

# 地球環境問題と 身近な温暖化防止活動

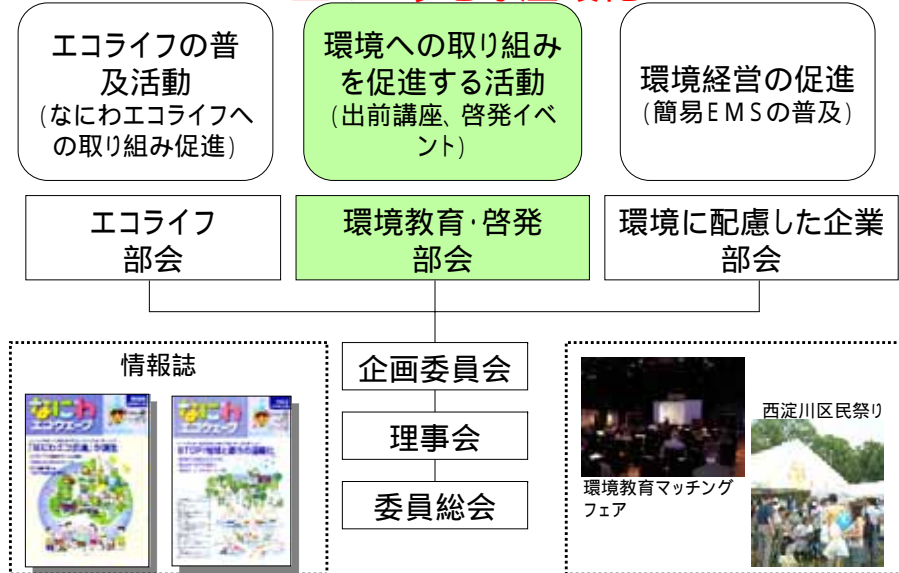
1. 地球の起源
2. 21世紀の課題
3. 増え続ける二酸化炭素と温暖化のメカニズム
4. 脱温暖化に向けて動き出した経済社会
5. 身近にできる温暖化対策(家庭編)
6. 身近にできる温暖化対策(企業編)
7. 30年後の脱温暖化社会の予測



講師

「なにわエコ会議」環境教育・啓発部会長 宇田 吉明

# なにわエコ会議 ~ 止めよう地球温暖化 ~



150億年前 銀河の誕生(ビッグバン)

50億年前 太陽の誕生

46億年前に地球誕生

40億年前 海洋の誕生

36億年前 微生物の誕生  
(光合成)

二酸化炭素が固定化 酸素の供給  
(CO2 80% 0.03%)

酸素によりオゾン層  
(生物が陸上で住める環境に)

4億年前 生物が陸上へ

50万年前人類(原人)の誕生

1万年前農耕開始

200年前石油の発見

奇跡の星“地球”

## 地球の起源

二酸化炭素のバランスが崩れ気候の変動に



3mmのオゾン層が生物を保護



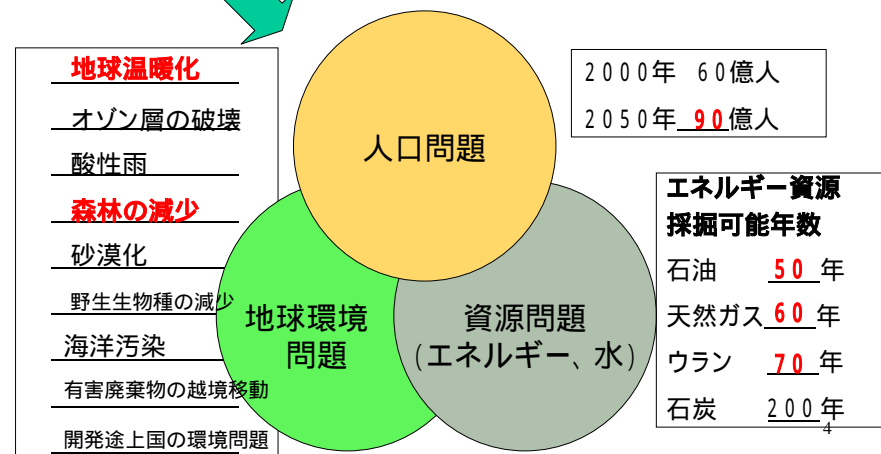
0.03%の二酸化炭素が平均気温15度の恵まれた環境を提供

## 20世紀の課題

大量生産  
大量消費  
大量廃棄

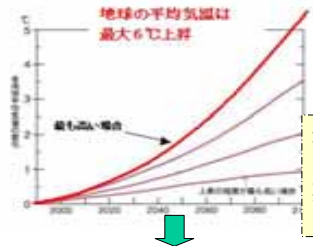
1972年ローマクラブ「成長の限界」

1992年地球サミット「持続可能な発展」



## 4つの重要課題

### 加速する地球温暖化



最大で約11℃  
上昇との予測  
英科学誌「ネイチャー」

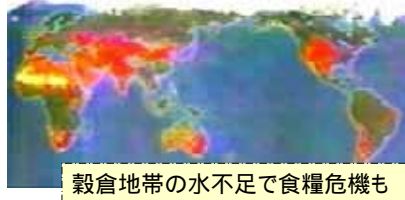
### 枯渇するエネルギー資源

#### 資源探掘可能年数

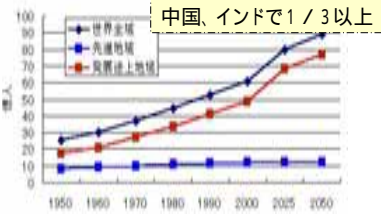
石油	50年
天然ガス	60年
ウラン	70年
石炭	200年

原油価格の上昇の原因にも

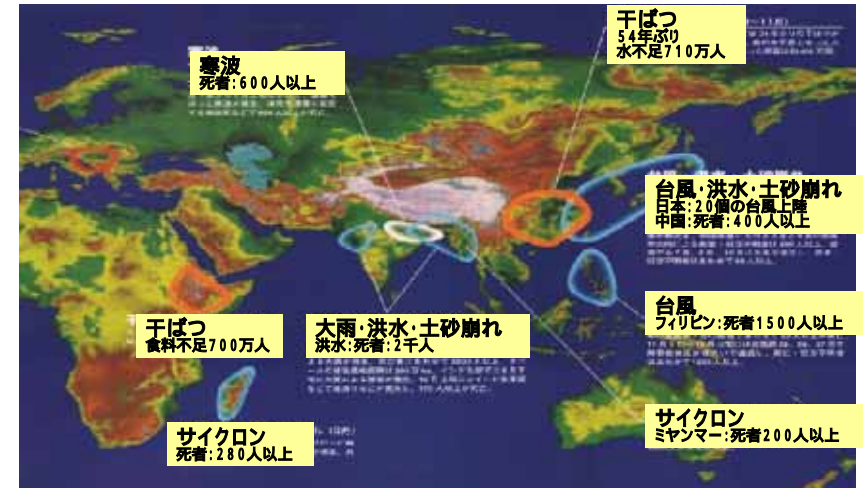
### 深刻化する水不足



### 爆発する人口と経済



## 深刻化する異常気象



海水温の上昇 + 氷河の溶解 海流の変動 異常気象 6  
出典:環境省「STOP THE 温暖化2005」

## 異常気象と温暖化

### 急速な温暖化は想像もできない現象を引き起こす可能性がある



世界の海では、暖かい海流と冷たい海流からなる循環システムが成り立っており、これが地球の気候を安定させるのに役立っています。21世紀中に温暖化が急速に進むと、この重要な大きな循環システムをも、急激に、しかも大きく変えてしまう可能性があります。そうなると、世界の気候がどのように変化し、どんな現象が引き起こされるか、とても予測することはできません。



米国ハリケーン  
異常気象で片付けられない状況に

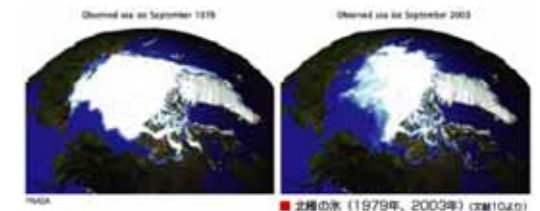


## 氷山の崩壊、溶解



南極から静岡県と同規模の巨大な氷山が流出  
海水の温度、海流に影響 異常気象  
全て溶解すると海面が6.5m上昇  
2070年に消滅するとの予測も

氷の厚さがこの数十年で  
40%減少



出典:環境省「STOP THE 温暖化2005」

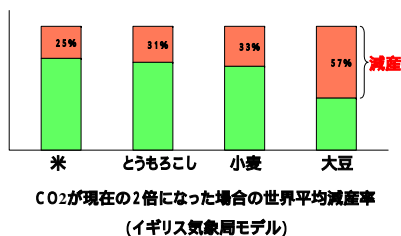
## 海面の上昇 / 食糧の被害



1998年朝日新聞

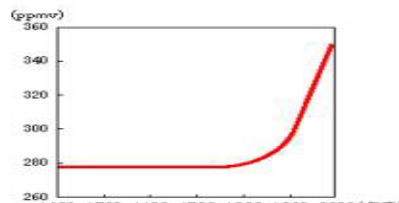
洪水、干ばつ、強風、冠水等の原因

地球温暖化による収穫への影響  
~異常気象、耕作面積の減少など~



海面上昇、高潮、津波等による洪水

## 二酸化炭素の増加と地球温暖化のメカニズム



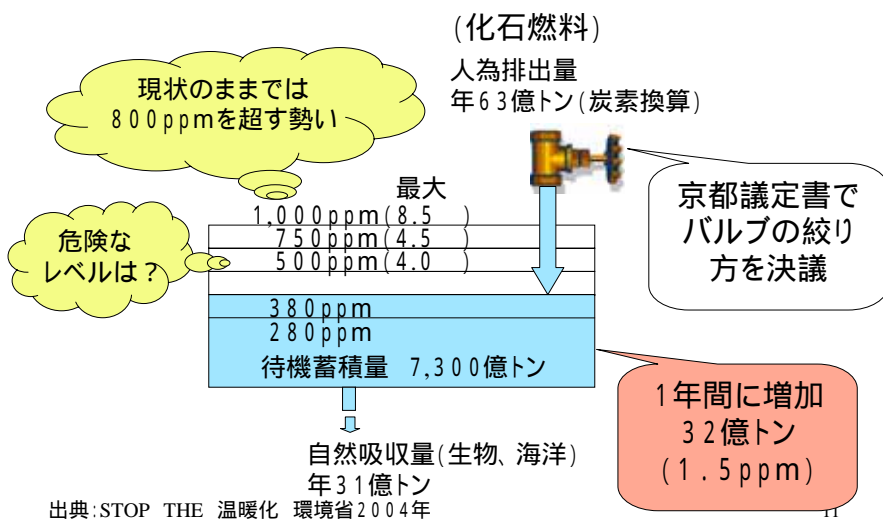
炭酸ガス濃度の急激な上昇

温室効果ガス:  
二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン、フロンガス等

さらに温室効果ガスが増加すると・・・



## 温暖化効果ガスのバランス

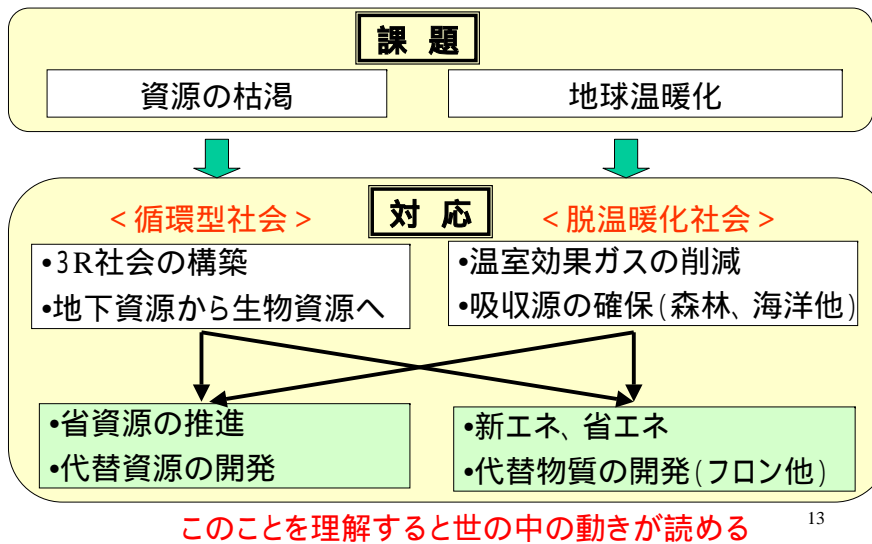


## 国際的な取り組み

1972年	「成長の限界」ローマクラブ 「国連人間環境会議」 人間環境宣言(地球は一つ) 環境保護のための国際的行動計画 国連環境計画(UNEP)の設立 6月5日を世界環境の日とする
1982年	「ナイロビ宣言」(人類の果たすべき責任)
1992年	「環境と開発に関する国連会議」(地球サミット) 環境と開発に関するリオ宣言 (持続可能な開発・発展) 森林原則声明 アジェンダ21(行動計画) 各国、各自治体の行動計画の必要性 環境ISOの提言 1996年ISO14001発行

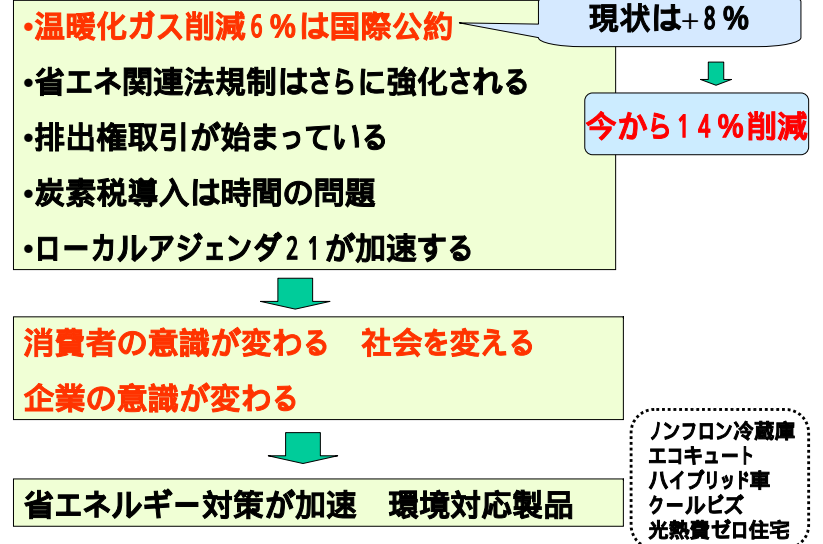


# 持続可能(サステナブル)な社会に向けて ~ 2つの方向 ~



13

# 気候変動枠組条約「京都議定書」が発効



# 大阪府地球温暖化対策地域推進計画 ~ ”マイナス9%”を目指す ~

大阪府は地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の規定に基づき、「大阪府地球温暖化対策地域推進計画」を全面的に見直し

「2010年度の大阪府域の温室効果ガスの排出量を1990年度比9%削減

6分野を重点化し対策を実施

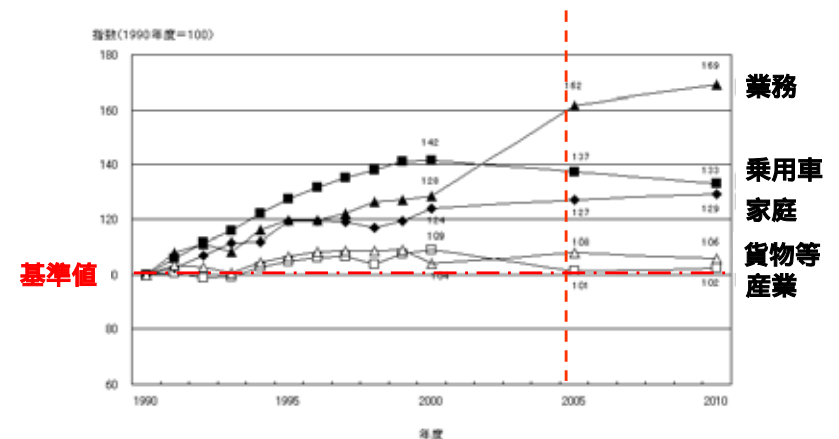
- エネルギー多量消費事業者における計画的な対策の促進
- 自動車から排出される二酸化炭素抑制のための施策の推進
- 企業や家庭の省エネルギー行動等の促進
- 建築物の省エネルギー対策の推進・新エネルギー等の普及促進
- 緑の保全と創造の促進

具体的方策:「温暖化防止に関する制度の条例化」「府民運動の展開」「環境と経済の好循環に向けた取組み」(条例については、9月の府議会に上程予定)

計画の進行管理として、温室効果ガス排出量を毎年算定・公表するとともに、府内組織や第三者による点検・評価をきちんと行っていくことにより、目標の達成を図る

15





# 日本の分野別エネルギー消費の予測



(出典) 資源エネルギー庁

16

# 私たちにできること ～身近なエコライフ～

<b>家族が同じ部屋で団らんし、暖房と照明を2割減らす</b>		<b>待機電力を90%削減する</b>	
 ok!	一緒にいれば暖かい 240kgのCO <sub>2</sub> 削減 11,000円の節約	 ok!	主電源を切る コンセントを抜く 待機電力の少ない商品を選ぶ 87kgのCO <sub>2</sub> 削減 6,000円の節約
<b>冷房を1高く、暖房を1低く</b>		<b>シャワーを1日1分間家族全員が減らす</b>	
 ok!	着るものを工夫する 31kgのCO <sub>2</sub> 削減 2,000円の節約	 ok!	お湯を出しっぱなしにしない 65kgのCO <sub>2</sub> 削減 4,000円の節約

17

# エコライフノートをつけよう!

- 取り組んだ結果が1ヵ月後に分かる
- 得した気分
- エコライフ(もったいない)が普通になる



記入例 エコライフノート 平成

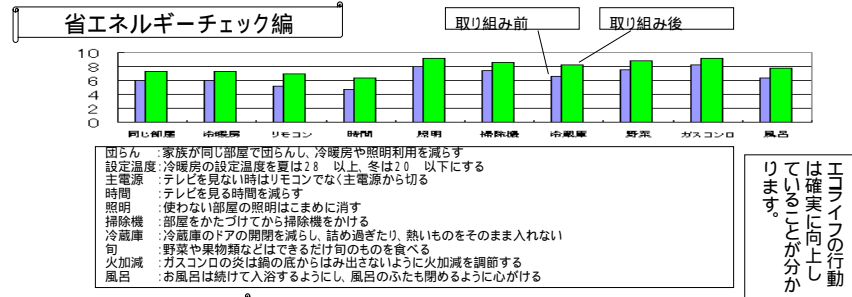
項目	月	今年	前年	
電	使用量	kwh	247	282
	CO <sub>2</sub> 排出量 (使用量×0.36)	kg	89.9	101.5
	料金	円	5,308	
	前年度(今年/前年)			
ガ	使用量	m <sup>3</sup>		
	CO <sub>2</sub> 排出量 (使用量×2.1)	kg		
	料金	円		
	前年度(今年/前年)			

前年の数値と比較

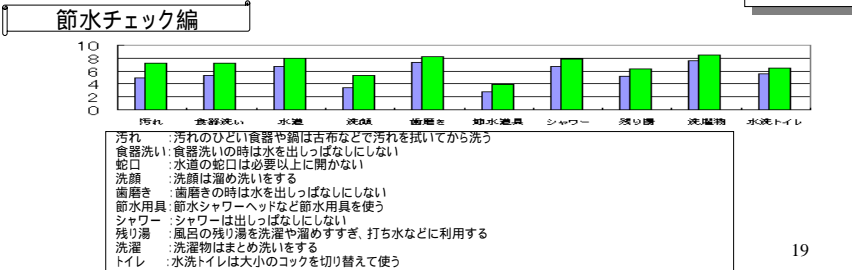
18

## なにわエコライフ度チェック ～エコライフへの行動の変化～

よくできている: 10点  
まあまあできている: 5点  
できていない: 0点



- 取り組み後
- 団らん: 家族が同じ部屋で団らんし、冷暖房や照明利用を減らす
  - 設定温度: 冷暖房の設定温度を夏は28℃以上、冬は20℃以下にする
  - 主電源: テレビを見ない時はリモコンでなく主電源から切る
  - 時間: テレビを見る時間を減らす
  - 照明: 使わない部屋の照明はこまめに消す
  - 掃除機: 部屋をかたづけしてから掃除機をかける
  - 冷蔵庫: 冷蔵庫のドアの開閉を減らし、詰め過ぎたり、熱いものをそのまま入れない
  - 旬: 野菜や果物類などはできるだけ旬のものを食べる
  - 火加減: ガスコンロの炎は鍋の底からはみ出さないように火加減を調節する
  - 風呂: お風呂は続けて入浴するようにし、風呂のふたも閉めるように心がける



- 取り組み後
- 汚れ: 汚れのひどい食器や鍋は古布などで汚れを拭いてから洗う
  - 食器洗い: 食器洗いの時は水を出しっぱなしにしない
  - 蛇口: 水道の蛇口は必要以上に開かない
  - 洗顔: 洗顔は溜め洗いをする
  - 歯磨き: 歯磨きの時は水を出しっぱなしにしない
  - 節水用具: 節水シャワーヘッドなど節水用具を使う
  - シャワー: シャワーは出しっぱなしにしない
  - 残り湯: 風呂の残り湯を洗濯や溜めすぎ、打ち水などに利用する
  - 洗濯: 洗濯物はまとめて洗いをする
  - トイレ: 水洗トイレは大小のコックを切り替えて使う

19

## 省エネ性能カタログ ～エアコンの省エネランキング～

エアコン 冷房能力2.0kW(BE-12型)

効率COP値とは、投入に対して得られる出力の倍数

メーカーまたはブランド	機種	標準電圧(100V/200V)	メーカー希望小売価格(円)	冷房能力(kW)	消費電力(100V/200V)	効率COP(100V/200V)	省エネマーク	省エネ基準達成率	省エネ基準消費電力(100V)	省エネ基準消費電力(200V)	省エネ基準COP	省エネ基準消費電力(100V)
日立	PAHE200F01	200V	460,000	2.0	490	4.1	★	122%	411	488	4.1	488
富士通ゼネラル	AS08P2C-W	200V	460,000	2.0	490	4.1	★	122%	411	488	4.1	488
三菱重工	SPW20SE	200V	450,000	2.0	480	4.2	★	121%	411	488	4.2	488
三洋電機	SAP-E20J	200V	470,000	2.0	490	4.1	★	121%	411	488	4.1	488
松下電器産業	CS-C2010A	200V	470,000	2.0	490	4.1	★	121%	411	488	4.1	488

3. 冷房能力:10.0kWクラス 4方向カセット形

※表内の下線のあるバコ/商品名をリンクすると検索ページが表示されます。

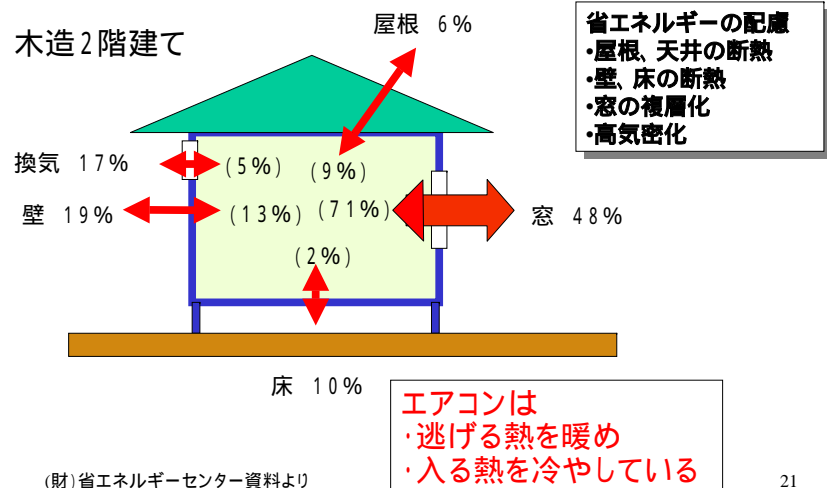
メーカー	機種	型式	標準電圧(100V/200V)	冷房能力(100V/200V)	消費電力(100V/200V)	効率COP(100V/200V)	省エネマーク
三洋電機	スーパーエスプレッソ	SPW-S04M112	200V	4.0/11.2	2.3/6.6	4.1/1.7	★
ダイキン工業	スーパーインバーターZBAG	SZVPR13P	200V	4.0/11.2	2.3/6.6	4.1/1.7	★
東芝キヤリア	スーパーパワーE2	PAJ12015	200V	4.0/11.2	2.3/6.6	4.1/1.7	★
日立空調システム	Hi-インバーター	RD-HP12MR	200V	4.0/11.2	2.3/6.6	4.1/1.7	★

最近の省エネラベル

販売価格と電気代で比較

20

## 住宅の省エネルギー ～家から逃げる熱(入る熱)～



21

## 暖房のエネルギーのコスト比較 ～灯油が本当に得?～

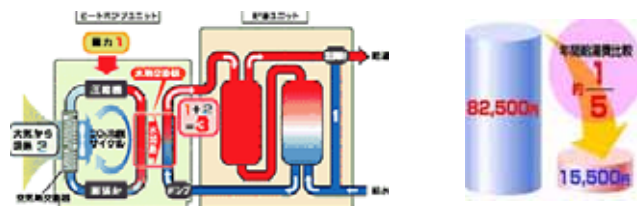
	発熱量(単価)	1万kcal 当たりコスト	灯油を1とした場合のコスト比較	
			電気ヒーター	ヒートポンプ エアコン(COP値6)
電気	860Kcal/kwh (23円/kwh)	267円	5	0.8
ガス	11,000kcal/1m3 (120円/m3)	109円	2	2
灯油	8,210kcal/1L (45円/L)	55円	1	1

ヒートポンプは効率がよいので、灯油より経済的なる場合がある

22

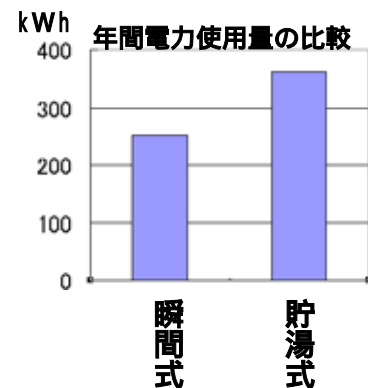
## 給湯の省エネ ～ヒートポンプによる効率アップ～

	発熱量 単価	1万kcal 当たりコスト	ガスを1とした場合のコスト比較		
			電気 ヒーター	ヒートポンプ COP値4	同左 深夜電力
電気	860Kcal/kwh (23円/kwh)	267円	2.4	0.6	0.15
ガス	11,000kcal/1m3 120円/m3	109円	1	1	1



23

## トイレの省エネ ～洗浄・加温便座式のトイレ比較～



- ・瞬間湯沸式がロスが少ない
- ・使わないときは蓋をする
- ・旅行時はコンセントを抜く

省エネルギーセンターパンフレットより

## 待機電力の節電 ～エコワットによる調査～



	1日	1ヶ月	1年
冷蔵庫	24円	720円	8,640円
VTR	6円	180円	2,160円
給湯器	9.6円	288円	1,440円
ノートパソコン	6円	180円	2,160円
エアコン	1.8円	54円	648円
電気便座	2円	60円	360円
電子レンジ	3円	90円	1,080円

(わが家での調査)

積算電力料金(円)  
↓  
積算電力量(kWh)  
↓  
積算通電時間(時間)

3秒ごとに上記の項目を  
繰り返し表示します。

商品番号 No. 2-01  
価格 2,980円(消費税別・送料別)

待機電力

25

## 車の省エネ ～エコドライブインジケーター～



実績  
取付け前: 10.0km/L  
取り付け後: 10.5km/L  
5%燃費向上

取付けることによる効果  
・空ぶかし減少  
・アイドリングストップ  
・定速運転  
・効率的な経路

エコドライブを宣言



6段階で表示  
緑が省エネ運転  
空ぶかしをすると赤いランプが点灯し、注意を促す

## 生ごみの堆肥化



・処理能力 1.2kg/日  
・使用電力 1.2kw/日  
(30円/日)

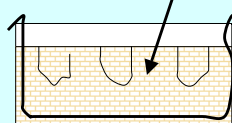


・電気ヒーターをオフ  
・腐葉土、おがくず、米ぬかを使用

腐葉土と米ぬか

ダンボール

山から持ってくる



お奨め!

27

## 雨水利用 ～自分で作る～



費用: 2,000円程度

28



# バイオマスを使った暖房

## 山での生活



薪ストーブ  
(間伐材を使用)



ペレット



ペレットストーブ  
大阪府森林組合で製造販売

# わが家の地球温暖化防止活動

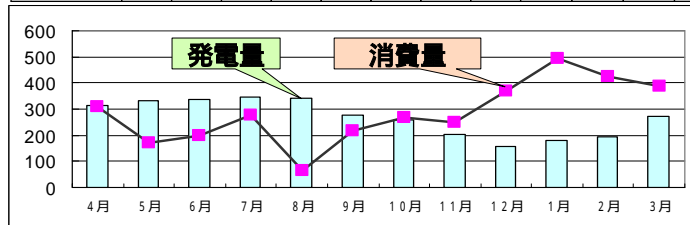
二酸化炭素排出ゼロを目指して～

<これからの住宅はエコハウス>



# わが家の光熱費ゼロへのチャレンジ

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計 kWh	月平均 kWh
発電量(kw)	315	332	339	344	342	278	260	205	156	182	196	272	3221	268
発電量(円)	7,875	8,300	8,475	8,600	8,550	6,950	6,500	5,125	3,900	4,550	4,900	6,800	80,525	6,710
売却電力量	135	251	224	143	339	180	119	109	26	45	63	88	1722	144
ソーラーからの 使用電力量	180	81	115	201	3	98	141	96	130	137	133	184	1499	125
購入電力量	130	88	82	74	61	121	125	154	239	357	292	205	1928	
合計使用量	310	169	197	275	64	219	266	250	369	494	425	389	3427	286
発電量-使用量	5	163	142	69	278	59	-6	-45	-213	-312	-229	-117	-206	-17



冬は給湯に使う電力が大きい

年間で  
約200kwh  
購入

# 太陽光発電 ～費用と発電金額～

1kwhあたり	費用	収入/年
設置費	62万円	
補助金差し引き	57.5万円	
発電量(1,100kwh)		2.75万円

投資利回り  $2.75万円 / 57.5万円 = 4.8\%$

投資回収  $57.5万円 / 2.75万円 = 20年$

エコライフの意識が芽生え、省エネが進む



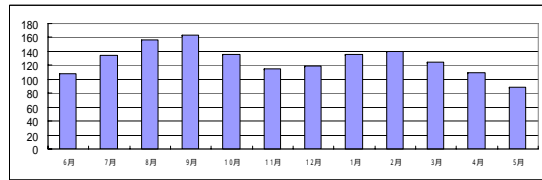
## 事業所の省エネ ～ 省エネで契約電力を下げる～

最大需要電力に基づき当月の契約電力を決定するお客様のご使用実績

当月分	89 kw	1	136 kw	9	* 163 kw
16	4	110	15	12	119
3	124	11	115	7	135
2	140	10	136	6	108

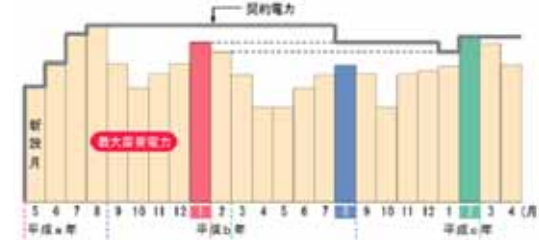
当印のご最大需用電力が

電力料金請求書の右上に書かれている内容



最大電力量

## 契約電力の決定の仕組み



当月を含めて過去1年間の最大需用電力がその月の契約電力

業務用(事務所、病院、商店、飲食店、倉庫等)

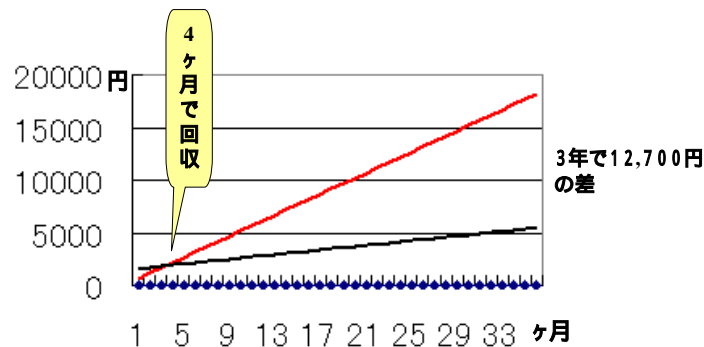
1 kWh当たりの契約電力料金 1,660円 年間約2万円

高圧電力用(工場など6000Vで受電)

1 kWh当たりの契約電力料金 1,260円 年間約1.5万円

**ピーク時に10 kWh削減で年間約15～20万円の得**

## 照明機器の省エネ ～ 白熱灯を蛍光灯に～

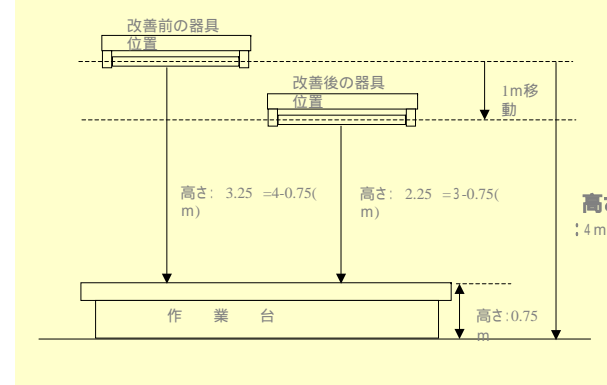


100W相当の照明	ランプ代 (円)	電気代 (円/時間)	寿命 (時間)
白熱灯	160	0.25	1,000
電球型蛍光灯	1,500	0.05	6,000

	消費電力	1日	1ヶ月	1年	単位
白熱灯	100W	0.8	20	240	kWh
		20	500	6,000	円
電球型蛍光灯	22w	0.2	4	53	kWh
		4	110	1,320	円

## 照明機器の省エネ ～ 高さを低く / 個別消灯～

4 m 3 mで照度が2倍に



キャノピースイッチで個別消灯



## 事業所の省エネポイント 照明編(1)

方法	リフォームのポイント
白熱灯から蛍光灯に変更	白熱灯を蛍光灯に変更する(約70%省エネ)
照明器具の位置の変更	照度は距離に反比例するのでできるだけ位置を下げる
照明器具の清掃	球、反射器具などの汚れを清掃する(1年-2年も清掃しないと明るさが20%から40%ダウン)
自然採光の取り入れ	天窗や高窓など自然採光を行う(この場合熱線カットや断熱の配慮を行う) 太陽光直射 100,000lx うす曇り 30,000~70,000lx 日陰 10,000~20,000lx
適正照度に変更	明る過ぎるところはワット数を落とすか間引く
高効率型蛍光灯の採用	従来型の蛍光灯をHf型に変更する(20%省エネ)
水銀灯をメタルハライド型に	約50%の省エネ
デライトスイッチの取付	明るくなると消灯する自動点灯スイッチを取り付け、消し忘れを防止する
部屋を明るい色に変更	天井や壁を明るい色に変更する (反射率:白ペンキ=70% コンクリート=30%)

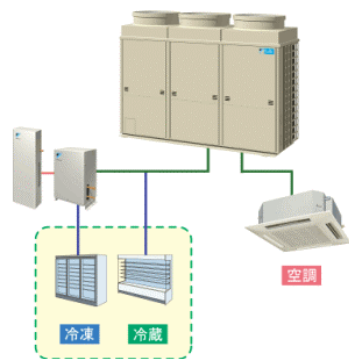
37

## 事業所の省エネポイント 照明編(2)

方法	リフォームのポイント
キャノピースイッチの取付	蛍光灯を個々に消灯できるようにスイッチを取付
自動照度調整付照明器具の採用	自然採光で明るい場合は自動的に照度を落とす回路付照明器具を使う
照明器具の反射傘取付	30%から40%器具数削減、30%照度アップ
自動検知式照明器具の採用	人センサー、明るさセンサー付き照明器具を使う
タイマーによる自動消灯	消し忘れ防止のためにタイマーなどを組み込む
レイアウトの見直しによる局所照度の採用	全体照明から局所照明にするためテーブルや机など配置を変更する
ソーラー照明の採用	屋外などバッテリーを内蔵した太陽熱発電式照明器具を使う
ゾーニングによる無駄な点灯防止	必要な場所だけを点灯できるように区画を分けたスイッチ回路にする スイッチに区画を表示し無駄な照明をつけない

38

## 冷房、冷蔵、冷凍の1系統化 ~ 店舗の省エネ ~



< 熱回収 >  
< 二段圧縮方式 >  
< DCインバーター圧縮機 >  
< DCインバーター室外ファン >  
冷凍・冷蔵・空調の1系統化により従来システムに比べ、消費電力量を約50%削減

39

## 事業所の省エネポイント 空調編(1)

項目	内容
窓からの直射防止	直射が当たらないようにブラインドやカーテンを取り付ける 遮断フィルムを張り付ける
二重ガラスの採用	窓ガラスや扉のガラスは二重、三重ガラスを採用する
建物・設備の断熱施工	熱ロスを防止するため天井、壁、床下など断熱施工を行う 屋根の塗装には熱線遮断塗料を採用する、設備からの熱ロス防止
屋根の輻射熱軽減	余剰冷却水の散水により蒸発潜熱で表面温度を下げる
換気の熱ロス防止	熱交換型換気扇を採用する
外気の導入	中間期など外気で空調できる場合は外気の導入を行う 場合によってフィルター装置を使う
体感温度を下げる工夫	扇風機との併用で冷房温度を上げる(風速1mで約1体感温度が下がる)
適正温度に管理	冷やし過ぎ、暖房し過ぎを防止するために管理温度および管理担当者を決める (経産省の奨励温度:冷房=28 以上 暖房=20 以下)

## 事業所の省エネポイント 空調編(2)

項目	内容
デマンドコントロールによるピークカット	短時間の停止により稼働時間を短縮
水の潜熱利用型空調	水の潜熱を利用した冷風装置を採用する
タイマーによる自動停止の組込	夜間、休日等の消し忘れを防止するためにウィークリータイマーを組み込む
ゾーニングによる適正な空調	ゾーン毎の管理温度を決め、きめ細かな温度設定を行う 間仕切により管理温度を一段緩くする
レイアウトの見直しによる空調の効率化	全体空調から局所空調にするため空調が必要な設備、原料などを集中化する
空調容積の縮小	天井を下げる 間仕切で空調対象空間を小さくする
空調設備のメンテナンス実施	凝縮器のスケールを定期的に掃除する 除塵フィルターを定期的に掃除する

41

## 省エネポイント その1

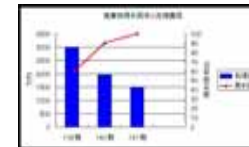
削減方法	使用区分	取組み内容	
		照明	不要な蛍光灯・水銀灯の玉抜き 不要時の消灯
ムダの排除	消費側	空調	設定温度(冷房28、暖房20度)
		アイドリング	空転撲滅、待機時電力の低減
機能維持	消費側	有効な供給	力率改善、休暇時の供給停止 ピークカットによる契約電力の変更
	供給側	漏洩防止	エアークロージングの修理
設備改善	消費側	点検修理	チョコ停撲滅
	供給側	性能維持	給水圧力の最適化
啓発活動	消費側	平準化	固定エネルギーの変動化
	供給側	省エネ機器の導入	省エネ設備の導入 省エネ対応機器の導入 高効率モーター、トランスの導入

42

## 省エネポイント その2

省エネの手法	内容
廃止(撤去)する	工程短縮、設備統合
停める	集中生産、連続 間欠、 休日・夜間の停止
保全を行う	潤滑不足による摩擦抵抗、 汚れによる抵抗を除去
設定値を下げる	空圧機吐出圧力、ポンプ・ファン流量、コンベア速度
ロスを防ぐ	エア洩れ(7kg/cm <sup>2</sup> 1 の洩れで約3,000円/月) 水洩れ(休日に全部止めてメーターを確認) 熱の放熱
回収する	排熱回収、ドレン
効率を上げる	高効率設備の導入 (高効率トランス等)

43



### 廃棄物対策の基本

～非ごみ三原則～

持ち込まない



製品として使わないものは  
持ち込まない  
原料:加工でごみになるもの  
包材:包材はごみと考える

発生させない



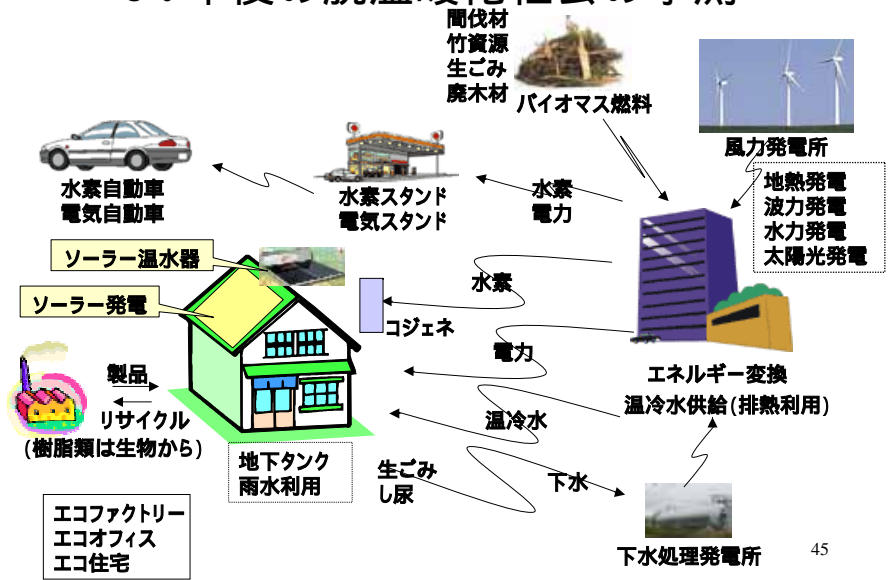
ロス = 資源・エネルギーの無駄  
使いとの観点からロスを発生させない

持ち出さない



発生した廃棄物を徹底的に  
再使用・再利用し、廃棄物として  
持ち出さない

### 30年後の脱温暖化社会の予測



おわりに

**かけがえのない水の惑星・地球**

私たちにはまだチャンスがある。しかし、これまでと同じ過ちを繰り返す時間はもう残されていない。

**地球サミット モーリス・ストロング事務局長**

**産業革命の次は環境革命**