

# 第6回 柏市環境審議会

## 柏市地球温暖化対策計画の改定について



環境省COOL CHOICE  
MOE 萌えキャラクター

 君野イマ



未来の  
ために、  
いま選ぼう。



環境省COOL CHOICE  
MOE 萌えキャラクター

 君野ミライ

環境政策課 環境政策担当

# 目次

<b>1. 本日の審議会の内容</b> .....	<b>3</b>
<b>2. 温室効果ガス排出量の動向</b> .....	<b>4</b>
<b>3. 温室効果ガス削減目標値</b> .....	<b>15</b>
<b>4. CO<sub>2</sub>排出量の電力換算</b> .....	<b>19</b>
<b>5. 施策概要</b> .....	<b>27</b>
<b>6. 次回審議内容の予定</b> .....	<b>35</b>

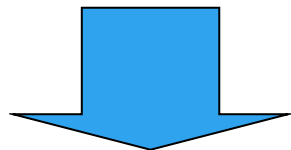
# 1.本日の審議会の内容

## 【本日の議題】

第三期柏市地球温暖化対策計画における  
温室効果ガス削減目標の決定

## 【本日の論点】

- ①目標を実施可能範囲の数値に設定するか
- ②国の示す目標に準じる数値に設定するか

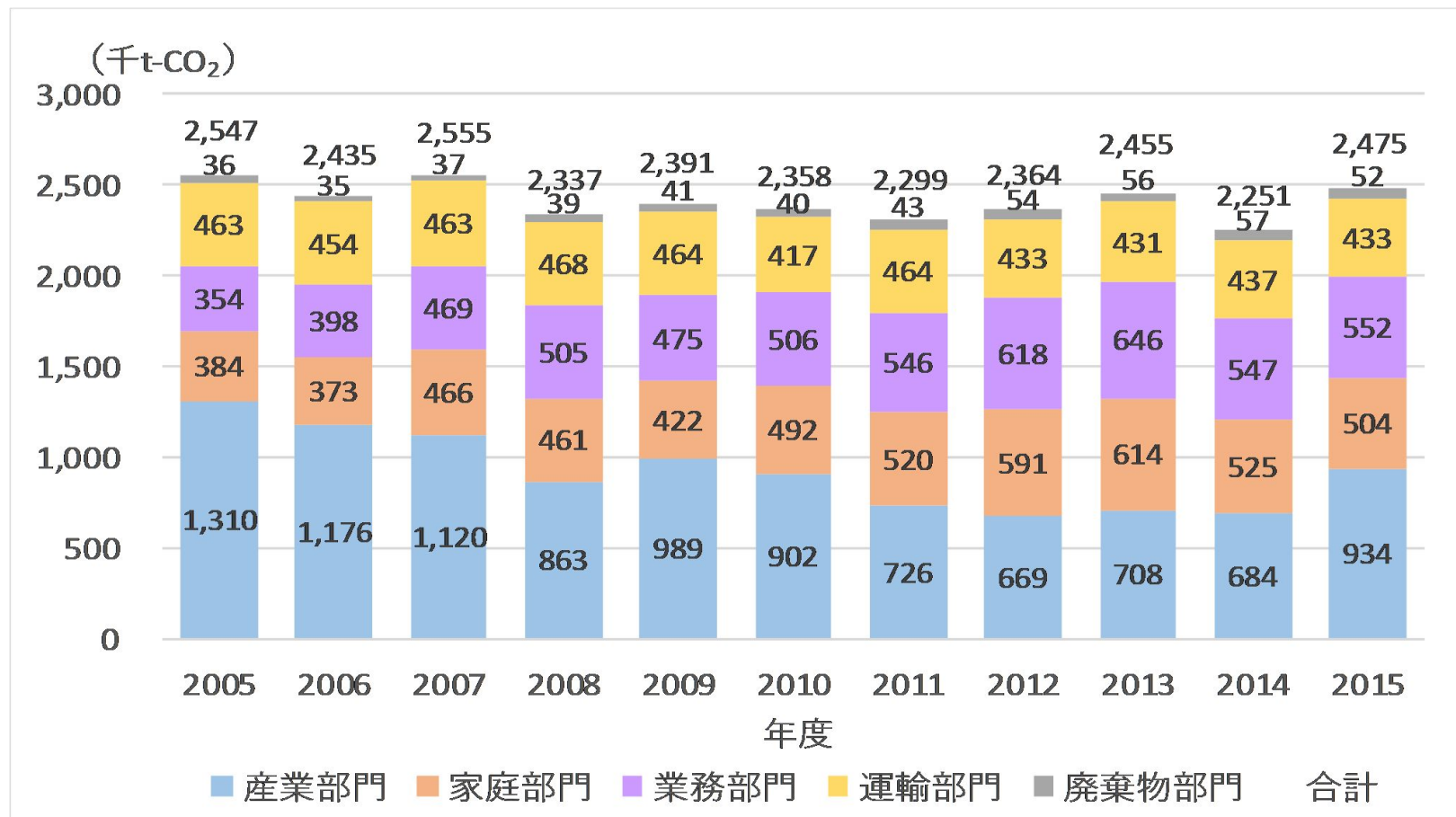


これを判断するために・・・

《温室効果ガスの現状》 《試算した目標値》 を提示

## 2.温室効果ガス排出量の動向

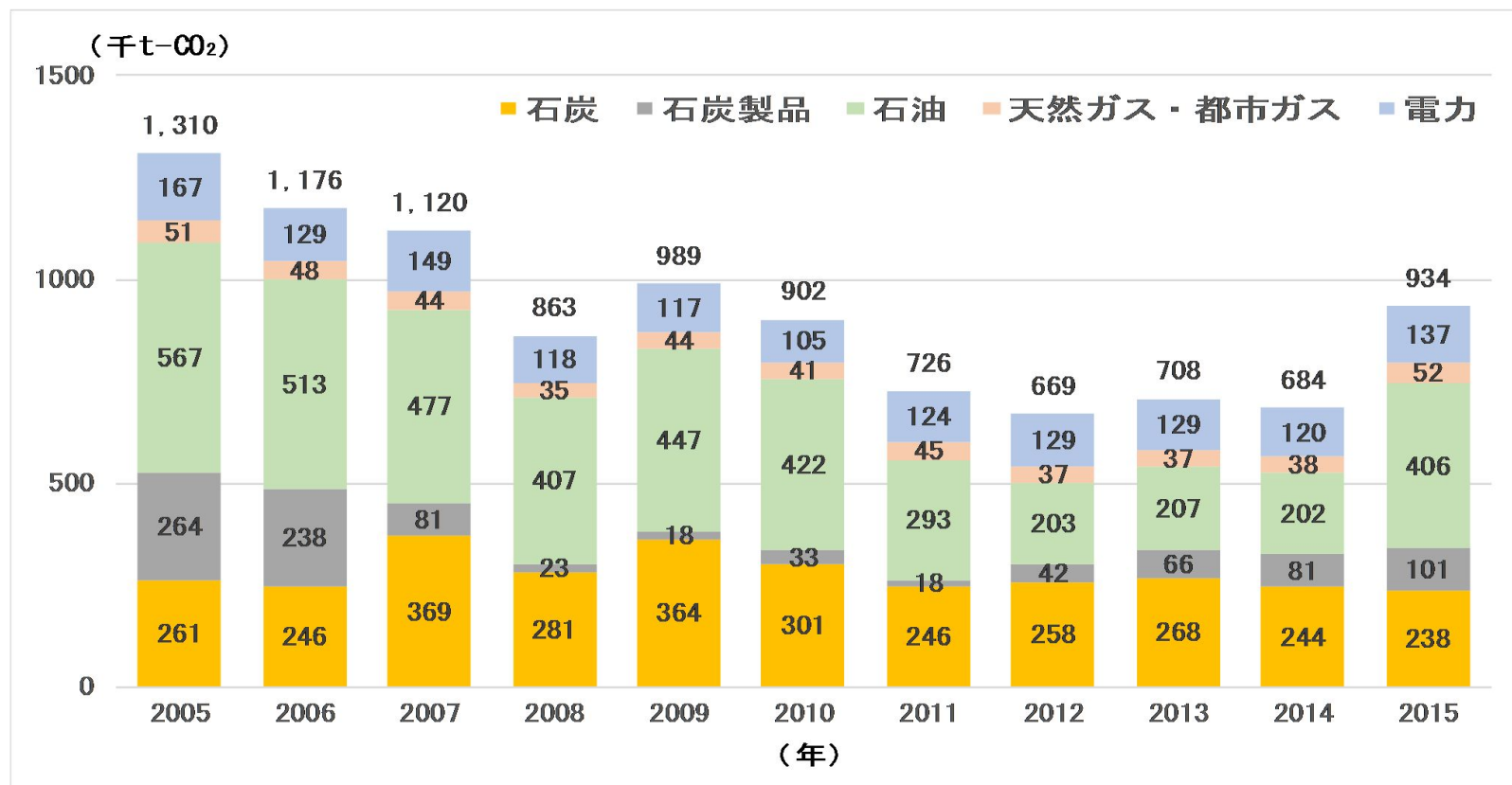
### ■温室効果ガス排出量全体の推移



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【産業部門】

#### ■産業部門の温室効果ガス総量とエネルギー種類別の内訳の推移



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【産業部門】

#### 『これまでの傾向』

- ・経済状況(生産活動)の影響を受け、2005～2015年の推移では減少基調。
- ・事業者の省エネ努力の成果が見られるとともに、工業出荷額の減少も影響。
- ・使用エネルギー源の内訳は、化石燃料が過半を占めている。
- ・業種別の排出量をみると、化学・パルプと鉄鋼・非鉄・窯業土石で全体の9割を占めている。

#### 『今後の傾向予測』

- ・経済状況が堅調に推移すれば温室効果ガス排出量は増加する見込み。

《参考：過去5年，10年の排出量》

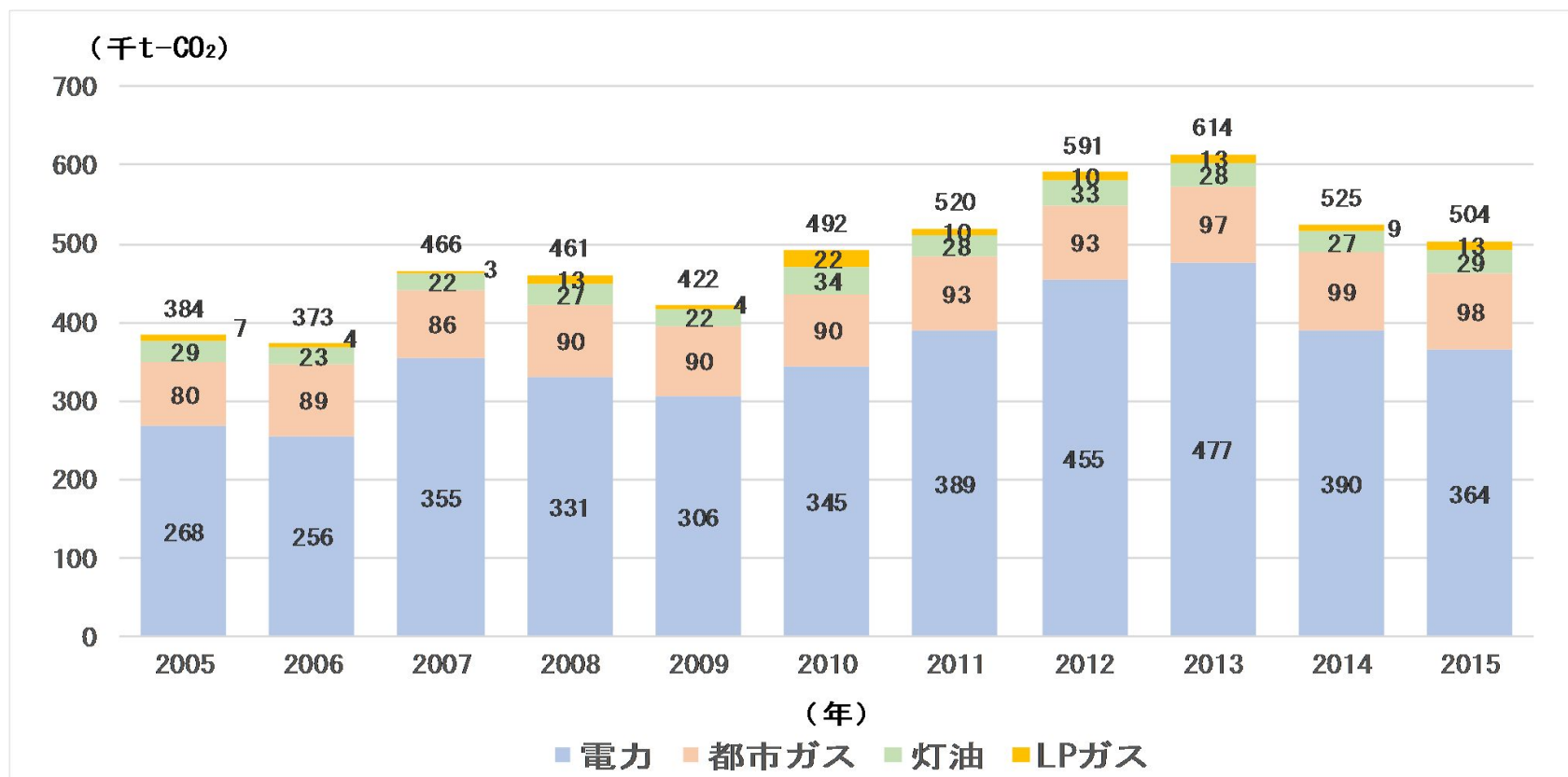
(千t-CO<sub>2</sub>)

過去5年最低値	過去5年最高値	過去5年平均	過去10年最低値	過去10年最高値	過去10年平均
669	934	744	669	1,176	877

## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【家庭部門】

#### ■家庭部門の温室効果ガス総量とエネルギー種類別の内訳の推移



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【家庭部門】

#### 『これまでの傾向』

- ・2005～2015年の推移では、緩やかに増加傾向。
- ・東日本大震災以降は電力事情の変化を背景に、排出量が増加が強まっている。
- ・人口、世帯数ともに増加を続けている。

#### 『今後の傾向予測』

- ・世帯数が増加する見込みであるため、現状で推移すれば温室効果ガス排出量は増加の見込み。
- ・使用エネルギー源は電力が中心のため、節電行動や省エネルギー化に寄与する機器導入を進めることで、温室効果ガス削減につながる。

《参考：過去5年、10年の排出量》

(千t-CO<sub>2</sub>)

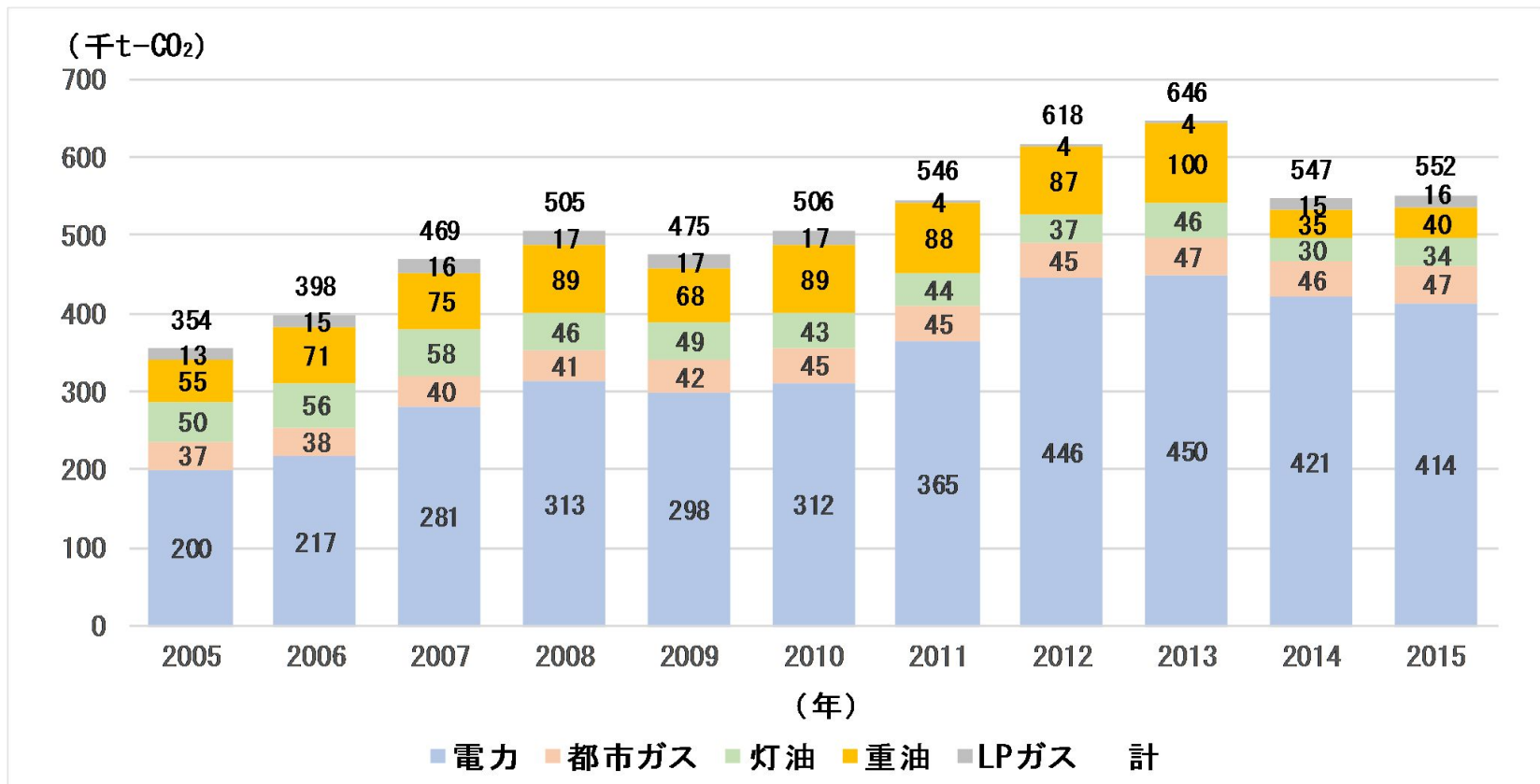
過去5年最低値	過去5年最高値	過去5年平均	過去10年最低値	過去10年最高値	過去10年平均
504	614	551	373	614	497



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【業務部門】

#### ■業務部門の温室効果ガス総量とエネルギー種類別の内訳の推移



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【業務部門】

#### 『これまでの傾向』

- ・2005～2015年の推移では、緩やかに増加傾向。
- ・業務延床面積は、2005～2008年にかけて増加し、その後横ばいが継続している。

#### 『今後の傾向予測』

- ・今後も人口増に伴うサービス業の増加が見込まれ、現状のまま推移すれば温室効果ガス排出量も増加傾向が維持される。
- ・使用エネルギー源は電力が中心のため、家庭部門と同様に、節電行動や省エネルギー化が、温室効果ガス削減に寄与する。

《参考：過去5年、10年の排出量》

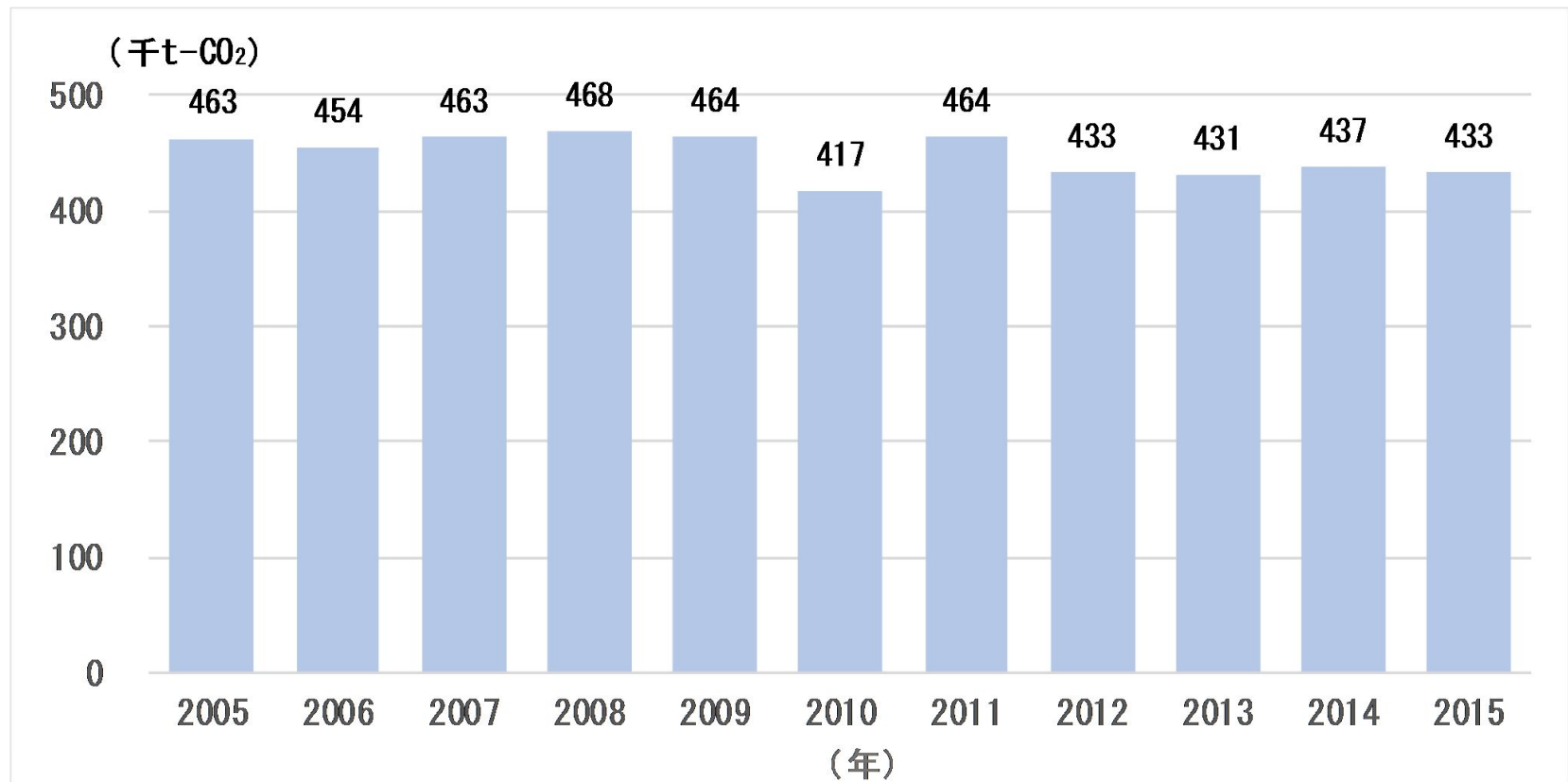
(千t-CO<sub>2</sub>)

過去5年最低値	過去5年最高値	過去5年平均	過去10年最低値	過去10年最高値	過去10年平均
546	646	582	398	646	526

## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【運輸部門】

#### ■温室効果ガス排出量の推移



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【運輸部門】

#### 『これまでの傾向』

- ・2005～2015年の推移では、横ばいが続いている。
- ・市内の自動車保有台数には、緩やかな増加傾向が見られる。
- ・低公害車の普及により温室効果ガスの排出が抑制傾向にある。

#### 『今後の傾向予測』

- ・世帯増とともに自動車保有台数が増加し、温室効果ガス排出量も増加する一方で、今後の国の次世代自動車普及への取り組みを加味すると、さらなる温室効果ガスの排出抑制が見込まれる。

《参考：過去5年，10年の排出量》

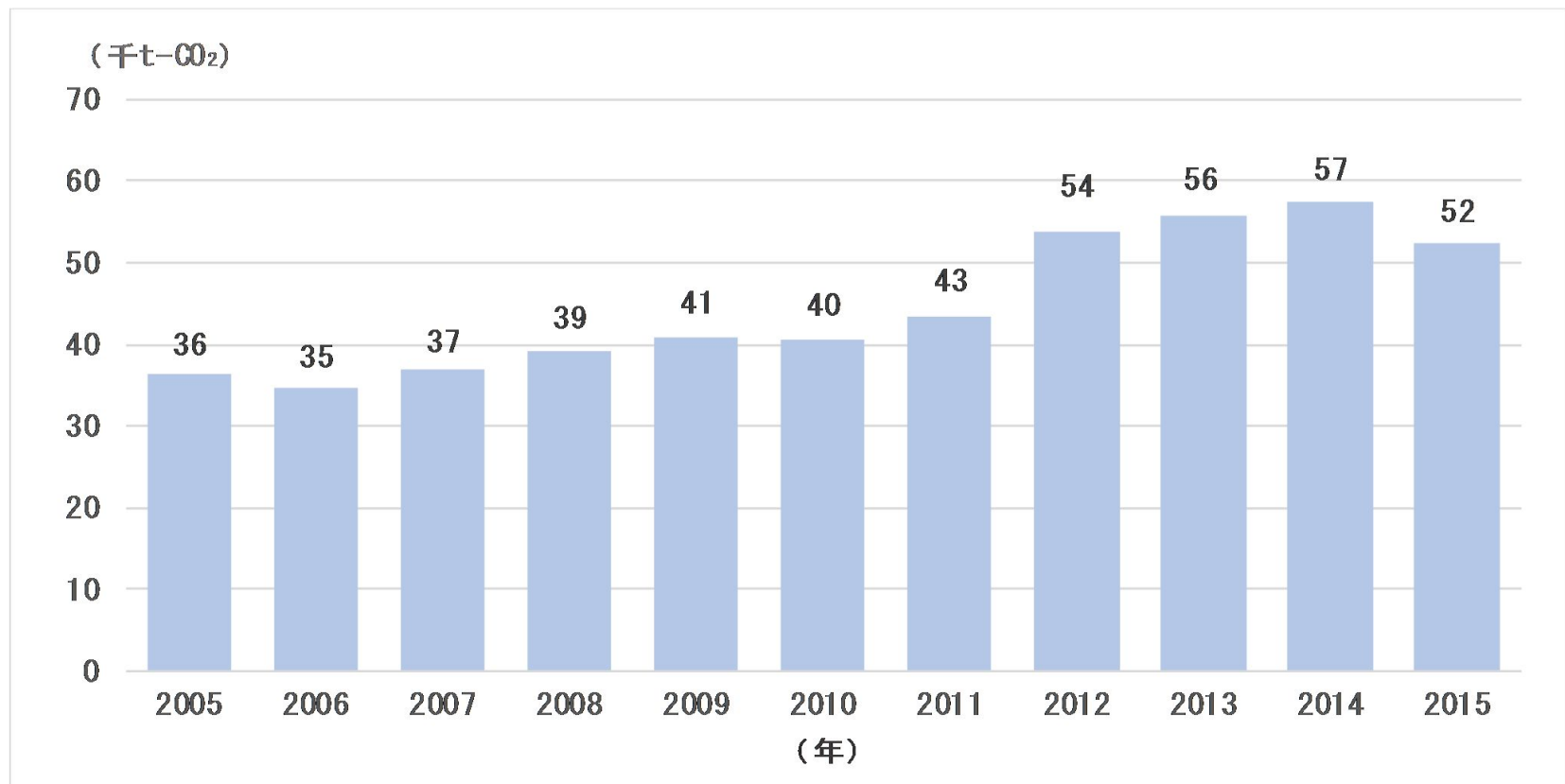
(千t-CO<sub>2</sub>)

過去5年最低値	過去5年最高値	過去5年平均	過去10年最低値	過去10年最高値	過去10年平均
431	464	440	417	468	446

## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【廃棄物部門】

#### ■温室効果ガス排出量の推移



## 2.温室効果ガス排出量の動向

### 【廃棄物部門】

#### 『これまでの傾向』

・柏市の廃プラスチック燃焼量が2011年から2012年に増加したことに伴い、温室効果ガス排出量も増加。

#### 『今後の傾向予測』

・今後の人口増と廃プラスチック燃焼量の増加による温室効果ガス排出量の増加が見込まれる。

《参考：過去5年，10年の排出量》

(千t-CO<sub>2</sub>)

過去5年最低値	過去5年最高値	過去5年平均	過去10年最低値	過去10年最高値	過去10年平均
43	57	53	35	57	46

### 3.温室効果ガス削減目標値

#### 【 柏市の動向を反映した試算 】

(千t-CO<sub>2</sub>)

	基準年 2013年 ①	BAU値 2030年 ②	目標値 2030年 ③	基準年比 削減量 ④=①-③	BAU値比 削減量 ⑤=②-③	基準年比 削減率(%) ⑥=③/①
産業	708	872	620	88	252	12.4%
家庭	614	710	444	170	266	27.7%
業務	646	691	488	158	203	24.5%
運輸	431	477	405	26	72	6.0%
廃棄物	56	59	56	0	3	0.0%
合計	2,455	2,809	2,013	442	796	18.0%

### 3.温室効果ガス削減目標値

#### 【数値試算のうえでの方向性】

- ・産業部門は国目標よりやや高めに設定，かつ，一番底値の2012年の実績値をさらに下回る目標とする。
- ・家庭部門は自治体における温暖化対策の主要施策となることから国目標に近い数値を設定。
- ・柏市の産業構造の7割程度を占める業務部門については，経済活力に配慮して国目標より抑えた数値を設定。
- ・運輸部門は，将来的な低公害車の導入量を想定したうえで設定。  
一方，過去の動向や今後の人口増予測も踏まえ，国目標より低めに設定。
- ・廃棄物部門は，今後の人口増を鑑み，横ばいに抑えることを目標に設定。



### 3.温室効果ガス削減目標値

#### 【国の目標削減量準用による試算】

(千t-CO<sub>2</sub>)

	基準年 2013年 ①	BAU値 2030年 ②	目標値 2030年 ③	基準年比 削減量 ④=①-③	BAU値比 削減量 ⑤=②-③	基準年比 削減率(%) ⑥=③/①
産業	708	872	648	60	224	8.5%
家庭	614	710	447	167	263	27.2%
業務	646	691	413	233	278	36.1%
運輸	431	477	300	131	177	30.4%
廃棄物	56	59	55	1	4	1.8%
合計	2,455	2,809	1,863	592	946	24.1%

### 3.温室効果ガス削減目標値

#### 【参考：温室効果ガス吸収量】

平成32年度目標：約1千t-CO<sub>2</sub>

（柏市低炭素まちづくり計画より抜粋）

森林等の保全・再生による吸収量：643t-CO<sub>2</sub>

管理が行われている森林等：4.95t-CO<sub>2</sub>/ha・年×85.6ha=424t-CO<sub>2</sub>

管理が行われていない森林等：1.54t-CO<sub>2</sub>/ha・年×142ha=219t-CO<sub>2</sub>

民有緑地(高木)による吸収量：96t-CO<sub>2</sub>

0.0385t-CO<sub>2</sub>/年・本×2,500本=96t-CO<sub>2</sub>

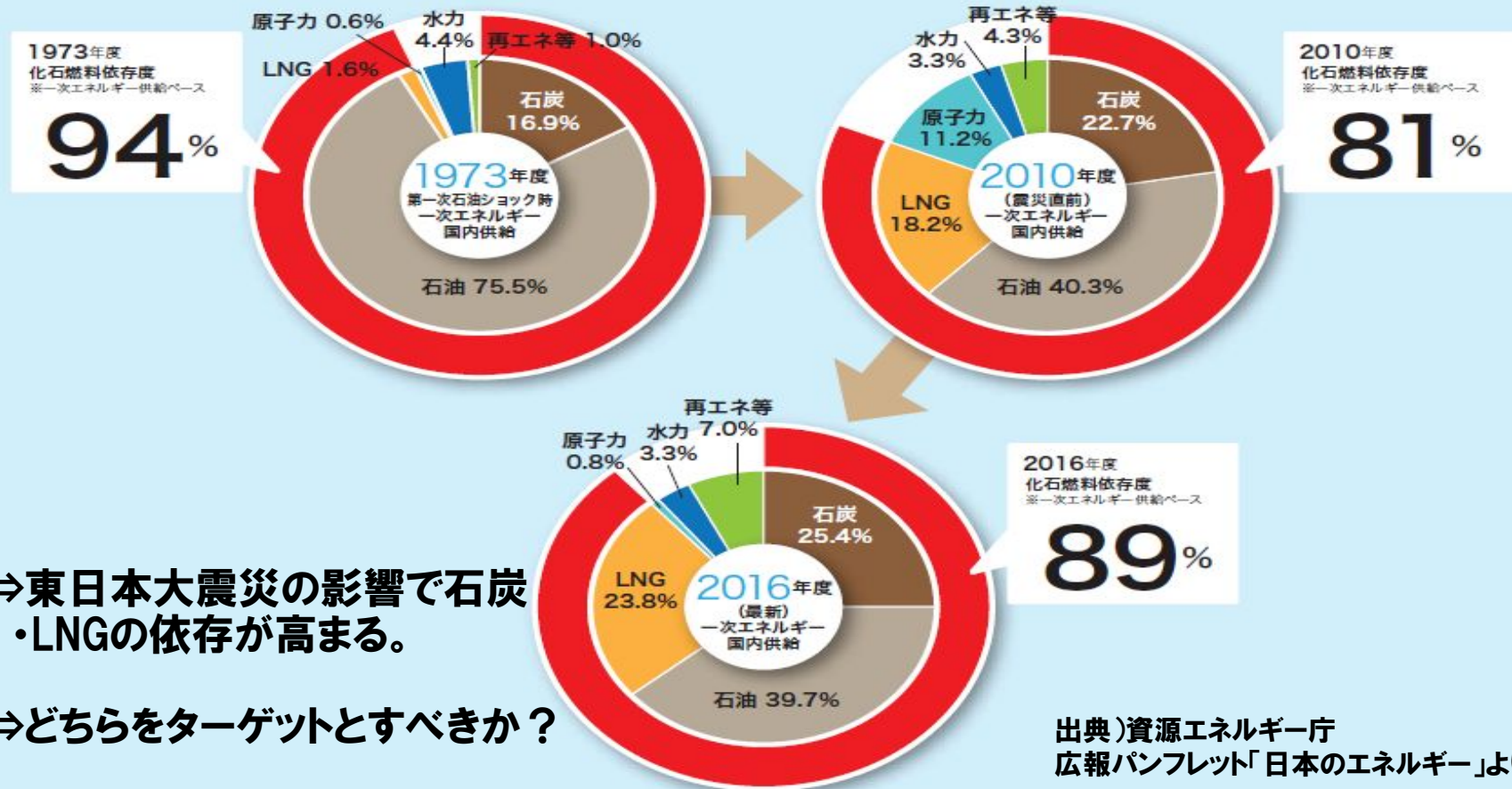
公園緑地(高木)による吸収量：199t-CO<sub>2</sub>

0.0385t-CO<sub>2</sub>/年・本×5,170本=199t-CO<sub>2</sub>

# 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

## CO<sub>2</sub>を電力で換算すると？ ～その1 どの電源の係数を用いるべきか～

我が国の一次エネルギー国内供給構成の推移



⇒東日本大震災の影響で石炭・LNGの依存が高まる。  
⇒どちらをターゲットとすべきか？

出典)資源エネルギー庁  
広報パンフレット「日本のエネルギー」より

# 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

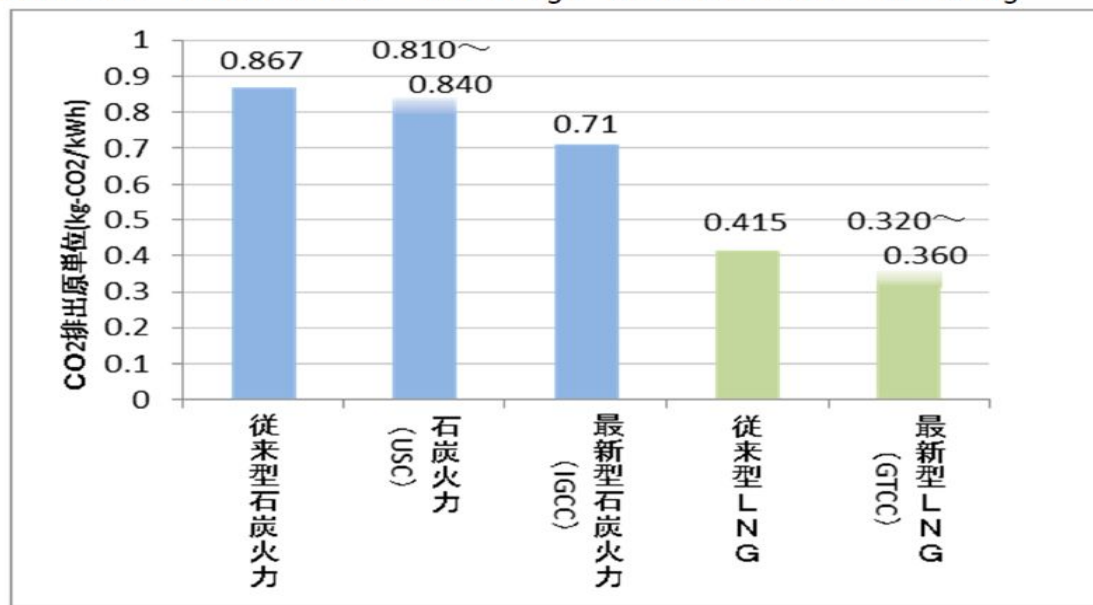
## CO<sub>2</sub>を電力で換算すると？ ～その2 石炭発電とLNG発電の係数の違い～

### 石炭火力問題（燃料種ごとのCO<sub>2</sub>排出係数比較）

- 同じ発電量で、石炭は0.71～0.867kg、LNGは0.320～0.415kg

⇒石炭の方が1KWhあたりのkg-CO<sub>2</sub>係数が高く、温暖化対策としては高係数への対応が必要となる。

⇒中間的な値として、石炭火力発電の係数を0.81KWh/kg-CO<sub>2</sub>として電力換算を行う。



出所) 平成27年版 環境白書

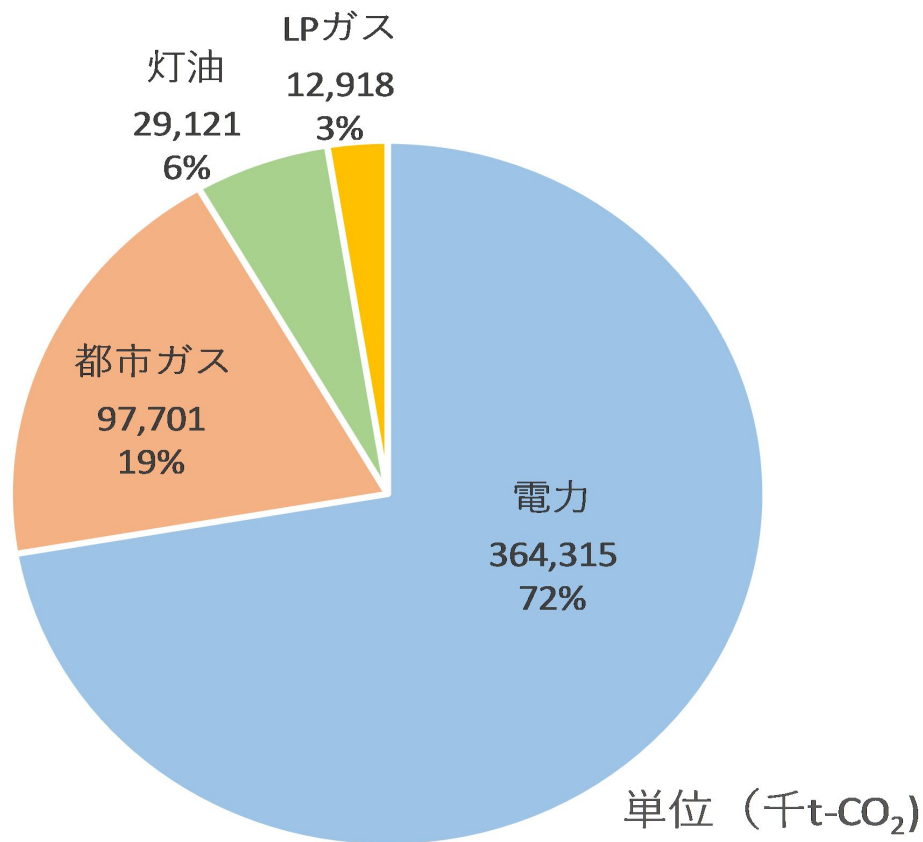
注1: HHV、送電端ベース。  
注2: 石炭火力 (USC)、最新型LNG (GTCC) は、設備容量により排出原単位が異なる。

※ USC: 超々臨界圧発電  
※ IGCC: 石炭ガス化複合発電  
※ GTCC: ガスタービン複合発電

出典)環境省 中央環境審議会総会(第24回)  
資料「地球温暖化対策について」より

## 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

CO<sub>2</sub>を電力で換算すると？  
～その3 家庭における電力使用の割合～



## 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

### 【家庭系の「27%CO<sub>2</sub>削減」を電力換算すると？】

家庭系の614千t-450千t=164千tとは、電力換算で、

※450千t⇒444t~447tのほぼ中央値。

【係数の高い石炭火力発電起源で計算】

$$1\text{KWh}=0.810\text{kg-CO}_2$$

$$\Rightarrow 1\text{kg-CO}_2=1/0.81\text{KWh} \Rightarrow 1\text{kg-CO}_2=1.234\text{KWh}$$

$$\Rightarrow 1\text{t-CO}_2=1000\times 1.234\text{kwh}=1234\text{kwh}$$

$$\Rightarrow (614\text{千t-CO}_2-450\text{千t-CO}_2)\times 0.72\times 1234\text{KWh}=\underline{145,710,720\text{KWh}}$$

⇒2030年までに家庭でこの分を節電する必要性

⇒2030年の世帯数:193,883世帯

$$145,710,720\text{kwh}/193,883\text{世帯}=\underline{751.53\text{kwh/世帯}}$$

## 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

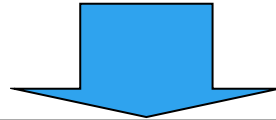
【再エネの普及率を計算に含む】

実績値で家庭用太陽光発電は500件/年で推移。

一方, kWh/年/世帯は最新値で4,149kwh

⇒ $4,149\text{kwh} \times 500\text{世帯} \times 10\text{年} = 20,745,000\text{kwh}$

⇒この分は再エネで新たに賄える電力ということになる。



**10年後までに, 1世帯あたり**

$$\begin{aligned} & (145,710,720\text{kwh} - 20,745,000\text{Kwh}) / \\ & (193,883\text{世帯} - (500\text{世帯} \times 10\text{年}))\text{世帯} \\ & = \underline{661.6\text{kwh}} \text{ の省エネが必要! } \end{aligned}$$

## 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

### 【家庭系の「40%CO<sub>2</sub>削減」を電力換算すると？】

家庭系の614千t-368千t=246千tとは、電力換算で、

※450千t⇒444t~447tのほぼ中央値。

### 【係数の高い石炭火力発電起源で計算】

$$1\text{KWh}=0.810\text{kg-CO}_2$$

$$\Rightarrow 1\text{kg-CO}_2=1/0.81\text{KWh} \Rightarrow 1\text{kg-CO}_2=1.234\text{KWh}$$

$$\Rightarrow 1\text{t-CO}_2=1000\times 1.234\text{kwh}=1234\text{kwh}$$

$$\Rightarrow (614\text{千tCO}_2-368\text{千t-CO}_2)\times 0.72\times 1234\text{KWh}=\underline{218,566,080\text{KWh}}$$

⇒2030年までに家庭でこの分を節電する必要性

⇒2030年の世帯数:193883世帯

$$\underline{218,566,080\text{kwh}/193,883\text{世帯}}=\underline{1127.3\text{kwh}/\text{世帯}}$$



## 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

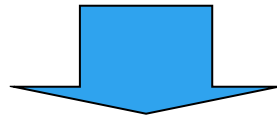
【再エネの普及率を計算に含む】

実績値で家庭用太陽光発電は500件/年で推移。

一方でKWh/年/世帯は最新値で4,149kwh。

⇒4,149kwh×500世帯×10年=20,745,000kwh

⇒この分は再エネで新たに賄える電力ということになる。



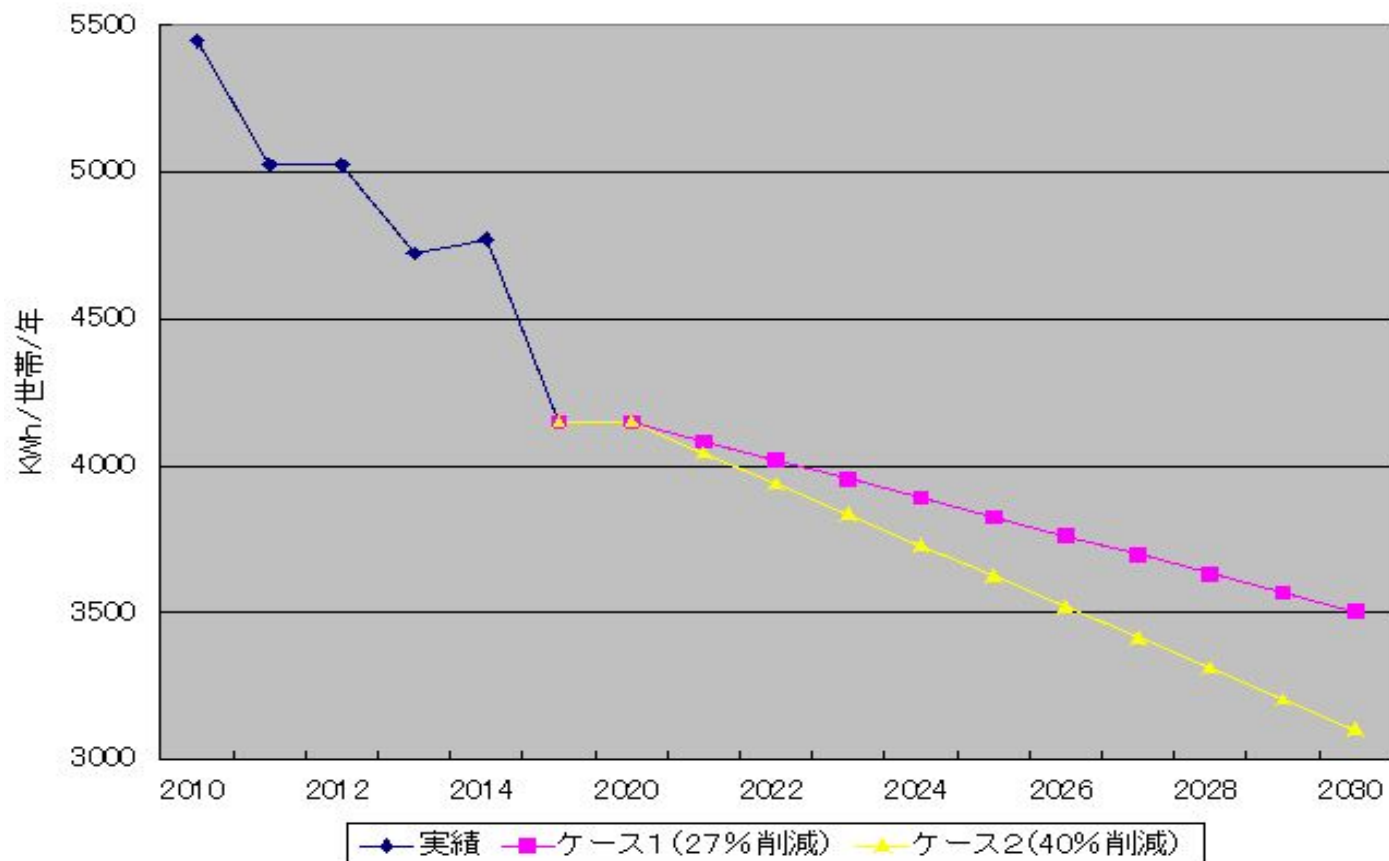
10年後までに、1世帯あたり

$$\begin{aligned} & (218,566,080\text{kwh} - 20,745,000\text{Kwh}) / \\ & (193,883\text{世帯} - (500\text{世帯} \times 10\text{年}))\text{世帯} \\ & = \underline{1047.3\text{kwh}} \text{ の省エネが必要！} \end{aligned}$$

# 4.CO<sub>2</sub>排出量の電力換算

## 【両者の比較】

電力削減シミュレーション



## 5.施策概要

### (1) 緩和策

#### ① 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの創出

消費エネルギー使用量の自覚と削減を促すとともに、再生可能エネルギーの利活用を積極的に取り入れていく。

##### ◆ 省エネルギーの推進

『家庭の省エネルギー推進』

『エコカーの普及促進』

『省エネ家電への転換』

『建築物の省エネルギー化』

##### ◆ 資源循環による省エネルギーの推進

『3Rの推進・ゴミ減量』

##### ◆ 企業の省エネ・創エネ支援

『事業者の省エネルギーの推進』

『低金利融資制度の活用』

##### ◆ 再生可能エネルギーの活用

『柏市エコハウス促進総合補助金  
(太陽光・エネファーム・蓄電池)』

# 5.施策概要

## (1) 緩和策

### ②みどり・農地の保全

CO<sub>2</sub>の吸収効果やヒートアイランド現象の抑制効果を踏まえて、都市の中の緑地・農地・自然環境を生活に身近な緑として保全に努めていく。

#### ◆緑の保全と整備

『森林・緑地の保全と整備』

『協働による里山保全活動』

『カシニワ制度への参加・協力』

#### ◆ヒートアイランド対策

『緑のカーテン普及促進』

#### ◆農地の保全と活用

『農地の担い手づくりと産業力の強化』

『エコファーマー制度』

『体験農園』

『農作物の地産地消』

## 5.施策概要

### (1) 緩和策

#### ③公共交通の利用と外出促進

外出や集いの楽しみを生み出すまちの魅力づくりを行い、公共交通を利用した外出を促進し、在宅消費エネルギーの削減を目指す。

#### ◆出かけるための魅力づくり

『自然環境・文化・産業を活かした市民のお出かけ促進』

『駅周辺等のイメージアップ』

#### ◆環境に優しく、健康的な移動手段

『公共交通の利用促進』

『ITSの活用による安全・円滑な交通環境づくり』

『自転車利用の環境整備』

ITS (Intelligent Transport Systems) とは？

高度道路交通システムの略称。人と道路と自動車との間で、情報端末による情報伝達を行い、道路交通が抱える渋滞など様々な課題を解決するためのシステムのことです。

# 5.施策概要

## (1) 緩和策

### ④環境に配慮したまちづくりの推進

まちづくりにおいて、低炭素社会の実現に繋がる仕組みや設備の導入を検討していく。

#### ◆低炭素まちづくりの推進

『低炭素まちづくり計画』

『立地適正化計画』

# 5.施策概要

## (2) 適応策

### ① 自然災害に備える(防災・雨水対策)

頻発する大雨やゲリラ豪雨など、新しい都市災害に対して備えを強化し、気候変動に適応できるまちを目指す。

#### ◆ 自然災害への適応

『集中豪雨に対するリスクの軽減』

『渇水に対するリスクの軽減』

『災害被害の拡大軽減及び予防』

# 5.施策概要

## (2) 適応策

### ②健康被害への対策(感染症・熱中症)

猛暑日の増加による熱中症へのリスクや、気温上昇に伴う感染症の分布の変化などについて、啓発と予防に努めていく。

#### ◆気温上昇に伴う健康被害への備え

『感染症対策』

『熱中症対策』



# 5.施策概要

## (2) 適応策

### ③緑の保全と水の涵養

全ての生きものにとって大切な「水」を守るため、水の涵養地となる緑地や水辺の保全に努めていく。

#### ◆水循環(生態系への影響)

『水環境保全・生態系ネットワークの強化』

『地下水の涵養』

## 5.施策概要

### (3) 環境学習・協働

環境問題をより身近な事象として捉え、生命の営みを永続させるための学びを市民と協働で進めていく。

#### ◆環境学習講座

『市民ボランティア(ストップ温暖化サポーター)の出張講座』

『環境学習研究施設(かしわ環境ステーション)』

『リボン館でのリサイクル講座の開講』

『市内の学校教育機関との交流』

# 6.次回審議内容の予定

**1. 各施策内容の審議**

**2.パブリックコメント用計画案の審議**