

## 第20回

# 地球温暖化問題： — 個人の取組 —



## 第20回

# 地球温暖化問題： — 個人の取組 —





# 本日のテーマ

- ・これまで供給側→需要側の取組
- ・需要側政策
- ・個人ができることは？

図表の出所は、配布資料を参照

# 供給側→需要側

- これまで  
地球を救う5つの技術：最終手段  
再生可能エネルギーへの転換
- 日本：太陽光、風力、地熱、海洋風力など地域に合わせて
  - 課題：土地が狭い？、コストが高い
- コストの問題：原子力、火力、再生可能エネルギーともに必要  
Q.選択：どれのためにコストを負担するのか？  
輸入依存＋負の遺産 vs 自給



## 賦存量

「設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出されるエネルギー量」

## 導入ポテンシャル

「自然要因（標高、傾斜等）、法規制（自然公園（特別保護地区、第1種特別地域等）、保安林等）等の開発不可地を除いて算出したエネルギー量」

## 導入可能量

「採算性（固定価格買取制度、収益率など）」を考慮して、導入ポテンシャルから絞り込んだエネルギー量。ただし、立地規制等の規制改革の実行や系統制約の解決が必要な場合を含む。」

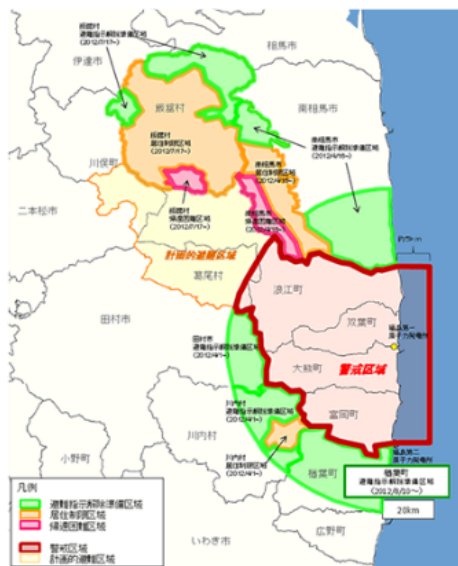
# 導入ポテンシャル等の定義



|                   | 導入ポテンシャル<br>(億kWh) |
|-------------------|--------------------|
| 太陽光発電             | 1,300              |
| 風力発電(陸上)          | 5,900              |
| 風力発電(海上)          | 43,000             |
| 地熱発電              | 650                |
| 中小水力              | 820                |
| 計                 | 51,670             |
| 総電力需要量<br>2013年5月 | 754                |

# 供給側→需要側

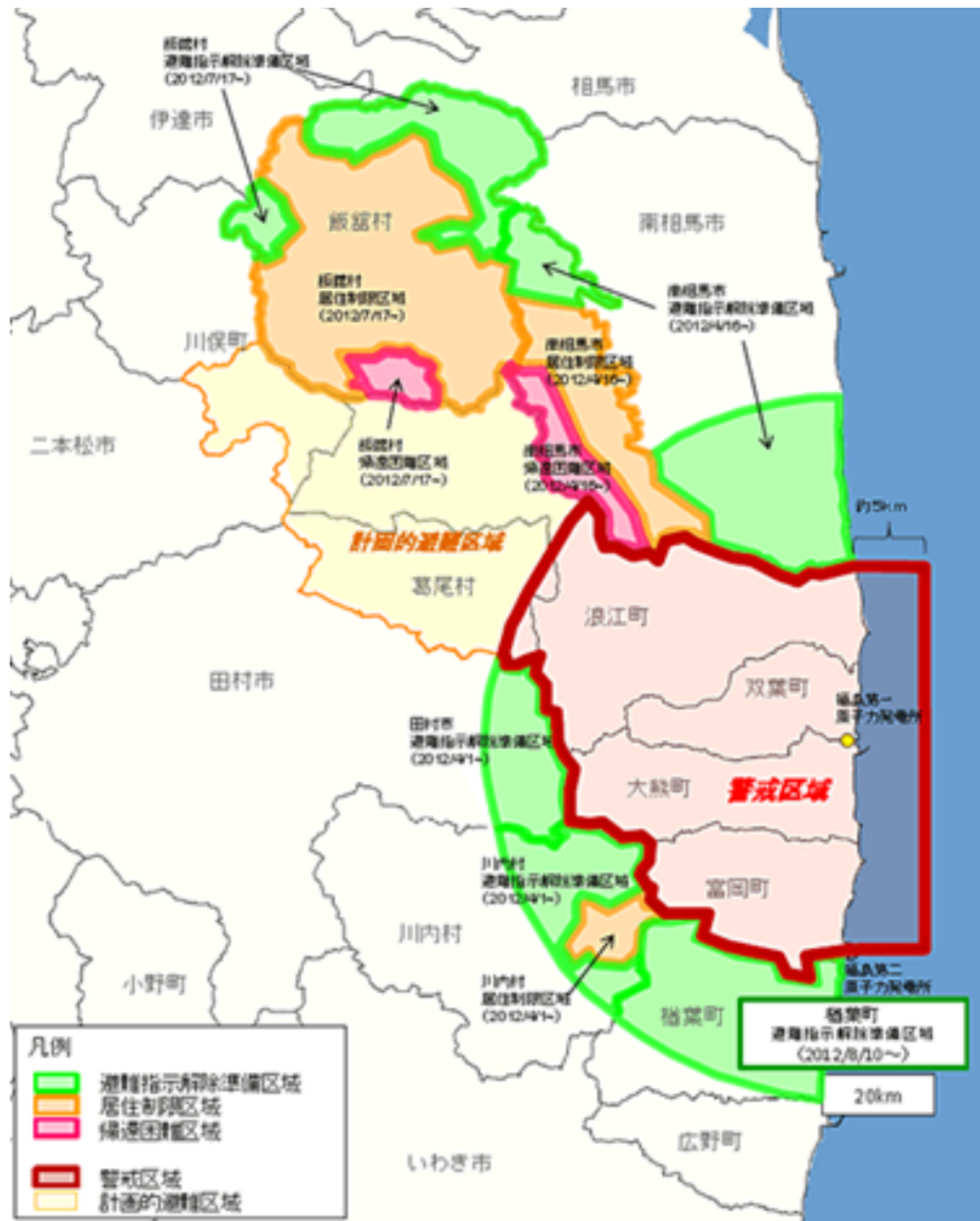
- これまで  
地球を救う5つの技術：最終手段  
再生可能エネルギーへの転換
- 日本：太陽光、風力、地熱、海洋風力など地域に合わせて
  - 課題：土地が狭い？、コストが高い
- コストの問題：原子力、火力、再生可能エネルギーともに必要  
Q.選択：どれのためにコストを負担するのか？  
輸入依存＋負の遺産 vs 自給



福島第一原発事故と放射能汚染避難指示区域と警戒区域の概念図  
(2011年7月31日現在)

- ・ 2013年1月現在,16万人が避難生活
- ・ 福島第1 原発周辺は立ち入り禁止
- ・ 帰還まで5年以上かかるとみられる「帰還困難区域」の対象者:  
→2万5000人

・ 3月21日、世界銀行推計  
直接被害:1,220 億ドル~2,350 億ドル  
(GDP の2.5%~4.0%)  
→12兆円~23兆円  
・ 佐藤(2011)、24兆円~36兆円



・ 20

・ 福島

・ 帰還

「帰還

→2

- ・ 2013年1月現在,16万人が避難生活
- ・ 福島第1 原発周辺は立ち入り禁止
- ・ 帰還まで5年以上かかるとみられる  
「帰還困難区域」の対象者:  
→2万5000人



- ・ 2013年1月現在,16万人が避難生活
- ・ 福島第1 原発周辺は立ち入り禁止
- ・ 帰還まで5年以上かかるとみられる  
「帰還困難区域」の対象者:  
→2万5000人



- ・ 3月21日、世界銀行推計  
直接被害:1,220 億ドル～2,350 億ドル  
(GDP の2.5%～4.0%)  
→12兆円～23兆円
- ・ 佐藤(2011)、24兆円～36兆円



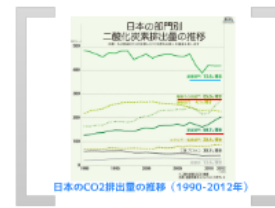
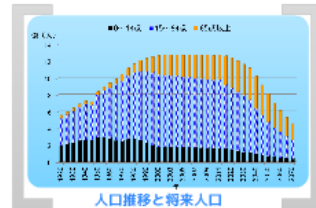
# 供給側→需要側

- これまで  
地球を救う5つの技術：最終手段  
再生可能エネルギーへの転換
- 日本：太陽光、風力、地熱、海洋風力など地域に合わせて
  - 課題：土地が狭い？、コストが高い
- コストの問題：原子力、火力、再生可能エネルギーともに必要  
Q.選択：どれのためにコストを負担するのか？  
輸入依存＋負の遺産 vs 自給

**コスト負担：小さくできない？**

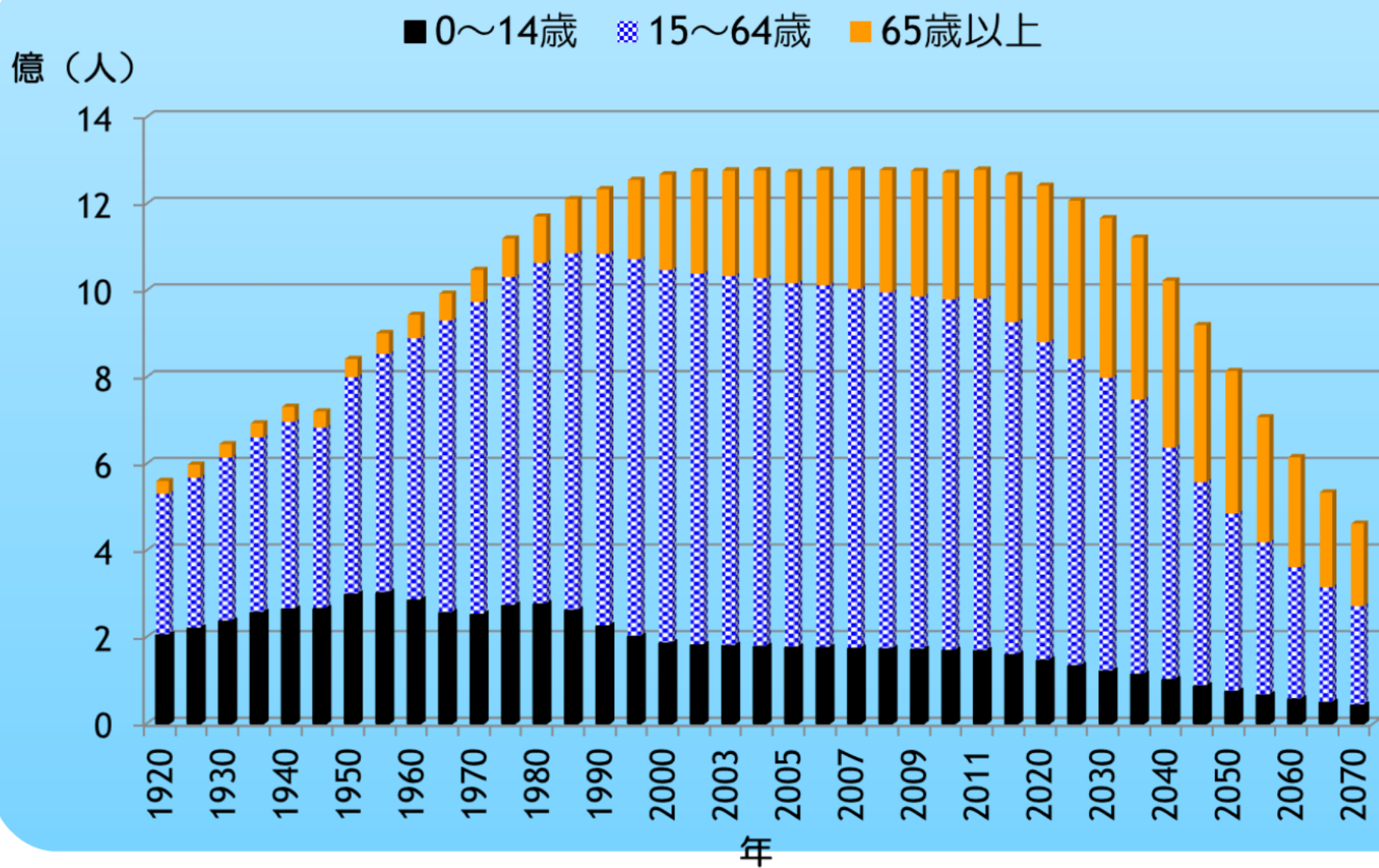
- ・これまで供給側の前提：  
→エネルギー消費量増加傾向

**Q1.日本:将来のエネルギー消費量、増加？**

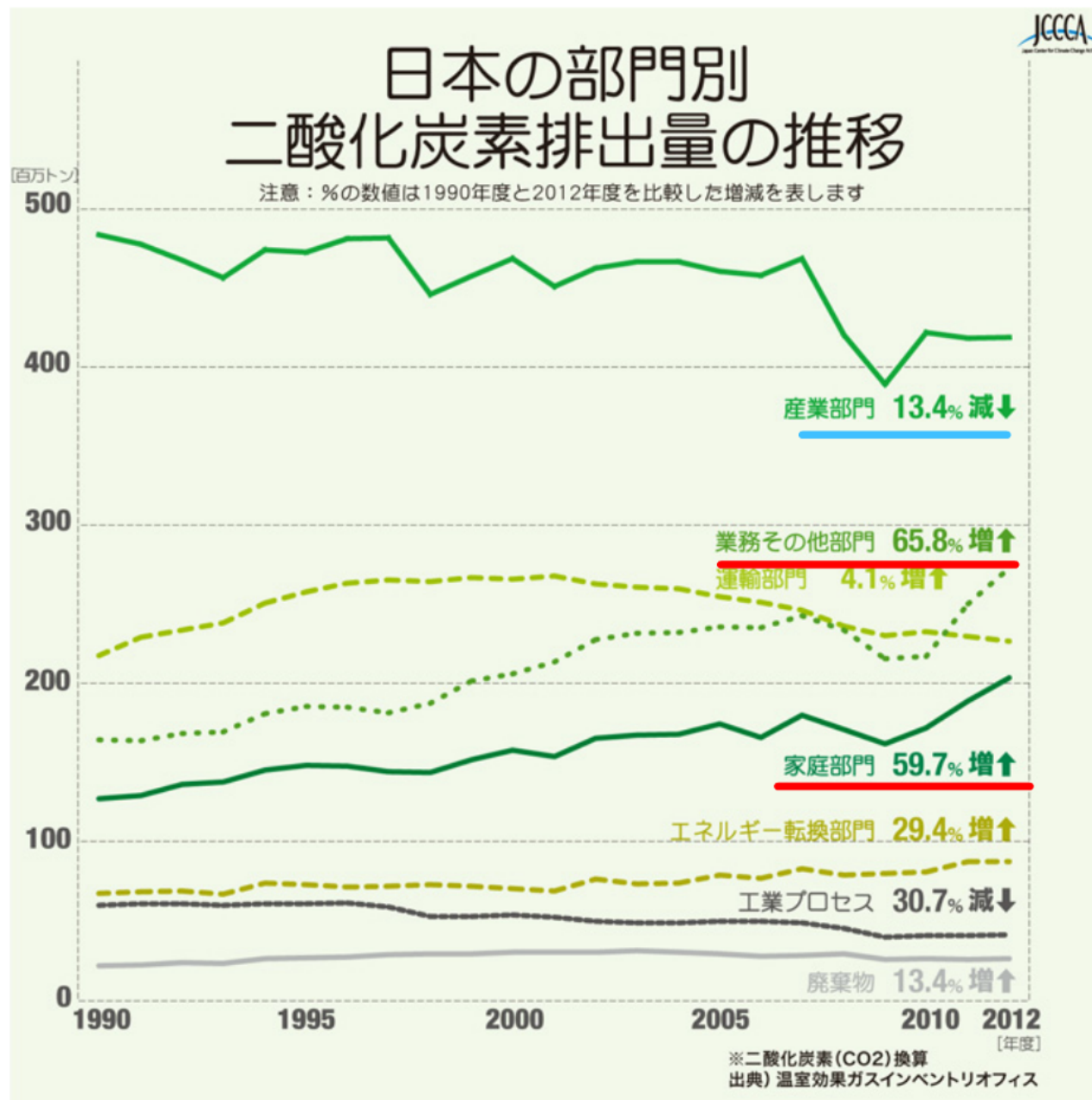


**Q2.需要側対策**

**→負担を小さくできない？**



## 人口推移と将来人口

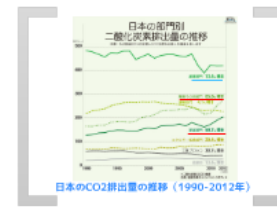
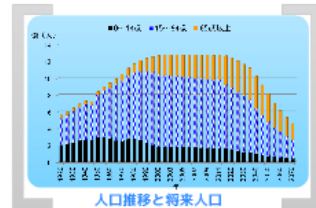


日本のCO2排出量の推移（1990-2012年）

**コスト負担：小さくできない？**

- ・これまで供給側の前提：  
→エネルギー消費量増加傾向

**Q1.日本:将来のエネルギー消費量、増加？**



**Q2.需要側対策**

**→負担を小さくできない？**

## 需要側対策

- ・ ずらす

DSM(Demand Side Management)

- ・ ピークカット：2部料金制
- ・ スマートクリード

- ・ 替える・減らす：

- ・ トップランナー：技術規制（供給）
- ・ エコポイント：補助（需要）
- ・ エコラベリング：情報

→3つのポリシーミックス

# ずらす

## Demand Side Management

- ・ピーク時の電力消費を減らす（事業所のみ実施）  
設備を有効に利用：余剰設備をできるだけ小さく

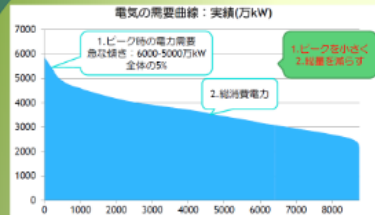
↓  
電力会社：設備投資の節約

↓  
電気料金の差別化：2部料金制など

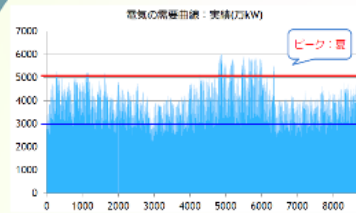
- ・家庭への拡大？

利用状況の把握：情報公開

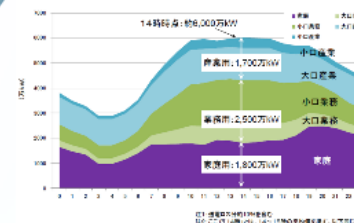
→将来：スマートグリッド



東京電力使用量（2010年）

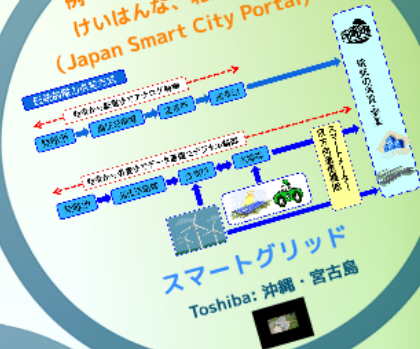


東京電力使用量（2010年、時台）



夏期最大ピーク日の需要カーブ推計

例：横浜市、豊田市、  
けいはんな、北九州市  
(Japan Smart City Portal)



ピークカット



# Demand Side Management

- ・ピーク時の電力消費を減らす（事業所のみ実施）  
設備を有効に利用：余剰設備をできるだけ小さく



電力会社：設備投資の節約



電気料金の差別化:2部料金制など

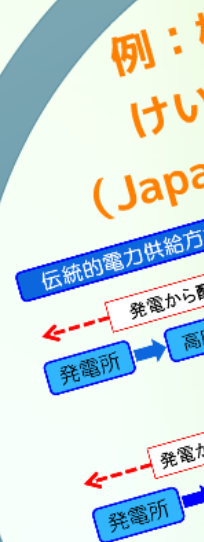
- ・家庭への拡大？

利用状況の把握：情報公開

→将来：スマートグリッド



0年)



# Demand Side Management

- ・ピーク時の電力消費を減らす（事業所のみ実施）  
設備を有効に利用：余剰設備をできるだけ小さく



電力会社：設備投資の節約

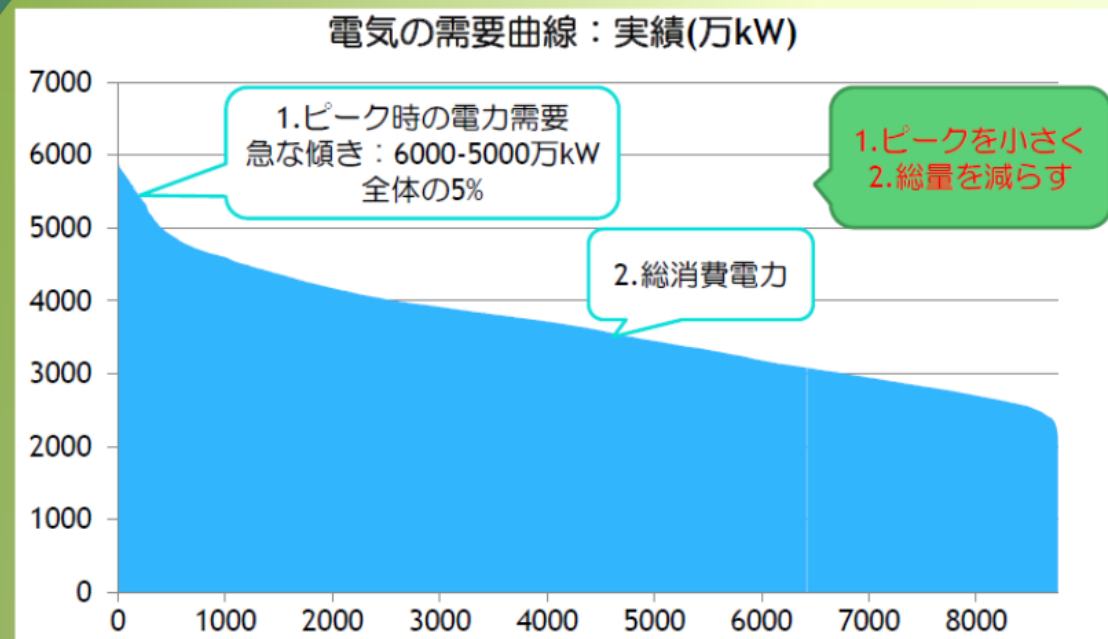


電気料金の差別化：2部料金制など

- ・家庭への拡大？

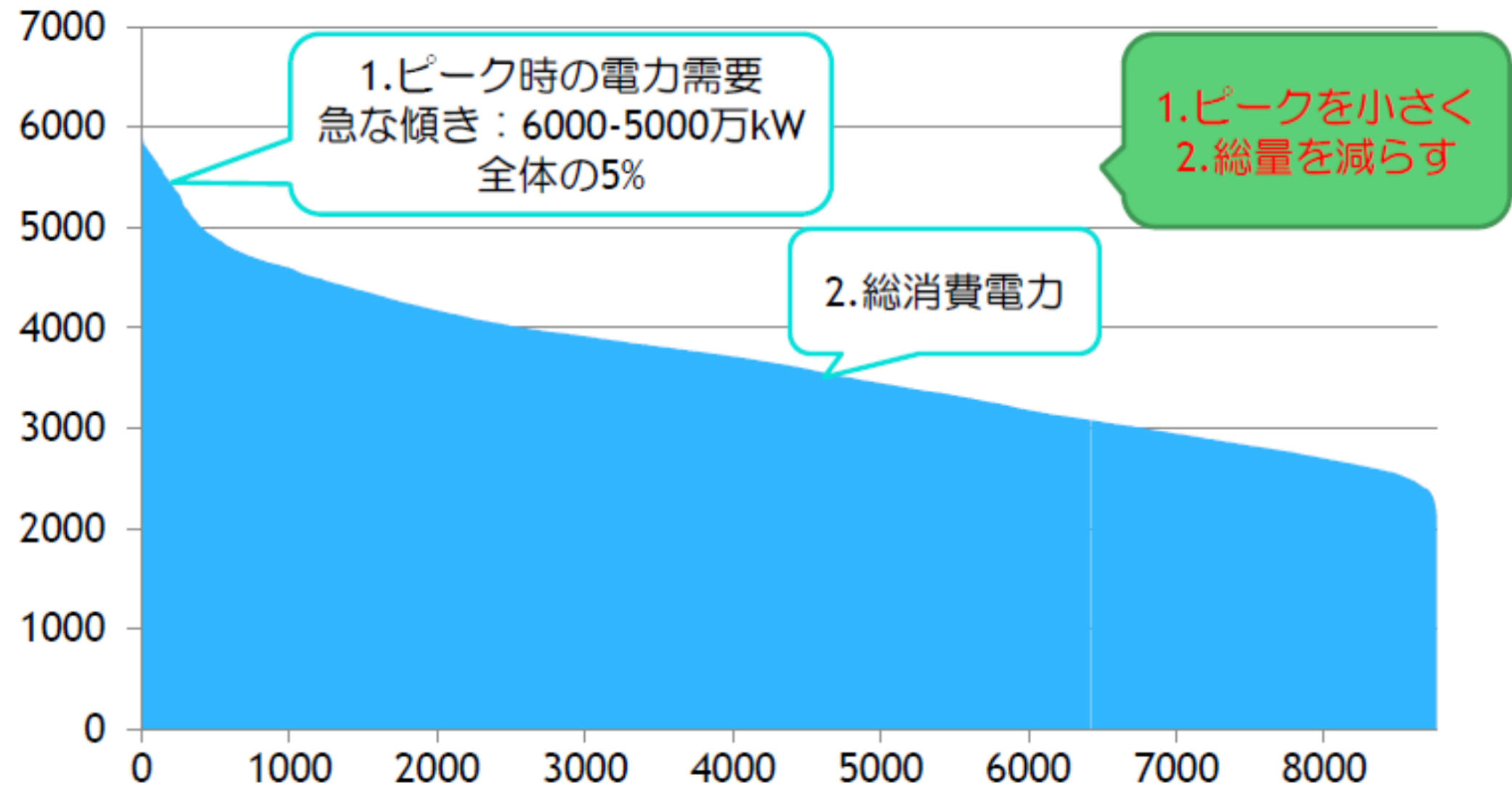
利用状況の把握：情報公開

→将来：スマートグリッド

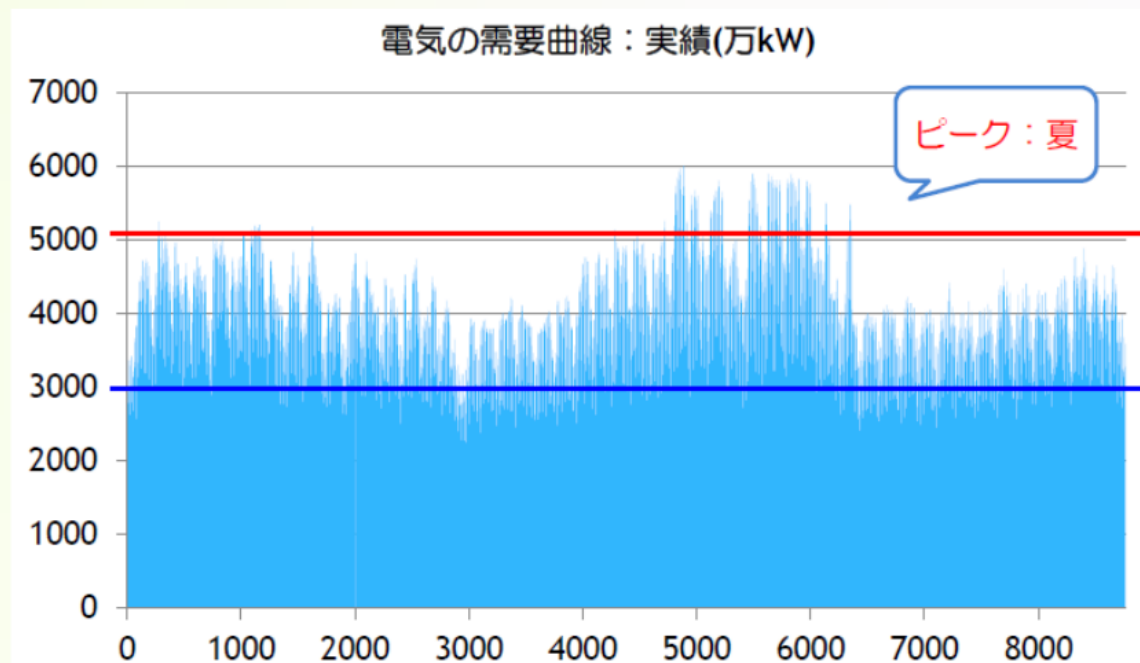


## 東京電力使用量（2010年）

## 電気の需要曲線：実績(万kW)

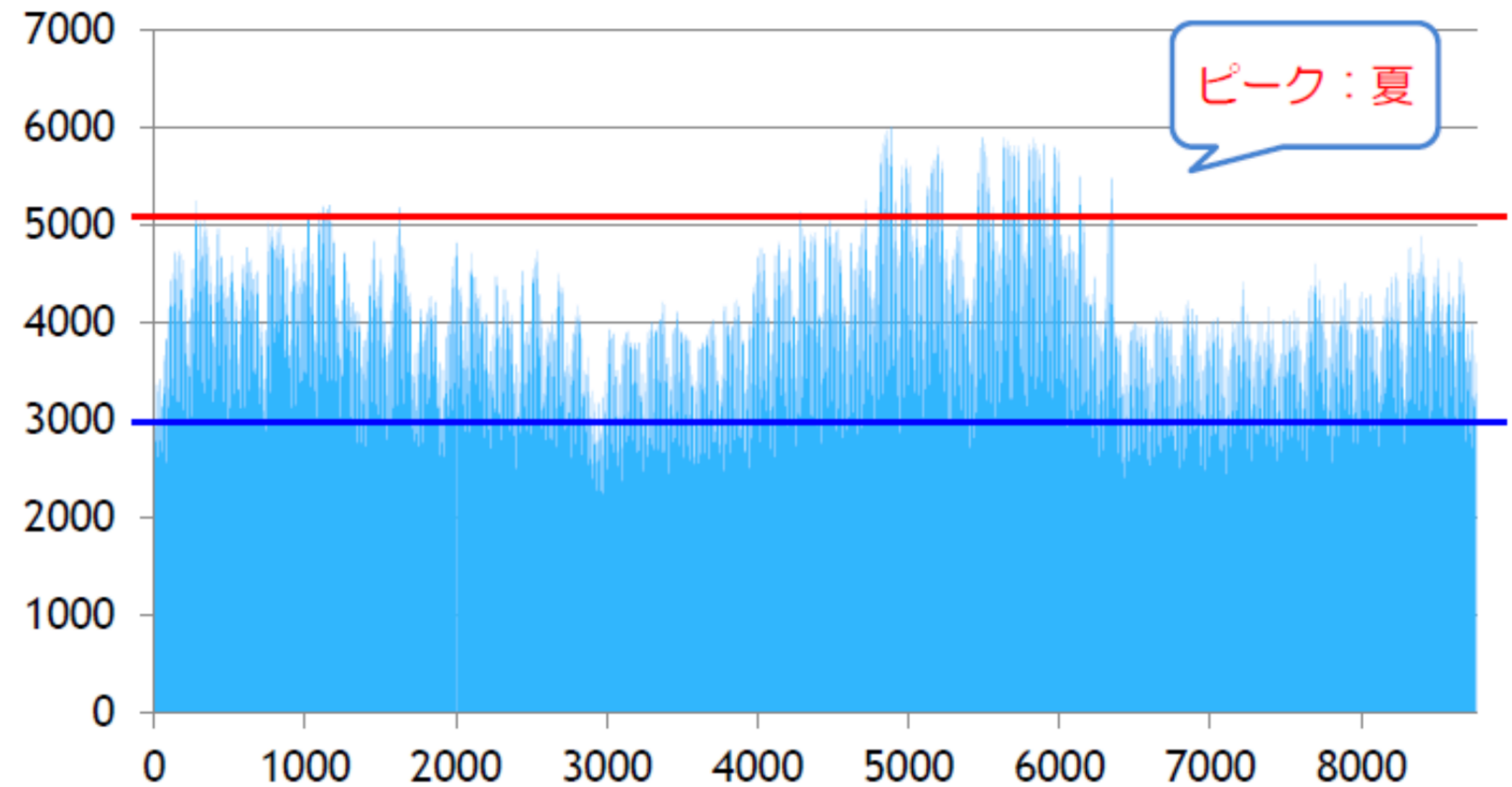


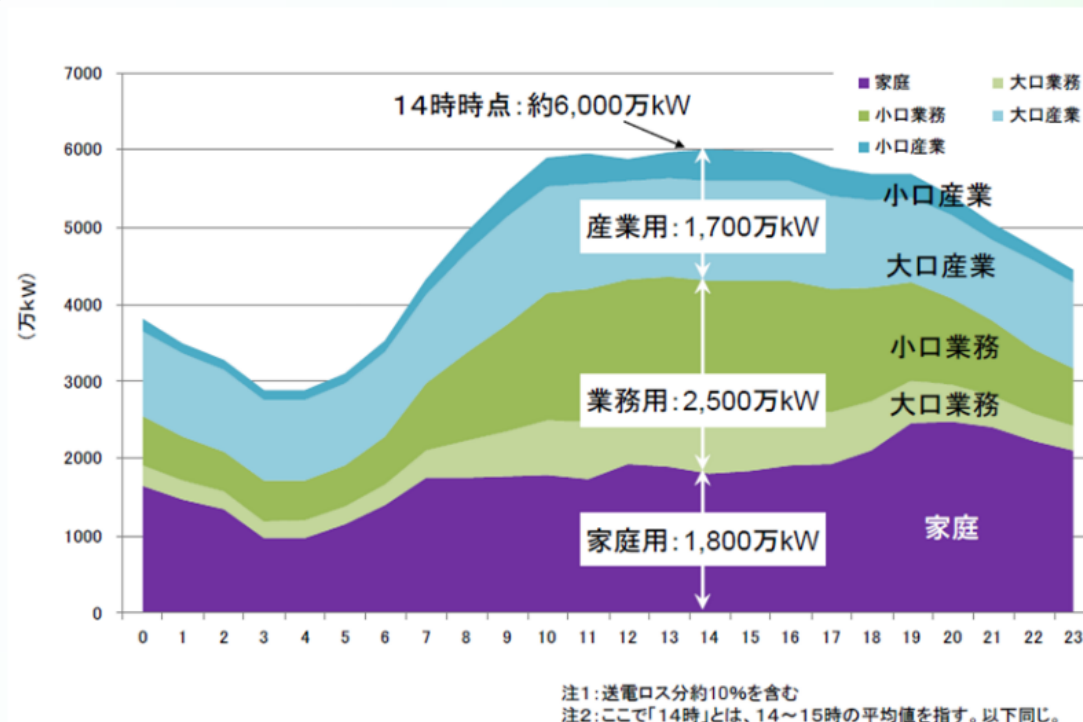
(2010年)



東京電力使用量（2010年、時台）

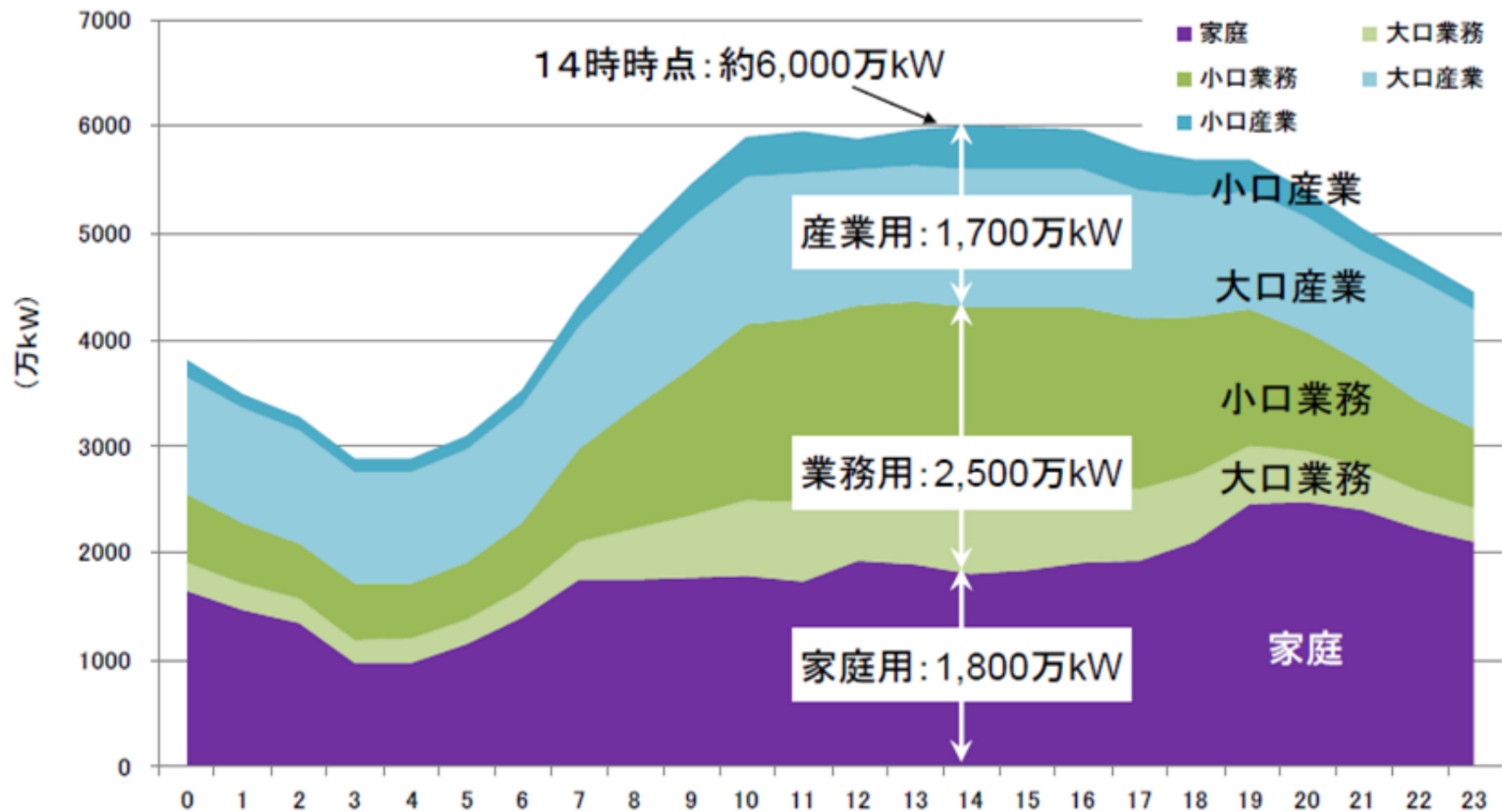
電気の需要曲線：実績(万kW)





## 夏期最大ピーク日の需要カーブ 推計

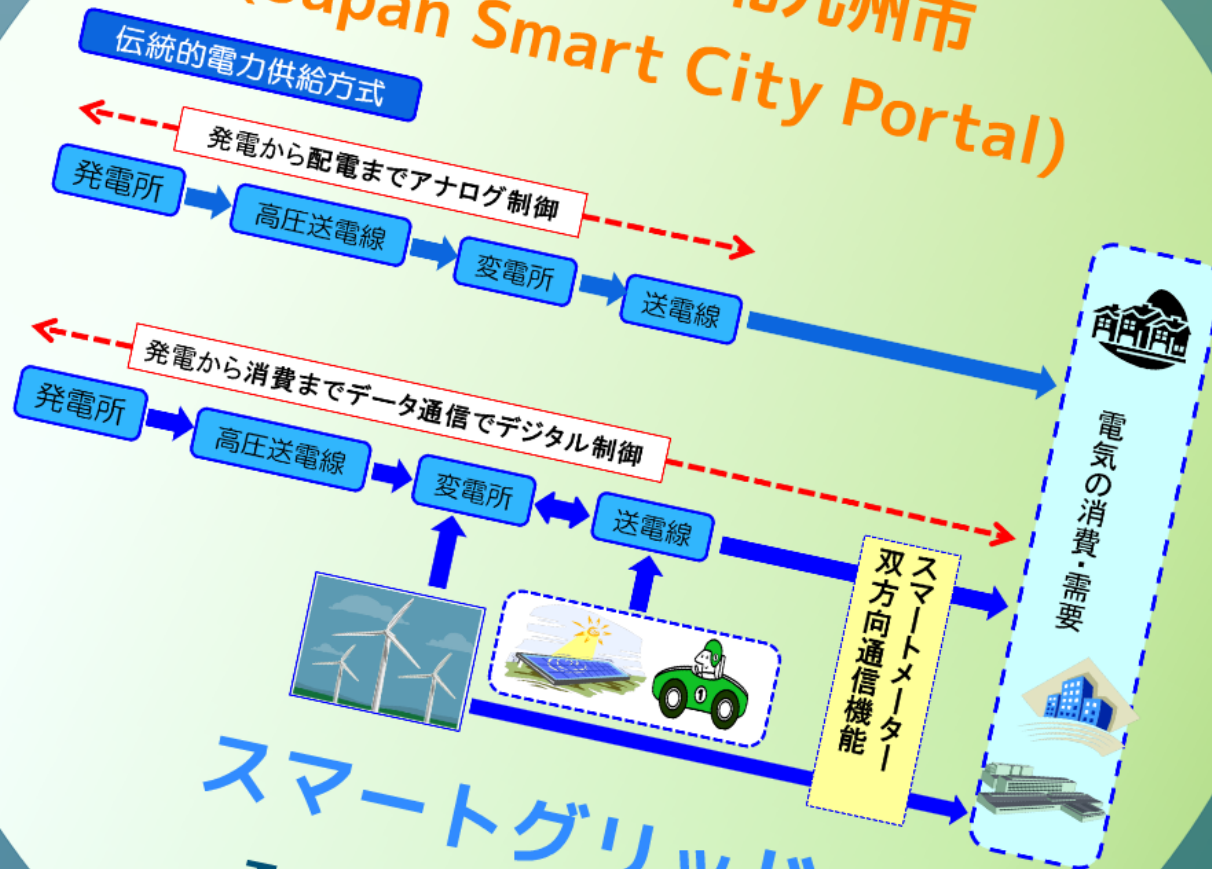




注1: 送電ロス分約10%を含む

注2: ここで「14時」とは、14～15時の平均値を指す。以下同じ。

例：横浜市、豊田市、  
けいはんな、北九州市  
(Japan Smart City Portal)



スマートグリッド  
Toshiba: 沖縄・宮古島



# (Japan Smart City Portal)

## 伝統的電力供給方式

発電から配電までアナログ制御

発電所

高圧送電線

変電所

送電線



電気の消費・需要

発電から消費までデータ通信でデジタル制御

発電所

高圧送電線

変電所

送電線

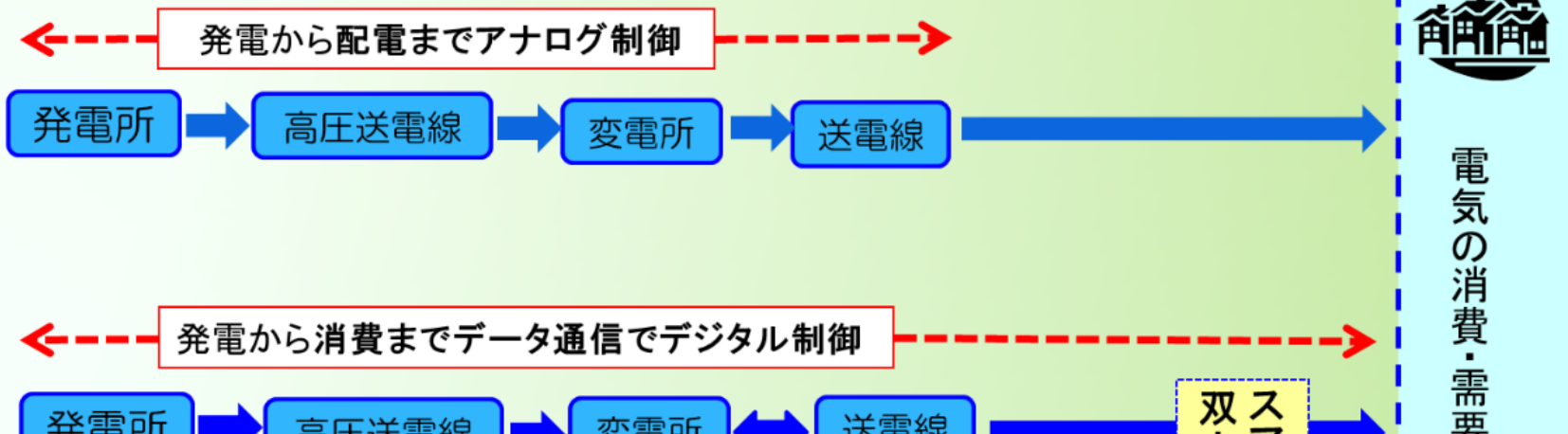
スマートメーター  
双方向通信機能



# スマートグリッド

# 例：横浜市、豊田市、 けいはんな、北九州市 (Japan Smart City Portal)

## 伝統的電力供給方式





YouTube



# ずらす

## Demand Side Management

- ・ピーク時の電力消費を減らす（事業所のみ実施）  
設備を有効に利用：余剰設備をできるだけ小さく

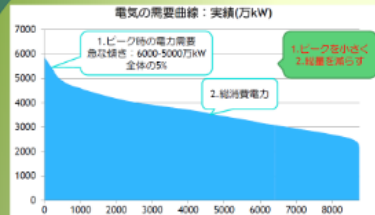
↓  
電力会社：設備投資の節約

↓  
電気料金の差別化：2部料金制など

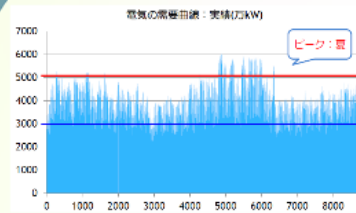
- ・家庭への拡大？

利用状況の把握：情報公開

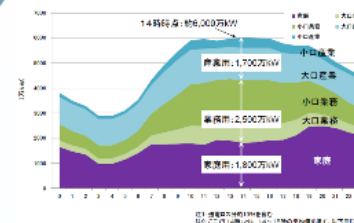
→将来：スマートグリッド



東京電力使用量（2010年）

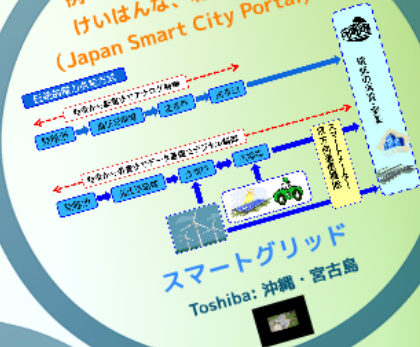


東京電力使用量（2010年、時台）



夏期最大ピーク日の需要カーブ  
推計

例：横浜市、豊田市、  
けいはんな、北九州市  
(Japan Smart City Portal)



スマートグリッド  
Toshiba: 沖縄・宮古島

ピークカット

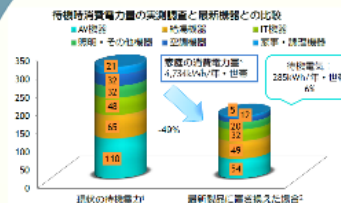
# 替える・減らす

- ・トップランナー規制→エネルギー効率をアップ



効率：高い→価格：高い

- ・エコポイント：エネルギー効率の高い器機購入を補助
- ・エコラベリング：エネルギー効率の違いをわかり安く商品に表示



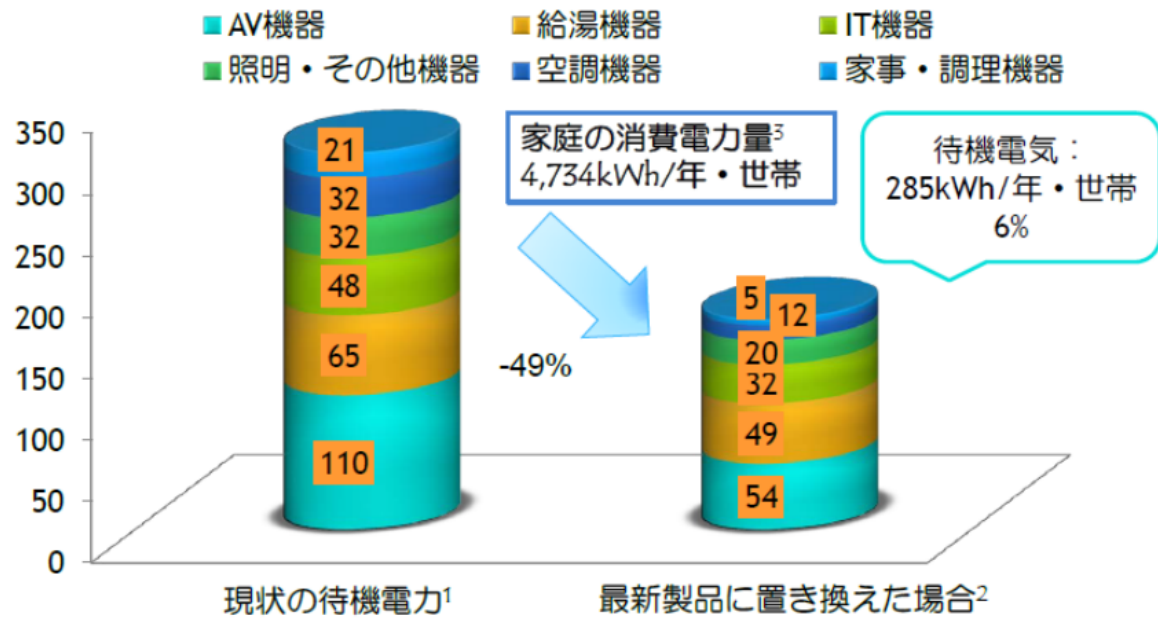
エコポイント制度  
器機の買い替え



エコラベリング



### 待機時消費電力量の実測調査と最新機器との比較



エコポイント制度  
器機の買い替え

## 待機時消費電力量の実測調査と最新機器との比較

## ■ AV機器

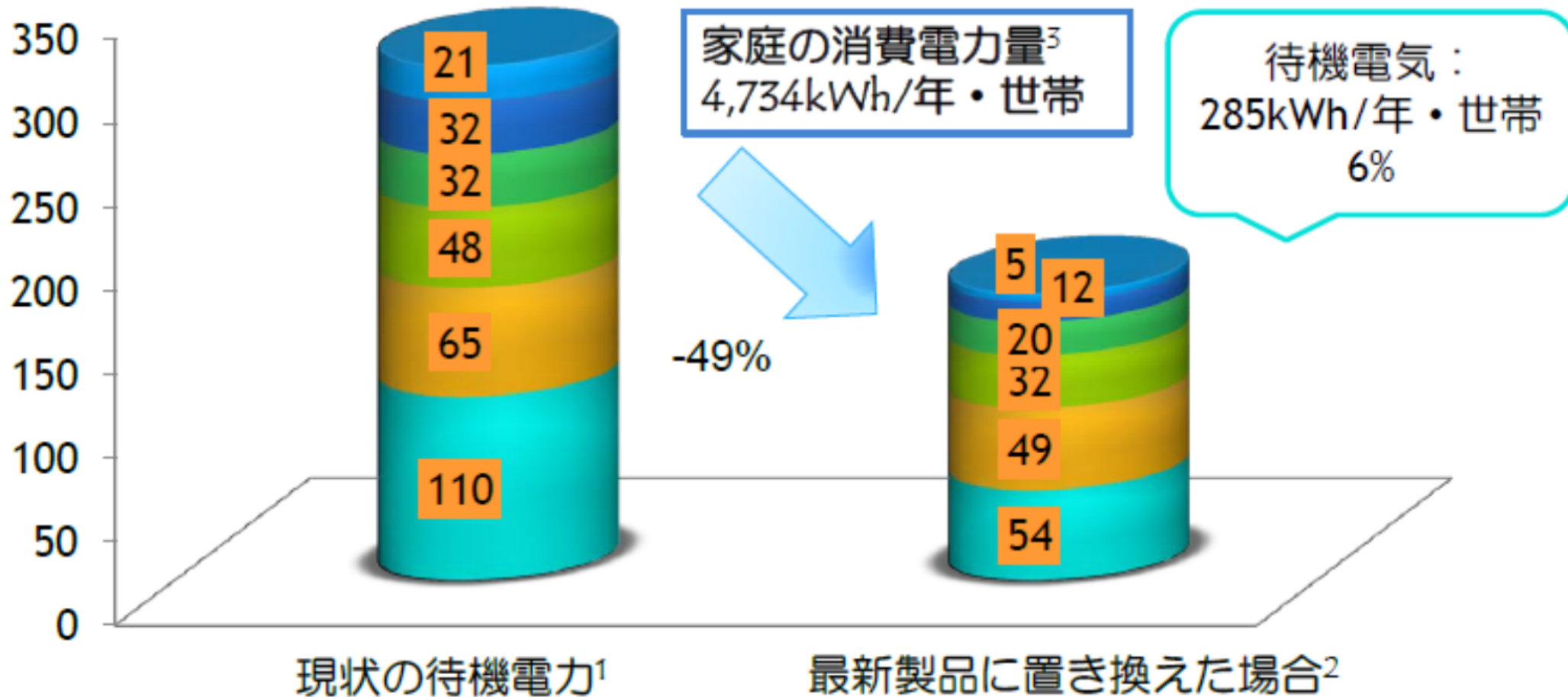
## ■ 給湯機器

## ■ IT機器

## ■ 照明・その他機器

## ■ 空調機器

## ■家事・調理機器





エコラベリング

2007年度版



# この商品の 省エネ性能は？



省エネ率 100%

省エネ率 100%

100%

省エネ率 100%

450kWh/年

【メーカー名】

【機種名】

1年間使用した場合の目安電気料金

9,900円

使用期間中の電気料金に相当し、省エネ性能の高い製品を選びましょう。

## 需要側対策

- ずらす

DSM(Demand Side Management)

- ピークカット：2部料金制
- スマートクリード

- 替える・減らす：

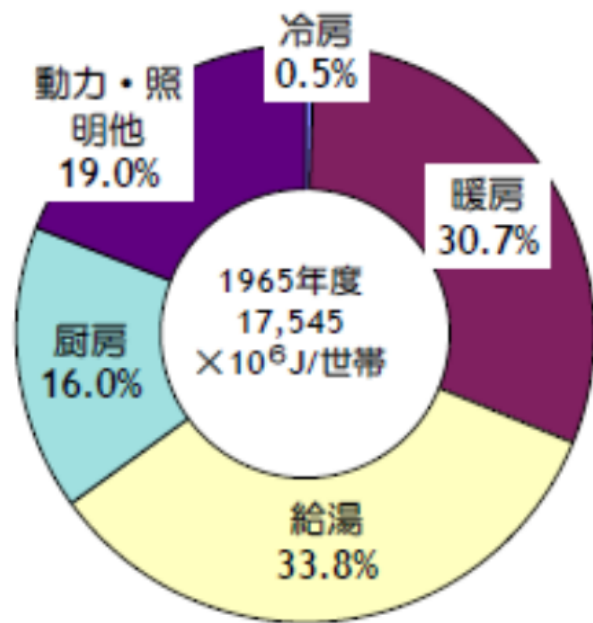
- トップランナー：技術規制（供給）
- エコポイント：補助（需要）
- エコラベリング：情報

→3つのポリシーミックス



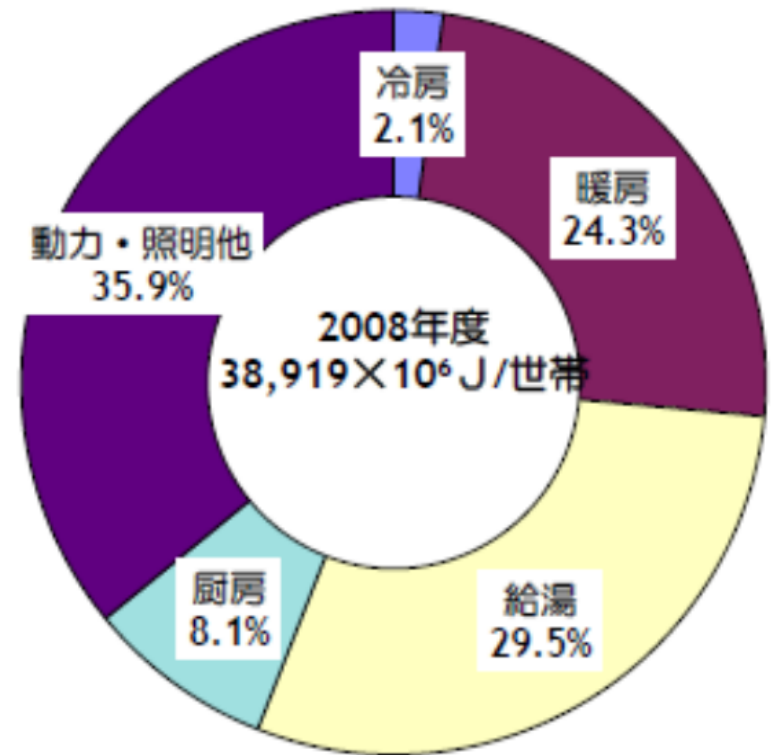


# まず、現状を知ることから



・家庭のCO2排出量  
平均的家庭：5.9t-CO2  
像：3トン、約2頭の重さ

約2.2倍に  
増加

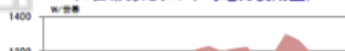


## 世帯当たりのエネルギー消費と 用途別エネルギー消費の変化



Prezi

(1世帯あたりの平均電力使用量)



【在宅世帯】

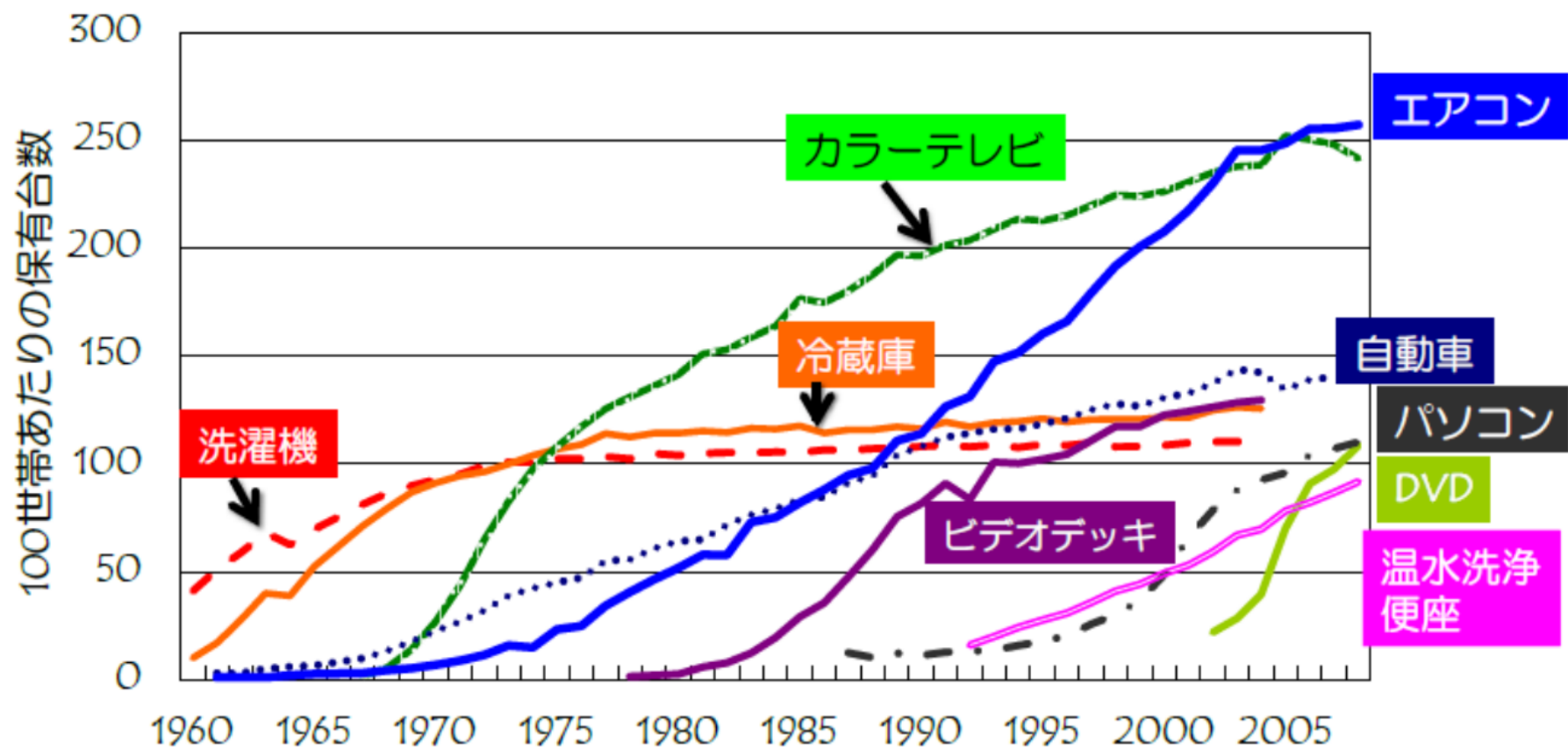
待機電力、14時、20時  
湯水使用、その他

●平成25年度第



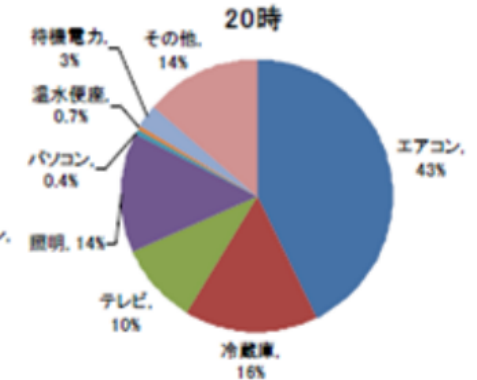
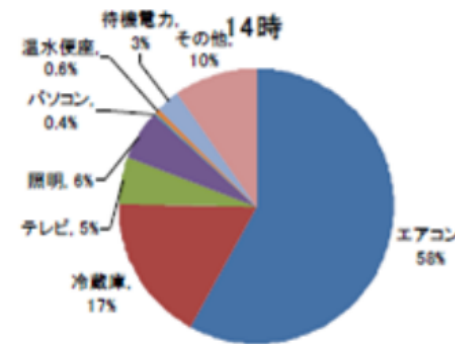
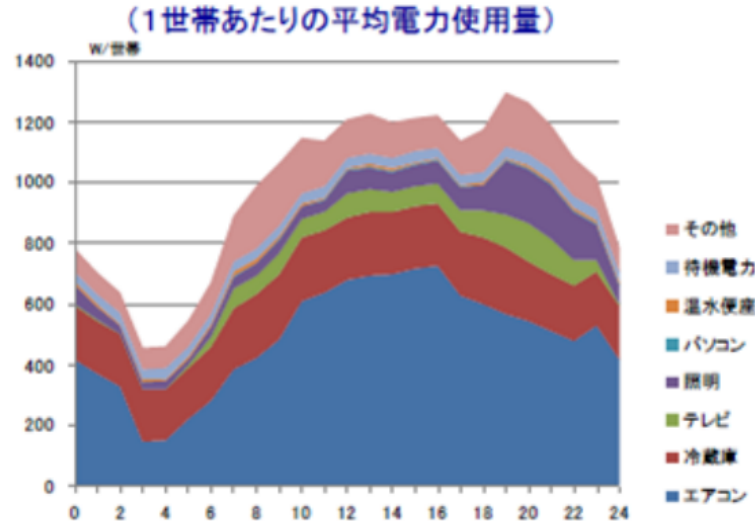
・ 家庭のCO2排出量  
平均的家庭：5.9t-CO2  
像：3トン、約2頭の重さ

約2.2倍に

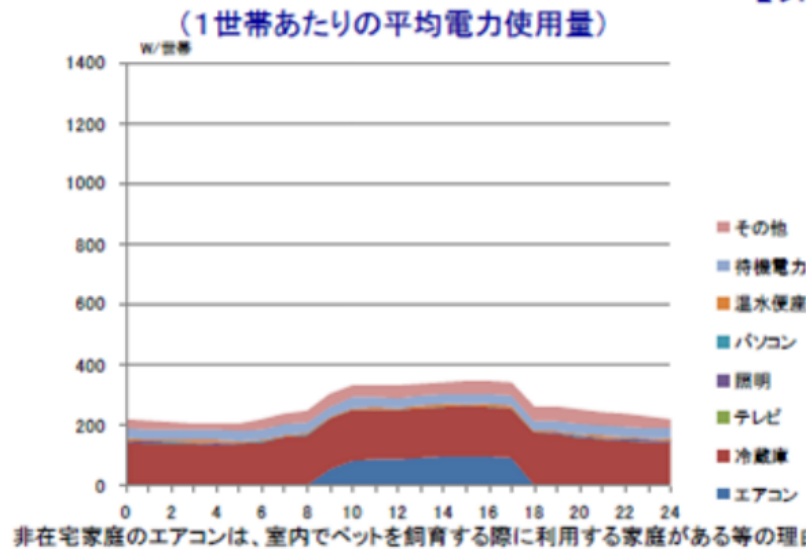


## エネルギー消費機器の増加

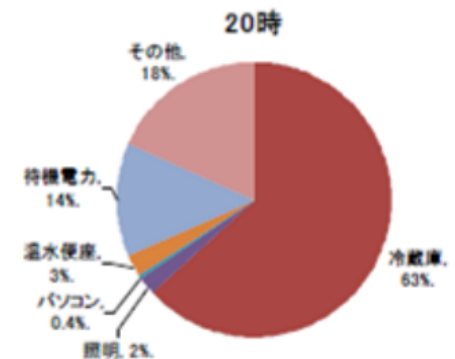
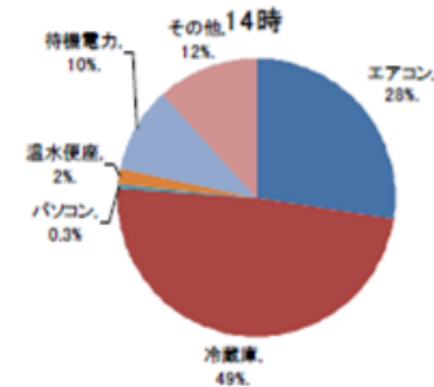
## 【在宅世帯】



## 【非在宅世帯】



非在宅家庭のエアコンは、室内でペットを飼育する際利用する家庭がある等の理由による。

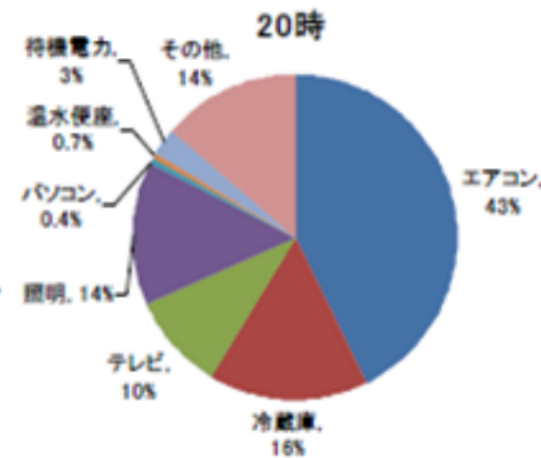
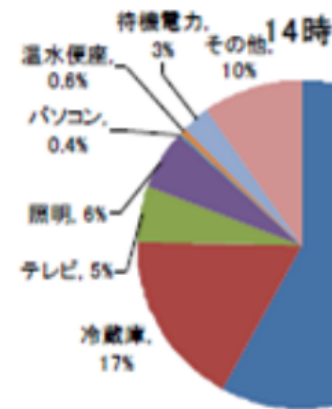
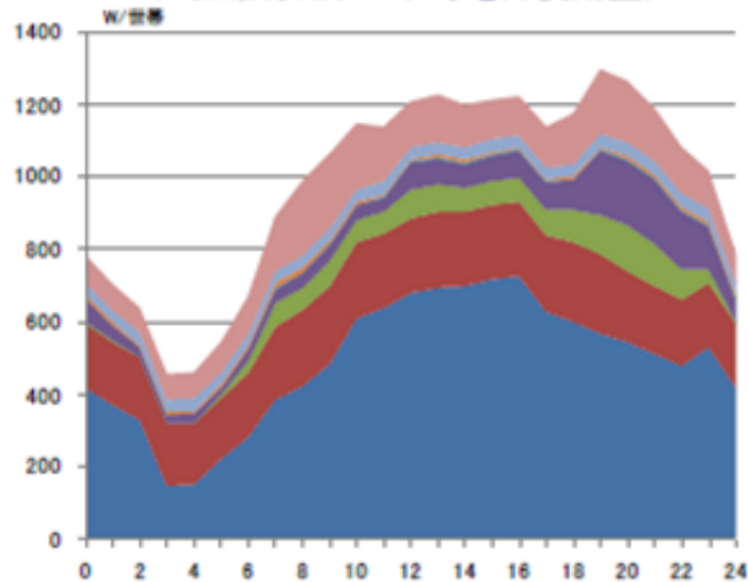


※上記は送電ロスを除いた値 !

# 全世帯平均の需要カーブ (在宅・非在宅別)

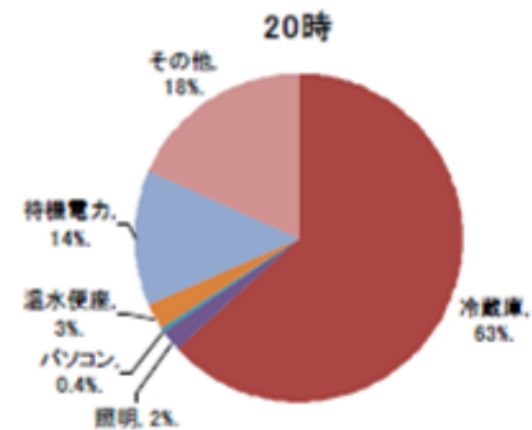
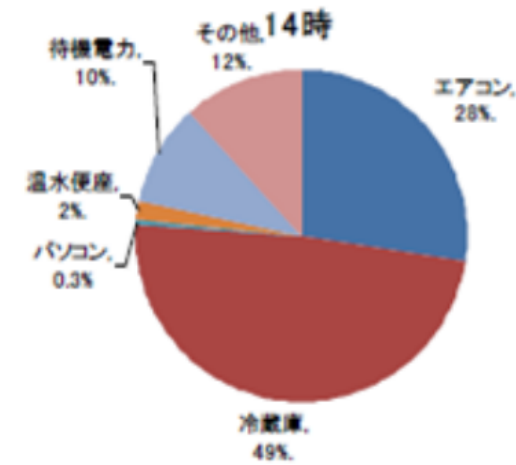
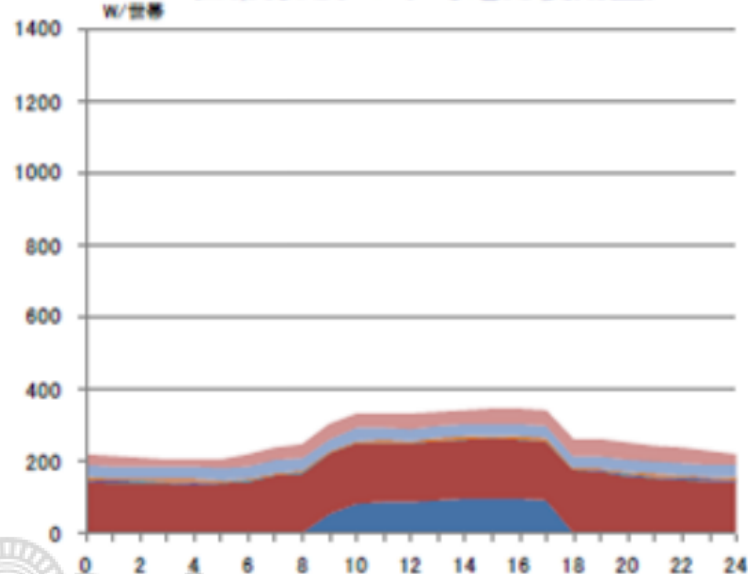
## 【在宅世帯】

(1世帯あたりの平均電力使用量)



## 【非在宅世帯】

(1世帯あたりの平均電力使用量)



※上記のグラフは、室内でペットを飼育する際に利用する家庭がある等の理由による。

※上記は送電ロスを除いた値

## ● 平成25年度家庭エコ診断事業の実施体制



# エコ診断事業

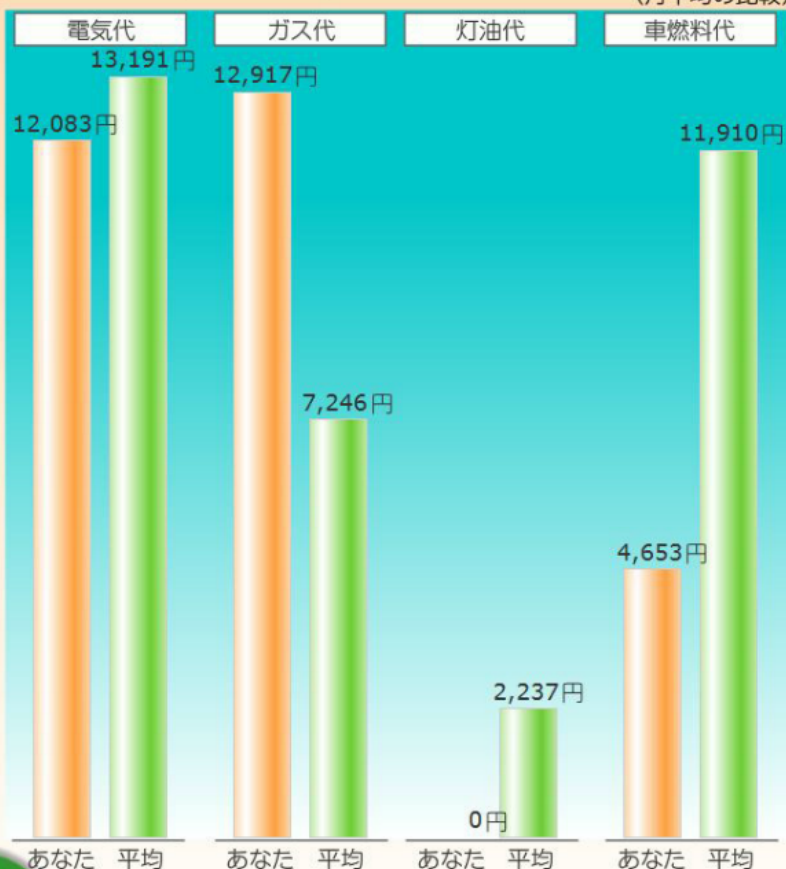


# うちエコ診断 “アンケート-平均比較結果”

お名前: 環境 太郎さん、世帯人数: 5人 [診断員: うちエコ診断]

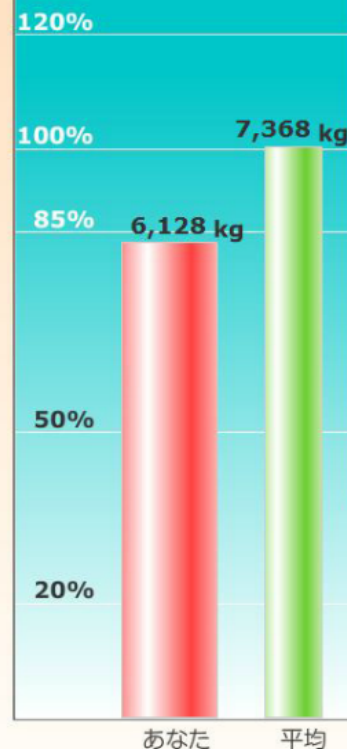
## 平均比較 (5人家族)

(月平均の比較)



(年間の比較)

## 二酸化炭素



## あなたの家族は！

100世帯あったとすると  
**31** 位です

- 二酸化炭素排出量  
年間 **6,128 kg-CO<sub>2</sub>**
- 二酸化炭素の平均との比較  
**0.8** 倍
- 光熱・燃料費は  
年間 **355,800 円**
- 光熱・燃料の平均との比較  
**0.9** 倍

Menu



うちエコ  
診断事業

Prev

Next

# うちエコ診断例





## 個人が出来ること？

- 自分の行動を見直す
- 減らせない場合、オフセットする
- 消費者・有権者：企業や政府に働きかける

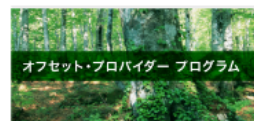
### 自分の行動を見直す

- 1.減らす、ずらす：省エネ→節電所
- 2.自然エネルギーへ：太陽光パネル設置
- 3.地産地消：食糧、エネルギー



### オフセットする

- 生活で排出するCO<sub>2</sub>（カーボン）を吸収・固定化する行為のこと
- 例）成田 → バンコク：1.02tCO<sub>2</sub>/人



オフセット・プロバイダー プログラム



### 消費者・有権者：

#### 企業や政府に働きかける

- 企業に対して：グリーン購入、エコファンドで企業を差別支援
- 政府に対して：投票など



### 節電

- 「ネガワット」  
マイナスの電力



H115

# 個人が出来ること？

- ・ 自分の行動を見直す
- ・ 減らせない場合、オフセットする
- ・ 消費者・有権者：企業や政府に働きかける

## 自分の行動を見直す

- 1.減らす、ずらす：省エネ→節電所
- 2.自然エネルギーへ：太陽光パネル設置
- 3.地産地消：食糧、エネルギー

コマメに暮らして、地球温暖化防止。



## オフセットする

- ・ 生活で排出するCO<sub>2</sub>（カーボン）を吸収・固定化する行為のこと
- 例）成田 ↔ バンコク：1.02tCO<sub>2</sub>/人

## 消費者・有権者：

### 企業や政府に働きかける

- ・ 企業に対して：グリーン購入、エコファンドで企業を選別支援
- ・ 政府に対して：投票など



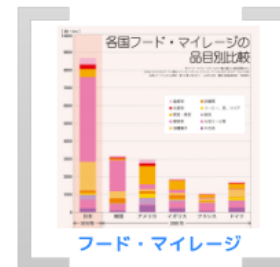
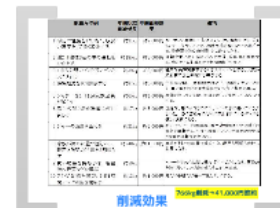
# 自分の行動を見直す

- 1.減らす、ずらす：省エネ→節電所
- 2.自然エネルギーへ：太陽光パネル設置
- 3.地産地消：食糧、エネルギー

コマメに暮らして、地球温暖化防止。



みんなのできる  
10の  
コマメシール  
身近なところに貼ってね。



環のくらしホームページ  
<http://www.wanokurashi.ne.jp/>



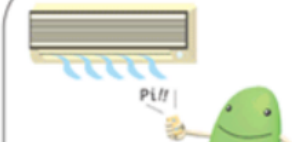
コマメに暮らして、地球温暖化防止。



テレビは見たい番組だけ選んで「コマメ」に節電。



お風呂の残り湯を「**コマメ**」に洗濯に使おう。



冷暖房は「コマメ」に1℃控えよう。



主電源を切って、  
「コマメ」に節約。

みんなでできる  
**10**の  
コマメシール

身近なところに貼ってね。



「コマメ」に買い物袋を持ち歩こう。



夜中のジャーの保温を「コマメ」に止めよう。



コマメに生活習慣を見直そう! コマメちゃん



シャワーを  
1日1分「コマメ」に節水。



「コマメ」に1日5分間  
アイドリングストップ。

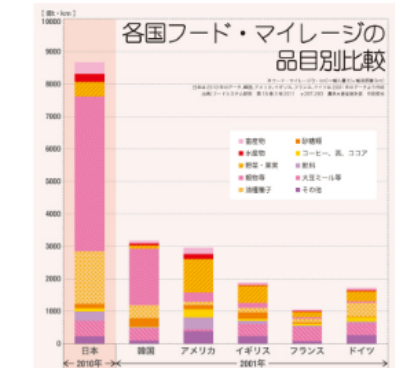
車の運転をひかえて「コマメ」にバスや自転車を利用しよう。



家族同じ部屋で囲らんして「コマメ」に節約しよう。

[illegible]

**削減効果** 766kg削減→41,000円節約



## フード・マイレージ



|    | 取組みの例                       | 年間CO2削減効果 | 年間節約効果   | 備考                                                                  |
|----|-----------------------------|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------|
| 1  | 冷房の温度を1℃高く、暖房の温度を1℃低く設定する   | 約31kg     | 約2,000円  | カーテンを利用して太陽光の入射を調整したり、着るものを工夫することで、冷暖房機に頼らないで過ごす。冷暖房を始める時期も少し待ってみる。 |
| 2  | 週2日往復8kmの車の運転をひかえる          | 約185kg    | 約8,000円  | 通勤や買い物の際にバスや鉄道、自転車を利用する。歩いたり自転車を使う方が健康にも良い。                         |
| 3  | 1日5分間のアイドリングストップを行う         | 約39kg     | 約2,000円  | 駐車や長時間停車するときはエンジンを切る。大気汚染物質の排出削減にも寄与する。                             |
| 4  | 待機電力を90%削減する                | 約87kg     | 約6,000円  | 主電源を切る。長期間使わないときはコンセントを抜く。買い換えのときは待機電力の少ない製品を選ぶ。                    |
| 5  | シャワーを1日1分家族全員が減らす           | 約65kg     | 約4,000円  | 身体を洗っている間、お湯を流しっぱなしにしないようする。                                        |
| 6  | 風呂の残り湯を洗濯に使いまわす             | 約17kg     | 約5,000円  | 洗濯や、庭の水やりのほか、トイレの水に使っている人もいる。残り湯利用のために市販されているポンプを使うと便利である。          |
| 7  | ジャーの保温を止める                  | 約31kg     | 約2,000円  | ポットやジャーの保温は、利用時間が長いいため多くの電気を消費する。ごはんは電子レンジで温めなおすほうが電力消費が少なくなる。      |
| 8  | 家族が同じ部屋で団らんし、暖房と照明の利用を2割減らす | 約240kg    | 約11,000円 | 家族が別々の部屋で過ごすと、暖房も照明も余計になる。                                          |
| 9  | 買い物袋を持ち歩き、省包装の野菜などを選ぶ       | 約58kg     |          | トレーやラップは家に帰ればすぐごみになる。買物袋を持ち歩いてレジ袋を減らすことも出来る。                        |
| 10 | テレビ番組を選び、1日1時間テレビ利用を減らす     | 約13kg     | 約1,000円  | 見たい番組だけ選んで見るようにする。                                                  |

766kg削減→41,000円節約

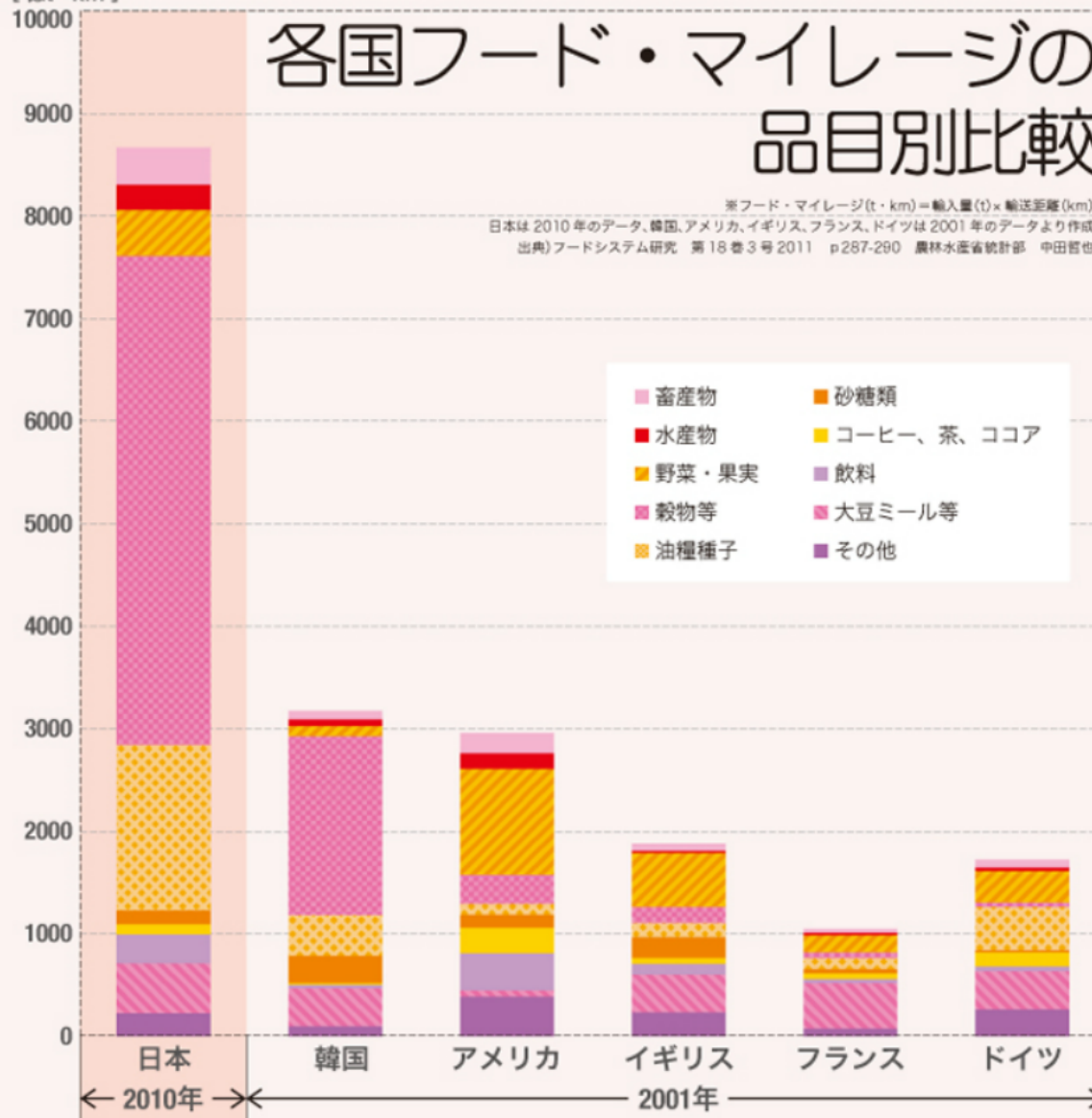
削減効果

[ 億t・km ]

# 各国フード・マイレージの 品目別比較

※フード・マイレージ(t・km) = 輸入量(t) × 輸送距離(km)

日本は 2010 年のデータ、韓国、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツは 2001 年のデータより作成  
出典) フードシステム研究 第 18 巻 3 号 2011 p.287-290 農林水産省統計部 中田哲也



## フード・マイレージ

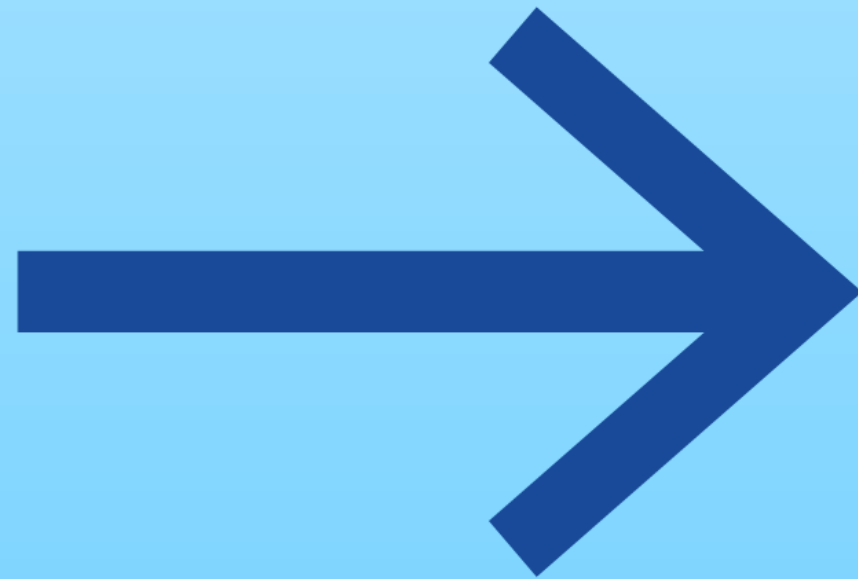
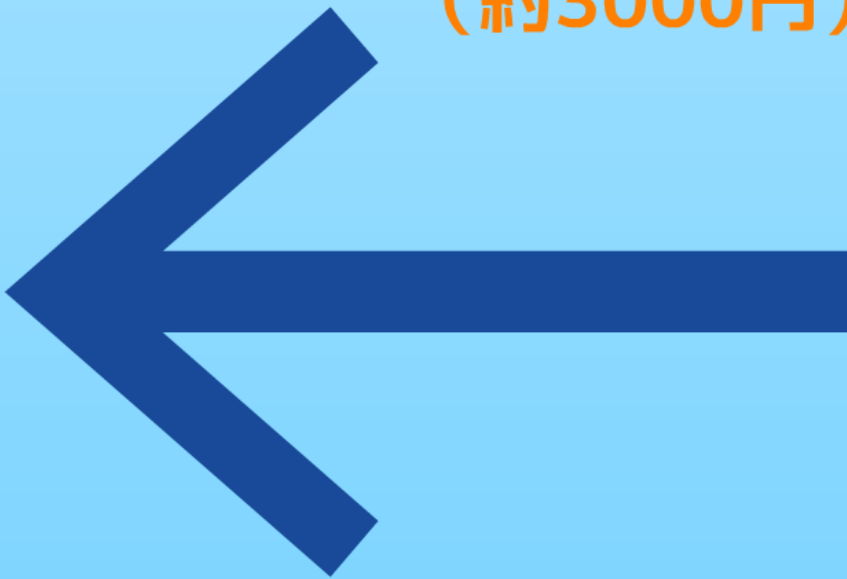


## オフセットする💡

- ・ 生活で排出するCO<sub>2</sub>（カーボン）を吸収・固定化する行為のこと
- 例）成田↔バンコック：1.02tCO<sub>2</sub>/人



- ・ 植林： 2,000～5,000[円/tCO<sub>2</sub>]
- ・ 風力発電を支援：「おひさまファンド」、  
市民出資スキーム
- ・ 排出権購入（保有）： 20[ユーロ/tCO<sub>2</sub>]  
(約3000円)



# 消費者・有権者： 企業や政府に働きかける

- ・ 企業に対して：グリーン購入、  
エコファンドで企業を選別支援
- ・ 政府に対して：投票など

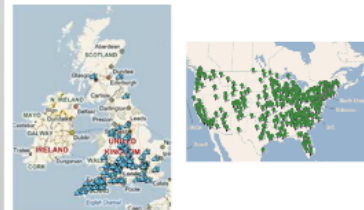
## エコファンド(ECO Fund)

- ・ 環境への配慮の度合いが高く、かつ株価のパフォーマンスも高いと判断される企業の株式に重点的に投資する投資信託
- ・ 大和証券が環境関連産業の株式に投資するファンドを設立したが、購入者が少なく中止
- ・ 1999年8月に日興証券が環境経営をする企業の株式を購入するようになり、多くの証券会社もファンドを創る
- ・ ファンドの純資産総額は2000億程度。当初の運用利回りは比較的良好
- ・ 購入者の多くは女性。利回りより環境貢献を応援するという投資家を対象

## グリーン購入：エコラベル



## 政府への働きかけ



又・  
人

# エコファンド(ECO Fund)

- 環境への配慮の度合いが高く、かつ株価のパフォーマンスも高いと判断される企業の株式に重点的に投資する投資信託
  - 大和証券が環境関連産業の株式に投資するファンドを設立したが、購入者が少なく中止
  - 1999年8月に日興証券が環境経営をする企業の株式を購入するようになり、多くの証券会社もファンドを創る
  - ファンドの純資産総額は2000億程度。当初の運用利回りは比較的良好
  - 購入者の多くは女性。利回りより環境貢献を応援するという投資家を対象

# グリーン購入：エコラベル

## グリーン購入とは？

購入の必要性を十分に考慮し、品質や価格だけでなく環境のことを考え、環境負荷ができるだけ小さい製品やサービスを、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入することです。



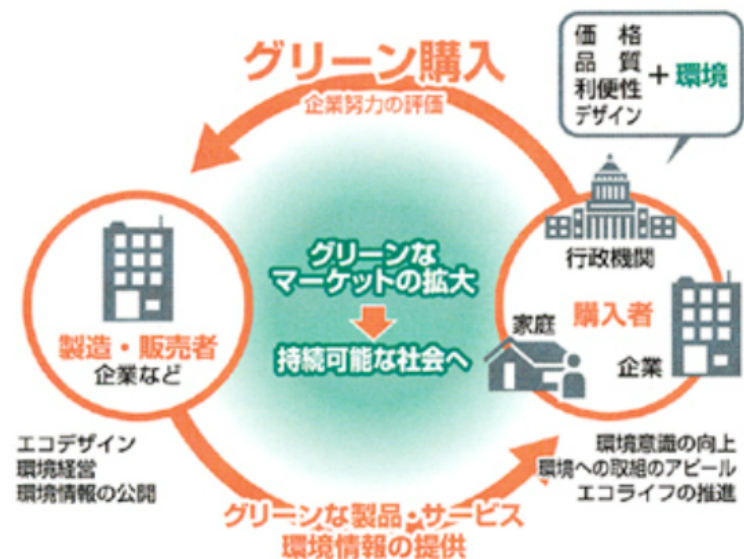
2001年4月から施行  
「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）：

- ・ **特定調達物品等**：推進すべき環境物品の種類として特定調達品目を定め、その判断の基準を満たす物品



- ・ カーボン・オフセット認証
- ・ グリーン購入ネットワーク：GPN
- ・ エコ商品ネット

<http://www.gpn.jp/econet/>



2001年4月から施行  
「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）：

- ・ **特定調達物品等**：推進すべき環境物品の種類として特定調達品目を定め、その判断の基準を満たす物品



- ・ カーボン・オフセット認証
- ・ グリーン購入ネットワーク：GPN
- ・ エコ商品ネット

<http://www.gpn.jp/econet/>



# グリーン購入

企業努力の評価

価格  
品質  
品利便性  
デザイン  
+ 環境



購入者

家庭

企業



グリーンな  
マーケットの拡大

持続可能な社会へ

製造・販売者  
企業など



エコデザイン  
環境経営  
環境情報の公開

グリーンな製品・サービス  
環境情報の提供

環境意識の向上  
環境への取組のアピール  
エコライフの推進

# 政府への働きかけ



## 個人が出来ること？

- ・ 自分の行動を見直す
- ・ 減らせない場合、オフセットする
- ・ 消費者・有権者：企業や政府に働きかける

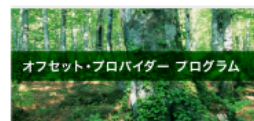
### 自分の行動を見直す

- 1.減らす、ずらす：省エネ→節電所
- 2.自然エネルギーへ：太陽光パネル設置
- 3.地産地消：食糧、エネルギー



### オフセットする

- ・ 生活で排出するCO<sub>2</sub>（カーボン）を吸収・固定化する行為のこと
- 例）成田 → バンコク：1.02tCO<sub>2</sub>/人



オフセット・プロバイダー プログラム



### 消費者・有権者：

#### 企業や政府に働きかける

- ・ 企業に対して：グリーン購入、エコファンドで企業を差別支援
- ・ 政府に対して：投票など



### 節電

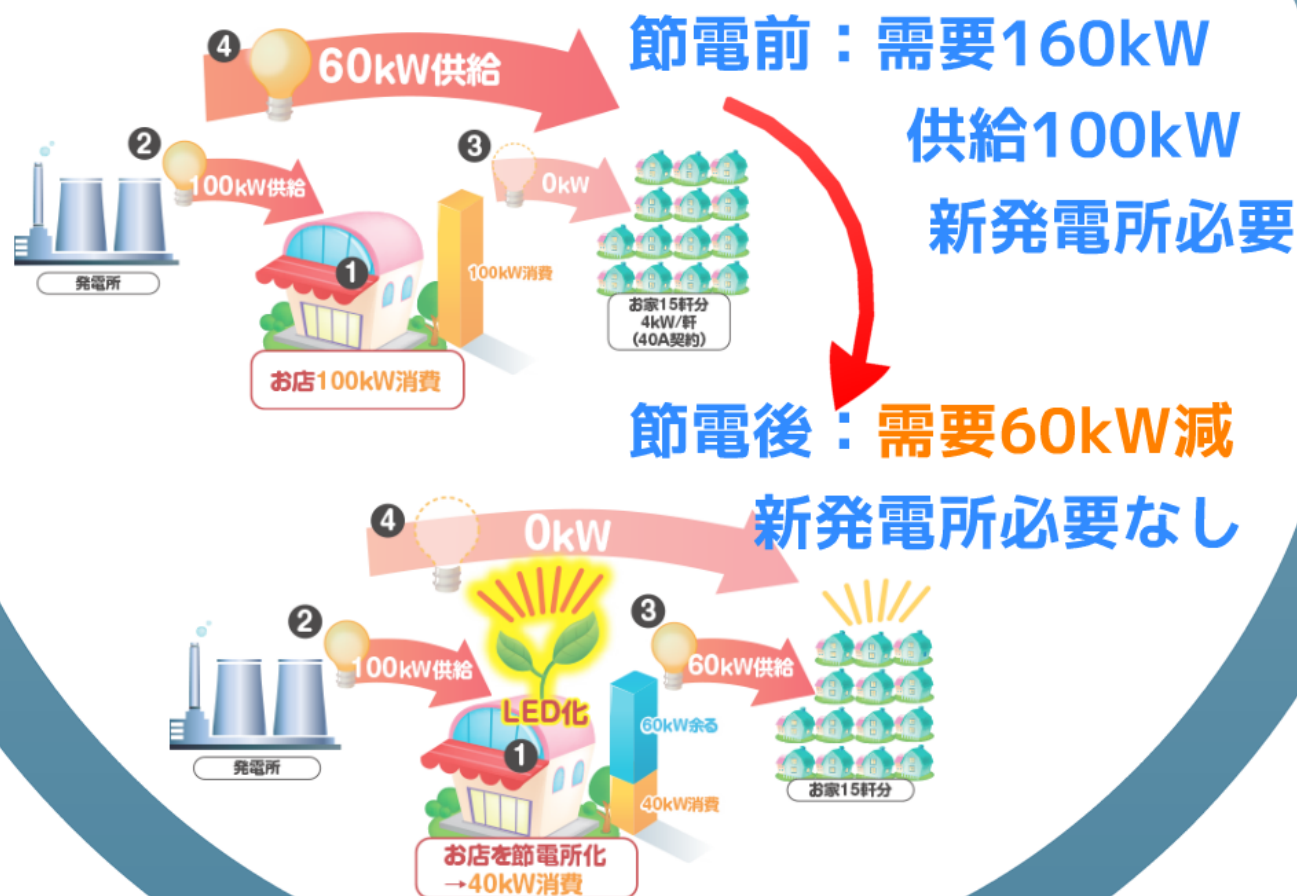
- ・ 「ネガワット」  
マイナスの電力



H115

# 節電所！

- 「ネガワット (Negawatt) :  
マイナスの電力という意味





# 節電



# 節電

# 節電後：需 新発電





# 節電所！

- 「ネガワット (Negawatt) :  
マイナスの電力という意味



・ Race to the Top :  
市民の“グリーン革命” Earth ; Powering the Planet  
( BS世界のドキュメンタリー, 2012年10月25日放送)



### 個人が出来ること？

- ・自分の行動を見直す
- ・減らせない場合、オフセットする
- ・消費者・有権者：企業や政府に働きかける



