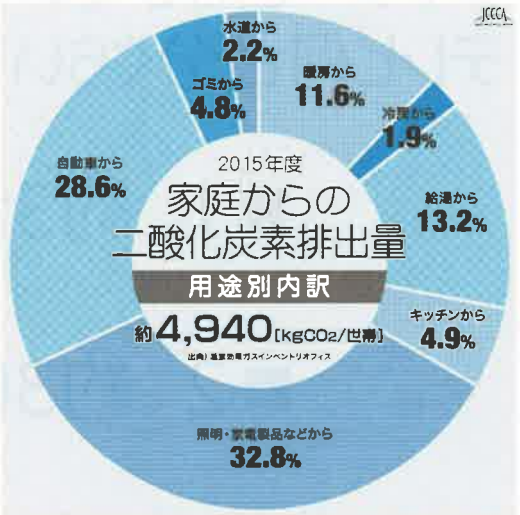


出典)温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センター
ウェブサイト（http://www.jccca.org/）

COOL CHOICE 具体例

4-1【クイズ】CO_2は、どこで出している？　解説例

- 「暮らしの中での温暖化対策を考えるために、まずはどんな使い方で多くのCO_2を出しているかを知っておきましょう。」
- 「グラフは、家庭からの用途別CO_2排出を示したものです。左に記載している６項目が、グラフのA～Fのどこかに当てはまります。Bに当てはまるものはどれでしょうか。」
- 「正解は『冷房』です。冷房によるCO_2排出が少ないのではなく、他の用途がさらに多いととらえたほうが良いと思います。暖房は冷房の数倍（約6倍）のCO_2を出していることがわかりますね。『照明家電製品』、『自動車』、『給湯』、『暖房』の4つで、全体の85%を占めます。」
- 「『ごみ』や『冷房』での取り組みももちろん重要ですが、それだけでは十分ではありません。たくさん使っている用途での対策に取り組んでみましょう。ただし、ガマンは禁物。『かしこく選ぶ』ことが重要です。」



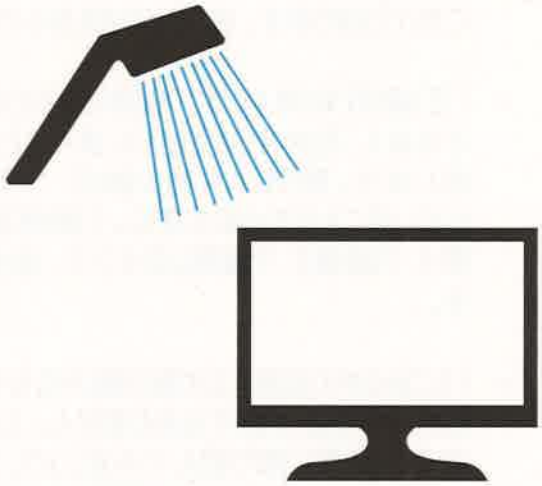
出典)温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センター
ウェブサイト（http://www.jccca.org/）

COOL CHOICE 具体例

4-2【クイズ】シャワーはテレビ何台分？

シャワーを浴びている時に使われているエネルギーは、テレビ何台分ぐらいでしょう？

- 1　約3台分
- 2　約30台分
- 3　約300台分



COOL CHOICE 具体例

4-2【クイズ】シャワーはテレビ何台分？　解説例

- 「シャワーを浴びている時に、水をお湯にするために使われるエネルギーは、テレビ何台分ぐらいでしょうか？『1 約3台分』『2 約30台分』『3 約300台分』のどれかで答えてください。」
- 「答えは、『3 約300台分』（※）です。あまり意識しませんが、お湯を作るにはたくさんのエネルギーが必要です。冬は水が冷たくなるので、より多くのエネルギーが消費されます。もしあなたが1分間シャワーを短くしたら、テレビ300台を1分間消したのと同じだけの省エネ効果があります。無駄なエネルギーを省くためにも、シャワーの出しっぱなしは控えたいところです。」
- 「節水グッズを利用するという方法もあります。節水タイプのシャワーヘッドは、標準シャワーヘッドに比べて、水の出る穴を小さくしたり水圧を高くするなどの工夫をすることで、お湯が出てくる勢いをさほど変えることなく節水ができます。ものにもよりますが、付け替えるだけで約2～5割の節水（節湯）効果があります。」

（※）液晶テレビの消費電力を60W、シャワーは水15℃から40℃のお湯へ温めると仮定すると、テレビ約300台分に相当する。
（参考：ひのでやエコライフ研究所）

COOL CHOICE 具体例

4-3【クイズ】シングルレバーの角度は？

シングルレバー混合水栓は、レバーの位置によって、お湯または水が出ます。
「水だけ」が出る角度は、どれでしょう？

■1 「水だけ」は右端のみ

■2 真ん中から右

■3 左端以外全部

COOL CHOICE 具体例

4-3【クイズ】シングルレバーの角度は？　解説例

- 「シングルレバー混合水栓は、レバーの位置によってお湯または水が出ます。『水だけ』が出る角度は、次の3つのうちどれでしょうか？『1 水だけは右端のみ』『2 真ん中から右』『3 左端以外全部』のどれかで答えてください。」

- 「答えは、『１ 水だけが出るのは右端のみ』です。レバーが真ん中だと、お湯と水が混ざって出てきます。左端にするとお湯だけが出ます。調査によると、約8割の人が『思い違い』をしています（※1）。つまり、水を使うつもりでお湯も使っているかもしれません。最近では、正面でレバー操作をすると水だけが出るエコタイプ（節湯型）のシングルレバー混合水栓も発売されています。水を使うつもりでお湯が出ることが少なくなり、従来型に比べて年平均約3割（※2）のお湯が節約されます。」

※1クール・ネット東京『家庭の省エネ「思い違い」調査結果』2014
※2「節水型シングルレバー水栓の開発とその節水効果」大塚2013 建築設備＆昇降機 第101号

COOL
CHOICE
具体例

4-4 給湯器の選び方

◎ガスの場合

ガス給湯器
高効率給湯器
(エコジョーズ)を！

エネファーム
お湯を沸かしながら
発電する。(燃料電池)

◎電気の場合

エコキュート
室外機がある。
エアコンと同じ
「ヒートポンプ」で、
外気の熱を活用し
お湯を沸かす。

✕電気温水器
室外機がない。
円筒形も多い。
ヒーターで直接
水を温める。
消費電力が
エコキュートの3倍以上！

COOL
CHOICE
具体例

4-4 給湯器の選び方　解説例

- 「多くの家庭で最もエネルギーを消費しているのは『給湯』なので、どのような給湯器を選ぶかは省エネにおいてとても重要です。」

- 「熱源がガスの場合は、ガス給湯器を使われていると思います。10年に1回程度おとずれる買い替えのタイミングで、エコジョーズと呼ばれる高効率給湯器を選ぶと、ガス使用量を10～15%削減できます。また、エネファームという給湯しながら発電できる機械も普及してきています。」

- 「熱源が電気の場合は、外気の熱を活用してお湯を沸かすヒートポンプ方式の「エコキュート」を選びましょう（※稼働時に室外機からモータ音が出ます。隣家に迷惑にならないよう適切な場所へ設置しましょう）。電気温水器といわれるヒーターで直接水を温める方式のものは、消費電力がエコキュートの3倍以上なので、非常に大きな二酸化炭素の排出源になってしまいます。」

COOL CHOICE 具体例

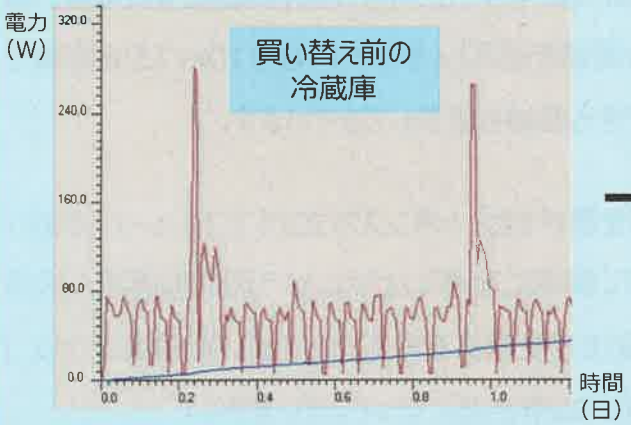
4-5 冷蔵庫の選び方

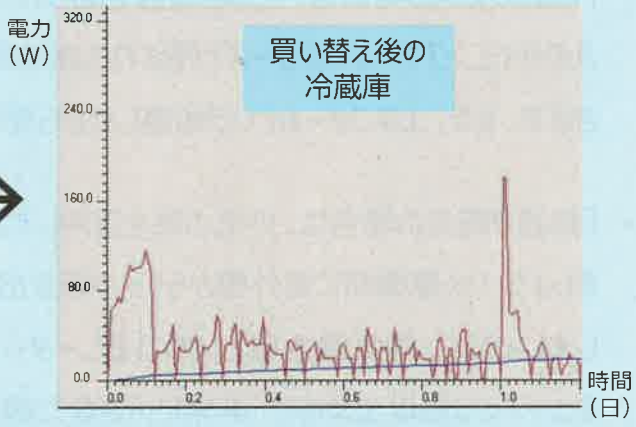
環境省　省エネ製品買換ナビゲーション「しんきゅうさん」によると

9年前の冷蔵庫と最新冷蔵庫を比較すると、**43%も省エネ**に！

実際に測ってみました！

16年間使った冷蔵庫を買い替えたら、**約60%も省エネ**に！





買い替え前：H社**401リットル　2001年製**
平均すると**60W**の電気を使用
1日で約1.4～1.5kWh（電気代約39円）

買い替え後：H社**505リットル　2017年製**
平均すると**23W**の電気を使用
1日で約0.6kWh（電気代約16円）

COOL CHOICE 具体例

4-5 冷蔵庫の選び方　解説例

- 「家庭で最も多くの電気を消費する家電製品の一つが冷蔵庫です。冷蔵庫は10年ぐらいもの間、一日中稼働し続けるものですから、買い替え時に省エネ性能の高いものにするだけで、大きな省エネになります。省エネ性能も高くなってきて、9年前に比べると43%も省エネです。あるご家庭で実際に測定したところ、16年前の冷蔵庫と比べると約60%も省エネに。買い替えの際には、ランニングコスト＝10年間の電気代も確認して、かしこく選びたいところですね。」

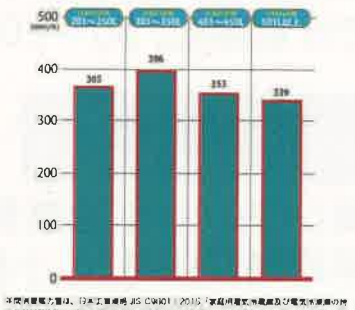
- 「お店にある統一省エネルギーラベルが参考になります。星が多いほど省エネ性能が高く、年間の電気料金の目安も載っています。」

- 「また、冷蔵庫は小さい容量のものが省エネとは限りません。小さめ2台を使用するより大きめ1台にまとめた方が省エネです。」

統一省エネルギーラベル

資源エネルギー庁

2016年の定格内容積別比較（年間消費電力量）



省エネ性能カタログ2017夏より

COOL CHOICE 具体例

4-6 車のかしこい使い方

使わない

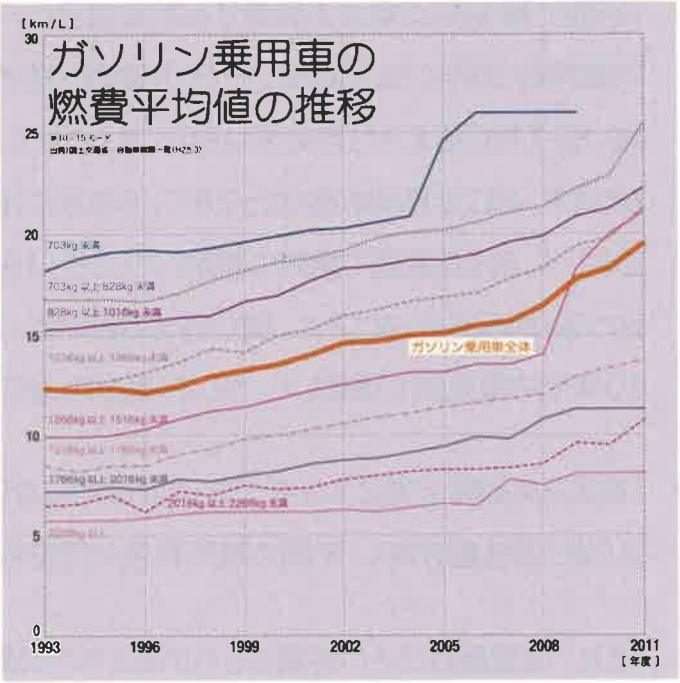
徒歩・自転車で健康に。
バス・電車を使ってみんなで便利に。

エコドライブ

ふんわりアクセル、早めのアクセルオフで安全運転。10～20%の省エネに。

低燃費車

買い替えの際には燃費の良いものを。
平均燃費は向上。小型車は低燃費。
EVやFCVにも注目。



出典）国土交通省　自動車燃費一覧（H25.3）
全国地球温暖化防止活動推進センター
ウェブサイト（http://www.jccca.org/）

COOL CHOICE 具体例

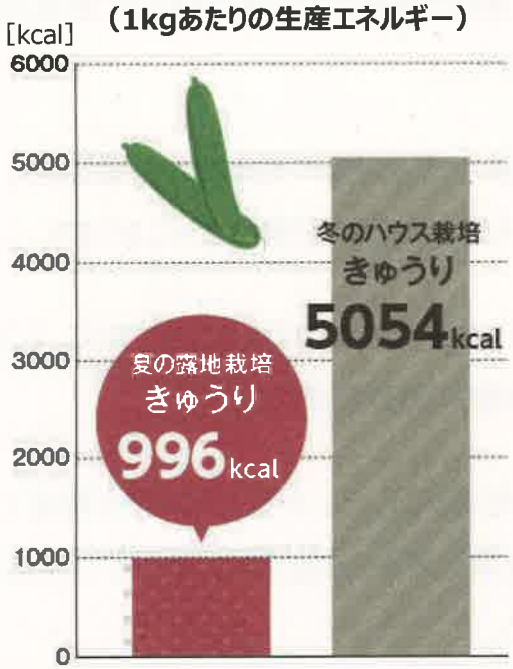
4-6 車のかしこい使い方　解説例

- 「自動車は、非常に多くのCO_2を排出します。毎日通勤で車を使う家庭であれば、家庭由来の排出の半分以上を占めていることも珍しくありません。」
- 「まずはできるだけ使わないのが一番。時々でも、健康のために徒歩や自転車で移動したり、バスや電車を使ったりしてみましょう。利用者が増えたら公共交通は充実し便利になります。」
- 「急発進、急加速を控えて無駄な荷物を積まないような運転をすれば大きな省エネに。エコドライブ研修会では、受講前と受講後で10～20%も燃料消費量が減ります。」
- 「車の買い替えの際には、できる限り燃費の良いものを選びましょう。小型の車の方が軽量で燃費が良い傾向にあります。必要以上に大きな車を購入するのは控えましょう。EV（電気自動車）やFCV（燃料電池車）にも注目しましょう。」

COOL CHOICE 具体例

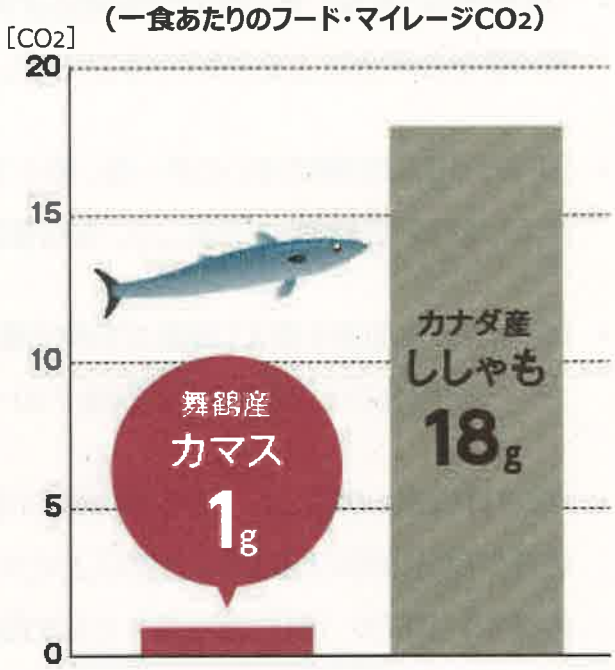
4-7 食べ物の「旬」とフード・マイレージ

旬の食材でCO2削減
（1kgあたりの生産エネルギー）



社会法人資源協会「家庭生活のライフサイクルエネルギー」を基に作成

地元の食材でCO2削減
（一食あたりのフード・マイレージCO2）



京都府地球温暖化防止活動推進センターの試算を基に作成

COOL CHOICE 具体例

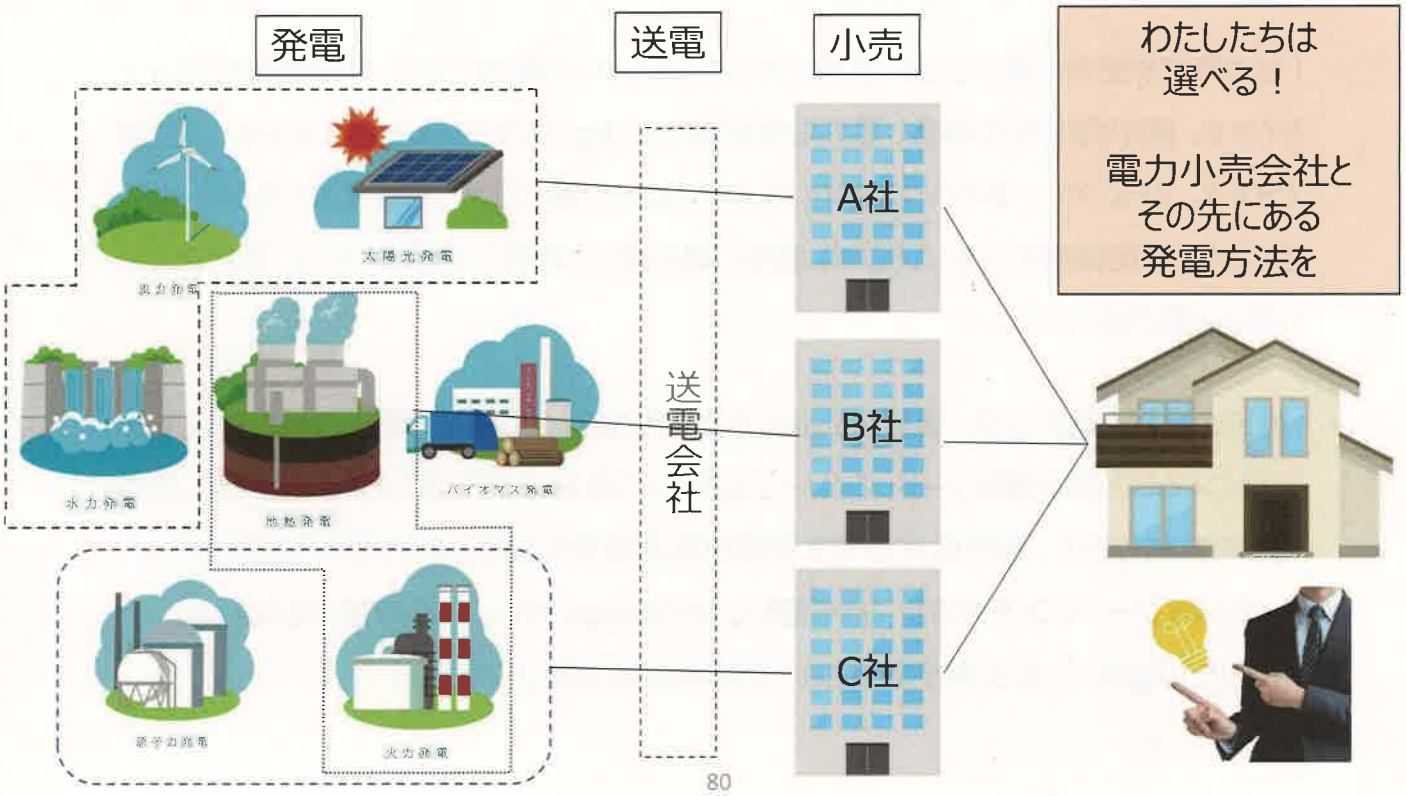
4-7 食べ物の「旬」とフード・マイレージ　解説例

- 「旬の野菜や果物を選ぶことは、生産にかかるエネルギーの削減になり、地球温暖化防止になります。例えばきゅうりの場合、夏の露地栽培では1kg当たり996kcalのエネルギーで生産できます。それに対し、冬のハウス栽培は5,054kcalで、夏に比べ5倍以上のエネルギーが必要となり、環境負荷が大きくなります。栽培に最も適した時期に生産されれば、燃料を余分に使う必要がありません。」

- 「地元の食材を選ぶことも、温暖化防止になります。食材の輸送量と輸送距離、そして輸送手段によるCO_2排出量をフード・マイレージCO_2として計算することができます。例えば、学校給食の食材の中で、海外産水産物を京都府産水産物に変更した木津川市の事例では、フード・マイレージCO_2を見ると、カナダ産ししゃもは18gに対し、京都府産カマスは1gと、一食につき17gのCO_2排出量が削減され、削減率は90%以上でした。」

COOL CHOICE 具体例

4-8 電力会社の選び方



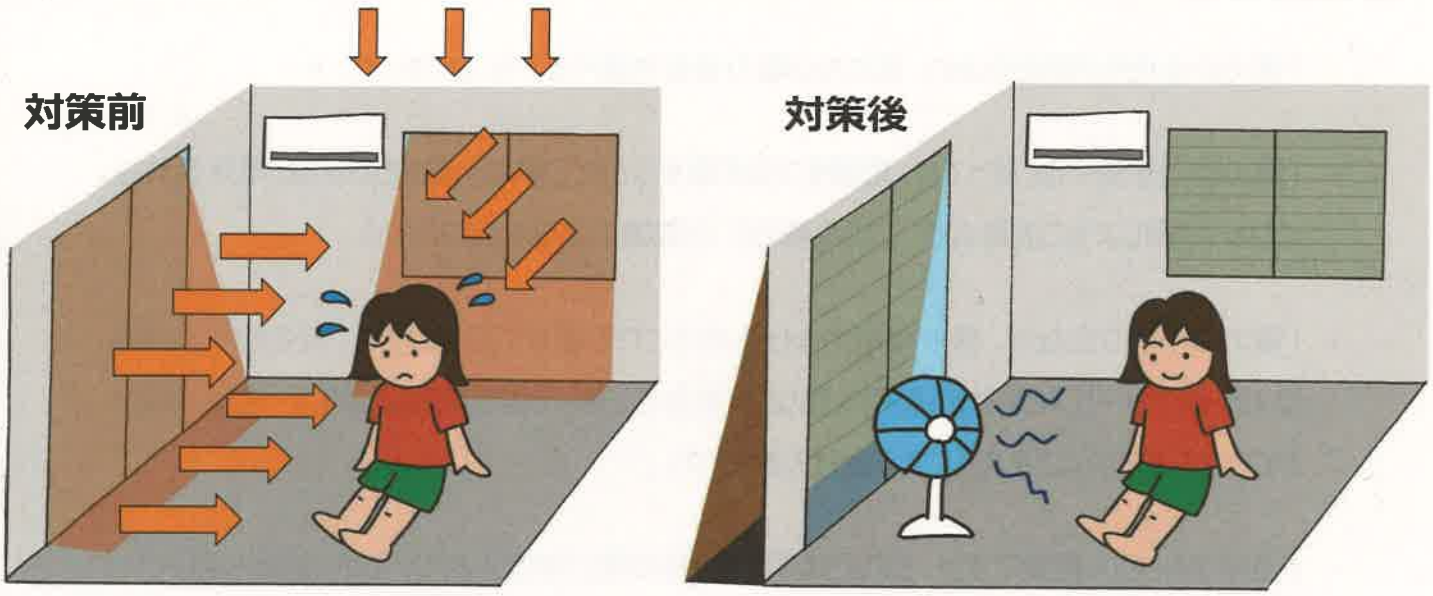
COOL CHOICE 具体例

4-8 電力会社の選び方　解説例

- 「電力の小売りが自由化され、私たちは電力会社を選べるようになりました。」
- 「電力会社を変えると言っても、電線をつなぎ直すなどの工事は必要ありません。電気自体は、これまでと同じように送電会社（関西電力）の電線で送られてきます。」
- 「電力の小売り会社は、様々な電力を仕入れてこれを顧客に販売します。安さを売りにする会社、他のサービスとのセット割引を売りにする会社、そして再生可能エネルギー割合の高さやCO_2排出の少なさを売りにする会社もあります。」
- 「価格はもちろん重要ですが、どのような発電方法の電力を仕入れているかに注目しましょう。あなたが再生可能エネルギー割合が高く、CO_2排出係数の少ない電力会社を選べば、そのような小売り会社を、あるいはその先にある発電会社を応援することになり、社会全体の脱炭素化につながっていきます。」

COOL CHOICE 具体例

4-9 夏のかしこい暮らし



◎日射に温められた窓・壁・天井からの放射熱でエアコンが効かない
◎カーテンをしても、窓枠・ガラス・布地が温められ、熱が放射される

→

◎すだれ・よしず・シェードで、窓の外からの日射をカット
◎エアコンと扇風機を併用し、体に風を当てると、体感温度が1～3℃下がる。

COOL CHOICE 具体例

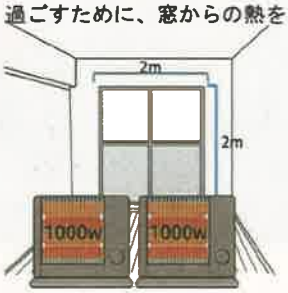
4-9 夏のかしこい暮らし　解説例

- 「夏は、日射に温められた窓や壁、天井からの放射熱があると、エアコンで冷房しても効きづらくなります。また、窓は何も対策しなければ電気ストーブ2台分ぐらいの熱が入ってきます。カーテンをしていても、窓枠・ガラス・布地まで温められてしまい、熱が放射されてしまいます。」

- 「そこで、まず窓の外にすだれやシェードなどをつけて、直射日光をカットします。窓の内側でカーテンをつけるよりも効果的です。また、エアコンと扇風機を併用して、体に弱く風が当たるようにすると、体感温度は1～3℃下がります。」

- 参考：すだれなどの日射遮蔽はDIYで一定可能です。
リフォーム業者に天井断熱や遮熱Low-e複層ガラスの窓への交換を依頼することもでき、高い効果があります。

夏を涼しく過ごすために、窓からの熱を防ぐ！



西向き窓の受熱：夏至

出典）京都府立大学建築環境工学研究室作成
『住まいと住まい方の工夫で熱中症対策』より

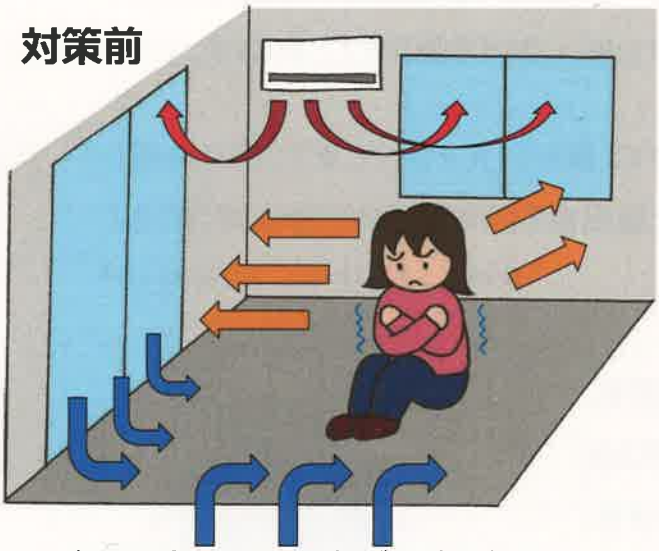
COOL CHOICE 具体例

4-10 冬のかしこい暮らし

◎暖かい空気は軽いので上にたまる
◎壁や窓が冷たいと放射で熱が奪われる

◎エアコン暖房の風は、下向き・強
（広い部屋なら扇風機で空気をかき回す）

対策前



◎窓面で冷やされた空気が不快な気流に
◎床の隙間から冷たく重い空気が侵入

対策後

◎窓を断熱（簡易内窓や、断熱シートでも可）
◎床面を断熱（ジョイントマット等を引くだけでも可）

COOL CHOICE 具体例

4-10 冬のかしこい暮らし　解説例

- 「冬に、部屋がなかなか暖かくならないことがあります。エアコン暖房をしても、暖かい空気は軽いので上に舞い上がってしまいます。冷たい窓は大きな冷却面となり、放射で人の体から熱を奪い取ってしまいます。また、窓面で冷やされた空気は、冷たく不快な気流になりますし、床の隙間から冷たくて重い空気が侵入してきます。足元が冷え、なかなか体が温まりません。」

- 「そこで、エアコン暖房の風は、下向き・強にすることで、部屋全体が暖まりやすくなります。窓は、簡易内窓を付けたり、中に空気が入っているポリカーボネート中空板や断熱シートなどを貼ることで冷気を防げます。サッシ枠の断熱もできるとさらに効果的に。床にもジョイントができる断熱マットを敷くことで足元の冷えを防ぐことができます。」

- 参考：内窓設置、複層ガラス交換、天井断熱、床断熱をリフォーム業者に依頼することもできます。

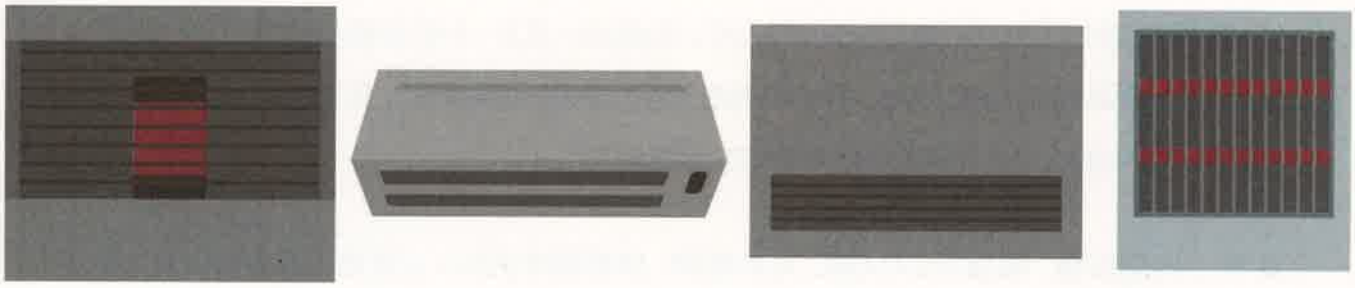
COOL CHOICE 具体例

4-11【クイズ】暖房器具の選び方

CO_2排出の少ない暖房方法は、どれでしょう？

（ここ数年に設置された標準的な機種・外気温は0℃以上を想定）

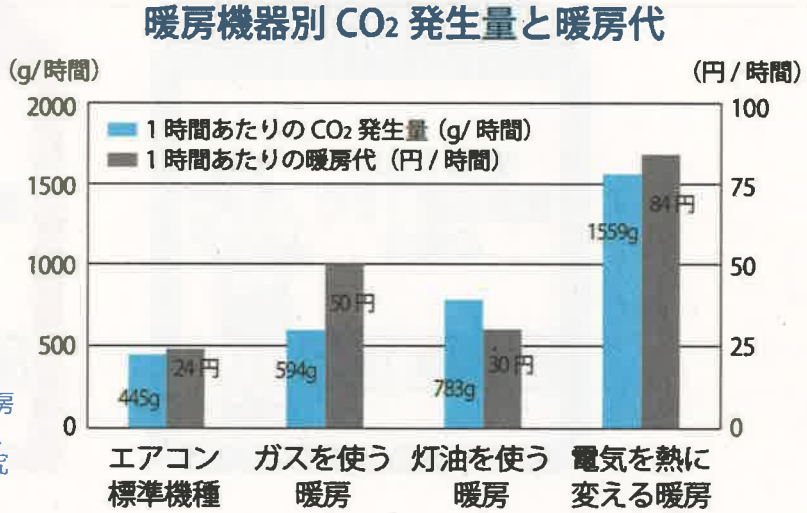
■1 灯油ストーブ　■2 エアコン　■3 ガスストーブ　■4 電気ストーブ



COOL CHOICE 具体例

4-11【クイズ】暖房器具の選び方　解説例

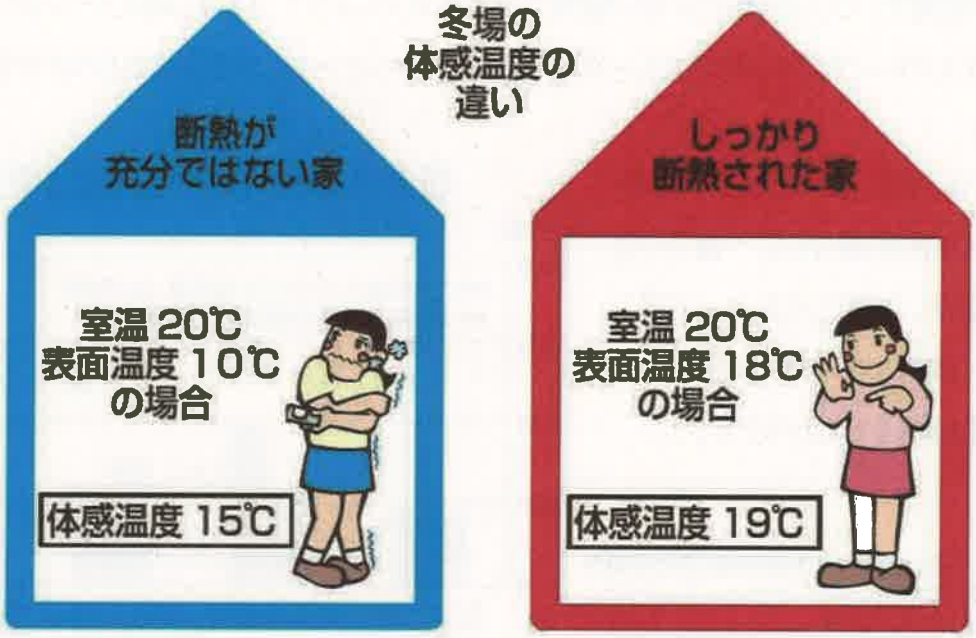
- 「冬の暖房で、CO_2排出の少ない暖房方法はどれでしょう？『1 灯油ストーブ』『2 エアコン』『3 ガスストーブ』『4 電気ストーブ（セラミックファンヒーター含む）』のどれかで答えてください。」
- 「答えは、『2 エアコン』が、光熱費・CO_2発生量ともに一番すくなくなります。エアコンは、ヒートポンプというエネルギー効率が良い仕組みで暖房をするからです。」



グラフ：8畳間、外気温0℃時、木造住宅に於ける暖房負荷による計算。電力CO_2係数　0.5kg-CO_2/kWh、エアコンのCOPは3.5として計算。ひのでやエコライフ研究所の協力を得て当センター作成。

COOL CHOICE 具体例

4-12 体感温度と断熱住宅

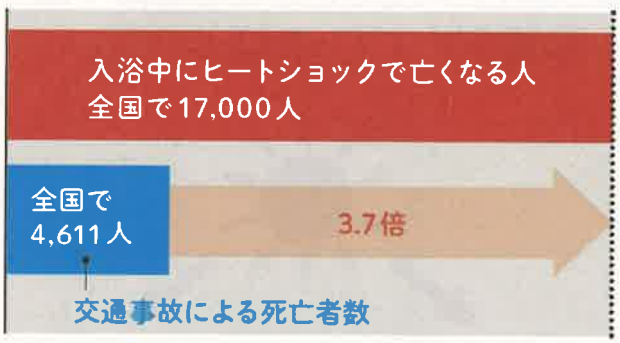


COOL CHOICE 具体例

4-12 体感温度と断熱住宅　解説例

- 「冬場、住宅の断熱がしっかりしているかどうかは、快適性に大きく関わってきます。断熱がしっかりしていれば、熱が逃げにくいため、暖房エネルギーが少なくてすみ省エネです。それだけでなく、室内の表面温度も上がるため、体感温度も上がることになります。」
- 「また、断熱をしっかりすることで、温度差によるヒートショックも軽減できます。」
- 「断熱性能の高い住宅とは、省エネで、快適で、健康な住宅ということになります。」

●ヒートショックに関連した入浴中急死者数(2011年)



地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター
「冬場の住居内の温度管理と健康について」より作図

「温度差」が原因で
交通事故の3.7倍の死亡者数

COOL CHOICE 具体例

4-13 再生可能エネルギーを選ぼう

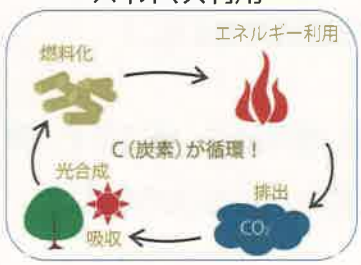
太陽・風・水・木などから、
繰り返しつくることができるエネルギー
＝発電時にCO_2を増やさない

風力発電

バイオマス利用

太陽光発電

太陽熱利用



※木を燃やしても
大気中のCO_2は
増えない
(排出⇔吸収)

COOL CHOICE 具体例

4-13 再生可能エネルギーを選ぼう 解説例

- 「太陽光、風力、水力、バイオマス（植物由来）エネルギーなど、繰り返しつくることができるエネルギーを『再生可能エネルギー』と呼びます。『自然エネルギー』と呼ぶこともあります。これらは、発電などのときに温暖化の原因となるCO_2を増やしません。太陽光発電システムは太陽の光を電気に変え、太陽熱利用システムは太陽のエネルギーで給湯でき、風力発電は風の力を電気に変えます。薪ストーブの燃料など植物からつくられるエネルギーをバイオマスエネルギーと呼びます。ところで、木を燃やすことはCO_2増加につながるでしょうか？」

- 「化石燃料との違いを考えてみましょう。数億年～数千万年前の生き物が、地中でとても長い時間をかけて形を変えたのが化石燃料です。限りがあるエネルギー資源で、地球上のごく一部の地域でしか採ることができません。地面の下から掘り出した化石燃料を燃やすと、空気中のCO_2は増えてしまいます。」

- 「一方で、木は成長するときに、光合成により空気中のCO_2を取り込み、自分の体をつくっています。木を燃やすと二酸化炭素が発生しますが、もともと木が成長するときに吸収したものなので、空気中のCO_2の量は全体として変わりません（＝カーボン・ニュートラル）。」

- 「再生可能エネルギーは、太陽光発電、太陽熱温水器、薪・ペレットストーブなど家庭でも導入でき、災害でライフラインが断たれた時にも役立ちます。省エネと再エネを合わせて、CO_2排出量がゼロになる住宅も増えています。新築やリフォームの機会がある時にはぜひ検討を。」

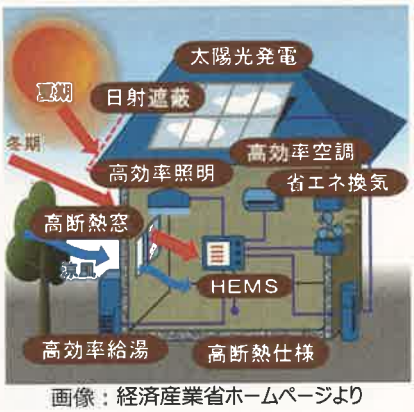
COOL CHOICE 具体例

4-14 これからの暮らし

…… 長期大幅削減の絵姿（家のイメージ） ……

画像：環境省「長期低炭素ビジョン」平成29年3月より

ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）



画像：経済産業省ホームページより

2030年までに新築住宅の平均でZEHを実現
エネルギー基本計画より
（2014年4月閣議決定）

COOL CHOICE 具体例

4-14 これからの暮らし　解説例

- 「温室効果ガスの排出が実質ゼロに近づく将来とは、どんな暮らしになるのでしょうか。これは、環境省が平成29年3月にまとめた『長期低炭素ビジョン』に掲載されたイメージ図です。」

- 「ここでは、こんな暮らしが描かれています。建物は快適かつ省エネが両立されています。新築の建物はゼロエミッション（廃棄物ゼロ）を達成しており、ライフサイクル全体でカーボン・マイナスとなる住宅も普及。既存の建物も断熱リフォームや省エネ・創エネ機器導入が普及して、光熱費削減＆快適性＆健康性も向上しています。また、建物で使うエネルギーは、その建物に設置された太陽光パネルで賄われ、需要超過分のエネルギーは融通されたり蓄電や水素として貯蓄されます。他にも、ICT（情報通信技術）の進展により、在宅勤務など個人のライフスタイルに合わせた労働形態が可能になる社会です。」

- 「さて次に、こちらはそう遠くない未来に当たり前になりそうです。最近、ZEH（ゼッチ）（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）という言葉を聞かれたことはありますか？　太陽光発電などがつけられており、断熱もしっかりしていて、冷暖房などの効率も良い家です。家で使うエネルギーよりも、家で創るエネルギーの方が多い家のことです。実は、もうすでにZEHは建てられており、日本では、2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均でZHEを実現（＝ZEHが当たり前）という目標を立てています。」

COOL CHOICE 具体例

4-15 これからの社会

長期大幅削減の絵姿（街のイメージ）

画像：環境省「長期低炭素ビジョン」平成29年3月より

COOL CHOICE 具体例

4-15 これからの社会　解説例

- 「温室効果ガスの排出が実質ゼロに近づく将来とは、どんな社会でしょうか。これは、環境省が平成29年3月にまとめた『長期低炭素ビジョン』に掲載されたイメージ図です。」

- 「ここでは、こんな社会が描かれています。それぞれの地域に合わせた再生可能エネルギー発電がなされていて、再生可能エネルギーなどで9割以上の電気が作られる社会です。そして地域での再エネ普及の事業が、地元の雇用を生み出したり、国内企業の活動原資にもなっています。都市はコンパクト化し、公共交通なども便利になり、移動も効率的。建物の省エネ化も進んでいます。乗用車は、電気自動車やプラグインハイブリット自動車が主流になり、ライドシェアやカーシェアなども普及しています。」

- 「それぞれの地域が、温暖化対策という視点で、その地域の課題の解決を図りながらより豊かになる方法を選択することで、温室効果ガスを出さないけれども、快適で豊かな地域になる。そんな将来が描かれています。」