

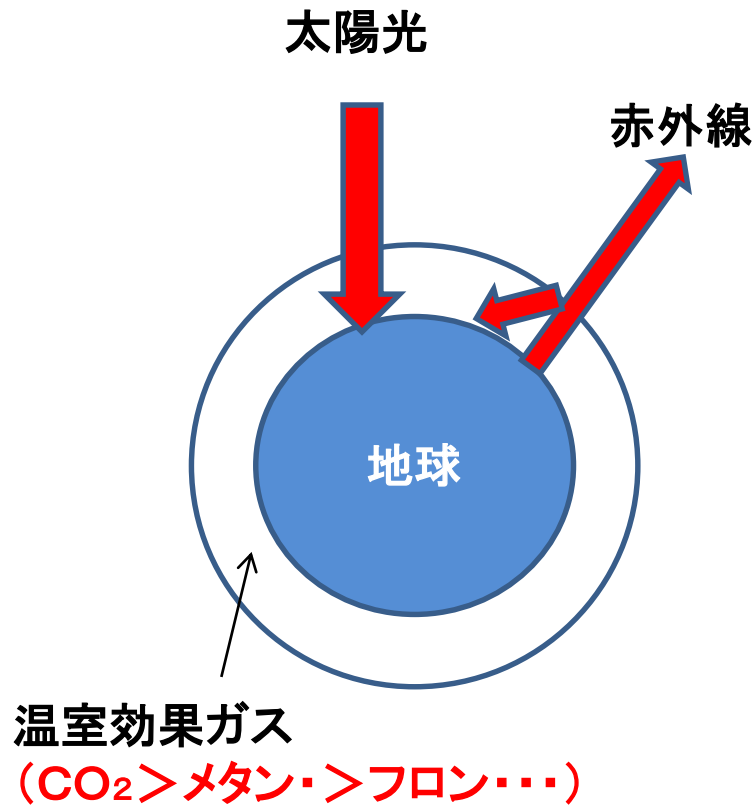
# 地球温暖化と省エネルギー

1. 地球温暖化
2. 家庭の省エネ
3. 車の省エネ

2015年2月

# 1.地球温暖化

# 地球温暖化のメカニズム



- 温室効果ガスで赤外線のを吸収、地球を保温、**15°C**に保っている。  
(温室効果)
- 温室効果ガスの内**CO<sub>2</sub>**が最も大きな影響を及ぼす。
- 産業革命前のCO<sub>2</sub>濃度は280ppm  
2005年に**380ppm**に上昇。
- 地球の平均温度が1906年から2005年間に**0.74°C**上昇。  
(直近の50年は過去100年の**2倍**の速度)

# 温暖化の実験

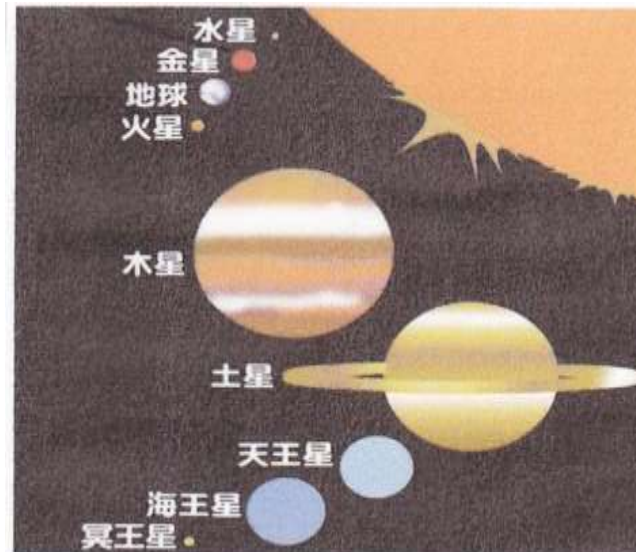


CO2が熱を吸収3～5分⇒2°C上昇

# 他の惑星

	平均温度	CO2濃度	大気圧
地球	15°C	0.038%	地球の大気って？難しい
火星	-30°C	80%以上	地球の0.7%
金星	477°C	96.5%	地球の90倍

水星 170°C(昼360 夜-170) 大気が無い

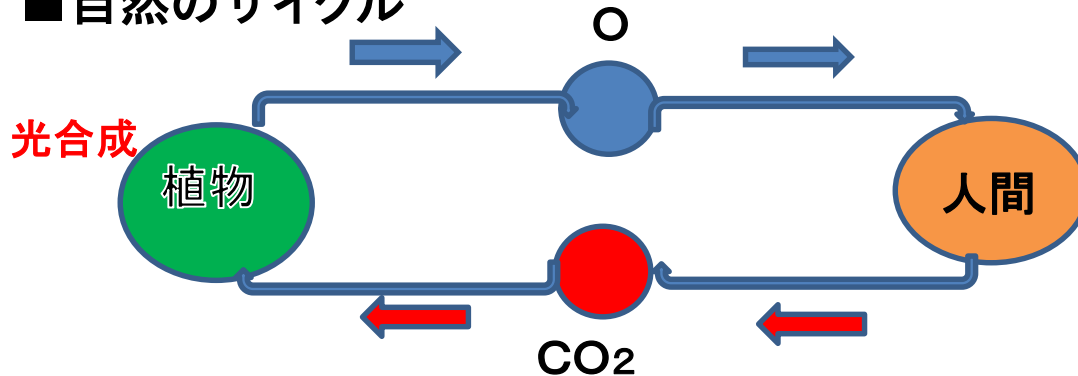


# 地球温暖化の原因

## ■人間がCO<sub>2</sub>を増やしている。

- ・CO<sub>2</sub>は石油・石炭・天然ガスを燃やすことで発生  
( 暖房・冷房・電化製品・乗り物・水・日用品…… )

## ■自然のサイクル



## ■人間がCO<sub>2</sub>を吸収してくれる森林を伐採

(日本の面積の約40%/年が減少)

- ・食糧・バイオ燃料生産⇒農地転用
- ・薪・炭材の採取量の増加
- ・森林火災による減少

# 温室効果ガスの量

## CO2濃度安定度

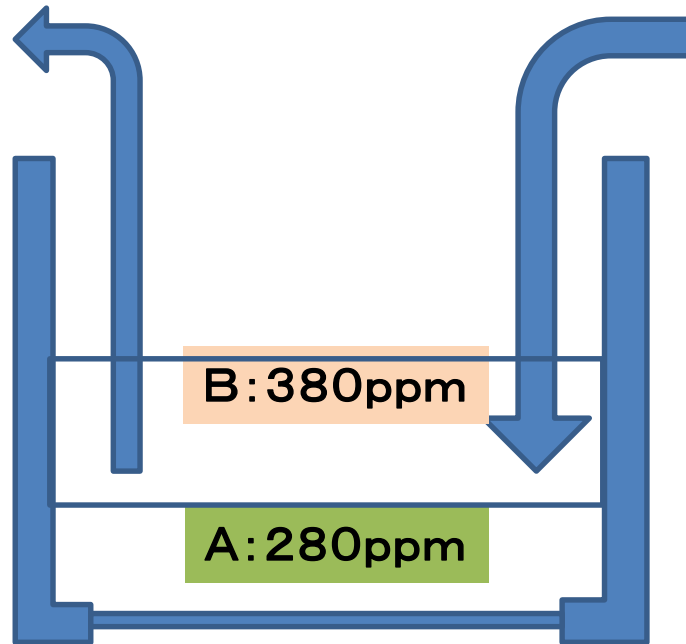
自然の吸収量  
31億炭素TON/年

人為的排出量  
72億炭素TON/年

自然の吸収量は、大気中のCO2濃度・気候変動の影響を受け変化する。

B: 2005年時点

A: 産業革命以前



温室効果ガス濃度安定化のためには、人為的排出量を、自然の吸収量と同じまで減らす必要がある。

\* 1995～2005年 1.9 ppm/年で増加している。

# クイズ

過去132年の間に  
世界の年平均気温は  
何°C上昇しているでしょうか？

※過去132年とは1880年～2012年

①

0.85°C



②

1.14°C



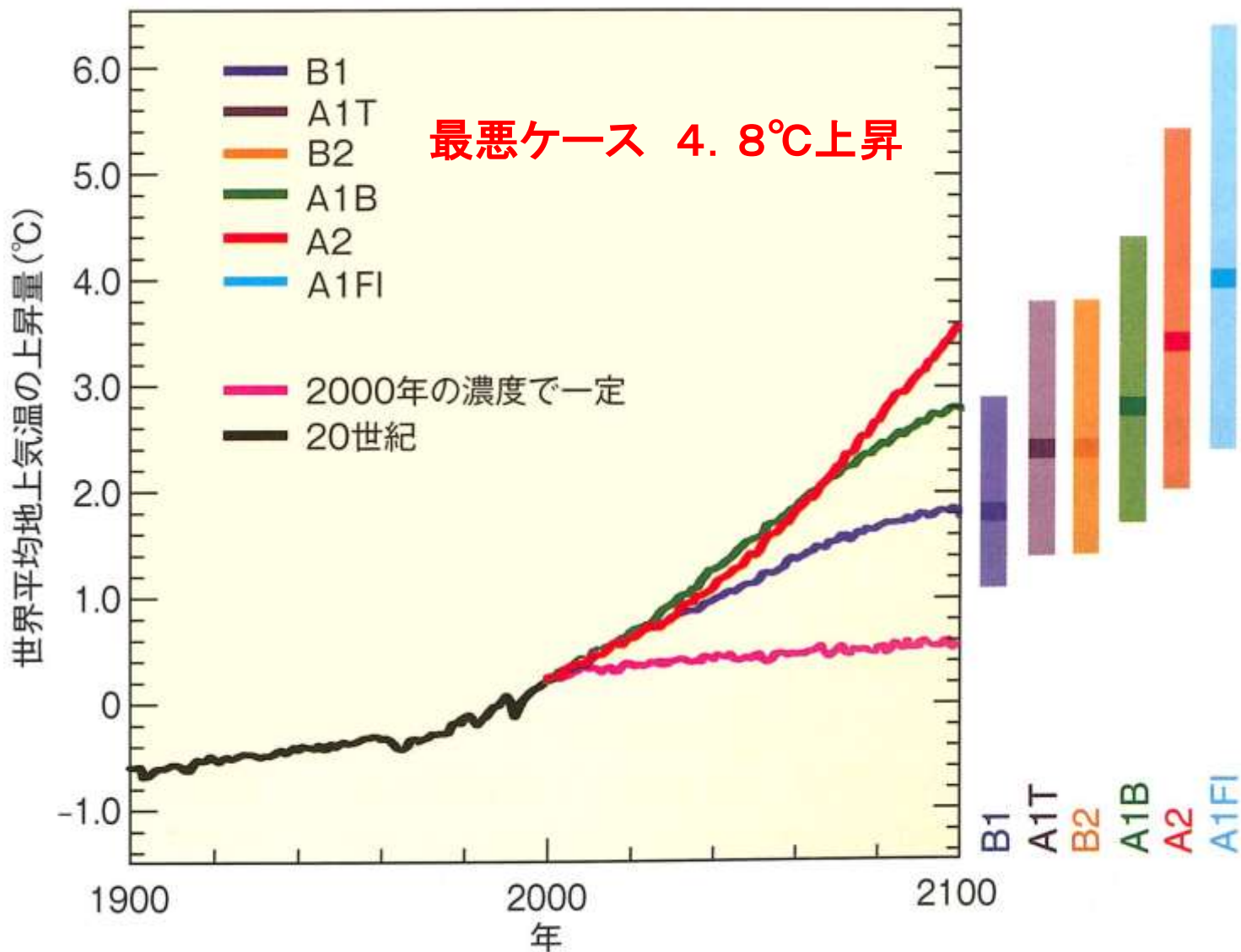
③

3.2°C





# 世界の平均気温の予測



# 気温上昇に伴う今後の影響

区分	現象
地球全体	<ul style="list-style-type: none"><li>・極端な高温や熱波の増加、極端な低温の減少、大雨・干ばつの増加</li><li>・1.5～2.5℃気温上昇で<b>20～30%</b>の動植物が絶滅する。</li><li>・海面上昇は<b>18～82cm</b>と予測されている。</li><li>・偏西風の蛇行・海洋の深層循環の変化。</li></ul>
極圏	<ul style="list-style-type: none"><li>・海氷の減少で<b>温暖化加速</b>予測より早い、ホッキョクグマが絶滅の危機</li><li>・永久凍土が融解し<b>メタンガス</b>の放出温暖化を加速している。山火事の発生、森林の減少が続いている。</li></ul>
温帯	<ul style="list-style-type: none"><li>・異常高温・猛暑日の増加、農産物の品質低下、サンゴ礁の減少。</li><li>・降水パターンの変化、局地的<b>洪水・渇水</b>リスクの増大。</li><li>・ヒマラヤ山脈等で降雪量が減少、氷河の融解により9大河の流域住民<b>13億人</b>に多大なる影響がでる。</li></ul>
気候帯	<ul style="list-style-type: none"><li>・<b>4～6km/年</b>北に移動、植物の分布移動は<b>200m～2km</b>の範囲。</li></ul>

# 地球温暖化の影響

## ヒマラヤ東ネパールAX0101氷河



1978年5月



2008年10月

# 地球温暖化の影響

## 北極海の氷の減少



1980年9月



2012年9月

\* 2007年9月425万km<sup>2</sup> ⇒ 2012年9月349万km<sup>2</sup>

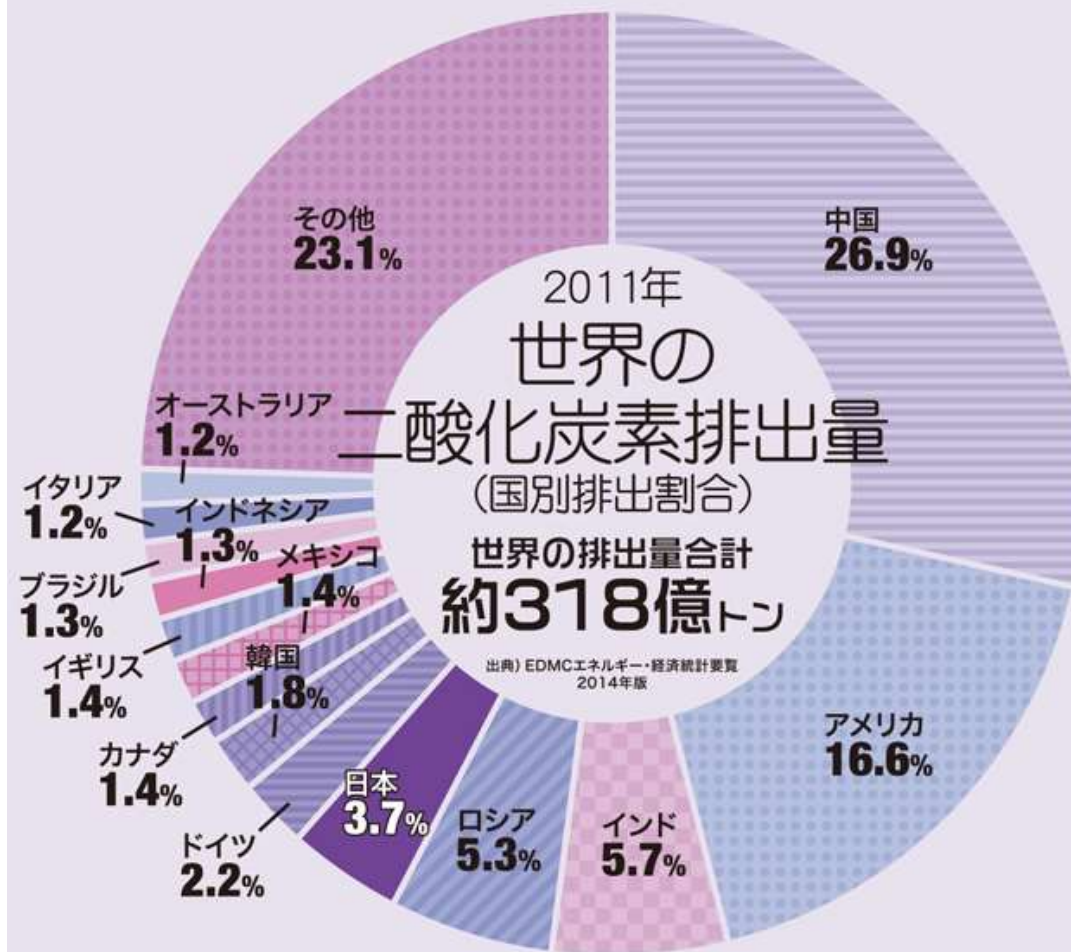
# 大分県での現象

100年間で気温1.6°C 海水温が1.15°C上昇



- 50年で桜の開花7日・タンポポ12日・梅1.8日早くなった。
- 1970年代 別府市志高湖でスケートができた。
- 米の乳白粒現象による品種転換（ヒノヒカリ⇒つや姫）
- ナルトビエイの発生によるアサリ、ハマグリの大被害。
- ミナミアオカメムシによる大豆の被害（有効な薬剤なし）
- 原木シイタケ栽培への影響（温度条件と水管理）
- ヒラメ養殖への影響（25°Cが条件・沿岸水温1.2°C/40年）

# 世界の国別CO<sub>2</sub>排出量



# 地球温暖化防止世界の動き

## COP21に向け、新しい目標が各国で検討されている

区分	各国の見解
世界	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1997年COP3の京都議定書で2008～2012年の間に1990年比 日本6%、米国7%、EU8%を採択、その後アメリカ離脱を表明した。</li><li>▪ 中国・インドなどの新興国は批准していない。</li><li>▪ 2009年COP15で110を超える国が参加コペンハーゲンで合意した。</li></ul>
日本	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1990年を基準として2020年までに25%削減する。ただし全ての主要国が公平かつ実効性のある目標の合意が前提。</li></ul>
米国	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2005年を基準として17%程度削減、ただし米国エネルギー気候法の成立に従う。最終目標は成立した法律に照らし事務局に通報する。</li></ul>
中国	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2020のGDP当たりCO2排出量を2005年比で40～45%削減する。2020年までに森林面積を4千万ha、非化石エネルギー割合を15%にする。</li></ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 他の先進国・途上国がその責任及び能力に於いて比較可能な削減に取り組むのであれば1990年比で2020年までに30%削減する。</li></ul>
インド	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 2020年までにGDP当たりの排出量を20～25%削減 法的拘束なし。</li></ul>
ロシア	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1990年比で15～25%削減、ただし、全ての大排出国が法的な義務を受け入れることが前提。</li></ul>

# 日本・大分県の現状

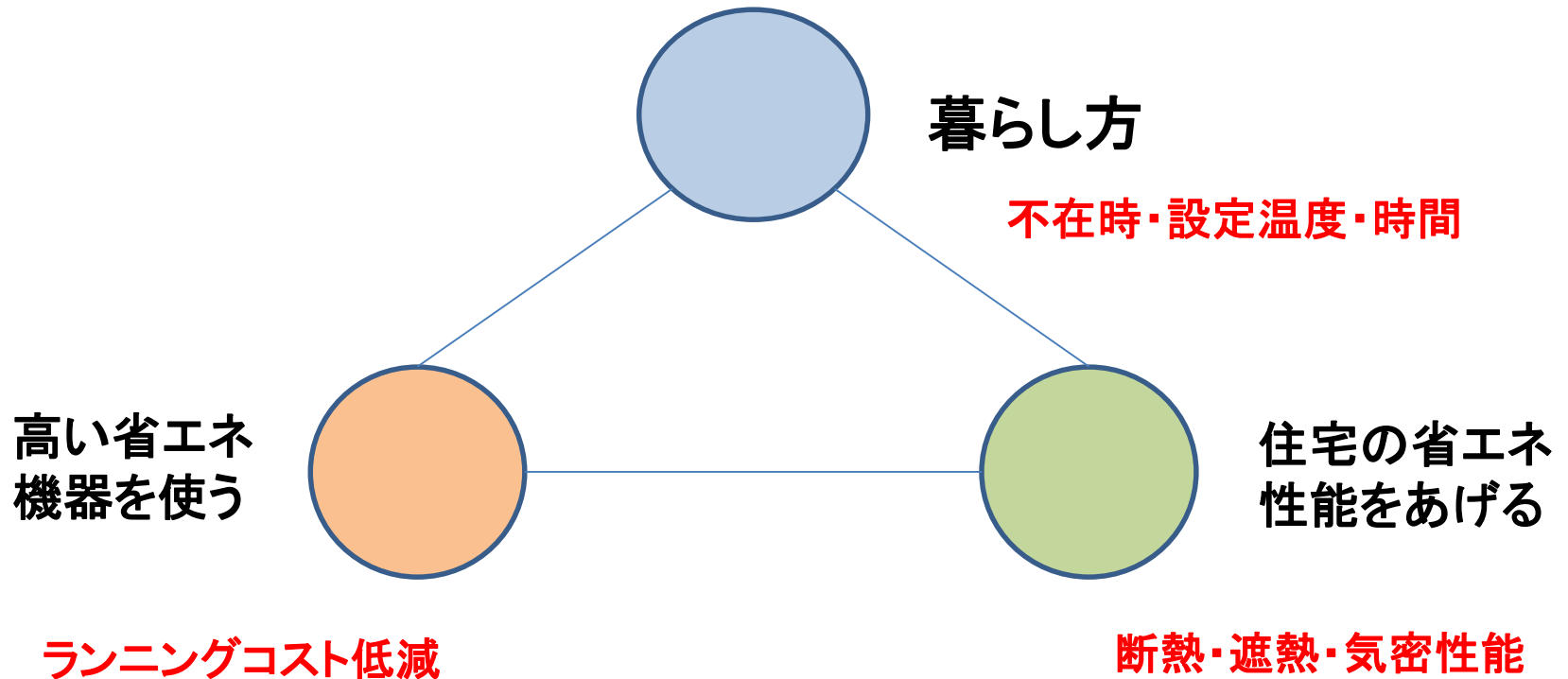
	状 況
日本の実績	・2010年度に於ける排出量は12億5,800万トン(t-CO <sub>2</sub> ) 基準年の <b>1990年比で-0.3%、前年比で+4.2%である。</b>
大分県の実績	・2010年度に於ける排出量は4,188万9千トン(t-CO <sub>2</sub> ) 基準年の <b>1990年比で+8.6%、前年比で+26%である。</b> ・産業部門+35.1%、 <b>家庭部門7.5%増</b> 、業務部門13.2%増、運輸部門、-1.2%減である。
大分県の目標	・2015年度までに2008年比家庭部門▲7%、業務部門▲4%、運輸部門▲6%である。
重点戦略	・家庭や事業所における省エネルギー対策 ・エコエネルギーの導入促進 ・森林の保全と活用
24年度温暖化対策	・事業所向け無料省エネ診断 ・うちエコ診断 ・エコドライブコンテスト ・ごみゼロおおいたキャンペーン ・大分県環境教育アドバイザー制度



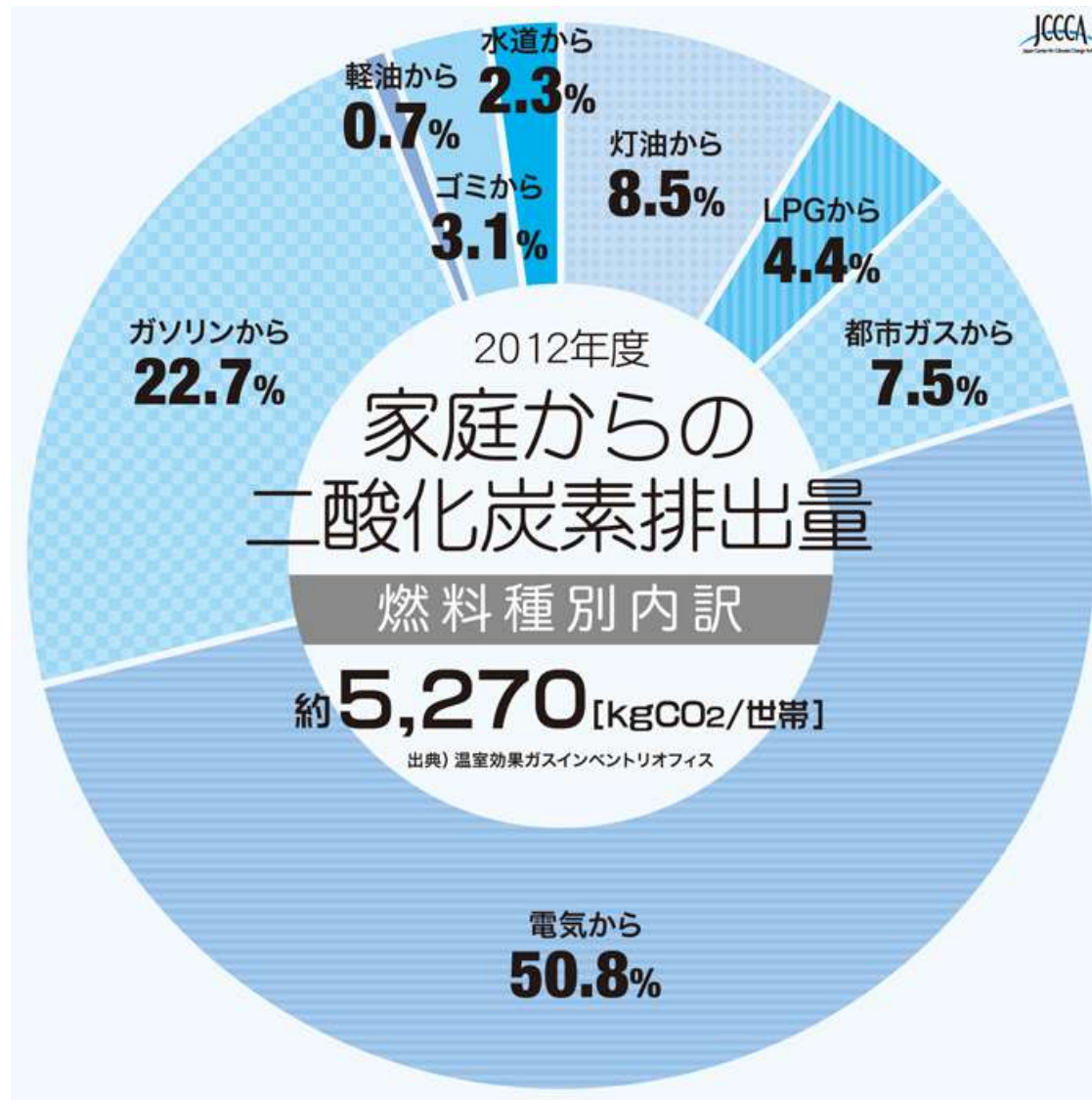
## 2. 家庭の省エネ

# 家庭における省エネ

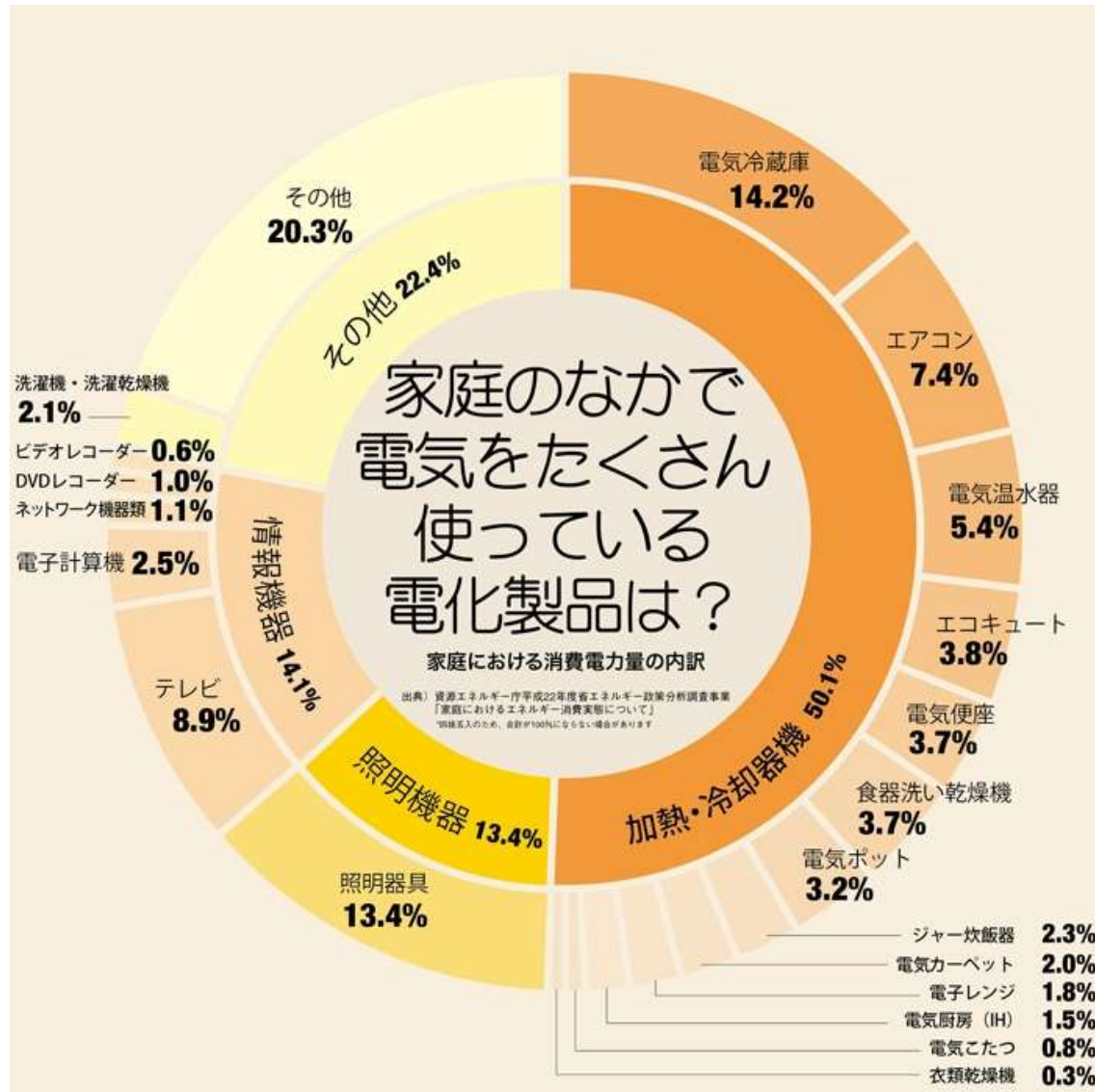
## 家庭における省エネ3要素



# 家庭からのCO2排出割合

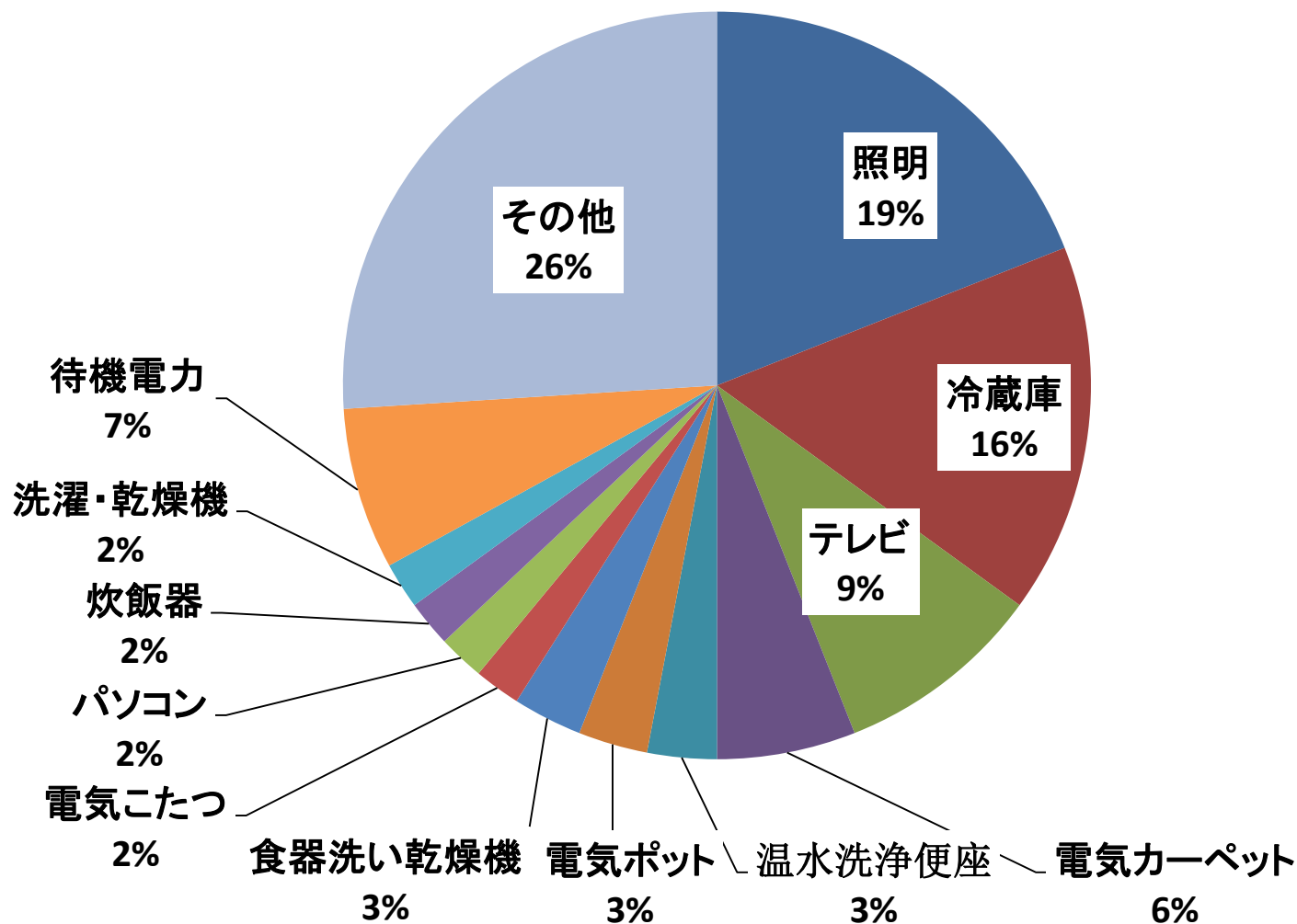


# 家庭の電気製品の使用割合



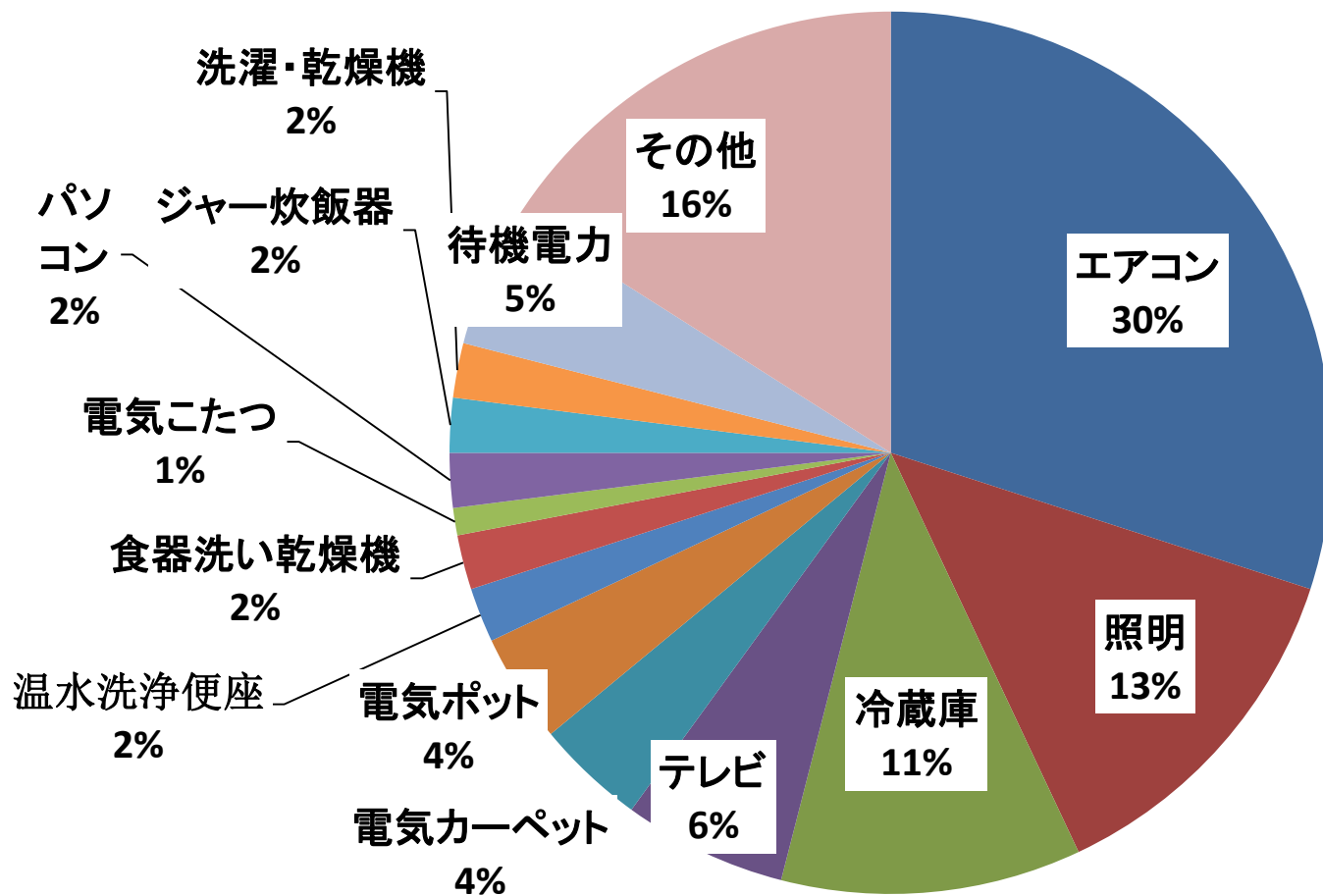
# 家庭の冬場消費電力の割合

(石油ストーブ暖房: 19時頃)

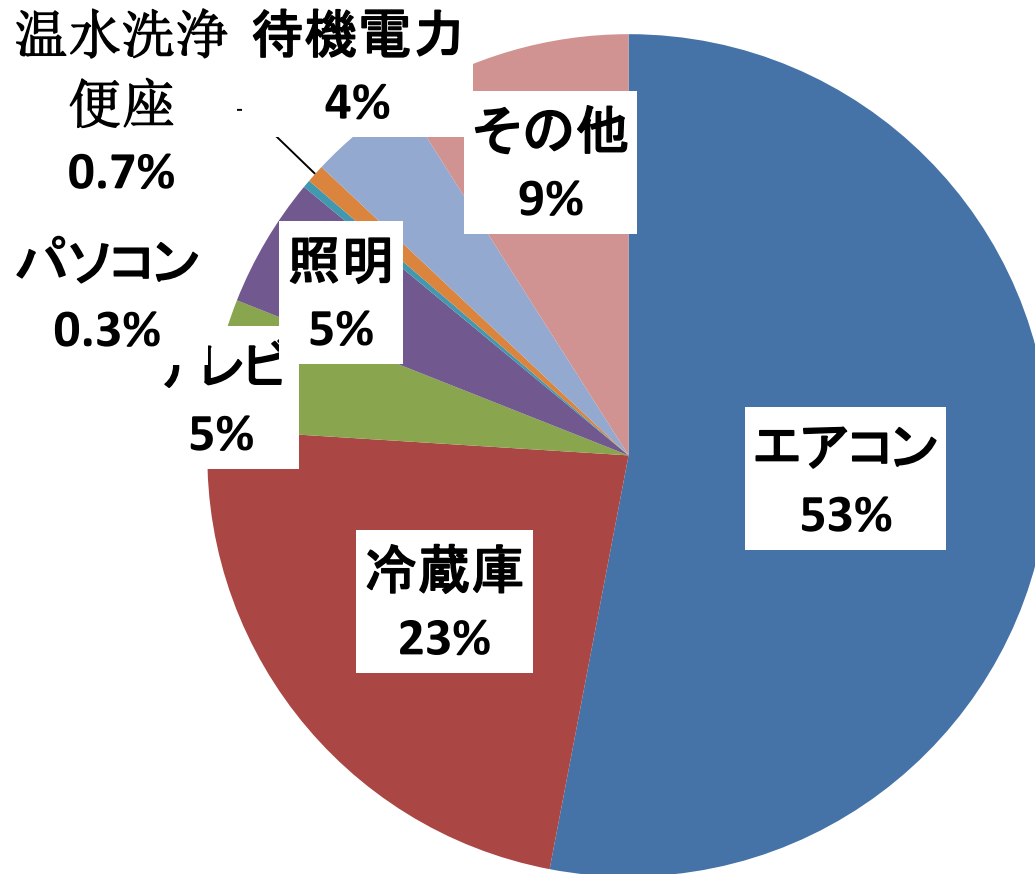


# 冬場家庭の消費電力の割合

(エアコン暖房:19時頃)



# 家庭の夏場消費電力の割合 (14時頃)



# 機器の省エネ性能の推移

機器名	改善率	評価年度
エアコン	67.8% 16.3%	1997－2004 2005－2010
冷蔵庫	55.2% 43.0%	1998－2004 2005－2010
冷凍庫	29.6% 24.9%	1998－2004 2005－2010
照明器具	35.7%	1997－2005
TV	29.6%	2004－2008
電気便座	14.6%	2000－2006



# エアコンの省エネ

暖房：冷媒を使って、外の空気から熱を吸収し、それを室内に移動させる。  
冷房：暖房と熱の流れを反対にしともの。



項目	対処
室温とエアコンの設定温度の差を少なく	・目安：夏28℃ 冬20℃
排気をスムーズに出す	・室外機の周りに物を置かない。 ・風通しの良い所設置する。
室内へ温風・冷風をスムーズに送る	・フィルターを清掃する。(月2回)

# 部屋の上下の温度差の解消

暖房をいくらしても、足元が寒い  
暖房をすると、頭がボーとする

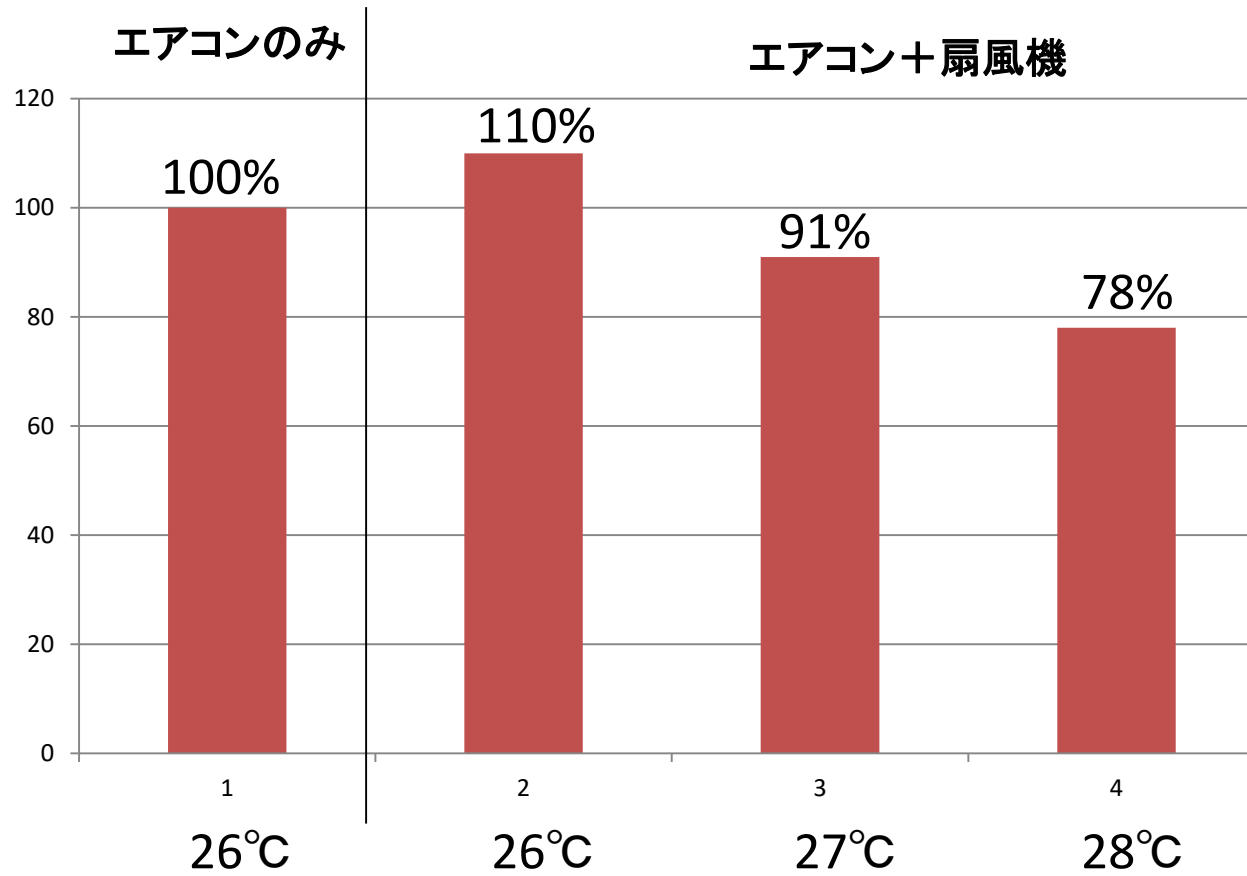
\* 理想の温度差3°C

温かい空気は比重が軽いので、上昇する

- 羽の向きは、冷房時は上向き、暖房時は下向きとする。
- 扇風機やサーキュレーターを使って、部屋の空気を循環させる。
- ヒーターは窓を背にして置くと暖房効果大きい。

部屋の温度ムラをなくすと温度設定を夏は高め、冬は低めにできる

# 扇風機併用による省エネ



# 冷蔵庫の省エネ

冷媒を使って庫内の熱を外に出す  
冷気を庫内に循環させる方式



項目	対処
放熱をスムーズに効率よく行う	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 壁から適当な間隔を置いて設置。</li><li>▪ 直射日光、コンロを避ける。</li></ul>
冷蔵庫内の温度を上げない	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 扉の開閉回数を少なく、時間を短く。</li><li>▪ 温かい物は十分冷ましてから入れる。</li><li>▪ パッキンが緩んだら交換する。</li><li>▪ 冷凍室の保冷剤を冷蔵室に入れる。</li></ul>
冷気の流れをスムーズにする	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 詰めすぎない6～7割奥の壁がみえる程度。</li></ul>
冷やしすぎに注意	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 庫内の温度は冬は「中」か「弱」で十分。</li></ul>

# 照明の省エネ

無駄な点灯をしない  
白熱電球はLED電球に交換

## 電球の省エネ比較

	消費電力	電球寿命	年間電気代
白熱電球	60w	1000H	3022円
電球型蛍光灯	12w	2000H	604円
LED電球	7w	4000H	353円

\* 6H/日 点灯したと仮定

\* LED: Light Emitting Diode

# LEDの明るさ表示

白熱電球	電球型蛍光ランプ	LED電球
100W	25W	1, 520lm
60W	15W	810lm
40W	10W	485lm
30W	—	325lm
20W	—	170lm

## LED電球購入時の注意点

- ・口金サイズを確認(E12・E17・E26)
- ・白熱電球の取り付け器具に合わないことがあり**形状確認**
- ・調光機能付き器具・密閉型器具には**対応製品**を選ぶ。
- ・光の広がりが少ないのでダウンライトにより適している。

# 省エネ表示

統一省エネルギーラベル



小売事業者の省エネ情報

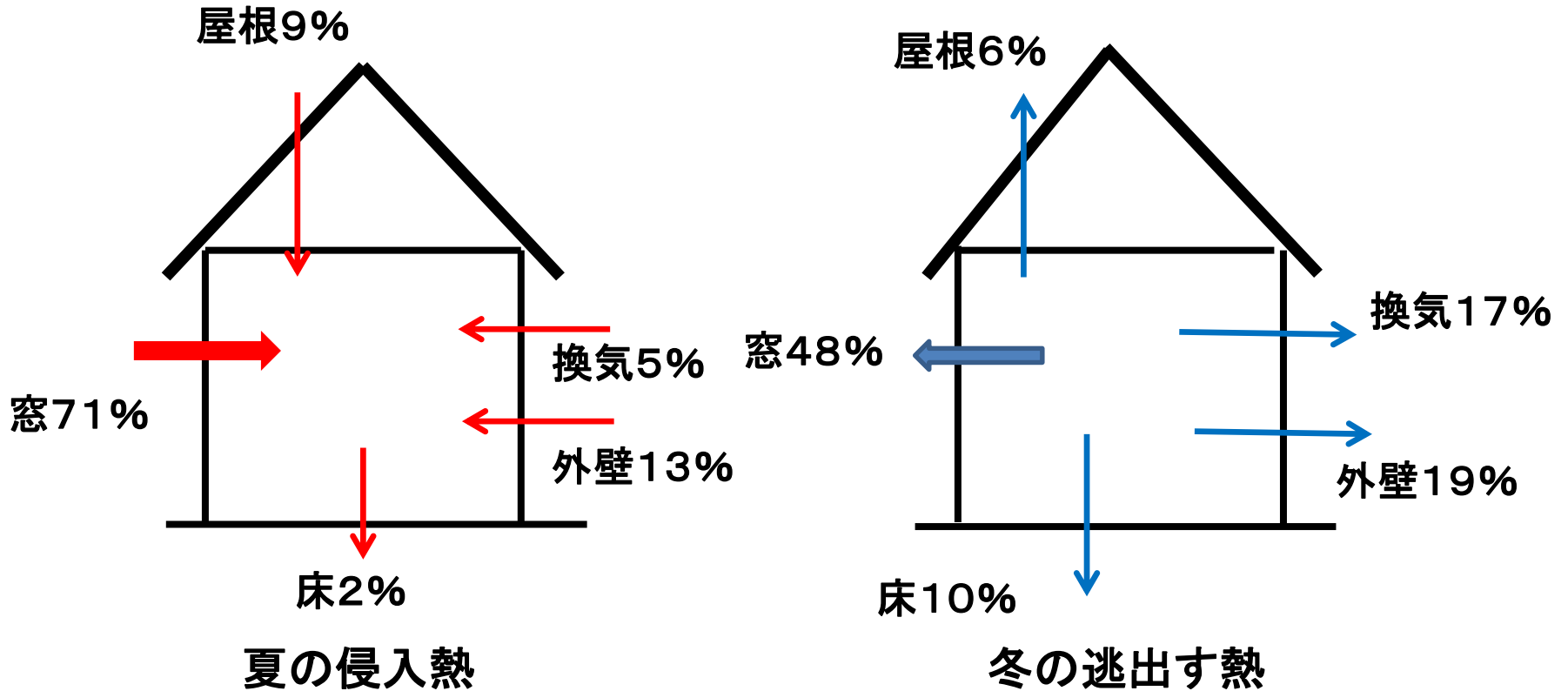
省エネルギーラベル



JISのトップランナー基準

# 住宅の省エネ

## 家屋の断熱性能



\* 1992年の基準で建てた住宅モデルの例

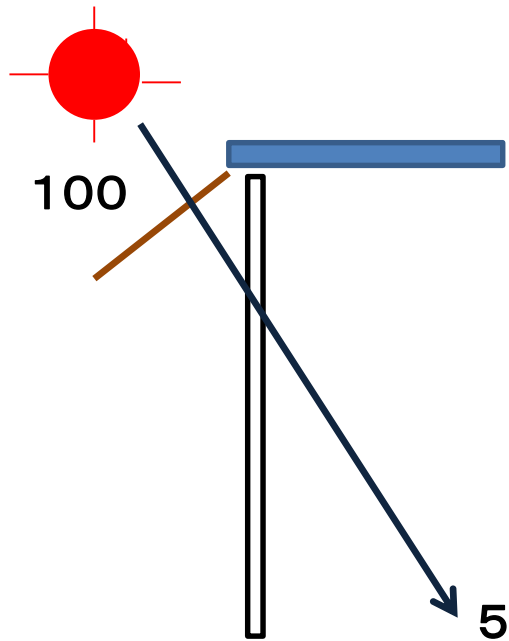


# ガラスとサッシの断熱性能

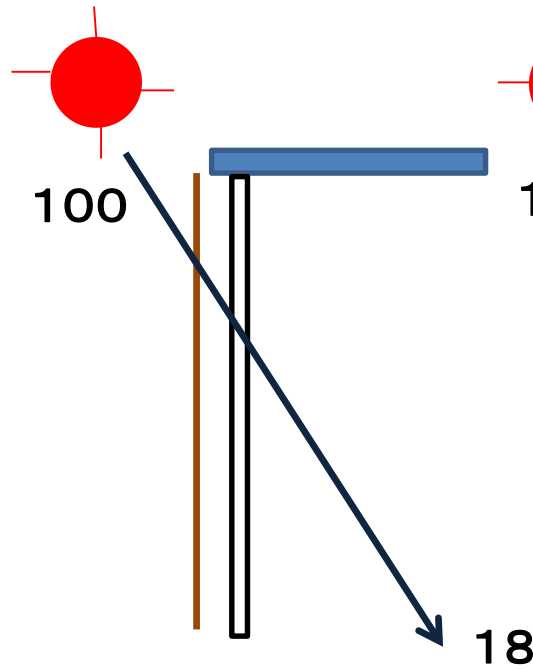
熱が逃げる割合

構造	熱が逃げる割合
アルミサッシ+単板ガラス	100%
アルミサッシ+複層ガラス	71.4%
アルミ樹脂複合サッシ+複層ガラス	53.3%
アルミ熱遮断構造サッシ+複層7ガラス	53.3%
アルミサッシと単板ガラス+樹脂内窓と複層ガラス	35.7%
プラスチックサッシ+高断熱複層ガラス	35.7%
木製サッシ+高断熱複層ガラス	35.7%

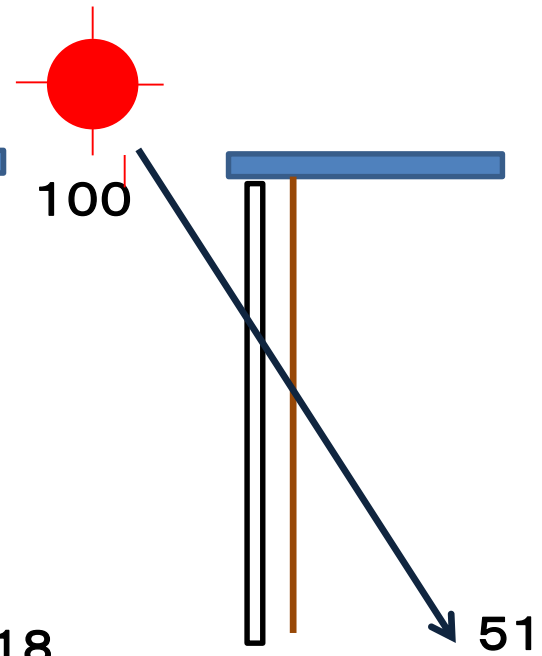
# 日射のコントロール



オーニングテント



外付けブラインド・  
植栽・よしず



内付けブラインド・  
カーテン・障子

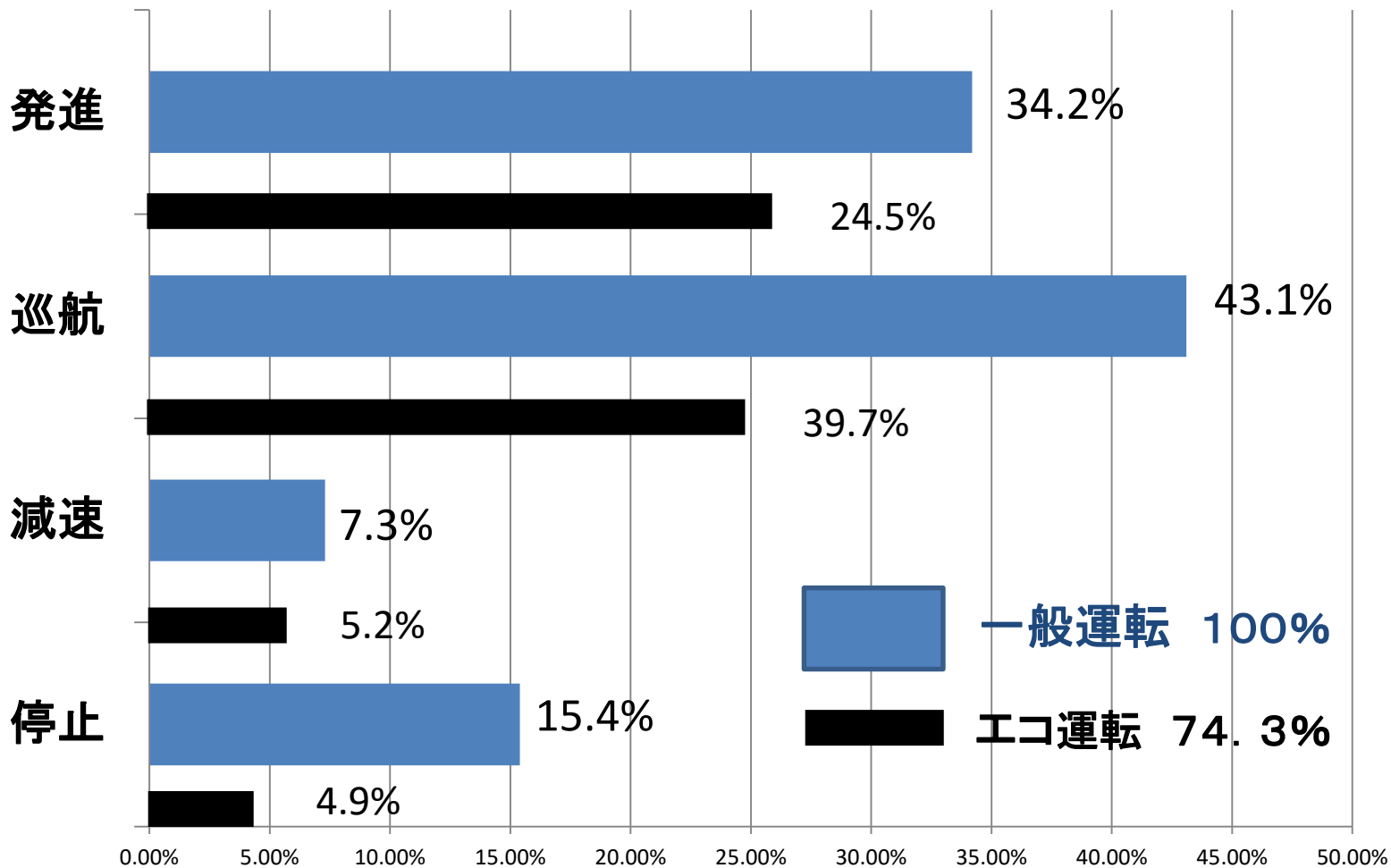
# 快適な住環境の工夫

項目	ポイント
気密対策	・ドア・窓・壁に隙間がある場合は、 <b>隙間テープ</b> を張り付ける。 必要な換気量を確保し、過剰な空気の移動を減らす。
断熱対策	・単板ガラスから <b>複層ガラス</b> へ、アルミサッシから樹脂・木製に <b>リフォーム</b> 。
換気対策	・風の通り道を確保し、風上は狭く開け、風下は広く開ける。 2か所開けると風速 <b>2倍</b> 。 ・夏場はできる限り <b>高い所の窓</b> を開ける。対角線上が有効
結露対策	・断熱の強化・室内の <b>湿度</b> 管理・十分な <b>換気</b> 。
室内温度差	・冬季 室内の上下の温度差を <b>3℃</b> 以下が快適。断熱しないと10℃以上になる場合もある。 <b>(頭寒足熱)</b>
ヒーター設置場所	・ <b>窓を背</b> にして置くと暖房効果が大きくなる。
夏のポイント	・ <b>日射を遮蔽</b> し室内温度を上げない。通風で熱を屋外へ排気。
冬のポイント	・ <b>内断熱</b> で熱を逃がさない。隙間を無くし気密性能を上げる。

# 3.自動車の省エネ

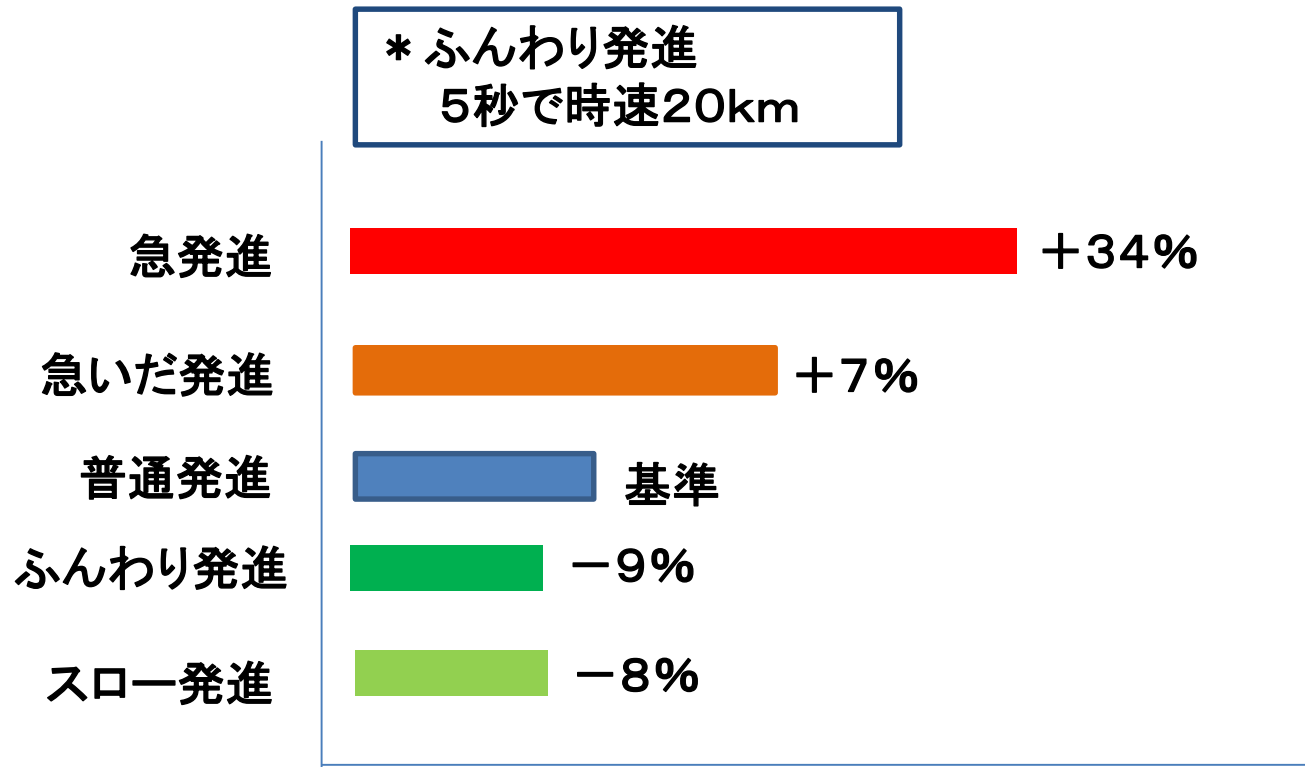
# 自動車の省エネ

## 走行モード別燃料消費割合



# ふんわりアクセル(eスタート)

## 発進時の燃料消費割合



# エコドライブ

項目	燃料の増加・減少
eスタート	最初の5秒で20km/hで燃料消費 <b>-10%</b>
加減速の少ない運転	車間距離を保ち速度変動を抑えると燃料消費 <b>-3%</b>
早めのアクセルオフ	エンジnbr레이크で燃料カット約 <b>-2%</b>
エアコンを控えめに	外気温25°Cの時にエアコン使用で約 <b>+14%</b>
アイドリングストップ	10分間のアイドリングで約 <b>+130cc</b>
暖機運転	暖機運転は不要、5分間で約 <b>+160cc</b>
道路交通情報の活用	1時間のドライブで道を探し10分余計に走行で <b>+17%</b>
タイヤの空気圧	0.5kg/cm <sup>2</sup> 不足で市街地約 <b>+3%</b> 、郊外約 <b>+4%</b>
過剰積載	過剰・不要物積載を止める 110kgの荷物で約 <b>+3%</b>
駐車場	駐車場探しで車速が40km/h→20km/hで約 <b>+45%</b>

## 出典

- 1 IPCC(気候変動に関する政府間パネル)
- 2 一般財団法人 省エネルギーセンター
- 3 環境省 地球環境局
- 4 経済産業省 資源エネルギー庁
- 5 全国地球温暖化防止活動推進センター
- 6 宇宙航空研究開発機構
- 7 大分県
- 8 大分地方気象台
- 9 大分県農林水産研究指導センター
- 10 日本建材 住宅設備産業協会
- 11 東京電力(株)