

## Ⅱ. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

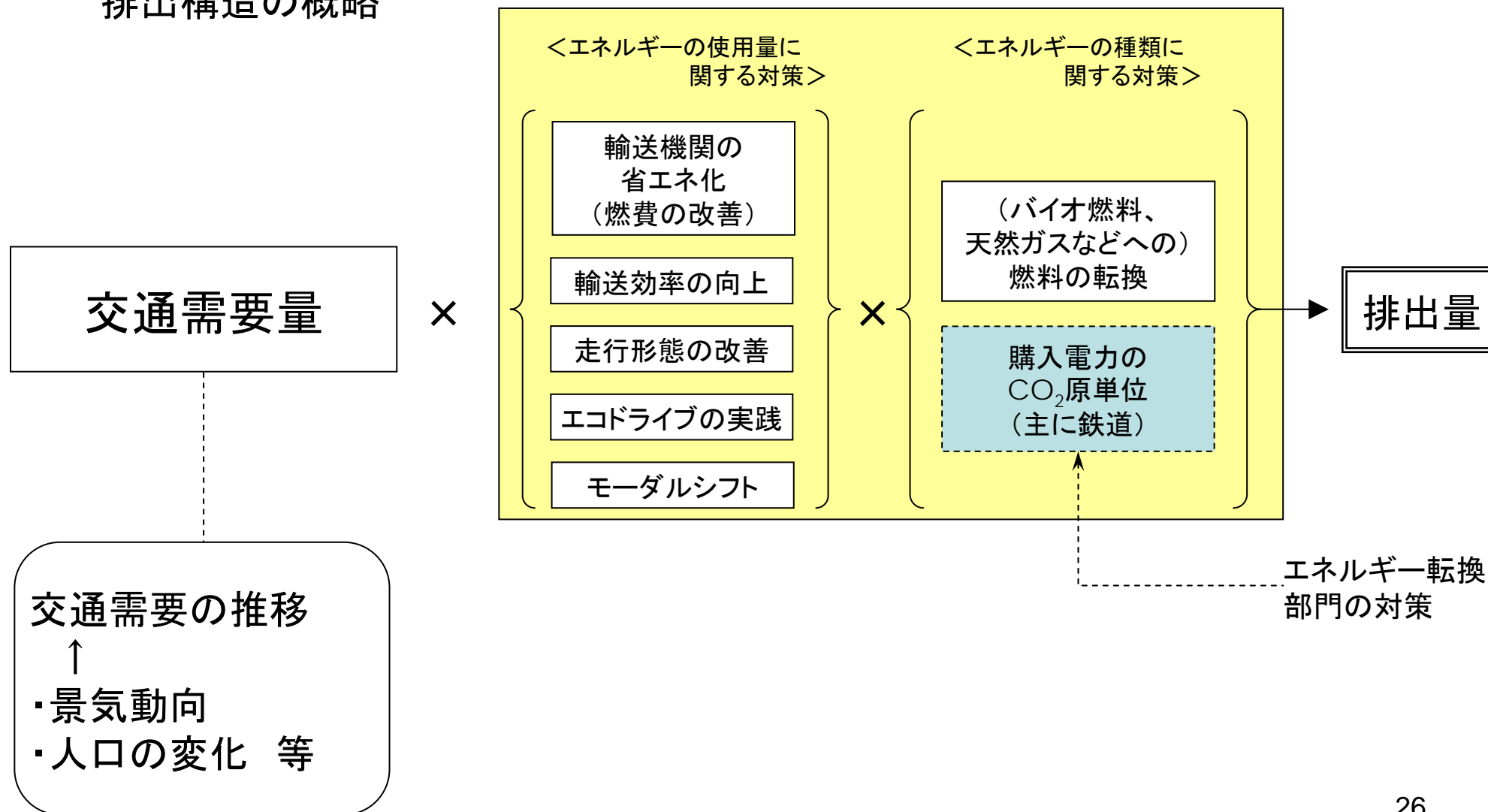
#### ②運輸部門

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*排出構造の概略



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

#### \*輸送量・エネルギー消費原単位の予測方法及び自動車の交通需要の将来予測

- 船舶、航空、鉄道については、近年の伸び率を基に推計を行った。
- 自動車の交通需要の将来予測については、「将来交通量予測のあり方に関する検討委員会」において示された走行量（経済成長率2%のケース）を用いており、2010年の貨物車の交通需要は減少する見込み。

交通機関別の予測方法

| 交通機関 | 推計条件  |
|------|---|
| 自動車  | 燃料消費量のコントロールトータル：新総合エネルギー統計<br>将来走行量：「将来交通量予測のあり方に関する検討委員会」<br>将来実燃費：理論走行燃費の伸び率を参考に推定 |
| 船舶   | 将来輸送量：横ばい<br>将来エネルギー消費原単位：横ばい   |
| 航空   | 輸送能力（座席キロ数）：近年の伸び率<br>座席キロあたりのジェット燃料消費量：横ばい   |
| 鉄道   | 将来走行キロ数：横ばい<br>将来エネルギー消費原単位：横ばい<br>(購入電力と自家発電分の区別のため、JR東日本の資料から自家発電分を算出)              |

自動車の交通需要の将来予測

| (台km) | 2000年実績       | 2010年予測       | 2020年予測       |
|-------|---------------|---------------|---------------|
| 乗用車   | 515<br>(1.00) | 582<br>(1.13) | 626<br>(1.22) |
| 貨物車   | 261<br>(1.00) | 257<br>(0.98) | 258<br>(0.99) |
| 合計    | 776<br>(1.00) | 839<br>(1.08) | 884<br>(1.14) |

## Ⅱ. 排出抑制対策

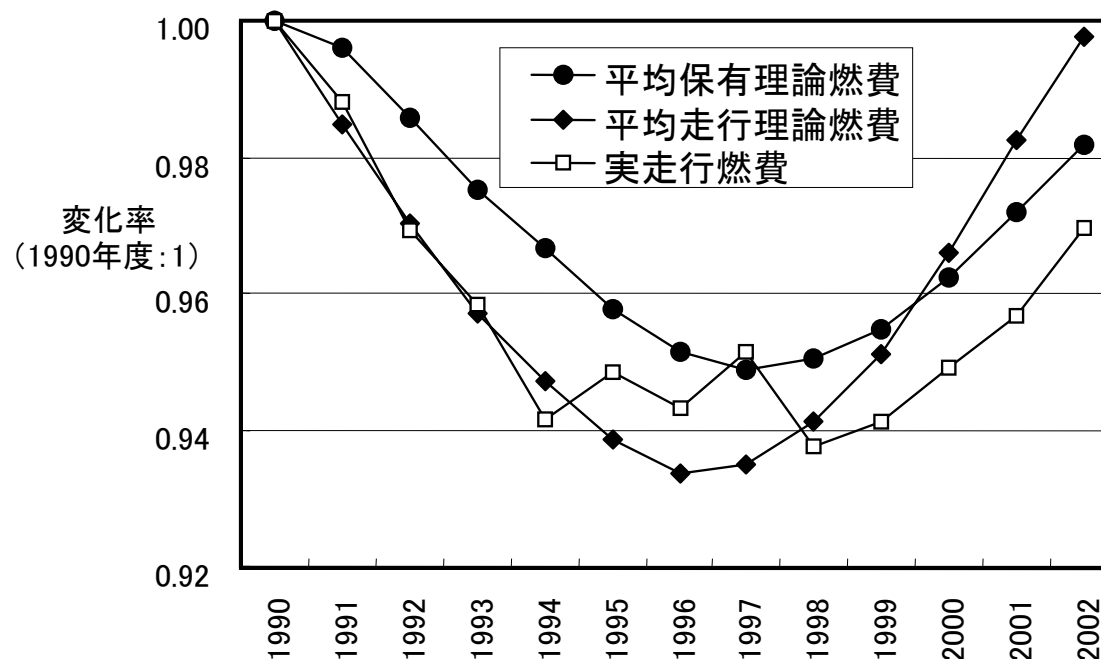
### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ② 運輸部門

##### \* 理論燃費と実走行燃費の乖離

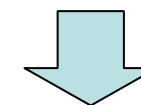
○ 短距離の移動の増加や渋滞など走行条件の悪化により、実走行燃費と理論燃費の変化率が異なると考えられるため、理論走行燃費と実走行燃費の乖離を算定し、近年の傾向に従って今後も乖離が広がると想定した。

理論走行燃費と実走行燃費の乖離(ガソリン乗用車)



1999－2002年度の伸び率

理論走行燃費 1.0487倍  
実走行燃費 1.0302倍



将来年度にわたり、  
理論走行燃費と実走行燃費の  
乖離が拡大すると想定

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○自動車燃料の改善の強化措置

##### 現状対策ケース

現段階ですでに90%以上の新車がトッランナー基準を達成しており、目標の達成は確実な状況。年度別・車両重量ランク別の販売台数から、年度ごとに車種別平均新車燃費(10.15モード)をコーホート解析により算出し、削減効果を推計した。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定。

トッランナー基準による  
CO<sub>2</sub>削減効果

目標年度

ガソリン車において2010年、  
ディーゼル車において2005年

|       |     | 消費燃料<br>削減量<br>(千kl/年) | CO <sub>2</sub> 排出量             |                                  |
|-------|-----|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|       |     |                        | 排出係数<br>(kg-CO <sub>2</sub> /l) | 排出削減量<br>(万t-CO <sub>2</sub> /年) |
| ガソリン  | 乗用車 | 5882.4                 | 2.32                            | 1364.7                           |
|       | 貨物車 | 666.9                  | 2.32                            | 154.7                            |
| LPG   | 乗用車 | 295.7                  | 1.63                            | 48.2                             |
| ディーゼル | 乗用車 | 134.5                  | 2.62                            | 35.2                             |
|       | 貨物車 | 287.2                  | 2.62                            | 75.3                             |
| 計     |     |                        |                                 | 1678.1                           |

## II. 排出抑制対策

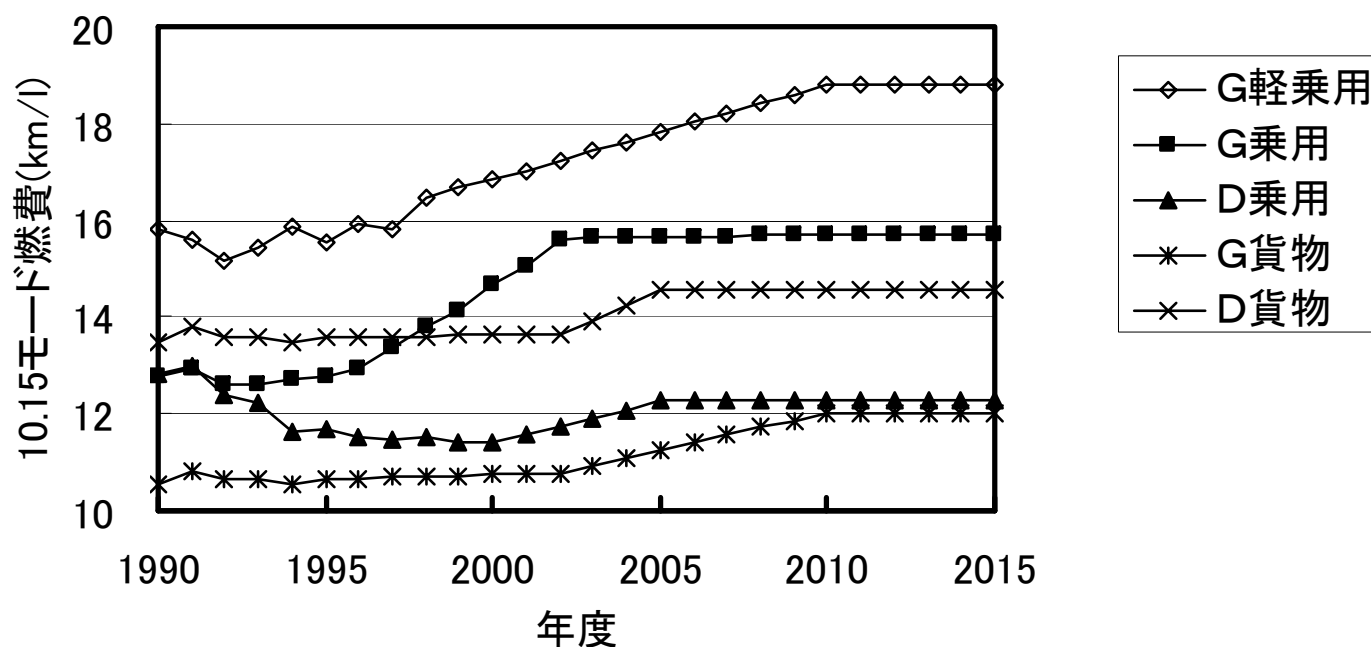
### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

○自動車燃料の改善の強化措置

新車平均10.15モード  
の推移



1993～2002年度のガソリン乗用車の10.15モード燃費(国交省)、2002年度におけるガソリン乗用車・軽乗用車・貨物車・軽貨物車、ディーゼル乗用車・貨物車の10.15モード燃費(国交省)、ガソリン乗用車の年度別10.15モード燃費(エネルギー・経済統計要覧)等のデータを用いて、年度別・車両重量ランク別・車種別新車燃費を算出し、年度別・車両重量ランク別販売台数比率から、年度別・車種別平均新車10.15モード燃費を算出した

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○トッランナー基準適合車の加速的導入等

##### 現状対策ケース

2005年度にはすべての新車がトッランナー基準を達成するという想定のもと、「自動車燃費の改善の強化措置」と同様に、年度別・車両重量ランク別の販売台数から車種別平均新車燃費(10.15モード)を算出し、削減効果を推計した。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定。

トッランナー基準による  
CO<sub>2</sub>削減効果

目標年度

|      |     | 消費燃料<br>削減量<br>(千kl/年) | CO <sub>2</sub> 排出量             |                                  |
|------|-----|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|      |     |                        | 排出係数<br>(kg-CO <sub>2</sub> /l) | 排出削減量<br>(万t-CO <sub>2</sub> /年) |
| ガソリン | 乗用車 | 205.4                  | 2.32                            | 47.7                             |
|      | 貨物車 | 221.1                  | 2.32                            | 51.3                             |
| LPG  | 乗用車 | 62.9                   | 1.63                            | 10.3                             |
| 計    |     |                        |                                 | 109.2                            |

(注: 上記の値は「自動車燃料の改善の強化措置」との差分である)

ガソリン車において2005年、  
ディーゼル車において2005年

## Ⅱ. 排出抑制対策

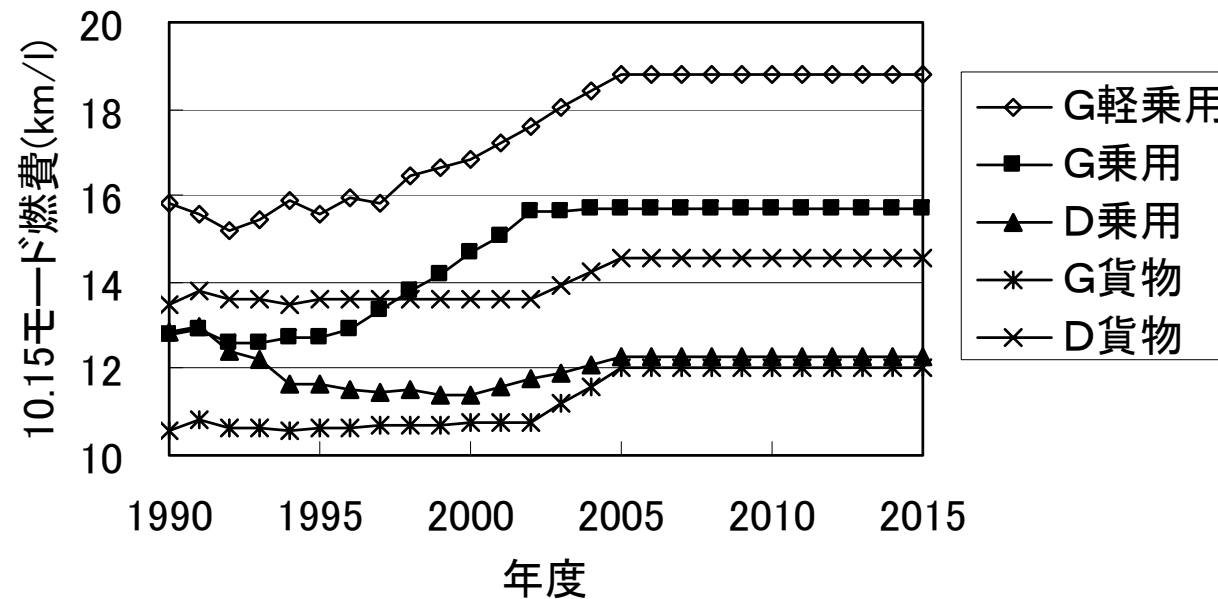
### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

○トップランナー基準適合車の加速的導入等

新車平均10.15モード  
の推移



「自動車燃料の改善の強化措置」と同様に、年度別・車種別平均新車10.15モード燃費を算出した



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○クリーンエネルギー自動車の普及と促進

##### 現状対策ケース

ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、LPG自動車、電気自動車の近年の普及実績から将来の普及台数を見積もり、燃料別CO<sub>2</sub>排出比率を乗じることによって削減効果を算定した。このとき、ハイブリッド自動車と電気自動車はガソリン車を、LPG自動車と天然ガス自動車はディーゼル車を代替するものと想定した。

##### 対策強化ケース

ハイブリッド自動車について、対策の确实性・実現性を高める施策を講ずることにより、現状対策ケースよりも年間生産台数が30万台増加(2006年以降)することを見込んだ。

#### クリーンエネルギー自動車の燃料別CO<sub>2</sub>排出量の比較

| 燃料別自動車          | CO <sub>2</sub> 排出比率 |          |
|-----------------|----------------------|----------|
|                 | ガソリン車基準              | ディーゼル車基準 |
| ガソリン車           | 1                    |          |
| ディーゼル車          | 0.842                | 1        |
| LPG自動車          | 0.893                | 1.061    |
| 天然ガス自動車         | 0.842                | 1        |
| ハイブリッド自動車(ガソリン) | 0.87                 | 1.033    |
| 電気自動車           | 0.781                | 0.927    |
| メタノール車          | 0.901                | 1.069    |

- 走行時排出量を比較
- 電気自動車は発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量を加算
- 天然ガス自動車はディーゼル車と同等と想定

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○クリーンエネルギー自動車の普及と促進

2010年のクリーンエネルギー  
自動車の普及台数  
(現状対策ケース)

| 導入台数(台)       | 2000   | 2001    | 2002    | 2010    |
|---------------|--------|---------|---------|---------|
| メタノール自動車      | 157    | 135     | 114     | 0       |
| ディーゼル代替LPG自動車 | 12,602 | 14,962  | 17,054  | 34,860  |
| 天然ガス自動車       | 7,811  | 12,012  | 16,561  | 51,560  |
| ハイブリッド自動車     | 51,200 | 74,600  | 91,000  | 250,200 |
| 電気自動車         | 3,800  | 4,700   | 5,600   | 12,800  |
| 合計            | 75,570 | 106,409 | 130,329 | 349,420 |

2000-2002年度の普及台数の伸び率が将来にわたって続くと想定

2010年のクリーンエネルギー  
自動車の普及台数  
(対策強化ケース)

| 導入台数(台)       | 2000   | 2001    | 2002    | 2010      |
|---------------|--------|---------|---------|-----------|
| メタノール自動車      | 157    | 135     | 114     | 0         |
| ディーゼル代替LPG自動車 | 12,602 | 14,962  | 17,054  | 34,860    |
| 天然ガス自動車       | 7,811  | 12,012  | 16,561  | 51,560    |
| ハイブリッド自動車     | 51,200 | 74,600  | 91,000  | 1,650,700 |
| 電気自動車         | 3,800  | 4,700   | 5,600   | 12,800    |
| 合計            | 75,570 | 106,409 | 130,329 | 1,749,920 |

現状対策ケースと比べ、2006年からハイブリッド自動車の  
普及台数が年間30万台増加すると想定

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○アイドリングストップ装置搭載車両の普及

##### 現状対策ケース

更新される路線バスのうち、60%にアイドリングストップ装置が搭載されると想定(2010年において、全体の約6%のバスに本装置が搭載される見込み)。また、バスが主に都市部を走行すると想定し、アイドリングストップによる消費燃料削減率を13.4%とした。

なお、乗用車・トラックについては、本装置を搭載している車種が限定されているため、普及を見込んでいない。

##### 対策強化ケース

2005年度から更新されるすべてのバスについて、対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、アイドリングストップ装置が100%搭載されると想定した(2010年において、全体の約32%のバスに本装置が搭載される見込み)。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|             |  |
|-------------|--|
| 消費燃料削減効果:   | 都市部 13.4%、都市間 3.4%、全行程 5.8%                  |
| バスの更新率:     | 毎年5%(バスの全登録台数(23.4万台)と初年度登録台数(1.1万台)の比率より設定) |
| バスの年間燃料消費量: | 軽油 191万kl、ガソリン 0.4万kl (2010年)                |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○大型トラックの走行速度の抑制

##### 現状対策ケース

普通貨物車のうち、速度抑制装置対象車(車両総重量8t超または最大積載量5t以上)において、高速道路で100km/hで走行していた貨物車が90km/h走行になると想定。平均速度別・車種別の燃料消費原単位と規制対象車の等価慣性重量から、平均速度別の燃費を算定し、速度が変わることによる軽油の消費削減量を推計。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                  |                |
|------------------|----------------|
| ディーゼル貨物車の走行量:    | 823億台km(2010年) |
| 車両総重量8t超の車両数比率:  | 24.2%          |
| 最大積載量5t以上の車両数比率: | 20.1%(本推計採用値)  |
| 高速道路における走行比率:    | 22.2%(普通貨物車)   |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○大型トラックの走行速度の抑制

規制対象車の等価慣性重量 = 平均車両総重量 + 平均最大積載量 / 2

$$20.5 + 10.1 / 2 = 15.5t$$

(単位: 乗用車[cc/km]、貨物車[cc/km/t])

車種別平均速度別の  
燃料消費原単位

| 平均<br>速度<br>(km/h) | ガソリン車 |      |       | ディーゼル車 |      |      |      |
|--------------------|-------|------|-------|--------|------|------|------|
|                    | 乗用車   | 貨物車  |       | 乗用車    | 貨物車  |      |      |
|                    |       | 軽量車  | 中量車   |        | 軽量車  | 中量車  | 重量車  |
| 10                 | 139.2 | 92.6 | 93.7  | 152.8  | 75.8 | 76.2 | 41.2 |
| 20                 | 91.5  | 72.4 | 78.9  | 107.8  | 56.6 | 54.5 | 34.6 |
| 30                 | 72.9  | 61.2 | 67.1  | 87.6   | 47.4 | 45.1 | 29.5 |
| 40                 | 62.8  | 53.7 | 58.5  | 75.3   | 41.1 | 39.8 | 25.6 |
| 50                 | 57.0  | 48.8 | 53.1  | 67.7   | 37.4 | 36.9 | 22.9 |
| 60                 | 54.1  | 46.1 | 50.8  | 63.7   | 34.9 | 35.9 | 21.6 |
| 70                 | 53.5  | 45.4 | 51.6  | 62.7   | 33.8 | 36.4 | 21.5 |
| 80                 | 54.9  | 46.8 | 55.7  | 64.6   | 33.8 | 38.5 | 22.8 |
| 90                 | 58.2  | 50.2 | 62.8  | 69.2   | 35.1 | 42.0 | 25.3 |
| 100                | 63.2  | 55.5 | 73.2  | 76.5   | 37.4 | 46.9 | 29.0 |
| 110                | 70.0  | 62.7 | 86.7  | 86.3   | 40.9 | 53.1 | 34.1 |
| 120                | 78.4  | 71.8 | 103.4 | 98.6   | 45.5 | 60.7 | 40.4 |

等価慣性重量(15.5t)  
に対応する燃費

2.55 km/l (90km/h)  
2.22 km/l (100km/h)

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

##### \*大綱に盛り込まれた対策の評価

- 自動車交通需要の調整、高度道路交通システム(ITS)の推進(ETCを除く)、路上工事の縮減、交通安全施設の整備、テレワーク等情報通信を活用した交通代替の推進、内航・鉄道貨物輸送の推進、国際貨物の陸上輸送距離の削減、公共交通機関の利用促進

#### 現状対策・対策強化ケース

上記の対策については、実績データの不足により、現時点及び2010年における対策進捗を定量的に評価することが難しいものや、対策の実施による削減効果の不確実性が大きいと考えられるものが含まれているため、対策効果を定量的に評価するための評価手法・データの整備について検討を進める必要がある。

なお、信号灯器のLED化の推進については、実績のデータから削減効果の推計が実施可能であるため、業務その他部門において削減効果を見積もった。

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○高度道路交通システム(ITS)の推進(ETCによる効果)

##### 現状対策ケース

ETCの導入により、料金所をノンストップで通過することによるCO<sub>2</sub>削減効果を想定。従来の料金所において料金の収受中に排出されるCO<sub>2</sub>の量から、ETC通過時の排出量を差し引き、料金所を通行する車両台数との積をとることで推計した。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 年間の料金所通行台数:                 | 50億台/年                  |
| 料金収受中のCO <sub>2</sub> 排出量:  | 3.5g-CO <sub>2</sub> /台 |
| ETC通過中のCO <sub>2</sub> 排出量: | 0g-CO <sub>2</sub> /台   |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○トラックの輸送の効率化

##### 現状対策ケース

トレーラーと25t車の導入実績より、大綱における2010年の目標の普及台数に到達すると見込まれる。大型トラックからトレーラーに転換する場合と、20t車から25t車に乗り換える場合の削減効果を、現在の導入台数と目標台数との差、及び転換時の軽油の消費削減量から推計。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定。

推計において前提とした導入対象及び効果等

目標台数:

6.78万台(トレーラー)、8.70万台(25t車)

導入台数(2002年度):

6.60万台(トレーラー)、7.25万台(25t車)

大型トラックからトレーラーへの転換:

23kl/台/年の軽油削減量

20t車から25t車への転換:

8.9kl/台/年の軽油削減量



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○鉄道のエネルギー消費効率の向上

##### 現状対策ケース

鉄道のエネルギー消費原単位の推移より、大綱における2010年の目標の消費原単位の削減が達成されると見込まれる。運転用電力消費量のうち、削減分はすべて購入電力と想定し、削減効果を推計した。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定。

推計において前提とした導入対象及び効果等

原単位の削減目標:

1990年比で7%改善

電力消費量:

173億kWh(1990年)、186億kWh(2000年)

削減電力量:

24.7億kWh(2010年)

## Ⅱ. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○航空のエネルギー消費効率の向上

#### 現状対策・対策強化ケース

航空のエネルギー消費原単位の推移より、大綱における2010年の目標の消費原単位の削減はすでに達成されている。本推計では、将来の航空のエネルギー消費原単位として現状の実績値を用いているため、本対策によるCO<sub>2</sub>削減効果はすでに織り込まれている。

## Ⅱ. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

- 駐停車時のアイドリングストップ等の推進、エコドライブ実践等、環境負荷の低減に資する物品の導入

#### 現状対策・対策強化ケース

上記の対策については、実績データの不足により、現時点及び2010年における対策進捗を定量的に評価することが難しいものや、対策の実施による削減効果の不確実性が大きいと考えられるものが含まれているため、対策効果を定量的に評価するための評価手法・データの整備について検討を進める必要がある。

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○低濃度バイオエタノール混合ガソリン(E3)の普及

##### 対策強化ケース

2003-2012年において、エタノール3%混合ガソリンの普及を段階的に実施することを想定。このとき、CO<sub>2</sub>削減量は2010年において約135万t-CO<sub>2</sub>となる(第3回再生可能燃料利用推進会議)。

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○超低硫黄軽油(S分10ppm以下)の普及

##### 対策強化ケース

現行の硫黄分濃度500ppm対応車両からの代替により、10ppm以下の超低硫黄軽油対応車両の普及によって4%程度の燃費改善を想定。全面供給が開始される2007年からすべての新車に対応しているとみなし、対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることによる将来の対応車両の普及台数と燃料の消費削減量からCO<sub>2</sub>削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 対応車の普及率:                      | 2010年においてディーゼル車全体の17.6%         |
| 燃費の改善率:                       | 4%                              |
| ディーゼル車からのCO <sub>2</sub> 排出量: | 8,787万t-CO <sub>2</sub> (2010年) |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○超低硫黄ガソリン(S分10ppm以下)の普及

##### 対策強化ケース

10ppm以下の超低硫黄ガソリン対応車両(直噴・リーンバーンガソリン車)の普及によって5%程度の燃費改善を想定。対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、全面供給が開始される2008年から3割の新車に対応しているとみなし、対応車両の普及台数と燃料の消費削減量からCO<sub>2</sub>削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 2008年からの新車の普及率:              | 2010年においてガソリン車全体の26.5%           |
| 新車における対応車の割合:                | 30%(ガソリン車(新車)における比率)             |
| 燃費の改善率:                      | 5%                               |
| ガソリン車からのCO <sub>2</sub> 排出量: | 15,460万t-CO <sub>2</sub> (2010年) |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

○新グリーン税制による「燃費基準+5%達成車」の増加

#### 対策強化ケース

燃費基準を5%超過達成した自動車への税制優遇が開始されており、対応車種も増加していることから、対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、2010年までにすべての新車の燃費が現行の2010年燃費基準を5%超過達成すると想定。「自動車燃費の改善の強化措置」と同様に、年度別・車両重量ランク別の販売台数から車種別平均新車燃費(10.15モード)を算出し、削減効果を推計した。

トップランナー基準による  
CO<sub>2</sub>削減効果

|       |     | 消費燃料<br>削減量<br>(千kl/年) | CO <sub>2</sub> 排出量             |                                  |
|-------|-----|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|       |     |                        | 排出係数<br>(kg-CO <sub>2</sub> /l) | 排出削減量<br>(万t-CO <sub>2</sub> /年) |
| ガソリン  | 乗用車 | 878.1                  | 2.32                            | 203.7                            |
|       | 貨物車 | 195.3                  | 2.32                            | 45.3                             |
| LPG   | 乗用車 | 55.5                   | 1.63                            | 9.0                              |
| ディーゼル | 乗用車 | 89.6                   | 2.62                            | 23.5                             |
|       | 貨物車 | 114.5                  | 2.62                            | 30.0                             |
| 計     |     |                        |                                 | 311.5                            |

上記の値は「自動車燃料の改善の強化措置」及び「トップランナー基準適合車の加速的導入等」との差分である

## II. 排出抑制対策

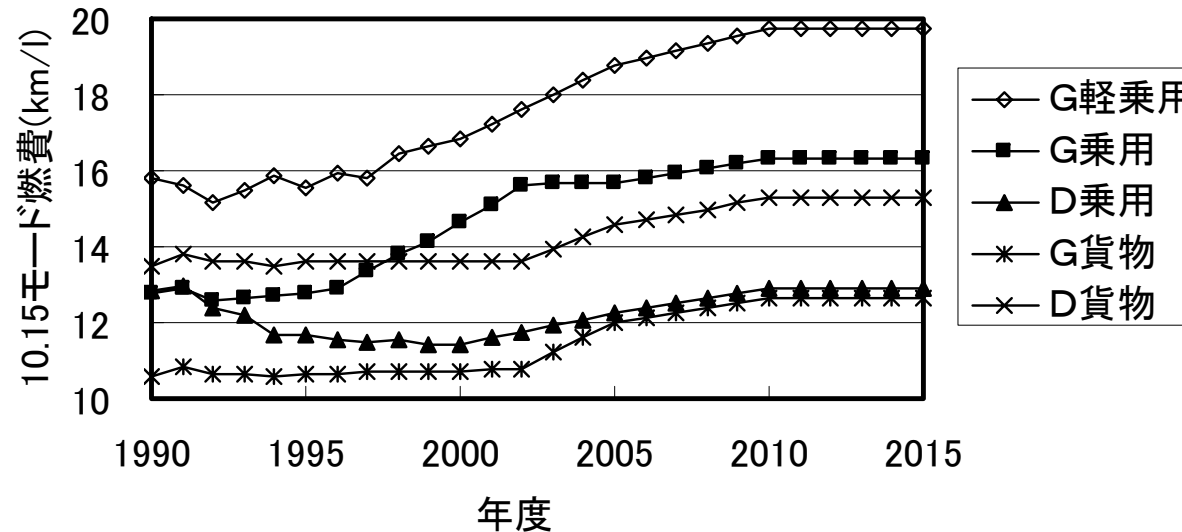
### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

○新グリーン税制による「燃費基準+5%達成車」の増加

新車平均10.15モード  
の推移



「自動車燃料の改善の強化措置」、「トップランナー基準適合車の加速的導入等」と同様に、  
年度別・車種別平均新車10.15モード燃費を算出した



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○低転がり抵抗タイヤ(省燃費タイヤ)

##### 対策強化ケース

タイヤに用いるカーボン・ブラックの補強剤として「シリカ」を導入することで、転がり抵抗を低減しながら、ウェット路面でのグリップ力やハンドリング、ブレーキング、耐摩耗性といったタイヤの基本性能を高めることが可能。転がり抵抗を低減することで、車の燃費の向上が期待できる。

低転がり抵抗タイヤの品種割合が現時点において2割前後であることから2010年の普及率を想定。公開燃費試験等の結果から燃料の消費削減量を算定し、削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 低転がり抵抗タイヤの普及率:                | 20%(2010年)   |
| 燃費の改善率:                       | 3%(乗用車、軽自動車)、5%(貨物車、バス)  |
| 2010年の車種別CO <sub>2</sub> 排出量: | 15,092万t-CO <sub>2</sub> (乗用車、軽乗用車)、<br>8,537万t-CO <sub>2</sub> (貨物車、バス) |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○エコドライブ診断システムの導入

##### 対策強化ケース

エコドライブ診断システムはカーナビ信号を利用するため、対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、2006年以降のカーナビ新規購入車のうち1割が本システムを利用すると想定。CO<sub>2</sub>排出量の削減率と販売台数から削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| カーナビ出荷台数(2002年度):             | 243万台  |
| 乗用車登録台数(2002年度):              | 4,244万台 (カーナビ新規購入車の割合は約5.7%)   |
| CO <sub>2</sub> 排出量の削減率:      | 6%   |
| 2010年の車種別CO <sub>2</sub> 排出量: | 13,270万t-CO <sub>2</sub> (ガソリン乗用車、軽乗用車)、<br>1,340万t-CO <sub>2</sub> (ディーゼル乗用車) |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ②運輸部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○ハイブリッド自動車用リチウムイオン電池の導入

##### 対策強化ケース

2007年からハイブリッド自動車用のリチウムイオン電池の導入が開始されると想定。リチウムイオン電池の導入による燃費の改善と、対策強化ケースにおけるハイブリッド自動車の普及予測から削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| 燃費の改善効果:       | 20%(メーカーヒアリング結果より設定) |
| リチウムイオン電池搭載車数: | 120万台(2010年)         |
| 乗用車の年間平均走行距離:  | 1万km                 |
| ガソリン乗用車の平均燃費:  | 9.52km/l             |
| ガソリン削減量:       | 18.3万kl              |



## Ⅱ. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

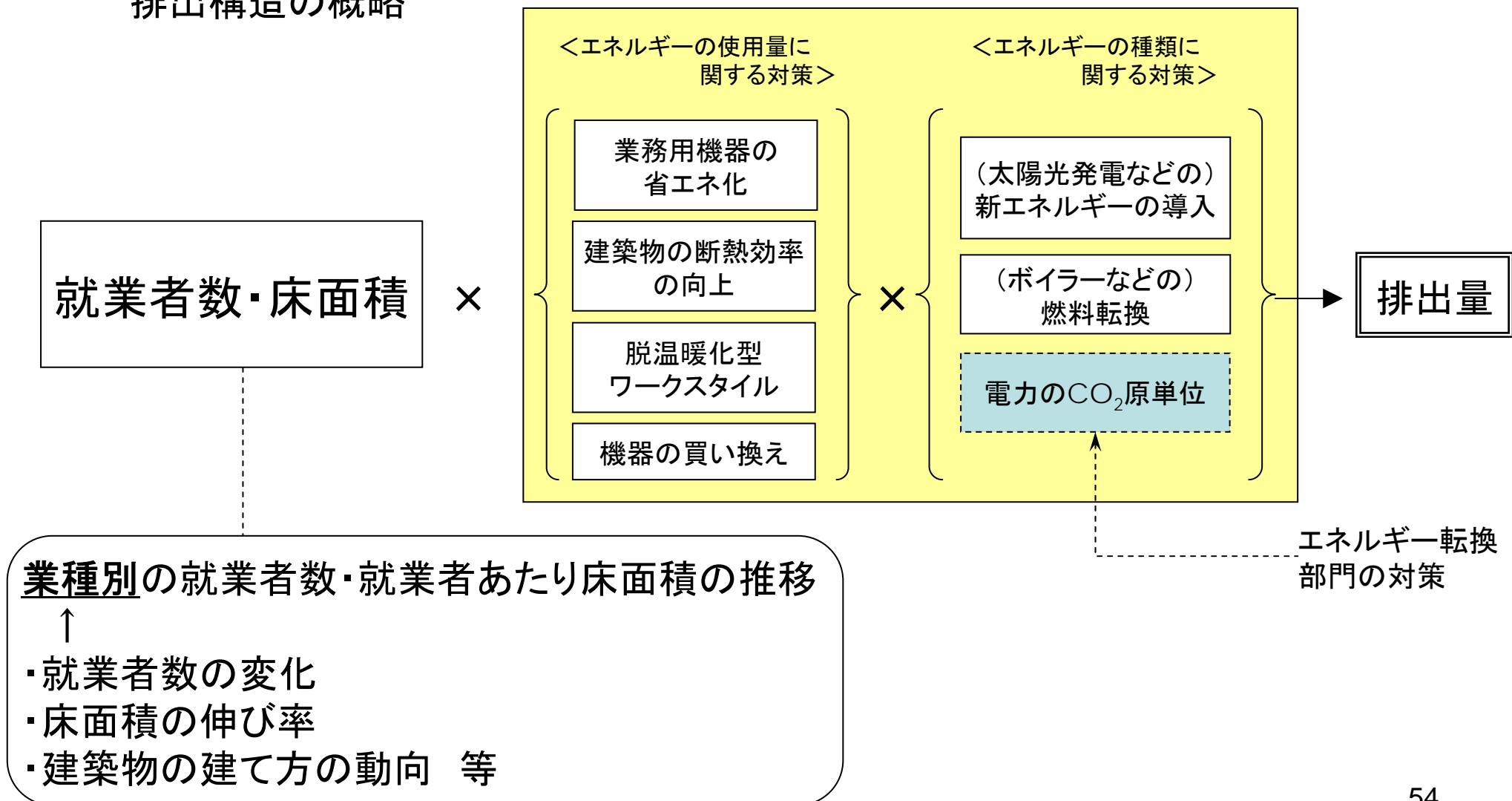
#### ③業務その他部門

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*排出構造の概略



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

##### \*業務その他部門のエネルギー消費構造の解析方法

- 業務その他部門からの排出量や各種対策の削減効果を推計するためには、業種別・燃料種別・用途別のエネルギー消費を把握する必要がある。
- 業務その他部門を、オフィスビルや小売など通常概念としての業務部門とその他の施設に分離し、業務部門についてエネルギー消費実態を詳細に推計した。

|                 | 集計手法  |
|-----------------|---|
| 業務部門の燃料種別・用途別推計 | 業務分野の推計では、業種別エネルギー源別消費原単位を、既存文献、業界統計などにより想定し、各種統計による業種別延床面積を乗じることにより、業種別エネルギー消費量を算定した。業種の区分は、「事務所」、「卸・小売業」、「飲食店」、「ホテル・旅館」、「病院・医療関係施設」、「学校・研究機関」、「その他(娯楽施設、文化施設、体育施設、福祉施設等)」と設定し、さらに卸・小売業については、「百貨店」、「スーパー(食品あり)」、「スーパー(食品なし)」、「コンビニ」、「一般小売り(コンビニ除く)」、「卸売」に細分化を行った。ボトムアップに際して、これらの区分に該当しない上下水道、工業用水道、廃棄物処理場、公衆街路灯等の業種は、別途統計値等から算定した。 |
| その他の施設の集計       | 上記の業務部門の集計結果と総合エネルギー統計のエネルギー別消費量との差を未把握のその他の施設として計上した。  |

## Ⅱ. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

#### \*現況のエネルギー消費構造の解析結果

| 業種<br>(MJ/<br>m <sup>2</sup> /年) | 暖房   |          |      |       |       | 冷房    |          |       |      |      | 給湯    |          |      |       |       | 厨房等     |          |         | 照明    | 動力・他  |
|----------------------------------|------|----------|------|-------|-------|-------|----------|-------|------|------|-------|----------|------|-------|-------|---------|----------|---------|-------|-------|
|                                  | 電力   | 都市<br>ガス | LPG  | 灯油    | A重油   | 電力    | 都市<br>ガス | LPG   | 灯油   | A重油  | 電力    | 都市<br>ガス | LPG  | 灯油    | A重油   | 電力      | 都市<br>ガス | LPG     | 電力    | 電力    |
| 事務所ビル                            | 11.8 | 28.6     | 0.0  | 9.5   | 66.5  | 61.6  | 80.1     | 0.0   | 3.5  | 15.1 | 0.0   | 37.5     | 0.0  | 1.7   | 9.2   | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 286.4 | 174.5 |
| 卸・小売業                            | 10.7 | 6.6      | 0.2  | 3.6   | 56.4  | 119.5 | 43.8     | 0.0   | 5.5  | 10.2 | 0.0   | 61.6     | 26.6 | 0.5   | 0.7   | 0.0     | 9.4      | 1.6     | 259.3 | 298.3 |
| 飲食店                              | 76.6 | 31.0     | 70.1 | 24.8  | 0.0   | 319.2 | 172.5    | 284.3 | 0.0  | 0.0  | 105.3 | 16.8     | 39.7 | 299.8 | 0.0   | 1,053.3 | 781.8    | 1,866.0 | 526.6 | 316.0 |
| ホテル・旅館                           | 15.1 | 20.6     | 3.7  | 16.0  | 193.6 | 48.4  | 41.5     | 12.8  | 5.4  | 57.4 | 0.0   | 132.6    | 0.0  | 48.6  | 794.1 | 53.3    | 62.4     | 85.4    | 319.6 | 159.8 |
| 病院・<br>医療関係<br>施設                | 23.8 | 45.5     | 0.0  | 105.2 | 228.8 | 82.9  | 81.0     | 0.0   | 36.0 | 87.0 | 0.0   | 149.7    | 0.0  | 229.5 | 596.5 | 25.8    | 34.4     | 23.3    | 283.7 | 206.3 |
| 学校・<br>研究機関                      | 12.7 | 28.6     | 3.4  | 48.1  | 143.2 | 14.3  | 20.9     | 0.3   | 2.3  | 0.4  | 0.1   | 34.6     | 0.0  | 1.7   | 17.8  | 0.0     | 2.5      | 7.8     | 95.4  | 44.2  |
| その他                              | 29.9 | 31.5     | 1.4  | 21.2  | 21.9  | 187.9 | 44.3     | 2.1   | 4.1  | 2.9  | 0.1   | 56.6     | 13.6 | 13.2  | 16.9  | 0.0     | 0.0      | 0.0     | 279.2 | 725.7 |

| 卸・小売業<br>(MJ/<br>m <sup>2</sup> /年) | 暖房   |          |     |      |      | 冷房    |          |     |      |      | 給湯  |          |       |      |      | 厨房等 |          |      | 照明    | 動力・他    |
|-------------------------------------|------|----------|-----|------|------|-------|----------|-----|------|------|-----|----------|-------|------|------|-----|----------|------|-------|---------|
|                                     | 電力   | 都市<br>ガス | LPG | 灯油   | A重油  | 電力    | 都市<br>ガス | LPG | 灯油   | A重油  | 電力  | 都市<br>ガス | LPG   | 灯油   | A重油  | 電力  | 都市<br>ガス | LPG  | 電力    | 電力      |
| 百貨店                                 | 11.5 | 10.0     | 0.0 | 5.2  | 43.0 | 139.7 | 116.0    | 0.0 | 14.0 | 49.9 | 0.0 | 109.4    | 0.0   | 19.9 | 26.4 | 0.0 | 0.0      | 9.1  | 415.8 | 415.8   |
| スーパー<br>(食品あり)                      | 12.3 | 8.6      | 0.8 | 6.1  | 2.0  | 152.3 | 168.0    | 0.0 | 40.1 | 69.1 | 0.0 | 0.0      | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 72.7     | 9.1  | 292.8 | 585.5   |
| スーパー<br>(食品なし)                      | 17.3 | 6.7      | 0.0 | 7.0  | 31.0 | 167.4 | 87.3     | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 61.1     | 110.3 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0      | 0.0  | 283.3 | 425.0   |
| コンビニ                                | 71.8 | 0.0      | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 479.0 | 0.0      | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0      | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0      | 14.9 | 515.3 | 2,919.9 |
| 一般小売<br>(コンビニ<br>除く)                | 56.0 | 6.9      | 1.7 | 28.8 | 0.0  | 142.5 | 18.0     | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 77.6     | 78.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0      | 0.0  | 427.5 | 349.8   |
| 卸売                                  | 3.1  | 6.1      | 0.0 | 0.0  | 83.9 | 83.7  | 0.0      | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 73.7     | 0.0   | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0      | 0.0  | 217.6 | 117.2   |



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

##### \*就業者数、床面積の将来予測

- 床面積の将来予測については、労働政策研究・研修機構の就業者数の予測値の伸び率、就業者一人あたりの床面積の伸び率により、将来の業種別床面積を推計した。
- 将来年度の機器保有状況、断熱水準別建築物戸数等により、将来の床面積あたりエネルギー消費原単位を推計した。

業種別就業者数、床面積の将来予測

|           | 2000         |                                       | 2010         |                                       |                            |
|-----------|--------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------------------------|
|           | 就業者数<br>(千人) | 就業者数あたり<br>床面積<br>(m <sup>2</sup> /人) | 就業者数<br>(千人) | 就業者数あたり<br>床面積<br>(m <sup>2</sup> /人) | 床面積<br>(百万m <sup>2</sup> ) |
| 事務所ビル     | 6,124        | 71                                    | 7,589        | 77                                    | 591                        |
| 卸・小売業     | 12,506       | 32                                    | 12,253       | 38                                    | 469                        |
| 飲食店       | 2,731        | 23                                    | 2,611        | 27                                    | 46                         |
| ホテル・旅館    | 867          | 107                                   | 914          | 122                                   | 121                        |
| 病院・医療関係施設 | 2,845        | 32                                    | 2,994        | 31                                    | 80                         |
| 学校・研究機関   | 2,308        | 148                                   | 2,040        | 159                                   | 208                        |
| その他       | 2,252        | 100                                   | 2,936        | 111                                   | 130                        |
| 合計        | 29,634       |                                       | 31,336       |                                       | 1,645                      |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

##### \*建築物の断熱水準の将来予測

- 建築物の単位面積あたりのエネルギー消費負荷比率は、国土交通省資料等を用いて設定を行った。
- 建築物への用途別エネルギー消費量の配分は、日本エネルギー経済研究所の民生部門エネルギー消費実態調査（業務部門編Ⅰ、Ⅱ）等を用いて行った。

単位面積あたりのエネルギー消費量平均負荷比率

|          | 2000  | 2010  | 伸び率   |
|----------|-------|-------|-------|
| エネルギー消費量 | 0.991 | 0.987 | 0.996 |

2010年のエネルギー消費量負荷比率は、対策を講じなかった場合の2010年時点を想定している

建築物ストックに占める断熱水準別構成

|                                    | 従来型   | 旧基準   | 新基準   | 次世代基準 | 平均負荷比率 |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| エネルギー消費量(kl原油換算/m <sup>2</sup> /年) | 0.027 | 0.024 | 0.023 | 0.019 |        |       |
| エネルギー消費量負荷比率                       | 1.000 | 0.889 | 0.852 | 0.704 |        |       |
| 建築物<br>ストック<br>構成比                 | 2000年 | 92.0% | 8.0%  | 0.0%  | 0.0%   | 0.991 |
|                                    | 2001年 | 91.6% | 8.4%  | 0.0%  | 0.0%   | 0.991 |
|                                    | 2002年 | 91.2% | 8.8%  | 0.0%  | 0.0%   | 0.990 |
|                                    | 2003年 | 90.8% | 9.2%  | 0.0%  | 0.0%   | 0.990 |
|                                    | 2004年 | 90.4% | 9.6%  | 0.0%  | 0.0%   | 0.989 |
|                                    | 2005年 | 90.0% | 10.0% | 0.0%  | 0.0%   | 0.989 |
|                                    | 2006年 | 89.6% | 10.4% | 0.0%  | 0.0%   | 0.988 |
|                                    | 2007年 | 89.2% | 10.8% | 0.0%  | 0.0%   | 0.988 |
|                                    | 2008年 | 88.8% | 11.2% | 0.0%  | 0.0%   | 0.988 |
|                                    | 2009年 | 88.4% | 11.6% | 0.0%  | 0.0%   | 0.987 |
|                                    | 2010年 | 88.0% | 12.0% | 0.0%  | 0.0%   | 0.987 |
| 2011年                              | 87.6% | 12.4% | 0.0%  | 0.0%  | 0.986  |       |
| 2012年                              | 87.2% | 12.8% | 0.0%  | 0.0%  | 0.986  |       |

断熱水準別の建築物ストックは、省エネ対策の効果がまったく進まなかった場合を想定している

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

##### \*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○機器の効率改善(現行) <蛍光灯、パソコン、磁気ディスク、複写機>

##### 現状対策ケース

蛍光灯において、トップランナー基準の達成による各年のフローの機器効率を求め、ストックベースのエネルギー消費量の削減率を算定し、さらに機器別の原単位に乗じることで削減効果を推計した。また、パソコン、磁気ディスク、複写機については、家庭を除く全国の保有台数を推計し、消費電力の削減量を推計した。

##### 対策強化ケース

対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、トップランナー目標年以降において、2010年までに現行のトップランナー機器の水準までエネルギー消費量が低下すると想定。

パソコン1台あたりの  
磁気ディスク保有数量

| (千台)           | 1997年  |
|----------------|--------|
| パソコン普及台数       | 24,258 |
| 磁気ディスク普及台数     | 28,585 |
| 磁気ディスク/パソコン(-) | 1.18   |

2010年における就業者数あたりパソコン保有数量は、「我が国情報処理の現状」(経済産業省編)の経年データより0.75 台/人と推計した

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

○機器の効率改善(現行) <蛍光灯、パソコン、磁気ディスク、複写機>

複写機保有台数

|               | 1997年 |
|---------------|-------|
| 事業所当たりの保有率(%) | 64.1  |
| 保有数量(千台)      | 2,222 |

ストックベース  
年間消費エネルギー  
(現状対策ケース)

| (kWh/年) | 機器別の<br>基準年 | 2010年 | 削減率   | 平均使用<br>年数 |
|---------|-------------|-------|-------|------------|
| 蛍光灯     | 100         | 87    | 0.869 | 10.0       |
| パソコン    | 68          | 16    | 0.239 | 4.2        |
| 磁気ディスク  | 18          | 21    | 1.160 | 4.2        |
| 複写機     | 298         | 207   | 0.696 | 5.0        |

ストックベース  
年間消費エネルギー  
(対策強化ケース)

| (kWh/年) | 機器別の<br>基準年 | 2010年 | 削減率   | 平均使用<br>年数 |
|---------|-------------|-------|-------|------------|
| 蛍光灯     | 100         | 82    | 0.822 | 10.0       |
| パソコン    | 68          | 11    | 0.158 | 4.2        |
| 磁気ディスク  | 18          | 18    | 0.999 | 4.2        |
| 複写機     | 298         | 207   | 0.696 | 5.0        |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

○機器の効率改善(追加) <変圧器、自動販売機>

現状対策ケース

トッランナー基準の達成による各年のフローの機器効率を求め、ストックベースのエネルギー消費量の削減率を算定し、変圧器と自動販売機の全国の保有台数を推計し、消費電力の削減量を乗じることで削減効果を推計した。

対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○機器の効率改善(追加) <変圧器、自動販売機>

フローベースの  
年間消費エネルギー  
(現状対策、対策強化ケース)

| (kWh/年) | 機器別の基準年 | 2010年 |
|---------|---------|-------|
| 自動販売機   | 2617    | 1729  |
| 変圧器     | 7166    | 4993  |

ストックベースの  
年間消費エネルギー  
(現状対策、対策強化ケース)

| (kWh/年) | 機器別の<br>基準年 | 2010年 | 平均使用<br>年数 |
|---------|-------------|-------|------------|
| 自動販売機   | 2617        | 1853  | 7.0        |
| 変圧器     | 7166        | 6523  | 25.0       |

将来削減量  
(現状対策、対策強化ケース)

|       | 数量<br>(千台) | 削減量<br>(kWh/台/年) | 削減量<br>(TJ/年) |
|-------|------------|------------------|---------------|
| 自動販売機 | 2,237      | 764              | 6,154         |
| 変圧器   | 557        | 2172             | 4,352         |
| 計     |            |                  | 10,506        |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○高効率給湯器の普及促進

##### 現状対策ケース

2006年までの販売台数の伸び率を30%、また、量産体制の整備による価格低下から2007年以降の伸び率を60%と想定。1台あたりのCO<sub>2</sub>削減量を普及台数に乗じてCO<sub>2</sub>削減効果を推計した。

なお、給湯器を用途別(家庭用、業務用)に分類することが困難であったため、CO<sub>2</sub>削減効果は、家庭部門と折半した。

##### 対策強化ケース

対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、普及台数が加速度的に増加し、2010年のCO<sub>2</sub>ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器の普及台数をそれぞれ520万台、280万台と想定。

#### 一台あたりのCO<sub>2</sub>削減量

|                           | 削減効果   | CO <sub>2</sub> 削減量<br>(kg/台) |
|---------------------------|--------|-------------------------------|
| CO <sub>2</sub> ヒートポンプ給湯器 | 約 30 % | 320                           |
| 潜熱回収型給湯器                  | 約 15 % | 107                           |

一台あたりのCO<sub>2</sub>削減量は  
メーカーヒアリング結果より設定

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○高効率給湯器の普及促進

高効率給湯器の普及見込み  
(現状対策ケース)

| 年    | CO <sub>2</sub> ヒートポンプ |           | 潜熱回収型給湯器 |         |
|------|------------------------|-----------|----------|---------|
|      | 販売(台)                  | 累積(台)     | 販売(台)    | 累積(台)   |
| 2002 | 37,000                 | 37,000    | 2,000    | 2,000   |
| 2003 | 55,000                 | 92,000    | 12,000   | 14,000  |
| 2004 | 71,500                 | 163,500   | 15,600   | 29,600  |
| 2005 | 92,950                 | 256,450   | 20,280   | 49,880  |
| 2006 | 120,835                | 377,285   | 26,364   | 76,244  |
| 2007 | 193,336                | 570,621   | 42,182   | 118,426 |
| 2008 | 309,338                | 879,959   | 67,492   | 185,918 |
| 2009 | 494,940                | 1,374,899 | 107,987  | 293,905 |
| 2010 | 791,904                | 2,166,803 | 172,779  | 466,684 |
| 2011 | 791,904                | 2,958,707 | 172,779  | 639,463 |
| 2012 | 791,904                | 3,750,612 | 172,779  | 812,243 |

2006年までの販売台数は年間30%で増加し(メーカーヒアリング結果)、2007年以降は量産体制の整備により60%で増加することを想定

高効率給湯器の普及見込み  
(対策強化ケース)

| 年    | CO <sub>2</sub> ヒートポンプ |           | 潜熱回収型給湯器 |           |
|------|------------------------|-----------|----------|-----------|
|      | 販売(台)                  | 累積(台)     | 販売(台)    | 累積(台)     |
| 2002 | 37,000                 | 37,000    | 2,000    | 2,000     |
| 2003 | 55,000                 | 92,000    | 12,000   | 14,000    |
| 2004 | 71,500                 | 163,500   | 15,600   | 29,600    |
| 2005 | 139,903                | 303,403   | 76,956   | 106,556   |
| 2006 | 419,708                | 723,111   | 230,867  | 337,422   |
| 2007 | 699,514                | 1,422,625 | 384,778  | 722,200   |
| 2008 | 979,319                | 2,401,944 | 538,689  | 1,260,889 |
| 2009 | 1,259,125              | 3,661,069 | 692,600  | 1,953,489 |
| 2010 | 1,538,931              | 5,200,000 | 846,511  | 2,800,000 |
| 2011 | 1,538,931              | 6,738,931 | 846,511  | 3,646,511 |
| 2012 | 1,538,931              | 8,277,861 | 846,511  | 4,493,022 |

2005年以降の販売台数は、2010年の累積普及台数(業界目標値)より設定



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○高効率照明の普及

##### 現状対策ケース

LED照明等の高効率照明は、2007年度からの普及が想定されており、現時点で普及の進捗はないため、現状対策ケースでは織り込まなかった。

##### 対策強化ケース

LED照明に対する関心の高まりや対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、当初想定より導入開始が1年前倒しされると想定。普及率は初年度において10%、その後20%を推移すると想定し、消費電力の削減率から削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|             | 白熱灯→LED    | 蛍光灯→LED      |
|-------------|------------|--------------|
| 消費電力削減効果    | 11%        | 50%          |
| 床面積あたりの削減効果 | 92%(2010年) | 95.5%(2010年) |
| 出荷台数        | 580万台      | 1,700万台      |
| 使用年数        | 10年        | 10年          |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○高効率照明の普及

LED照明の普及見込み

(対策強化ケース)

|      | 白熱灯→LED    |              |                |            | 蛍光灯→LED        |              |                |            |
|------|------------|--------------|----------------|------------|----------------|--------------|----------------|------------|
|      | 導入率<br>(%) | 導入台数<br>(千台) | 累積導入<br>台数(千台) | 普及率<br>(%) | 導入<br>率<br>(%) | 導入台数<br>(千台) | 累積導入<br>台数(千台) | 普及率<br>(%) |
| 2002 |            | 0            | 0              | 0.0        |                | 0            | 0              | 0.0        |
| 2003 |            | 0            | 0              | 0.0        |                | 0            | 0              | 0.0        |
| 2004 |            | 0            | 0              | 0.0        |                | 0            | 0              | 0.0        |
| 2005 |            | 0            | 0              | 0.0        |                | 0            | 0              | 0.0        |
| 2006 | 10         | 580          | 580            | 1.0        | 10             | 1,700        | 1,700          | 1.0        |
| 2007 | 20         | 1,160        | 1,740          | 3.0        | 20             | 3,401        | 5,101          | 3.0        |
| 2008 | 20         | 1,160        | 2,900          | 5.0        | 20             | 3,401        | 8,502          | 5.0        |
| 2009 | 20         | 1,160        | 4,060          | 7.0        | 20             | 3,401        | 11,902         | 7.0        |
| 2010 | 20         | 1,160        | 5,219          | 9.0        | 20             | 3,401        | 15,303         | 9.0        |
| 2011 | 20         | 1,160        | 6,379          | 11.0       | 20             | 3,401        | 18,703         | 11.0       |
| 2012 | 20         | 1,160        | 7,539          | 13.0       | 20             | 3,401        | 22,104         | 13.0       |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○建築物の省エネ性能の向上

##### 現状対策ケース

関連資料から建築物ストックに占める断熱基準別構成比を想定。構成比に冷暖房負荷率を乗じることで削減効果を推計した。

##### 対策強化ケース

2006年度より、新築建築物については新基準以上の断熱水準がすべて導入されると想定し、断熱基準別構成比を算定。構成比に冷暖房負荷率を乗じることで削減効果を推計した。

単位面積あたりのエネルギー消費量平均負荷比率

| 2010年   | 無対策   | 対策後   | 伸び率   |
|---------|-------|-------|-------|
| 現状対策ケース | 0.987 | 0.894 | 0.906 |
| 対策強化ケース | 0.987 | 0.887 | 0.899 |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○建築物の省エネ性能の向上

建築物ストックに占める  
断熱基準別構成比  
(現状対策ケース)

|                                    |       | 従来型   | 旧基準   | 新基準   | 次世代基準 | 平均負荷比率 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| エネルギー消費量(kl原油換算/m <sup>2</sup> /年) |       | 0.027 | 0.024 | 0.023 | 0.019 |        |
| エネルギー消費量負荷比率                       |       | 1.000 | 0.889 | 0.852 | 0.704 |        |
| 建築物<br>ストック<br>構成比                 | 2000年 | 72.2% | 24.7% | 2.3%  | 0.8%  | 0.967  |
|                                    | 2001年 | 67.2% | 28.4% | 2.8%  | 1.6%  | 0.959  |
|                                    | 2002年 | 62.1% | 32.1% | 3.3%  | 2.5%  | 0.952  |
|                                    | 2003年 | 57.1% | 35.9% | 3.7%  | 3.3%  | 0.945  |
|                                    | 2004年 | 52.1% | 39.6% | 4.2%  | 4.1%  | 0.938  |
|                                    | 2005年 | 47.1% | 43.3% | 4.7%  | 4.9%  | 0.930  |
|                                    | 2006年 | 42.1% | 47.1% | 5.1%  | 5.7%  | 0.923  |
|                                    | 2007年 | 37.1% | 50.8% | 5.6%  | 6.5%  | 0.916  |
|                                    | 2008年 | 32.0% | 54.5% | 6.1%  | 7.4%  | 0.909  |
|                                    | 2009年 | 27.0% | 58.3% | 6.5%  | 8.2%  | 0.901  |
|                                    | 2010年 | 22.0% | 62.0% | 7.0%  | 9.0%  | 0.894  |
|                                    | 2011年 | 17.0% | 65.7% | 7.5%  | 9.8%  | 0.887  |
| 2012年                              | 12.0% | 69.5% | 7.9%  | 10.6% | 0.880 |        |

建築物ストックに占める  
断熱基準別構成比  
(対策強化ケース)

|                                    |       | 従来型   | 旧基準   | 新基準   | 次世代基準 | 平均負荷比率 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| エネルギー消費量(kl原油換算/m <sup>2</sup> /年) |       | 0.027 | 0.024 | 0.023 | 0.019 |        |
| エネルギー消費量負荷比率                       |       | 1.000 | 0.889 | 0.852 | 0.704 |        |
| 建築物<br>ストック<br>構成比                 | 2000年 | 72.2% | 24.7% | 2.3%  | 0.8%  | 0.967  |
|                                    | 2001年 | 67.2% | 28.4% | 2.8%  | 1.6%  | 0.959  |
|                                    | 2002年 | 62.1% | 32.1% | 3.3%  | 2.5%  | 0.952  |
|                                    | 2003年 | 57.1% | 35.9% | 3.7%  | 3.3%  | 0.945  |
|                                    | 2004年 | 52.1% | 39.6% | 4.2%  | 4.1%  | 0.938  |
|                                    | 2005年 | 47.1% | 43.3% | 4.7%  | 4.9%  | 0.930  |
|                                    | 2006年 | 42.1% | 43.3% | 8.9%  | 5.7%  | 0.922  |
|                                    | 2007年 | 37.1% | 43.3% | 13.1% | 6.5%  | 0.913  |
|                                    | 2008年 | 32.0% | 43.3% | 17.3% | 7.4%  | 0.904  |
|                                    | 2009年 | 27.0% | 43.3% | 21.5% | 8.2%  | 0.896  |
|                                    | 2010年 | 22.0% | 43.3% | 25.7% | 9.0%  | 0.887  |
|                                    | 2011年 | 17.0% | 43.3% | 29.9% | 9.8%  | 0.879  |
| 2012年                              | 12.0% | 43.3% | 34.1% | 10.6% | 0.870 |        |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○BEMSの普及促進

##### 現状対策ケース

BEMSの導入は、中規模以上のビルを対象に年間600～700件で推移すると見られている。将来の普及率として、補助金及び普及に伴う価格低下等によってフローの普及量が増加すると想定し、BEMSの導入効果を基に削減効果を見積もった。

なお、BEMSのうち、新規建築物については「建築物の省エネ性能の向上」と重複を避けるため、削減効果から空調対策を除いている。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定

#### BEMSの導入効果

| 用途    | 省エネ効果(%) |
|-------|----------|
| 空調用   | 12.5     |
| 照明用   | 33.0     |
| 厨房給湯用 | 7.5      |

#### 床面積あたりの削減率(2010年)

|               | 削減率   |
|---------------|-------|
| 空調用エネルギー削減率   | 0.983 |
| 照明用エネルギー削減率   | 0.931 |
| 厨房給湯用エネルギー削減率 | 0.984 |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○BEMSの普及促進

BEMSの普及見込み  
(対策強化ケース)

|      | 普及量(フロー)(件) | 普及量(ストック)(件) | 累積導入面積<br>(万m <sup>2</sup> ) | うち累積新設導入面積<br>(万m <sup>2</sup> ) |
|------|-------------|--------------|------------------------------|----------------------------------|
| 2001 | 610         | 610          | 1,220                        |                                  |
| 2002 | 859         | 1,469        | 2,938                        |                                  |
| 2003 | 1,108       | 2,577        | 5,154                        | 1,545                            |
| 2004 | 1,357       | 3,934        | 7,868                        | 3,090                            |
| 2005 | 1,606       | 5,540        | 11,080                       | 4,635                            |
| 2006 | 1,855       | 7,395        | 14,790                       | 6,180                            |
| 2007 | 2,104       | 9,499        | 18,998                       | 7,725                            |
| 2008 | 2,353       | 11,852       | 23,704                       | 9,270                            |
| 2009 | 2,602       | 14,454       | 28,908                       | 10,815                           |
| 2010 | 2,851       | 17,305       | 34,610                       | 12,360                           |
| 2011 | 3,100       | 20,405       | 40,810                       | 13,905                           |
| 2012 | 3,349       | 23,754       | 47,508                       | 15,450                           |

床面積あたりの普及率(2010年)

|            | 床面積(万m <sup>2</sup> ) | 導入率(%) |
|------------|-----------------------|--------|
| BEMS導入床面積  | 34,610                | 21     |
| (新設導入面積除く) | 22,250                | 14     |
| 業務部門計      | 164,477               |        |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○太陽光発電の普及

##### 現状対策ケース

総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会の現状対策維持ケースを基に想定。平均設置容量とシステム利用率から削減効果を推計した。

##### 対策強化ケース

近年開発されたCIGS薄膜系太陽電池など低コスト化が進んでいることを背景に、対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、大きく普及率が増加すると想定。この結果、大綱で見込んだ導入量が達成されるとした。

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○太陽光発電の普及

太陽光発電の普及見込み  
(現状対策、対策強化ケース)

|                 |      | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012  |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 累積設置容量<br>(万kW) | 現状対策 | 9.3  | 11.8 | 14.3 | 16.9 | 19.4 | 21.9 | 24.4 | 26.9 | 29.4 | 32.0 | 34.5 | 37.0 | 39.5 | 42.0  |
|                 | 対策強化 | 9.3  | 16.8 | 24.3 | 31.9 | 39.4 | 46.9 | 54.4 | 61.9 | 69.4 | 77.0 | 84.5 | 92.0 | 99.5 | 107.0 |

太陽光発電の導入量(2010年)  
(現状対策、対策強化ケース)

|      | 設置容量<br>(万kW) | システム<br>利用率 | 稼働時間<br>(h) | 電力発熱量<br>(MJ/kWh) | 年間発電量<br>(10 <sup>6</sup> kWh/年) | 年間発電熱量<br>(TJ/年) |
|------|---------------|-------------|-------------|-------------------|----------------------------------|------------------|
| 現状対策 | 37            | 0.12        | 8,760       | 3.6               | 291                              | 1,048            |
| 対策強化 | 92            | 0.12        | 8,760       | 3.6               | 869                              | 3,130            |

年間発電量は、現況ストック量を除いた量を計上した



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○太陽熱利用の普及

##### 現状対策ケース

太陽熱利用については、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会の累積設置台数の試算値(2010年)に集熱量を乗じることで削減効果を算定した。

##### 対策強化ケース

対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、公共施設等への積極的な導入があると見込み、現状のストック台数が将来も変わらないと想定。

|       | ソーラーシステム               |
|-------|------------------------|
| 集熱面積  | 129.3m <sup>2</sup> /台 |
| 年間集熱量 | 281,466MJ/台            |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○太陽熱利用の普及

太陽熱利用の普及見込み  
(現状対策ケース)

| 年          | 1999 | 2000 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 累積設置台数(千台) | 4.0  | 3.9  | 3.2  | 3.1  | 3.0  | 2.9  | 2.8  |

太陽熱利用による消費燃料削減効果  
(現状対策ケース・対策強化ケース)

|         | 累積導入件数<br>ストック(万台) | 原油換算<br>(万KL/年) | 1999以前の導入件数<br>を除く導入件数ストック<br>(万台) | 集熱量<br>(TJ/年) | 都市ガス<br>(TJ/年) | 灯油<br>(TJ/年) | A重油<br>(TJ/年) |
|---------|--------------------|-----------------|------------------------------------|---------------|----------------|--------------|---------------|
| 現状対策ケース | 0                  | 3               | 0                                  | -281          | -137           | -78          | -66           |
| 対策強化ケース | 0.4                | 4               | 0.0                                | 0             | 0              | 0            | 0             |

各燃料別の配分は、節約額により比例配分とし、現況ストック量を除いた量を計上

対策強化ケース:原油換算量は、現況値が推移するとして設定した

現状対策ケース:原油換算量は、総合資源エネルギー調査会の現状対策維持ケースをもとに設定した

## Ⅱ. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

○空調設定温度の変更、ワークスタイルの変更、サマータイムの導入

#### 現状対策・対策強化ケース

上記の対策については、対策が進めば削減効果が期待されるが、現時点で本格的な進捗がみられず、2010年における目標達成には不確実性が大きいものや、実績データの不足により、現時点及び2010年における対策進捗を定量的に評価することが難しいもの、対策の実施による削減効果の不確実性が大きいと考えられるものが含まれているため、対策効果を定量的に評価するための評価手法・データの整備について検討を進める必要がある。

なお、自動車の利用に係る取組については、運輸部門の対策としている。

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○機器の買い替えの推進等

##### 現状対策ケース

白熱灯を電球型蛍光灯に買い換えることと、夜間屋外照明の上方光束の削減、エネルギー効率の高い調理器の利用促進が進むと想定。販売実績から将来の普及台数を算定し、エネルギー消費の削減率を乗じてCO<sub>2</sub>削減効果を推計した。

##### 対策強化ケース

現状対策ケースと同じ設定

#### <電球型蛍光灯>

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| ストック設置数         | 5,800万個             |
| 白熱灯の点灯時間        | 1,080時間/年           |
| 白熱灯の消費電力        | 64.8kWh/個/年(60Wを想定) |
| 電球型蛍光灯の消費電力の削減率 | 80%                 |
| 電球型蛍光灯の消費電力の削減量 | 51.8kWh/個/年         |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*大綱に盛り込まれた対策の評価

#### ○機器の買い替えの推進等

<照明器具の上方光束の抑制>

年間CO<sub>2</sub>排出の削減量

93,694万kWh/年

<エネルギー効率の高い調理器>

調理器のガス消費の削減量

20%

外食施設あたりの試算データ

450食/日、ガス消費量 32,172m<sup>3</sup>

全国のレストランチェーン数

6,500店舗

$$1店あたりのCO_2削減効果 = 32,172(m^3) \times 2.15(kg-CO_2/m^3) \times 20\% = 13.8t-CO_2$$

|               | 導入率 | 備考   |
|---------------|-----|--|
| 電球型蛍光灯        | 20% | 導入率は、2000年から2001年と2002年の白熱電球販売数量が約20%減になっていることから設定             |
| 照明器具          | 50% | 初期投資の回収年数が4.3年と短いこと、公共の街路灯が対象になっていることから、現大綱で想定していた導入率が達成されると想定 |
| エネルギー効率の高い調理器 | 20% | 導入率はメーカーヒアリング結果より設定  |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○業務用バイオエタノールの普及

#### 対策強化ケース

業務用ボイラーにおいて、バイオエタノールが導入ポテンシャルのうち25%まで導入されると想定。灯油・重油の消費量とボイラーの更新の予測から削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| バイオエタノールの導入: | 2005年から普及開始       |
| ボイラーの耐用年数:   | 15年(毎年6.7%が更新される) |
| 代替される燃料:     | 灯油、重油             |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○業務用バイオエタノールの普及

#### 灯油・重油の消費の削減量

| 年度                                    |         | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  |
|---------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 灯油・重油消費量(万kL)                         |         | 1,355 | 1,355 | 1,355 | 1,355 | 1,355 | 1,355 | 1,355 | 1,355 |
| 混合燃料導入対象量(万kL)<br>(2004年度以降の更新ボイラ利用分) |         | 90    | 181   | 271   | 361   | 452   | 542   | 632   | 723   |
| エタノール混合燃料消費量(万kL)                     | 対象量の25% | 25    | 50    | 75    | 99    | 124   | 149   | 174   | 199   |
| エタノール消費量(万kL)                         | 対象量の25% | 5     | 10    | 15    | 20    | 25    | 30    | 35    | 40    |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○業務用コージェネレーションシステム(CGS)の導入

##### 対策強化ケース

A重油、都市ガスなどを燃料とする業務用CGSの導入実績及び対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることによる2010年度における導入予測を基に削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

燃料種別CGS導入実績: 47%(A重油)、46%(都市ガス)、4%(LPG)、3%(灯油)

既存のボイラーの運転状況: 効率 85%、運転時間 4,380時間/年

CGSの構成比及び効率

|                | ガスエンジン | ディーゼルエンジン | ガスタービン |
|----------------|--------|-----------|--------|
| 発電効率           | 34.0%  | 37.5%     | 26.5%  |
| 熱効率            | 57.0%  | 49.5%     | 58.5%  |
| 総合効率(発電効率+熱効率) | 91.0%  | 87.0%     | 85.0%  |



## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○業務用コージェネレーションシステム(CGS)の導入

CGSの導入件数

| 用途      | 2002年度設置件数・合計容量(ストック) |     |       |     |        |
|---------|-----------------------|-----|-------|-----|--------|
|         | 件数                    |     | 発電容量  |     | 平均発電容量 |
|         | (件)                   | (%) | (MW)  | (%) | (kW/件) |
| 店舗      | 530                   | 18  | 243   | 17  | 458    |
| 病院      | 471                   | 16  | 214   | 15  | 455    |
| ホテル     | 442                   | 15  | 214   | 15  | 485    |
| 事務所     | 294                   | 10  | 200   | 14  | 679    |
| スポーツ施設  | 236                   | 8   | 114   | 8   | 485    |
| 福祉施設    | 206                   | 7   | 57    | 4   | 277    |
| 浴場      | 177                   | 6   | 29    | 2   | 162    |
| 研修所・保養所 | 147                   | 5   | 14    | 1   | 97     |
| その他     | 412                   | 14  | 343   | 24  | 832    |
| 合計      | 2,915                 | 100 | 1,429 | 100 | 490    |

燃焼種別の消費エネルギー削減量

| 年    | 発電容量<br>(MW) | 発電量<br>(GWh/年) | 燃料別エネルギー削減量(TJ/年) |         |        |        |         | 計     |
|------|--------------|----------------|-------------------|---------|--------|--------|---------|-------|
|      |              |                | 電力                | 都市ガス    | LPG    | 灯油     | A重油     |       |
| 1999 | 984          | 4,310          | 15,515            | -7,182  | -625   | -380   | -5,950  | 1,378 |
| 2002 | 1429         | 6,259          | 22,532            | -10,430 | -907   | -552   | -8,642  | 2,002 |
| 2003 | 1555         | 6,813          | 24,525            | -11,353 | -987   | -600   | -9,406  | 2,179 |
| 2004 | 1682         | 7,366          | 26,518            | -12,275 | -1,067 | -649   | -10,170 | 2,356 |
| 2005 | 1808         | 7,920          | 28,511            | -13,198 | -1,148 | -698   | -10,935 | 2,533 |
| 2006 | 1935         | 8,473          | 30,503            | -14,120 | -1,228 | -747   | -11,699 | 2,710 |
| 2007 | 2061         | 9,027          | 32,496            | -15,042 | -1,308 | -796   | -12,463 | 2,887 |
| 2008 | 2187         | 9,580          | 34,489            | -15,965 | -1,388 | -844   | -13,227 | 3,064 |
| 2009 | 2314         | 10,134         | 36,481            | -16,887 | -1,468 | -893   | -13,992 | 3,241 |
| 2010 | 2440         | 10,687         | 38,474            | -17,810 | -1,549 | -942   | -14,756 | 3,418 |
| 2011 | 2566         | 11,241         | 40,467            | -18,732 | -1,629 | -991   | -15,520 | 3,595 |
| 2012 | 2693         | 11,794         | 42,459            | -19,654 | -1,709 | -1,039 | -16,285 | 3,772 |

〈出典〉コージェネレーションの最近の動向と導入量予測

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○省エネ型冷蔵・冷凍機の普及

#### 対策強化ケース

対策の確実性・実現性を高める施策を講ずることにより、食料品を取り扱うスーパーやコンビニに省エネ型ショーケースもしくは総合熱利用システムが導入され、空調とショーケースの消費電力が削減されると想定。店舗あたりの削減率と、設備の更新頻度から削減効果を推計した。

推計において前提とした導入対象及び効果等

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 省エネ型ショーケースの消費電力削減率:  | 25%                   |
| 総合熱利用システムの消費電力削減率:   | 35%(夏季)、50%(冬季)、年間43% |
| 設備更新頻度:              | 8年(スーパー、コンビニ)         |
| 総合熱利用システムの普及率(コンビニ): | 50%(2010年)            |

## II. 排出抑制対策

### A. エネルギー起源CO<sub>2</sub>

#### ③業務その他部門

\*さらなる追加対策の評価

#### ○省エネ型冷蔵・冷凍機の普及

省エネ型ショーケース、  
総合熱利用システムの  
普及の見込み

| 普及率<br>(%) | 省エネ型ショーケース     |      | 総合熱利用<br>システム |
|------------|----------------|------|---------------|
|            | スーパー<br>(食品有り) | コンビニ | コンビニ          |
| 2000       | 0.0            | 1.6  |               |
| 2001       | 12.5           | 9.9  |               |
| 2002       | 25.0           | 18.3 | 0.0           |
| 2003       | 37.5           | 26.6 | 1.0           |
| 2004       | 50.0           | 35.0 | 7.1           |
| 2005       | 62.5           | 43.3 | 13.3          |
| 2006       | 75.0           | 51.7 | 19.4          |
| 2007       | 87.5           | 60.0 | 25.5          |
| 2008       | 100.0          | 68.4 | 31.6          |
| 2009       | 100.0          | 62.3 | 37.8          |
| 2010       | 100.0          | 56.1 | 43.9          |
| 2011       | 100.0          | 50.0 | 50.0          |
| 2012       | 100.0          | 50.0 | 50.0          |

