

平成 29 年 2 月発行
 神戸市環境局環境貢献都市課
 広報印刷物登録 平成 28 年度
 第 552 号 (広報印刷物規格 A-1 類)

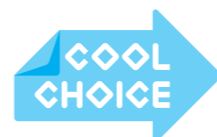


地球温暖化対策・エコマニュアル

KOBE COOL CHOICE マニュアル

日々の暮らしの中の「選択」で地球にやさしく

<p>省エネルギー の推進</p>	<p>木質バイオマス</p>	<p>水素燃料電池車</p>
<p>緑のカーテン</p>	<p>再生可能 エネルギー の普及</p>	<p>液化水素運搬船</p>
<p>LED照明</p>	<p>薪の利用</p>	<p>革新的 技術開発 の推進</p>
<p>Kobelin(コベリン)</p>	<p>太陽光発電</p>	<p>こうべ再エネ水素ステーション</p>



未来の
ために、
いま選ぼう。

二酸化炭素の排出が少ない
暮らしと社会の実現

COOL CHOICE (クールチョイス=賢い選択) とは

「COOL CHOICE」とは、日本が世界に誇る省エネ・低炭素型の製品・サービス・行動など、温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を行うことです。例えば、エコカーを買う、エコ住宅を建てる、エコ家電にするという「選択」、高効率な照明に替える、公共交通機関を利用するという「選択」、クールビズをはじめ、低炭素なアクションを実践するというライフスタイルの「選択」を実施していくことです。



CONTENTS

- 1 「KOBE COOL CHOICE」の取り組み 02
- 2 「COOL CHOICE」実践メニュー
 - ①空調（冷房・暖房）..... 03
 - ②給湯・風呂 07
 - ③照明 08
 - ④日常生活全般 09
 - ⑤家電製品買い替え 11
 - ⑥住宅関連 15
 - ⑦自動車関連 17
 - ⑧業務関連（中小事業者向け）..... 19
- 3 地球温暖化の現状と対策
 - ①地球温暖化の現状 21
 - ②神戸市の地球温暖化の現状 23
 - ③世界、日本、神戸市の地球温暖化対策の目標 26
- 4 トピックス
 - ①再生可能エネルギーの活用 27
 - ②身近な水素エネルギーの活用 29

1 KOBE COOL CHOICEの取り組み

日々の暮らしの中の「選択」で地球にやさしく

神戸市では、「二酸化炭素の排出の少ない暮らしと社会」の実現を目指して、KOBE COOL CHOICE（“日々の暮らしの中の「選択」で地球にやさしく”）を広く呼びかけ、「省エネルギーの推進」、「再生可能エネルギーの普及」、「革新的技術開発の推進」を3本の柱とした地球温暖化対策を推進しています。

このマニュアルでは、市民のみなさま一人ひとりの「COOL CHOICE」実践の一助となるよう、様々な実践メニューをご紹介します。

地球温暖化対策の3本の柱



2 COOL CHOICE 実践メニュー

① 空調(冷房・暖房)

冷房時

- 冷房時の設定温度を上げる(設定温度目安 28℃)
- エアコン等の運転は OFF タイマーを利用する
- 運転時間を短縮する(外気温や風の変化を上手に利用する)
- 使用しない期間は、電源プラグを抜いて待機電力の消費をカットする
- エアコンのフィルターをこまめに清掃する
- 窓に断熱フィルムを取り付ける
- カーテンを厚め長めにして、断熱性を高める
- 扇風機を併用して、室内空気を循環する
- よしずや緑のカーテンを利用して直射日光を和らげる
- 除湿器・加湿器の不要時は電源オフにする

暖房時

- エアコン等の運転は OFF タイマーを利用する
- 暖房時の設定温度を下げる(設定温度目安 20℃)
- エアコンやファンヒーターのフィルターをこまめに清掃する
- カーテンを厚め長めにして、断熱性を高める
- 衣服の工夫(厚着をする、厚めの靴下をはく)
- 除湿器・加湿器の不要時は電源オフにする
- サーキュレーターや扇風機を併用して、室内空気を循環する
- 電気カーペットは部分使用で電源オンにする
- 電気こたつ、電気カーペットの設定温度を下げる、つけっぱなしにしない

冷房温度の設定

夏の冷房時の室温は 28℃を目安に設定しましょう。

年間で電気 **30.24kWh** の省エネ約 **820 円** 節約

CO₂ 削減量 **16.8kg**

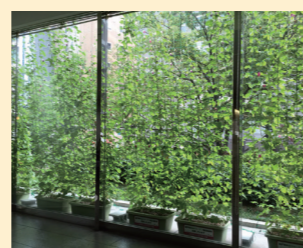
※外気温 31℃ の時、エアコン(2.2kW)の冷房設定温度を 27℃ から 28℃ にした場合(使用時間: 9 時間/日)



POINT

窓の遮熱対策

夏は直射日光による熱を室内に取り入れないための、窓の遮熱対策が重要です。ゴーヤーや朝顔などのつる性植物で“緑のカーテン”を作るのもお勧めです。



見た目も涼しい緑のカーテン

POINT

フィルターの掃除

2週間に1度は、エアコンのフィルターを掃除しましょう。

年間で電気 **31.95kWh** の省エネ約 **860 円** 節約

CO₂ 削減量 **17.8kg**

※フィルターが目詰まりしているエアコン(2.2kW)とフィルターを掃除した場合の比較



POINT

室外機の周囲の掃除

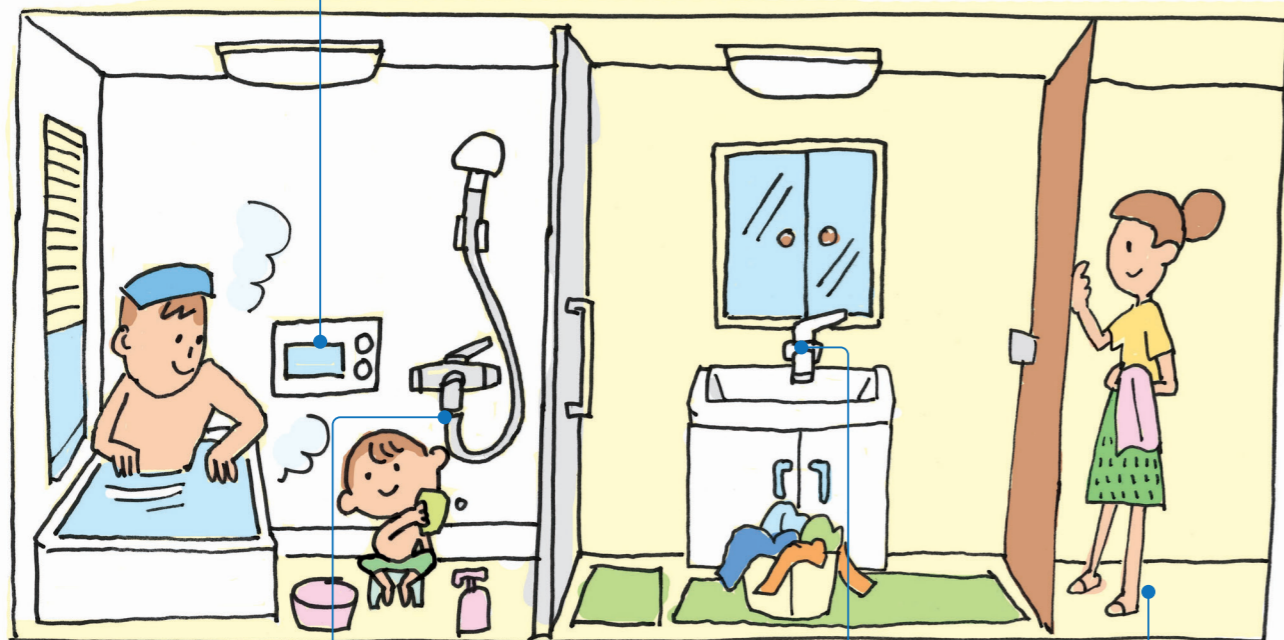
エアコンの室外機の吹き出し口にものを置くと、冷暖房の効果が下がります。室外機の前は掃除をし、排気を妨げないように気をつけましょう。



POINT

② 給湯・風呂

● 設定温度を下げる



● シャワーを流しっぱなしにしない
● 節水型(手元止め)シャワーヘッドに取り替えて、温水の使用量を減らす

● 温水使用後は、温水混合栓の水側に戻す習慣をつける



● 浴槽入浴は間隔をあけず次の人がすぐに利用する

シャワーの使い方

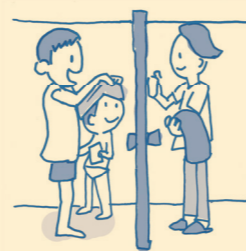
1分間のシャワーのお湯は約12リットルです。シャワーは不必要に流したままにしないように気をつけましょう。一方でシャワー15分程度の使用なら、浴槽よりお湯の量が少なくなるので省エネです。



出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

入浴は間隔をあけずに

お風呂のお湯が冷めないうちに、間隔をあけずに入浴。
年間でガス **38.20** m³の省エネ
約 **6,880** 円節約
CO₂ 削減量 **87.0**kg

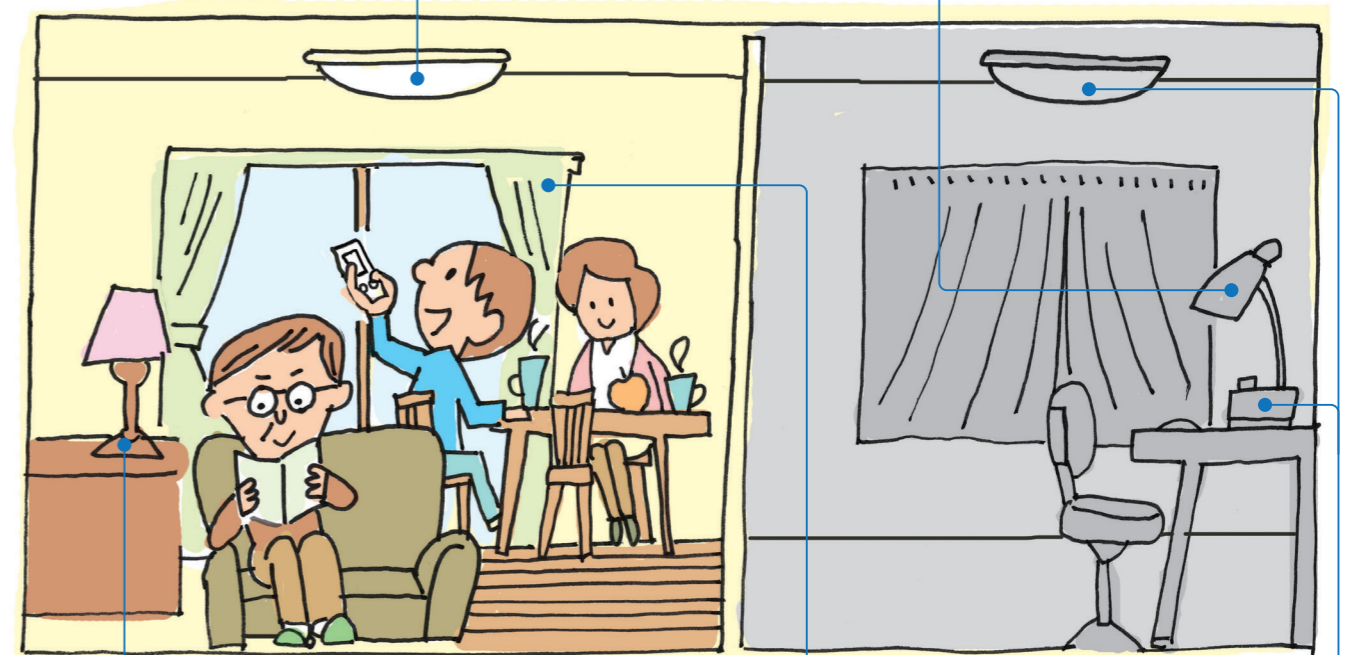


※2時間放置により4.5℃低下した湯(200L)を追い焚きする場合(1回/日)

出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

③ 照明

● 照明の蛍光灯をLEDに取り替える



● 白熱球ランプをLEDなどの省エネ型ランプに取り替える

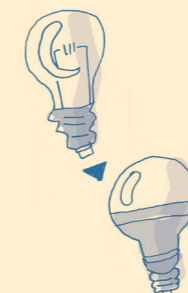
● 照度調整のある照明器具では、照度を必要に応じてこまめに調整する

● 昼間は、カーテンやブラインドを調整して自然光を積極的に取り入れる

● 不要な部分の照明をこまめにオフにする

LEDランプへの取り替え

電球を省エネ型のLEDランプに取り替えましょう。
年間で電気 **90.00** kWh の省エネ
約 **2,430** 円節約
CO₂ 削減量 **50.0**kg



※54Wの白熱電球から9Wの電球形LEDランプに交換(一般財団法人省エネルギーセンターの実測値を使用)

出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

ランプの比較

LEDランプは、電球形蛍光灯よりもさらに省エネ性能の高い照明として注目されています。

	白熱電球 60W 相当	電球形蛍光灯	電球形 LED ランプ (昼光色)
製品価格	100円程度	700~1,200円程度	1,000~3,000円程度
年間電気代*	2,920円/年	650円/年	510円/年
寿命	1,000時間	6,000~10,000時間	40,000時間

※年間電気代は1日5.5時間点灯した場合の目安料金

出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

④ 日常生活全般

冷凍冷蔵庫

- 開閉回数は必要最小限にし、開放時間も必要最小限にする
- 庫内はいつも整理し、冷気の通り道を作る
- 設定温度を季節に応じてこまめに調整する
- 壁との間隔を適正にあげ、熱交換がしやすいようにする

電気ポット

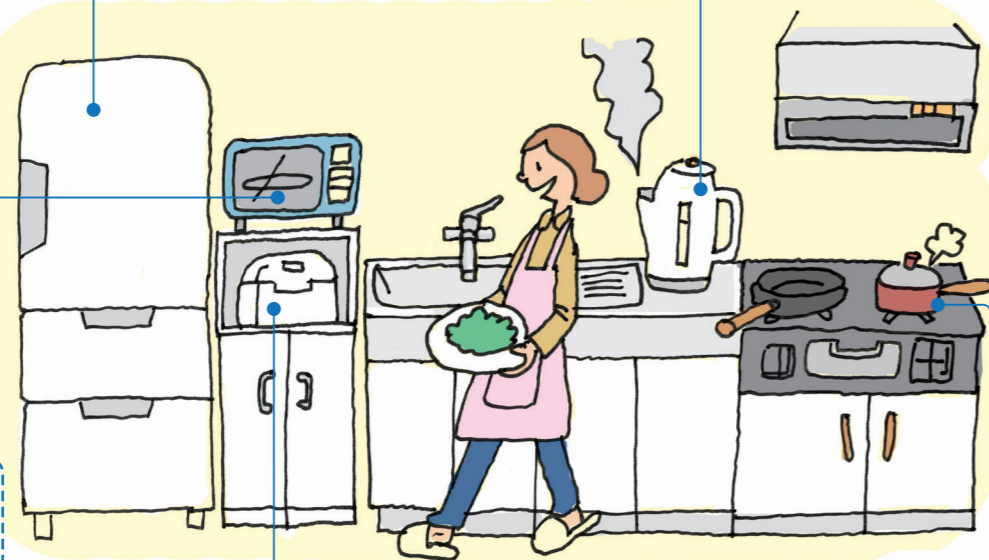
- 長時間使用しないときは、電源オフにして、必要な時はやかんなどで必要量沸かす

電子レンジ・オープンレンジ

- 野菜などの食材のしたごしらえに電子レンジを活用する（調理に積極的に利用すると省エネにつながる場合が多い）

炊飯器

- 長時間の使用をやめ、別容器に移し、冷蔵、冷凍保管し、直前に電子レンジを利用して加温する



ガスコンロ

- 炎が鍋からはみ出さないようにする

掃除機

- ごみパックが満杯近くになり吸引力が弱くなっている場合は新しいものに取り替える

テレビ

- 画面をエコモードに設定し、明るさを低めにする
- 見ていないテレビは、一度オフにする



パソコン

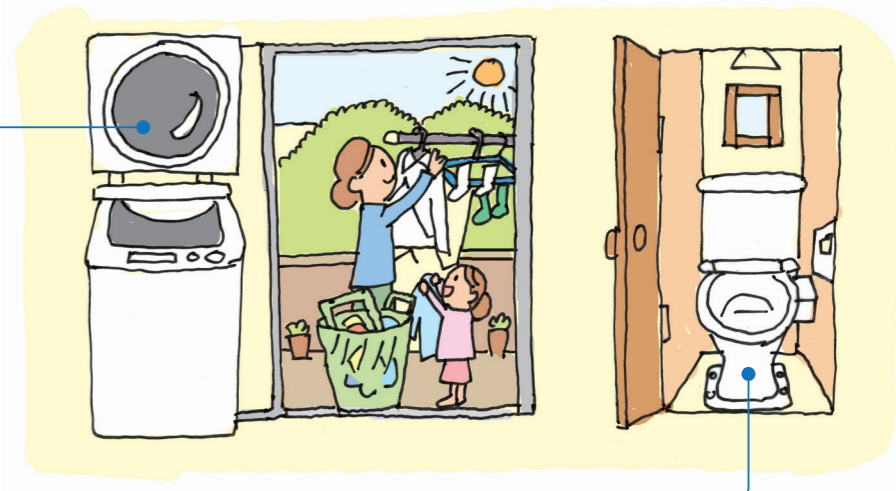
- 省電力モードに設定し、使わないときはこまめにオフにする

洗濯機・衣類乾燥機

- できるだけ、まとめ洗いをする
- 洗剤の適正量を守り、すすぎ回数を必要最小回数にする
- できるだけ屋外、室内干しにする

温水洗浄便座

- ふたを開けっぱなしにしない
- 便座ヒーターの温度を下げる、冷房期間はオフにする
- 洗浄水の設定温度を下げる



POINT 冷蔵庫の設定温度は適切に

季節ごとに設定温度をチェックし、適切に保ちましょう。

年間で電気 **61.72kWh** の省エネ
約 **1,670 円** 節約

CO₂ 削減量 **34.3kg**

※周囲温度 22℃で、設定温度を「強」から「中」にした場合



出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

POINT 電子レンジで下ごしらえ

野菜の調理をガスコンロから電子レンジに変えると省エネに。

ガスコンロ → 電子レンジ
年間差額 約 **1,230 円** 節約

CO₂ 削減量 **12.3kg**

※果菜（ブロッコリー、カボチャ）100gを、1lの水（27℃程度）に入れ沸騰させて煮る場合と、電子レンジで下ごしらえをした場合を比較（食材の量等により異なる）（365日、1日1回使用）



出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

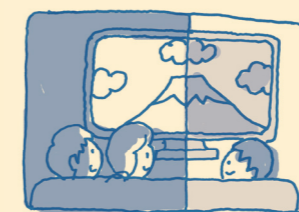
POINT 画面は明るすぎないように

液晶テレビは部屋に合わせた適切な明るさで視聴。

年間で電気
27.10kWh の省エネ
約 **730 円** 節約

CO₂ 削減量 **15.1kg**

※テレビ（32V型）の画面の輝度を最適（最大→中間）にした場合



出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

POINT 洗濯物はまとめ洗いを

洗濯機の容量に合わせ、回数を少なく、効率的に。

年間で電気 **5.88kWh** の省エネ
年間で水道 **16.75m³** 節約
約 **3,980 円** 節約

CO₂ 削減量 **3.3kg**

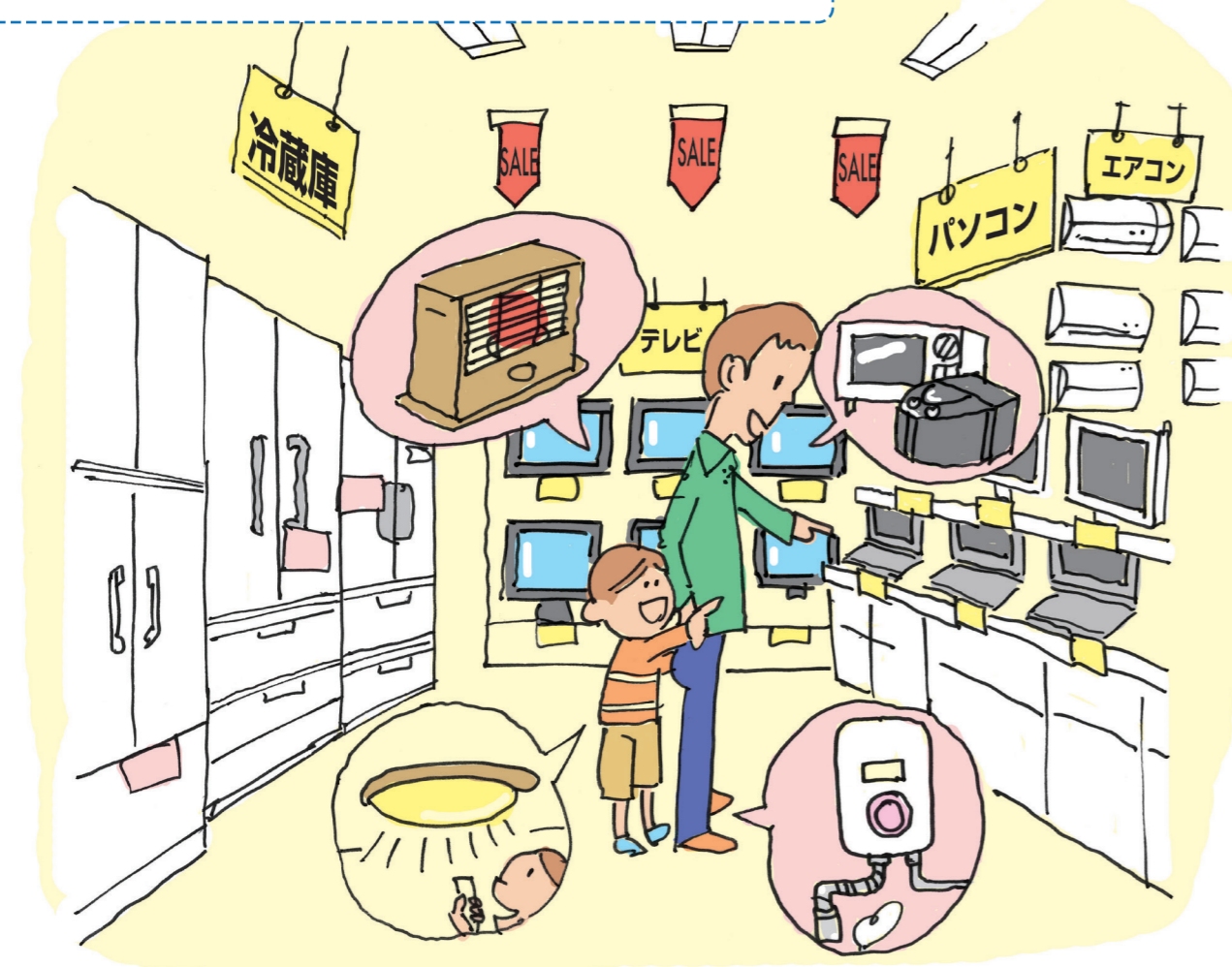
※定格容量（洗濯・脱水容量：6kg）の4割を入れて洗う場合と、8割を入れ、洗濯回数を半分にして洗う場合との比較



出典：省エネ性能カタログ 2016 年冬版

⑤ 家電製品買い替え

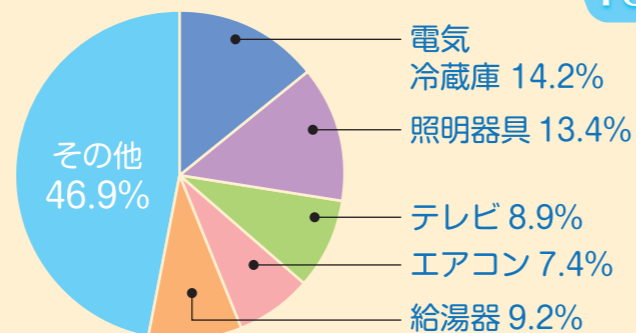
家電製品を買い替える時には、消費電力の少ないものを選択する



電気使用量の多い家電製品ベスト5

家庭における電気使用量の多い家電製品は、①電気冷蔵庫、②照明器具、③テレビ、④エアコン、⑤給湯器です。

これらの機器は、省エネ性能が特に重要です。買い替えの際には、よく検討し、生活にあった省エネ製品を選ぶことが大きなポイントになります。



POINT

出典：資源エネルギー庁ホームページ

省エネルギーラベリング制度

2000年8月に『省エネルギーラベリング制度』が日本工業規格（JIS）によって導入されました。この制度は、家庭で使用される製品を中心に、省エネ法で定めたトップランナー基準を達成しているかどうかを製造事業者等がラベル（「省エネルギーラベル」）に表示するもので、製品を選ぶ際の省エネ性能の比較等に役立ちます。省エネルギーラベルは、カタログや製品本体、包装など、見やすいところに表示されます。

統一省エネルギーラベルの例（電気冷蔵庫）

何が表示されているの？ 統一省エネルギーラベル

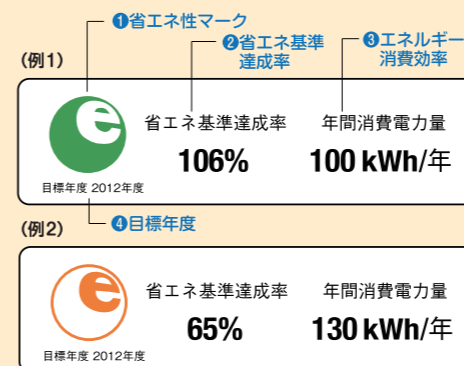


- 本ラベルを作成した年度を表示
- ノンフロン電気冷蔵庫はノンフロンマークを表示
- ①多段階評価**
市場における製品の省エネ性能の高い順に5つ星から1つ星で表示
トップランナー基準を達成している製品がいくつ星以上であるかを明確にするため、星の下のマーク（◀▶）でトップランナー基準達成・未達成の位置を明示
- ②省エネルギーラベル**
省エネ性能マーク、省エネ基準達成率、エネルギー消費効率、目標年度を表示
- ③年間の目安電気料金**
エネルギー消費効率（年間消費電力量等）をわかりやすく表示するために年間の目安電気料金で表示
電気料金は、公益社団法人 全国家庭電気製品公正取引協議会「新電気料金目安単価」から1kWhあたり27円（税込）として算出（消費税については8%で計算）

ここに注目！

省エネルギーラベルの表示例

何が表示されているの？ 省エネルギーラベル



- ①省エネ性能マーク**
トップランナー基準を達成した（省エネ基準達成率 100%以上）製品には緑色のマークを表示し、未達成（100%未満）の製品にはオレンジ色のマークを表示します
- ②省エネ基準達成率**
その製品がトップランナー基準値を、どの程度達成しているかを%で示します
- ③エネルギー消費効率**
製品ごとに定められた測定方法によって得られた数値で、製品によって表示語が異なり、APF のように効率で表すものや年間消費電力量のようにエネルギーの消費量で表すものがあります
- ④目標年度**
トップランナー基準を達成すべき年度で、製品ごとに設定されています

省エネ型製品買換ナビゲーション「しんきゅうさん」

最新の省エネ製品との買換え比較が簡単にできるサイトを活用

環境省のサイト「しんきゅうさん」は、現在使用している家電を、最新の省エネ型家電に買い替えた際の年間の省エネルギー効果やCO2排出量を、グラフでわかりやすく表示、買い替え効果を確認することができるサイトです。省エネルギーラベルを見て、★★と★★★★★の製品のどちらを買うか迷ったときなど、複数の買換え候補を検討する場合、使用時の電気代も含めたお得な製品を比較し、選ぶこともできます。

比較の種類は5種類。目的に合わせてさまざまな比較ができます。

価格が安くても電気代が高い製品、価格が高くてでも電気代が安い製品の比較などに活用しましょう。

比較結果【目安】

メーカー/型番	年間消費電力量 (kWh)	年間電気代 (円)	年間CO ₂ 排出量 (kg)
メーカー型番	約 232 kWh	約 6,260 円	約 127 kg
メーカー型番	約 248 kWh	約 6,700 円	約 136 kg
メーカー型番	約 300 kWh	約 8,100 円	約 165 kg
メーカー型番	約 300 kWh	約 8,100 円	約 165 kg
メーカー型番	約 300 kWh	約 8,100 円	約 165 kg

「しんきゅうさん」ホームページ <http://shinkyusan.com>

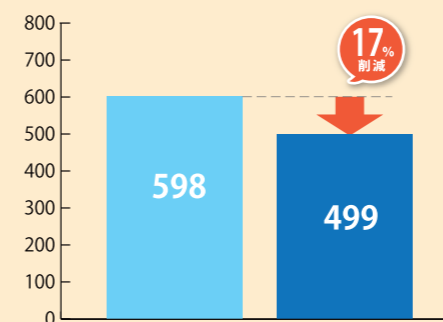
買い替えるとお得

最新の高機能機種にすると

エアコン、液晶テレビ、電気冷蔵庫、ガス温水機器などエネルギー消費量の多い機器を省エネ性能の優れた製品に買い替えた場合に削減される、年間CO₂排出量、及び年間電気料金の節約金額を計算し比較検討しました。

エアコン2.8kW (8~12畳) 新旧機種比較

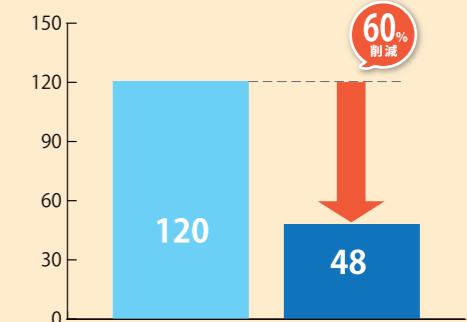
年間CO₂排出量 (kg/年) (左表示)



2007年	2015年
年間電気料金 29,050円	年間電気料金 24,250円
節約金額 約 4,800 円	

液晶テレビ40V型 新旧機種比較

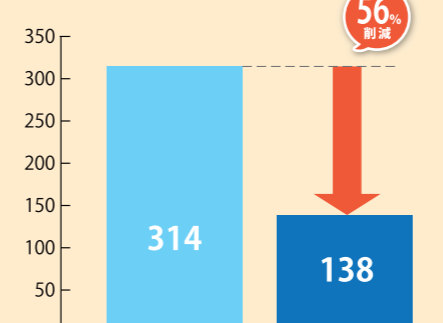
年間CO₂排出量 (kg/年) (左表示)



2007年	2015年
年間電気料金 5,830円	年間電気料金 2,320円
節約金額 約 3,510 円	

電気冷蔵庫401~450L 新旧機種比較

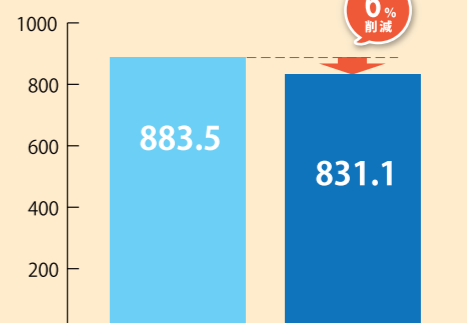
年間CO₂排出量 (kg/年) (左表示)



2007年	2015年
年間電気料金 15,230円	年間電気料金 6,700円
節約金額 約 8,530 円	

ガス温水機器 給湯能力24号 新旧機種比較

年間CO₂排出量 (kg/年) (左表示)



2007年	2015年
年間ガス料金 69,840円	年間ガス料金 65,700円
節約金額 約 4,140 円	

※1 省エネ能力カタログ夏版・冬版の単純平均値 出典：省エネ能力カタログ ※2 省エネ能力カタログ冬版の単純平均値 出典：省エネ能力カタログ

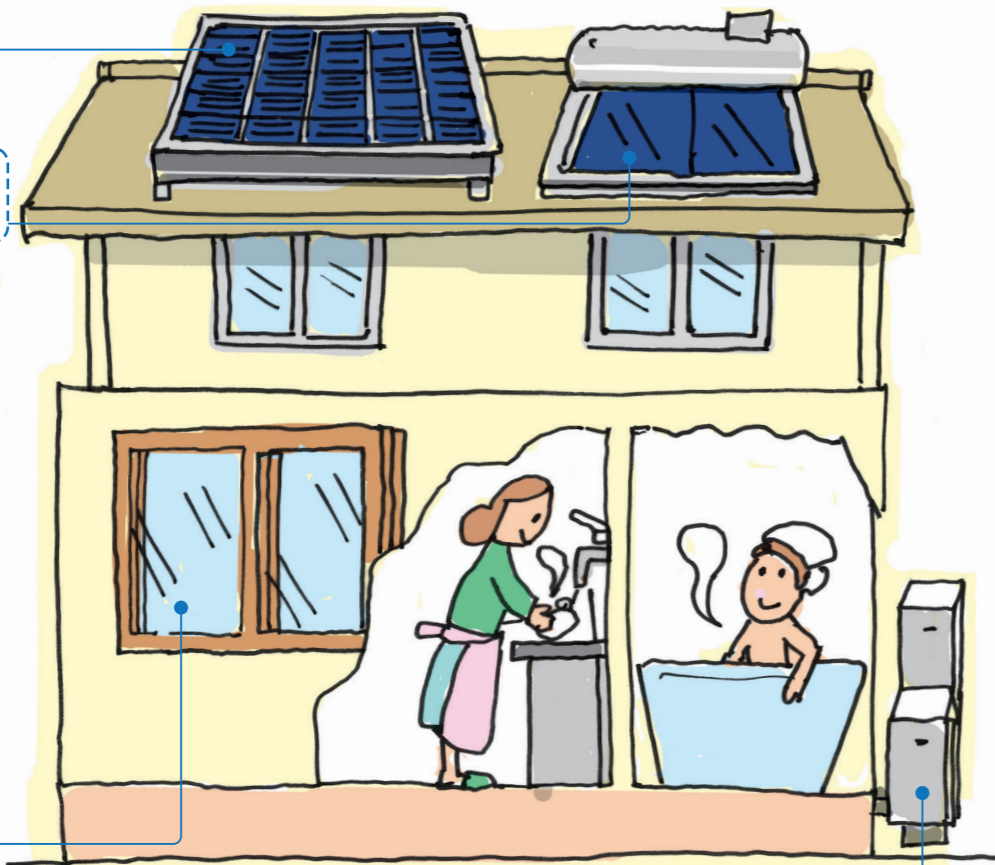
⑥ 住宅関連

● 太陽光発電を設置する

● 太陽熱温水器を設置する

● エネルギー使用量の「見える化」と省エネ自動制御をするシステムであるHEMS（ヘムス）を導入する

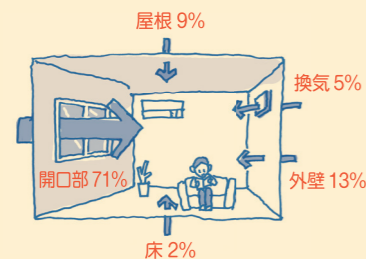
● 断熱性の高い窓に交換
● 内窓を追加する、二重窓にする
● 複層ガラスに交換する
● 窓に断熱フィルムを取り付ける



● エネファームの設置 ● 高効率給湯機に取り替える

開口部の断熱

住宅の断熱で重要なのが、窓などの開口部の断熱性能を高めることです。冬の暖房時や、夏の冷房時に熱が入り出す場所ナンバー1は開口部からです。

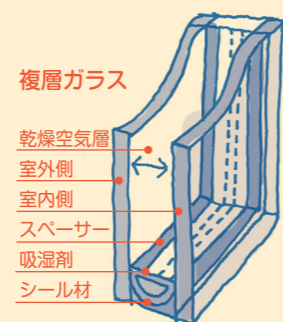


夏の冷房時に外から熱が入る場合の例
平成4年省エネ基準レベルの断熱性能の住宅での計算例

出典：省エネ性能カタログ 2016年冬版

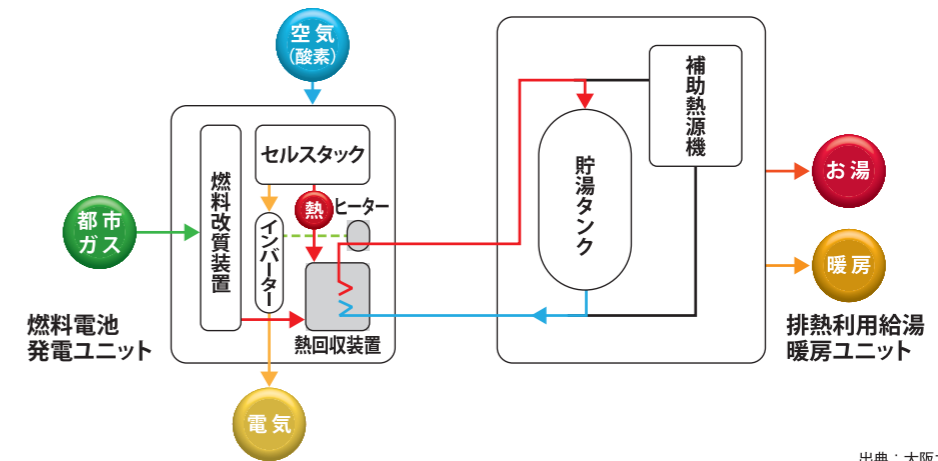
窓の断熱性能の確保

窓の断熱は、断熱サッシとペアガラスの組み合わせが理想ですが、ペアガラスだけでも効果があります。既存の窓の内側に新しく内窓を設置し、二重窓にすると、複層ガラス窓と同程度の断熱性能が確保できます。



エネファーム

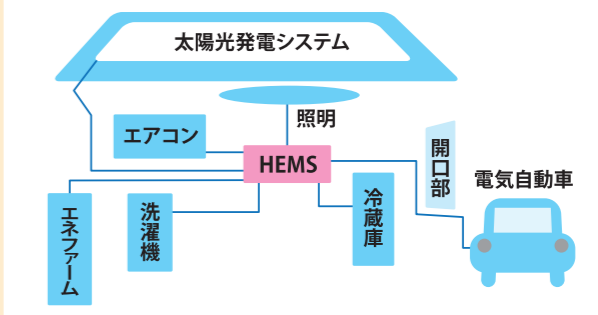
都市ガスから水素を取り出し、酸素と反応させて発電。同時に発生する熱も利用できるため、エネルギーを効率的に使え、大幅な省エネになります。



出典：大阪ガスHP

HEMS（ヘムス）とは

住宅のエアコンや給湯器、照明器具などのエネルギー消費機器と、太陽光発電システム（燃料電池など）などの創エネ機器と、発電した電気などを備える蓄電池や電気自動車（EV）などの蓄エネ機器をネットワーク化し、居住者の快適性の向上やエネルギー使用量の削減を目的に、エネルギーを管理する「ホームエネルギーマネジメントシステム（Home Energy Management System）」のことです。HEMSにより、PCやスマートフォン、タブレット端末などでエネルギー使用量を表示する「見える化」やエネルギー使用量を調整する制御が可能となり、さらには「創エネ・蓄エネ・省エネ」のエネルギーを賢く利用する「スマートホーム」の普及拡大が期待されます。



⑦ 自動車関連

エコドライブ

- エコドライブ
(緊急時以外は、急発進、急ブレーキを控えるなど)
- 不要なアイドリングをやめる



点検・整備

- タイヤを低燃費タイヤに交換する
- エンジンに低燃費オイルを使用する
- タイヤの空気圧を適切に保つ



買い替え

- 次世代自動車（水素燃料電池自動車（FCV）、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、クリーンディーゼル車など）を選択する
- 低燃費車や今より排気量の小さい車を選択する



神戸市の次世代自動車

利用を減らす

- 近くの利用の際は、自動車の使用を控え、徒歩や自転車に変える
- 可能であれば、自動車の使用を控え、電車やバスなどの公共交通を利用する

コミュニティサイクル
「コペリン」



複数のポート（貸出、返却拠点）で自転車を自由に借りたり返したりできる、新しい公共交通システムです。神戸市でも、都心やウォーターフロントにポートを設置し、多くの人に利用されています。

公共交通の利用



1人が1km移動する時のCO2排出量は、移動手段によりさまざまです。通勤や通学はもちろん、ちょっとした外出などもバスや地下鉄を利用して移動をエコに！

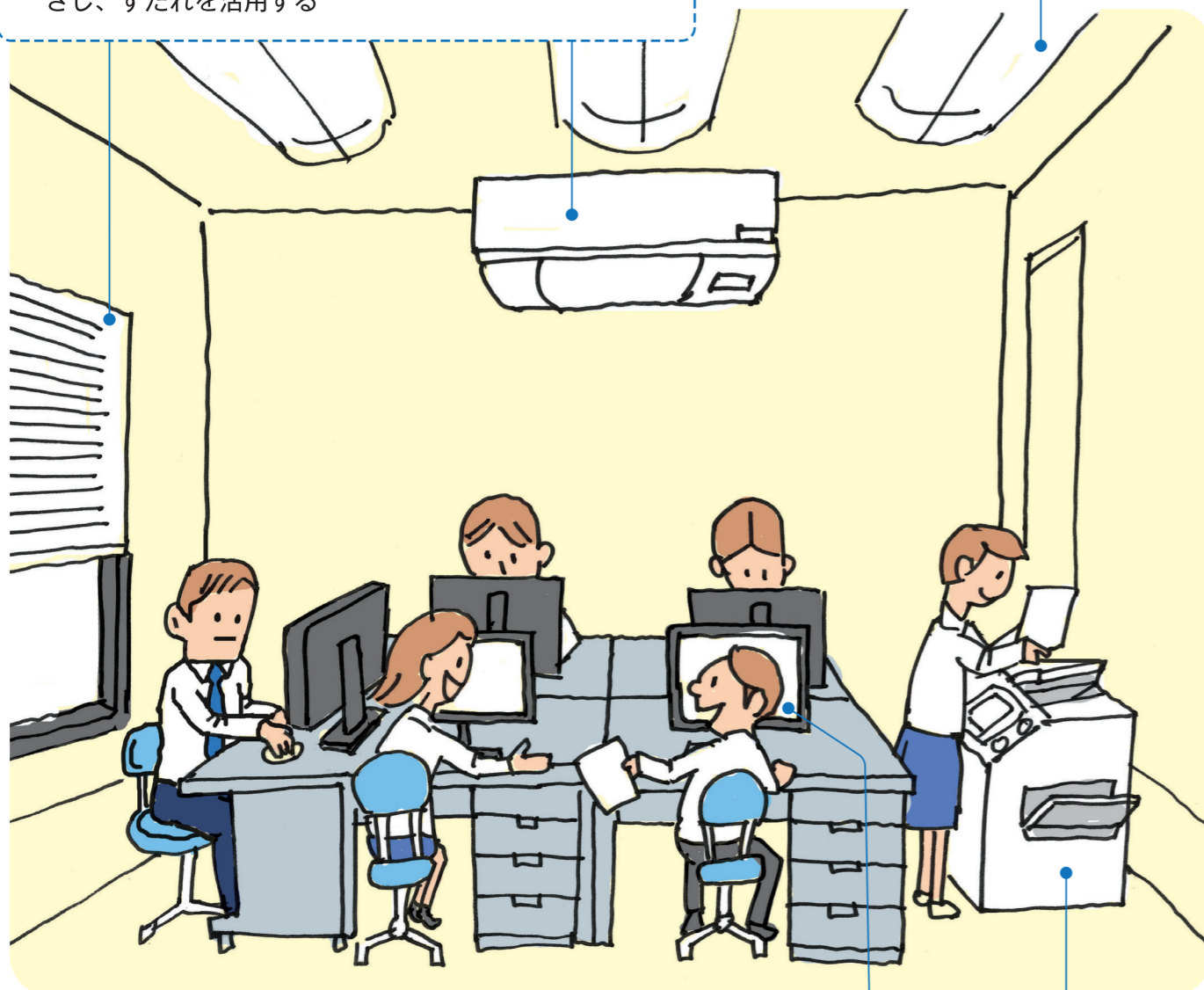
⑧ 業務関連(中小事業者向け)

空調

- 適切な設定温度 (室内温度の目安 夏 28℃、冬 19℃)
- フィルターの定期清掃 (2週間に1回程度が目安)
- 日射をさえぎるために、ブラインド、遮熱フィルム、ひさし、すだれを活用する

照明

- 照明の間引き
- 高効率蛍光灯や LED 照明への交換



機器類

- 長時間使用しない時は、電源オフかスタンバイモード

業種別

オフィスビル

- エレベーターの適正使用
- 未使用エリアの消灯、空調停止
- 室外機周辺の障害物除去および直射日光の遮蔽



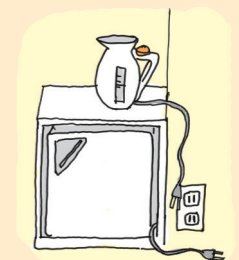
小売業 (食品スーパーなど)

- 搬入口やバックヤードの扉の開閉 (売り場の冷気流出防止)
- 調理機器、冷蔵庫の設定温度の適正化
- 冷凍・冷蔵ショーケースの吸い込み口・吹き出し口の確保と定期清掃



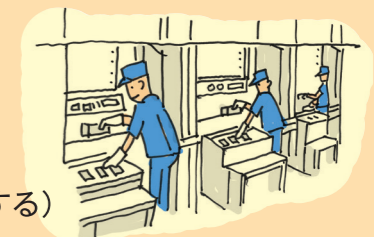
宿泊施設 (ホテル・旅館)

- 客室以外のエリアの照明の間引き
- 客室冷蔵庫や電気ポットを電源オフで待機
- エレベーターの運転台数の削減 (空室時)



製造業

- ポンプやファンのインバーター機能の活用
- 不要・待機状態の電気設備の電源オフおよびモーター等の空転防止
- コンプレッサの吸気温度の低減 (設置場所の室温と外気温を見合いする)



運送業

→17ページ「エコドライブ」の項目へ

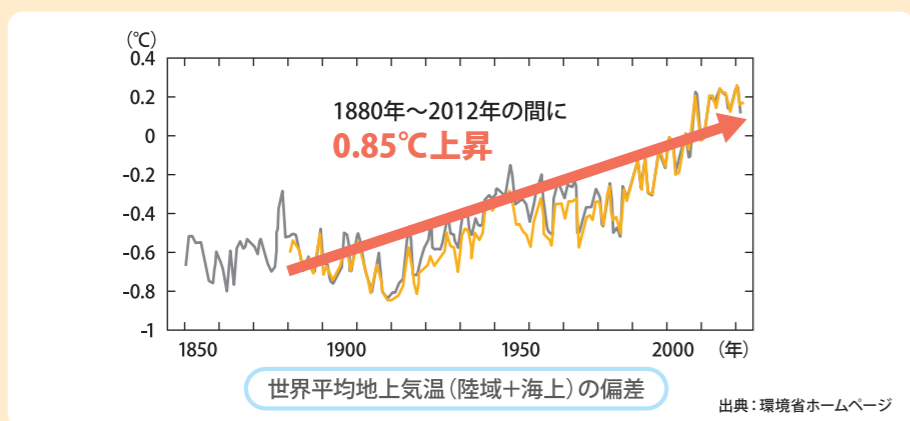


3 地球温暖化の現状と対策

① 地球温暖化の現状

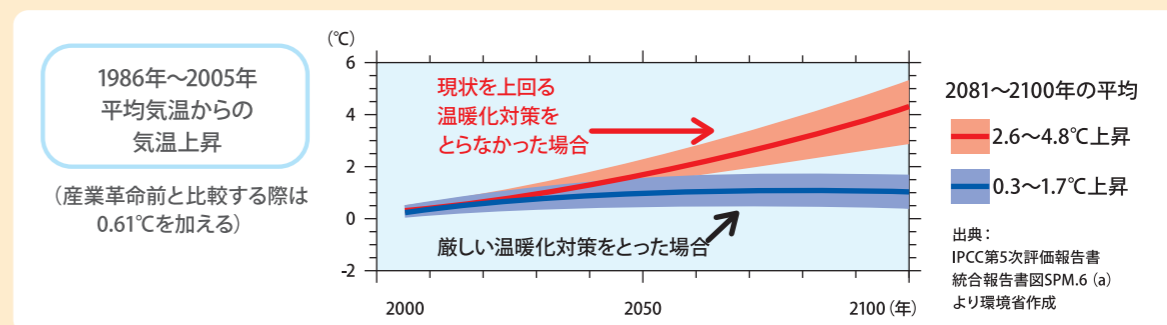
上昇し続ける世界平均気温

陸域と海上を合わせた世界平均地上気温は、1880年から2012年の間に0.85℃上昇しました。
 また、最近30年の各10年間は、1850年以降のどの10年間よりも高温でした。1880年に観測が始まって以来、2015年は世界の平均気温が過去最高を記録し、最も暑い1年になりました。



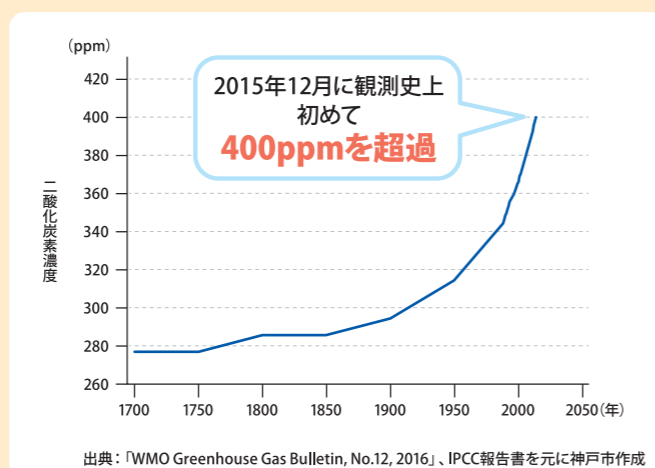
21世紀末の地球は？(将来予測)

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第5次評価報告書では、20世紀末頃(1986年～2005年)と比べて、有効な温暖化対策をとらなかった場合、21世紀末(2081年～2100年)の世界の平均気温は、2.6～4.8℃上昇(赤色の帯)、厳しい温暖化対策をとった場合でも0.3～1.7℃上昇(青色の帯)する可能性が高くなります。
 さらに、平均海面水位は、最大82cm上昇する可能性が高いと予測されています。

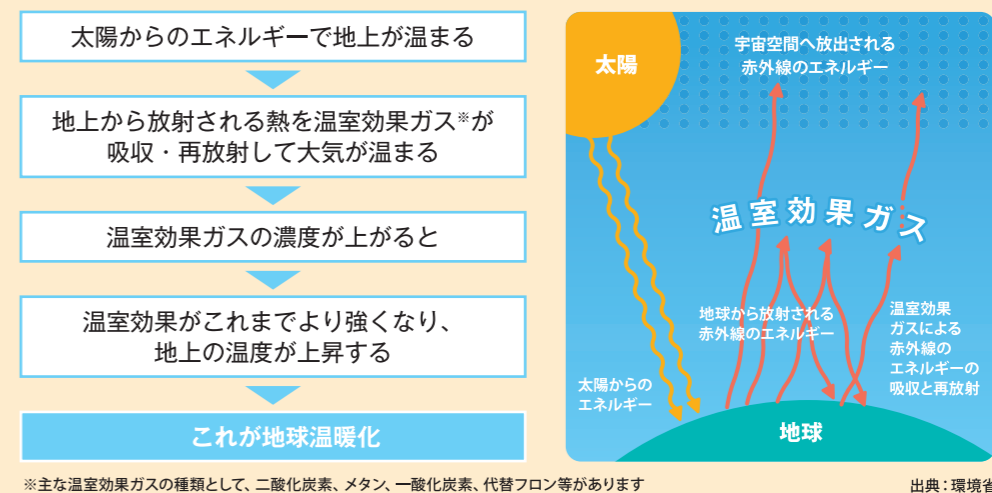


増加し続ける二酸化炭素(CO₂)濃度

産業革命以来、人間は石油や石炭などの化石燃料を燃やしてエネルギーを取り出し、経済を成長させてきました。
 その結果、大気中のCO₂濃度は、産業革命前に比べて40%も増加しました。



地球温暖化のメカニズム

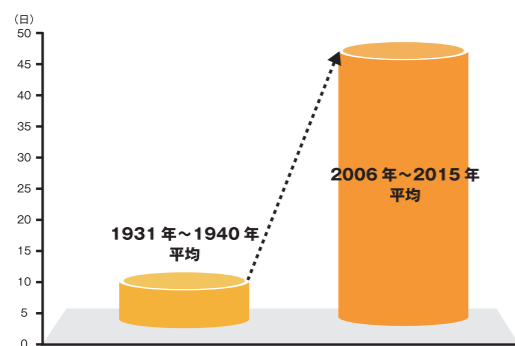


② 神戸市の地球温暖化の現状

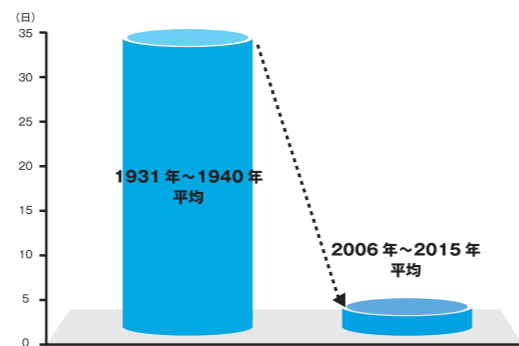
神戸市の地球温暖化の現状

神戸市では、平均気温が、この100年で約1.29℃上昇しています。
 また、夏は熱帯夜（日最低気温25℃以上の日）が増加し、
 冬は冬日（最低気温0℃未満の日）が減少している傾向にあります。

神戸市の熱帯夜



神戸市の冬日

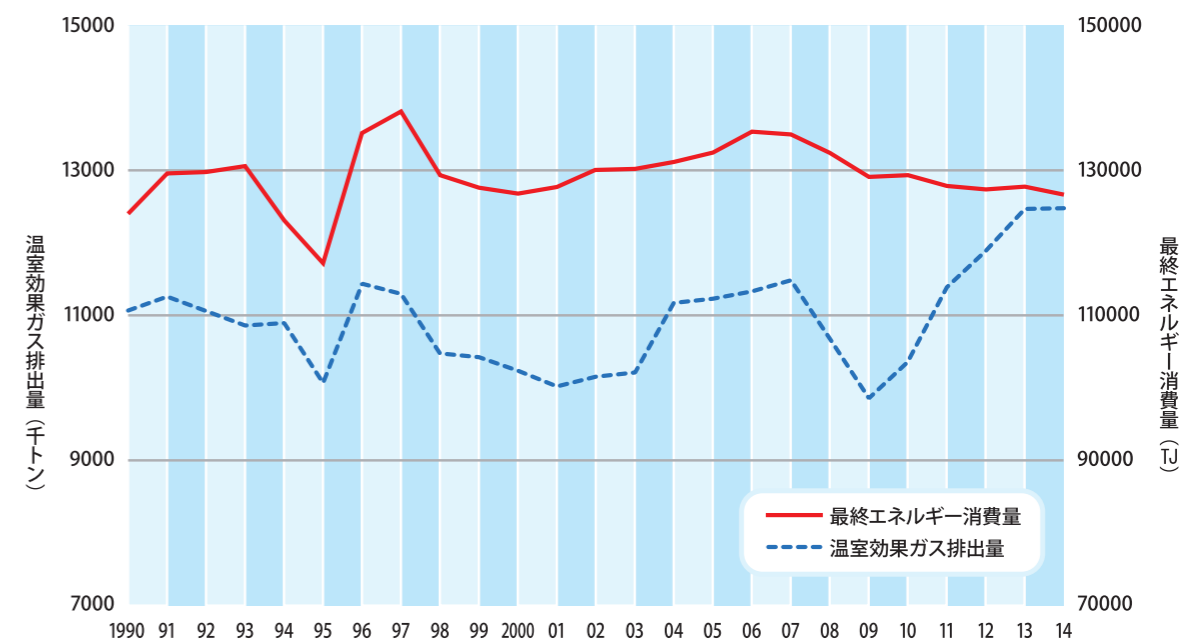


出典:大阪管区気象台「近畿地方の気候変動(2013年版)」より神戸市作成



神戸市域全体における最終エネルギー消費量と温室効果ガス排出量

神戸市では「神戸市環境マスタープラン（平成28年3月策定）」に掲げる「二酸化炭素の排出が少ないくらしと社会」の実現を目指し、化石燃料由来の温室効果ガスの削減に取り組んでいます。
 また、その削減目標については、「温室効果ガス排出量」と市民や事業者の節電等の取り組みが適切に反映されるよう電力の二酸化炭素排出係数の変動に左右されない「最終エネルギー消費量」について定めています。
 2014年度の神戸市域における最終エネルギーは126,673TJ（テラジュール）、温室効果ガス排出量は12,478千t-CO₂でした。

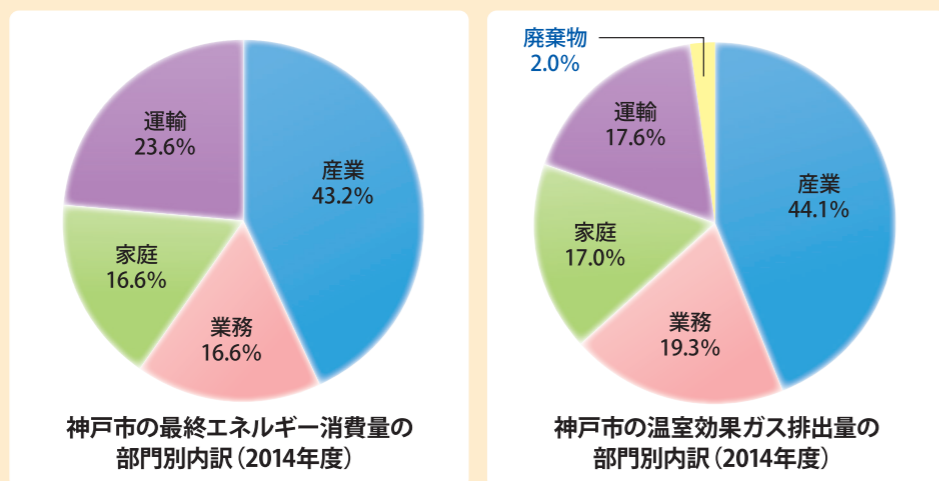


市域全体の最終エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の推移

③ 世界、日本、神戸市の地球温暖化対策の目標

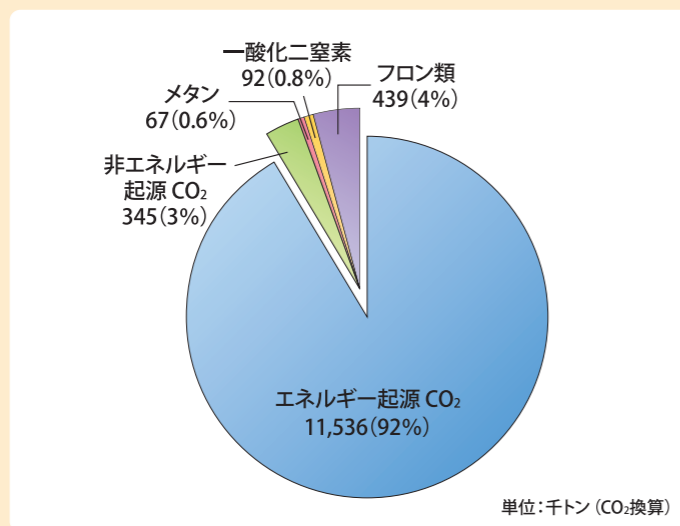
【部門別内訳】

2014年度の神戸市域全体における最終エネルギー消費量および温室効果ガス排出量の部門別内訳は、いずれも産業が40%以上を占める結果となりました。



【温室効果ガスの内訳】

神戸市の温室効果ガス排出量のうち、92%が電力、ガス、石油などのエネルギー消費により排出する二酸化炭素(エネルギー起源 CO₂)を占めています。それ以外は、廃棄物の処理や工業プロセスで発生する二酸化炭素(非エネルギー起源 CO₂)やその他のガス(メタン、一酸化炭素、代替フロンガス)となっています。



【世界の目標】

- 21世紀後半までに世界全体の温室効果ガス排出量を実質的に0にする
- 世界の平均気温の上昇を2度未満に抑える



【日本の目標】

国内の温室効果ガス削減目標 2013(H25)年度比
目標年次 2030(H42)年度：**26%以上削減**

各部門別削減目標 (目安)

産業	業務	家庭	運輸	エネルギー転換
6.5%	39.8%	39.3%	28.6%	27.2%

【神戸市の目標】

地球温暖化防止対策・ KOBECOO CHOICEの展開

市域内の温室効果ガス排出量の削減

①「省エネルギーの推進」

化石燃料由来
エネルギーの削減

②「再生可能エネルギーの普及」

化石燃料に代替する
エネルギーを増加

③「革新的技術開発の推進」

省エネと再エネを加速度的に
促進する

神戸市環境マスタープラン・ 神戸市地球温暖化防止実行計画の着実な推進

削減目標

目標年度	最終エネルギー消費量	温室効果ガス排出量
	2013年度比	2013年度比
2020	▲13%	
2030	▲22%	▲34%*

* 2030年度の国のエネルギーミックスに伴う排出係数によって換算

再生可能エネルギー等の導入目標

再生可能エネルギー	2020年度に神戸市域におけるエネルギー消費量の10%以上
地域分散型エネルギー (再エネ+コジェネ)	2030年度に神戸市域における電力消費量の30%以上

4 トピックス

① 再生可能エネルギーの活用

再生可能エネルギーとは、太陽や風などの自然由来で使い続けることができるエネルギーです。石油や天然ガスなどの化石燃料と異なり、大気中の二酸化炭素濃度の上昇に寄与しないことから、地球温暖化対策に大きく貢献します。

風力

風の力を電力に変える風力発電は、発電コストが安く、エネルギーの変換効率も比較的高いという特徴があります。

自然から得られるエネルギー

太陽光

太陽光は発電パネルを使えば電気として、温水器を使えば熱として利用することができます。どちらも、個人の住宅の屋根にも設置することができます。

水力

水の流れる力を利用して発電することができます。ダムのような大きなものから、水路に設置できる小さなものまでサイズも様々です。

木質バイオマス

森林は二酸化炭素の吸収源であり、森林整備により発生する未利用の間伐材等は、トータルで見ると二酸化炭素を排出しない燃料として利用できます。



こうべ環境未来館
神戸市環境局



神戸港太陽光発電所(1.2MW)
(株)ノーリツ



神戸六甲西太陽光発電所(1.5MW)
(株)クリハラント



小水力発電(180kW)
神戸市水道局 千苅浄水場



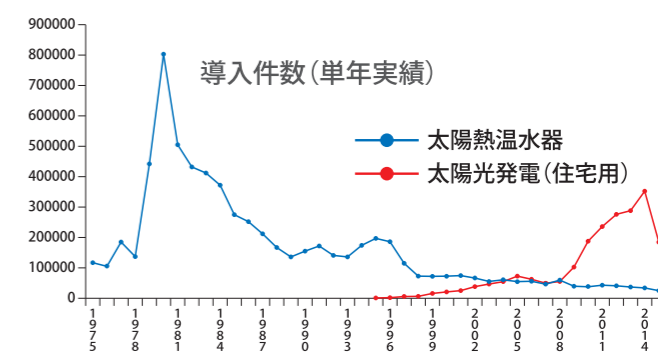
六甲山木質バイオマス活用プロジェクト
神戸市環境局

太陽エネルギー

【太陽光発電システム】

太陽光発電は太陽電池を利用し、発電するシステムです。余った電気は電力会社買い取ってもらうことができ、また災害時には非常用の電源としても活用できることから、近年、自宅の屋根に設置する人も増えています。

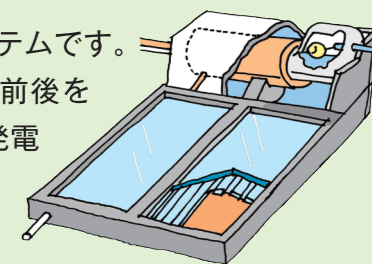
太陽熱温水器と太陽光発電(住宅用)の導入件数



出典：ソーラーシステム振興会ホームページ、一般社団法人太陽光発電協会ホームページ

【太陽熱温水器】

太陽熱温水器は太陽エネルギーを利用してお湯を沸かすシステムです。太陽熱温水器の導入件数は1979年の第二次オイルショック前後をピークに減少傾向が続いていますが、太陽熱温水器は太陽光発電に比べて、①導入コストが低い、②エネルギー変換効率が高いという特徴があり、近年再度注目を集めています。



薪ストーブ

森林資源は地球温暖化の原因となるCO2の吸収源としても活躍してくれます。

そのためには間伐材の手入れなど、森林の整備も必要ですが、そうしてできた間伐材は、バイオマス発電や薪ストーブなどのエネルギー源にもなるのです。



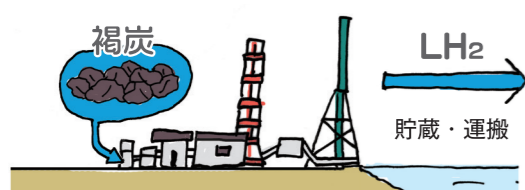
② 身近な水素エネルギーの活用

水素エネルギーは、利用段階で地球温暖化の原因となる二酸化炭素を排出しないこと（CO₂フリー）が特徴で、将来の有望なエネルギーとして期待されています。神戸市では、水素スマートシティ神戸構想を推進し、「CO₂フリー水素供給システム」の確立を目指しています。

「CO₂フリーの水素供給システム」の確立

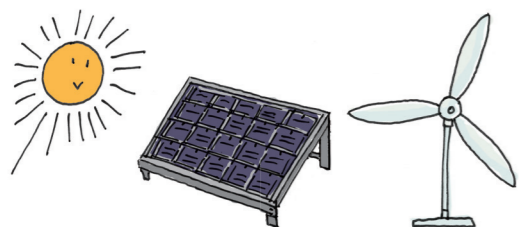
製造

【未利用資源（褐炭）由来の水素】



CCS（二酸化炭素回収・貯留）

【再生可能エネルギー由来の水素】



貯蔵・輸送

水素を液体等で貯蔵・輸送
水素サプライチェーン

【液化水素運搬船】



© HySTRA

大量の液化水素を運搬する

【水素サプライチェーン構築実証事業：神戸基地】



© HySTRA

液化水素の揚荷・積荷基地を神戸空港北東部に整備

【こうべ再エネ水素ステーション】 （こうべ環境未来館内）

太陽光発電・風力発電の電気で
水を分解して水素をつくる



利用

水素をエネルギーとして利用

【水素ステーション】



燃料電池車に水素を供給する施設
（神戸七宮水素ステーション：2017年3月、
市内初の商用水素ステーションが兵庫区に
開所予定）

【発電設備】



出典：川崎重工(株)

水素と天然ガスを燃料にし、
周辺の公共施設に電気と熱を供給

【燃料電池自動車（FCV）】

FCVは、水素と酸素を反応させて電気を作る、燃料電池によって動く車です。走行時の二酸化炭素（CO₂）排出量がゼロであることから、「究極のクリーンカー」と呼ばれています。神戸市は2台保有しています。



MIRAI：ミライ
トヨタ自動車

クラリティ・
フューエル・セル
本田技研工業



燃料電池自動車

外部給電器

定額出力 0.9kVA
出力端子 100V×1口
200V×1口

災害時には移動電源車としても活躍

車につないで使用します



災害時の非常電源や電源のないエリア
に電気を届けることが可能です



電源として活躍！