

環境モデル都市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等報告書

| | | |
|---------|----------|-----------------|
| 1 下川町 | ・・・・・・・・ | P 1 ~ 7 |
| 2 帯 広 | ・・・・・・・・ | P 8 ~ 2 1 |
| 3 千代田区 | ・・・・・・・・ | P 2 2 ~ 2 9 |
| 4 横浜市 | ・・・・・・・・ | P 3 0 ~ 4 8 |
| 5 飯田市 | ・・・・・・・・ | P 4 9 ~ 5 5 |
| 6 豊田市 | ・・・・・・・・ | P 5 6 ~ 6 3 |
| 7 富山市 | ・・・・・・・・ | P 6 4 ~ 7 3 |
| 8 京都市 | ・・・・・・・・ | P 7 4 ~ 8 2 |
| 9 堺 市 | ・・・・・・・・ | P 8 3 ~ 9 1 |
| 10 橿原町 | ・・・・・・・・ | P 9 2 ~ 9 8 |
| 11 北九州市 | ・・・・・・・・ | P 9 9 ~ 1 0 8 |
| 12 水俣市 | ・・・・・・・・ | P 1 0 9 ~ 1 1 7 |
| 13 宮古島市 | ・・・・・・・・ | P 1 1 8 ~ 1 2 3 |

北海道下川町の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

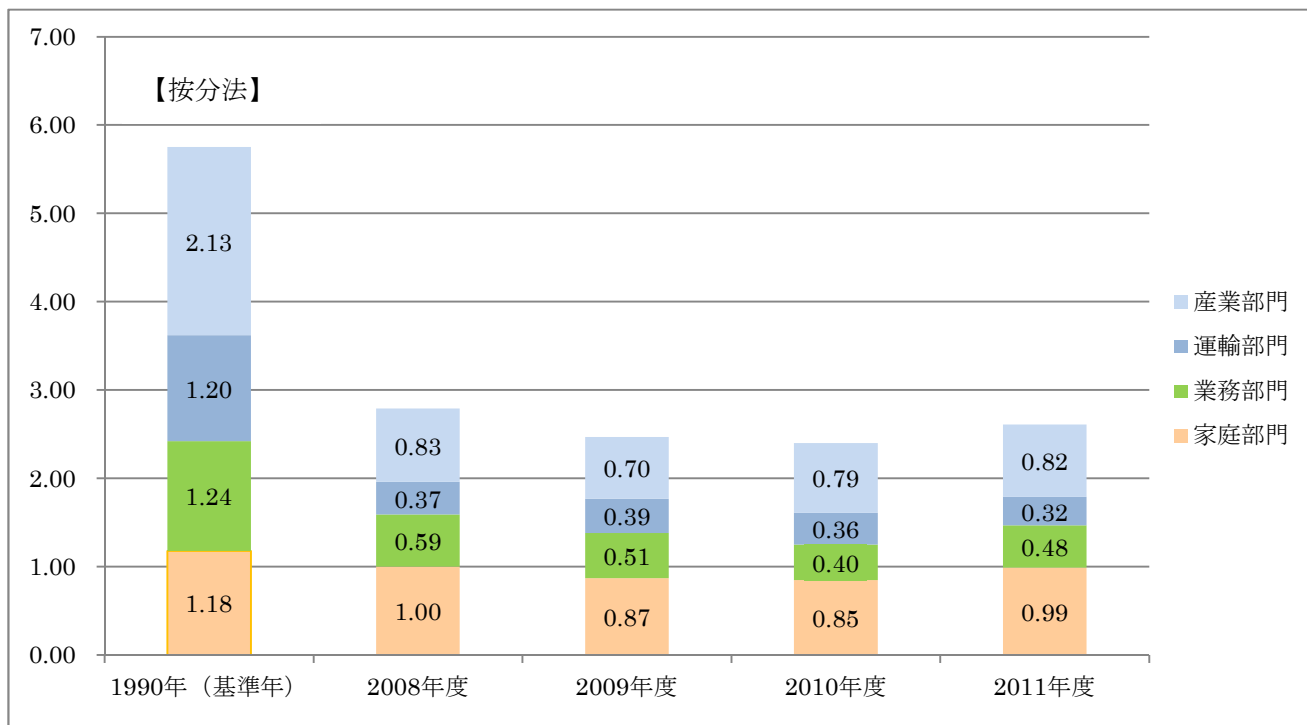
（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、事業者及び一般家庭へのアンケートを基本に、平成 23 年度の電力使用量実績データのほか、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・北海道電力株式会社データ
同社が本町地域に供給する電気の使用量
同社が公表している実排出係数（同社 HP 又は CSR レポートより）
- ・固定資産の価格等の概要調書データ、公共施設状況調データ、地球温暖化実行計画データ等
- ・環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）

単位：万 t-CO2



| | 1990年（基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| C O 2 排 出 量 | 5.75 万 t-CO2 | 2.79 万 t-CO2 | 2.47 万 t-CO2 | 2.40 万 t-CO2 | 2.61 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 排出量 | — | △2.96 万 t-CO2 | △3.28 万 t-CO2 | △3.35 万 t-CO2 | △3.14 万 t-CO2 |
| 基準年比率 | — | △51.5% | △57.0% | △58.2% | △54.6% |
| 前年度比 CO2 排出量 | — | — | △0.32 万 t-CO2 | △0.07 万 t-CO2 | 0.21 万 t-CO2 |
| 前年度比率 | — | — | △11.5% | △2.8% | 8.7% |

※基準年度の排出量については、前述の算定方法によらず公的統計データを用いた按分法で算定していることに留意。

1 (考 察)

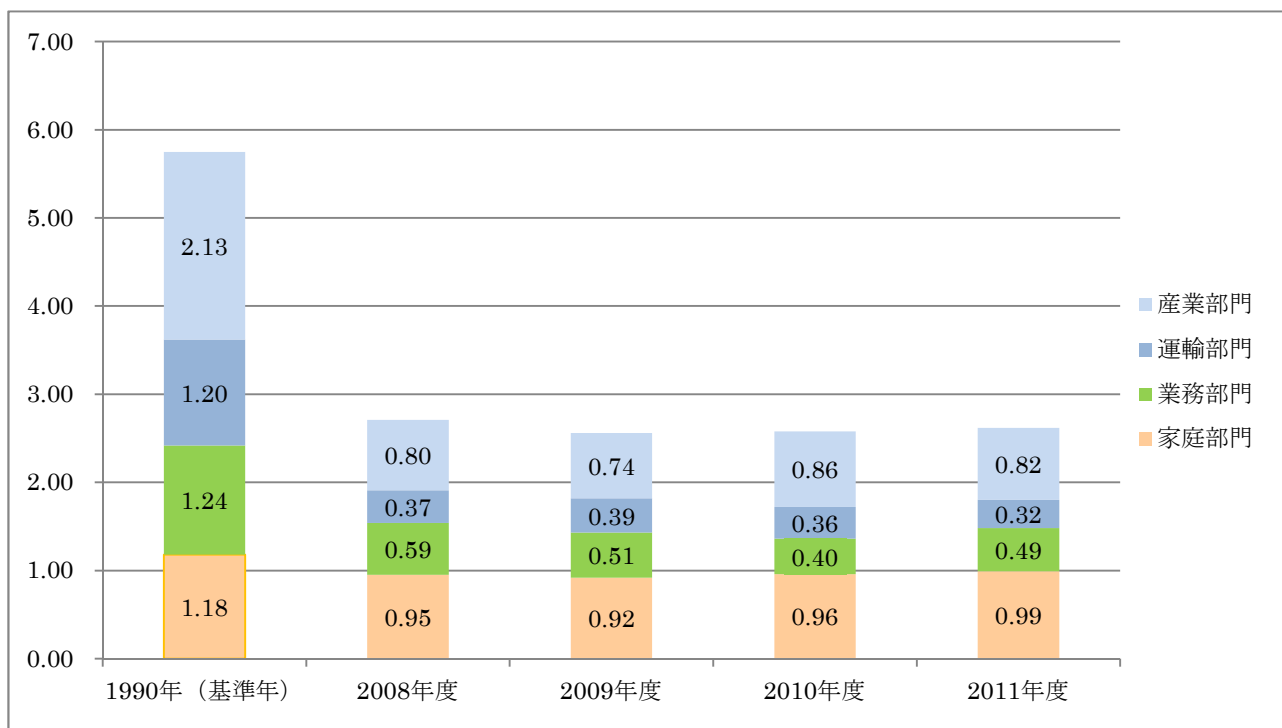
2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年変動する
4 排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数を固定して推計した。

- 5 ・電気排出係数 0.490kg-CO₂/kWh (平成14年度実排出係数)

7 (調査結果)

8 単位：万 t-CO₂



9
10

| | 1990年 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 5.75万 t-CO ₂ | 2.71万 t-CO ₂ | 2.56万 t-CO ₂ | 2.58万 t-CO ₂ | 2.62万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | △3.04万 t-CO ₂ | △3.19万 t-CO ₂ | △3.17万 t-CO ₂ | △3.13万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | △52.9% | △55.5% | △55.1% | △54.4% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | △0.15万 t-CO ₂ | 0.02万 t-CO ₂ | 0.04万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △5.5% | 0.7% | 1.5% |

11 ※基準年度の排出量については、前述の算定方法によらず公的統計データを用いた按分法で算定
12 していることに留意。

13
14
15
16
17
18
19
20
21

1 <電気排出係数改善効果>

2 当町を供給管内とする北海道電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 市内電力消費量 | 19,881 千 kWh | 19,817 千 kWh | 20,565 千 kWh | 20,550 千 kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.49kg-CO2/kWh | 0.49kg-CO2/kWh | 0.49kg-CO2/kWh | 0.49kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.588kg-CO2/kWh | 0.433kg-CO2/kWh | 0.353kg-CO2/kWh | 0.485kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2 排出量 (a) | 974.2 万 t-CO2 | 971.0 万 t-CO2 | 1,007.7 万 t-CO2 | 1,007.0 万 t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2 排出量 (b) | 1,169.0 万 t-CO2 | 858.1 万 t-CO2 | 725.9 万 t-CO2 | 996.7 万 t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b) - (a) | 194.8 万 t-CO2 | △112.9 万 t-CO2 | △281.8 万 t-CO2 | △10.3 万 t-CO2 |

3 当町の 2011 年度の CO2 排出量は、前年度比で 0.21 万 t-CO2 (8.7%) 増加し、基準年比では算定方法が
4 異なるため単純比較はできないが 3.13 万 t-CO2 (54.4%) 減少となっている。

5 経年変化を見ると、2008 年度をピークに減少に転じたものの、2010 年度から微量であるが再び増加傾向
6 にある。

7
8 <主な要因を記載>

9 ・業務・家庭部門：12 月から 3 月にかけて日最低平均気温がマイナス 16.3 度（月最低平均気温マイナス
10 28.1 度）と例年に比べ、冷込みが厳しい日が多かったことから化石燃料使用量の増加したものと想定
11 される。

12 また、その他、泊原子力発電所 1、2 号機の長期停止などに伴い、電気排出係数が上昇しており、全
13 体的な温室効果ガス排出量の増加となっている。

14
15 また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数を固定
16 して推計したところ、全体的な傾向を見る上では、ほとんど影響はないと考えられる。

17 なお、当町では、CO2 排出量の推計について、基準年度については公的統計データを使用した按分法を、
18 2008 年度以降は事業者及び一般家庭へのアンケート結果からの推計及び電気事業者からの電力使用量実
19 績に基づき積み上げ法を用いている。この結果、基準年度の排出量との差が大きく生じていることから、
20 今後、基準年度に対する CO2 削減量の比較方法について、検討する必要がある。

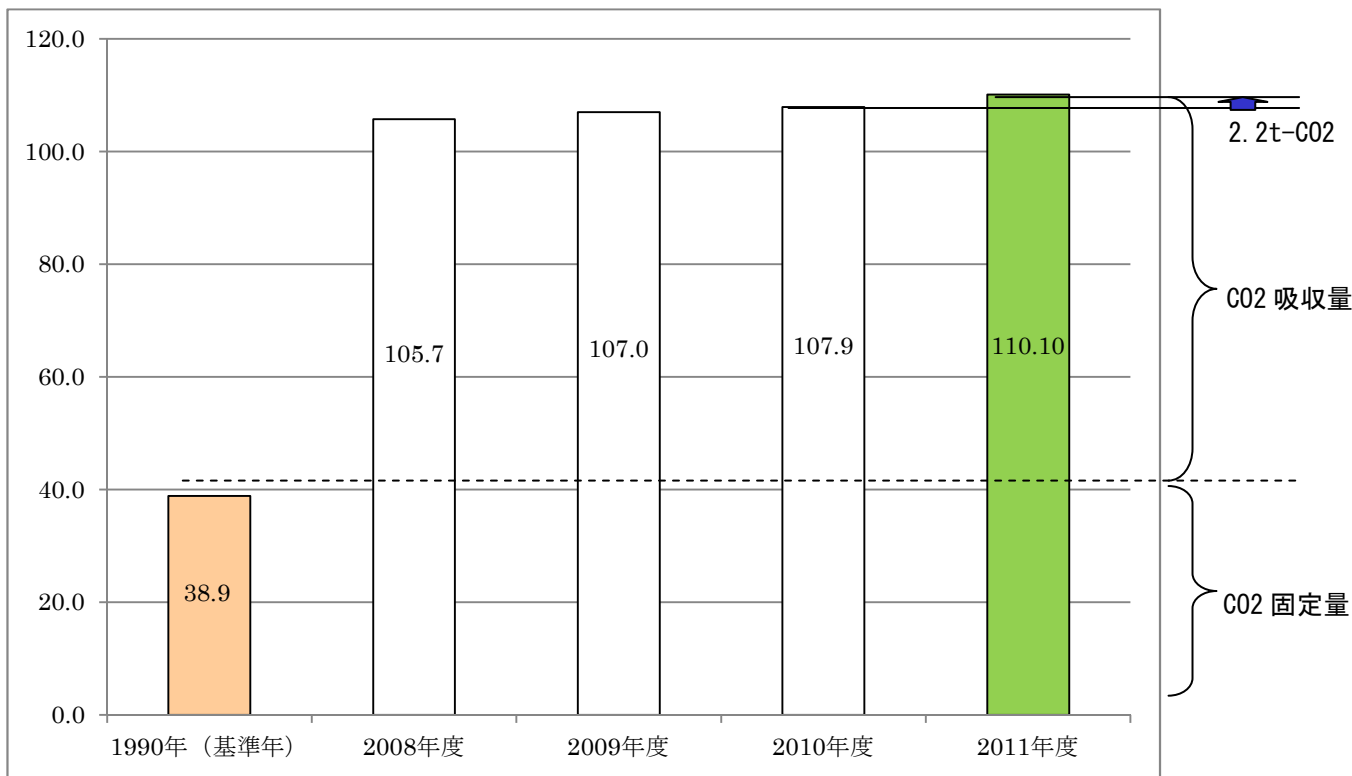
2. 温室効果ガス吸収（固定）量

循環型森林経営を基本として、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林のCO2吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の森林調査簿や実績データによる調査

- ・日本温室効果ガスインベントリ報告書に基づくデータ

（調査結果）単位：万 t-CO2



| | 1990年 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| CO2 吸収（固定）量 | 38.9 万 t-CO2 | 105.7 万 t-CO2 | 107.0 万 t-CO2 | 107.9 万 t-CO2 | 110.1 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 吸収量 | — | 66.8 万 t-CO2 | 68.1 万 t-CO2 | 69.0 万 t-CO2 | 71.2 万 t-CO2 |
| 前年比 CO2 吸収量 | — | — | 1.3 万 t-CO2 | 0.9 万 t-CO2 | 2.2 万 t-CO2 |

（考 察）

持続可能な循環型森林経営による環境に配慮した適切な森林管理（植林、間伐等）を実施した結果、年間計画吸収量 4,180 t-Co2 に対して、21,941 t-Co2 と大幅な吸収となった。

この結果は、年間成長量が大幅な増加 30,637 m³（計画成長量 17,000 m³）であったことに対し、伐採量（※）が 9,270 m³（計画伐採量 15,000 m³）であったことが要因である。

※伐採量については、適切な森林管理の世界的な証である FSC 森林認証の基準に基づき、成長量を超える伐採は行っていない。

その他、平成 23 年度実施した取り組みで次年度以降の吸収量が発現するものとして、以下の取組が期待できる。

- ・持続可能な循環型森林経営による森林管理（植樹、間伐促進）
- ・企業参加の森林づくり（プラチナ企業の森、企業環境担当者向けツアーの実施）
- ・市民参加の森林づくり（植樹・間伐体験）

- 1 ・カーボン・オフセット事業の実施
- 2 ・資源作物である早生樹「ヤナギ」の効率的な育成実証

3
4

5 3. 温室効果ガス削減量

6 平成23年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に
7 調査を行った。

8

9 ① 業部門

| 事業名 | 温室効果ガス 固定量 | 算定根拠 |
|--------------------------|-----------------------|--|
| ヤナギ新用途事業 (バイオコークス事業) | 2.4t-CO2 | ■バイオコークス燃料代替に伴うCO2削減量 (製造量) 2,500kg × (木質発熱量) 3,500kcal ÷ (灯油単 位発熱量) 8,808kcal/ℓ × 2.41kg-CO2/ℓ = 2.4 t -CO2 |
| カーボン・オフセット 制度設計試験運用事業 | (613 t -CO2) (削減量) | オフセット・クレジット (J-VER) 制度による CO2 吸収量 (発行分) 613t-CO2 ※下川町分発行実績 (移転分) 1,140t-CO2 ※4REST (4町協議会) 移転実績 |
| 小 計 | 2.4t-CO2 | |

10

11 ② 運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス 固定量 | 算定根拠 |
|---------|---------------|--|
| BDF 化事業 | 7.6t-CO2 | ■BDF 燃料代替に伴う CO2 削減量 (ゴミ収集車) (BDF 使用量) 2,600kℓ × (軽油単位発熱量) 37.7GJ/kℓ × (軽 油排出係数) 0.0687t-CO2/GJ = 6.73 t -CO2① ■BDF 燃料代替に伴う CO2 削減量 (グリセリンストーブ) (グリセリン使用量) 0.6kℓ ÷ (比重 1) 1.26 × 25GJ/t × (灯 油排出係数) 0.0679t-CO2/GJ = 0.8 t -CO2② ① + ② = 7.53 t -CO2 |
| 小 計 | 7.6t-CO2 | |

12

13 ② 務部門

| 事業名 | 温室効果ガス 固定量 | 算定根拠 |
|------------------|---------------|--|
| 環境共生型 (エコハウス) 事業 | 114.3t-CO2 | ■公共施設新築における地域材使用に伴う CO2 固定量 (公営住宅 1 棟 4 戸、町営住宅 1 棟 4 戸) 114.27 t -CO2 カラ: 地域材使用量 41.38 m ³ × 容積密度 0.404 × 44/12 トド: 地域材使用量 45.44 m ³ × 容積密度 0.318 × 44/12 |

| | | |
|-------------------------------|------------|--|
| 地域熱供給システム導入事業 | 220.7t-CO2 | <p>■地域熱供給システム導入に伴う CO2 削減量</p> <p>○役場 <u>246.45t-CO2</u> ① (木質原材料) 313.14 t × 11.357GJ/ t × (A 重油排出係数) 0.0693 t -CO2/kℓ</p> <p>○木質原料施設 <u>25.75t-CO2</u> ② (軽油) 9,5Kℓ × 2.71kg-Co2/ℓ ・ CO2 削減量 = ①-② 246.45t-CO2 -25.75t-CO2=<u>220.7 t-CO2</u></p> |
| あけぼの園等におけるバイオマスエネルギー熱供給施設導入事業 | 214.1t-CO2 | <p>■バイオマスエネルギー熱供給施設導入に伴う CO2 削減量</p> <p>○あけぼの園 <u>214.08t-CO2</u> (木質原材料) 214 t × 13.24GJ/ t × (A 重油排出係数) 0.0693 t -CO2/kℓ</p> |
| 小 計 | 549.1t-CO2 | |

1

2 ④家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス 固定量 | 算定根拠 |
|-------------|---------------|--|
| 快適住環境整備事業 | 27.6t-CO2 | <p>■住宅新築における地域材使用 <u>21.5 t -Co2</u>① 地域材使用量 (カラマツ) 0.9 m³ × 容積密度 0.404 × 44/12 地域材使用量 (トド) 17.3 m³ × 容積密度 0.318 × 44/12</p> <p>■住宅改修に伴う灯油削減量 <u>6.05 t -Co2</u>② 改修 32 件 × 灯油削減量 76ℓ/戸 × 2.49kg-Co2/ℓ ・ CO2 削減量 = ①+② 21.5t-CO2 + 6.05t-CO2=<u>27.55 t-CO2</u></p> |
| マイバック運動推進事業 | 73.4t-CO2 | <p>■レジ袋削減量 <u>73.36 t -Co2</u> 1,807世帯(H24.3末) × 1世帯あたりのCO2排出量58kg-CO2 × マイバック持参率 70% ÷ 1,000 ※マイバック持参率は、スーパーからの聞き取りによる</p> |
| 小 計 | 101.0t-CO2 | |

3

4 【温室効果ガス削減量集計】

| 部 門 | 温室効果ガス 削減量 | 備 考 |
|-----------|---------------|-----|
| 産 業 部 門 | 2.4t-CO2 | |
| 運 輸 部 門 | 7.6t-CO2 | |
| 業 務 部 門 | 549.1t-CO2 | |
| 家 庭 部 門 | 101.0t-CO2 | |
| エネルギー転換部門 | — | |
| 合 計 | 660.1t-CO2 | |

5

1 (考 察)

- 2 ・アクションプランにある主要事業は、計画どおりに実施されている。
- 3 ・カーボン・オフセット事業については、環境先進企業や都市（横浜市戸塚区）へクレジットを移転し、
- 4 他地域における温室効果ガスの削減を図るとともに、オフセットを契機に友好協定の締結がなされ、子
- 5 供相互交流が行われるなど各種取り組みの連携が図られている。
- 6 ・公共施設や一般住宅における地域材を活用した新築及び改修工事により、快適な住環境の整備と生活
- 7 における環境負荷の低減が図られている。
- 8 ・公共施設への個別森林バイオマスボイラー導入については、着実に施設整備が実施されており、
- 9 当初見込んでいたとおりの削減効果が得られている。
- 10 ・地域内の炭素収支を見える化する「炭素会計」の運用を行った。
- 11 ・その他、効果の定量化は困難であるが、エコ・アクションポイント事業と連動し、地域住民が主体と
- 12 なって開催された温暖化対策セミナーやマイバック推進運動など、町民主体の取組みが定着化してきて
- 13 おり、環境に対する意識の変化がみられる。

14

15 **4. 総 括**

16 排出量の状況については、前年度比で 0.21 万 t-CO₂ (8.7%) の増加となっているが、役場周辺地域熱

17 供給システム施設をはじめとする公共施設への木質ボイラーの導入により削減効果が現れているととも

18 に、森林における吸収（固定）量についても、計画吸収量に対し約 5 倍となる吸収量が得られるなど大

19 きな効果が得られている。

20 また、削減量についても、アクションプランに掲げる取組を着実に進め、基準年比約 3.14 万 t-CO₂

21 (54.4%) の削減効果が表れており、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

22 今後においても、循環型森林経営による適切な森林管理のもと森林における炭素吸収（固定）量を

23 高めるとともに、森林バイオマスエネルギーをはじめとする再生可能エネルギーの導入を促進し、

24 一層の排出量削減を進める。

帯広市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

1 温室効果ガス排出量（暫定値）

【調査方法】

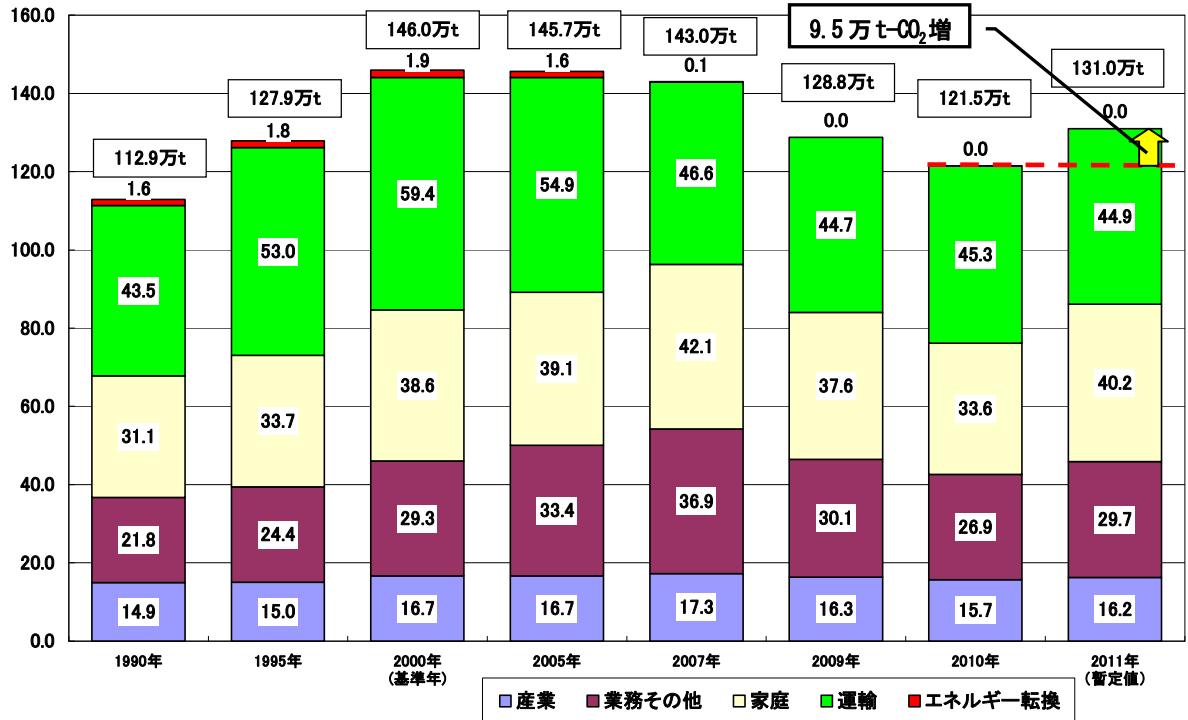
温室効果ガス排出量の算定については、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、現況で入手し得る直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・北海道電力株式会社データ
同社が本市地域に供給する電気の使用量
同社が公表している実排出係数（同社HPより）
- ・帯広ガス株式会社データ
同社が本市域に供給する都市ガスの使用量
同社が公表している実排出係数（同社聴き取り）
- ・推計に用いた各種統計資料
都道府県別エネルギー消費統計、経済センサス、家計調査年報、総合エネルギー統計等
- ・その他排出係数一覧

| | 発熱量 | | 排出係数 | | Cの排出係数 | | CO ₂ の排出係数 | | CO ₂ の排出係数2 | | 産気率 | |
|---------------|------|----------------------|--------|-----------|---------|-----------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------|----------------------|
| ガソリン | 34.6 | 【MJ/l】 | 0.0183 | 【kg-C/MJ】 | 0.63318 | 【kg-C/l】 | 2.32 | 【kg-CO ₂ /l】 | | | | |
| 灯油 | 36.7 | 【MJ/l】 | 0.0185 | 【kg-C/MJ】 | 0.67895 | 【kg-C/l】 | 2.49 | 【kg-CO ₂ /l】 | | | | |
| 軽油 | 37.7 | 【MJ/l】 | 0.0187 | 【kg-C/MJ】 | 0.70499 | 【kg-C/l】 | 2.58 | 【kg-CO ₂ /l】 | | | | |
| A重油 | 39.1 | 【MJ/l】 | 0.0189 | 【kg-C/MJ】 | 0.73899 | 【kg-C/l】 | 2.71 | 【kg-CO ₂ /l】 | | | | |
| B重油またはC重油 | 41.9 | 【MJ/l】 | 0.0195 | 【kg-C/MJ】 | 0.81705 | 【kg-C/l】 | 3.00 | 【kg-CO ₂ /l】 | | | | |
| LPG | 50.8 | 【MJ/kg】 | 0.0161 | 【kg-C/MJ】 | 0.81788 | 【kg-C/kg】 | 3.00 | 【kg-CO ₂ /kg】 | 6.40 | 【kg-CO ₂ /m ³ 】 | 0.469 | 【m ³ /kg】 |
| 天然ガス（帯広市） | 46.0 | 【MJ/m ³ 】 | | | | | 2.356 | 【kg-CO ₂ /m ³ 】 | | | | |
| 電力（北海道）2000年度 | 3.60 | 【MJ/kWh】 | | | | | 0.479 | 【kg-CO ₂ /kWh】 | | | | |
| 電力（北海道）2009年度 | 3.60 | 【MJ/kWh】 | | | | | 0.433 | 【kg-CO ₂ /kWh】 | | | | |
| 電力（北海道）2010年度 | 3.60 | 【MJ/kWh】 | | | | | 0.353 | 【kg-CO ₂ /kWh】 | | | | |
| 電力（北海道）2011年度 | 3.60 | 【MJ/kWh】 | | | | | 0.485 | 【kg-CO ₂ /kWh】 | | | | |

1 【調査結果】

2 単位：万t-CO₂



21 注1) 端数処理の関係上、各部門の総和と総排出
22 量が一致しない箇所がある。

23 注2) エネルギー転換部門の2009、2010、2011
24 各年度の排出量は500トンに満たないため、「0.0」と表示している。

| | 2000年度 (基準年) | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 (暫定値) |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 146.0 万 t-CO ₂ | 128.8 万 t-CO ₂ | 121.5 万 t-CO ₂ | 131.0 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | | △17.2 万 t-CO ₂ | △24.5 万 t-CO ₂ | △15.0 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | | △11.8% | △16.8% | △10.3% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | | | △7.3 万 t-CO ₂ | 9.5 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | | | △5.7% | 7.8% |

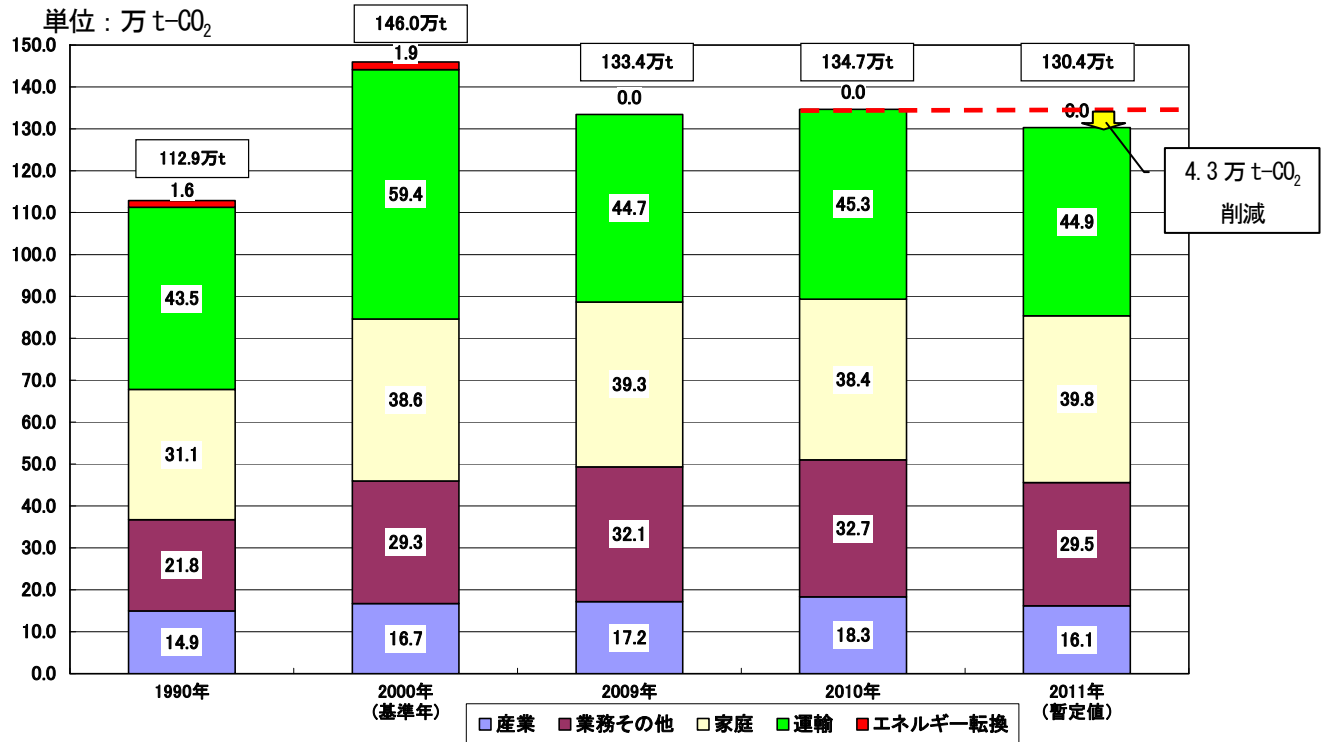
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

1 【考察】

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 環境モデル都市の取組による温室効果ガス排出量への影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数を固
5 定して推計した。

6 ・電気排出係数 0.479kg-CO₂/kWh (2000年北海道電力)



| | 2000年度 (基準年) | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 (暫定値) |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 146.0万t-CO ₂ | 133.4万t-CO ₂ | 134.7万t-CO ₂ | 130.4万t-CO ₂ |
| 基準年比CO ₂ 排出量 | | △12.6万t-CO ₂ | △11.3万t-CO ₂ | △15.6万t-CO ₂ |
| 基準年比率 | | △8.6% | △7.7% | △10.7% |
| 前年度比CO ₂ 排出量 | | | 1.3万t-CO ₂ | △4.3万t-CO ₂ |
| 前年度比率 | | | 1.0% | △3.2% |

26 <電気排出係数変動の効果>

27 当市を供給管内とする北海道電力株式会社の排出係数の変動による効果を推計した。

| | 2000年 (基準年) | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 市内電力消費量 | 776,887MWh | 1,000,740MWh | 1,044,486MWh | 931,795MWh |
| 計画時実排出係数 | 0.479kg-CO ₂ /kWh | 0.479kg-CO ₂ /kWh | 0.479kg-CO ₂ /kWh | 0.479kg-CO ₂ /kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.479kg-CO ₂ /kWh | 0.433kg-CO ₂ /kWh | 0.353kg-CO ₂ /kWh | 0.485kg-CO ₂ /kWh |
| 計画時の排出係数 でのCO ₂ 排出量 | 37.2万t-CO ₂ | 47.9万t-CO ₂ | 50.0万t-CO ₂ | 44.6万t-CO ₂ |
| 各年度の実排出係数 でのCO ₂ 排出量 | 37.2万t-CO ₂ | 43.3万t-CO ₂ | 36.9万t-CO ₂ | 45.2万t-CO ₂ |
| 排出削減効果 | | △4.6万t-CO ₂ | △13.1万t-CO ₂ | 0.6万t-CO ₂ |

1 当市の2011年度のCO₂排出量は、前年度比で9.5万t-CO₂ (7.8%) 増加し、基準年比
2 では15.0万t-CO₂ (10.3%) 減少している。経年変化でも明らかなように、当市の排出量は
3 基準年である2000年をもってピークアウトしたと考える事ができ、その後、着実に減少し
4 てきていたが、2011年度には増加に転じる結果となった。

5 一方で、電気エネルギー供給事業者である北海道電力は、原子力への転換計画の遅れから
6 排出係数が他社と比較して高い状況が続いていた(2005年度0.51kg-CO₂/kWh、2007年度
7 0.517kg-CO₂/kWh、2008年度0.588kg-CO₂/kWh)が、泊原子力発電所3号機の運転開始により、
8 2010年度には大幅に減少している(2010年度0.383kg-CO₂/kWh)。しかしながら、2011年度
9 については、泊原子力発電所1・2号機の長期停止等の影響を受け、本市の基準年である
10 2000年度と同程度の水準にまで、再び増加している状況である(2011年度0.485kg-CO₂/kWh)。

11 このため、直近の排出係数の変動が本市の排出量に大きな影響を及ぼすと予想されること
12 から、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の電力
13 排出係数を固定して排出量を推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、前年度に
14 対して産業、業務、運輸部門では削減効果が現れていたが、家庭部門においては増加してい
15 るという結果であった。

16 要因としては、本市における人口は、どちらかといえば漸減傾向にあるのに対し、世帯数
17 は増加傾向にあることが影響していると推察される。また、北海道地方の特徴でもある化石
18 燃料に依存した冬季暖房への対策の遅れも、少なからず影響していると考えられる。

19 しかしながら全体としては、電力排出係数の影響を除くと、対前年比で4.3万t-CO₂の削
20 減となっており、各部門・分野でのこれまでの対策効果が一定程度現れてきていると考える
21 ことができる。

1 2 温室効果ガス吸収量

2 環境モデル都市行動計画に基づく、本市における公園、緑地への植栽や民有地緑化、
3 街路樹や市有林・防風林植栽による温室効果ガス吸収効果を推計した。推計に当たっ
4 ては、基準年における吸収量を便宜的にゼロとして、吸収増加量のみを評価するもの
5 とした。

6

7 【調査方法】

8 当該年度の活動量（植栽面積、本数）実績データに基づき、推計を行なった。

9 推計に用いた係数、実績は以下のとおり。

| 区分 | 係数 | 実績 | | |
|-------------------|---------------------------|---------|---------|-----------------------|
| | | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 (累計) |
| 公園 | 0.42t-C/ha | 38ha | 2.85ha | 7.1ha (47.95ha) |
| 公園（帯広の森） | 1.35t-C/ha | 1.3ha | 1.3ha | 3.1ha (5.7ha) |
| 緑地 | 1.35t-C/ha | 0.2ha | 0.12ha | 7.7ha (8.02ha) |
| 街路樹等 (民有地緑化含む) | 32kg-CO ₂ /本 | 6,385 本 | 7,937 本 | 6,088 本 (20,410 本) |
| 市有林 | 1.35t-C/ha | 5.24ha | 7.12ha | 5.36ha (17.72ha) |
| 防風林 | 0.262t-CO ₂ /本 | 5,785 本 | 6,021 本 | 3,125 本 (14,931 本) |

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

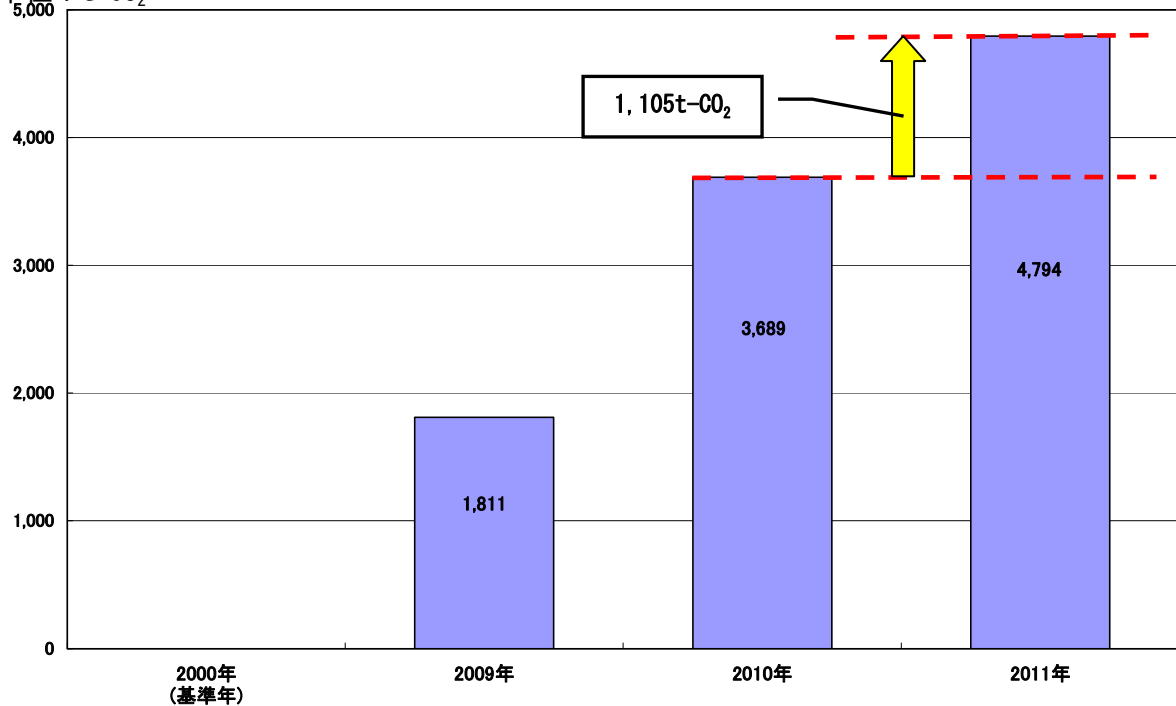
24

25

26

1 【調査結果】

2 単位：t-CO₂



| | 2000年 (基準年) | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 (暫定値) |
|--------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 各年度分 CO ₂ 吸収量 | 0t-CO ₂ | 1,811t-CO ₂ | 1,878t-CO ₂ | 1,105t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 吸収量 | | 1,811t-CO ₂ | 3,689t-CO ₂ | 4,794t-CO ₂ |
| 前年比 CO ₂ 吸収量 | | — | 1,878t-CO ₂ | 1,105t-CO ₂ |

20

21 【考察】

22 平成 23 年度における CO₂ 吸収量は 4,794t-CO₂ であり、ほぼ計画どおりの吸収効果

23 が得られた。当市において実施した都市施設や民有地における緑化事業や、市域郊外

24 部における市有林、防風林の植栽・維持管理の効果が現れていると考えられる。

25 しかしながら、2011 年度単年度だけを見ると、これまでより吸収量の増加割合が若

26 干小さいため、以前と同程度の水準に近づけていく必要がある。

1 3 温室効果ガス削減量について

2 平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業に
3 ついて、部門別に調査を行った。

4

5 ①産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-------------------------|---------------------------|---|
| エコフィード事業 | 10,882.8t-CO ₂ | (食品加工残渣を埋立処理した場合の CH ₄ 放出量 145kg-CH ₄ /t (温対法施行令別表 10)、CH ₄ の温暖化係数は CO ₂ の 21 倍として計算) 3,574t/年 × 145kg-CH ₄ /t × 21 ÷ 1,000 = 10,882.8t-CO ₂ |
| 長いもネットの燃料利用 | 822.9t-CO ₂ | (長いもネット発熱量 11,000kcal/kg、灯油発熱量 8,764kcal/ℓ として計算) 263.3t × 1,000 × 11,000kcal/kg ÷ 8,764kcal/kg × 2.49kg-CO ₂ ÷ 1,000 = 822.9t-CO ₂ |
| 良質堆肥導入による土壌内炭素貯留 | 7,197.2t-CO ₂ | (1ha 当り 20t の良質堆肥を施用した場合の土壌内炭素貯留量 1.0945t-C/ha/年 (「農地土壌が有する多様な公益的機能と土壌管理のあり方(1)」(H19 年 10 月 農林水産省生産局環境保全型農業対策室) 4-(3)) として計算) 1,793.4ha × 1.0945t-C/ha/年 × 44 ÷ 12 = 7,197.2t-CO ₂ |
| 不耕起栽培による土壌内炭素貯留 | 2,249.0t-CO ₂ | (省耕起栽培による土壌炭素貯留効果：土壌炭素減少量 ⇒ 慣行の場合 2.88t-C/ha/年、省耕起の場合 1.98t-C/ha/年なので 2.88-1.98=0.9t-C/ha/年だけ貯留量が増加 (「農地土壌が有する多様な公益的機能と土壌管理のあり方(1)」(H19 年 10 月 農林水産省生産局環境保全型農業対策室) 4-(3)) として計算) 681.5ha × 0.9t-C/ha/年 × 44 ÷ 12 = 2,249.0t-CO ₂ |
| 牛ふん堆肥化ペレット利用 | 76.1t-CO ₂ | (牛ふん堆肥化ペレットの熱量 4,000kcal/kg、灯油の熱量 8,764kcal/ℓ とし、灯油代替で計算) 67t × (4,000kcal/kg × 1,000 ÷ 8,764kcal/ℓ) × 2.49kg-CO ₂ /ℓ ÷ 1,000 = 76.1t-CO ₂ |
| チャレンジ 25 地域づくり事業 (補助事業) | 7,999.9t-CO ₂ | (環境省補助事業により食品加工業者 1 社が導入した木質チップボイラーによる A 重油削減量 2,952kℓ より算出) 2,952kℓ × 2.71kg-CO ₂ /ℓ = 7,999.9t-CO ₂ |
| 計 | 29,228t-CO ₂ | |

6 ※土壌への炭素貯留は、本来吸収分として計上すべきであるが、本市以外に取組として計画している団体がない事から、都市間での比較のため、便宜的に産業部門削減分として計算している。

8

1 ②業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---|-----------------------|---|
| 「帯広の森・はぐく一む」 ペレット工房での間伐材、 剪定枝の利活用 | 5.7t-CO ₂ | (木質ペレットの発熱量 4,000kcal/kg、灯油の発熱量 8,764kcal/ℓとして計算。) ペレット利用 5.025t/年なので $4,000\text{kcal/kg} \times 5,025\text{kg} \div 8,764\text{kcal/ℓ} \times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{ℓ} = 5.7\text{t-CO}_2$ |
| 道路照明灯省エネ化 | 7.3t-CO ₂ | (107 灯を高圧ナトリウム灯、無電極放電灯、LED 灯に転換。うち 8 月工期分 (55 灯) の年間削減量が 19,111.4kWh、1 月工期分 (52 灯) の年間削減量が 229,49.7kWh として計算) $(19,111.4\text{kWh} \times (7 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月}) + 229,49.7\text{kWh} \times (2 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月})) \times 0.485\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 = 7.3 \text{t-CO}_2$ |
| 町内会や組合管理の防犯灯の LED 化 | 19.5t-CO ₂ | (町内会・組合管理の防犯灯 (40W) 500 灯を LED (一部無電極放電灯 (20W)) に交換。) $(0.04-0.02)\text{kW} \times 500 \text{灯} \times 11\text{hr} \times 365 \text{日} \times 0.485\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 = 19.5\text{t-CO}_2$ |
| 公共施設の省エネ化 (太陽光発電の導入) | 10.7t-CO ₂ | (公共施設 4 箇所に導入した太陽光発電実績値より算出。2 施設が 11 月末、2 施設が 3 月末設置。) $(3,122\text{kWh} + 18,904\text{kWh}) \times 0.485\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 = 10.7\text{t-CO}_2$ |
| 公共施設の省エネ化 (高効率照明の導入) | 17.1t-CO ₂ | (コミセン・福祉センター5 施設、保育所・児童保育センター2 施設、森の交流館、稲田浄水場、下水終末処理場における高効率照明導入による電力削減実績より算出) $(11,160\text{kWh} + 1,133\text{kWh} + 15,841\text{kWh} + 3,969\text{kWh} + 3,212\text{kWh}) \times 0.485\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 = 17.1\text{t-CO}_2$ |
| 公共施設のストック活用 と長寿命化 | 23.9t-CO ₂ | (市営住宅 1 棟 24 戸について、全面改修時の性能を次世代省エネ基準 Q=1.6 以下だと従来より 20%省エネ、1 戸当たりの灯油消費量 2,000ℓ として算定) $24 \text{戸} \times 2,000\text{ℓ} \times 20\% \times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{ℓ} = 23.9\text{t-CO}_2$ |

2

1

| | | |
|-----------------------|--------------------------|--|
| 天然ガスへの転換 (暖房用) | 1,013.6t-CO ₂ | (天然ガス販売実績 1,217,896m ³ 、帯広ガスの天然ガス(13A) 排出係数 2.356kg-CO ₂ 、熱量 46MJ/m ³ (帯広ガス聴取)、A 重油熱量 39.1MJ/lとして計算。天然ガス量を A 重油に熱量から換算すると 1,217,896m ³ × 46MJ/m ³ ÷ 39.1MJ/l = 1,432,819l) (1,432,819l × 2.71kg-CO ₂ /l - 1,217,896m ³ × 2.356kg-CO ₂ /m ³) ÷ 1,000 = 1,013.6t-CO ₂ |
| 天然ガスへの転換 (給湯用・冷房用) | 478.1t-CO ₂ | (天然ガス販売実績給湯用 316,150m ³ 、冷房用 258,349 m ³ (計 574,499m ³)、帯広ガスの天然ガス(13A) 排出係数 2.356kg-CO ₂ 、熱量 46MJ/m ³ (帯広ガス聴取)、A 重油熱量 39.1MJ/lとして計算。天然ガス量を A 重油に熱量から換算すると 574,499m ³ × 46MJ/m ³ ÷ 39.1MJ/l = 675,881l) (675,881l × 2.71kg-CO ₂ /l - 574,499m ³ × 2.356kg-CO ₂ /m ³) ÷ 1,000 = 478.1t-CO ₂ |
| 計 | 1,576t-CO ₂ | |

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

1 ③家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-------------------|--------------------------|--|
| 省エネ住宅建設 | 666.3t-CO ₂ | (1世帯当りの灯油使用量 2,000ℓ、次世代住宅省エネ基準 Q=1.6 以下を満足すると 20%の省エネルギーとして計算) 669 件 × 2,000ℓ × 20% × 2.49kg-CO ₂ /ℓ ÷ 1,000 = 666.3t-CO ₂ |
| エコキュートの導入促進 | 59.3t-CO ₂ | (年間 1 台当り 0.57t-CO ₂ 削減 (チームマイナス 6%ホームページ”私のチャレンジ宣言 温暖化防止メニューと CO ₂ 削減量”)、導入補助実績より計算。) 0.57t-CO ₂ × 104 台 = 59.3t-CO ₂ |
| 太陽光発電の普及 | 89.5t-CO ₂ | 算出の詳細は別紙参照 |
| 天然ガスへの転換 (暖房用) | 2,653.5t-CO ₂ | (1世帯当りの排出量 5,739kg-CO ₂ /年のうち、電力以外の 4,421kg-CO ₂ /年 (帯広市省エネルギービジョンの排出量計算書より) を対象、天然ガスは他の化石燃料系より CO ₂ 排出が 20%少ないとして計算) 3,001 件 × 4,421kg-CO ₂ /年 × 20% ÷ 1,000 = 2,653.5t-CO ₂ |
| 天然ガスへの転換 (給湯用) | 272.4t-CO ₂ | (天然ガス販売実績 356,151m ³ 、帯広ガスの天然ガス (13A) 排出係数 2.356kg-CO ₂ 、熱量 46MJ/m ³ (帯広ガス聴取)、A 重油熱量 39.1MJ/ℓとして計算。天然ガスを灯油に熱量から換算すると 356,151m ³ × 46MJ/m ³ ÷ 36.7MJ/ℓ = 446,402ℓ) (446,402ℓ × 2.49kg-CO ₂ /ℓ - 356,151m ³ × 2.356kg-CO ₂ /m ³) ÷ 1,000 = 272.4t-CO ₂ |
| レジ袋削減 | 2,480.0t-CO ₂ | (レジ袋 1 枚当り CO ₂ 排出量 0.1kg-CO ₂ 、市内で年間使用されるレジ袋 4,000 万枚、マイバッグ持参率 62%として計算) 0.1kg-CO ₂ × 4,000 万枚 × 62% ÷ 1,000 = 2,480.0t-CO ₂ |
| 省エネコンテスト | 0.4t-CO ₂ | (コンテスト参加者のうち、太陽光発電設置者を除いた対前年度削減電力総量 826kWh より計算) 826kWh × 0.485kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 = 0.4t-CO ₂ |
| 木質ペレット等の普及 | 19.9t-CO ₂ | (1世帯当りの年間灯油使用量 2,000ℓ としてペレットストーブ補助実績より算出) 2,000ℓ × 2.49kg-CO ₂ /ℓ × 4 件 ÷ 1,000 = 19.9t-CO ₂ |
| 計 | 6,241t-CO ₂ | |

2
3
4

1 ④運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-----------------------|------------------------|--|
| 廃てんぷら油回収・BDF 化利用 | 487.0t-CO ₂ | (家庭用廃食用油回収実績 75,257ℓ、産廃てんぷら油回収実績 113,511ℓ、軽油代替として計算) $(75,257\ell + 113,511\ell) \times 2.58\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000 = 487.0\text{t-CO}_2$ |
| エコカーへの転換 | 13.4t-CO ₂ | (公用車で導入したハイブリッド車 18 台分の実績値(のべ走行距離 151,701km、燃料使用量 9,400ℓ (平均燃費 16.1km/ℓ)、従来ガソリン車の平均燃費 10km/ℓ として算出) $((151,701\text{km} \div 10\text{km}/\ell) - 9,400\ell) \times 2.32\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000 = 13.4\text{t-CO}_2$ |
| エタノール 3%混合燃料(E3)の普及促進 | 0.5t-CO ₂ | (E3 使用公用車 10 台分の燃料使用量 4,423.14kℓ、一般ユーザーへの E3 モニター事業における 84 名分の燃料消費量 6,435.24ℓエタノール熱量 34.6GJ/kℓ、排出係数 0.0183t-C/GJ として算出) $(4,423.14\ell + 6,435.24\ell) \div 1,000 \times 34.6\text{GJ}/\text{k}\ell \times (1 - 1.01 \times 0.97) \times 0.0183\text{t-C}/\text{GJ} \times 44 \div 12 = 0.5\text{t-CO}_2$ |
| ノーカーデーの実施 | 9.1t-CO ₂ | (ノーカーデー実績 11 団体参加、節約距離のべ 39,344km、平均燃費 10km/ℓ、ガソリン使用として算出) $39,344\text{km} \div 10\text{km}/\ell \times 2.32\text{kg-CO}_2/\ell \div 1,000 = 9.1\text{t-CO}_2$ |
| 計 | 510t-CO ₂ | |

2

3

4

【温室効果ガス削減量集計】

| 部門 | 温室効果ガス削減量 | 備考 |
|------|-------------------------|--------------------|
| 産業部門 | 29,228t-CO ₂ | |
| 業務部門 | 1,576t-CO ₂ | 排出量集計時の「その他」は廃棄物処理 |
| 家庭部門 | 6,241t-CO ₂ | |
| 運輸部門 | 510t-CO ₂ | |
| 計 | 37,555t-CO ₂ | |

5

6

7

8

1 【考察】

- 2 ・多くの事業で、アクションプランで見込んだ通りの削減効果が得られた。
3 ・一方で、主要事業の中では天然ガスへの転換や牛ふん堆肥化ペレット等、計画より
4 遅れのある事業もあった。
5 ・清掃ボランティアをはじめ、廃食用油の回収が高いレベルを維持しているなど、市
6 民生活に身近な削減の取組が、市民活動として定着してきており、これらの高い意
7 識や市民力を、いかに家庭部門のエネルギー消費の削減につなげていくかが課題点
8 といえる。

9
10
11 4 総括

12 本市における温室効果ガス排出量の状況については、2007年度までは、家庭部門と
13 業務部門における排出量及び割合が増加、運輸部門は減少傾向にあり、2007年度以降
14 は、家庭・業務の2部門も減少傾向となっている。

15 今回、再計算及び算出を行なった2010年度及び2011年度排出量（暫定値）の比較
16 を行なったところ、排出係数の影響を除いた場合、対前年度比で実質的に家庭部門以
17 外では減少という結果となった。2010年度には上昇していた活動量の減少や気象条件
18 の影響も多分に推察されるが、一定程度は、アクションプランの取組による削減効果
19 が発現していると考えられる。

20 削減量については、アクションプランにおける平成23年度の累計目標量61,404ト
21 ンに対し、一部、これまでの実施事業による積み上げ効果を除いた平成23年度事業
22 の削減量実績のみでも37,555トン、森林吸収量を加えると42,349トンになっており、
23 過去2年間での実施事業の効果積み上げ分も考慮すると、ほぼ計画どおりの削減（及
24 び吸収）効果があったと推察される。

25 今後は、平成24年度において、家庭部門での排出量削減につなげていくため、太
26 陽光発電導入補助事業（及び貸付金事業）や高効率給湯器導入補助事業等を継続実施
27 し、ハード面による改善を引き続き図っていくとともに、家庭でできる省エネ活動等
28 を一定規模の団体で行なう「環境モデル地域」事業、省エネコンテスト等を行い、節
29 電や節約といったソフト面からの取組も推進していく。

30 また、産業・業務部門では、市内の大多数を占める大規模な省エネ改修への投資が
31 困難な中小事業者に対する対策として、省エネルギー診断の普及を検討し、小規模改
32 修や運用改善からの削減の取組を後押ししていく。

33 運輸部門は、現状のところ、バイオエタノールやBDFの利用に関しては法規制の問
34 題もあり、大量導入が難しい側面もあるが、バイオマスエネルギーの地産地消を目指
35 し、国際戦略総合特区の1次指定区域の認定をうけ、規制・税制・財政の面から、国
36 との協議を本格的に行なっていくほか、平成23年度には、市内にはじめてB5燃料の
37 給油スタンドが開設したことから、B5燃料の普及を図っていく。

一般家庭太陽光発電導入効果の推計

当市における排出の中でも、増加を続ける家庭部門について、市単独の太陽光発電導入補助（及び貸付金）制度により重点的に行ったので、その効果について検証する。

【太陽光発電導入による排出量改善効果】

・帯広市 H22 太陽光発電導入補助世帯における H23 実測データ

121 世帯（補助世帯数 140 世帯の内、全月分のデータが得られた世帯）、
平均電力容量 4.54kW

| | | | |
|----------|------------|---|-----------------|
| 電力使用量合計 | 883,163kWh | ⇒ | 1 世帯平均 7,299kWh |
| 買電量合計 | 693,140kWh | ⇒ | 1 世帯平均 5,728kWh |
| 発電量合計 | 708,855kWh | ⇒ | 1 世帯平均 5,858kWh |
| 内訳 売電量合計 | 518,832kWh | ⇒ | 1 世帯平均 4,288kWh |
| 自家消費量合計 | 190,023kWh | ⇒ | 1 世帯平均 1,570kWh |

・平成 23 年度太陽光発電導入補助世帯数 223 世帯、平均電力容量 4.81kW

H22 と H23 の平均電力容量の増加割合と上記データより対象世帯のエネルギー量を推計すると

| | |
|--------|--|
| 電力使用量 | 1 世帯平均 7,299kWh |
| 買電量 | 1 世帯平均 5,728kWh |
| 発電量 | 1 世帯平均 6,206kWh (5,858kWh × (4.81kW ÷ 4.54kW)) |
| 内訳 売電量 | 1 世帯平均 4,636kWh (4,288kWh × (4.81kW ÷ 4.54kW)) |
| 自家消費量 | 1 世帯平均 1,570kWh |

月別導入状況（北海道電力との契約月より）

| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 計 |
|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|
| 世帯数 | 0 | 2 | 36 | 14 | 24 | 27 | 20 | 32 | 42 | 22 | 3 | 1 | 223 |

対象世帯における効果を上記データを元に推計

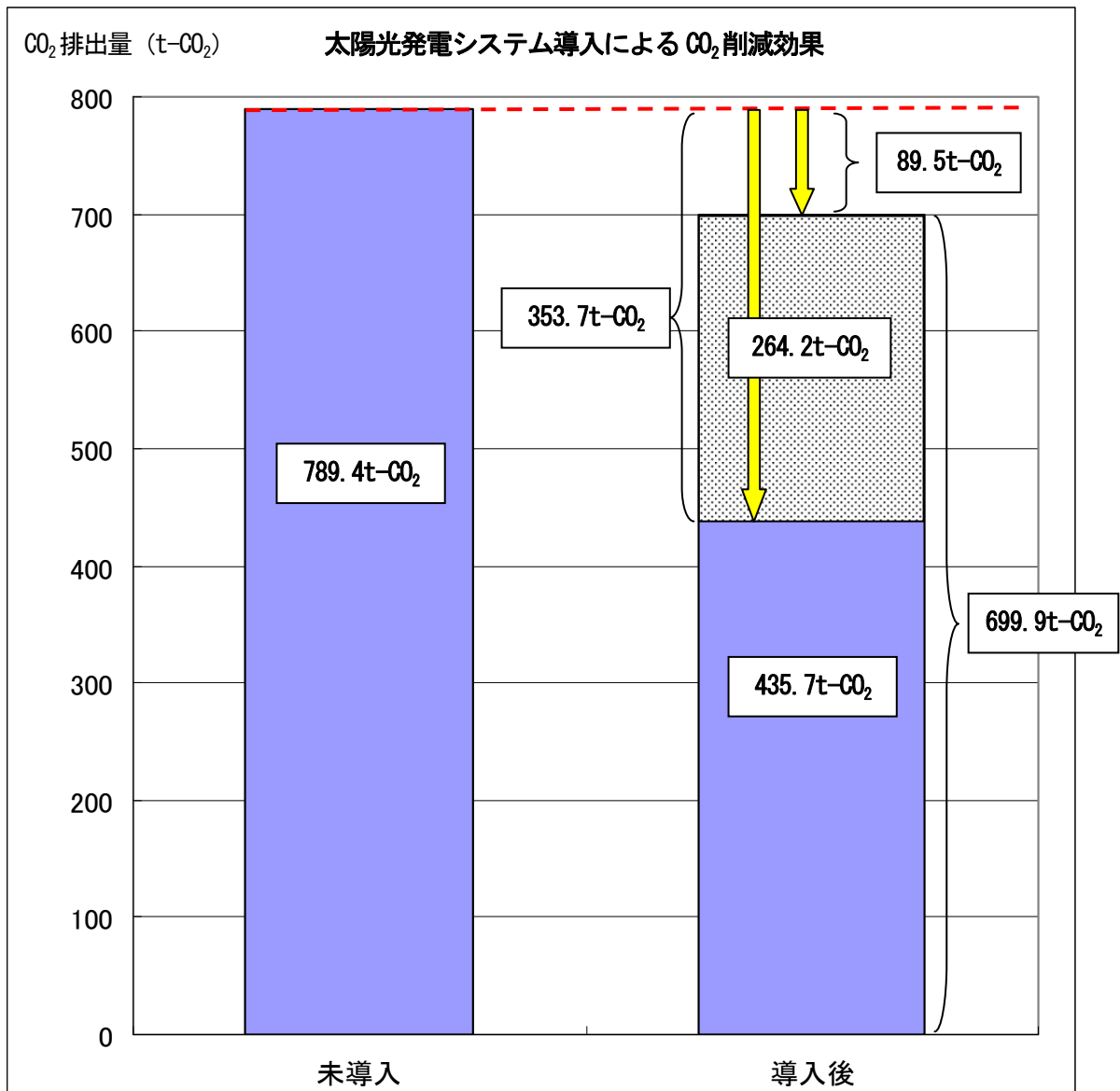
対象世帯が未導入の場合の CO₂ 排出量 $7,299\text{kWh} \times 223 \text{世帯} \times 0.485\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000$
= 789.4t-CO₂

対象世帯の直接 CO₂ 削減量 (導入月より効果発現として計算)
 $(1,570\text{kWh} \times 2 \text{世帯} \times 11 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 36 \text{世帯} \times 10 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 14 \text{世帯} \times 9 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 24 \text{世帯} \times 8 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 27 \text{世帯} \times 7 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 20 \text{世帯} \times 6 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 32 \text{世帯} \times 5 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 42 \text{世帯} \times 4 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 22 \text{世帯} \times 3 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 3 \text{世帯} \times 2 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月} + 1,570\text{kWh} \times 1 \text{世帯} \times 1 \text{ヶ月} \div 12 \text{ヶ月}) \times 0.485\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000$
= 89.5t-CO₂

対象世帯の CO₂ 排出量 $789.4\text{t-CO}_2 - 89.5\text{t-CO}_2$
= 699.9 t-CO₂

1 ※総発電量のうち売電分は導入世帯以外で使用されるため、翌年度の北海道電力排出係数
 2 改善の一部として吸収される。これを導入世帯分と仮定して計上すると、
 3 (4,636kWh×2世帯×11ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×36世帯×10ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh
 4 ×14世帯×9ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×24世帯×8ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×27世帯×
 5 7ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×20世帯×6ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×32世帯×5ヶ月÷
 6 12ヶ月+4,636kWh×42世帯×4ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×22世帯×3ヶ月÷12ヶ月+
 7 4,636kWh×3世帯×2ヶ月÷12ヶ月+4,636kWh×1世帯×1ヶ月÷12ヶ月) ×
 8 0.485kg-CO₂/kWh÷1,000 = 264.2t-CO₂ となる。

9
 10
 11



千代田区の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

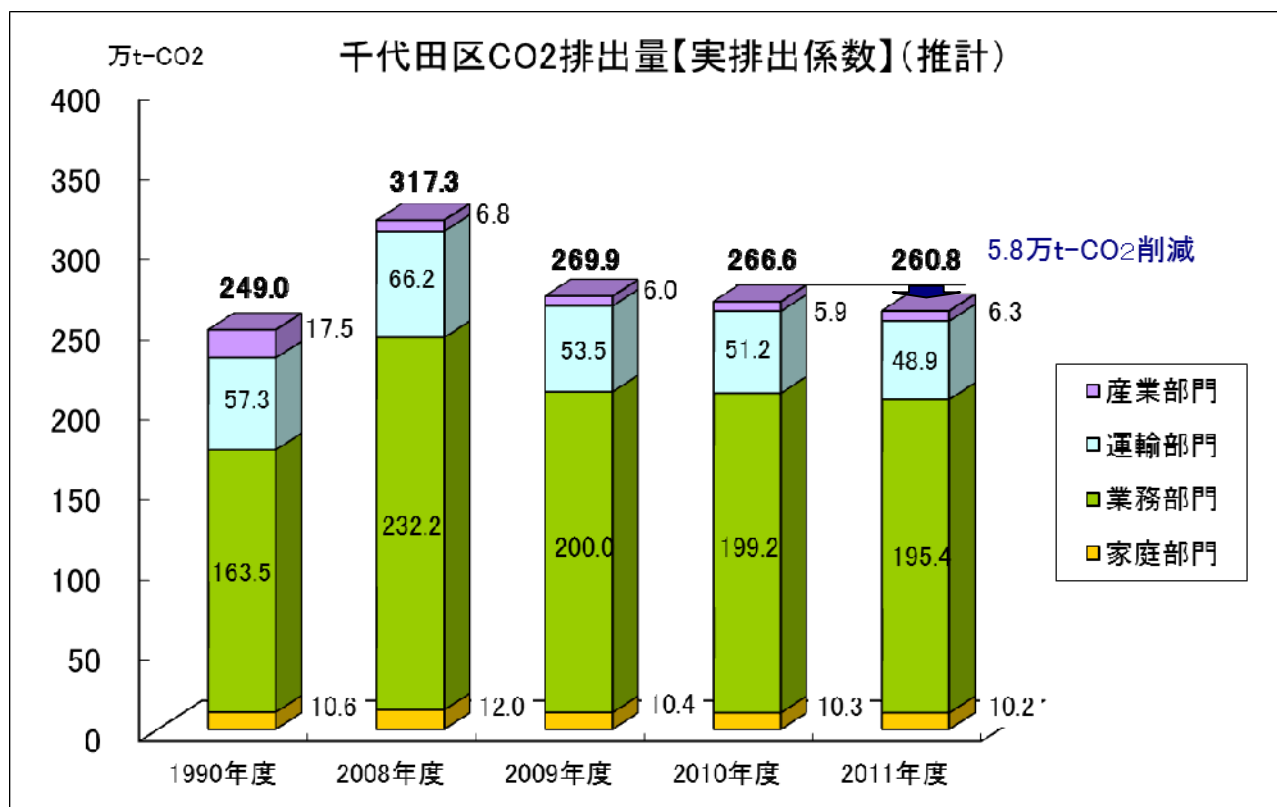
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 東京電力株式会社、特定規模電気事業者（PPS）データ
同社が本区地域に供給する電気の使用量
同社が公表している実排出係数（PPSは、前年度の都内全電源排出係数）
- ・ 東京ガス株式会社データ
同社が本区域に供給する都市ガスの使用量
- ・ オール東京 62 市区町村共同事業で毎年発行される「特別区の温室効果ガス排出量」
- ・ 環境省、経済産業省、及び東京都より公表される排出係数

（調査結果）



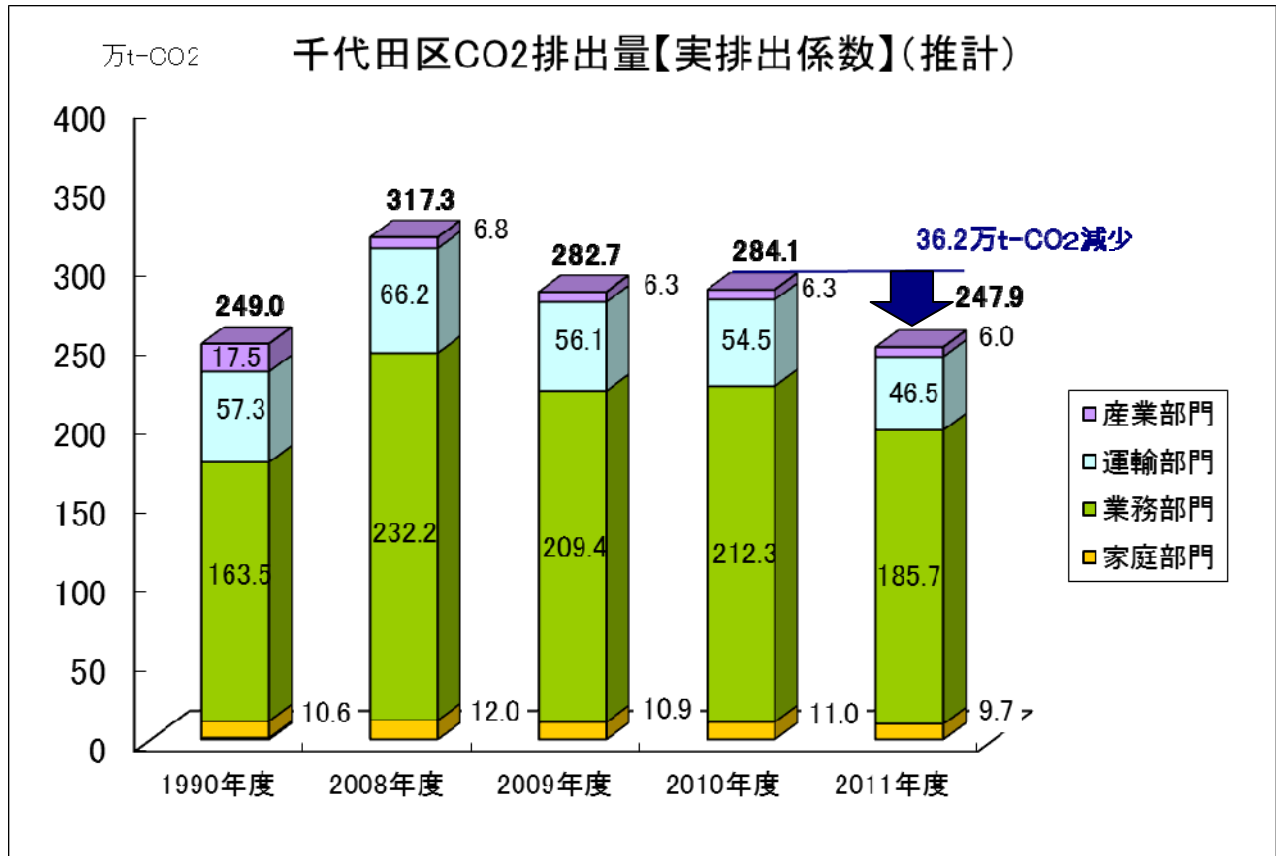
| | 1990年（基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 249.0 万 t-CO ₂ | 317.3 万 t-CO ₂ | 269.9 万 t-CO ₂ | 266.6 万 t-CO ₂ | 260.8 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | +68.3 万 t-CO ₂ | +20.9 万 t-CO ₂ | +17.6 万 t-CO ₂ | +11.8 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | +27.4% | +8.4% | +7.1% | +4.7% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | △47.4 万 t-CO ₂ | △3.3 万 t-CO ₂ | △5.8 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △14.9% | △1.2% | △2.2% |

1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数
5 を固定して推計した。

- 6 ・電気排出係数 0.418kg-CO₂/kWh (東京電力、平成20年度実排出係数)
- 7 ・都市ガス排出係数 2.210kg-CO₂/m³ (家庭用、業務系) (平成20年度)
- 8 2.190kg-CO₂/m³ (産業用、業務系) (平成20年度)



10
11
12
13

| | 1990年(基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 249.0万t-CO ₂ | 317.3万t-CO ₂ | 282.7万t-CO ₂ | 284.1万t-CO ₂ | 247.9万t-CO ₂ |
| 基準年比CO ₂ 排出量 | — | +68.3万t-CO ₂ | +33.7万t-CO ₂ | +35.1万t-CO ₂ | △1.1万t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | +27.4% | +13.5% | +14.1% | △0.4% |
| 前年度比CO ₂ 排出量 | — | — | △34.6万t-CO ₂ | +1.4万t-CO ₂ | △36.2万t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △10.9% | +0.5% | △12.8% |

14
15
16
17

1 <電気排出係数改善効果>

2 当区を供給管内とする東京電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

3 (消費量にはPPS事業者供給量を含め、排出係数は東京電力の排出係数で算定)

| | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 区内電力消費量 | 5,541,952千kWh | 5,183,304千kWh | 4,872,391千kWh | 4,177,248千kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.418kg-CO ₂ /kWh | 0.418kg-CO ₂ /kWh | 0.418kg-CO ₂ /kWh | 0.418kg-CO ₂ /kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.418kg-CO ₂ /kWh | 0.384kg-CO ₂ /kWh | 0.375kg-CO ₂ /kWh | 0.464kg-CO ₂ /kWh |
| 計画時の排出係数でのCO ₂ 排出量(a) | 231.7万t-CO ₂ | 216.7万t-CO ₂ | 203.7万t-CO ₂ | 174.6万t-CO ₂ |
| 各年度の実排出係数でのCO ₂ 排出量(b) | 231.7万t-CO ₂ | 199.0万t-CO ₂ | 182.7万t-CO ₂ | 193.8万t-CO ₂ |
| 排出量削減効果(b)-(a) | 0 | △17.6万t-CO ₂ | △21.0万t-CO ₂ | +19.2万t-CO ₂ |

4
5
6 当区の2011年度のCO₂排出量は、前年度比で5.8万t-CO₂(2.2%)減少し、基準年比で
7 は11.8万t-CO₂(4.7%)増加している。経年変化を見ると、2008年度をピークに着実に削減
8 効果が表れている。

9 また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数
10 を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、CO₂排出量は前年度比で36.2
11 万t-CO₂(12.8%)と大幅に減少し、全ての部門において削減の効果が表れていた。

12 これは、2010年度末に発生した東日本大震災の影響により、節電・省エネの取組が家庭や企
13 業の間で広まったことが最も大きな要因と考えられる。また、当区も率先行動として実施した「区
14 有施設の節電対策」のほか、生グリーン電力供給プロジェクトや地域冷暖房の高効率化等、これ
15 まで当区が行ってきた取組みによる効果も着実に表れているものと考えられる。

16 直近の排出係数を用いて排出量を比較した場合、上記の要因により、排出量の削減には成功し
17 ているものの、震災による原発停止の影響を受け、電力の排出係数がおおよそ23.7%増加したた
18 め、排出量は前年度比△5.8万t-CO₂と若干の削減となっている。しかしながら、係数悪化によ
19 る排出量増加分を上回るほどの取組みにより、結果として前年度と比べさらに削減できたことは、
20 特筆すべきである。

2. 温室効果ガス削減量

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

①運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-------------------|-------------------------|--|
| 地域交通対策および自動車の燃費向上 | 約 18.6t-CO ₂ | <p>○電気自動車を活用したカーシェアリング</p> <p>①ガソリン車の場合 $2,516\text{km} \div 10\text{km}/\ell$ (燃費) $\times 2.32 \text{ kg-CO}_2/\ell$ (ガソリンの CO₂ 排出係数) = <u>583.712 kg-CO₂</u></p> <p>②電気自動車 $2,516\text{km} \div 160 \text{ km}$ (1 回充電の走行距離) $\times 16\text{kwh}$ (1 回の充電量) $\times 0.464 \text{ kg-CO}_2/\text{kwh}$ (東電の 2011 年度 CO₂ 排出係数) = <u>116.74 kg-CO₂</u></p> <p>①-② = <u>466.972kg-CO₂</u></p> <p>○グリーン物流 今年度新規に 10 テナントの参加が増えたことによる、大丸有・神田地区等における低温貨物共同輸配送事業の CO₂ の削減効果は下記の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LN 川崎高津物流センター (新規 4 テナント獲得) CO₂ 削減量 : 7.03 t-CO₂ CO₂ 削減率 : 40.1% ・ WS 有明総合物流センター (新規 3 テナント獲得) CO₂ 削減量 : 10.76 t-CO₂ CO₂ 削減率 : 80.7% ・ WS 築地共配センター (新規 3 テナント獲得) CO₂ 削減量 : 0.32 t-CO₂ CO₂ 削減率 : 45.0% <p>計 CO₂ 削減量 : <u>18.11 t-CO₂</u> CO₂ 削減率 : 57.0%</p> |
| 小計 | 約 18.6t-CO ₂ | |

②業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------|--------------------------|---|
| 徹底した建物のローカーボン化 | 約 261 t -CO ₂ | <p>○建築物環境計画書制度 (業務系)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事務所の単位面積あたりの CO₂ 排出量原単位を 99 kg-CO₂/m²・年と仮定 (東京都環境局資料「東京都★省エネカルテ」より) ・省エネ法の平成 11 年基準比削減率を 8.8%と仮定 (千代田区低炭素型社会づくりの推進に関する調査・提案報告書より) ・建築物環境計画書届出延べ面積 : 約 30,000 m² <p>$30,000 \text{ m}^2 \times 99 \text{ kg-CO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{年} \times 0.088$ = <u>261,360 kg-CO₂/年</u></p> |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---|
| <p>グリーンストック作戦（既築建物のローカーボン化）</p> | <p>約 113 t -CO₂</p> | <p>○全地区内の省エネ診断に基づく設備改修助成金は 麴町 1～6 丁目地区：9.5t 神保町三丁目及び一神地区：114.5t 神田駅西口周辺地区：9.3t</p> |
| <p>区有施設のローカーボン化</p> | <p>約 1,146 t -CO₂</p> | <p>○清掃工場のごみ焼却廃熱発電電力が導入された学校施設 4 校における CO₂ 削減量 ・学校施設 4 校の年間電力使用量（合計・実績）：855,499kwh ・学校施設 4 校の年間 CO₂ 排出量（合計・実績）：855,499kwh × 0.065 kg-CO₂/kwh（東エコの 2011 年度排出係数）＝<u>55,607kg-CO₂</u> ・東電より供給を受けた場合の年間 CO₂ 排出量：855,499kwh × 0.464 kg-CO₂/kwh（東電の 2011 年度排出係数）＝<u>396,952kg-CO₂</u> ★学校施設 4 校の年間 CO₂ 削減量： 396,952kg-CO₂－55,607kg-CO₂＝<u>341,345kg-CO₂</u></p> <p>○区有施設の CO₂ 削減量 （1）いきいきプラザ一番町（冷温水発生機、寒冷チャラーの新設） （343.2 t（既設冷温水発生機）－197.64 t（新設機器））× 0.9（安全率）＝<u>131 t-CO₂</u> （2）区営四番町アパート（エコジョーズの導入） 174kg-CO₂/台・年（1 台あたりの年間 CO₂ 削減量）× 33 戸＝<u>5,742kg-CO₂</u> （3）千代田万世会館（エアコンの改修） 56,905kg-CO₂（空調機導入前）－33,144kg-CO₂（導入後排出量）＝<u>23,761kg-CO₂</u> （4）21 施設誘導灯の LED 化 0.067 t-CO₂/年・台 × 444 台＝<u>29.74t-CO₂</u> （5）西神田コスモス館、四番町併設庁舎、一番町児童館（蛍光灯の高効率化）0.0179 t-CO₂/年・台 × 1,134 台＝<u>20.29t-CO₂</u> ★ 131t-CO₂+5.742t-CO₂+23.761t-CO₂+29.74t-CO₂+20.29t-CO₂ = <u>210.533tCO₂</u></p> <p>○街路灯ランプのナトリウム化 5,306,662kwh（H22 年度の年間消費電力量）－4,040,573（H23 年度の年間消費電力量）× 0.464kg-CO₂/kwh（東京電力の 2011 年度の CO₂ 排出係数）＝<u>587,465kg-CO₂</u></p> |
| <p>省エネ家電等の買い替え促進</p> | <p>約 429 t -CO₂</p> | <p>○助成件数 65 件のうち、CO₂ 削減効果換算が可能なもので、一定の条件で使用されていることを踏まえて算出（計算を簡素化するために、1 単位あたりの CO₂ 削減量を出し、これを基に算出） ・太陽光発電システム：2 件（2 台） （30kwh+2.4kwh）× 643.69 kg-CO₂/kwh＝<u>20,855.56kg-CO₂</u> ・潜熱回収型給湯器：7 件（12 台）</p> |

| | | |
|------------------|--------------------------|---|
| | | <p>(16号×2台+20号×1台+24号×2台+32号×7台)×72.94kg-CO₂/号=23,632.56 kg-CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ診断後の設備改修 (①+②+③) 38件 215,407.20kg-CO₂ ①省エネ診断後の設備改修 (高効率空調機) 19件 (65台) 508.5HP (65台合計のHP数) × 259.31kg-CO₂/HP=131,859.13kg-CO₂ ②省エネ診断後の設備改修 (高効率(LED)照明: 15件 1,838個) 81,401.13kg-CO₂ (事業者試算) ③省エネ診断後の設備改修 (昇降機改修) 4件 (5台) 2,146.93kg-CO₂ (事業者試算) ・LED照明 15件 (5,832個) 169,544.29kg-CO₂ (事業者試算) ・外壁・窓等の断熱対策: 2件 CO₂削減量の算出は困難 ・エネルギー計測システム: 1件 CO₂削減量の算出は困難 <p>★20,855.56kg-CO₂+23,632.56kg-CO₂+215,407.20kg-CO₂ +169,544.29kg-CO₂=429,439.61kg-CO₂</p> |
| 地域冷暖房施設の高効率化 | 約 3,000t-CO ₂ | <p>○大手町一丁目プラント及び丸の内二丁目プラント</p> <p>①大手町一丁目地区 (大手町連鎖型再開発第一次事業街区) プラント及び丸の内二丁目地区 (丸の内パーク街区) プラントの CO₂ 排出量=約 5,300t-CO₂/年</p> <p>②想定個別 (同上供給需要家を個別熱源とした場合) =約 8,300t-CO₂/年</p> <p>③CO₂ 排出削減量 (②-①) =3,000t-CO₂/年</p> |
| 区内業務系建物への太陽光発電導入 | 約 27-CO ₂ | <p>○富士見みらい館の太陽光発電 25,317kwh×0.464kg-CO₂/kwh (東京電力の2011年度のCO₂排出係数) =11,747kg-CO₂</p> <p>○麹町中学校の太陽光発電 9,774kwh×0.464kg-CO₂/kwh (東京電力の2011年度のCO₂排出係数) =4,535kg-CO₂</p> <p>○九段中等教育学校の太陽光発電 15,974kwh×0.464kg-CO₂/kwh (東京電力の2011年度のCO₂排出係数) =7,412kg-CO₂</p> <p>○千代田保健所の太陽光発電 4,000kwh×0.464kg-CO₂/kwh (東京電力の2011年度のCO₂排出係数) =1,856 kg-CO₂</p> <p>○千鳥ヶ淵ボート場の太陽光発電 1,799kwh×0.464kg-CO₂/kwh (東京電力の2011年度のCO₂排出係数) =835kg-CO₂</p> <p>○日比谷図書文化館の太陽光発電 1,990kwh×0.464kg-CO₂/kwh (東京電力の2011年度のCO₂排出係数) =923kg-CO₂</p> |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------|--|
| モデル事業の実施 | 約 126 t-CO ₂ | ○東京駅上家の太陽光発電 272,000kwh×0.464kg-CO ₂ /kwh(東京電力の2011度のCO ₂ 排出係数) =126,208kg-CO ₂ |
| 都心の低炭素化と地方の活性化の両立(生グリーン電力) | 約 20,197 t-CO ₂ | ・2010年度環境確保条例に基づく削減量(東京都認証) ・計算根拠:グリーン電力証書の認証発電電力量[千kWh]×電力量の換算係数[t-CO ₂ /千kWh]×再エネクレジット換算率=42,299,088×0.382×1.25=20,197t-CO ₂ |
| その他業務部門 京都議定書目標達成計画の達成に向けた施策 | 約 34t-CO ₂ | ○自動販売機消灯キャンペーン: 消灯による1台あたりの年間CO ₂ 削減量=約78.63kg-CO ₂ 平成23年度のCO ₂ 削減実績=438(台)×78.63(kg-CO ₂) =34,439kg-CO ₂ |
| 小計 | 約 25,326t-CO ₂ | |

1
2

③家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-----------------------------------|------------------------|--|
| 家庭で取り組む節電キャンペーン | 約 299t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> 家庭部門の電力使用によるCO₂排出量: 99,000t-CO₂ 区の家帯数: 約 27,000 世帯 一世帯あたりのCO₂排出量(電力使用による): 99,000t-CO₂÷27,000 世帯=3.67t-CO₂ ★節電リーダー実施によるCO₂削減量: 3,670kg-CO₂×19.1%(節電による削減効果)×426 世帯(参加世帯数) =298,613kg-CO₂ |
| 家庭部門に対して「新エネルギー及び省エネルギー機器助成制度」を実施 | 約 48 t-CO ₂ | <p><新エネ省エネ助成></p> <p>○助成件数 90 件のうち、CO₂削減効果換算が可能なもので、一定の条件で使用されていることを踏まえて算出(計算を簡素化するために、1単位あたりのCO₂削減量を出し、これを基に算出)</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電システム: 6 件(6 台) (2.8kwh+2.79kwh+3.675kwh+1.86kwh+1.12kwh+2.4kwh)×462.15kg-CO₂/kwh=6,768.19kg-CO₂ CO₂触媒ヒートポンプ: 1 件(3 台) 460ℓ×3 台×1.99kg-CO₂/kwh=2,746.2kg-CO₂ 潜熱回収型給湯器: 36 件(36 台) (16 号×9 台+20 号×8 台+24 号×19 台)×48.63kg-CO₂/号=36,958.8 kg-CO₂ 燃料電池システム: 1 件(1 台) 1kw×1,539kg-CO₂/kwh=1,539kg-CO₂ 外壁・窓等の断熱対策: 46 件 CO₂削減量の算出は困難 <p>★6,768.19kg-CO₂+2,746.2kg-CO₂+36,958.8kg-CO₂</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | +1,539kg-CO ₂ = <u>48,012.19kg-CO₂</u> |
| 小 | 計 | 約 347 t-CO ₂ |

1
2

【温室効果ガス削減量集計】

| 部 門 | 温室効果ガス 削 減 量 | 備 考 |
|---------|---------------------------|-----|
| 運 輸 部 門 | 約 18.6t-CO ₂ | |
| 業 務 部 門 | 約 25,326t-CO ₂ | |
| 家 庭 部 門 | 約 347 t-CO ₂ | |
| 合 計 | 約 25,692t-CO ₂ | |

3
4

(考 察)

- 5 ・すべての部門において、各取組みの定着・浸透により、昨年度を上回る削減効果が得られた。
- 6 ・「千代田区建築物環境計画書制度」については、2年目の取組みであることから着実に実績を
- 7 重ね、徹底した新築等建物のローカーボン化を推進した。
- 8 ・「生グリーン電力供給プロジェクト」や「地域冷暖房の高効率化」など都心ならではの事業者
- 9 と連携した取組みでは、大きな削減効果が得られた。
- 10 ・効果の定量化は困難であるが、平成23年度より新たに開始した「千代田区温暖化配慮行動計
- 11 画書制度」では、企業の優良な取組みを表彰・公表することで、温暖化配慮行動を推進する「人
- 12 づくり」を促進した。
- 13 ・その他、区が実施する「環境・リサイクル展」、「打ち水月間」、「区内エコスポットツアー」な
- 14 ど、あらゆるイベントや機会を活用しての普及啓発活動により、区民の環境意識への関心が高
- 15 まっている。また、企業の自主的な温暖化対策と相まって、省エネ機器等の助成制度への問い
- 16 合わせが飛躍的に増えてきている。

17
18

4. 総 括

19 排出量の状況については、当区において重点的に対策が必要な業務部門での排出量削減効果が
20 顕著に表れている。

21 また、削減量については、効果の把握できる区の事業のみを算出対象としているものの、約
22 2.5万t-CO₂と一定の削減効果が現れており、アクションプランに掲げる目標の達成に向け順調
23 に推移している。

24 今後は、平成23年度実施事業については、平成24年度以降も継続して大幅なCO₂削減効果が
25 見込められるとともに、森林整備事業などの新規事業のほか、グリーンストック作戦や新エネ省
26 エネ機器導入助成など既存事業の定着化により、更なる排出量削減が期待できる。

横浜市の平成23年度温室効果ガス排出量等について

1 温室効果ガス排出量（暫定値）

（1）算定方法

本市の平成23（2011）年度の温室効果ガス排出量（注1）の暫定値を算定した（注2、3、4）。

温室効果ガス排出量の算定に必要な基礎数値のうち、算定時点で平成23（2011）年度の年報値等が公表されていない指標については、平成22（2010）年度以前の値を代用して算定した。

（注1）温室効果ガス排出量のうち、大部分（約98%）を占める二酸化炭素排出量について、算定を行った。

（注2）平成22（2010）年度値についても暫定値であり、今後本市で公表予定の確定値との間に差異が生じる可能性がある。

（注3）電力の二酸化炭素排出係数には、平成23年度の東京電力の実排出係数0.464kg-CO₂/kWhを用いて算定を行った。

（注4）本報告書の図表中、四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

| 部 門 | 算定に必要な基礎数値 | 更新状況 |
|---------------|---------------|---|
| エネルギー 転換部門 | 電力消費量 | 東京電力(株)より H23(2011)年度値 |
| | 都市ガス消費量 | 東京ガス(株)より H23(2011)年度値 |
| | 石油系・非石油系燃料消費量 | 東京電力(株)、電源開発(株)、(株)扇島パワーより H22(2010)年度値 |
| 産業部門 | 電力消費量 | 東京電力(株)より H23(2011)年度値 |
| | 都市ガス消費量 | 東京ガス(株)より H23(2011)年度値 |
| | 石油系燃料消費量 | 横浜市データ、『総合エネルギー統計』などより H22(2010)年度値 |
| 家庭部門 | 電力消費量 | 東京電力(株)より H23(2011)年度値 |
| | 都市ガス消費量 | 東京ガス(株)より H23(2011)年度値 |
| | 石油系燃料消費量 | 『家計調査年報』より H23(2011)年度値 |
| 業務部門 | 電力消費量 | 東京電力(株)より H23(2011)年度値 |
| | 都市ガス消費量 | 東京ガス(株)より H23(2011)年度値 |
| | 石油系燃料消費量 | 横浜市データなどより H23(2011)年度値※ |
| 運輸部門 | 電力消費量 | 東京電力(株)より H23(2011)年度値 JR 東日本(株)より H23(2011)年度値 |
| | 石油系燃料消費量 | 『自動車燃料消費量統計年報』、 『横浜市統計書』、『横浜港統計年報』などより H22(2010)年度値 |
| 廃棄物部門 | 一般廃棄物焼却処理量 | 横浜市データより H23(2011)年度値 |
| | 産業廃棄物焼却処理量 | 横浜市データより H23(2011)年度値 |

※ 一部、H22(2010)年度値を含む。

1 (2) 二酸化炭素排出量算定結果

2 ア 横浜市の二酸化炭素排出量

- 3 ・平成 23 (2011) 年度の二酸化炭素排出量は、1,934.5 万 t-CO₂ である。
- 4 ・二酸化炭素排出量は、基準年 (1990 年度) から 18%増加し、前年度 (2010 年度) から 4.2%
- 5 増加した。
- 6 ・2011 年 3 月に発生した東日本大震災以降、節電・省エネの取組が進みエネルギー消費量は前年
- 7 度に比べて減少したが、原子力発電所が停止したことにより、2011 年度の東京電力の実排出係
- 8 数が 0.464kg-CO₂/kWh まで上昇したことが影響し、二酸化炭素排出量が増加したと考えられる。

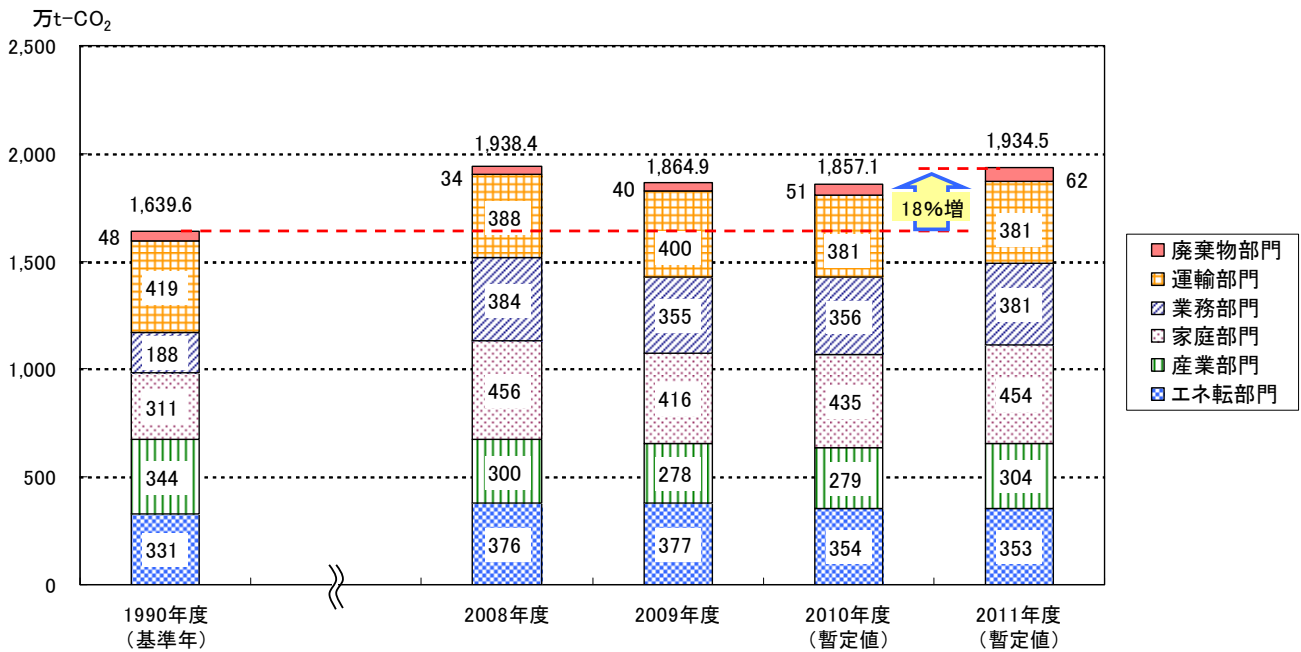


図 1 横浜市のCO₂排出量の推移

| | 1990 年度 (基準年) | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 (暫定値) | 2011 年度 (暫定値) |
|---|------------------|----------|----------|------------------|------------------|
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 1,639.6 | 1,938.4 | 1,864.9 | 1,857.1 | 1,934.5 |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | +298.8 | +225.3 | +217.5 | +294.9 |
| (基準年比率) | — | (+18.2%) | (+13.7%) | (+13.3%) | (+18.0%) |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | — | ▲73.5 | ▲7.8 | +77.4 |
| (前年度比率) | — | — | (▲3.8%) | (▲0.4%) | (+4.2%) |
| エネルギー消費量 (10 ¹⁵ J) | 232.4 | 262.0 | 259.8 | 253.9 | 245.5 |
| 前年度比エネルギー消費量 (10 ¹⁵ J) | — | — | ▲2.2 | ▲5.9 | ▲8.4 |
| (前年度比率) | — | — | (▲0.8%) | (▲2.3%) | (▲3.3%) |
| 電力の実排出係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 0.380 | 0.418 | 0.384 | 0.375 | 0.464 |

26

27

1 **イ 産業部門の二酸化炭素排出量**

- 2 ・産業部門の二酸化炭素排出量は、2011年度は304万t-CO₂であり、前年度に比べて9.0%増加し
 3 た。
 4 ・エネルギー消費量は、前年度と比べて大きな変化は認められなかったことから、東京電力の排
 5 出係数上昇が二酸化炭素排出量の増加に影響を与えたものと考えられる。
 6

| | 1990年度 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 (暫定値) | 2011年度 (暫定値) |
|---|-----------------|--------|------------------|-----------------|------------------|
| 産業部門のCO ₂ 排出量(万t-CO ₂) | 343.9 | 300.0 | 277.5 | 279.3 | 304.4 |
| 前年度比CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (前年度比率) | — | — | ▲22.5 (▲7.5%) | +1.8 (▲0.6%) | +25.1 (+9.0%) |
| 産業部門のエネルギー消費量 (10 ¹⁵ J) | 46.7 | 36.8 | 35.8 | 36.6 | 36.1 |
| 前年度比エネルギー消費量 (10 ¹⁵ J) (前年度比率) | — | — | ▲1.0 (▲2.7%) | ▲0.8 (▲2.2%) | ▲0.5 (▲1.4%) |
| 電力の実排出係数(kg-CO ₂ /kWh) | 0.380 | 0.418 | 0.384 | 0.375 | 0.464 |

7
 8 **ウ 家庭部門の二酸化炭素排出量**

- 9 ・家庭部門の二酸化炭素排出量は、2011年度は454万t-CO₂であり、基準年比で46%増加、前年
 10 度比で4.2%増加している。
 11 ・基準年度に対する二酸化炭素排出量の増加は、人口及び世帯数の増加が大きな要因の一つであ
 12 ると考えられる。
 13 ・東日本大震災以降、計画停電等を経験したことによる市民への節電意識の浸透などにより節電
 14 が進み、電力消費量は前年度に比べて約8.3%減少したが、東京電力の実排出係数が
 15 0.464kg-CO₂/kWhまで上昇したことが影響し、二酸化炭素排出量が増加したと考えられる。
 16

| | 1990年度 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 (暫定値) | 2011年度 (暫定値) |
|---|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 家庭部門のCO ₂ 排出量(万t-CO ₂) | 310.6 | 456.1 | 415.7 | 435.2 | 453.6 |
| 基準年比CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (基準年比率) | — | +145.5 (+46.8%) | +105.1 (+33.8%) | +124.6 (+40.1%) | +143.0 (+46.0%) |
| 前年度比CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (前年度比率) | — | — | ▲40.4 (▲8.9%) | +19.5 (+4.7%) | +18.4 (+4.2%) |
| 家庭部門の電力消費量(10 ⁹ Wh) | 4,451 | 6,681 | 6,588 | 7,039 | 6,453 |
| 前年度比電力消費量(10 ⁹ Wh) (前年度比率) | — | — | ▲93.0 (▲1.4%) | +451.0 (+6.8%) | ▲586.0 (▲8.3%) |
| 家庭部門の都市ガス消費量(10 ³ m ³) | 364 | 501 | 499 | 509 | 512 |
| 前年度比都市ガス消費量(10 ³ m ³) (前年度比率) | — | — | ▲2.0 (▲0.4%) | +10.0 (+2.0%) | +3.0 (+0.6%) |
| 電力の実排出係数(kg-CO ₂ /kWh) | 0.380 | 0.418 | 0.384 | 0.375 | 0.464 |
| 人口(万人) | 322 | 365 | 367 | 369 | 369 |
| 世帯数(万世帯) | 117 | 156 | 158 | 159 | 159 |

エ 業務部門の二酸化炭素排出量

- ・業務部門の二酸化炭素排出量は、2011年度は381万t-CO₂であり、基準年比で103%増加、前年度比で7.1%増加している。
- ・基準年度に対する二酸化炭素排出量の増加は、業務用建物の延床面積が増加していることが大きな要因であると考えられる。
- ・業務部門の電力消費量は前年度に比べて約9.7%減少している。これは東日本大震災以降の節電への取組や2010年度に運用を開始した本市の地球温暖化対策計画書制度による取組の効果が現れていると考えられる。また、業務部門においても電力の排出係数上昇が二酸化炭素排出量の増加に影響を与えたものと考えられる。
- ・業務部門における都市ガス消費量は、2008年度以降減少傾向にある。これは事務所、ビル等における空調、冷暖房等に係るエネルギー消費量が減少したことによるものと考えられる。

| | 1990年度 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 (暫定値) | 2011年度 (暫定値) |
|---|-----------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 業務部門のCO ₂ 排出量(万t-CO ₂) | 187.6 | 384.2 | 355.0 | 355.8 | 381.2 |
| 基準年比CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (基準年比率) | — | +196.6 (+104.8%) | +167.4 (+89.2%) | +168.2 (+89.7%) | +193.6 (+103.2%) |
| 前年度比CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (前年度比率) | — | — | ▲29.2 (▲7.6%) | +0.8 (+0.2%) | +25.4 (+7.1%) |
| 業務部門の電力消費量(10 ⁹ Wh) | 4,087 | 6,769 | 6,693 | 6,863 | 6,196 |
| 前年度比電力消費量(10 ⁹ Wh) (前年度比率) | — | — | ▲76.0 (▲1.1%) | +170.0 (+2.5%) | ▲667.0 (▲9.7%) |
| 業務部門の都市ガス消費量(10 ³ m ³) | 142 | 335 | 318 | 319 | 297 |
| 前年度比都市ガス消費量(10 ³ m ³) (前年度比率) | — | — | ▲17.0 (▲5.1%) | +1.0 (+0.3%) | ▲22.0 (▲6.9%) |
| 電力の実排出係数(kg-CO ₂ /kWh) | 0.380 | 0.418 | 0.384 | 0.375 | 0.464 |
| 業務用建物の延床面積(10 ³ m ²) | 21,457 | 33,077 | 33,548 | 34,046 | 34,499 |

オ 廃棄物部門の二酸化炭素排出量

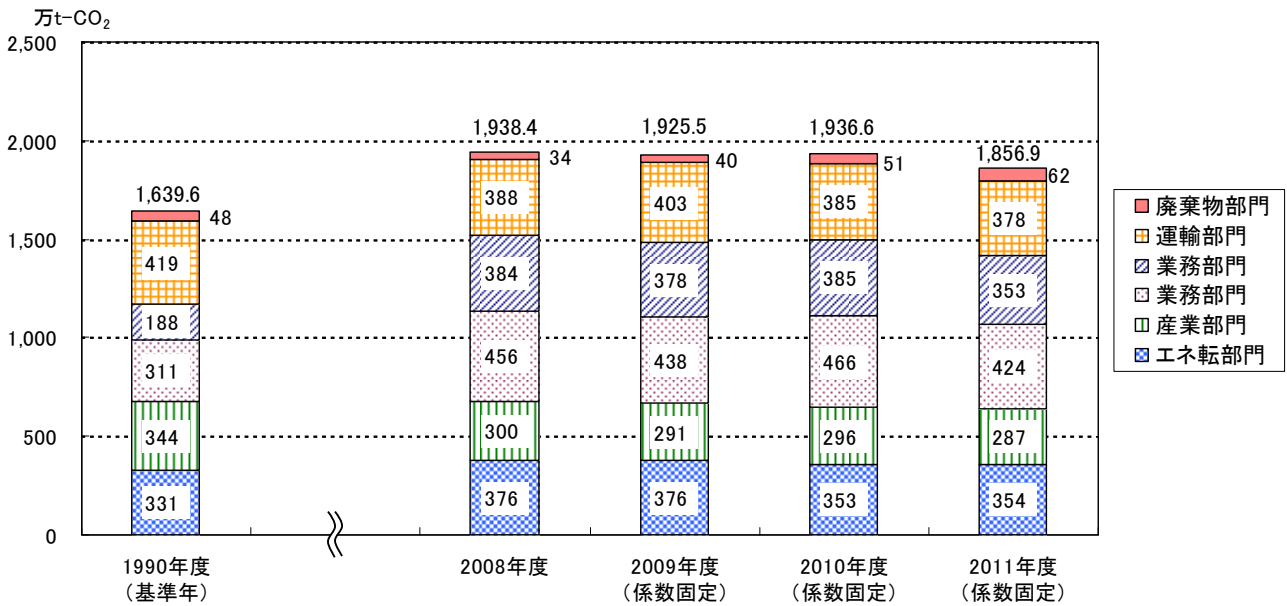
- ・廃棄物部門の二酸化炭素排出量は、2011年度は62万t-CO₂であり、2009年度以降増加の傾向がある。これは2009年10月より新設された産業廃棄物焼却処理施設において産業廃棄物の焼却が開始されたことが寄与している。

| | 1990年度 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 (暫定値) | 2011年度 (暫定値) |
|---|-----------------|--------|------------------|-------------------|-------------------|
| 廃棄物部門のCO ₂ 排出量 (万t-CO ₂) | 47.8 | 33.5 | 39.6 | 51.4 | 61.8 |
| 前年度比CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (前年度比率) | — | — | +6.1 (+18.2%) | +11.8 (+29.8%) | +10.4 (+20.2%) |

1 (3) 排出係数を固定した場合の二酸化炭素排出量算定結果<参考>

2 以下、毎年変動する電力の CO₂ 排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排
 3 出係数（東京電力㈱の 2008 年度の実排出係数 0.418kg-CO₂/kWh、東京ガス㈱の 2.29kg-CO₂/m³）で固
 4 定して 2009、2010、2011 年度の二酸化炭素排出量を算定した。

5 排出係数を固定した場合の 2011 年度の二酸化炭素排出量は、1856.9 万 t-CO₂であり、前年度に比
 6 べて約 79.7 万 t-CO₂削減された。また、電力の CO₂排出係数改善効果は、基準年比で 77.6 万 t-CO₂
 7 減少しており、前年比で 157.2 万 t-CO₂減少した。係数を固定した場合の削減効果の増加に比べて、
 8 CO₂排出係数の削減効果の減少が大きいため、平成 23 年度の温室効果ガスの排出量は増加した。



23 図2 横浜市のCO₂排出量の推移 (電力及び都市ガスのCO₂排出係数を固定した場合)

| | 1990年度 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 (係数固定) | 2010年度 (係数固定) | 2011年度 (係数固定) |
|---|--------------|----------|---------------|---------------|---------------|
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 1,639.6 | 1,938.4 | 1,925.5 | 1,936.6 | 1,856.9 |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | +298.8 | +285.9 | +297.0 | +217.3 |
| (基準年比率) | — | (+18.2%) | (+17.4%) | (+18.1%) | (+13.3%) |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | — | ▲12.9 | +11.1 | ▲79.7 |
| (前年度比率) | — | — | (▲0.7%) | (+0.6%) | (▲4.1%) |

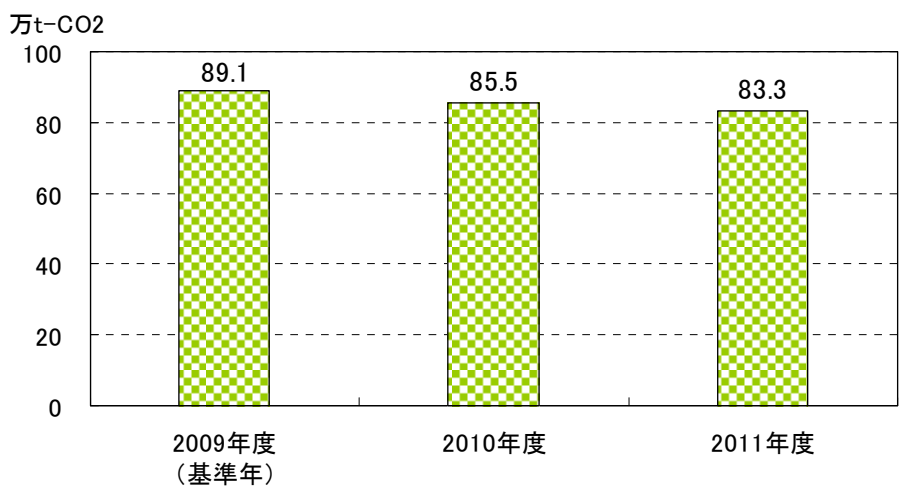
26 <電力のCO₂排出係数改善効果>

| | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--|------------|------------|------------|------------|
| 市内電力消費量 (MWh) (注) | 18,207,099 | 17,839,058 | 18,513,872 | 16,877,953 |
| 計画時の実排出係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 0.418 | 0.418 | 0.418 | 0.418 |
| 各年度の実排出係数 (kg-CO ₂ /kWh) | 0.418 | 0.384 | 0.375 | 0.464 |
| 計画時の実排出係数での電力の使用による CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) (a) | 761.1 | 745.7 | 773.9 | 705.5 |
| 各年度の実排出係数での電力の使用による CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) (b) | 761.1 | 685.0 | 694.3 | 783.1 |
| CO ₂ 削減効果 (万 t-CO ₂) (b) - (a) | — | ▲60.7 | ▲79.6 | +77.6 |

(注) 東京電力㈱の市内供給量のみ計上

1 (4) 市役所の事務・事業による温室効果ガス排出量

2 2011年度の市役所の事務・事業による温室効果ガス排出量は、83.3万t-CO₂となり、基準年度であ
3 る2009年度の排出量89.1万t-CO₂と比較して5.9万t-CO₂(6.6%)減少した。



14 図3 横浜市役所の事務・事業における温室効果ガス排出量の推移

16 単位：万t-CO₂

| 事業区分 | 2009年度 (基準年) | 2010年度 | 2011年度 | 基準年度比 |
|-----------------|--------------|--------|--------|----------|
| 事務所等 | 12.7 | 12.6 | 11.1 | ▲12.9% |
| (庁舎・施設等) | (12.1) | (12.1) | (10.6) | (▲13.0%) |
| (公用車等) | (0.6) | (0.5) | (0.5) | (▲11.5%) |
| 主要事業 | 76.4 | 72.9 | 72.2 | ▲5.5% |
| (一般廃棄物処理事業) | (35.3) | (31.6) | (34.3) | (▲3.0%) |
| (下水道事業) | (18.0) | (18.1) | (17.4) | (▲3.5%) |
| (水道事業) | (5.9) | (5.8) | (5.2) | (▲11.3%) |
| (高速鉄道事業[市営地下鉄]) | (5.4) | (5.3) | (4.9) | (▲8.1%) |
| (自動車事業[市営バス]) | (3.6) | (3.5) | (2.9) | (▲18.6%) |
| (教育事業) | (6.2) | (6.4) | (5.6) | (▲10.5%) |
| (病院事業[市立病院]) | (2.0) | (2.0) | (1.9) | (▲5.2%) |
| 合計 | 89.1 | 85.5 | 83.3 | ▲6.6% |

17 ※表中、四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

18 (考 察)

19 2011年度は東日本大震災に伴う東京電力の発電施設の被害による不測の大規模停電を回避する
22 ため、震災直後からいち早く節電対策に取り組んだ。また、夏の電力需給の逼迫が懸念されたため、
23 「横浜市節電・省エネ対策基本方針」を策定し全庁をあげて節電・省エネ行動を推進した。冷房温
24 度28℃の徹底、照明の減灯や消灯、エレベーター・エスカレーターの一部停止、一部の市民利用施
25 設を順番に平日1日閉館する輪番休館などを実施することにより、市民・事業者の方々にはご不便
26 をおかけしたが、高い節電・省エネ効果を得ることができた。

27 また、市庁舎、区庁舎をはじめとした公共施設の照明の高効率化やパソコンの省電力設定の徹底、
28 水道局施設への小水力発電システムを設置、エコドライブの徹底等の取組も着実に実施したこと
29 により、市役所の事務・事業における温室効果ガス排出量が減少した。

2 主要事業における二酸化炭素削減量

(1) 部門別対策

ア 家庭部門

<取組方針>新築住宅対策

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-------------------|---------------------------|--|------|
| CASBEE横浜の届出義務対象拡大 | ▲4,446.5t-CO ₂ | <p>市内の建築床面積 2,000m² 以上の建築主からCASBEE横浜の届出があった（届出：178件）。</p> <p>【算定】届出のあった建物のうち、集合住宅 101 件のランクごとの平均ライフサイクルCO₂削減率、住宅戸数より効果を算定。（注：住宅戸数＝世帯数とする）</p> <p>1 世帯あたり家庭部門のCO₂排出量(t-CO₂/世帯・年)[※] ×平均LCCO₂削減率(%)×住宅戸数(戸)＝削減効果(t-CO₂)</p> <p>①ランク S 2.84(t-CO₂/世帯・年)×31.6%×1,107(戸)＝994.8(t-CO₂)</p> <p>②ランク A+ 2.84(t-CO₂/世帯・年)×28.6%×1,954(戸)＝1,589.3(t-CO₂)</p> <p>③ランク B+ 2.84(t-CO₂/世帯・年)×22.8%×2,528(戸)＝1,639.1(t-CO₂)</p> <p>④ランク B- 2.84(t-CO₂/世帯・年)×8.9%×882(戸)＝223.2(t-CO₂)</p> <p>※ 横浜市家庭部門のCO₂排出量453.6(万t-CO₂)（本市排出量調査）及び世帯数159.5(万人)（市統計書）を基に算定</p> | 家庭 |

<取組方針>エネルギーマネジメント

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|---------------------|------------------------|---|------|
| 省エネナビの貸出による普及促進 | ▲20.9t-CO ₂ | <p>各区で省エネナビの貸出しを行い、その効果を体験してもらうことで普及促進を図った（159世帯）。</p> <p>【算定】貸出期間を半年として算定。</p> <p>1.88(t-CO₂/世帯・年)^{※1}×7%^{※2}×159(世帯)＝20.9(t-CO₂)</p> <p>※1 横浜市家庭部門の電力の使用によるCO₂排出量299.4(万t-CO₂)（本市排出量調査）及び横浜市世帯数159.5(万世帯)（市統計書）より、家庭部門の世帯あたり電力の使用によるCO₂排出量</p> <p>※2 「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル(第1版)」(環境省、H21.6)より、省エネナビ・HEMSの導入によるCO₂削減率</p> | 家庭 |
| 横浜グリーンパワーモデル事業（YGP） | ▲73.9t-CO ₂ | <p>モデル事業の対象地区において、実証実験に参加協力する者に対し、HEMSと太陽光発電システムの設置費の助成を行った（562件）。</p> <p>【算定】ここではHEMSの導入効果を算定。</p> <p>1.88(t-CO₂/世帯・年)^{※1}×7%^{※2}×562(世帯)＝73.9(t-CO₂)</p> <p>※1 上記算定と同様</p> <p>※2 上記算定と同様</p> | 家庭 |

1 <取組方針>市民の生活様式の転換

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|--------------------------|-------------------------|--|------|
| ヨコハマ・エコ・スクール (Y E S) の推進 | ▲13.7t-CO ₂ | <p>ヨコハマ・エコ・スクール (Y E S) を運営し、環境や地球温暖化対策に関連した講座・イベントを実施し、家庭での省エネ行動を推進した(参加数：約 34,800 人/466 講座)。</p> <p>【算定】温暖化対策に関連するイベントに参加した者の1%が、家庭において省エネ行動を実践すると期待して算定。 省エネ行動による世帯あたり削減効果(kg-CO₂/世帯・年) ×普及率%×イベント参加数(人)×横浜市世帯数(世帯) ÷横浜市人口(人) =削減効果(t-CO₂) 112.7(kg-CO₂/世帯・年)*×1%×34,800(人)×159.5(万世帯) ÷369.2(万人)=16.9(t-CO₂) ※ 横浜市家庭部門の世帯あたり電力の使用による CO₂ 排出量 1.88(t-CO₂/世帯・年)の6%(待機時電力量分に相当)を、標準的な省エネ行動を実施した場合の効果として想定した(「家庭の省エネ大事典(2010年度版)」(財)省エネルギーセンター)より)</p> | 家庭 |
| こども省エネ大作戦 | ▲483.0t-CO ₂ | <p>市内の小学生が夏休み期間中に家庭で省エネ行動を実践する子ども省エネ大作戦を実施した(取組数：34,863人)。</p> <p>【算定】エコライフ・チェックシートに記入された各省エネ行動の取組状況と取組ごとの削減効果より算定。 各取組による削減効果(kg-CO₂/世帯・月)*¹ ×平均取組状況%*²×取組数(人(世帯))=削減効果(t-CO₂)</p> <p>①テレビ 1.6(kg-CO₂/世帯・月)×85%×34,863(人(世帯))=46.4(t-CO₂) ②あかり 0.8(kg-CO₂/世帯・月)×89%×34,863(人(世帯))=23.5(t-CO₂) ③エアコン 1.2(kg-CO₂/世帯・月)×75%×34,863(人(世帯))=30.7(t-CO₂) ④冷蔵庫 0.6(kg-CO₂/世帯・月)×88%×34,863(人(世帯))=19.5(t-CO₂) ⑤お風呂 2.4(kg-CO₂/世帯・月)×71%×34,863(人(世帯))=59.0(t-CO₂) ⑥くるま 10.5(kg-CO₂/世帯・月)×80%×34,863(人(世帯))=292.3(t-CO₂) ⑦買い物 0.5(kg-CO₂/世帯・月)×73%×34,863(人)=11.7(t-CO₂) ※1 「家庭の省エネ大事典(2010年版)」(財)省エネルギーセンター)等より各取組による年間電力削減量または都市ガス削減量を基に設定 ※2 「いつもできている」にチェックした場合100%、「ときどきできている」にチェックした場合50%、「できていない」にチェックした場合0%と設定</p> | 家庭 |

2

3 イ 業務・産業部門

4 <取組方針>事業者の省エネ対策

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-----------------|----------------------------------|---|------|
| 地球温暖化対策計画書制度の運用 | ▲316,819 t-CO ₂ (暫定値) | <p>改正した地球温暖化対策計画書制度を運用し、実施計画書及び平成22年度の取組報告書の提出を受けた(310件)。</p> <p>【算定】速報値として業務・産業部門に分類される224件*¹を集計し、前年度(平成22年度)と平成23年度*²のCO₂排出量の差分より算定。 3,752,265(t-CO₂)(H22年度)-3,435,446(t-CO₂)(H23年度) =316,819(t-CO₂) ※1 報告された排出量のうち、横浜市域分の推計値 横浜市役所は業務部門に分類されるが、他の削減効果との重複を避けるため除く ※2 基準年(平成21年度)のCO₂排出係数を用いて算定</p> | 業務産業 |

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|------------------------------|-----------------------|--|------|
| 低炭素ものづくり促進 (中小企業経営革新促進助成) | ▲272t-CO ₂ | 生産設備等の省エネルギー化を推進するため、中小製造業経営革新促進助成の対象のうち、CO ₂ 削減に資する設備投資については助成率を8%（低炭素ものづくり促進事業として）上乘せし、経費の一部を助成した（14件）。 | 産業 |
| 中小製造業節電対策助成制度 の実施 | ▲509t-CO ₂ | 市内のものづくりを担う中小製造事業者が実施する一定の節電効果をもつ設備や機器の更新や新設などの設備投資に対して、経費の助成を実施した。（28件） | 産業 |

1

2 <取組方針>環境・エネルギービジネス・技術の拡大

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|----------------------------|-----------------------|---|------|
| 生ごみのバイオマス化 | ▲2.8t-CO ₂ | 市内のモデル地区614世帯において、生ごみのバイオマス化実証実験を行った。 【算定】生ごみを焼却した場合の発電量と生ごみをガス化した場合の発電量の差分より算定。 (288(kWh/t) ^{※1} -63(kWh/t) ^{※2})×43.1(kg/世帯) ^{※3} ×614(世帯) ×0.464(kg-CO ₂ /kWh) ^{※4} =2.8(t-CO ₂) ※1 生ごみガス化時のガス化量あたり発電量 ※2 生ごみ焼却時の焼却量あたり発電量 ※3 家庭からの生ごみ回収量の平均値 ※4 東京電力のCO ₂ 排出係数（H23年度実排出係数） | 業務 |
| エネルギーモニタリング (横浜グリーンバレー) | ▲3.3t-CO ₂ | 横浜グリーンバレー構想地区において事業者へ省エネナビを貸出し、エネルギーモニタリングの実証実験を行った（2事業所）。 【算定】 23.32(t-CO ₂ /事業所・年) ^{※1} ×7% ^{※2} ×2(事業所)=3.3(t-CO ₂) ※1 横浜市業務部門の電力の使用によるCO ₂ 排出量287.5(万t-CO ₂) (本市排出量調査)及び横浜市事業所数123,277(事業所)(経済センサス)より、業務部門の1事業所あたり電力の使用によるCO ₂ 排出量 ※2 「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル(第1版)」(環境省、H21.6)より、省エネナビ・HEMSの導入によるCO ₂ 削減率 | 業務 |
| 電気自動車の利活用 (横浜グリーンバレー) | ▲1.3t-CO ₂ | 横浜金沢産業連絡協議会の会員企業内(7社・団体)で電気自動車のシェアリングを継続した。(1台/7社・団体)。 【算定】自家用車の1台あたりガソリンの使用によるCO ₂ 排出量と電気自動車の1台あたり電力の使用によるCO ₂ 排出量の差分より算定。 (1.60(t-CO ₂ /台・年) ^{※1} -0.29(t-CO ₂ /台・年) ^{※2})×1(台) =1.3(t-CO ₂) ※1 本市排出量調査より、横浜市の自家用車の保有台数1,175,753(台)、年間走行距離7,384,431(10 ³ km)、年間ガソリン消費量810,613(kℓ)を基に算定 ※2 対象車両の充電容量あたり走行距離10(km/kWh)(メーカーHP)及び自家用車1台あたり年間走行距離6,281(km/台・年)(本市排出量調査)を基に算定 | 運輸 |

3

4

5

6

7

1 ウ 運輸部門

2 <取組方針>自発的な交通行動変容

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|--------------|------------------------|--|------|
| エコドライブ講習会の実施 | ▲74.4t-CO ₂ | 市民を対象としたエコドライブ講習会を実施した(参加数:240人)。 【算定】講習会の参加者がエコドライブを実践するものとして算定。 309.9(kg-CO ₂ /台(人)・年)*×240(人)=74.4(t-CO ₂) ※ 乗用車の平均燃費9.1(km/ℓ)(本市排出量調査)、エコドライブによる燃費改善率24%((財)省エネルギーセンターHP)、自家用車1台あたり年間走行距離6,281(km/台・年)(本市排出量調査)を基に算定 | 運輸 |

3

4 <取組方針>クリーンエネルギー・低燃費・低排出ガス車の普及

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-------------------------|-------------------------|--|------|
| 電気自動車・プラグインハイブリッド車の導入助成 | ▲448.1t-CO ₂ | 電気自動車及びプラグインハイブリッド車を購入する者に対し、購入費の助成を行った(三菱アイミーブ:65台、日産リーフ:198台、三菱ミニキャブミーブ:38台、トヨタプリウスPHV:57台)。 【算定】自家用車の1台あたりガソリンの使用によるCO ₂ 排出量と電気自動車・プラグインハイブリッド車の1台あたり電力の使用によるCO ₂ 排出量の差分より算定。 ①アイミーブ (1.60(t-CO ₂ /台・年) ^{*1} -0.26(t-CO ₂ /台・年) ^{*2})×65(台) =87.1(t-CO ₂) ②リーフ (1.60(t-CO ₂ /台・年) ^{*1} -0.36(t-CO ₂ /台・年) ^{*2})×198(台) =245.5(t-CO ₂) ③ミニキャブミーブ (1.60(t-CO ₂ /台・年) ^{*1} -0.32(t-CO ₂ /台・年) ^{*2})×38(台) =48.6(t-CO ₂) ④プリウスPHV (1.60(t-CO ₂ /台・年) ^{*1} -0.428(t-CO ₂ /台・年) ^{*3})×57(台) =66.8(t-CO ₂) ※1 本市排出量調査より、横浜市の自家用車の保有台数1,175,753(台)、年間走行距離7,384,431(10 ³ km)、年間ガソリン消費量810,613(kℓ)を基に設定 ※2 対象車両の充電容量あたり走行距離(アイミーブ11(km/kWh)、リーフ8(km/kWh)、ミニキャブミーブ9(km/kWh)(各社HP))及び自家用車1台あたり年間走行距離6,281(km/台・年)(本市排出量調査)を基に設定 ※3 対象車両(プリウスPHV)の充電容量あたり走行距離8.08(km/kWh)、ハイブリッド走行時の燃費30.8(km/ℓ)(各社HP)、ハイブリッド走行の割合60%(想定値)、電力走行の割合40%及び自家用車1台あたり年間走行距離6,281(km/台・年)(本市排出量調査)を基に算定 | 運輸 |

5
6
7
8
9
10
11

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-----------------|-------------------------|---|------|
| 九都県市指定低公害車の導入助成 | ▲169.1t-CO ₂ | <p>九都県市指定低公害車を購入する者に対し、購入費の助成を行った（低燃費貨物車 78 台、低燃費バス 27 台）。</p> <p>【算定】代替車両の 1 台あたり CO₂ 排出量と九都県市指定低公害車の 1 台あたり CO₂ 排出量の差分より算定。</p> <p>①低燃費貨物車 $(17.00(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*1}-15.15(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*1})\times 78(\text{台})=144.3(\text{t-CO}_2)$</p> <p>②低燃費バス $(8.59(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*2}-7.67(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*2})\times 27(\text{台})=24.8(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※1 代替貨物車の平均燃費 6.23(km/ℓ)、燃費改善率 12.2%（「新燃費基準の概要(重量車)」(国土交通省)）、横浜市営業用貨物車の年間走行距離 1,058,133,083(km/年)、横浜市営業用貨物車の保有台数 25,781(台)（本市排出量調査）を基に算定</p> <p>※2 代替バスの平均燃費 5.62(km/ℓ)、燃費改善率 12.1%（「新燃費基準の概要(重量車)」(国土交通省)）、横浜市乗合用車の年間走行距離 74,414,061(km/年)、横浜市乗合用車の保有台数 3,975(台)（本市排出量調査）を基に算定</p> | 運輸 |
| 天然ガス車の導入助成 | ▲17.9t-CO ₂ | <p>CNG車を購入する者に対し、購入費の助成を行った（6 台）。</p> <p>【算定】代替車両の 1 台あたり CO₂ 排出量と CNG車の 1 台あたり CO₂ 排出量の差分より算定。</p> <p>$(17.00(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*}-14.02(\text{t-CO}_2/\text{台}\cdot\text{年})^{*})\times 6(\text{台})=17.9(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※ 代替貨物車の平均燃費 6.23(km/ℓ)（「新燃費基準の概要(重量車)」(国土交通省)）、CNG車の対ディーゼル車 CO₂ 排出削減率 17.5%（「NGV エコドライブキャラバン実施報告書」(社)日本ガス協会）、横浜市営業用貨物車の年間走行距離 1,058,133,083(km/年)、横浜市営業用貨物車の保有台数 25,781(台)（本市排出量調査）を基に算定</p> | 運輸 |

1

2

<取組方針> 自家用車から徒歩・自転車・公共交通への利用転換

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|---------------|-----------------------|---|------|
| コミュニティサイクルの導入 | ▲1.6t-CO ₂ | <p>横浜都心部において、3年間の社会実験（平成 23～25 年度）を開始し、自転車の貸出拠点の適切な配置、交通行動の変化、事業採算性等の調査・検討を行った。</p> <p>【算定】自家用車またはタクシーから自転車への転換するとして算定。</p> <p><自家用車から> $39,063(\text{回})^{*1}\times 5.80\%^{*2}\times 15.2(\text{分})^{*3}\div 60\times 10(\text{km/h})^{*4}\times 0.165(\text{kg-CO}_2/\text{km})^{*5}$ + <タクシーから> $39,063(\text{回})^{*1}\times 4.26\%^{*2}\times 15.2(\text{分})^{*3}\div 60\times 10(\text{km/h})^{*4}\times 0.145(\text{kg-CO}_2/\text{km})^{*5}$</p> <p>=約▲1.6t-CO₂</p> <p>※1 利用回数 ※2 転換率 ※3 平均利用時間 ※4 自転車の時速 ※5 自動車の CO₂ 排出量</p> | 運輸 |

3

4

<取組方針> 港湾活動に伴う CO₂ 排出削減

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|---------------|-------------------------|---|------|
| グリーン経営認証の取得支援 | ▲344.8t-CO ₂ | <p>港湾運送、倉庫、海上コンテナ運送を行う事業者へグリーン経営認証を取得するための補助を行った（10 件）。</p> <p>【算定】交通エコロジー・モビリティ財団が公表する「グリーン経営認証取得による効果（H22 年度版）」に基づき算定。</p> <p>$2.87(\text{t-CO}_2/\text{台})^{*}\times 12(\text{台/社})\times 10(\text{社})=344.8(\text{t-CO}_2)$</p> <p>※ 対象トラックの年間走行距離 70,000(km/台・年)、対象トラックの平均燃費 3.08(km/ℓ)、認証取得による燃費改善率 4.9%、軽油の CO₂ 排出係数 2.58(t-CO₂/kℓ)（H22.3 改正温対法施行令）を基に算定</p> | 運輸 |

5

6

1 (2) 分野別対策

2 エ 再生可能エネルギー普及対策

3 <取組方針> 経済的手法

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|---------------|---------------------------|--|------|
| 住宅用太陽光発電の設置助成 | ▲5,607.9t-CO ₂ | 市内の個人住宅等に太陽光発電システムを設置する者に対し、設置費の助成を行った(3,368件、12,086kW)。 【算定】 12,086(kW)×1,000(h/年)×0.464(kg-CO ₂ /kWh) [※] =5,607.9(t-CO ₂) ※ 東京電力のCO ₂ 排出係数(H23年度実排出係数) | 家庭 |
| 住宅用太陽熱利用の設置助成 | ▲30.6t-CO ₂ | 市内の個人住宅等に太陽熱利用システムを設置する者に対し、設置費の助成を行った(自然循環型:24件、強制循環型:34件)。 【算定】都市ガスの代替エネルギーとして算定。 ①自然循環型 6,530(MJ/件・年) ^{※1} ×24(件)×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※2} =8.0(t-CO ₂) ②強制循環型 13,060(MJ/件・年) ^{※1} ×34(件)×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※2} =22.6(t-CO ₂) ※1 「新エネルギーガイドブック2008」(NEDO)より、1件あたり年間集熱量 ※2 都市ガスのCO ₂ 排出係数(東京ガス(株)公表値) | 家庭 |

4

5 <取組方針> 規制的手法

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-------------------|-------------------------|--|------|
| 再生可能エネルギー導入検討報告制度 | ▲370.9t-CO ₂ | 市内の建築主から太陽光発電システムについて、合計773kW/43件、太陽熱利用システムについて、合計110m ² /2件の導入検討報告があった。 【算定】 ①太陽光 773(kW)×1,000(h/年)×0.464(kg-CO ₂ /kWh) ^{※1} =358.7(t-CO ₂) ②太陽熱 110(m ²)×13,060(MJ/(件・年)) ^{※2} ÷6.0(m ² /件) ^{※2} ×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※3} =12.2(t-CO ₂) ※1 東京電力のCO ₂ 排出係数(H23年度実排出係数) ※2 強制循環型として算定。「新エネルギーガイドブック2008」(NEDO)より、1件あたり集熱面積及び年間集熱量 ※3 都市ガスのCO ₂ 排出係数(東京ガス(株)公表値) | 業務産業 |

6

7 <取組方針> 事業主体設置による再生可能エネルギーの効率的な普及

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|---------------------|-------------------------|--|------|
| 横浜グリーンパワーモデル事業(YGP) | ▲867.7t-CO ₂ | モデル事業の対象地区において、実証実験に参加協力する者に対し、HEMSと太陽光発電システムの設置費の助成を行った(550件)。 【算定】ここでは太陽光発電システムの導入効果を算定。 3.4(kW/件) ^{※1} ×550(件)×1,000(h/年)×0.464(kg-CO ₂ /kWh) ^{※2} =867.7(t-CO ₂) ※1 H23年度の実績(平均値) ※2 東京電力のCO ₂ 排出係数(H23年度実排出係数) | 家庭 |

8

9

10

1 **オ 市役所対策**

2 <取組方針>市役所業務のエネルギーマネジメント

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|--------------|-------------------------|---|------|
| 公共建築物省エネ運用改善 | ▲25.02t-CO ₂ | 横浜グリーンバレー構想地区の公共施設において省エネルギー計測機器の設置による省エネルギー運用改善実証実験を実施した。(5施設) | 業務 |

3
4 <取組方針>カーボンオフセットの導入

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|--------------|------------------------|---|------|
| カーボンオフセットの取組 | ▲12.0t-CO ₂ | 神奈川区民まつり、戸塚区民まつり、戸塚区川上地区連合町内会そうめん流し、エコプロダクツ 2011 (横浜市ブース)、カーボンマーケット EXPO (横浜市ブース) において、合計 12t-CO ₂ をオフセットした。 | 業務 |

5
6 <取組方針>ICT の活用による CO₂ 排出量の削減

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-------------|-----------------------|--|------|
| ICT 機器の省エネ化 | ▲4.2t-CO ₂ | 夏場の消費電力のピークにあわせて、庁内へ省電力設定の実施依頼を行い、省電力設定の推進に努めた。また、一括調達 PC について原則省電力設定したものを配付するとともに、新規端末の設定手順に省電力設定の項目を追加しルール化した。 【算定】市庁舎の PC の省電力設定による消費電力削減効果の基礎データを測定すると共に、職員 1,000 人に対してアンケートを行い、実際の省電力設定状況を把握し、前回調査と H23 年度調査の省電力設定の増加分より算定。 $76,133.7\text{W}^{\ast 1} \times (5.4^{\ast 2} / 85.8^{\ast 3}) \times 7.75(\text{h}) \times 243 \text{日} = 9,023,840(\text{Wh}) \div 9,023.8(\text{kWh})$ CO ₂ 削減量は、 $9,024(\text{kWh}) \times 0.464(\text{kg-CO}_2/\text{kWh})^{\ast 4} \div 4.2(\text{t-CO}_2)$ ※1 省電力設定率 85.8% の場合の庁内全体の電力削減推計値 ※2 前回調査と H23 年度調査の省電力設定の増加分 ※3 H23 年度調査の省電力設定率 ※4 東京電力の CO ₂ 排出係数 (H23 年度実排出係数) | 業務 |

7
8 <取組方針>市有施設の省エネ・再エネ・未利用エネルギーの推進

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|-------------|------------------------|--|------|
| 商店街街路灯の高効率化 | ▲16.3t-CO ₂ | 市内の商店街街路灯(水銀灯や白熱電球)を高効率型(メタルハライドランプや LED 照明)に交換した (200 灯)。 【算定】交換前後の定格消費電力(平均値)の差分より算定。 $(80(\text{W}/\text{灯}) - 50(\text{W}/\text{灯})) \times 200(\text{灯}) \times 5,840(\text{h}/\text{年})^{\ast 1} \times 0.464(\text{kg-CO}_2/\text{kWh})^{\ast 2} = 16.3(\text{t-CO}_2)$ ※1 1 日 16 時間として設定 ※2 東京電力の CO ₂ 排出係数 (H23 年度実排出係数) | 業務 |
| LED 防犯灯の導入 | ▲94.1t-CO ₂ | 市内の防犯灯を高効率・長寿命型 (LED) に交換した (4,632 灯)。 【算定】交換前後の定格消費電力の差分より算定。 $(24(\text{W}/\text{灯}) - 14(\text{W}/\text{灯})) \times 4,632(\text{灯}) \times 4,380(\text{h}/\text{年})^{\ast 1} \times 0.464(\text{kg-CO}_2/\text{kWh})^{\ast 2} = 94.1(\text{t-CO}_2)$ ※1 1 日 12 時間として設定 ※2 東京電力の CO ₂ 排出係数 (H23 年度実排出係数) | 業務 |

9
10

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|--------------------|-------------------------|---|------|
| 市営地下鉄駅構内の照明のLED化 | ▲140.2t-CO ₂ | 市営地下鉄駅構内の蛍光管をLED化した(約2,300本/9駅)。 【算定】交換前後の定格消費電力の差分より算定。 (48(W/灯)-30(W/灯))×2,300(灯)×7,300(h/年) ^{※1} ×0.464(kg-CO ₂ /kWh) ^{※2} =140.2(t-CO ₂) ※1 1日20時間として設定 ※2 東京電力のCO ₂ 排出係数(H23年度実排出係数) | 運輸 |
| 公共施設への高効率照明の導入 | ▲331.7t-CO ₂ | 現在、LED照明には蛍光灯のJIS規格のような統一規格がなく、仕様に開きがある。そのため、一部の執務室に3タイプ(電源内蔵型、電源外付型、業界自主規格であるJEL801規格型)、計9社のLED照明を設置し実証実験を行った。実証実験の結果、全てのLED照明において、既存蛍光灯に比べて40%以上の省エネ効果が認められた。 また、実施した実証実験の結果をふまえて照明の仕様を検討し、市庁舎、区庁舎、公会堂等の照明を高効率型(LED照明等)に交換した(全3,573灯)。 【算定】全3,573灯を積上げて算定。 | 業務 |
| 公共施設へのESCO事業の展開 | ▲1,273t-CO ₂ | 公共施設においてESCO事業を実施した(第1~11号:サービス実施、第12、13号:改修、第14号:公募実施)。 【算定】H23年度からESCOサービス開始となった第11号事業の削減実績。 | 業務 |
| 水道局施設への小水力発電の導入 | ▲189.3t-CO ₂ | 水道局施設に小水力発電システムを設置した(1施設、49kW)。 【算定】年間想定発電量より算定。 408,000(kWh) ^{※1} ×0.464(kg-CO ₂ /kWh) ^{※2} =189.3(t-CO ₂) ※1 年間想定発電量 ※2 東京電力のCO ₂ 排出係数(H23年度実排出係数) | 業務 |
| 保育園への太陽熱利用システム導入 | ▲3.5t-CO ₂ | 市内の保育園へ太陽熱利用システムを導入した。(32m ² /2件) 【算定】 32(m ²)×13,060(MJ/(件・年)) ^{※1} ÷6.0(m ² /件) ^{※1} ×0.0509(t-CO ₂ /GJ) ^{※2} =3.5(t-CO ₂) ※1 強制循環型として算定。「新エネルギーガイドブック2008」(NEDO)より、1件あたり集熱面積及び年間集熱量 ※2 都市ガスのCO ₂ 排出係数(東京ガス欄公表値) | 業務 |
| 雨水利用の促進 | ▲0.5t-CO ₂ | 公共施設等への雨水利用設備設置及び雨水利用設備を設置する者に対する設置費の助成を行った。(57件) 【算定】雨水利用設備の設置によって水道水が節水されることでエネルギー消費の削減につながるとして算定。 50(m ³ /件) ^{※1} ×0.170(kg-CO ₂ /m ³) ^{※2} ×57(件)=0.5(t-CO ₂) ※1 雨水利用設備1件あたりの雨水利用量(日本の水資源(国土交通省)) ※2 水道水が利用できるまでに必要とされるエネルギー消費によるCO ₂ 排出量(平成22年度値)(横浜市水道局) | 業務 |
| 公共施設でのバイオディーゼル燃料活用 | ▲281.8t-CO ₂ | 市立小学校から出る使用済食用油を福祉施設が回収し、精製装置でバイオディーゼル燃料に精製。環境創造局水再生センター及びポンプ場で重油代替燃料として使用した(104kℓ)。 【算定】 104(kℓ)×2.71(t-CO ₂ /kℓ) [※] =281.8(t-CO ₂) ※ A重油のCO ₂ 排出係数(H22.3改正温対法施行令) | 業務 |

1 <取組方針>市役所での自動車対策

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|--------------------|------------------------|---|------|
| 公用車への電気自動車の率先導入 | ▲20.2t-CO ₂ | <p>公用車に電気自動車を導入した。 (日産リーフ：6台、三菱ミニキャブミーブ：10台) 【算定】自家用車の1台あたりガソリンの使用によるCO₂排出量と電気自動車の1台あたり電力の使用によるCO₂排出量の差分より算定。 ①リーフ $(1.60(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*1} - 0.36(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*2}) \times 6(台)$ $= 7.4(t-CO_2)$ ②ミニキャブミーブ $(1.60(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*1} - 0.32(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*2}) \times 10(台)$ $= 12.8(t-CO_2)$ ※1 本市排出量調査より、横浜市の自家用車の保有台数1,175,753(台)、年間走行距離7,384,431(10³km)、年間ガソリン消費量810,613(kℓ)を基に設定 ※2 対象車両の充電容量あたり走行距離(リーフ8(km/kWh)、ミニキャブミーブ9(km/kWh)(各社HP))及び自家用車1台あたり年間走行距離6,281(km/台・年)(本市排出量調査)を基に設定</p> | 運輸 |
| 市営バスへのハイブリッドバスの導入 | ▲18.8t-CO ₂ | <p>市営バスにハイブリッドバスを導入した(10台)。 【算定】代替車両の1台あたりCO₂排出量とHVバスの1台あたりCO₂排出量の差分より算定。 $(30.88(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*} - 29.00(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*}) \times 10(台)$ $= 18.8(t-CO_2)$ ※ 代替車両の平均燃費実績2.61(km/ℓ)、HVバスの平均燃費実績2.78(km/ℓ)(横浜市交通局)、市営バスの年間走行距離31,243(km/(台・年))(横浜市交通局)を基に算定</p> | 運輸 |
| 市営バスへの天然ガスバスの導入 | ▲54.0t-CO ₂ | <p>市営バスに圧縮天然ガス(CNG)バスを導入した(10台)。 【算定】代替車両の1台あたりCO₂排出量とHVバスの1台あたりCO₂排出量の差分より算定。 $(30.88(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*} - 25.48(t-CO_2/台 \cdot 年)^{*}) \times 10(台)$ $= 54.0(t-CO_2)$ ※ 代替車両の平均燃費実績2.61(km/ℓ)(横浜市交通局)、CNG車の対ディーゼル車CO₂排出削減率17.5%('NGVエコドライブキャラバン報告')(社)日本ガス協会)、市営バスの年間走行距離31,243(km/(台・年))(横浜市交通局)を基に算定 【算定】代替車両の1台あたりCO₂排出量とCNGバスの1台あたりCO₂排出量の差分より算定。</p> | 運輸 |
| 市営バスでのバイオディーゼル燃料活用 | ▲87.7t-CO ₂ | <p>市立小学校から出る使用済食用油を福祉施設が回収し、精製装置でバイオディーゼル燃料に精製。交通局の市営バスの軽油代替燃料として使用した(34kℓ)。 【算定】 $34(kℓ) \times 2.58(t-CO_2/kℓ)^{*} = 87.7(t-CO_2)$ ※ 軽油のCO₂排出係数(H22.3改正温対法施行令)</p> | 運輸 |

2
3
4
5
6
7
8
9
10

1 カ 都市と緑化

2 <取組方針>緑地の保全と拡大

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|------------------|-------------------------|---|------|
| 生産環境の整備 | ▲396.1t-CO ₂ | 生産環境を整備（11地区）することにより、炭素貯留機能を有する農地を良好な環境に保ち、たい肥施用による農地土壌への炭素貯留を促進した。 【算定】農地のたい肥施用による炭素貯留量に事業実施面積を乗じることにより算定。 $1.62(t-CO_2/ha)^{*1} \times 244.5(ha)^{*2} = 396.1t-CO_2$ ※1 日本全国の農地のたい肥施用による年間炭素貯留量：7,451千t-CO ₂ （「今後の環境保全型農業に関する検討会」報告書（農林水産省 H20））、日本の農地面積：4,593千ha（農林水産省 H22）より算定。 ※2 事業実施面積 | 産業 |
| 農業生産温室の省エネルギー化推進 | ▲794.6t-CO ₂ | 農業生産温室における多層カーテン設置及び石油暖房機に比べて高効率なヒートポンプの設置対して補助を実施した。（56棟、多層カーテン設置2.9ha、ヒートポンプ設置0.3ha） 【算定】単位面積あたりのA重油の削減効果に事業実施面積を乗じることにより算定。 ①多層カーテン $84.2(k\ell/ha)^{*1} \times 2.9(ha)^{*2} \times 2.71(t-CO_2/k\ell)^{*3} = 661.7t-CO_2$ ※1 H23年度の削減効果実績値 ※2 事業実施面積 ※3 A重油のCO ₂ 排出係数（H22.3改正温対法施行令） ②ヒートポンプ $163.51(k\ell/ha)^{*1} \times 0.3(ha)^{*2} \times 2.71(t-CO_2/k\ell)^{*3} = 132.9t-CO_2$ ※1 H23年度の削減効果実績値 ※2 事業実施面積 ※3 A重油のCO ₂ 排出係数（H22.3改正温対法施行令） | 産業 |

3

4 <取組方針>エコまちづくりの推進

| 取組名 | 削減効果 | 算定方法 | 集計部門 |
|------------|------------------------|--|------|
| 屋上・壁面緑化の推進 | ▲96.5t-CO ₂ | 市内民有地の屋上緑化への助成と公共施設（保育園、小中学校など）の園庭・校庭芝生化を実施した（助成：500.5m ² /9件、公共施設：1.8ha）。 【算定】 ①民有地 $500.5(m^2) \times 5.218(kg-CO_2/m^2)^{*} = 2.6(t-CO_2)$ ②公共施設 $1.8(ha) \times 10,000(m^2/ha) \times 5.218(kg-CO_2/m^2)^{*} = 93.9(t-CO_2)$ ※「京都議定書目標達成計画の改訂に向けた追加対策等の検討状況」（環境省）より | 業務 |

5

6

7

8

【主要事業における二酸化炭素削減量まとめ】

| 部門 | 削減効果 |
|--------------|---------------------------|
| 家庭部門 | ▲11,544t-CO ₂ |
| 産業部門 業務部門 | ▲321,496t-CO ₂ |
| 運輸部門 | ▲1,377t-CO ₂ |
| 合計 | ▲334,416t-CO ₂ |

1 (3) 考 察

2 ア 家庭部門

3 ○CASBE横浜について、平成22年4月制度を拡充した後届出が増加し、平成23年度も178
4 件の届出があった。このうち、集合住宅101件の届出より削減効果を算定したところ、約
5 4,447t-CO₂であった。更なる新築住宅の省エネ化を推進するため、平成24年4月から戸建住
6 宅を含む2,000m²未満の建物についても任意に届出ができるよう制度をさらに拡充した。

7 ○横浜グリーンパワーモデル事業について募集を拡大し、ホームエネルギーマネジメントシステ
8 ム(HEMS)と太陽光発電システムのパッケージの導入件数が前年度の66件から550件へ
9 と大きく増加した。平成24年度は更なる普及促進のため、補助内容を拡充すると共に、事業
10 対象エリアを5区から市内全域に拡大している。

11 ○ヨコハマ・エコ・スクール(YES)では、アクションプランに掲げた目標250講座を大幅に
12 上回る466認定講座を開催し、延べ約34,800人の参加があった。その他、子ども省エネ大作
13 戦で約35,000人、各区で実施している地球環境・温暖化問題に関連した地域イベントで多数
14 の参加者があり、市民への普及啓発が着実に浸透している。

16 イ 業務・産業・エネルギー転換部門

17 ○地球温暖化対策計画書制度について、実施計画書と平成23年度 of 取組報告書の提出を受けた。
18 このうち、業務・産業部門に分類される224件を集計したところ、平成23年度の総排出量が
19 平成22年度に比べて約317,000t-CO₂減少した。これは東日本大震災と原子力発電所の事故の
20 影響で、夏の電力不足が懸念されたことに伴い電力使用制限令が出されたことが大きな要因で
21 あると考えられる。中でも業務部門の「卸売・小売業」、「不動産・物品賃貸業」による排出量
22 削減が大きく寄与した^(注)。

23 (注) 暫定値であり、今後公表予定の確定値との間に差異が生じる可能性がある。

24 ○中小製造事業者がCO₂削減に資する設備投資について助成率を上乗せして、経費の一部を助成
25 した(14件)。更に、緊急的な節電対策として中小製造事業者が実施する一定の節電効果をも
26 つ設備や機器の更新や新設などの設備投資に対して、経費の助成を実施した(28件)。平成24
27 年度はこれらの事業を統合して、引き続き省エネ、創エネ、節電に資する設備投資に対する助
28 成を実施しており、産業部門の温室効果ガス排出量削減に寄与すると考えられる。

29 ○横浜グリーンバレー構想について、地元企業間で電気自動車(EV)のカーシェアリングを実
30 施した。今後はこの取組を検証し軌道に乗せると共に、モデル事業として、産・学・官による
31 電力の見える化や企業と病院の連携による災害時電力支援、ブルーカーボン事業^(注)等を進め、
32 スキーム確立を目指す。

33 (注) 横浜・八景島シーパラダイスの協力を得て、島内のセントラルベイに実験海域を確保し、海域における
34 温室効果ガス吸収・固定化の効果と海域環境への影響等を検証する事業。

36 ウ 運輸部門

37 ○運輸部門におけるCO₂削減事業について、前年度に比べて助成を拡大し、アクションプランに
38 掲げる「クリーンエネルギー・低燃費・低排出ガス車の普及」を着実に推進している。電気自
39 動車(EV)301台(前年度104台)、プラグインハイブリッド車(PHV)57台(前年度0台)、

1 九都県市指定低公害車 105 台（前年度 51 台）、天然ガス（CNG）車 6 台（前年度 18 台）に
2 対して助成を実施した。また、市内施設（公共施設を含む）に倍速充電スタンドを 45 基（累
3 計 107 基）設置し、EV の走行インフラについても整備を図った。平成 24 年度も引き続き購
4 入補助を実施し、運輸部門における温室効果ガス削減の普及促進を図る。

5 6 **エ 再生可能エネルギー普及対策**

7 ○再生可能エネルギーの普及促進のため、経済的支援を図る「経済的手法」、建物の新築・改築
8 時に導入促進を図る「規制的手法」、普及の仕組みを支える「事業主体の設置」の各手法の取
9 組を実施した。

10 ・「経済的手法」においては、住宅用太陽光発電（3,368 件、累計 7,812 件）及び太陽熱利用（58
11 件、累計 121 件）への助成を実施した。平成 24 年度も引き続き補助を実施し、住宅用太陽光
12 発電については、補助件数を約 4,000 件に拡大し更なる普及促進を図る。

13 ・「規制的手法」においては、再生可能エネルギー導入検討報告制度を運用し、平成 23 年度は
14 導入検討報告があった 140 件のうち、44 件で再生可能エネルギーを導入するとの報告があった。

15 ・「事業主体の設置」においては、横浜グリーンパワーモデル事業を拡大し、太陽光発電及び
16 HEMS の設置・メンテナンス・リサイクルまでのワンストップサービスの提供を民間ノウハ
17 ウを活用して実施することで、地域での再生可能エネルギーの供給スキームを構築した。

18 19 **オ 市役所対策**

20 ○これまでも市庁舎の PC について、省電力設定を進めてきたが、平成 23 年度は省電力設定によ
21 る消費電力削減効果の基礎データを測定することにより削減効果を定量化した。また、庁内へ
22 の省電力設定の依頼を行うと共に、一括調達 PC について原則省電力設定したものを配布する
23 ことにより、省電力設定の割合が増加した。

24 ○「横浜市節電・省エネ対策基本方針」に基づき、平成 23 年度から実施した市庁舎の全館 LED
25 化をはじめとして公共施設への積極的な LED・高効率照明の導入を進めており、平成 23
26 年度は公共施設全体で 3,573 灯の高効率照明を導入した。公共施設への高効率照明導入による
27 温室効果ガスの削減効果は平成 22 年度の 16.9t-CO₂ から 331.7t-CO₂ へと大きく増加した。平
28 成 24 年度は電力需給が逼迫する夏を迎える前（6 月）までに市庁舎の全館 LED 化を実施し、更
29 なる節電・省エネを推進している。

30 ○水道局施設へ小水力発電システムを設置した。小水力発電システムは天候に左右されずに安定
31 して発電が可能であるため、太陽光発電システムや風力発電システムに比べて高い設備利用率
32 が見込まれる。

33 ○使用済食用油のバイオディーゼル（BDF）燃料活用について、平成 23 年度は回収先を 8 区
34 から 14 区へと前年度から拡大し、138kℓの BDF を水再生センター等の重油代替燃料及び市営
35 バスの軽油代替燃料として使用した。平成 24 年度は回収先を 15 区に拡大し、さらに大きな削
36 減効果を見込んでいる。

37 ○公用車へ EV 16 台、HV バス 10 台、CNG バス 10 台を導入した。市役所の事務・事業におい
38 ても自動車からの温室効果ガス排出削減に取り組んでいる。

1 カ 都市と緑化

2 ○農業生産温室における多層カーテン設置及び石油暖房機に比べて高効率なヒートポンプの設
3 置に対して補助を実施した。また、生産環境を整備することにより、炭素貯留機能を有する農
4 地を良好な環境に保ち、たい肥施用による農地土壌への炭素貯留を促進した。生産環境の整備
5 は、地産地消につながり農作物の輸送に係るCO₂排出量の低減にも寄与するものと考えられ
6 る。

7 ○市内の都市環境の向上や市民の地域緑化活動を推進するため、「横浜みどりアップ計画（新規・
8 拡充施策）」に基づき、民有地及び公共施設への緑化事業を推進した（合計約18,500m²）。

11 3 総 括

13 本市の平成23（2011）年度の二酸化炭素排出量は、1,934.5万t-CO₂であり、前年度（平成22（2010）
14 年度）と比べて77.4万t-CO₂増加（前年度比4.2%増加）した。

15 本市の温暖化対策の取組としては、CASBEE横浜や住宅用太陽光発電への助成、ESCO事業、
16 地球温暖化対策計画書制度の運用などによって、主要事業の二酸化炭素削減量の合計は、約
17 334,000t-CO₂と前年度の約147,000t-CO₂を大きく上回った。また、前年度のフォローアップにおいて
18 遅れの認められた電気自動車・プラグインハイブリッド車の導入助成については、補助件数が大幅に
19 増加し、目標件数を上回った。東日本大震災以降、原子力発電所が停止したことにより東京電力の排
20 出係数が上昇したため二酸化炭素排出量は増加したが、「環境モデル都市アクションプラン」に掲げ
21 た削減目標に対しては、全体として順調に進んでいる。

22 今後も引き続き、「環境モデル都市アクションプラン」に掲げた温室効果ガス削減目標の達成に向
23 けて温暖化対策の取組を推進していく。

飯田市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

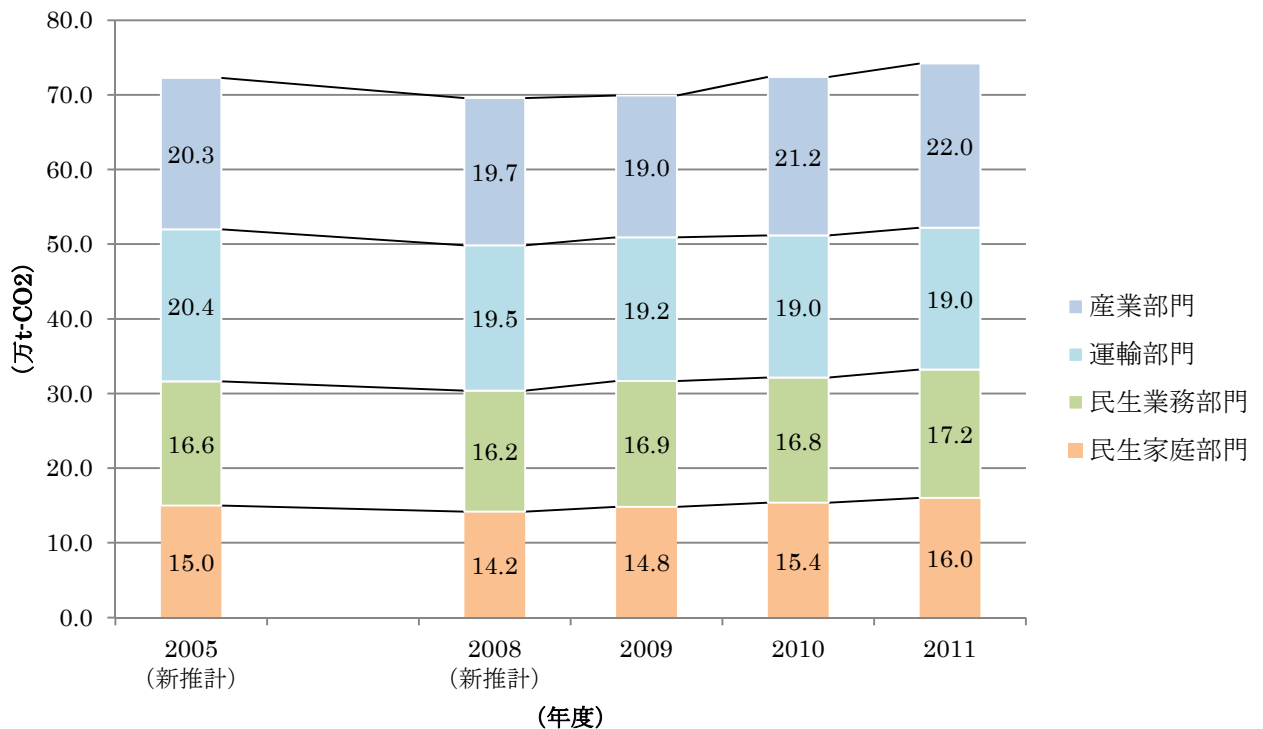
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 中部電力株式会社データ
同社が本市地域に供給する電気の使用量
同社が公表している実排出係数（同社 HP より）
- ・ 信州ガス株式会社データ
同社が本市域に供給する都市ガスの使用量
- ・ 家計調査年報、市区町村別自動車交通 CO₂ 排出テーブル等
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



※新推計は2009年度以降の推計方法に準じて再計算したもの

| — | 2005 年（基準年） | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 72.3 万 t-CO ₂ | 69.6 万 t-CO ₂ | 69.9 万 t-CO ₂ | 72.4 万 t-CO ₂ | 74.2 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | △2.7 万 t-CO ₂ | △2.4 万 t-CO ₂ | 0.1 万 t-CO ₂ | 1.9 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | △3.7% | △3.2% | 0.2% | 2.7% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | 0.3 万 t-CO ₂ | 2.5 万 t-CO ₂ | 1.8 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | 0.5% | 3.5% | 2.5% |

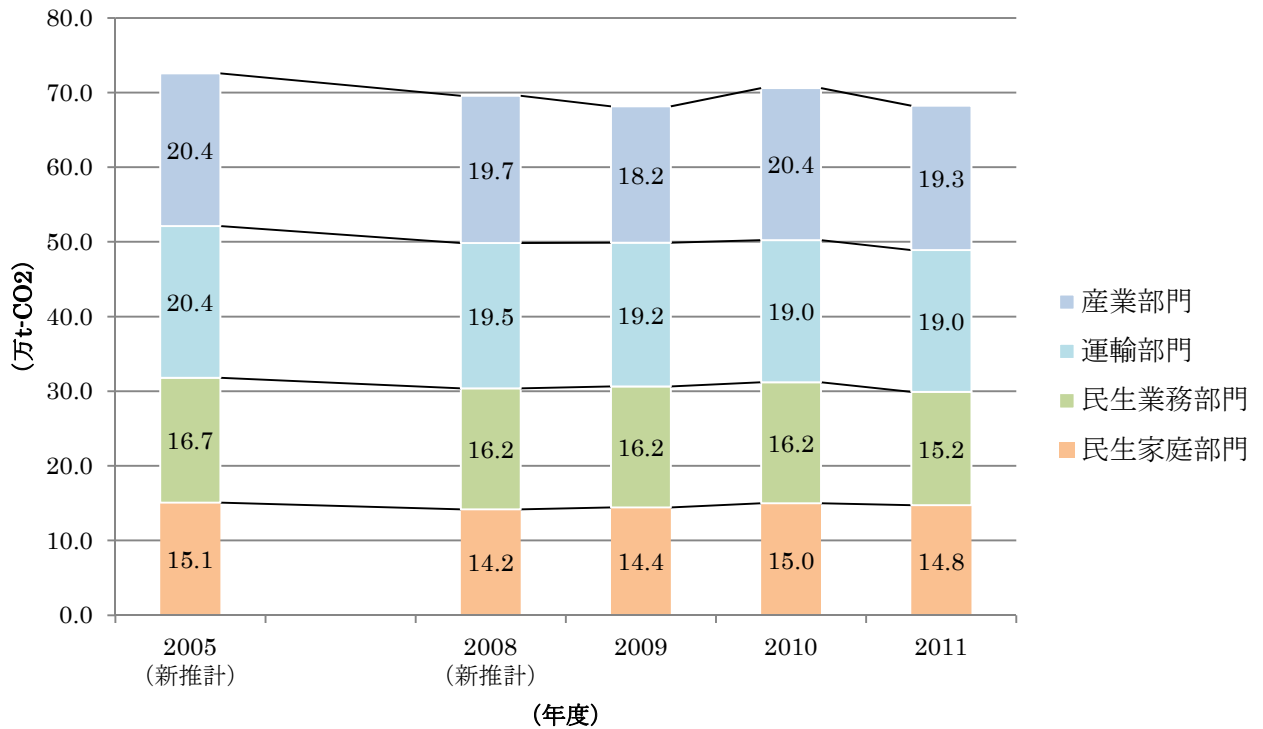
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数で
5 固定して推計した。

- 6 ・電気排出係数 0.455kg-CO₂/kWh (平成20年度実排出係数)
- 7 ・都市ガス排出係数 3.14kg-CO₂/m³ (平成20年度)

8



9 ※新推計は2009年度以降の推計方法に準じて再計算したもの

10

| | 2005年(基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 72.6万t-CO ₂ | 69.6万t-CO ₂ | 68.1万t-CO ₂ | 70.6万t-CO ₂ | 68.2万t-CO ₂ |
| 基準年比CO ₂ 排出量 | — | △3.0万t-CO ₂ | △4.5万t-CO ₂ | △2.0万t-CO ₂ | △4.4万t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | △4.7% | △5.7% | △2.3% | △5.6% |
| 前年度比CO ₂ 排出量 | — | — | △1.5万t-CO ₂ | 2.5万t-CO ₂ | △2.4万t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △2.1% | 3.6% | △3.4% |

11

12

1 <電気排出係数改善効果>

2 当市を供給管内とする中部電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 市内電力消費量 | 708,091 千 kWh | 682,087 千 kWh | 728,002 千 kWh | 695,388 千 kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.455kg-CO2/kWh | 0.455kg-CO2/kWh | 0.455kg-CO2/kWh | 0.455kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.455kg-CO2/kWh | 0.473kg-CO2/kWh | 0.474kg-CO2/kWh | 0.518kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2 排出量 (a) | 69.6 万 t-CO2 | 68.1 万 t-CO2 | 70.6 万 t-CO2 | 68.2 万 t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2 排出量 (b) | 69.6 万 t-CO2 | 69.9 万 t-CO2 | 72.4 万 t-CO2 | 74.2 万 t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b) - (a) | — | 1.8 万 t-CO2 | 2.4 万 t-CO2 | 6.0 万 t-CO2 |

3
4 当市の 2011 年度の CO2 排出量は 742,092t-CO2 であり、前年度比及び基準年比ともに増加して
5 いる。傾向としても、毎年微増する傾向になっている。

6 毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の電力排出係数
7 を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、前年比及び基準年比の排出量は
8 ともに微減となった。傾向としても、上下動をしながら、徐々に減少している。

9 なお、排出量の数値が各年度とも昨年の報告より増えているが、これは算出方法の見直しに伴
10 うものである。併せて、これまでは、違う算出方法で求めていた、2005 年及び 2008 年について
11 も、入手可能になったデータを基に再推計した。

12
13 排出係数固定ケースでは、2005 年から 2009 年にかけて下がり続けていた排出量が、2010 年に
14 一度増加に転じて、2011 年は再び減少している。

15 2009 年から 2010 年にかけては、景気回復による産業部門の生産額増加及び猛暑による民生家
16 庭部門の電力消費の大きな増加が要因と考えられる。

17 2011 年には、全ての部門で排出量が減少した。東日本大震災の影響を受けての産業活動の停
18 滞及び節電意識の高まりの影響があったと考えられる。また、都市ガス等他の燃料種も利用量が
19 減少しているが、これは、原油価格高騰を受けた全般的なエネルギー価格の高まりが要因となっ
20 たものと推測される。

21
22 実排出量データでは、排出係数による排出量削減効果は 2008 年度比でプラスになっているこ
23 とが一因となり、2008 年度を底に増加し続ける状況となった。

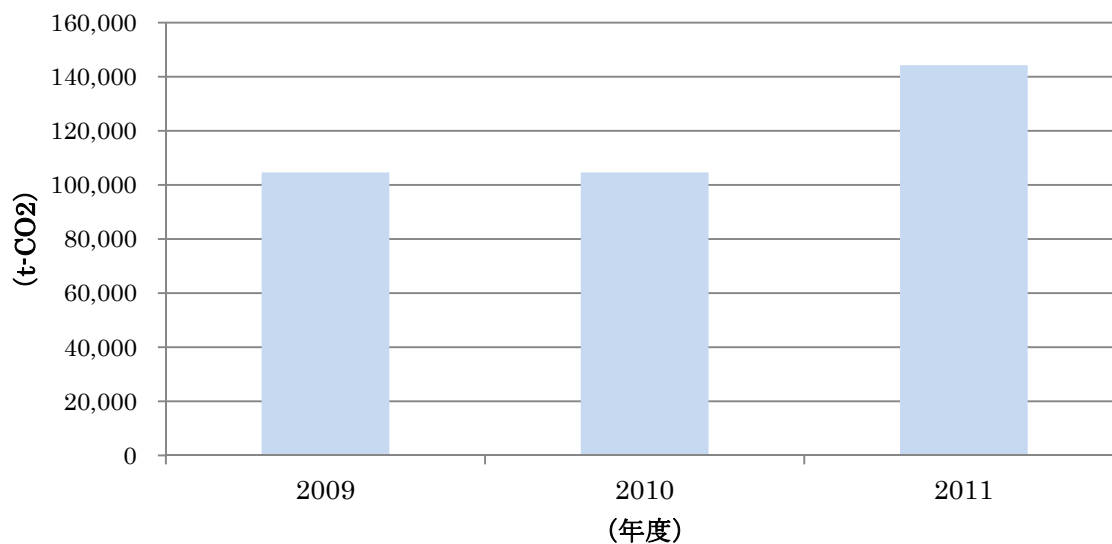
24
25 当市では、アクションプランに基づき、再生可能エネルギー導入と省エネを進めてきたが、そ
26 の一部（節電分）は、県内電力消費量の按分値より、当市の実消費量が少ないという結果に表れ
27 ているものと考えられる。しかし、熱利用及び発電の売電分に関しては、一定の成果を上げてい
28 るが、今回の算出方法では、その効果が数値に反映されない計算となっている点に留意が必要で
29 ある。

2. 温室効果ガス吸収量

循環型森林経営を基本として、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林のCO2吸収量について調査を行った。

(調査方法) 最新の森林調査簿や実績データによる調査

(調査結果)



| | 2005年(基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|-------------------|------------|--------|------------|------------|------------|
| 育成林面積 | — | — | 19,325ha | 19,322ha | 19,943ha |
| 天然生林のうち 制限林の面積 | — | — | 5,803ha | 5,804ha | 29,617ha |
| CO2吸収量 | 16.7万t-CO2 | — | 10.5万t-CO2 | 10.4万t-CO2 | 14.4万t-CO2 |
| 基準年比CO2吸収量 | — | — | — | — | — |
| 前年比CO2吸収量 | — | — | — | △0.1万t-CO2 | —(※) |

※データ入手可能性が変わったのに伴い面積算出方法を変えているため、比較は行わない。

(考察)

平成23年度のCO2吸収量実績は、14.4万t-CO2であり、適切な森林管理を実施した結果、ほぼ年間計画成長量どおりの成長量が得られた。これは、当市の推進している、植樹、間伐促進等の結果と考えられる。

今年度より、森林簿データが電子データで扱えるようになったのに伴い、データ抽出が容易になった。これにより、算出方法をより正確なものに変更している。このため、見かけ上の吸収量が増加しているが、実質的にはほぼ横ばいの状況と考えられる。

・基準年計算式及び係数は以下の通り

飯田市森林面積 55,738ha

係数 3.00t/ha・年(現況レベル)、6.53t/ha・年(管理により吸収量が増えたもの)

※国土交通省(平成20年)「平成19年度省CO2型の都市・地域構造に向けた検討調査業務報告書」

2009年から2011年は、京都議定書目標達成計画によるものである。

3. 温室効果ガス削減量

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。なお、今回の報告より今年度単年の削減量と、今年度以降、毎年削減を続ける削減能力の増加分を分けて集計している。

①産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------|-----------|---|
| 省エネ一斉行動の呼びかけ | 24.9t-CO2 | 独自計算による。 ※今年度は、省エネに係る取組みが多く、効果の算定が難しく、削減量には加えていない。 |
| 単年度削減量 小計 | 24.9t-CO2 | |

②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------|-------------|--|
| レンタサイクル事業 | 12.9t-CO2 | $51,622\text{km} \times 0.249 \text{ kg-CO}_2$ (乗用車の排出係数・市区町村別自動車交通 CO2 排出テーブルより) $\div 1,000 = 12.9 \text{ t-CO}_2$ |
| 単年度削減量 小計 | 12.9t-CO2 | |
| エコドライブ研修の大規模実施 | 48.1t-CO2/年 | $133 \text{ 人 (研修参加者数)} \times 1,810\text{kg-CO}_2/\text{人} \cdot \text{年}$ (自動車一人当たり排出量・市区町村別自動車交通 CO2 排出テーブルより) $\times 0.2$ (燃費改善効果) $= 48.1\text{t-CO}_2$ |
| 削減能力増加分 小計 | 48.1t-CO2/年 | |

③業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------|--------------|---|
| 公共施設ペレットストーブ使用 | 74.1t-CO2 | $60,600\text{kg/年 (年間使用量)} \times 4,300\text{kcal/kg}$ (ペレット発熱量) $\div 8,760\text{kcal/L}$ (灯油発熱量) $\times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{L}$ (灯油排出係数) $\div 1,000 = 74.1\text{t-CO}_2$ |
| ペレットボイラー使用 | 898.4t-CO2 | $735,000\text{kg/年 (年間使用量)} \times 4,300\text{kcal/kg}$ (ペレット発熱量) $\div 8,760\text{kcal/L}$ (灯油発熱量) $\times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{L}$ (灯油排出係数) $\div 1,000 = 898.4\text{t-CO}_2$ |
| 消化ガス発電 | 116.6t-CO2 | $225,121\text{kWh}$ (消化ガス発電年間発電量) $\times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ (排出係数) $\div 1000 = 116.6\text{t-CO}_2$ |
| 単年度削減量 小計 | 1089.1t-CO2 | |
| 公共施設ペレットストーブ導入 | 17.6t-CO2/年 | $18 \text{ 台} \times 800\text{kg/年} \times 4,300\text{kcal/kg}$ (ペレット発熱量) $\div 8,760\text{kcal/L}$ (灯油発熱量) $\times 2.49\text{kg-CO}_2/\text{L}$ (排出係数) $\div 1,000 = 17.6\text{t-CO}_2/\text{年}$ |
| 防犯灯 LED 化 | 10.1t-CO2/年 | $592 \text{ 基} \times 7.5\text{W/基}$ (23W から 15.5W への交換) $\times 12\text{h}$ $\times 365 \text{ 日} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ (排出係数) $\div 1000 = 10.1\text{t-CO}_2$ |
| 消化ガス発電導入 | 223.8t-CO2/年 | $2 \text{ 期} \times 216,000$ (1 基当たり年間想定発電量) $\times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ (排出係数) $\div 1000 = 223.8\text{t-CO}_2/\text{年}$ |
| 削減能力増加分 小計 | 251.5t-CO2/年 | |

1 ④家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------------|---------------|---|
| 住宅用太陽光発電施設導入支援事業 | 1113.6t-CO2/年 | 1,954kW(設備容量)1,100/年(飯田市平均年間発電時間)×0.518kg-CO2/kWh(電気排出係数)÷1,000=1113.6t-CO2/年 |
| 住宅用熱温水器導入支援事業 | 42.6t-CO2/年 | 265㎡(集熱面積)×5442MJ/㎡・年(年間斜面日射量)×0.4(集熱効率)÷0.8(ガス燃焼効率)×(0.0506kg-CO2/MJ×0.08(都市ガス排出係数×普及率)+0.0598kg-CO2/MJ×0.92(LPG排出係数×普及率))÷1,000=42.6t-CO2/年 |
| 薪ストーブ購入補助事業 | 93.0t-CO2/年 | 31台×3.0kg-CO2/台・年(1台当たり削減量/長野県調べ)÷1,000=93.0t-CO2/年 |
| ペレットストーブ購入補助事業 | 7.8t-CO2/年 | 8台×800kg/年×4,300kcal/kg(ペレット発熱量)÷8,760kcal/L(灯油発熱量)×2.49kg-CO2/L(灯油排出係数)÷1,000=7.8t-CO2/年 |
| 削減能力増加分 小計 | 1257.0t-CO2/年 | |

2

3 ⑤エネルギー転換部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------|------------|--|
| メガソーラー運用事業 | 815.9t-CO2 | 1,575,000kWh(発電量)×0.518kg-CO2/kWh(電気排出係数)÷1,000=815.9t-CO2 |
| 単年度削減量 小計 | 815.9t-CO2 | |

4

5

6 【温室効果ガス削減量集計】

| 部門 | 温室効果ガス削減量 | 備考 |
|-----------|------------------------------|----|
| 産業部門 | 24.9t-CO2 | |
| 運輸部門 | 12.9t-CO2 48.1t-CO2/年 | |
| 業務部門 | 1089.1t-CO2 251.5t-CO2/年 | |
| 家庭部門 | 1257.0t-CO2/年 | |
| エネルギー転換部門 | 815.9t-CO2 | |
| 合計 | 1942.6t-CO2 1556.6t-CO2/年 | |

7

8

1 (考 察)

- 2 ・計画よりやや遅れているもの及び進展がやや早いものがあるが、全体としては、計画通りの進
3 行状況にある。しかし、削減量の把握が当初の予定通りに出来ないものが多くあり、削減量自
4 体は予定よりやや小さな数値となっている。
- 5 ・今も太陽光を中心とした、再生可能エネルギーの導入が進展したことで、温室効果ガス削減能
6 力が大きく延び、市の助成ベースでの累計が5479.1t-CO₂/年（メガソーラーいいだを含む）と
7 なった。この部分が大きく進んだことで、他の部分の遅れをカバーしている。
- 8 ・森林の間伐は、当初の計画と比べるとやや遅れているものの、平成23年度の年間間伐面積は、
9 410.9haと民有林40485.7haの約1%に達し、予定通り順調に進んでいる。なお、森林吸収量
10 については、京都議定書達成計画をベースに算定しているため、間伐量の増加が吸収量の中に
11 反映されていない。
- 12 ・市民のライフスタイルの転換（家庭の省エネ・交通手段の変化）については、当初の想定より
13 取組みが遅れている。これから、更なる取組みの強化が必要になる分野である。
- 14 ・レジ袋削減は80店舗に拡がり、レジ袋辞退率は平均で92.8%とレジ袋削減の取組みは順調に
15 進展している。なお、個別店舗の使用量及び削減枚数にばらつきがあり、把握しきれないため、
16 当初の想定と違い、削減量の中に計上できなかった。
- 17 ・企業におけるEMSの普及は、平成23年度末で177社（見込みを含む）まで増えた。しかし、
18 まだ市内6,816事業所の2.6%に留まっている。この分野もこれから取組みの強化が必要であ
19 る。また、削減量の把握も当初の見込みと違い算定が難しい部分があり、計上できていない。

21 4. 総 括

22 温室効果ガス排出量の状況については、排出係数効果を除くと、平成23年は、各分野で削減
23 が進み平成21年度の水準に戻すことができた。しかし、実排出量ベースでは大きな増加をして
24 しまっており、地球温暖化防止のためには、これまでの計画より、更に一歩進んだ削減が必要に
25 なる可能性が明らかになった。モデル都市として更なる削減のモデルを示す必要があるだろう。

26 また、温室効果ガス削減量については、単年効果の合計1769.2t-CO₂であった。累年で効果を
27 及ぼす削減能力は、今年度1331.3t-CO₂増加し、累計で5479.1t-CO₂となっており、毎年、一定
28 の削減効果が現れている。

29 他の取組みも順調に進んでいるものの、効果の計量に問題があるものがいくつかある。当初の
30 見込みと違い計量できていない部分について、算出方法を検討する必要がある。但し、今年度の
31 省エネ一斉行動の様に、算定できずとも意味のある取組みについては続けなくてはならない。

32 また、取組みが当初の想定より遅れている産業・業務部門への働きかけと、家庭部門の省エネ
33 化、運輸部門の削減については、これからアクションプランに掲げる目標を達成するために、更
34 なる努力が必要である。

豊田市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について（豊田市）

1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（1）早期算定統一手法による CO₂ 排出量の算定

ア 調査方法

【産業、業務、家庭部門】

・ 電力消費量

中部電力株式会社が本市地域に供給する電気の使用量及び実排出係数を用いて算定

・ 都市ガス消費量

東邦ガス株式会社が本市域に供給する都市ガスの使用量及び排出係数を用いて算定

・ L P G、灯油、その他化石燃料使用量

過去の都市ガス消費量との比率を用いて算定

【運輸部門】

・ 自動車交通

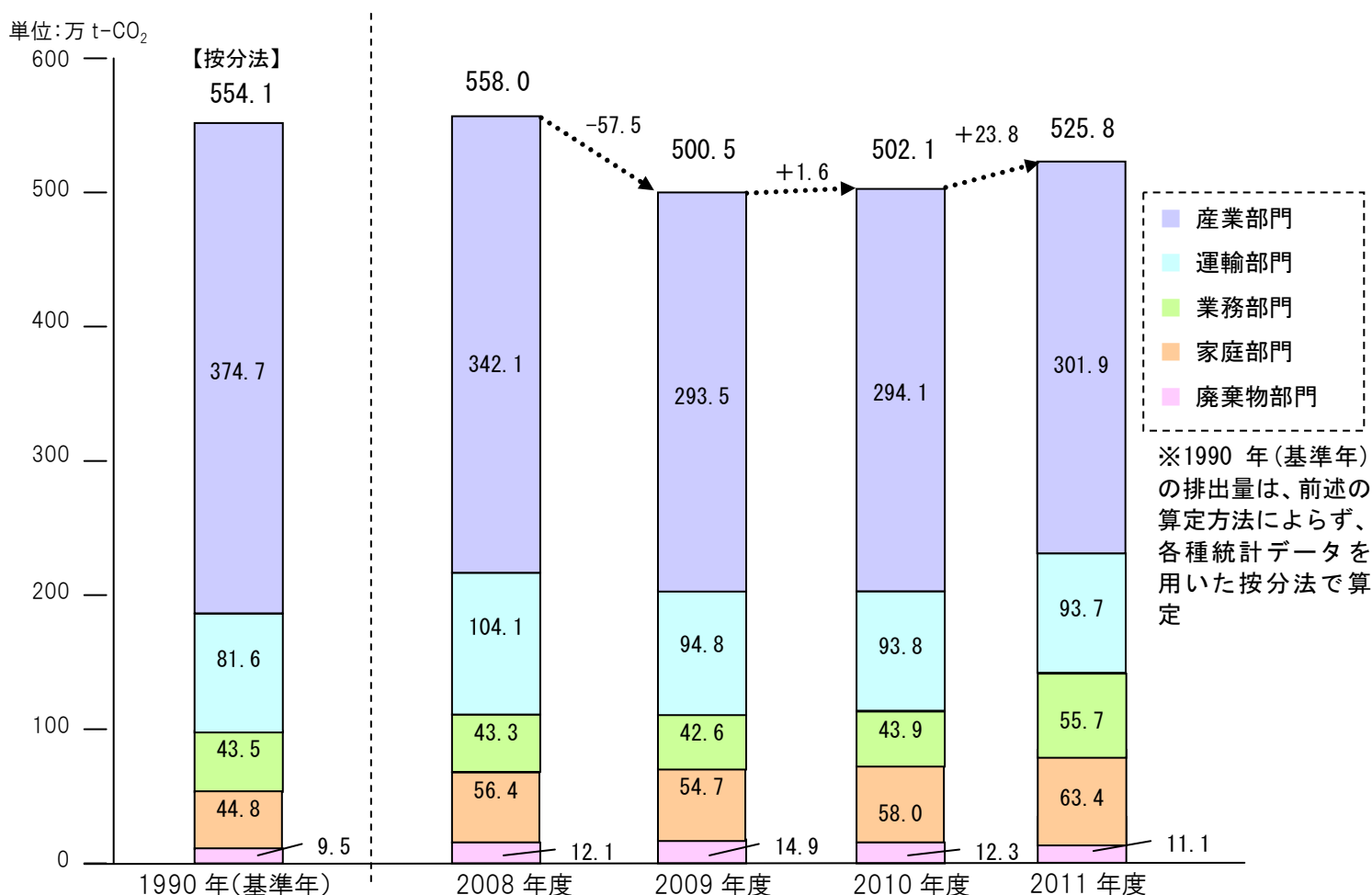
環境省「市区町村別自動車交通 CO₂ 排出テーブル」を用いて算定

・ 鉄道

2009 年度の電力消費量（推計値）を固定（大幅な路線・ダイヤ改正なし）

【廃棄物部門】

・ 市の実績及び保有データを用いて算定



1

| | 1990年（基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 554.1 万 t-CO ₂ | 558.0 万 t-CO ₂ | 500.5 万 t-CO ₂ | 502.1 万 t-CO ₂ | 525.8 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 増減量 | — | 3.9 万 t-CO ₂ | △53.6 万 t-CO ₂ | △52.0 万 t-CO ₂ | △28.3 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | 0.7% | △9.7% | △9.4% | △5.1% |
| 前年度比 CO ₂ 増減量 | — | — | △57.5 万 t-CO ₂ | 1.6 万 t-CO ₂ | 23.7 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △10.3% | 0.3% | 4.7% |

2

※基準年比CO₂増減量及び基準年比率は、異なる算定方法での比較であることに留意（1990年（基準年）の排出量は、各種統計データを用いた按分法で算定）

3

※電力及び都市ガスの排出係数

4

【電力排出係数】2008年度：0.455 kg-CO₂/kWh、2009年度：0.474 kg-CO₂/kWh、
2010年度：0.473 kg-CO₂/kWh、2011年度：0.518 kg-CO₂/kWh

6

【都市ガス排出係数】2008～2011年度：0.051 t-CO₂/GJ

7

8

9

（2）アクションプラン策定時の排出係数で固定した場合のCO₂排出量比較

10

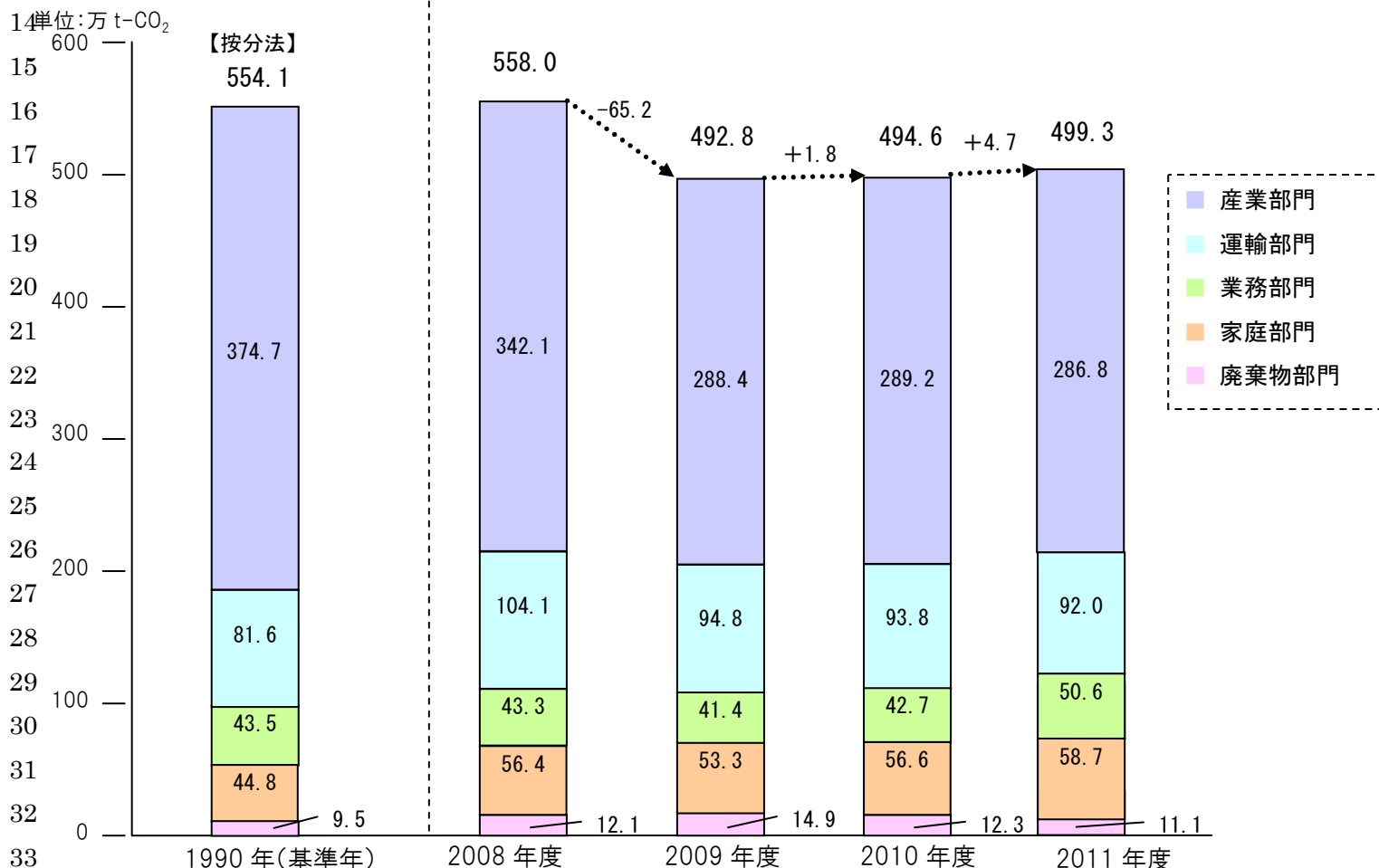
ア 調査方法

環境モデル都市の取組評価として、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、
アクションプラン策定時（2008年度）の排出係数で固定して推計した。

12

13

イ 調査結果



34

| | 2008 年度 | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 554.1 万 t-CO ₂ | 558.0 万 t-CO ₂ | 492.8 万 t-CO ₂ | 494.6 万 t-CO ₂ | 499.3 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 増減量 | — | 3.9 万 t-CO ₂ | △61.3 万 t-CO ₂ | △59.5 万 t-CO ₂ | △54.8 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | 0.7% | △11.1% | △10.7% | △9.9% |
| 前年度比 CO ₂ 増減量 | — | — | △65.2 万 t-CO ₂ | 1.8 万 t-CO ₂ | 4.7 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △11.7% | 0.4% | 1.0% |

※電力及び都市ガスの排出係数

【電力排出係数】 0.455 kg-CO₂/kWh（2008 年度実排出係数）

【都市ガス排出係数】 0.051 t-CO₂/GJ（2008 年度）

ウ 電力排出係数改善効果

当市を供給管内とする中部電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 市内電力消費量 | 4,270,372 千 kWh | 4,032,151 千 kWh | 4,122,144 千 kWh | 4,189,520 千 kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.455kg-CO ₂ /kWh | 0.455kg-CO ₂ /kWh | 0.455kg-CO ₂ /kWh | 0.455kg-CO ₂ /kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.455kg-CO ₂ /kWh | 0.474kg-CO ₂ /kWh | 0.473kg-CO ₂ /kWh | 0.518kg-CO ₂ /kWh |
| 計画時の排出係数での CO ₂ 排出量 (a) | 194.3 万 t-CO ₂ | 183.4 万 t-CO ₂ | 187.6 万 t-CO ₂ | 190.6 万 t-CO ₂ |
| 各年度の実排出係数での CO ₂ 排出量 (b) | 194.3 万 t-CO ₂ | 191.1 万 t-CO ₂ | 195.0 万 t-CO ₂ | 217.0 万 t-CO ₂ |
| 電力排出係数改善効果 (b) - (a) | — | 7.7 万 t-CO ₂ | 7.4 万 t-CO ₂ | 26.4 万 t-CO ₂ |

(3) 考 察

豊田市の 2011 年度の CO₂ 排出量は、525.8 万 t-CO₂ で、前年度比 +23.7 万 t-CO₂ (+4.7%) と若干増加している。基準年比では、算定方法が異なるため単純に比較はできないが、▲28.3 万 t-CO₂ (▲5.1%) という結果となっている。

推移としては、2008 年度をピークとして、2009 年度は産業部門を中心に大幅な減少が見られたが、2010 年度以降はほぼ横ばい～微増となっている。

2009 年度以降の減少については、本市の基幹産業である自動車産業が、リーマンショックや円高不況などの影響を受けたことにより、エネルギー使用量が大幅に減少したことと、環境モデル都市アクションプランに基づく取組を着実に推進した成果であると考えている。

2011 年度の微増については、景気変動に加え、猛暑日等天候の外的要因も影響しているものと考えられる。なお、廃棄物部門の減少については、産業廃棄物焼却量の減少による影響が大きいものと考えられる。

また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数を固定して推計したところ、前年度比率 1.0% 増に抑えられていることが読み取れる（早期算定では前年度比率 4.7% 増）ことから、2011 年度の増加分については排出係数の増加が主要因であるものと考えられる。

2. 温室効果ガス吸収量

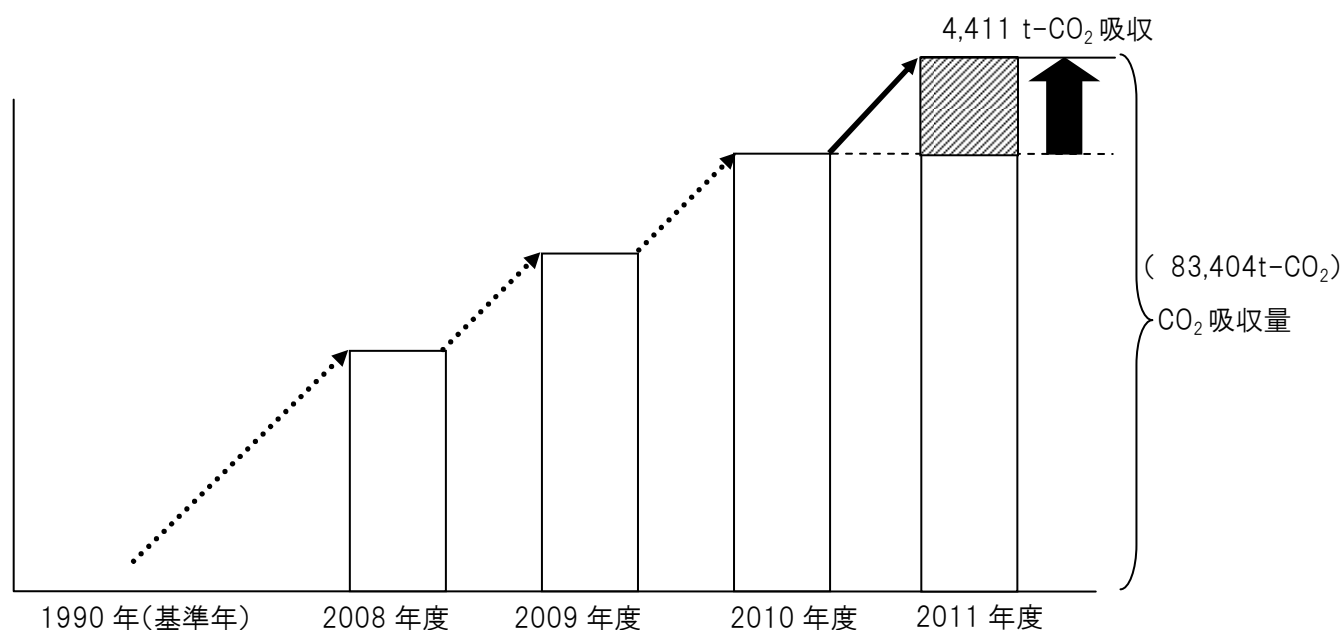
豊田市 100 年の森づくり構想を基本として、豊田市森づくり基本計画や地域森づくり会議が策定する森づくり団地計画に基づき森林管理を実施したことから、森林の CO₂ 吸収量について調査を行った。

(1) 森林の CO₂ 吸収量の算定

ア 調査方法

間伐実績及び最新の森林調査簿等による調査

イ 調査結果



| 項目 \ 年度 | 1990年 (基準年) | 2008年度 (H20) | 2009年度 (H21) | 2010年度 (H22) | 2011年度 (H23) |
|---|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 間伐面積 (ha) | — | 1,276 | 1,456 | 1,404 | 1,383 |
| 基準年比 CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂) | — | 69,672 | 74,425 | 78,993 | 83,404 |
| 前年比 CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂) | — | — | 4,753 | 4,568 | 4,411 |

(2) 考 察

平成 23 年度の森林の CO₂ 吸収量については、目標であった間伐面積 2,360ha に及ばなかったが、以下の施策の効果等により 1,383ha を間伐し、4,411t-CO₂ の CO₂ 吸収量を増やすことができた。

<主な森林管理施策>

- ・ 森林所有者に対する高率補助等による間伐の強力実施（間伐促進）
- ・ 地域森づくり会議の設立・運営による事業地の団地化（事業地の集約化）
（地域自らが森林管理や整備方針を決め、地域で森林整備を進めるための計画樹立）
- ・ 林道整備、高性能林業機械導入（間伐促進）

3. 温室効果ガス削減量

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

（1）部門別削減量

①産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-----------------------|---------------------|---|
| 中小企業エコアクション 21 認証取得支援 | 27t-CO ₂ | H23 年度に市の補助制度を活用してエコアクション 21 を認証取得した企業 14 社及び省エネモデル等事業を実施した企業 2 社の削減量 (算定根拠) 基準年度 CO ₂ 排出実績 × エコアクション 21 による CO ₂ 削減率 (%) + 省エネモデル等事業を実施した企業 2 社の CO ₂ 削減見込み ÷ 27t-CO ₂ |
| 小計 | 27t-CO ₂ | |

②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------------------|------------------------|---|
| プラグインハイブリッド車 (PHV) 導入と太陽光充電施設の設置 | 35t-CO ₂ | PHV20 台の運用 (公用利用) と太陽光充電施設 11 か所 21 基の運用による削減量 (算定根拠) ①PHV20 台の運用 (ガソリン車燃料使用量 11,762ℓ - PHV 燃料使用量 2,843ℓ) × 2.32kg-CO ₂ /ℓ (ガソリンの排出係数) ÷ 21t-CO ₂ ②太陽光充電施設の運用 26,132kWh (発電・買電の電力量の差) × 0.518 kg-CO ₂ /kWh (電力排出係数) ÷ 14t-CO ₂ |
| 次世代自動車購入補助 | 2,087t-CO ₂ | 市民・事業者向け次世代自動車購入補助による削減量 (H23 補助実績 : 3,599 台) (算定根拠) H23 補助実績 3,599 台 × {0.137kg-CO ₂ /km (ガソリン排出量) - 0.079kg-CO ₂ /km (HV 排出量)} × 年間走行距離 10,000km ÷ 2,087t-CO ₂ |
| エコドライブ宣言 | 394t-CO ₂ | 宣言者のエコドライブ実践による削減量 (H23 宣言者数 : 4,790 人) (算定根拠) H23 宣言者数 4,790 人 × 0.137kg-CO ₂ /km (ガソリン排出量) × 年間走行距離 10,000km × 6% (燃費向上率) ÷ 394t-CO ₂ |
| 公用車のエコカー化 | 4t-CO ₂ | 公用車のエコカー化による削減量 (H23 更新台数 : 28 台) (算定根拠) |

| | | |
|-------------|------------------------|---|
| | | 燃料削減量実績 $1,651\text{ℓ} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{ℓ}$ （ガソリンの排出係数） $\div 4\text{t-CO}_2$ |
| スマート IC の活用 | 380t-CO ₂ | 鞍ヶ池スマート IC 運用による削減量 （算定根拠） H23 交通量 590 台/日 \times 短縮時間 12.5 分 \times 1 台 1 分当たりの CO ₂ 排出量 0.141kg/台/分 \times 365 日/年 \div 380t-CO ₂ |
| 小 計 | 2,900t-CO ₂ | |

1
2

③民生業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---------------|-------------------------|--|
| 公共施設への太陽光発電設置 | 49t-CO ₂ | 公共施設への太陽光発電導入による削減量（H23 新規設置出力：14kW） （算定根拠） ○ H23 設置出力合計 $14\text{kW} \times 1,100\text{kWh/kW} \cdot \text{年} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ （電力排出係数） $\div 8\text{t-CO}_2$ ○ 福祉センター（太陽光発電） 年間発電量 $29,583\text{kWh} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ （電力排出係数） $\div 15\text{t-CO}_2$ ○ 武道館・サブホール（太陽光発電） 年間発電量 $50,470\text{kWh} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ $\div 26\text{t-CO}_2$ |
| LED 防犯灯補助 | 0.08t-CO ₂ | 自治区向け LED 防犯灯設置補助による削減量（H23 補助実績：842 灯） （算定根拠） H23 補助実績 842 灯 \times 消費電力の差 15W（22W-7W） \times 12 時間 $\times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ （電力排出係数） $\div 0.08\text{t-CO}_2$ |
| グリーン電力の活用 | 0.16t-CO ₂ | 自然系エコツアーや講演会におけるグリーン電力証書活用による削減量（H23 購入量：311kWh） （算定根拠） H23 グリーン電力証書購入量 $311\text{kWh} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ （電力排出係数） $\div 0.16\text{t-CO}_2$ |
| 風力発電施設の運用 | 1,316t-CO ₂ | 風力発電 3 基の運用による削減量（H23 発電量 2,540,520kWh） （算定根拠） H23 発電量 $2,540,520\text{kWh} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ （電力排出係数） $\div 1,316\text{t-CO}_2$ |
| ごみの焼却熱を活用した発電 | 21,676t-CO ₂ | クリーンセンター（ごみ処理施設）における焼却熱を活用した発電による削減量（H23 発電量：41,845,480kWh） （算定根拠） H23 発電量 $41,845,480\text{kWh} \times 0.518\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ （電力排出係数） $\div 21,676\text{t-CO}_2$ |

| | |
|-----|-------------------------|
| 小 計 | 23,041t-CO ₂ |
|-----|-------------------------|

1
2

④民生家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------|------------------------|--|
| 住宅用太陽光発電設置補助 | 3,318t-CO ₂ | 住宅用太陽光発電補助による削減量（H23 補助実績：1,322 世帯） （算定根拠） H23 補助実績 5,822.51kW(1,322 世帯) × 1,100kWh/kW × 0.518kg-CO ₂ /kWh（電力排出係数）≒3,318t-CO ₂ |
| 家庭用燃料電池設置補助 | 122t-CO ₂ | 家庭用燃料電池補助による削減量（H23 補助実績：81 台） （算定根拠） H23 補助実績 81 台 × 1.5t-CO ₂ /台（ガス事業者資料より）≒122t-CO ₂ |
| とよたエコポイントの活用 | 46t-CO ₂ | とよたエコポイントの活用による削減量（H23 ポイント発行実績：1,157,863 ポイント） （算定根拠） H23 発行実績 1,157,863 ポイント × 0.04kg-CO ₂ /ポイント（レジ袋 1 枚あたりの削減量として換算）≒46t-CO ₂ |
| 小 計 | 3,486t-CO ₂ | |

3
4

【温室効果ガス削減量集計】

| 部門 | 温室効果ガス削減量 | 備考 |
|------|-------------------------|-------------|
| 産業部門 | 27t-CO ₂ | |
| 運輸部門 | 2,900t-CO ₂ | ※市役所の率先実行含む |
| 業務部門 | 23,041t-CO ₂ | ※市役所の率先実行含む |
| 家庭部門 | 3,486t-CO ₂ | |
| 合計 | 29,454t-CO ₂ | |

5
6
7

※電力の排出係数は、中部電力(株)のH23公表値（調整前）0.518kg-CO₂/kWhを使用

(3) 考 察

- 産業部門では、中小企業の環境経営を推進しており、特に、中小企業にも取り組みやすい環境マネジメントシステムであるエコアクション21の取得支援によって、14社が認証を取得し、27t-CO₂の削減効果を得た。
- 運輸部門では、エコカーの普及やエコドライブを推進しており、特に、ハイブリッド車を中心とする次世代自動車の購入補助については、市民・事業者に対して3,599台（前年度比1.1倍）を補助し、2,087t-CO₂の削減効果を得た。なお、アクションプランの開始年度である平成21年度からの累計補助台数は、9,489台となり、5年間での目標値5,000台を前倒しで達成した。
- 民生業務部門では、市役所の率先実行として、₆₂小中学校を始めとする公共施設（市有施設）に

16

1 合計 14kW の太陽光発電を新規設置し、17t-CO₂ の削減効果を得た。また、継続事業として、風
2 力発電施設 3 基による発電や、ごみの焼却熱を活用した発電により、合計 44,386,000kWh を発
3 電し、23,041t-CO₂ の削減効果を得た。

4 ・民生家庭部門では、住宅用太陽光発電の設置補助について、1,322 世帯（前年度比 1.2 倍）に
5 対して補助し、3,318t-CO₂ の削減効果を得た。なお、補助事業の開始年度である平成 12 年度
6 からの累計は、5,974 世帯（22,407kW）であり、全世帯の約 3.6%、全国平均の約 2 倍の普及
7 率となっている。

8 ・その他、効果の定量化は困難であるが、市民等約 400 人を対象とした環境モデル都市シンポジ
9 ウムを開催するなど、市民の気運向上に向けた取組を実施した。

11 4. 総 括

12 豊田市の 2011 年度の CO₂ 排出量は、525.8 万 t-CO₂ で、前年度比 +23.7 万 t-CO₂（+4.7%）と
13 若干増加している。基準年比では、算定方法が異なるため単純に比較はできないが、▲28.3 万
14 t-CO₂（▲5.1%）という結果となっており、前年度（▲9.4%）の半分程度の削減率となってい
15 る。このことについては、アクションプラン策定時の排出係数を固定して推計したところ、前年
16 度比率 +1.0% に抑えられていることが読み取れる（早期算定では前年度比率 +4.7%）ことから、
17 2011 年度の増加分については排出係数の増加が主要因であるものと考えられる。

18 施策による削減効果としては、森林施策による吸収量と産業・運輸・民生各部門の施策による
19 削減量の合計で、29,454t-CO₂ の削減効果が表れている。

20 特に、平成 23 年度においては、東日本大震災以降に関心が高まっているエネルギーとモビリ
21 ティを中心に、次世代エネルギー・社会システム実証や総合特区など、国の政策と連携を図りな
22 がら取組を展開し、低炭素社会構築に向けた取組の効果を高めた。具体的には、市内 2 箇所の分
23 譲地でスマートハウスによる家庭内エネルギー利用最適化の実証をスタートし、市民の創エネ・
24 省エネ・蓄エネの関心も高まり、設置補助等と併せて、より一層住宅のスマート化に寄与したと
25 考えられる。

26 一方、平成 24 年度は、家庭内エネルギー利用最適化を始めとした各種実証が本格化し、また、
27 低炭素社会モデル地区「とよたエコフルタウン」を拠点に低炭素な社会づくりに向けた取組の「見
28 える化」を図ることにより、市民の創エネ・省エネ・蓄エネの関心を高め、さらに、住宅用太陽
29 光発電システム設置費補助等と併せることで、より一層、住宅単体・地域レベルのエコ化が進む
30 ことが期待できる。また、PHV が市場導入され、市内 10km メッシュ当たり 1 箇所以上の充電施
31 設の整備完了を始めとし、車載蓄電池から家屋への逆潮等の技術が普及することにより、次世代
32 自動車を活用したユーザーメリットの向上が図られることで、さらなる次世代自動車への転換が
33 期待できる。

34 これらの取組を始めとした家庭・交通・地域でのエネルギー利用の最適化を図っていくととも
35 に、引き続き、アクションプランで掲げる「産業・交通・森林・民生・都心」の 5 分野での取組
36 を推進し、2030 年必達 30%、チャレンジ 50% という高い目標に向け着実に CO₂ の削減に取り組
37 んでいく。

富山市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

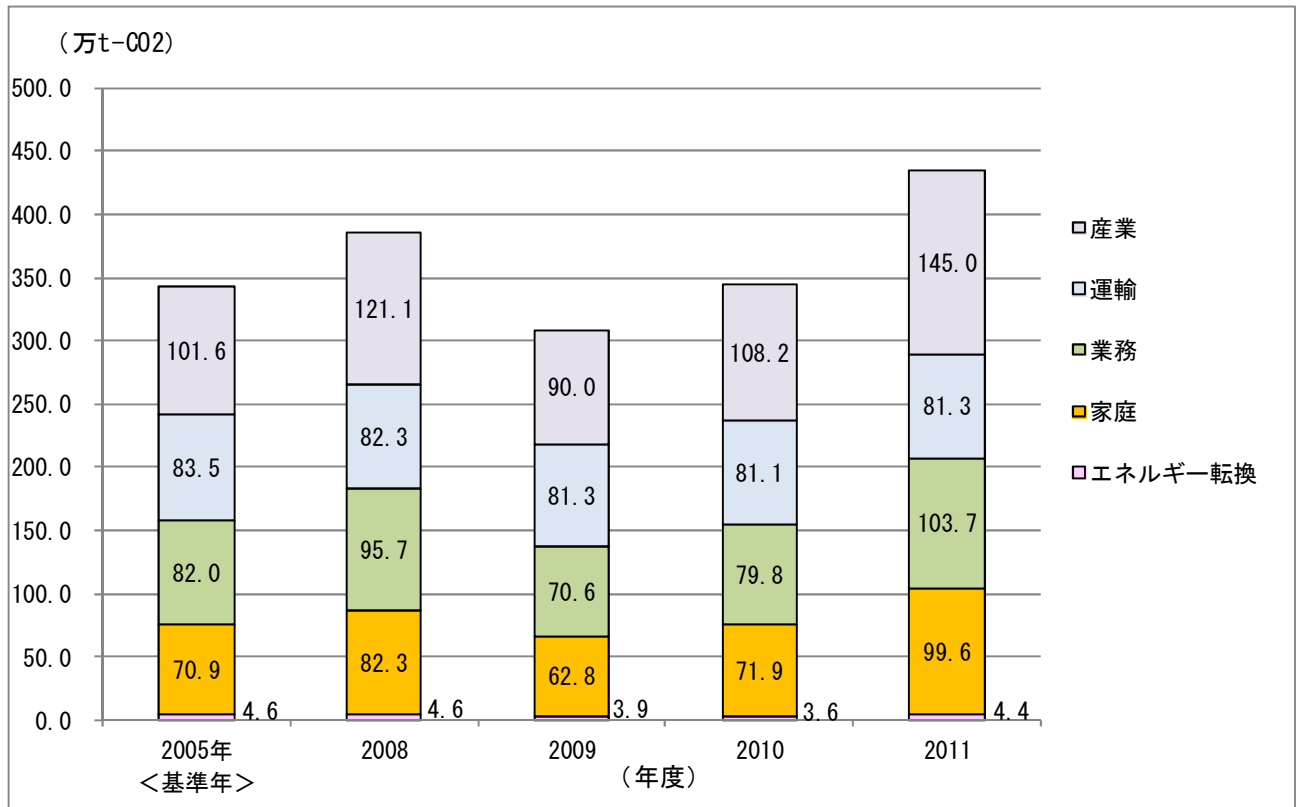
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、LPG や灯油、その他化石燃料等の実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・北陸電力株式会社データ
同社が本市域に供給する電気の契約種別使用量
同社が公表している実排出係数（同社 CSR レポートより）
- ・日本海ガス株式会社データ
同社が本市域に供給する都市ガスの用途別使用量
- ・家計調査統計年報、都道府県別エネルギー消費統計※、自動車保有台数等
- ・環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



| | 2005 年（基準年） | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| CO2 排出量 | 342.6 万 t-CO2 | 386.0 万 t-CO2 | 308.6 万 t-CO2 | 344.6 万 t-CO2 | 434.0 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 排出量 | — | 43.4 万 t-CO2 | △34.0 万 t-CO2 | 2.0 万 t-CO2 | 91.4 万 t-CO2 |
| 基準年比率 | — | 12.7% | △9.9% | 0.6% | 26.7% |
| 前年度比 CO2 排出量 | — | — | △77.4 万 t-CO2 | 36.0 万 t-CO2 | 89.4 万 t-CO2 |
| 前年度比率 | — | — | △20.1% | 11.7% | 25.9% |

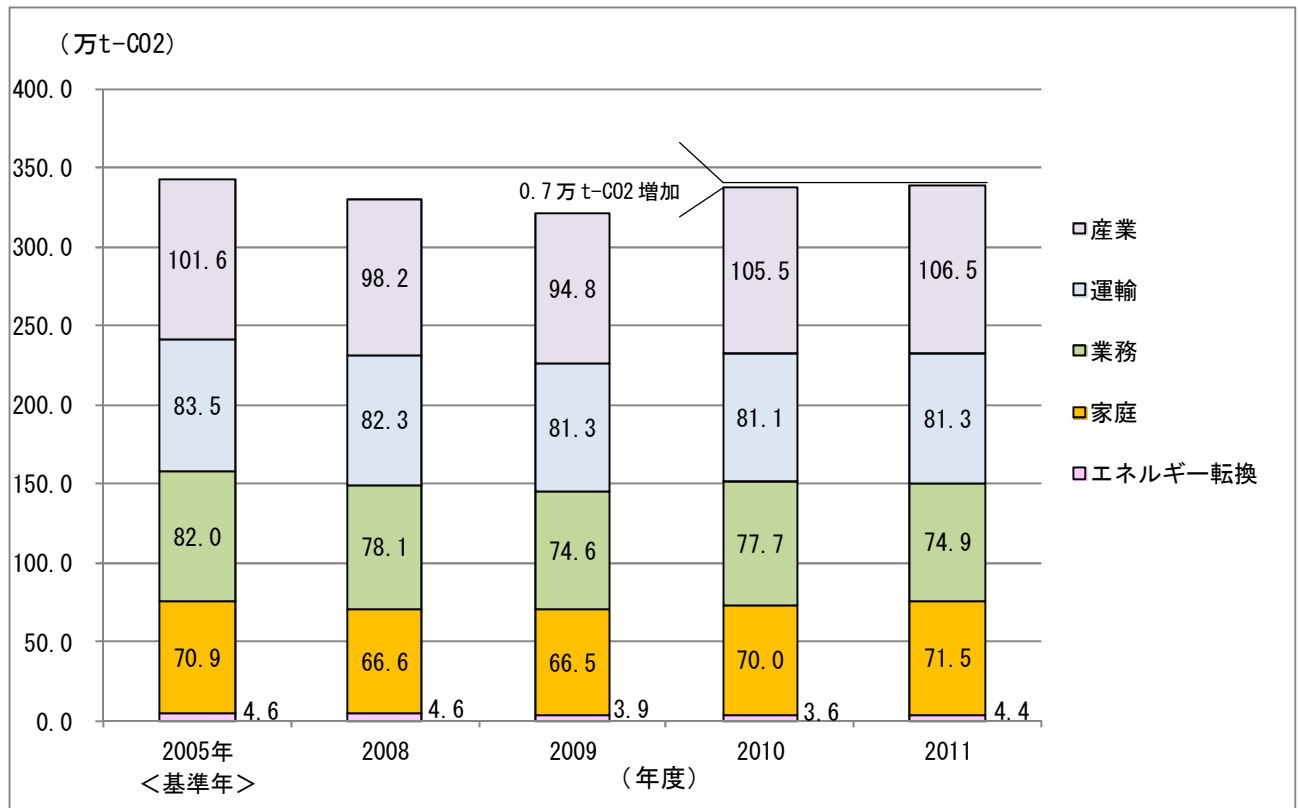
※都道府県別エネルギー消費統計（2010）では、過去データの遡及改定が行われていたことから、今回の推計では、過去のデータに遡及改定結果を反映するための再計算を実施。

1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数
5 を固定して推計した。

- 6 ・電気排出係数 0.407kg-CO2/kWh (平成17年度実排出係数)
- 7 ・都市ガス排出係数 0.0138 t C/GJ (平成17年度)



| | 2005年(基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CO2排出量 | 342.6万t-CO2 | 329.8万t-CO2 | 321.1万t-CO2 | 337.9万t-CO2 | 338.6万t-CO2 |
| 基準年比CO2排出量 | — | △12.8万t-CO2 | △21.5万t-CO2 | △4.7万t-CO2 | △4.0万t-CO2 |
| 基準年比率 | — | △3.7% | △6.3% | △1.4% | △1.2% |
| 前年度比CO2排出量 | — | — | △8.7万t-CO2 | 16.8万t-CO2 | 0.7万t-CO2 |
| 前年度比率 | — | — | △2.6% | 5.2% | 0.2% |

1 <電気排出係数改善効果>

2 当市を供給管内とする北陸電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 市内電力消費量 | 3,928,309千kWh | 3,773,772千kWh | 4,153,897千kWh | 4,074,576千kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.32kg-CO2/kWh | 0.32kg-CO2/kWh | 0.32kg-CO2/kWh | 0.32kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.550kg-CO2/kWh | 0.374kg-CO2/kWh | 0.423kg-CO2/kWh | 0.641 kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2排出量 (a) | 125.7万t-CO2 | 120.8万t-CO2 | 132.9万t-CO2 | 130.4万t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2排出量 (b) | 216.1万t-CO2 | 141.1万t-CO2 | 175.7万t-CO2 | 261.2万t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b)-(a) | 90.4万t-CO2 | 20.3万t-CO2 | 42.8万t-CO2 | 130.8万t-CO2 |

3
4 当市の2011年度のCO2排出量は、前年度比で89.4万t-CO2(25.9%)増加し、基準年比では
5 91.4万t-CO2(26.7%)増加している。経年変化を見ると、2008年度に電気排出係数の悪化に
6 より、大幅に増加に転じたものの、2009年度は基準年値よりも低く、2010年度は、基準年値よ
7 り若干高い程度に留まった。しかし、2011年度は再び電気排出係数が悪化したことにより、大
8 幅な増加に転じた。

9 また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数
10 を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、重点的に対策を講じた運輸部門
11 は2010年度まで減少、2011年度が横ばい(微増)となっており、これまで増加傾向が続いてい
12 た自動車交通をはじめとする運輸部門において大きな効果が現れている。

13 これは、当市において実施した、公共交通の活性化の取組効果が現れているものと考えられる。
14 特に、2010年度は市内電車環状線やコミュニティサイクルの本格的な運用を開始し、公共交通
15 の活性化の取組を加速させたとともに、2011年度は効果の定着・拡大を図っている。

16 一方、家庭及び業務部門は、市民参加型の温暖化防止行動である「チームとやまし」の取組等
17 により、2009年度までは減少で推移していた。2010年度は記録的な猛暑の年であったこともあ
18 り増加したが、2011年度は家庭部門が微増、業務部門が減少となっている。

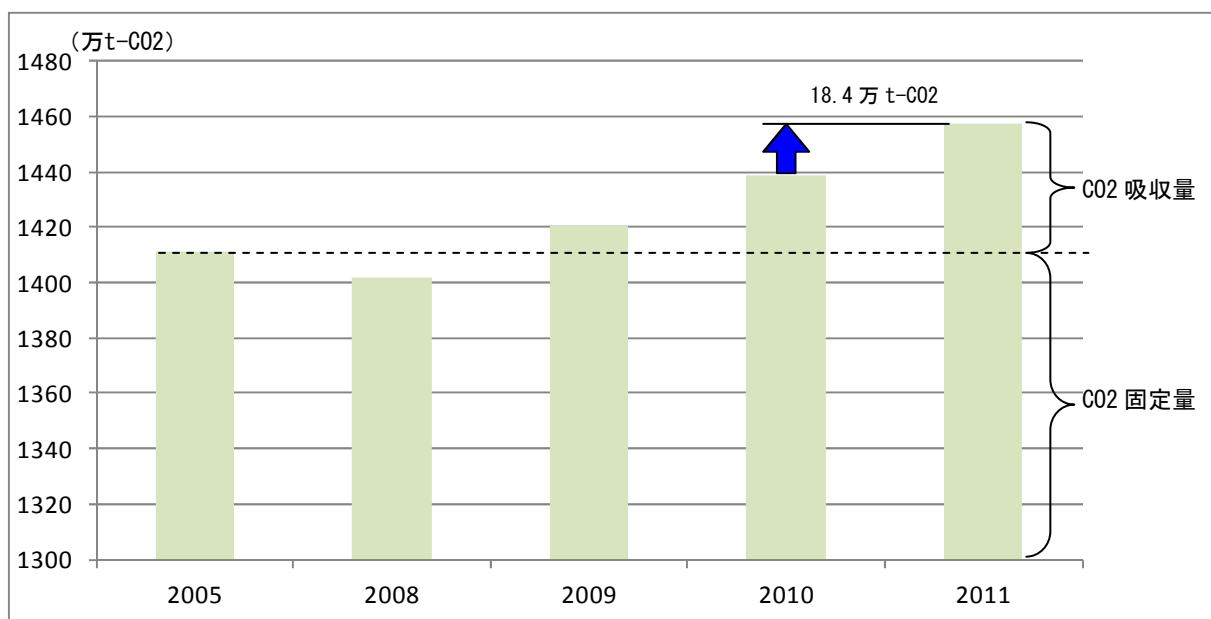
19 産業部門は、2008年からの世界同時不況と連動して、生産活動の低下により2009年度は減
20 少したが、その後の回復によりCO2の発生量も増加に転じている。

2. 温室効果ガス吸収量

本市では、循環型社会をリードする森林・林業の育成を推進しており、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林のCO₂吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の森林調査簿

（調査結果）



| | 2005年（基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 間伐面積 | 138.1ha | 140.1 ha | 188.0 ha | 146.9 ha | 133.8 ha |
| CO ₂ 吸収（固定）量 | 1,411.4 万 t-CO ₂ | 1,402.2 万 t-CO ₂ | 1,420.8 万 t-CO ₂ | 1,438.8 万 t-CO ₂ | 1,457.2 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 吸収量 | — | △9.4 万 t-CO ₂ | 9.4 万 t-CO ₂ | 27.4 万 t-CO ₂ | 45.8 万 t-CO ₂ |
| 前年比 CO ₂ 吸収量 | — | — | 18.6 万 t-CO ₂ | 18.0 万 t-CO ₂ | 18.4 万 t-CO ₂ |

（考 察）

2011年度のCO₂吸収量実績は45.8万t-CO₂であり、森林組合等による森林整備や市民・企業による森づくり、森林ボランティアによる里山保全に努めている。

3. 温室効果ガス削減量

2011 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

①産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------------------|---------------|---|
| 「チームとやまし」推進事業(産業) | 921 t-CO2 | (製造業 1 事業所あたりの年間 CO2 排出量) アクションプランでの推計 : 330t-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×279 チーム×0.01 (削減率) =921t-CO2 |
| エコタウンの推進 | 28,450 t-CO2 | [BDF 製造] (販売量) 409,575t…① (CO2 削減量) ①×2.58kg-CO2=1,057t-CO2…② [RPF 製造] (販売量) 12,962t…③ (CO2 削減量) ③×3.17t-CO2×2/3=27,393t-CO2…④ (本取組による CO2 削減量) ②+④=28,450 t-CO2 |
| バイオマスタウン構想の推進 (木質ペレットボイラーの導入) | 161 t-CO2 | (灯油使用量の削減量) 64,817t…① (本取組による CO2 削減量) ①×2.49kg-CO2=161t-CO2 |
| 生ごみリサイクル事業 | 20 t-CO2 | (生ごみによる 1 地区当たりの年間 CO2 排出量) 100,000 kg/地区×0.34 kg-CO2/kg×0.58(7 ヶ月)=20 t -CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×1 地区=20 t -CO2 |
| 事業系可燃ごみの減量化 | 0.2 t-CO2 | (本取組によるごみ削減量) 449 t …① (本取組による CO2 削減量) ①×0.34 kg-CO2/t=0.2t-CO2 |
| 小計 | 29,552.2t-CO2 | |

1 ②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------------------------------|-----------|---|
| 富山港線のLRT化 | 73 t-CO2 | (自動車からの転換利用者) $4,288 \text{ 人/日} \times 0.11 = 472 \text{ 人/日} \dots \textcircled{1}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{1} \times 0.155 \text{ t-CO2/年} \cdot \text{人} = 73 \text{ t-CO2}$ |
| 富山港線 P&R (パークアンドライド) 社会実験事業 | 4.4 t-CO2 | (1台あたりのCO2削減量) $12.2 \text{ km (往復)} \div 16.5 \text{ km/l} \times 2.32 \text{ kg-CO2} = 1.7 \text{ kg-CO2} \dots \textcircled{1}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{1} \times 7,415 \text{ 台 (年間利用実績)} \times 0.35 \text{ (転換率)} = 4.4 \text{ t-CO2}$ |
| 行政が主導するノーマイカーデーへの参加・企業独自のエコ通勤運動の実施 | 4.9 t-CO2 | (職員のマイカー通勤者数) $4,200 \text{ 人 (職員数)} \times 0.7 = 2,940 \text{ 人} \dots \textcircled{1}$ (職員の自動車からの転換者数) $\textcircled{1} \times 0.06 = 176 \text{ 人} \dots \textcircled{2}$ (1人・1日当りのガソリン消費量) $10 \text{ km (通勤距離} \cdot \text{往復)} \div 18.3 \text{ km/l} = 0.5 \text{ l} \dots \textcircled{3}$ (本取組によるCO2削減量) $\textcircled{2} \times \textcircled{3} \times 24 \text{ 回/年} \times 2.32 \text{ kg-CO2} = 4.9 \text{ t-CO2}$ |
| 自転車市民共同利用システム事業 | 3.7 t-CO2 | [近距離の自動車利用からの転換による削減量] (前提条件) 1回あたりの平均移動距離: 1.5km... $\textcircled{1}$ 燃費: 18.3km/L... $\textcircled{2}$ ガソリン原単位: 2.32kg-CO2/L... $\textcircled{3}$ 転換率: 利用者のうち2%が自動車利用からの転換... $\textcircled{4}$ (CO2削減量) $40,481 \text{ 回} \times \textcircled{1} \times \textcircled{4} \div \textcircled{2} \times \textcircled{3} = 154 \text{ kg-CO2} \dots \text{A}$ [長距離(郊外から)の自動車利用からの転換による削減量] (前提条件) 1回あたりの平均移動距離: 9.8km... $\textcircled{1}$ 燃費: 18.3km/L... $\textcircled{2}$ ガソリン原単位: 2.32kg-CO2/L... $\textcircled{3}$ 転換率: 利用者のうち7%が自動車利用からの転換... $\textcircled{4}$ (CO2削減量) $40,481 \text{ 回} \times \textcircled{1} \times \textcircled{4} \div \textcircled{2} \times \textcircled{3} = 3,521 \text{ kg-CO2} \dots \text{B}$ (本取組によるCO2削減量) $\text{A} + \text{B} = 3,675 \text{ kg-CO2} (\doteq 3.7 \text{ t-CO2})$ |
| EVcity 構想 | 2.3 t-CO2 | (急速充電器の使用によるCO2排出量) $2891 \text{ kWh (電気使用実績)} \times 0.407 \text{ kg/kWh}$ $= 1,176.637 \text{ kg-CO2} \dots \textcircled{1}$ (平均的な燃費のガソリン車で走行した場合の |

| | | |
|-------------------|------------|--|
| | | CO2 排出量) 2,891kWh÷124Wh/km(電力消費率)÷15.6km/ℓ (燃費)×2.32kgCO2=3,467.28kg-CO2…② (本取組による CO2 削減量) ②-①=2,290.64kg-CO2 |
| 「チームとやまし」推進事業(運輸) | 2 t-CO2 | (人口1人あたりの年間運輸部門 CO2 排出量) アクションプランでの推計: 2.3t-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×9チーム×10人/チーム×0.01(削減率)=2t-CO2 |
| 低公害車の導入(電気自動車1台) | 2.2 t-CO2 | (更新前の自動車の CO2 排出量) 1,300ℓ×2.32kg-CO2=3t-CO2 (本取組による CO2 削減量) 3t-CO2×0.72(削減率)=2.2t-CO2 |
| 小 計 | 92.5 t-CO2 | |

1

2

③業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------------------------------|------------|---|
| 「チームとやまし」推進事業(業務) | 13 t-CO2 | (業務1事業所あたりの年間 CO2 排出量) アクションプランでの推計: 30t-CO2…① (本取組による CO2 削減量) ①×42チーム×0.01(削減率)=13t-CO2 |
| 新エネルギー・省エネルギー設備の導入(小中学校への太陽光発電設備の導入) | 7.8 t-CO2 | (1kWあたりの年間発電量) 北陸電力発電量予測プログラムで積算: 954.6kWh ただし、太陽追尾型の場合、発電効率が1.6倍になるため、954.6kWh×1.6=1,527.4kWh (本取組による CO2 削減量) 〔固定型〕 954.6kWh×13kW×0.407kg-CO2=5,051kg-CO2…① 〔追尾型〕 1,527.4kWh×4.5kW×0.407kg-CO2=2,797kg-CO2…② ①+②=7848kg-CO2 |
| 流杉浄水場 太陽光、水力発電所設置事業 | 76.5 t-CO2 | (太陽光発電: H23年度の年間発電量) 64,169kWh…① (水力発電: H23年度の年間発電量) 123,712kWh…② (本取組による CO2 削減量) (①+②)×0.407kg-CO2=76,467kg-CO2 |
| 防犯灯のLED化 | 32.2 t-CO2 | (防犯灯1灯あたりの年間 CO2 削減量) アクションプランでの推計: 11.8kg-CO2…① (本取組による CO2 削減量) |

| | | |
|--------------------------|-------------|---|
| | | ①×2,725 灯=32,155kg-CO2 |
| 都市公園グラウンドの芝生張、施設の屋上・壁面緑化 | 126.2 t-CO2 | (つる性植物：2.3kg-CO2/m ² /年を使用) 369 m ² ×2.3kg-CO2/m ² 年×3ヶ月/12ヶ月 =212kg-CO2…① (芝生：50.4kg-CO2/m ² /年を使用) 2500 m ² ×50.4kg-CO2=126,000 kg-CO2…② (本取組による CO2 削減量) ①+②=126,212 kg-CO2 |
| 小 計 | 255.7 t-CO2 | |

1

2 ④家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-----------------|------------|---|
| まちなか居住推進事業 | 6.4 t-CO2 | (集合住宅と戸建住宅のエネルギー消費量の差) アクションプランでの推計：3,200.5 kg-CO2/世帯…① (戸建て住宅からの住み替え世帯数) 2戸×0.8≒2戸…② (本取組による CO2 削減量) ①×②=6.4t-CO2 |
| 公共交通沿線居住推進事業 | 230 t-CO2 | (集合住宅と戸建住宅のエネルギー消費量の差) アクションプランでの推計：3,200.5 kg-CO2/世帯…① (戸建て住宅からの住み替え世帯数) 90戸×0.8=72戸…② (本取組による CO2 削減量) ①×②=230t-CO2 |
| 住宅用太陽光発電の導入支援 | 736 t-CO2 | (申請1件あたりの年間発電量) 北陸電力発電量予測プログラム：3,341kWh…① (本取組による発電量) ①×541件=1,807,481 kWh…② (本取組による CO2 削減量) ②×0.407kg-CO2=736t-CO2 |
| 住宅用太陽熱利用設備の導入支援 | 38.5 t-CO2 | 【太陽熱】 (申請1件あたり灯油削減量) ソーラーシステム振興協会資料：445ℓ…① (申請1件あたりの CO2 削減量) ①×2.49kg-CO2=1t-CO2…② (CO2 削減量) ②×4件=4t-CO2…③ 【エネファーム】 (1台あたりの年間 CO2 削減量) |

| | | |
|-------------------------|---------------|---|
| | | 定置用燃料電池大規模実証実験（エネオス）の運転データ：1.1t-CO2…④ (CO2削減量) ④×17件=19t-CO2…⑤ 【ペレットストーブ】 (1台あたりの年間CO2削減量) 1.2t(年間平均使用量)×483ℓ/t×2.49kg-CO2=1t-CO2…⑥ (CO2削減量) ⑥×15=15t-CO2…⑦ 【エコウィル】 (1台あたりの年間CO2削減量) 0.5t…⑧ (CO2削減量) ⑧×1台=0.5t-CO2…⑨ (本取組によるCO2削減量) ③+⑤+⑦+⑨=38.5t-CO2 |
| 「チームとやまし」推進事業(家庭) | 8 t-CO2 | (1世帯あたりの年間CO2排出量) アクションプランでの推計：5.4t-CO2…① (本取組によるCO2削減量) ①×15チーム×0.1(削減率)=8 t-CO2 |
| 次世代層へのエネルギー・環境教育支援活動の推進 | 0.7 t-CO2 | (本取組への参加者数) 1,058人…① (本取組による年間ゴミ削減量) ①×5g/日×365日=1,931kg…② (本取組によるCO2削減量) ②×0.34kg-CO2/kg=0.7t-CO2 |
| 小 計 | 1,019.6 t-CO2 | |

1

2 ⑤エネルギー転換部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------------------|-----------|--|
| 新エネルギー施設・設備の導入 (メガソーラー発電所の運営) | 367 t-CO2 | (1kWあたりの年間発電量) 北陸電力発電量予測プログラムで積算：954.6kWh (本取組によるCO2削減量) 954.6kWh×1,000kW×345日/365日×0.407kg-CO2=367,233kg-CO2 |

3

4

5

1 **【温室効果ガス削減量集計】**

| 部 門 | 温室効果ガス削減量 | 備 考 |
|-----------|----------------|-----|
| 産 業 部 門 | 29,552.2 t-CO2 | |
| 運 輸 部 門 | 92.5 t-CO2 | |
| 業 務 部 門 | 255.7 t-CO2 | |
| 家 庭 部 門 | 1,019.6 t-CO2 | |
| エネルギー転換部門 | 367 t-CO2 | |
| 合 計 | 31,287 t-CO2 | |

2

3 (考 察)

- 4 ・多くの事業で、当初見込んでいた通りの削減効果が見られた。
- 5 ・特に、家庭での太陽光発電システムの飛躍的な普及や、北陸電力(株)が整備したメガソーラーの稼働により、CO2削減量にも一定の効果があった。
- 6
- 7 ・また、前年度まで実施検討としていた、まちなか及び公共交通沿線居住推進地区における一戸
- 8 建て住宅リフォーム補助を新たに実施した。

9

10

11 **4. 総 括**

12 排出量の状況は、本市が重点的に対策を進めている運輸部門において、増加に歯止めをかけつつあるが、全体としては増加している。これは、北陸電力の志賀原子力発電所が停止している影響で、排出係数が高くなっていることが主な要因と考えられる。

15 一方、削減量は合計 31,287t-CO2 であり、一定の削減効果が現れ、全体的に取組が順調に進捗している。

17 また、まちなか及び公共交通沿線居住推進地区で、一戸建て住宅リフォーム補助を新たに実施したことから、今後、本市が進めているコンパクトなまちづくりと合わせて、住宅の低炭素化の促進が期待される。

20 今後は、産業部門においては、化石代替燃料として CO2 削減効果の大きい木質ペレットの一層の普及促進を図るため、ボイラー等の大規模な消費が見込める設備の導入を検討するほか、運輸部門では、公共交通のさらなる活性化・利用促進策を実施するとともに、自転車市民共同利用システムの利用促進策を充実・強化する。また、業務部門では、太陽光発電システムや LED 照明などの導入により公共施設等の省エネ化を一層推進するほか、家庭部門では、公共交通沿線・まちなか居住推進事業等の促進や、チームとやまし関連事業により、市民レベルでの CO2 削減への取組みを加速化する。これにより、各部門の取組みの統合的な効果を最大限に発揮させることにより、より一層の CO2 削減を目指す。

京都市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

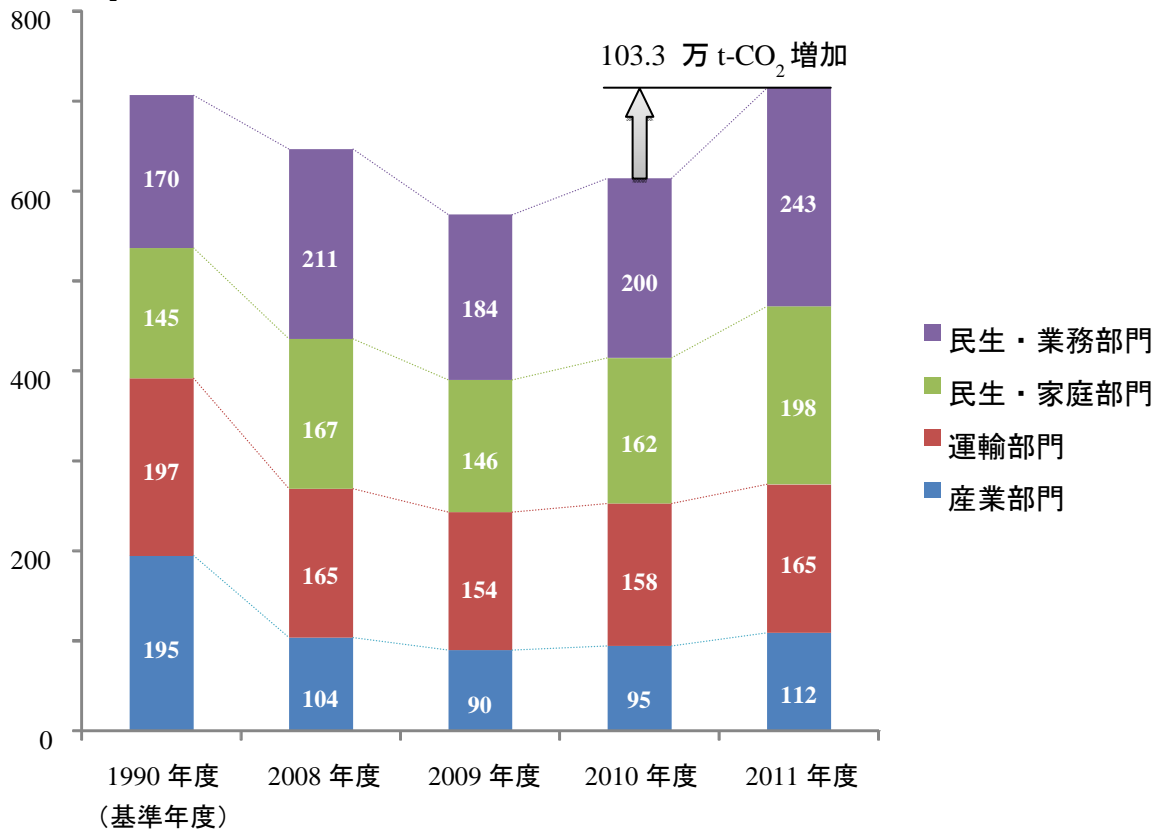
（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 関西電力株式会社データ
 - 同社が本市地域に供給する電気の使用量
 - 同社が公表している実排出係数（同社 CSR レポートより）
- ・ 大阪ガス株式会社データ
 - 同社が本市域に供給する都市ガスの使用量
- ・ 環境省発表による排出係数
 - ※その他の石油類等のデータについては、2010 年度のものを用いている。
- ・ 京都市統計書平成 23 年版（平成 24 年 3 月 30 日発行）

（調査結果）

単位：万 t-CO₂



| | 1990 年 (基準年) | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|---|--------------|---------|---------|---------|---------|
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 706.2 | 646.3 | 573.8 | 614.2 | 717.5 |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | Δ59.9 | Δ132.4 | Δ92.0 | +11.3 |
| 基準年比率 (%) | — | Δ8.5 | Δ18.7 | Δ13.0 | +1.6 |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | — | Δ72.5 | +40.4 | +103.3 |
| 前年度比率 (%) | — | — | Δ11.2 | +7.0 | +16.8 |

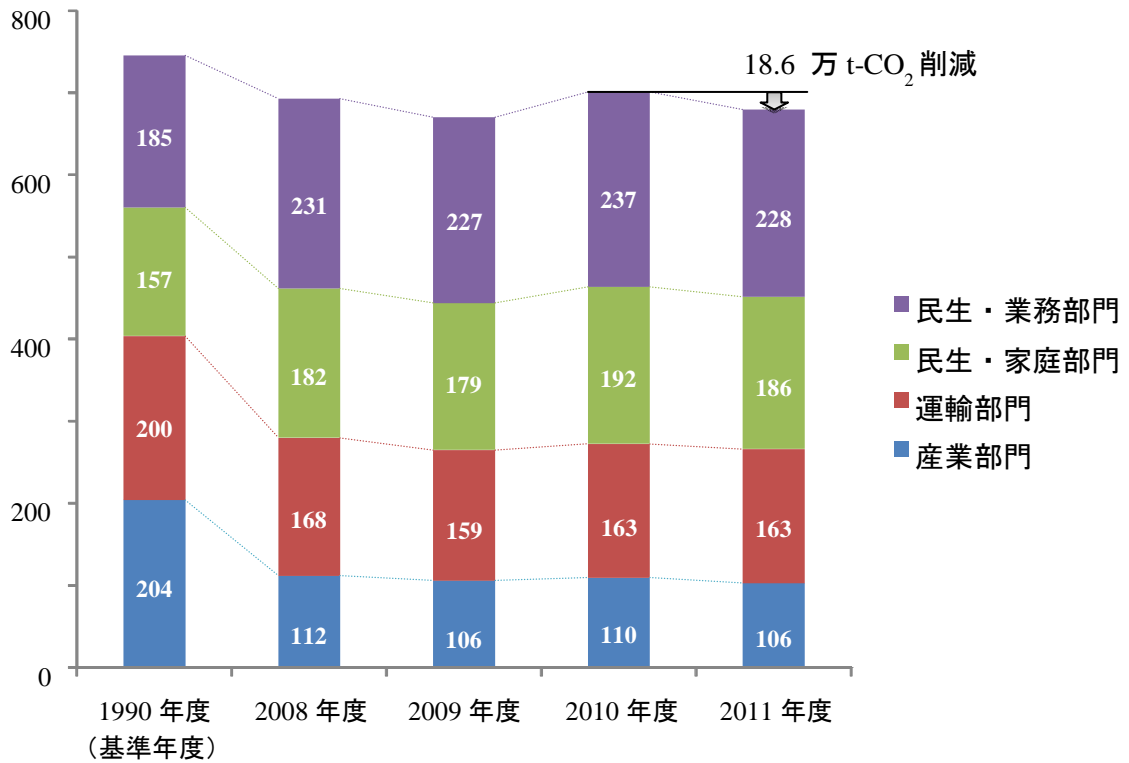
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数
5 を固定して推計した。

- 6 ・電気排出係数 0.410 kg-CO₂/kWh (平成 18 年度全国実排出係数)
- 7 ・都市ガス排出係数 2.08 kg-CO₂/m³ (平成 19 年 3 月環境省策定「地球温暖化対策地域推進
8 計画策定ガイドライン」第 3 版)

9
10 単位：万 t-CO₂



| | 1990 年 (基準年) | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|---|--------------|---------|---------|---------|---------|
| CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | 746.2 | 693.2 | 670.8 | 701.5 | 682.9 |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | Δ53.0 | Δ75.4 | Δ44.7 | Δ63.3 |
| 基準年比率 (%) | — | Δ7.1 | Δ10.9 | Δ6.7 | Δ9.0 |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂) | — | — | Δ22.4 | +30.7 | Δ18.6 |
| 前年度比率 (%) | — | — | Δ3.2 | +4.6 | Δ2.7 |

1 <電気排出係数改善効果>

2 当市を供給管内とする関西電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 (暫定値) |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| 市内電力消費量(千kWh) | 3,613,340 | 3,559,158 | 3,817,283 | 3,670,370 |
| 計画時実排出係数(kg-CO ₂ /kWh) | 0.410 | 0.410 | 0.410 | 0.410 |
| 各年度の実排出係数(kg-CO ₂ /kWh) | 0.355 | 0.294 | 0.311 | 0.450 |
| 計画時の排出係数での CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (a) | 693.2 | 670.8 | 701.5 | 680.0 |
| 各年度の実排出係数での CO ₂ 排出量(万t-CO ₂) (b) | 646.3 | 573.8 | 614.2 | 714.7 |
| 排出量削減効果(万t-CO ₂) (b)-(a) | Δ46.9 | Δ97.0 | Δ87.3 | +34.7 |

3
4 本市の2011年度のCO₂排出量は、前年度比で103.3万t-CO₂(16.8%)増加し、基準年比で
5 は11.3万t-CO₂(1.6%)増加している。経年変化を見ると、2009年度までは着実に削減効果が
6 現れているものの、2010年以降は排出量が増加に転じている。

7 また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数
8 を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、前年度比で運輸部門は横ばいで
9 はあるものの、他の3分野において減少傾向が見られた。

10 各年度の実排出係数でのCO₂排出量と計画時の排出係数で固定した場合のCO₂排出量との比較
11 から、2010年度から2011年度の大幅な排出量の増加は、電気排出係数の悪化の影響が大きいと
12 考えられる。特に、エネルギー源の電気依存度が大きい家庭部門及び業務部門での増加率が大きい
13 (家庭部門:22.6%増、業務部門:21.2%増)。

14 一方、排出係数を固定した場合のCO₂排出量は2010年度に比べて減少しているため、本市に
15 おいて実施した以下の取組等の効果が着実に現れているものと考えられる。

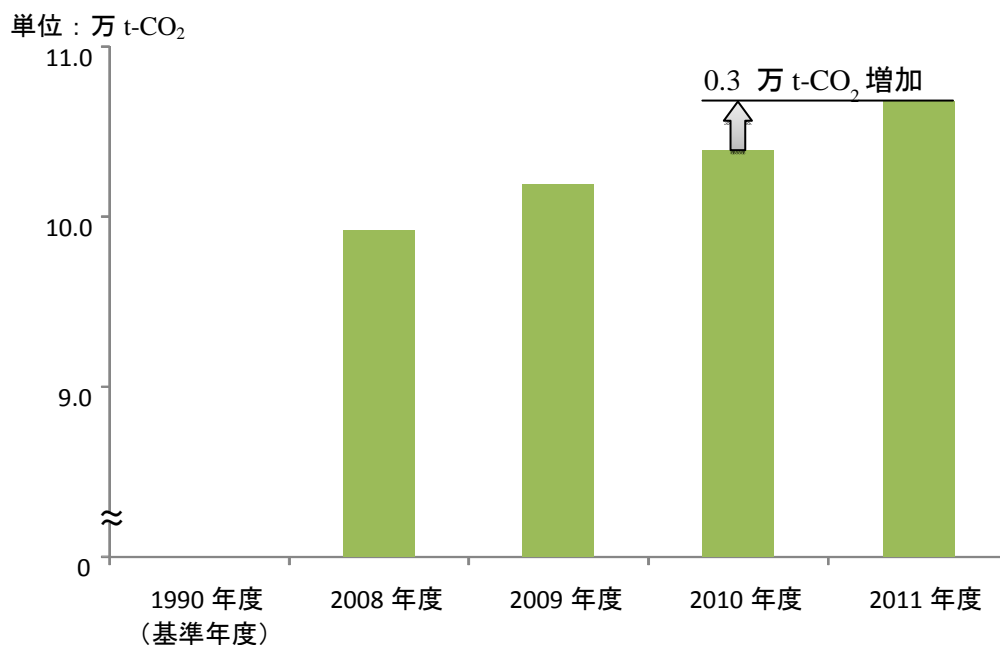
16
17 【本市の主な取組の効果】

- 18 ・産業部門:京都市地球温暖化対策条例に基づく特定事業者(大規模事業者)の事業者排
19 出量削減計画書制度,中小事業者省エネ総合サポート事業等によるエネルギー
20 消費量等の減少
- 21 ・民生家庭部門:住宅用太陽光発電設備助成,低炭素のモデル地区「エコ学区」の取組等によ
22 るエネルギー消費量の減少
- 23 ・民生業務部門:KES(環境マネジメントシステム)の導入促進や京都発“地産地消”のCO₂
24 クレジット「DO YOU KYOTO?クレジット制度」の運用開始等によるエネ
25 ルギー消費量の減少

2. 温室効果ガス吸収量

循環型森林経営を基本として、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林のCO₂吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の森林調査簿や実績データによる調査
（調査結果）



| | 1990年 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--|-------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 森林整備面積 (ha) | — | 植林 49 保育 632 | 植林 56 保育 1,029 | 植林 62 保育 830 | 植林 48 保育 873 |
| CO ₂ 吸収(固定)量 (万 t-CO ₂) | — | 9.9 | 10.2 | 10.4 | 10.7 |
| 基準年比CO ₂ 吸収量(万 t-CO ₂) | — | +9.9 | +10.2 | +10.4 | +10.7 |
| 前年比CO ₂ 吸収量 (万 t-CO ₂) | — | — | +0.3 | +0.2 | +0.3 |

（考 察）

平成 23 年度の CO₂ 吸収量実績は 10.7 万 t-CO₂ であり、平成 22 年度から 0.3 万 t-CO₂ 増加している。これは、本市において実施した、以下の施策の効果が出ているものと考えられる。

【直接効果】

- ・ 森の力活性・利用対策事業
- ・ 森林バイオマス活用推進事業

【間接効果】

- ・ 木質ペレットストーブ等普及促進事業
- ・ 地域散財普及供給体制整備事業

3. 温室効果ガス削減量

※平成 23 年度の単年度実績のみ

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

①産業部門・業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--|-----------------------------|---|
| 市内の森林整備の促進（木質バイオマスの利用） | 160.8 t-CO ₂ | (1)ペレットストーブ導入 43 台 43 台×灯油使用削減量 0.53kL/台×灯油発熱量 36.7GJ/kL × 灯油排出係数 0.0678t-CO ₂ /GJ=56.70t-CO ₂ (2)温水ボイラー（公共 1 基） 重油使用削減量 0.99kL×重油発熱量 39.1GJ/kL×重油排出係数 0.0693t-CO ₂ /GJ=2.68t-CO ₂ (3)温水ボイラー(民間 2 基) 17 万 kcal/h プロパンガス使用削減量 26.7t×プロパンガス発熱量 50,8GJ/t × 重油排出係数 0.0598t-CO ₂ /GJ=81.11t-CO ₂ (4)温風機（民間 2 基） 重油使用削減量 7.5kL×重油発熱量 39.1GJ/kL×重油排出係数 0.0693t-CO ₂ /GJ =20.32t-CO ₂ (1)+(2)+(3)+(4)=160.81t-CO ₂ |
| エコポイント制度の導入・カーボンオフセットの仕組みの構築 | 114.9 t-CO ₂ | 「DO YOU KYOTO? クレジット制度」の中小事業者プロジェクト登録者の省エネ・節電取組により創出された CO ₂ クレジット=114.9t-CO ₂ |
| 「特定事業者制度」に基づく大規模事業所からの排出削減 | 57,000 t-CO ₂ | 各特定事業者の基準年度排出量総計 102.7 万 t-CO ₂ －各特定事業者の 2011 年度温室効果ガス排出量実績総計 97.0 t-CO ₂ =5.7 万 t-CO ₂ *基準年度排出量は、原則 2008～2010 年度の 3 か年平均値（事由がある場合のみ 2010 年度単年度の実績値）である。 |
| 省エネ総合サポート事業 | 24.0 t-CO ₂ | 補助金事業による削減量 24.0t-CO ₂ （5 件分） |
| 中小企業にも取り組みやすい環境マネジメントシステム「KES」の普及拡大等中小企業に対する支援 | 240.0 t-CO ₂ | KES の認証取得による温室効果ガスの削減効果 10t-CO ₂ /年×新規認証 24 事業所=240.0t-CO ₂ |
| 公共施設での省エネ化の推進 | 482.0 t-CO ₂ | 平成 23 年度 ESCO 事業による実績 1,071,044kW×0.450kg-CO ₂ /kWh=481.97t-CO ₂ |
| ごみ発電 | 70,153.7 t-CO ₂ | 155,897 千 kW×電気の排出係数 0.450t-CO ₂ /千 kW =70,153.65t-CO ₂ |
| 小計 | 128,175.4 t-CO ₂ | |

1 (考察)

- 2 ・ 平成 23 年度は、ペレットストーブの導入件数の増加や平成 22 年度にはなかった民間への
 3 ペレットボイラー設備の導入等により、市内での木質バイオマス燃料の利用が促進されたと
 4 考えられる。
 5 ・ 中小事業者にも取り組みやすい本市発祥の環境マネジメントシステムである「KES・環境
 6 マネジメントシステム・スタンダード」の推進や「中小事業者省エネ総合サポート事業」に
 7 による支援のみならず、平成 23 年度からは「DO YOU KYOTO? クレジット制度」の運用を開
 8 始したため、今後は、業務部門における温室効果ガス排出削減が促進するものと考えられる。

9
 10 ②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---------------------------|---------------------------|--|
| 公共交通機関の利便性向上と新たなネットワーク化 | 34.0 t-CO ₂ | エネルギー使用抑制効果 1.09kL/月 × 換算係数 38,721MJ × 12 箇月 × 原油換算熱量 0.0671kg-CO ₂ /MJ=34.0t-CO ₂ |
| エコカーへの転換に対する支援と電気自動車の普及拡大 | 3.6 t-CO ₂ | (1)カーシェアリング $18,625\text{km} \div 17.8\text{km/L} \times 2.3\text{kg-CO}_2/\text{L} \times 46.1\%$ — $18,625\text{km} \times 0.125\text{kWh/km} \times 0.450\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ $= 0.0617\text{t-CO}_2$ (2)公用車の更新 公用車 3 台走行距離 5,060km ÷ 燃費の差 3.3km/L × 2.32kg-CO ₂ /L = 3.56t-CO ₂ 合計：(1)+(2)=3.62t |
| エコドライブの推進 | 5,657.0 t-CO ₂ | (1)年間走行距離 10,000km ÷ 燃費 10km/L × 2.32kg-CO ₂ /L × 燃費改善率 0.13 × 「京(みやこ)エコドライバーズ宣言」新規登録者 15,868 人 ÷ 1,000=4,785.79t-CO ₂ (2)エコドライブ推進事業所平均 CO ₂ 削減量 6.60t × 新規登録 132 事業所=871.20t-CO ₂ (1)+(2)=5,656.99 t-CO ₂ |
| 使用済てんぷら油のバイオディーゼル燃料化の推進 | 4,000 t-CO ₂ | バイオディーゼル燃料化 150 万 L × 軽油の排出係数 2.58kg-CO ₂ /L ÷ 4,000t-CO ₂ |
| 小計 | 9,694.6 t-CO ₂ | |

11 (考察)

- 12
 13 ・ 自動車交通抑制について、平成 23 年度は削減効果の算定中のため、削減量を計上してい
 14 ないが、以下のような取組を進めている。
 15 ➢ 四条通の歩幅拡幅の着実な実施を目指し、平成 22 年度に実施した社会実験の取りまと
 16 めを行うとともに、歩道拡幅と公共交通優先について都市計画決定を行った。
 17 ➢ 京都市地球温暖化対策条例に基づく特定事業者エコ通勤の取組状況の報告を義務付
 18 けた。(平成 23 年度から施行)
 19 ・ また、夏休み期間中に市バスを親子でご利用いただく場合、小児運賃を無料とする「市バ
 20 ス eco サマー」の実施や公共交通機関の利用促進とタイアップした合同会社きょうと情報カ
 21 ードシステム(合同会社 KICS)の取組の支援など、公共交通利用の促進に関する取組も幅
 22 広く実施している。

- 発生源対策としては、従来から継続している廃てんぷら油からのバイオディーゼル燃料精製・利用による削減量約 4,000 t-CO₂のほか、エコドライブの普及により 5,657.0 t-CO₂という大きな削減量を見込んでおり、国・事業者による自動車の燃費改善の効果、本市におけるこれまでの傾向を勘案すると、運輸部門の排出量は今年度も削減されているものと考えられる。

③家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-----------------------------------|---------------------------|---|
| 太陽光発電、太陽熱利用の導入促進 | 2,791.8 t-CO ₂ | 6,204kW（設備容量）×1,000kWh/kW・年（単位発電量）×0.450kg-CO ₂ /kWh（排出係数）÷1,000 =2,791.80t-CO ₂ |
| 「低炭素景観ハイブリッド型住宅(平成の京町家)」の開発とモデル実施 | 2.6 t-CO ₂ | 11.55kg-CO ₂ /m ² 年* × 平成の京町家認定住宅面積 228.55 m ² =2.64t-CO ₂ *11.55kg-CO ₂ / m ² 年：「平成の京町家」検討プロジェクトチームによる、京町家の m ² ・年当たりの CO ₂ 削減量 |
| 「平成の坪庭づくり」推進 | 0.05 t-CO ₂ | 空調の CO ₂ 削減量 1.8kg* × 坪庭面積 30 m ² =0.05t-CO ₂ *330 m ² の屋上緑化による CO ₂ 削減実績 0.6t-CO ₂ /年より 1.8kg-CO ₂ /m ² |
| エコポイント制度の導入・カーボンオフセットの仕組みの構築 | 44.7 t-CO ₂ | 「DO YOU KYOTO?クレジット制度」のコミュニティ・プロジェクト登録者の省エネ・節電取組により創出された CO ₂ クレジット=44.7t-CO ₂ |
| 小計 | 2,839.2 t-CO ₂ | |

(考察)

- 平成 23 年度における住宅用太陽光発電設備の設置助成件数については、平成 22 年度比約 2 倍(1,571 件, 6,204kW)となり、多くの削減効果が得られている。(削減効果は約 2,800 t-CO₂。助成事業の開始年度である平成 15 年度から通算して 13,488 kW の設置助成を行った)
- 家庭における省エネ行動の実践については、平成 23 年度に全区役所・支所において 1 学区ずつ認定された「エコ学区」(計 14 学区)において、低炭素社会実現に向けた先進的な取組を実践している。積極的な省エネの推進や環境に関する学習会、学区発の実験などに取り組み、地域ぐるみでのライフスタイルの転換を図っている。
- また、平成 23 年 8 月に運用を開始した「DO YOU KYOTO?クレジット制度」によって、マンションや地域団体における省エネ・節電取組の支援を行っている。
- その他、継続して実施している「DO YOU KYOTO?」(環境にいいことしてありますか?)をキャッチフレーズとした情報発信や京都発の朝型ライフスタイル「京朝スタイル」の推奨などの取組の効果とも併せ、家庭部門における温室効果ガスの排出削減は促進されているものと考えられる。

1 ④吸収・固定

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------------|---------------------------|---|
| 公共施設の木造化の率優先的推進 | 26.9 t-CO ₂ | (1) 内装木材使用量 4.5 m ³ × 二酸化炭素貯蔵量 0.8t-CO ₂ /m ³ = 3.60 t-CO ₂ (2) 木材使用量 29.07 m ³ × 二酸化炭素貯蔵量 0.8t-CO ₂ /m ³ = 23.26 t-CO ₂ (1)+(2)=26.86t-CO ₂ |
| 間伐材のガードレール等への活用 | 1.8 t-CO ₂ | 間伐材防護柵の整備により製鉄時に発生する CO ₂ の抑制効果は 1.8t-CO ₂ (既存柵の代替による二重計上分 1.6t-CO ₂ を含む) 粗鋼生産量 1t 当たり CO ₂ 排出量 1.77t-CO ₂ × 転落防止柵整備延長 94.4m × 柵単位長さ当たり重量 10.9kg/m = 1.82t-CO ₂ |
| 市内の森林整備の促進 (森の力活性・利用対策事業) | 2,645.2 t-CO ₂ | 森林整備面積 534.39ha × CO ₂ 吸収量 4.95t-CO ₂ /ha = 2,645.23t-CO ₂ |
| 市内の森林整備の促進 (森林バイオマス活用促進事業) | 71.6 t-CO ₂ | 森林整備面積 14.46ha × CO ₂ 吸収量 4.95t-CO ₂ /ha = 71.58t-CO ₂ |
| 「道路の森づくり」の推進 | 1.2 t-CO ₂ | 植樹 53 本 × CO ₂ 吸収量 33kg-CO ₂ /本 × 2/3 年 = 1.17t-CO ₂ |
| 小計 | 2,746.7 t-CO ₂ | |

2

3 (考察)

- 4 ・ 適切に管理された森林から供給される木材などを、継続的に市内での建築活動に使用する
5 など、木材利用のサイクルを構築する。また、平成の京町家の普及による木材供給先の拡大、
6 木質バイオマスエネルギー利用などを進めるとともに、大規模建築物への市内産木材の利用
7 義務化などを推進していく。

8

9

10 【温室効果ガス削減量集計】

| 部門 | 温室効果ガス削減量 | 備考 |
|---------|-----------------------------|----|
| 産業・業務部門 | 128,175.4 t-CO ₂ | |
| 運輸部門 | 9,694.6 t-CO ₂ | |
| 家庭部門 | 2,839.2 t-CO ₂ | |
| 吸収・固定 | 2,746.7 t-CO ₂ | |
| 合計 | 143,455.9 t-CO ₂ | |

11

12

13

14

4. 総 括

平成 23 年度の本市域からの温室効果ガス排出量については、算定に必要なデータの一部に前年度値を流用している暫定値ではあるが、平成 22 年度から大幅に増加（+16.8%）するという結果を示している。計画時の排出係数で固定した場合の CO₂ 排出量は平成 22 年度比 2.7%減少しているため、本市において実施した取組の効果はあったものと考えられるが、電気排出係数の大幅な悪化によって相殺され、全体としては、温室効果ガス排出量が増加するという結果になったと考えられる。

また、取組による平成 23 年度の温室効果ガス削減量（前年から継続して発現する削減効果は除く）は 143,455.9 t-CO₂ であり、これは、環境モデル都市行動計画において定めている 2013 年度までの削減見込量 155,160 t-CO₂（平成 25 年度の削減効果が算定可能な取組のみの合計）の約 92.5 %となり、5 年計画の 3 年目でありながらほぼ削減見込に達しているため、このまま削減が進めば 2013 年度の削減見込量の達成が十分に可能であると考えられる。

平成 24 年度には、京都市水垂（みずたれ）埋立処分場の大規模太陽光（メガソーラー）発電の稼働や、市民協働発電の制度設計及び実施など再生可能エネルギーの大量導入等を含め、更なる温室効果ガス排出削減の取組に着手する。

本市は、1200 年を超える悠久の歴史に生まれ、山紫水明の美しい自然や落ち着いた都市景観、受け継がれ磨き上げられてきた伝統文化が今も生き続ける、世界でも稀有の歴史都市であるが、京都議定書誕生の地として高い意識をもつ市民・事業者とともに知恵を絞り、種々の先駆的な取組を進めてきたという地域の特性を生かしながら、今後もより一層全国のモデルとなる先駆的な地球温暖化対策の取組を進めていく。

堺市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 関西電力株式会社データ

同社が本市地域に供給する電気の使用量に基づく CO2 排出量およびその算出に使用した実排出係数

同社が公表している実排出係数（同社 HP 又は CSR レポートより）

- ・ 大阪ガス株式会社データ

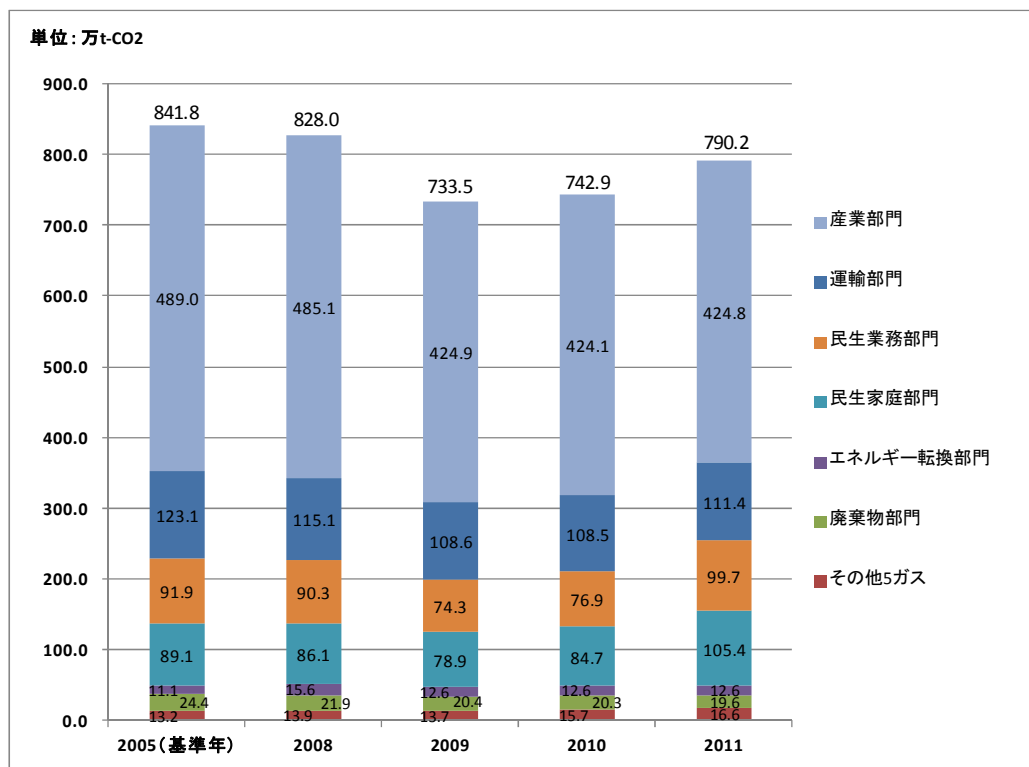
同社が本市域に供給する都市ガスの使用量

- ・ 都道府県別エネルギー消費統計データ、総合エネルギー統計データ、堺市統計書等

- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

※産業部門、エネルギー転換部門は、環境省の「温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度」に基づき算定しているが、平成 21 年度が最新年度であるため、平成 21 年度とほぼ同じ値を用いている。

（調査結果）



| | 2005 年（基準年度） | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 841.8 万 t-CO ₂ | 828.0 万 t-CO ₂ | 733.5 万 t-CO ₂ | 742.9 万 t-CO ₂ | 790.2 万 t-CO ₂ |
| 基準年度比 CO ₂ 量 | — | △13.8 万 t-CO ₂ | △108.3 万 t-CO ₂ | △99.0 万 t-CO ₂ | △51.6 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | △1.6% | △12.9% | △11.8% | △6.1% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | △94.5 万 t-CO ₂ | 9.4 万 t-CO ₂ | 47.4 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △11.4% | 1.3% | 6.4% |

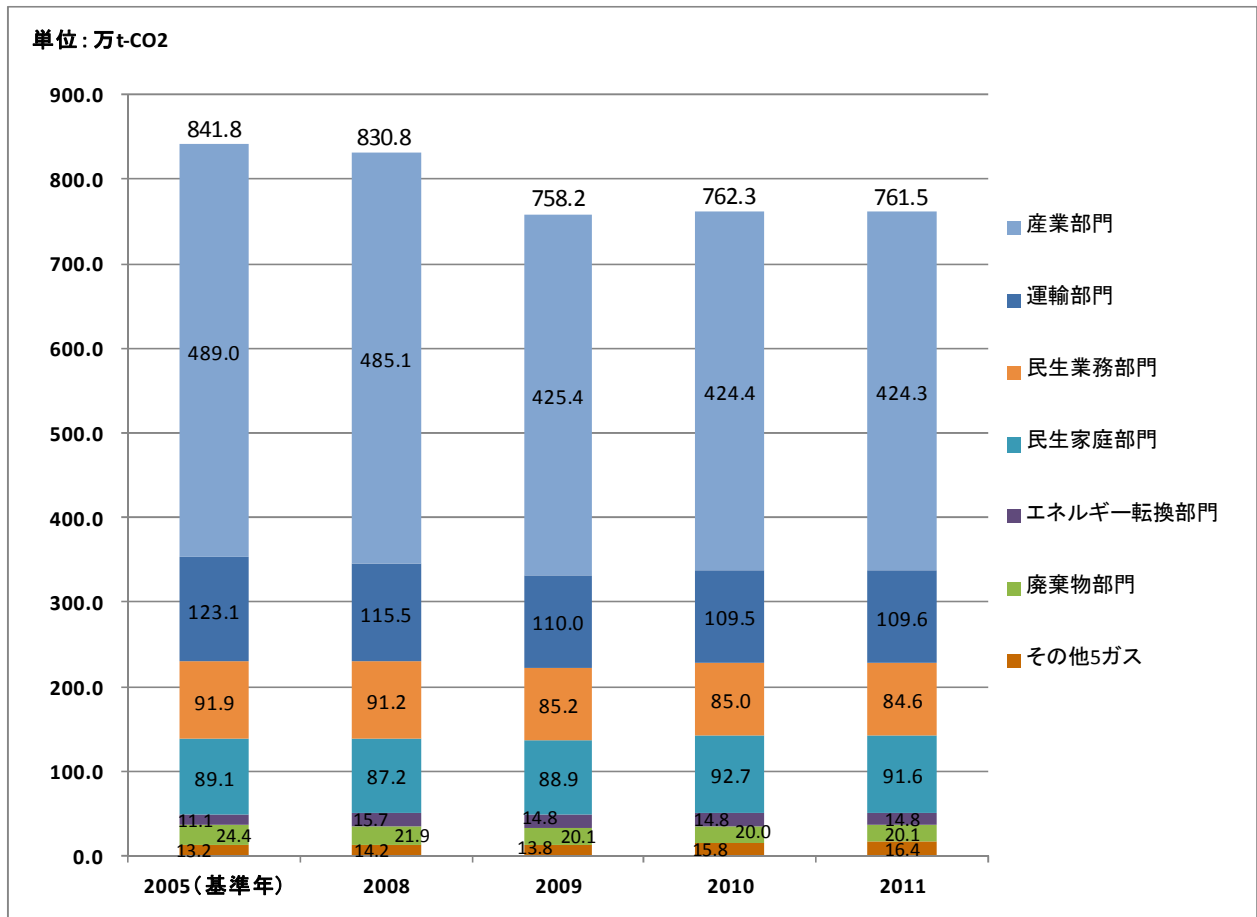
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数
5 を固定して推計した。

- 6 ・電気排出係数 0.358kg-CO₂/kWh (平成 17 年度実排出係数)
- 7 ・都市ガス排出係数 2.29kg-CO₂/m³ (平成 17 年度)

8



28

29

| | 2005 年度 (基準年) | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| C O 2 排 出 量 | 841.8 万 t-CO ₂ | 830.8 万 t-CO ₂ | 758.2 万 t-CO ₂ | 762.3 万 t-CO ₂ | 761.5 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | △11.0 万 t-CO ₂ | △83.6 万 t-CO ₂ | △79.5 万 t-CO ₂ | △80.3 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | △1.3% | △9.9% | △9.4% | △9.5% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | | △72.6 万 t-CO ₂ | 4.1 万 t-CO ₂ | △0.8 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | | △8.7% | 0.5% | △0.1% |

30

31

1 <電気排出係数改善効果>

2 当市を供給管内とする関西電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 市内電力消費量※ | 2,021,119 千 kWh | 1,995,913 千 kWh | 2,142,335 千 kWh | 2,032,134 千 kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.358kg-CO2/kWh | 0.358kg-CO2/kWh | 0.358kg-CO2/kWh | 0.358kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.355kg-CO2/kWh | 0.294kg-CO2/kWh | 0.311kg-CO2/kWh | 0.450kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2 排出量 (a) | 72.4 万 t-CO2 | 71.5 万 t-CO2 | 76.7 万 t-CO2 | 72.8 万 t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2 排出量 (b) | 71.8 万 t-CO2 | 58.7 万 t-CO2 | 66.6 万 t-CO2 | 91.4 万 t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b) - (a) | △0.6 万 t-CO2 | △12.8 万 t-CO2 | △10.1 万 t-CO2 | 18.7 万 t-CO2 |

3 ※堺市統計書より、「電灯需要」の総使用量と、「電力需要」の低圧電力の使用量の合計値であり、大口電力
4 など一部を除いた数値を示す。

5
6 当市の 2011 年度の温室効果ガス排出量は、前年度比で約 47.4 万 t-CO2 (約 6.4%) 増加し、
7 基準年比では 51.6 万 t-CO2 (約 6.1%) 減少している。2010 年度と比べて大きく排出量が増加
8 した理由としては、節電への積極的な取組により電力使用が減少したものの、原子力発電所の稼
9 働率低下により電気排出係数が大幅に上昇し、温室効果ガス排出量が増加したことが考えられる。

10 また、アクションプラン策定時の排出係数で固定して算出した 2011 年度の温室効果ガス排出
11 量は、前年度と比べると、僅かに減少していた。

12
13 これは、当市において実施した、以下の主な取組の効果が現れているものと考えられる。

14 産業部門：事業所への太陽光発電等新エネルギー機器導入支援・省エネ診断の実施・省
15 エネ機器導入支援・省エネや節電の啓発、堺太陽光発電所の全面稼働 等。

16 民生家庭部門：市民への太陽光発電システムや太陽熱利用システムの導入支援・耐震改修工事を
17 伴う省エネ改修への支援・省エネや節電の啓発、CASBEE 堺の実施 等。

18 民生業務部門：事業所への太陽光発電導入支援・省エネや節電の啓発 等。

19 運輸部門：ほとんど変化がないが、本市の自動車保有台数が増加した一方で、コミュニティ
20 サイクルやカーシェアリングの利用が高まったためだと考える。

21 その他、温室効果ガス排出量の削減には直接寄与しないが、堺エコロジー大学への参加や次世
22 代エネルギーパークの周知により市民・事業者の環境に対する意識が高まった。

2. 温室効果ガス吸収量

本市においては、都市景観に配慮した街路樹・公園等への計画的な植樹とともに、市民のみどりへの親しみを向上させる様々な取組み（記念樹配布や里山保全活動など）により、積極的な緑地拡大・保全を推進した。

下の表では、平成 23 年度に実施した取組みにより算出される温室効果ガスの吸収量を示す。

| 事業名 | 温室効果ガス吸収量 | 算定根拠 |
|-------------|--------------|---|
| 街路樹・公園等植樹 | 1148.8t-CO2 | (高木 1 本あたりの CO2 吸収量 530kg-CO2 中木は 53kg-CO2 低木は 2kg-CO2) ・高木 1,387 本 $1,387 \times 0.53 = 735.11\text{t-CO2}$ ・中木 6,372 本 $6,372 \times 0.053 = 337.7\text{t-CO2}$ ・低木 37,999 本 $37,999 \times 0.002 = 76.0\text{t-CO2}$ |
| 記念樹配布 | 18.2t-CO2 | ・中木 321 本 $321 \times 0.053 = 17.0\text{t-CO2}$ ・低木 579 本 $579 \times 0.002 = 1.2\text{t-CO2}$ |
| 屋上・壁面緑化への助成 | 0.6t-CO2 | (屋上緑化の削減効果 3.5kg/m ²) ・屋上緑化 162.8m ² $162.8 \times 0.0035 = 0.6\text{t-CO2}$ |
| 小計 | 1,167.6t-CO2 | |

(考察)

- 平成 23 年度の CO2 吸収量実績は 1,167.6t-CO2 であり、前年度の吸収量を大きく超える成果が得られた。
- 堺エコロジー大学の講座や東吉野村での里山保全活動なども継続して実施しており、市民協働による緑地拡大に向けた教育、情報交換なども行われ、緑地保全に向けた取組みへの意識拡大が図られている。
- 次年度以降も取組みを継続的に実施し、市民、事業者等と連携し、互いの意識向上を図りながら、低炭素まちづくりを効率的に推進する。

1 ・ **3. 温室効果ガス削減量**

2 平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部
3 門別に調査を行った。

4

5 ①産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--|---------------|---|
| 環境先進型コンビナート内での先導的取組 【内容】 ・生産設備・空調・動力設備等のきめ細かな節電取組 | 10,000t-CO2 | ・グリーンフロント堺における、液晶パネル工場の省エネ施策による削減 <u>約 10,000t-CO2</u> (具体的内容については、非公開) |
| 中小企業の低炭素化推進 【内容】 ・省エネ診断の実施促進 ・補助制度創設による省エネ・新エネ設備導入促進 | 1,391.9t-CO2 | ○ボイラ等設備更新： <u>590.2t-CO2</u> ・省エネ診断（無料）によるもの 10.89t-CO2 ・設備補助によるもの 579.31t-CO2 ○新エネ設備の導入促進： <u>801.7t-CO2</u> ・太陽光発電設備システム設置によるもの 801.7t-CO2 |
| メガソーラーを始めとする再生可能エネルギーの利用促進 【内容】 産業廃棄物処分場内に太陽光発電所を整備。平成 23 年 9 月に第 3 区画 (3.7MW) が竣工し、全面稼働を開始。 | 1,432t-CO2 | ・発電出力：3.7MW（第 3 区画稼働） ・年間発電量：約 4,000MWh=4,000,000kWh $4,000,000 \text{ kWh} \times 0.358\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 \div 1,432\text{t-CO}_2$ |
| 小 計 | 12,823.9t-CO2 | |

6

7 ②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---|-----------|---|
| コミュニティサイクルシステムの整備・運用 【内容】 ・平成 22 年度より運用が開始されている自転車共用利用であるコミュニティサイクルシステムの整備・運用 ・平成 24 年 3 月末までの間に、1 日 | 25.6t-CO2 | ●1 日利用者での CO2 削減量 <u>約 4.5t-CO2</u> ・自動車から転換 945 人 2.1 t-CO2 ・バスから転換 2,711 人 1.9 t-CO2 ・鉄道から転換 1,687 人 0.5 t-CO2 ・徒歩、自転車からの転換 3,242 人 0t-CO2 ●定期利用者での CO2 削減量 <u>8.0t-CO2</u> ・自動車から転換 2,824 人 2.9 t-CO2 ・バスから転換 14048 人 4.3 t-CO2 |

| | | |
|---|------------------------|--|
| 利用 8,585 回、定期利用 47,068 回利用された | | <ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道から転換 6,227 人 0.8 t-CO₂ ・ 徒歩、自転車からの転換 23,969 人 0t-CO₂ ● コミュニティサイクル利用に伴う交通手段の変更による CO₂ 削減量 <u>13.1 t-CO₂</u> ・ サイクルポートまでの交通手段を、自動車から公共交通手段に変更したことによる削減量 <u>13.1 t-CO₂</u> |
| 低公害車の導入とエコドライブの推進に向けた取組 【内容】 ・ 路線バスにおいて天然ガスを燃料とするバスの導入に対して補助 ・ 自動車保有台数の削減（軽乗用車 2 台を減車） ・ 公用車 EV カーシェアリングの実施 ・ エコドライブの普及促進 | 199.7t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 天然ガスバスの普及（補助金） 軽油係数 2.644kg-CO₂/l ÷ ディーゼルバス燃費 2.5km/l × 3.6 万 km × 0.25（燃費向上割合） × 2 台 ÷ 1,000 = <u>19t-CO₂</u> ・ 自動車保有台数の削減 ガソリン車排出係数 0.282kg-CO₂/台 km × 1 万 km × 2 台 ÷ 1,000 = <u>5.6t-CO₂</u> ・ カーシェアリングの実施 ガソリン車排出係数 0.282kg-CO₂/台 km × 5,200km（H23 実績） × 0.746（燃費向上割合） ÷ 1,000 = <u>1.1t-CO₂</u> ・ エコドライブの普及促進 走行距離：5,000km/年、燃費：10km/L、改善率：15%、教習会等への参加による改善者：1,000 名、CO₂ 排出原単位：2.32kg-CO₂/L として計算する。 燃料使用削減量：5,000km/年 ÷ 10km/L × 0.15 = 75L 75L × 2.32kg-CO₂/L × 1,000 名 ÷ 1,000 = <u>174t-CO₂</u> |
| 小 計 | 225.3t-CO ₂ | |

1
2

③業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---|------------------------|--|
| 小学校への太陽光発電設置 【内容】 市内小学校 13 校に太陽光発電を設置 | 46.5 t-CO ₂ | $10\text{kW} \times 13 \text{校} \times 1,000\text{kwh/年} \times 0.358\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 \text{ (tに換算)} = \underline{46.5 \text{ t-CO}_2}$ |
| 公共施設の省エネ改修の実施 【内容】 ・ 市庁舎内の照明を LED 設備に変 | 173.7t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> ・ LED の更新 13,472W（更新前） - 9,000W（更新後） = 4,472W 4.472kW × 260 日 × 11.25 時間/日 × 0.358 |

| | | |
|--|----------------|--|
| 更 ・市役所高層館空調用熱源における省エネ改修の実施 | | $t-CO_2/kWh=4.7 t-CO_2$ ・空調用熱源（排熱回収型ガス吸収式冷温水機の採用） $75,765 m^3$ （H23/6～H24/3 の都市ガス削減量推定値） $\div 1,000 \times 2.23 kg-CO_2/m^3=169.0 t-CO_2$ |
| ごみの分別収集及び集団回収事業の実施 【内容】 分別収集及び集団回収事業における回収率アップのため、資源化の情報の提供及び適正排出の啓発、指導を実施 | 12,841.7 t-CO2 | プラスチックごみの資源化量が 4,765t より、 $4,765t \times 2.695t-CO_2/t$ （排出係数） $=12,841.7 t-CO_2$ |
| 小 計 | 1,3061.9 t-CO2 | |

1
2

④家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---|--------------|---|
| 住宅や事業所への太陽光発電システム及び太陽熱利用システム設置の促進 【内容】 ・市内で太陽光発電システムを設置する方に対し設置費の一部を補助 ・市内で太陽熱利用システムを設置する方に対し設置費の一部を補助 | 2,018.1t-CO2 | ・太陽光発電システム補助 $1,367 件 \times 4.12kW$ （平均出力） $\times 1,000h$ （年間発電時間） $\times 0.358kg-CO_2/kWh$ （排出係数） $\div 1,000$ （t に換算） $=2,016.2t-CO_2$ ・太陽熱利用システム補助 自然循環型 23 件 $\times 0.482 t-CO_2=11.1 t-CO_2$ 強制循環型 2 件 $\times 0.964t-CO_2=1.9 t-CO_2$ |
| 市内商店街等の街路灯の LED 化 【内容】 市内商店街等の街路灯を LED 電球に取り換える事業に対して支援を実施 | 16.7 t-CO2 | 取換前（水銀灯及び蛍光灯）と取換後（LED）との年間使用電力の差：46,710kWh $46,710kWh \times 0.358 kg-CO_2/\div 1,000=16.7 t-CO_2$ |
| バイオディーゼル燃料の製造 【内容】 市内一部地域の協力家庭から回収した使用済み植物油を使用し、軽油の代替燃料となる 100%バイオディーゼル燃料を製造し、市のごみ収集車両の燃料として使用。 | 49.9 t-CO2 | 燃料が BDF の時も軽油の時もパッカー車の燃費は同じであると仮定する。 平成 23 年度生産量：18,875L $18,875L \times 2.644kg -CO_2/L \div 1,000=49.9 t-CO_2$ |
| 小 計 | 2,084.7t-CO2 | |

3
4

1 【温室効果ガス削減量集計】

| 部 門 | 温室効果ガス削減量 | 備 考 |
|---------|---------------------------|---|
| 産 業 部 門 | 12,823.9t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 堺太陽光発電所の全面運転が開始され、総出力は 10MW、全面稼働による二酸化炭素の削減量は年間約 4,000 t にのぼる。 ・ 省エネ診断制度、省エネ機器導入に対する補助制度について、昨年度よりも多く支援の申請があり、二酸化炭素削減量も増加した。 |
| 運 輸 部 門 | 225.3t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 引き続き自転車道の整備を推進するとともに、堺版コミュニティサイクルシステムの運用を開始し、都心部における自転車利用を促進した。 ・ 低公害車の普及とともに、エコドライブの普及促進策を充実させることで、運輸部門での低炭素化を促進した。 |
| 業 務 部 門 | 13,061.9t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校や公共施設において太陽光発電システムや、省エネ設備の導入を実施した。 ・ ごみの分別収集を実施することでプラスチックの焼却を抑制し、排出する CO₂ を削減した。 |
| 家 庭 部 門 | 2,084.7t-CO ₂ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽光発電設備の普及に対し積極的に取り組み、1,367 件に対し補助金を交付した。 ・ 商店街等の省エネ設備の導入に係る支援を行った。 |
| 合 計 | 28,195.8t-CO ₂ | |

2

3 (考 察)

- 4
- 5 ・ 温室効果ガスの削減量は、前年度と比較して大幅に削減量が減少したが、多くの事業において着実に CO₂ 削減に向けた取組を実施した。
 - 6 ・ 堺太陽光発電所の全面稼働の開始を受け、これをツールとして太陽光発電の普及啓発を進めたことで、住宅や事業所などへの太陽光発電システムの設置が進んだ。
 - 7
 - 8 ・ 産業部門においては、平成 22 年度から実施している省エネ設備補助において、基準を満たした 22 件の事業者に対し総額 92,806 千円の補助金を交付し、平成 22 年度を上回る二酸化炭素削減効果を得るなど、低炭素化に向けた設備の設置が進んだ。
 - 9
 - 10
 - 11 ・ 運輸部門においては、堺版コミュニティサイクルシステムの利用回数が 55,000 回を超えるなど、都心地域における自転車利用環境により、自動車利用を一定量抑制することができた。
 - 12
 - 13 ・ また、市民と市で電気自動車を共用利用する公用車 E V カーシェアリングが実施され、E V の普及、カーシェアリングの普及、公用車の有効活用が図られ、先進的な取組として他都市のモデル事例となった。
 - 14
 - 15
 - 16 ・ その他、効果の定量化は困難であるが、堺エコロジー大学が 136 講座を実施し、述べ 3,793 人の参加があり、環境教育、啓発、情報発信等により、市民の意識改革が進んでいる。
 - 17

1

2 **4. 総 括**

3 温室効果ガス排出量の状況については、原子力発電所の稼働率低下により電気排出係数が大幅
4 に上昇したことにより大幅に増加したが、アクションプラン策定時の排出係数で固定して算出し
5 た場合の排出量は、前年度と比べると景気・気温は大きな変化がないにもかかわらず、少し減少
6 していた。これは、産業部門、運輸部門、民生業務部門において着実に削減に向けた取組が行わ
7 れていることを表しているといえる。

8 植樹や森林管理による吸収（固定）量についても、街路樹や記念樹等の植樹量が前年度を上回
9 り、また緑地保全活動を市民と協働で実施することで、アクションプランでの目標値を超える成
10 果を得た。

11 温室効果ガス削減量については、前年度を下回る結果になったものの、各部門において取組の
12 成果は着実に出ており、特に太陽光発電システムは、事業所、住宅、公共施設で着実に導入が進
13 んでおり、まち全体で太陽光発電の普及が進んでいるといえる。

14 今後は、堺太陽光発電所を活用した一層の太陽光発電の普及啓発に向けた施策を展開すること
15 で、再生可能エネルギーの更なる普及拡大を図る。

高知県梶原町の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

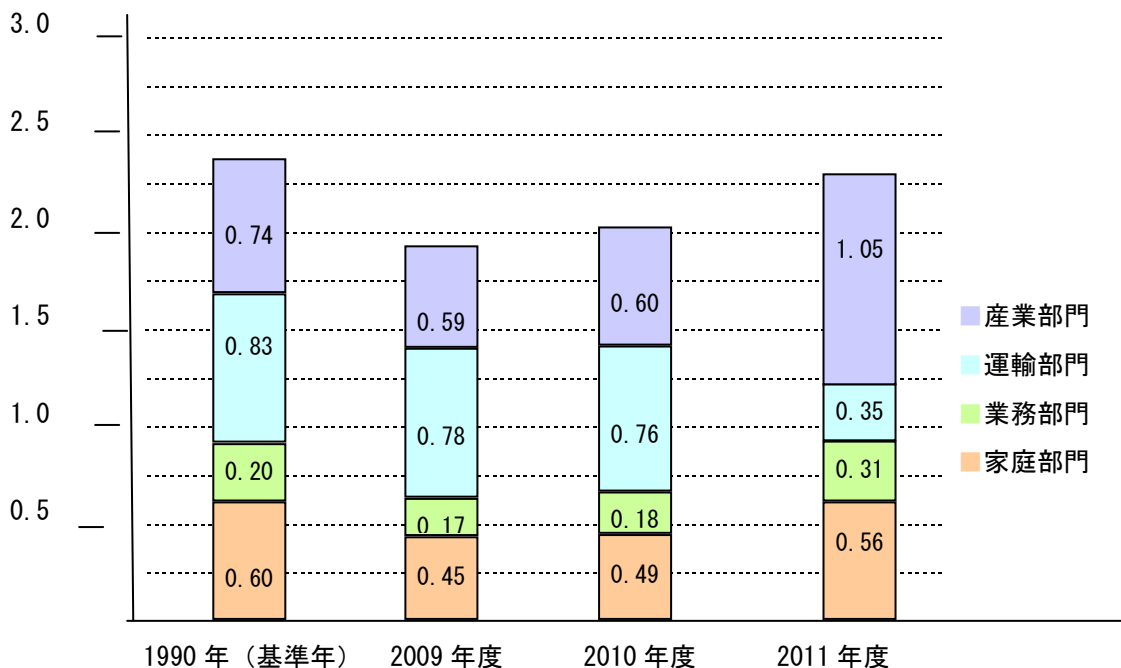
（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び LP ガス使用量等の実績データ（聞き取りを含む）を使用して推計した。

- ・ 四国電力株式会社データ
同社が本町地域に供給する電気の使用量
- ・ 電気排出係数 0.552kg-CO₂/kWh（平成 23 年度実排出係数）
- ・ 町内燃料販売店データ
町内で営業しているガソリンスタンドや LP ガス販売店での調査に基づく販売実績量

（調査結果）

単位：万 t-CO₂



| | 1990年（基準年） | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| C O 2 排 出 量 | 2.37 万 t- CO ₂ | 1.99 万 t- CO ₂ | 2.03 万 t- CO ₂ | 2.26 万 t- CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | △0.38 万 t- CO ₂ | △0.34 万 t- CO ₂ | △0.11 万 t- CO ₂ |
| 基 準 年 比 率 | — | △16.0% | △14.3% | △9.7% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | △0.04 万 t-CO ₂ | 0.23 万 t-CO ₂ |
| 前 年 度 比 率 | — | — | △2.0% | 11.3% |

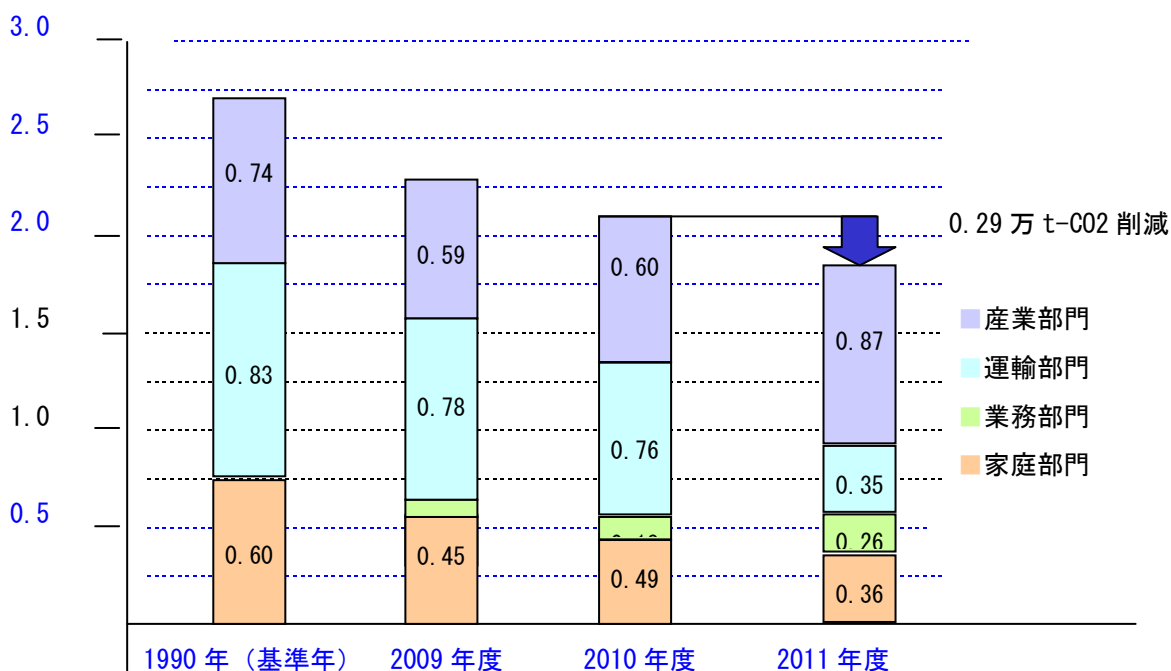
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年変動す
4 る排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数で推計した。

- 5 ・電気排出係数 0.392kg-CO₂/kWh (平成20年度実排出係数)
- 6 ・ガソリン排出係数 2.3588t-CO₂/kl (平成20年度)
- 7 ・灯油排出係数 2.58285t-CO₂/kl (平成20年度)
- 8 ・軽油排出係数 2.6444t-CO₂/kl (平成20年度)
- 9 ・重油排出係数 2.6976t-CO₂/kl (平成20年度)
- 10 ・LPガス排出係数 3.0067t-CO₂/kg (平成20年度)

11 単位：万 t-CO₂



| | 1990年(基準年) | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 2.37万 t-CO ₂ | 2.13万 t-CO ₂ | 2.12万 t-CO ₂ | 1.83万 t-CO ₂ |
| 基準年比CO ₂ 排出量 | — | △0.24万 t-CO ₂ | △0.25万 t-CO ₂ | △0.54万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | △10.1% | △10.5% | △22.8% |
| 前年度比CO ₂ 排出量 | — | — | △0.01万 t-CO ₂ | △0.29万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △0.5% | △13.78% |

1 <電気排出係数改善効果>

2 当町を供給管内とする四国電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 町内電力消費量 | 18,967千kWh | 19,670千kWh | 19,180千kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.392kg-CO2/kWh | 0.392kg-CO2/kWh | 0.392kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.326kg-CO2/kWh | 0.356kg-CO2/kWh | 0.552kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数でのCO2排出量(a) | 0.7万t-CO2 | 0.8万t-CO2 | 0.8万t-CO2 |
| 各年度の実排出係数でのCO2排出量(b) | 0.6万t-CO2 | 0.7万t-CO2 | 1.1万t-CO2 |
| 排出量削減効果(b)-(a) | △0.1万t-CO2 | △0.1万t-CO2 | △0.3万t-CO2 |

3
4 当町の2011年度のCO2排出量は、前年度比で電力量490MWhの削減で192t-CO2(1.0%)減少
5 し、基準年比では213t-CO2(1.1%)増加している。

6 また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数
7 を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、重点的に対策を講じた家庭部門
8 で大きな効果が現れていた。

9 これは、当町において実施した、以下の主な取組の効果が現れているものと考えられる。

10 ・家庭部門：住宅用太陽光発電施設導入支援による電力消費量の減少やエコ給湯、太陽熱温水
11 器購入支援。

12 その他、景気低迷の影響によるエネルギー消費量の減少、自然再生エネルギーへの転換により、
13 全体的な温室効果ガス排出量の削減に繋がっている。

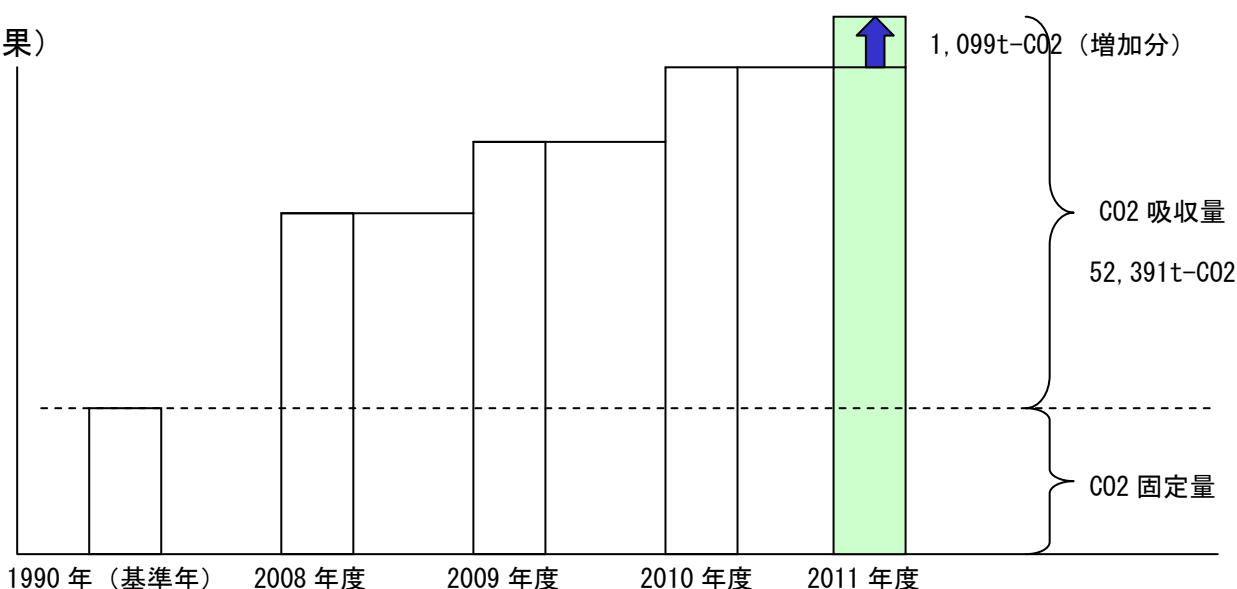
2. 温室効果ガス吸収量

超長期伐期の循環型森林経営を基本とした森林整備を進めるためにも、森林経営計画の樹立は避けて通れない大きな課題であり、今、森林組合を中心として精力的に取り組んでいる。

森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施した森林についてCO₂吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の森林調査簿や実績データによる調査

（調査結果）



| | 1990年 （基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 間伐面積 | — | 464ha | 696ha | 810ha | 493ha |
| CO ₂ 吸収（固定）量 | 16,207t-CO ₂ | 64,145t-CO ₂ | 65,695t-CO ₂ | 67,499t-CO ₂ | 68,598t-CO ₂ |
| 基準年比CO ₂ 吸収量 | — | 47,938t-CO ₂ | 49,488t-CO ₂ | 51,292t-CO ₂ | 52,391t-CO ₂ |
| 前年比CO ₂ 吸収量 | — | — | 1,550t-CO ₂ | 1,804t-CO ₂ | 1,099t-CO ₂ |

（考 察）

平成23年度もほぼ年間計画成長量どおりの成長量が得られの森林整備面積493haの施業によるCO₂吸収量は1,099t-CO₂の増加があった。

ただ、森林管理には多額の費用を要するため森林経営計画等の森林管理のあり方が、平成22年度より大きく変更され団地化への取組の時期が遅れ、整備面積が500haに達せず、今後への課題を抱えている。

なお、「共生と循環」の理念や「森林基本条例」に基づく以下の森林施策・取組みは効果を継続させるには不可欠な行政支援だと認識している。

- ・持続可能な循環型森林経営による森林管理（植樹、間伐促進）
- ・企業参加の森林づくり（企業の森による植樹、間伐促進）
- ・市民参加の森林づくり（植樹・間伐体験）
- ・これらを統合した公民協働の「木質バイオマス地域循環モデル事業」の展開

3-1. 温室効果ガス削減量

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

①産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------------------|-------------|--|
| 木質バイオマス地域循環モデル事業 | 518.21t-CO2 | 427t (販売実績) × 4,200kcal/kg/8,750kcal/L (単位発熱量) × 2.5285 (排出係数) = 518.21t-CO2 |
| 園芸用ハウスペレット焚き温風機の導入事業 | 50t-CO2 | 41t (運用実績) × 4,200kcal/kg/8,750kcal/L (単位発熱量) × 2.5285 (排出係数) = 50t-CO2 |
| 森づくり資金を調達するための排出量取引制度の活用 | 50t-CO2 | J-VERCO2 削減プロジェクトでの CO2 取引実績 50t-CO2 |
| 小計 | 718.2t-CO2 | |

②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------|-----------|---|
| 電気自動車の運用事業 | 2.2t-CO2 | 483L/年 × 2台 × 2.32 (排出係数) ÷ 1,000 = 2.2t-CO2 (運用実績) |
| BDF の製造・運用事業 | 8.5t-CO2 | 3,300L (運用実績) × 2.58 (排出係数) ÷ 1,000 = 8.5t-CO2 |
| 小計 | 10.7t-CO2 | |

③業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------------|-----------|---|
| ペレット焚き冷暖房機器の導入事業 | 468t-CO2 | 384.6t (運用実績) × 4,200kcal/kg/8,750kcal/L (単位発熱量) × 2.5285 (排出係数) = 467t-CO2 |
| 太陽光発電施設の継続利用 | 149t-CO2 | 458.307kWh/kW・年 (運用実績) × 0.326kg-CO2/kWh (排出係数) ÷ 1,000 = 149.4t-CO2 |
| 小計 | 617t-CO2 | |

④家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------------|-------------------------------|---|
| 家庭用エコ給湯器導入への助成事業 | 17t-CO2 累計 (78.4 t-CO2) | 1.06 t-CO2 × 16 戸 (累計 = 74 戸) = 17 t-CO2 (H21 からの累計 = 74 戸) = 78.4 t-CO2 |

| | | |
|--------------------|--------------------------------|---|
| 家庭用太陽熱温水器導入への助成事業 | 2.7t-CO2 累計 (25.1 t-CO2) | $360\text{L}/\text{戸}/\text{年} \times 2.49\text{kg-CO2}/\text{L} \div 1,000 \times 3 \text{ 戸} = 2.69 \text{ t-CO2}$ (H21からの累計=28戸) =25.1t-CO2 |
| 家庭用複層ガラス導入への助成事業 | 1.5t-CO2 累計 (4.5 t-CO2) | $0.3\text{t-CO2} \times 5 \text{ 戸} = 1.5\text{t-CO2}$ (H21からの累計=15戸) =4.5t-CO2 |
| 家庭用太陽光発電施設導入への助成事業 | 153t-CO2 | $469.028\text{kWh}/\text{kW}\cdot\text{年} (\text{運用実績}) \times 0.326\text{kg-CO2}/\text{kWh} (\text{排出係数}) \div 1,000 = 152.98\text{t-CO2}$ |
| 小計 | 174.2t-CO2 | 累積運用値 261.1t-CO2 |

1 ⑤エネルギー転換部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------|------------|---|
| 風力発電施設の運用事業 | 934.8t-CO2 | $2,867,460\text{kWh} (\text{運用実績}) \times 0.326\text{kg-CO2}/\text{kWh} (\text{排出係数}) \div 1,000 = 934.8\text{t-CO2}$ |
| 小水力発電施設の運用事業 | 101.2t-CO2 | $310,434\text{kWh} (\text{運用実績}) \times 0.326\text{kg-CO2}/\text{kWh} (\text{排出係数}) \div 1,000 = 101.2\text{t-CO2}$ |
| 小計 | 1,036t-CO2 | |

2

3

【温室効果ガス削減量集計】

| 部門 | 温室効果ガス削減量 | 備考 |
|-----------|--------------|------------------|
| 産業部門 | 718.2t-CO2 | |
| 運輸部門 | 10.7t-CO2 | |
| 業務部門 | 617t-CO2 | |
| 家庭部門 | 174.2t-CO2 | 累計運用値 261t-CO2 |
| エネルギー転換部門 | 1,036t-CO2 | |
| 合計 | 2,556.1t-CO2 | 累積運用値 2,643t-CO2 |

4

5 (考察)

- 6 ・多くの事業で、当初見込んでいた削減効果が得られた。
- 7 ・特に、住宅用太陽光発電施設導入を始めとする「新エネルギー等施設導入補助金」について、
- 8 住民の環境意識が強まっており、特に、エコ給湯器の導入については、電気料金との直接的
- 9 な関係もあり住民の方々のエコ意識と並行して導入がかなり増加した。
- 10 ・電気自動車、BDFの活用については、導入後間もないことや充電機器などインフラの整備が
- 11 不足しており、まだまだ民需への拡大にはいたっていないが前年を上回る実績となった。

12

13 **3-2. 定量化できない取組**

14 生き物に優しい低炭素なまちづくりを目標に掲げ実現に向けての取り組みの柱の一つとしてい

15 る「人・仕組みづくり」の取組みについては、視察者の増加やマスコミへの登場機会の増加、

16 特に、住民の方の太陽光発電導入事例が紹介されたことで、住民自らがライフスタイルを考え

1 ようという動きが見え始めた。

2

3 **4. 総 括**

4 排出量の状況については、当町においては、特に、民生部門での排出量削減効果が現れている
5 とともに、森林における吸収（固定）量についても年間計画成長量どおり成長量が得られた。
6 また、AP 推進に伴う削減量については、合計 2, 556t-CO₂ の削減効果が現れた。

7 さらに、高知県とともに風力発電事業化検討委員会を立ち上げることができたことは、アク
8 ションプランに掲げる目標達成への大きな追い風となった。

9 今後は、継続的に大幅な CO₂ 削減効果（エネルギー転換効果）が見込め、エネルギー自給率向
10 上にもつなげる風力発電施設の建設に向けて、県の協力を受けながらより具体的な取組を進める
11 とともに、CO₂ 吸収対策、他地域への CO₂ 削減効果にもつなげる木質バイオマス地域循環利用モ
12 デルプロジェクトに引き続き力を注いでいく。

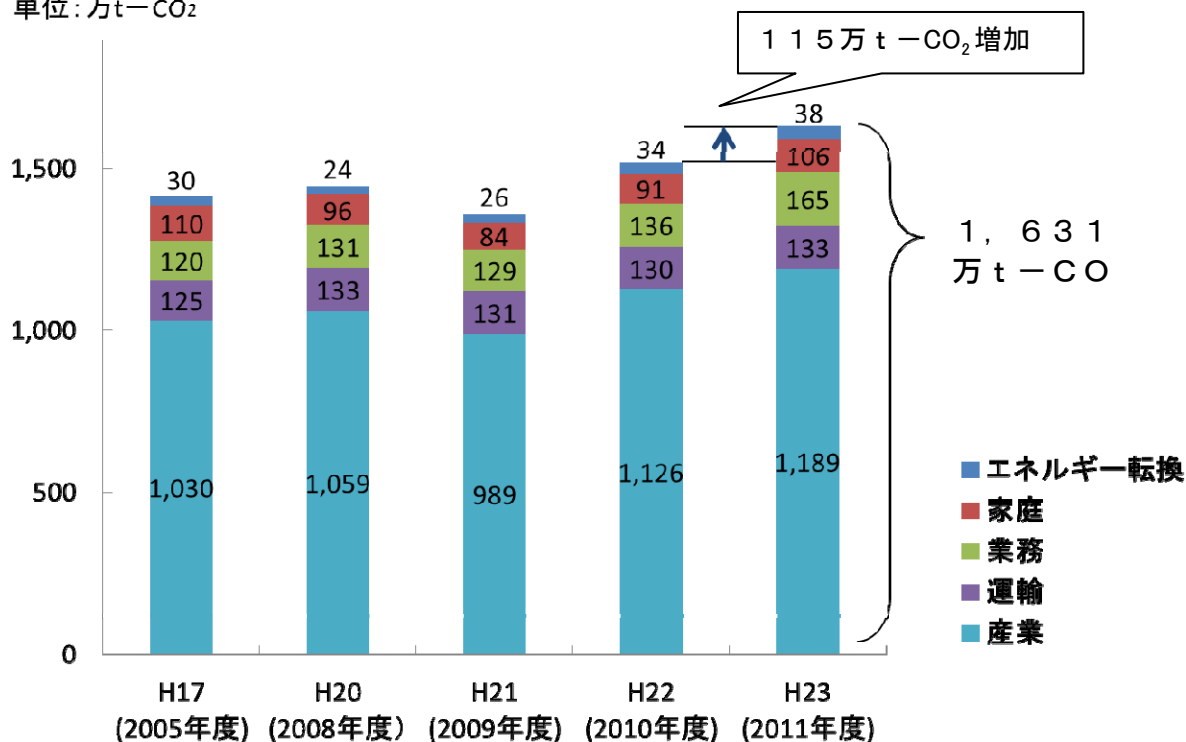
北九州市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

- ・温室効果ガス排出量の算定は、産業部門、運輸部門（自動車）、業務部門、家庭部門、エネルギー転換部門の排出量について算定。
- ・各部門のエネルギー別の算定方法は以下のとおり。

| 種類 | 消費量算定方法 | 排出係数 | 適用部門 |
|-------------|-----------------------------------|------------------|---------------------|
| 電力(九州電力) | 九州電力からの情報提供 | 同社公表の排出係数 | 産業、業務、家庭 エネルギー転換 |
| 電力(共同火力) | 共同火力からの情報提供 | 同社提供データ等から推計 | 産業、エネルギー転換 |
| 都市ガス | 西部ガスからの情報提供 | 同社公表の排出係数 | 産業、業務、家庭 |
| その他化石燃料(産業) | 前年度及び当該年度の電力、都市ガス消費量の和(熱量)の比率から推計 | 環境省・経済産業省公表の排出係数 | 産業 |
| その他化石燃料(業務) | 〃 | 〃 | 業務 |
| LPG、灯油 (家庭) | 家計調査年報 | 〃 | 家庭 |
| 自動車 | 環境省提供の算出ソフトに人口、保有台数を入力して算定 | — | 運輸(自動車) |

(調査結果)
単位: 万t-CO₂



| | H17(1990)年度 (基準年) | H20(2008)年度 | H21(2009)年度 | H22(2010)年度 | H23(2011)年度 |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 1,415.0 万 t-CO ₂ | 1,443.7 万 t-CO ₂ | 1,358.8 万 t-CO ₂ | 1,515.9 万 t-CO ₂ | 1,631.2 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | +28.7 万 t-CO ₂ | △56.2 万 t-CO ₂ | +100.9 万 t-CO ₂ | +216.2 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | +2.0% | △3.9% | +7.1% | +15.3% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | △84.9 万 t-CO ₂ | +157.1 万 t-CO ₂ | +115.3 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △5.9% | +11.6% | +7.6% |

※産業、運輸(自動車)、業務、家庭、エネルギー転換の5部門での合計値であり、非エネルギー分などその他の排出量は含まない(P1.2 同様)

※運輸部門は、自動車からの排出量のみを算定している(P1.2 同様)

※四捨五入の関係により、図と表で数字が合わない場合がある(P1.2, 4 同様)

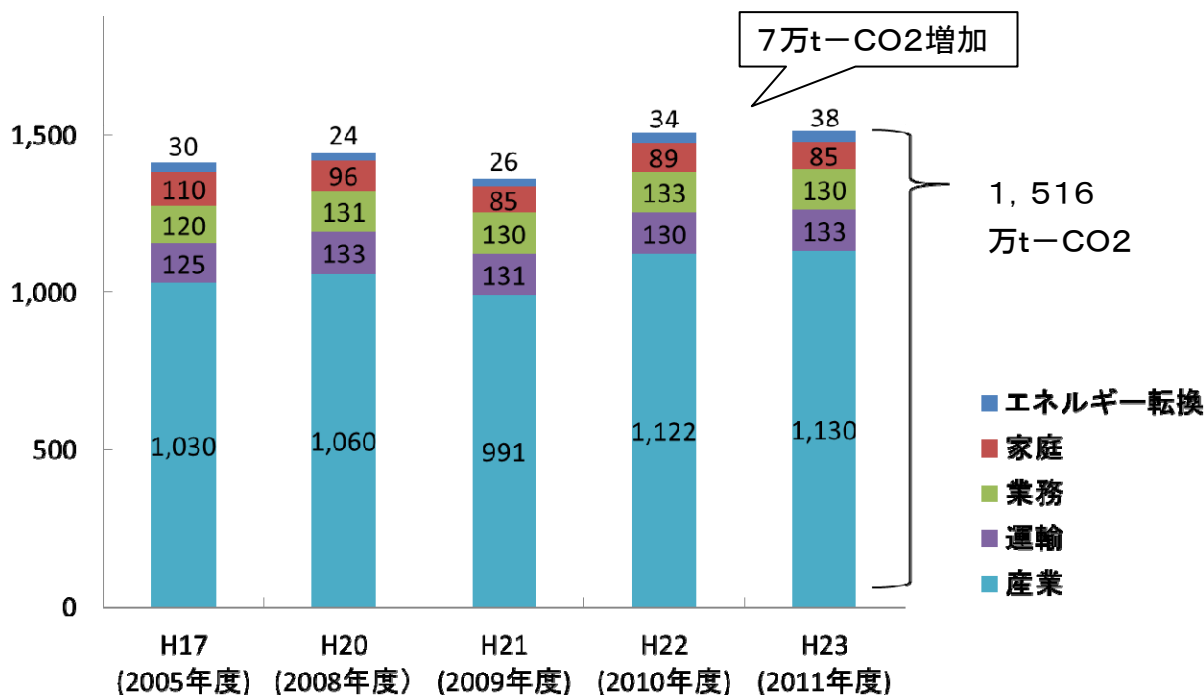
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年変動す
 4 る排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数を固定して推計し
 5 た。

- 6 ・電気排出係数 0.375kg-CO2/kWh (平成 18 年度実排出係数)

7
8
9
10 単位: 万t-CO₂



| | H17(1990)年度 (基準年) | H20(2008)年度 | H21(2009)年度 | H22(2010)年度 | H23(2011)年度 |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 1,415.0 万 t-CO ₂ | 1,444.6 万 t-CO ₂ | 1,363.4 万 t-CO ₂ | 1,508.3 万 t-CO ₂ | 1,515.6 万 t-CO ₂ |
| 基準年比 CO ₂ 排出量 | — | +29.6 万 t-CO ₂ | △51.6 万 t-CO ₂ | +93.3 万 t-CO ₂ | +100.6 万 t-CO ₂ |
| 基準年比率 | — | +2.1% | △3.6% | +6.6% | +7.1% |
| 前年度比 CO ₂ 排出量 | — | — | △81.2 万 t-CO ₂ | +144.9 万 t-CO ₂ | +7.3 万 t-CO ₂ |
| 前年度比率 | — | — | △5.6% | +10.6% | +0.5% |

1 <電気排出係数改善効果>

2 本市を供給管内とする九州電力株式会社の排出係数による効果を推計した。

| | H20 (2008) 年度 | H21 (2009) 年度 | H22 (2010) 年度 | H23 (2011) 年度 |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 市内電力消費量 | 7,959,765 千 kWh | 7,355,511 千 kWh | 7,704,542 千 kWh | 7,697,536 千 kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.375kg-CO2/kWh | 0.375kg-CO2/kWh | 0.375kg-CO2/kWh | 0.375kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.374kg-CO2/kWh | 0.369kg-CO2/kWh | 0.385kg-CO2/kWh | 0.525kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2 排出量 (a) | 298.5 万 t-CO2 | 275.8 万 t-CO2 | 288.9 万 t-CO2 | 288.7 万 t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2 排出量 (b) | 297.7 万 t-CO2 | 271.4 万 t-CO2 | 296.6 万 t-CO2 | 404.1 万 t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b) - (a) | △0.8 万 t-CO2 | △4.4 万 t-CO2 | +7.7 万 t-CO2 | +115.4 万 t-CO2 |

3
4 本市の平成 23(2011)年度は、家庭部門や業務部門については、東日本大震災以降の節電の取
5 り組みにより、電気や灯油・化石燃料等の消費量は前年度に比べて減少しているものの、産業部
6 門については、工場稼働の西日本シフトが行われたことなどにより、電気・ガス等の消費量が増
7 加している。

8 一方、温室効果ガス排出量は、家庭部門や業務部門の電気の排出係数の悪化により、1,631.2
9 万トン（前年度比+115.3万トン、+7.6%）となった。

10 ※気象条件 夏季平均気温+0.5℃(8月)、冬季平均気温△0.3℃(1月)

11 電気排出係数 0.525kg-CO2/kWh(前年度0.385kg-CO2/kWhに比べ+36.4%)

12 また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数
13 を固定して推計したが、平成 23(2011)年度の温室効果ガス排出量は、1,515.6万トン（前年度比
14 +7.3万トン、+0.5%）となり、前年度と比較して増加している。

15 また、平成 23 年度の環境モデル都市の取組みによる温室効果ガス削減効果は、△8万トンで
16 ある。主な取組みは以下のとおりである。

17 ○産業部門 生産プロセスの改善（連続焼鈍炉効率向上等）（△10,000 トン）

18 ○運輸部門 モーダルシフトの推進（△11,300 トン）

19 ○業務部門 CASBEE北九州の活用等による省エネ建築物の普及（△2,200 トン）

20 ○家庭部門 太陽光発電の普及（△5,000 トン）

21 ○その他 アジア地域での削減協力や上水道分野での技術移転等も実施している。

2. 温室効果ガス吸収量

本市では、森林の適正管理、植樹活動を積極的に行っている。CO2 吸収（固定）量について推計した。

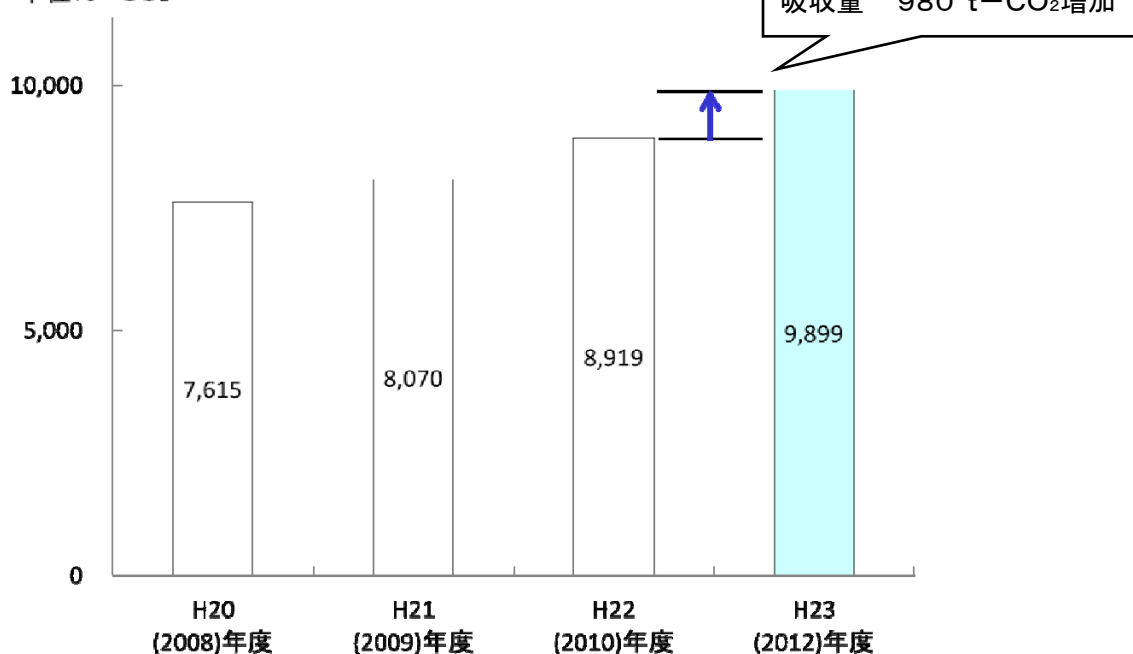
（調査方法）

- ・温室効果ガス吸収量は、以下の算定方法に基づき算定。

| 種類 | 消費量算定方法 | 排出係数 |
|---------|----------------|--|
| 森林の適正管理 | 市内データから管理面積を算定 | 本市アクションプランにおける係数 4.95t-CO ₂ /ha (京都議定書目標達成計画の係数) |
| 植樹 | 市内データから植樹本数を算定 | 本市アクションプランにおける係数 3.7kg-CO ₂ /本 |

（調査結果）

単位:t-CO₂



| | | H20 (2008) 年度 | H21 (2009) 年度 | H22 (2010) 年度 | H23 (2011) 年度 |
|-------------|---------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 森 林 管 理 | 面積 | 1,473ha | 1,510ha | 1,613ha | 1,736ha |
| | CO2 吸収量 | 7,291t-CO ₂ | 7,475t-CO ₂ | 7,984t-CO ₂ | 8,593t-CO ₂ |
| 植 樹 | 本数 | 87,617 本 | 160,917 本 | 252,669 本 | 352,916 本 |
| | CO2 吸収量 | 324t-CO ₂ | 595t-CO ₂ | 935t-CO ₂ | 1,306t-CO ₂ |
| CO2 吸収量 | | 7,615t-CO ₂ | 8,070t-CO ₂ | 8,919t-CO ₂ | 9,899t-CO ₂ |
| 前年比 CO2 吸収量 | | | 455t-CO ₂ | 849t-CO ₂ | 980t-CO ₂ |

※環境モデル都市に認定された平成 20 年度以降について掲載。

（考 察）

平成 23 年度の CO2 吸収量実績は 980t-CO₂ である。これは、本市において実施した、以下の施策によるものである。

- ・森林の適正管理（荒廃した民有の人工林についての間伐等の整備）
- ・市民・企業・NPO・行政が一体となった「環境首都 100 万本植樹プロジェクト」の推進

3. その他温室効果ガス排出量

その他、市役所の排出量、廃棄物の焼却に伴う排出量について推計した。

(1) 市役所の事務・事業による温室効果ガス排出量

(調査方法)

・省エネ法・温対法における算定方法等に基づき算定。

(調査結果)

| | | H21(2009)年度 | H22(2010)年度 | H23(2011)年度 | 前年度比(H23/H22) |
|------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| エネルギー消費による | オフィス等 | 8.00万t-CO ₂ | 9.33万t-CO ₂ | 8.67万t-CO ₂ | △7.1% |
| | プラント等 | 7.83万t-CO ₂ | 6.96万t-CO ₂ | 6.56万t-CO ₂ | △5.7% |
| | 道路照明等 | 0.80万t-CO ₂ | 0.76万t-CO ₂ | 0.70万t-CO ₂ | △7.9% |
| | 自動車等 | 1.03万t-CO ₂ | 1.09万t-CO ₂ | 1.02万t-CO ₂ | △6.4% |
| | 計 | 17.66万t-CO ₂ | 18.14万t-CO ₂ | 16.95万t-CO ₂ | △6.6% |
| 非エネルギー | ごみ焼却(CO ₂ , N ₂ O) | 14.27万t-CO ₂ | 14.41万t-CO ₂ | 14.87万t-CO ₂ | +3.2% |
| | 下水処理(CH ₄ , N ₂ O) | 1.11万t-CO ₂ | 1.13万t-CO ₂ | 1.14万t-CO ₂ | +0.9% |
| | 合計 | 32.98万t-CO ₂ | 33.69万t-CO ₂ | 32.96万t-CO ₂ | △2.2% |

※市役所が省エネ法・温対法の規制対象となったH21以降について掲載。ごみ焼却分には他都市ごみ分も含む

(考察)

市役所の事務・事業に伴う平成23(2011)年度の温室効果ガス排出量は、32万8,700トン(前年度比△8,200トン、△2.4%)であった。

東日本大震災の影響により、夏と冬は特に九州電力管内の電力需給が厳しくなることから、本市では、平成23年6月に「北九州市節電推進本部」を設置し、全庁的に節電に取り組んだ結果、エネルギー消費によるCO₂排出量は全ての項目において減少した。

なお、平成23年度は引き紐スイッチの設置やLED照明への更新などのハード対策にも取り組んでおり、今後も継続して省エネ・節電を推進し、温室効果ガスの削減を進めていくこととしている。

(2) 廃棄物からの温室効果ガス排出量

(調査方法)

・一般廃棄物、産業廃棄物とも本市データに基づき算定。
・排出係数は、温対法に定める係数を採用。

(調査結果)

| | H20(2008)年度 | H21(2009)年度 | H22(2010)年度 | H23(2011)年度 | 前年度比(H23/H22) |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| 廃棄物からの排出量 | 41.0万t-CO ₂ | 40.2万t-CO ₂ | 36.4万t-CO ₂ | 38.9万t-CO ₂ | +6.8% |

(考察)

平成18年7月に家庭ごみ手数料の改定及びびん・びん・ペットボトル、容器包装プラスチックの分別収集を実施して以来、一般廃棄物焼却量やごみに混入されるプラスチックの割合は減少傾向にあり、減少したまま現状維持している。

4. 温室効果ガス削減量

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

① 産業部門・業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------------------------------|-------------|---|
| 連続焼鈍炉効率向上 など | 10,000t-CO2 | 企業ヒアリングによる |
| 焼却炉の燃焼ガス系統保温強化 変圧器・空調機器の高効率化 など | 1,357t-CO2 | 企業ヒアリングによる |
| 高効率変圧器の導入 など | 1,400t-CO2 | 企業ヒアリングによる |
| 空調・照明機器の効率化 設備の運転時間短縮・間欠運転など | 630t-CO2 | 企業ヒアリングによる |
| 設備更新 空調・照明機器の高効率化 など | 445t-CO2 | 企業ヒアリングによる |
| 大型モーターのインバーター化 温水ポンプ圧力適正化 など | 330t-CO2 | 企業ヒアリングによる |
| CASBEE 北九州の活用 | 2,156t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・CASBEEの評価結果により、S：業務用▲45%、A：▲25%、B+：▲15%（従来比）の削減効果が推定される。 ・Sクラス：10,388㎡、Aクラス：23,312㎡、B+クラス：37,257㎡であるので、従来の0.134t-CO2/㎡と比べた削減効果は、$(10,388 \text{ m}^2 \times 0.45 + 23,312 \text{ m}^2 \times 0.25 + 37,257 \text{ m}^2 \times 0.15) \times 0.134 \text{ t-CO}_2/\text{m}^2 = 2,156 \text{ t-CO}_2$ |
| 事業所等による省エネルギーの推進 | 105t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・市有施設での省エネ実践により、前年比で、電力は200,000kWhを削減した。 温室効果ガス削減量は、$200,000 \text{ kWh} \times 0.000525 \text{ t-CO}_2/\text{kWh} = 105 \text{ t-CO}_2$ |
| LEDの導入推進 | 766t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・事業者向け：9件で270,144kWh削減 ・市有施設：126件で336,000kWh削減 $(270,144 + 336,000) \text{ kWh} \times 0.000525 \text{ t-CO}_2/\text{kWh} = 318 \text{ t-CO}_2$ ・防犯灯 $(24 \text{ W-LED} 9 \text{ W}) / 1,000 \times 4,000 \text{ H} \times 6,931 \text{ 灯} \times 0.000525 \text{ t-CO}_2/\text{kWh} = 218 \text{ t-CO}_2/\text{kWh}$ ・道路照明 230t |
| 太陽光発電の導入 | 326t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・市有施設への導入 409.5kW (小・中学校、水道施設、下水施設、北九州空港等) ・グリーンニューディール基金を活用した民間建築物への普及等 155.5kW ・導入量565kW×年間発電量1,100kWh/kW $\times 0.000525 \text{ t-CO}_2/\text{kWh} = 326 \text{ t-CO}_2$ |

| | | |
|-----|-------------|--|
| その他 | 1,215t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・アクアフレッシュ事業及び直結式給水の普及促進 442t-CO2 ・Hf 照明器具採用、学校給水直結化等 126t-CO2 ・民間施設屋上緑化 2t-CO2 ・水素タウン事業 330t-CO2 ・送水ポンプの使用適正化 315t-CO2 |
| 小 計 | 18,730t-CO2 | |

1
2
3

②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------|-------------|--|
| バイオ燃料の利用促進 | 413t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・車両への BDF 導入の削減量 =BDF 導入量×軽油の排出係数 =159,980ℓ×0.00258t-CO2/ℓ =412.7t-CO2 |
| 公共交通の利用促進に向けた市民の意識啓発 | 267t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・通常バス（燃費 0.30ℓ/km）より燃費がよいハイブリッドバス（燃費 0.28ℓ/km）を H24.3 に 1 台導入 H24.3 の走行距離（1 台）は、5,707km であることから、燃料削減量=（0.30-0.28）ℓ/km×5,707km =114.14ℓ 温室効果ガス削減量=114.14ℓ×2.58 kg-CO2/kℓ=0.3t-CO2 ・エコドラ北九州プロジェクトの参加企業の CO2 削減量合計：195 t ・ノーマイカーデー実施による CO2 削減量：71 t ・小倉・東田実績 12,401 回×5km/回÷16.5km/L×2.32 =0.87t-CO2 |
| 次世代技術開発の推進 | 200t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・公用車への次世代自動車（EV・PHV）の率先導入（EV を 8 台導入） ・公用車 1 台の年間走行距離：10,000km 更新前（ガソリン車燃料 0.1ℓ/km）の CO2 排出量 = 0.1ℓ/km×10,000km×2.32kg-CO2/ℓ=2.32 t -CO2 更新後（電気自動車：0.125kWh/km）の CO2 排出量 = 0.125 kWh/km×10,000km×0.374kg-CO2/ℓ = 0.47t-CO2 2.32-0.47=1.85 1.85×8 台=14.8t-CO2 ・電気自動車等導入及び充電インフラ整備助成事業 ・自家用車 1 台の年間走行距離：10,000km 更新前（ガソリン車燃料 0.1ℓ/km）の CO2 排出量 = 0.1ℓ/km×10,000km×2.32kg-CO2/ℓ=2.32 t -CO2 更新後（電気自動車：0.125kWh/km）の CO2 排出量 = 0.125 kWh/km×10,000km×0.374kg-CO2/ℓ = 0.47t-CO2 2.32-0.47=1.85 1.85×100 台=185t-CO2 |
| モーダルシフトの推進 | 11,300t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・14 件の削減効果の積み上げ |
| 小 計 | 12,180t-CO2 | |

4

1 ③家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---------------------------------------|------------|---|
| CASBEE 北九州の活用 | 394t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・CASBEEの評価結果により、S：住宅用▲30%、A：▲25%、B+：▲15%（従来比）の削減効果が推定される。 ・住宅用は、Sクラス：131戸、Aクラス：147戸、B+クラス：471戸であるので、従来の2.683t-CO2/戸と比べた削減効果は、$(131 \text{ 戸} \times 0.3 + 147 \text{ 戸} \times 0.25 + 471 \text{ 戸} \times 0.15) \times 2.683\text{t-CO}_2/\text{戸} = 394\text{t-CO}_2$ |
| 一般家庭への新エネルギー導入促進（太陽光発電等への補助金交付事業等の活用） | 4,880t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・北九州市内太陽光システム導入量 8,450kW 太陽光発電原単位 1,100kWh/kW $8,450\text{kW} \times 1,100\text{kWh/kW} \times 0.000525 = 4,880\text{t-CO}_2$ |
| 小計 | 5,274t-CO2 | |

2

3 ④その他

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-------------------------------|-------------|---|
| 緑化の増進 | 371t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・植栽のCO2平均吸収量：3.7kg-CO2/本 $100,247 \text{ 本} \times 3.7\text{kg-CO}_2/\text{本} = 370.9\text{t-CO}_2$ ・新門司北地区、響灘東地区において、緑地の整備を行っており、2,997本の植樹を実施した。 植栽のCO2平均吸収量：3.7kg-CO2/本 $2,997 \text{ 本} \times 3.7\text{kg-CO}_2/\text{本} = 11\text{t-CO}_2$ |
| 森林管理・保存 | 615t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・平成23年度適正管理面積 1,736ha 育成林のCO2平均吸収量：4.95t-CO2/ha $1,736\text{ha} \times 4.95\text{t-CO}_2/\text{ha} = 8,593\text{t-CO}_2$ 平成22年度吸収量 7,984t（適正管理面積 1,613ha） $8,593\text{t} - 7,984\text{t} = 609\text{t}$ よって22年度に比べ、CO2吸収量は609t増加したと推計。 ・平成23年度適正管理面積（上下水道局分）1.26ha 間伐：1.26ha 育成林のCO2平均吸収量：4.95t-CO2/ha $1.26\text{ha} \times 4.95\text{t-CO}_2/\text{ha} = 6\text{t-CO}_2$ |
| 水産環境整備事業 | 32t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・平成23年度藻場造成面積 8,600m² 藻場のCO2固定量：3.75kg-CO2/m² $8,600\text{m}^2 \times 3.75\text{kg-CO}_2/\text{m}^2 = 32.35\text{t-CO}_2$ |
| リユース食器利用促進NPOによる低炭素社会教育の推進 | 2t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・リユース食器 3,762枚 × 65g-CO2/枚 = 2.4t-CO2 |
| 北九州市民環境パスポート事業 | 452t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・27g-CO2/枚（レジ袋） × 1,675万枚 = 452t-CO2 |
| 東南アジアにおける「北九州方式生ごみ堆肥化事業」の域内拡大 | 41,712t-CO2 | <ul style="list-style-type: none"> ・コンポスト研修 $1,250 \text{ 世帯} \times 0.55\text{t-CO}_2/\text{世帯} = 687.5\text{t-CO}_2$ ・廃棄物管理公社 $245 \text{ 世帯} \times 0.55\text{t-CO}_2/\text{世帯} = 134.75\text{t-CO}_2$ ・セブ市コンポストセミナー $14,345 \text{ 世帯} \times 0.55\text{t-CO}_2/\text{世帯} = 7,889.75\text{t-CO}_2$ |

| | | |
|-----------------------------------|-------------|--|
| | | ・ NPO による普及活動 60,000 世帯×0.55t-CO2/世帯=33,000t-CO2 ※堆肥化事業による CO2 削減量は 0.55t-CO2/世帯 |
| 上水道分野における無収水量対策技術等の移転による CO2 削減協力 | 4,582t-CO2 | ・ 技術指導によって漏水率の削減による CO2 削減効果 |
| 小 計 | 47,766t-CO2 | |

(参考) 太陽光発電導入による温室効果ガス削減効果

家庭部門、業務部門、産業部門にて削減効果が表れている太陽光発電について全体を取りまとめたものを下記に示す。

| | H20 (2008) 年度 | H21 (2009) 年度 | H22 (2010) 年度 | H23 (2011) 年度 | 前年度比 (H23/H22) | 累計 H23 (2011) 年度末 |
|-----|-----------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 家 庭 | 932kW 249 世帯 | 3,091kW 831 世帯 | 5,892kW 1,584 世帯 | 8,450kW 2,108 世帯 △4,880t-CO2 | +43.4% | 25,800kW 6,896 世帯 |
| 企 業 | 55kW | 172kW | 312kW | 155.5kW △90t-CO2 | △50.2% | 1,871.5kW |
| 市役所 | 25kW | 668kW | 552kW | 409.5kW △236t-CO2 | △25.8% | 2,296.5kW |
| 合 計 | 1,012kW | 3,931kW | 6,756kW | 9,015kW △5,206t-CO2 | +33.4% | 29,968kW |

上段：導入量、(中段：導入世帯数、) 下段：温室効果ガス削減効果

太陽光発電については、市民・企業・行政が一体となって普及に取り組んだ。その結果、平成 23 年度は 9,015kW の導入量と、前年度比+33%伸びており、約 5,200 トンの温室効果ガス削減効果があった。

平成 23 年度末の累計でも約 30,000kW を達成しており、このペースであればアクションプランに掲げる平成 25 年度末時点で 40,000kW 導入という見込みを達成できる計算となっている。

1 **【温室効果ガス削減量集計】**

| 部 門 | 温室効果ガス削減量 | 備 考 |
|---------|-------------|-----|
| 産業・業務部門 | 18,730t-CO2 | |
| 運輸部門 | 12,180t-CO2 | |
| 家庭部門 | 5,274t-CO2 | |
| その他 | 47,766t-CO2 | |
| 合 計 | 83,950t-CO2 | |

2
3
4

5 (考 察)

6 ○温室効果ガス削減の取組みとしては省エネエネルギー(プロセス改善、高効率機器の導入、
7 働き方等の改善)、再生可能エネルギーが挙げられるが、いずれも実行されてきている。具
8 体的には以下のとおり。

- 9 ・プロセス改善：連続焼鈍炉の効率向上や、コンプレッサ機器等の運転時間短縮など
- 10 ・高効率機器の導入：CASBEE北九州、省エネ診断・改修を活用した機器の導入など
- 11 ・働き方・暮らし方の改善：照明・空調等の適正管理、エコドライブの推進、市民植樹の推進
12 など
- 13 ・再生可能エネルギーの導入：家庭用太陽光発電を中心とした目標を上回る導入

14 ○その他、効果の定量化は困難だが、環境首都検定やエコツアーを通じた市民意識の醸成も図
15 られてきている。

16 ○上記のような低炭素社会に向けた取組みのほか、本市では循環型社会・自然共生社会の構築
17 に向けても取組みを推進している。中でも、エコタウンについては、29事業と全国トップ
18 クラスの規模を誇り、雇用創出1,300人以上、投資額約660億円といったもののほか、CO2
19 の観点においても38万t-CO2/年の削減効果が現れている。

20 ○また、平成24年度以降も、スマートコミュニティや城野低炭素街区の推進、アジア低炭素
21 化センターを基点とした海外支援、洋上風力発電の実証など着実に事業を進めている。

22

23 **6. 総 括**

24
25 本市の平成23(2011)年度の温室効果ガス排出量は、家庭部門や業務部門の節電の効果があっ
26 たものの、電気の排出係数の悪化により、1,631.2万トン(前年度比+115.3万トン、+7.6%)
27 となった。

28 また、削減量については、定量可能な把握分だけで合計8万t-CO2であり、一定の削減効果
29 が現れており、アクションプランに掲げる目標の達成に向け取組みが広がっている。

30 今後は、スマートコミュニティや城野低炭素街区の推進、アジア低炭素化センターを基点と
31 した海外支援、洋上風力発電の実証など着実に事業を進めているため、更なる排出量削減が期
32 待できる。

水俣市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

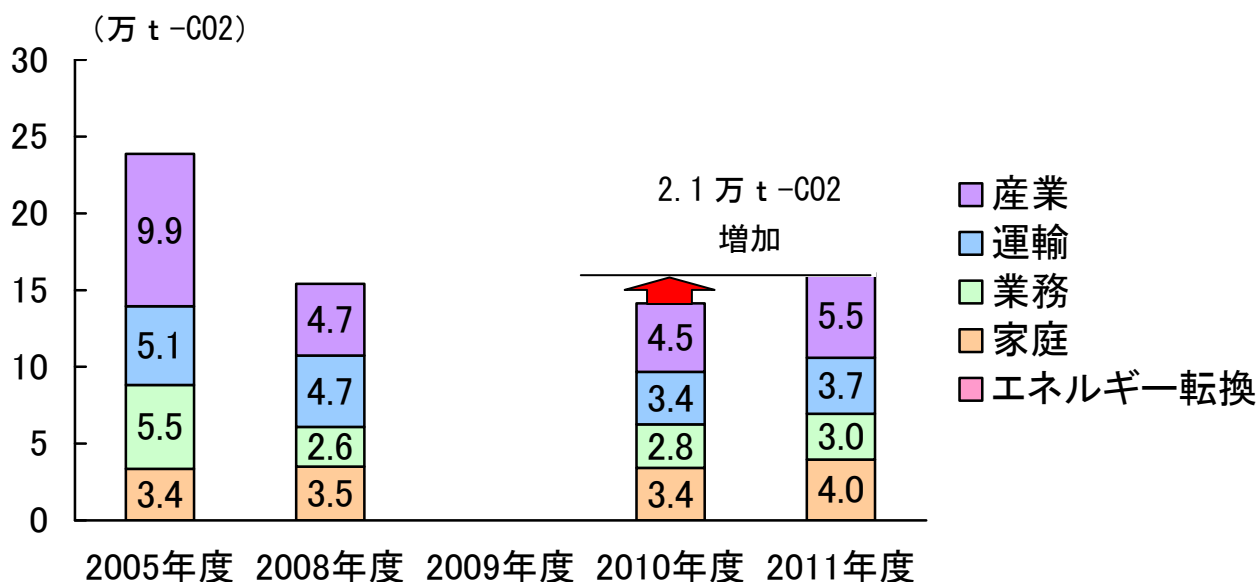
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 23 年度の電力使用量及び都市ガス使用量等の実績データのほか、実績データが入手困難な部分については、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・九州電力株式会社データ
同社が本市地域に供給する電気の使用量
同社が公表している実排出係数（同社環境報告書より）
- ・アンケートの実施
 - <家庭部門>全世帯の約 1 割についてエネルギー消費量に関するアンケート調査を実施し、市内一般家庭への供給電力量データ（類推）との比較により、比例計算で他の熱源も推定し、その結果から全体を推計した。
 - <産業部門>市内事業所の約 1 割についてエネルギー消費量に関するアンケート調査を実施し、九州電力の水俣市への供給電力量データ（産業別値を類推）との比較から比例計算し、その結果から全体を推計した。
- ・水俣市省エネビジョン（2006）データ
- ・固定資産概要調書、世界農林業センサス、熊本県林業センサス等
- ・環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



| | 2005年（基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|
| CO2 排出量 | 23.9 万 t-CO2 | 15.4 万 t-CO2 | — | 14.1 万 t-CO2 | 16.1 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 排出量 | — | ▲8.5 万 t-CO2 | — | ▲9.8 万 t-CO2 | ▲7.7 万 t-CO2 |
| 基準年比率 | — | ▲35.5% | — | ▲41.0% | ▲32.4% |
| 前年度比 CO2 排出量 | — | — | — | ▲1.3 万 t-CO2 | 2.1 万 t-CO2 |
| 前年度比率 | — | — | — | ▲8.6% | 14.5% |

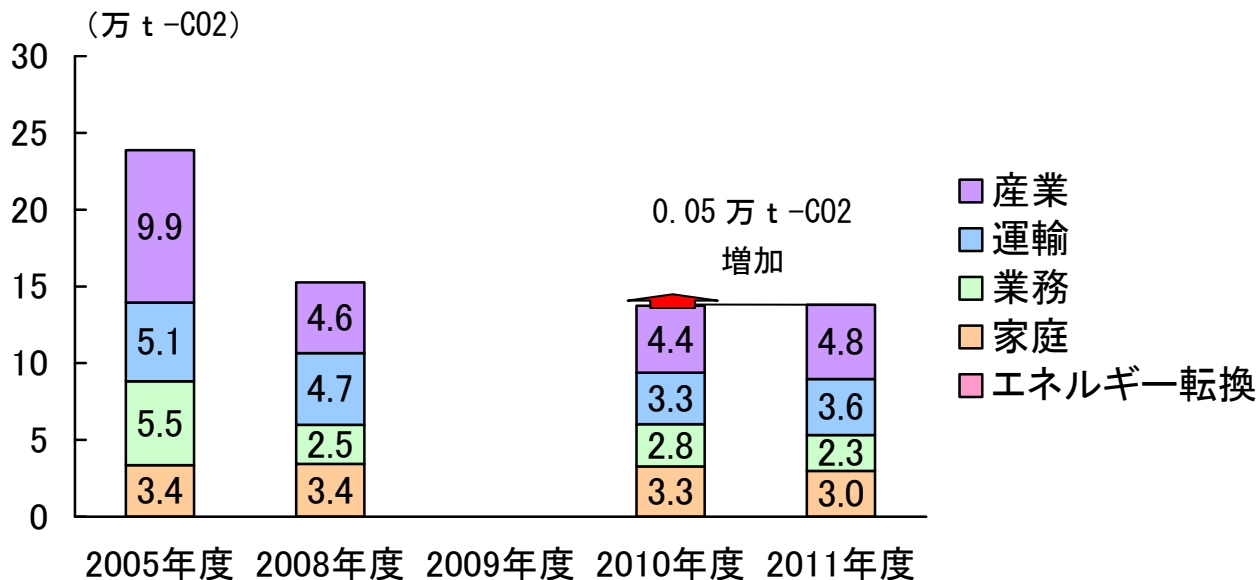
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数で固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年変動
4 する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数を固定して推計
5 した。

6 ・電気排出係数 0.365kg-CO2/kWh (基準年度実排出係数)

7 (調査結果)



8

| | 2005年 (基準年) | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------|--------------|--------------|--------|---------------|---------------|
| CO2 排出量 | 23.9 万 t-CO2 | 15.2 万 t-CO2 | - | 13.7 万 t-CO2 | 13.8 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 排出量 | - | ▲8.6 万 t-CO2 | - | ▲10.2 万 t-CO2 | ▲10.0 万 t-CO2 |
| 基準年比率 | - | ▲36.0% | - | ▲42.4% | ▲42.2% |
| 前年度比 CO2 排出量 | - | - | - | ▲1.5 万 t-CO2 | 0.05 万 t-CO2 |
| 前年度比率 | - | - | - | ▲10.0% | 0.4% |

9

10 <電気排出係数改善効果>

11 当市を供給管内とする九州電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 市内電力消費量 | 148,426 千 kWh | 142,238 千 kWh | 150,443 千 kWh | 145,695 千 kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.365kg-CO2/kWh | 0.365kg-CO2/kWh | 0.365kg-CO2/kWh | 0.365kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.374kg-CO2/kWh | 0.369kg-CO2/kWh | 0.385kg-CO2/kWh | 0.525kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2 排出量(a) | 5.42 万 t-CO2 | 5.19 万 t-CO2 | 5.49 万 t-CO2 | 5.32 万 t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2 排出量(b) | 5.55 万 t-CO2 | 5.25 万 t-CO2 | 5.79 万 t-CO2 | 7.65 万 t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b) - (a) | 0.13 万 t-CO2 | 0.06 万 t-CO2 | 0.3 万 t-CO2 | 2.33 万 t-CO2 |

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

当市の 2011 年度の CO2 排出量は、基準年度比では 7.7 万 t-CO2 (32.4%) 減少している (※) もの、前年度比では 2.1 万 t-CO2 (14.7%) 増加している。

なお、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数を固定して推計し、対策を講じた取組の効果を把握したところ、基準年度比では、重点的に対策を講じた産業部門、業務部門に大きな効果が現れており、部門別排出量をそれぞれ 5.1 万 t-CO2 (約 51%)、3.1 万 t-CO2 (約 57%) 削減できた。また、前年度比では、重点的に対策を講じた業務部門、家庭部門に削減効果が現れており、それぞれ 0.4 万 t-CO2 (約 15%)、0.3 万 t-CO2 (約 9%) 削減できた。

これは、当市において実施した、以下の主な取組の効果が現れているものと考えられる。

- ・ 産業部門：公共施設等への太陽光発電システム導入支援、安心・安全な農林水産物づくり、市民の森づくり。
- ・ 業務部門：公共施設での水俣市環境 ISO14001 による省エネ・省資源の実施や省エネルギー改修。
- ・ 家庭部門：住宅用太陽光発電・太陽熱利用システム導入支援や家庭版環境 ISO の普及・意識啓発による電力消費量の減少、環境配慮型住宅の普及促進、ゼロ・ウェイストの普及啓発活動によるごみの減量、マイバッグ運動など。

一方、運輸部門については、EV 充電施設の整備や自転車市民共同利用システムの新設、自転車購入補助の実施、コミュニティバスの路線再編や乗り合いタクシーの導入、山間部におけるスクールバスへの混乗等の多様な施策に取り組んでいるものの、増加傾向となっている。

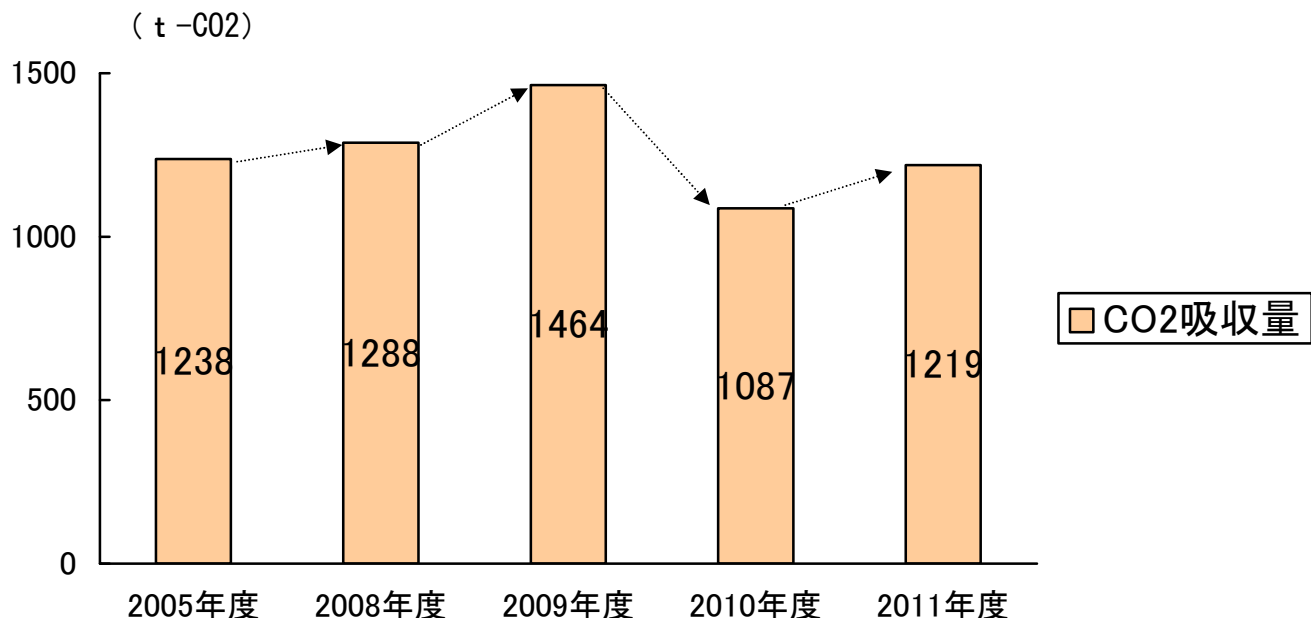
(※) 当市では、CO2 排出量の推計について、基準年度については公的統計データを使用した按分法を、2008 年度以降についてはアンケート結果及び電力使用量からの推計に基づく積み上げ法を用いており、推計方法の違いによる排出量の誤差の取り扱いについて、考慮する必要があると考えられる。今後、統一的な排出量の算出方法を確立するとともに、基準年度に対する CO2 削減量の比較方法について、検討する必要がある。

2. 温室効果ガス吸収量

循環型森林経営を基本として、森林整備計画、施業計画に基づく森林管理を実施したことから、森林の CO2 吸収（固定）量について調査を行った。

（調査方法）最新の熊本県林業統計要覧や農林業センサス、間伐実績データによる調査

（調査結果）



8

| | 2005年（基準年） | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| 間伐面積 | 250 ha | 260.1ha | 295.7ha | 219.6ha | 223.9ha |
| CO2吸収（固定）量 | 0.124万 t-CO2 | 0.129万 t-CO2 | 0.146万 t-CO2 | 0.109万 t-CO2 | 0.122万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 吸収量 | — | 0.005万 t-CO2 | 0.023万 t-CO2 | ▲0.015万 t-CO2 | ▲0.002万 t-CO2 |
| 前年比 CO2 吸収量 | — | — | 0.018万 t-CO2 | ▲0.038万 t-CO2 | 0.013万 t-CO2 |

9

（考 察）

平成 23 年度の CO2 吸収量実績は 1219.2t-CO2 であり、適切な森林管理を実施した結果、ほぼ年間計画成長量どおりの成長量が得られた。これは、当市において実施した、以下の施策の効果が出ているものと考えられる。

- ・持続可能な循環型森林経営による森林管理（植樹、間伐促進、複層林施行の実施）
- ・久木野ふるさとセンター愛林館の森林保全啓発活動（水源の森づくり、間伐促進、働くアウトドア）
- ・市民参加の森林づくり（漁民の森づくり・実生の森づくり・間伐体験）
- ・エコ住宅建築促進総合支援事業における市産材の活用促進

19
20
21

3. 温室効果ガス削減量

平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、部門別に調査を行った。

① 産業部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|---------------------------|-------------|---|
| ごみ行政とエコタウンの連携 (BDF 製造) | 7.4t-CO2 | 軽油から BDF への転換による CO2 排出量の削減 (H23 年度の BDF 使用量×軽油の CO2 排出係数) $2,800L \times 2.64kg-CO_2/L = 7.4t-CO_2$ |
| 公共施設への再生可能エネルギー導入 | 82.0t-CO2 | 公共施設設置太陽光発電能力合計 kw×1kw あたりの CO2 削減量 $234.36kw \times 0.35t-CO_2 = 82.0t-CO_2$ |
| 安心安全な農林水産物づくり | 822.4t-CO2 | ① $1.89t-CO_2 \times 434ha = 820.3t-CO_2$ 堆肥施肥による CO2 の土壌貯留量×栽培面積 ha ② $0.02t/10a \times 406a \times 2.6 = 2.1t-CO_2$ 廃プラスチック類の削減量 t /10a×補助対象となる耕作面積(実績値) a×CO2 排出係数(2.6) =CO2 削減量 |
| 環境マイスター制度 | 99.1 t-CO2 | 環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 産業部門排出量 99,100 t-CO2×人口に対するマイスターの割合 0.001=99.1 t-CO2 |
| エコショップ認定制度 | 58.4t-CO2 | $54,711t \times 0.44 \times 16/659 \times 0.1 = 58.4t-CO_2$ 基準年における民生業務部門における CO2 排出量×対象事業者の割合×認定店舗数/対象店舗数×エコショップの温室効果ガス削減率 |
| 市民の森づくり | 1219.2t-CO2 | $4.95t-CO_2/ha \times 246.31ha = 1219.2t-CO_2$ 森林の平均吸収量 t-CO2/ha×H23 間伐・管理育成林面積(実績値) |
| エコハウス集落づくり | 174.5 t-CO2 | $232.2m^3 \times 0.41t/m^3 \times 0.5 \times 44/12 = 174.5t-CO_2$ 木材の CO2 固定量 t-CO2=木材使用量 m ³ ×容積密度 t/m ³ ×炭素含有率 0.5×CO2 換算係数 44/12 |
| 小計 | 2463.0t-CO2 | |

1 ② 運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------------|-----------|---|
| エコカー普及促進事業 | 0.4t-CO2 | $3665 \text{ km} \times \{ 1\text{L}/21.2\text{km} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} \}$ $=0.4\text{t-CO}_2$ 電気自動車の年間走行距離 × {1/従来自動車の燃費 × ガソリンの CO2 排出係数} |
| コミュニティバスと自転車のまちづくり | 6.1t-CO2 | $28,495 \text{ km} \times 0.9 \times \{ 1\text{L}/9.7\text{km} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} \}$ $=6.1\text{t-CO}_2$ 積算走行距離 × 自家用車から自転車への転換率 × {1/従来自動車の燃費 × ガソリンの CO2 排出係数} |
| 環境マイスター制度 | 51.3t-CO2 | 環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 運輸部門排出量 51,287 t-CO2 × 人口に対するマイスターの割合 0.001 = 51.3 t-CO2 |
| 小計 | 57.8t-CO2 | |

2

3 ③ 業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------------------|------------|--|
| 環境 ISO のまちづくり推進 (水俣市環境 ISO14001) | 451.1t-CO2 | 公共施設からの CO2 排出削減量実績値 (2011 年度 - 2005 年度) |
| 新エネルギーの積極的な活用 (公共施設の省エネ化) | 31.8t-CO2 | ①空調設備の転換 (重油式 ⇒ 電気式) $0.5347 \times 2.71\text{kg-CO}_2/\text{L} \times 1900\text{L} = 27.5\text{t-CO}_2$ 電気化による削減効果 × {A 重油 CO2 排出係数 (kg-CO2/L) × H23 年度 3 月分重油使用量 (L)} ②遮光熱フィルムの貼付 $0.2964 \times 14950\text{kWh} \times 0.374\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 1.7\text{t-CO}_2$ CO2 削減効果 × H23 年度 3 月分電気使用量 (kWh) × 電気 CO2 排出 ③水俣病資料館における照明器具の LED 化 $(32631 - 22303) \text{ kWh} \times 0.374\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 3.9\text{t-CO}_2$ 年間消費電力量 kWh × 電気の CO2 排出係数 kg-CO2/kWh ④水俣病資料館における断熱シートの設置 $0.3586 \times 175123.3\text{kWh} \times 0.374\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 23.49\text{t-CO}_2$ 削減効果 × 冷暖房設備の年間消費電力量 kWh × 電気の CO2 排出係数 kg-CO2/kWh |

| | | |
|-----------|------------|--|
| 環境マイスター制度 | 54.7 t-CO2 | 環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 業務部門排出量 54,711t-CO2×人口に対するマイスターの割合 0.001=54.7 t-CO2 |
| 小 計 | 537.6t-CO2 | |

1
2

④ 家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------------------------|-------------|--|
| ごみの減量・高度分別の実施 | 59.6 t-CO2 | $4,965\text{t-CO}_2 \times (42.5-41.3) \% \times 0.01 = 59.6\text{t-CO}_2$ $4,965\text{t-CO}_2 \times (\text{H23-H17 リサイクル率}) \% \times 0.01$ |
| 環境 ISO のまちづくり推進 (家庭版環境 ISO) | 683.5 t-CO2 | $3.2\text{ t-CO}_2 \times 0.15 \times 1424 = 683.5\text{t-CO}_2$ 1戸あたりの排出量×アクションプランで定めた削減率×取組世帯数 |
| コミュニティバスと自転車のまちづくり | 6.1 t-CO2 | 積算走行距離×自家用車から自転車への転換率×{1/従来自動車の燃費×ガソリンのCO2排出係数} $28,495\text{km} \times 0.9 \times \{1\text{ L}/9.7\text{km} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L}\} = 6.1\text{t-CO}_2$ |
| 環境マイスター制度 | 33.5 t-CO2 | 環境マイスターの活動紹介により、ものづくりの面から市民への環境意識の向上を図る 家庭部門排出量 33,548t-CO2×人口に対するマイスターの割合 0.001=33.5 t-CO2 |
| レジ袋無料配布取り止め推進 | 347.3 t-CO2 | CO2 排出削減量/枚×(削減枚数+キャンペーンによるレジ袋削減枚数) $60\text{g-CO}_2/\text{枚} \times (5,710,000\text{枚} + 7873\text{件} \times 10\text{回}) = 347.3\text{t-CO}_2$ |
| 住宅用太陽光発電及び熱利用システム設置補助事業 | 198.8t-CO2 | 太陽光発電及び太陽熱利用システム設置 $100\text{戸} \times 4.55\text{KW} \times 0.35\text{ t-CO}_2 + 79\text{件} \times 0.5\text{ t-CO}_2 = 198.8\text{t-CO}_2$ 太陽光発電設置戸数×発電能力平均 kw×1kwあたりのCO2削減量+太陽熱温水器設置戸数×1戸あたりのCO2削減量 |
| 小 計 | 1318.8t-CO2 | |

3
4
5
6
7
8

1 【温室効果ガス削減量集計】

| 部 門 | 温室効果ガス削減量 | 備 考 |
|---------|-------------|-----|
| 産 業 部 門 | 2463.0t-CO2 | |
| 運 輸 部 門 | 57.8t-CO2 | |
| 業 務 部 門 | 527.6t-CO2 | |
| 家 庭 部 門 | 1318.8t-CO2 | |
| 合 計 | 4367.2t-CO2 | |

2
3 (考 察)

- 4 ・多くの事業で、当初見込んでいた通りの削減効果が得られた。
- 5 ・3.11以降の節電意識の高まりにより、電力使用量は減少したものの、LPG、灯油等の代替燃料
- 6 の使用量が増加しており、地球温暖化係数の高いガスの排出により、結果として温室効果ガス
- 7 排出量が増加した。
- 8 ・環境ISOのまちづくり推進については、公共施設や学校等における省エネ設備の導入や省エ
- 9 ネ・省資源の推進、家庭版環境ISOの登録等による省エネ・省資源の推進により、大きな削
- 10 減効果が得られた。
- 11 ・再生可能エネルギーの導入については、住宅用太陽光発電及び太陽熱利用設備の導入に対する
- 12 上乗せ補助や、公共施設への太陽光発電設備の導入を推進し、創エネ・省エネに取り組むこと
- 13 ができた。
- 14 ・国際森林年にあわせて、もやい植樹祭として講演会や植樹祭を実施する等、市民の森づくりを
- 15 推進することができた。また、補助事業を活用しながら間伐等を含む森林の適正管理を行うと
- 16 ともに、市産材を活用した環境配慮型住宅への建築補助制度を導入し、市産材の利用促進及び
- 17 普及啓発を実施することができた。
- 18 ・産業部門については、前年度比で排出量が微増した。産業部門におけるLPG、灯油の使用量が
- 19 増加していたことから、3.11以降に電力から代替燃料への転換が起こり、地球温暖化係数の高
- 20 いガスを排出し、結果として温室効果ガスが微増したと考えられる。
- 21 ・運輸部門については、温室効果ガス排出量の約8割を自家用車からの排出が占めていた。コミ
- 22 ュニティバスの路線見直しや山間部への乗り合いタクシーの導入、自転車のまちづくりの推進、
- 23 ノーマイカーデーの実施等、公共交通への利用転換に努めているが、本市の地理特性上、自家用
- 24 車の利用はやむを得ない部分もあるため、エコドライブの推奨等による排出削減に力を入れて
- 25 いきたい。
- 26 ・その他、効果の定量化は困難であるが、2010年度に作成した「みなまた環境まちづくり研究
- 27 会報告書」に基づき、市民協働組織である円卓会議を再編成し、環境と経済が調和した持続可
- 28 能な地域社会の実現を目指し、市民、事業者、行政が一体となった取組を推進することができ
- 29 た。

30
31 **4. 総 括**

32 平成23年度における温室効果ガス排出量の状況は、基準年度比では7.7万t-CO2(32.4%)

33 減少しているものの、前年度比では2.1万t-CO2(14.7%)増加していた。部門別でみると、環

34 境設備の導入やオリジナル環境ISOによる省エネ・省資源の推進等により、事業部門、家庭部門

1 で削減効果が現れていたが、産業・運輸部門では排出量が微増しており、今後の課題としたい。

2 なお、アクションプランに掲げている施策の実施により、2009 年度は 2205.6 t-CO₂、2010 年
3 度は 2380.7 t-CO₂、2011 年度は 4380.7 t-CO₂ と、順調に削減効果が現れている。これらは、前述
4 のとおり、環境設備の導入や省エネ・省資源の推進等とあわせて、市民協働の取組が活発化し、
5 環境モデル都市づくりがより全市的なものとなってきているためだと考えられる。これらを着実
6 に実施していくことにより、アクションプランに掲げる目標を達成することが見込まれる。

7 今後は、2010 年度に市民・有識者により検討・作成された「みなまた環境まちづくり研究会
8 報告書」を活用し、市民協働で事業を検討・推進していくことによって、市民の環境意識を醸成
9 して行動や啓発につなげていくことが期待されるため、更なる排出削減が期待できる。

10

宮古島市の平成 23 年度温室効果ガス排出量等について

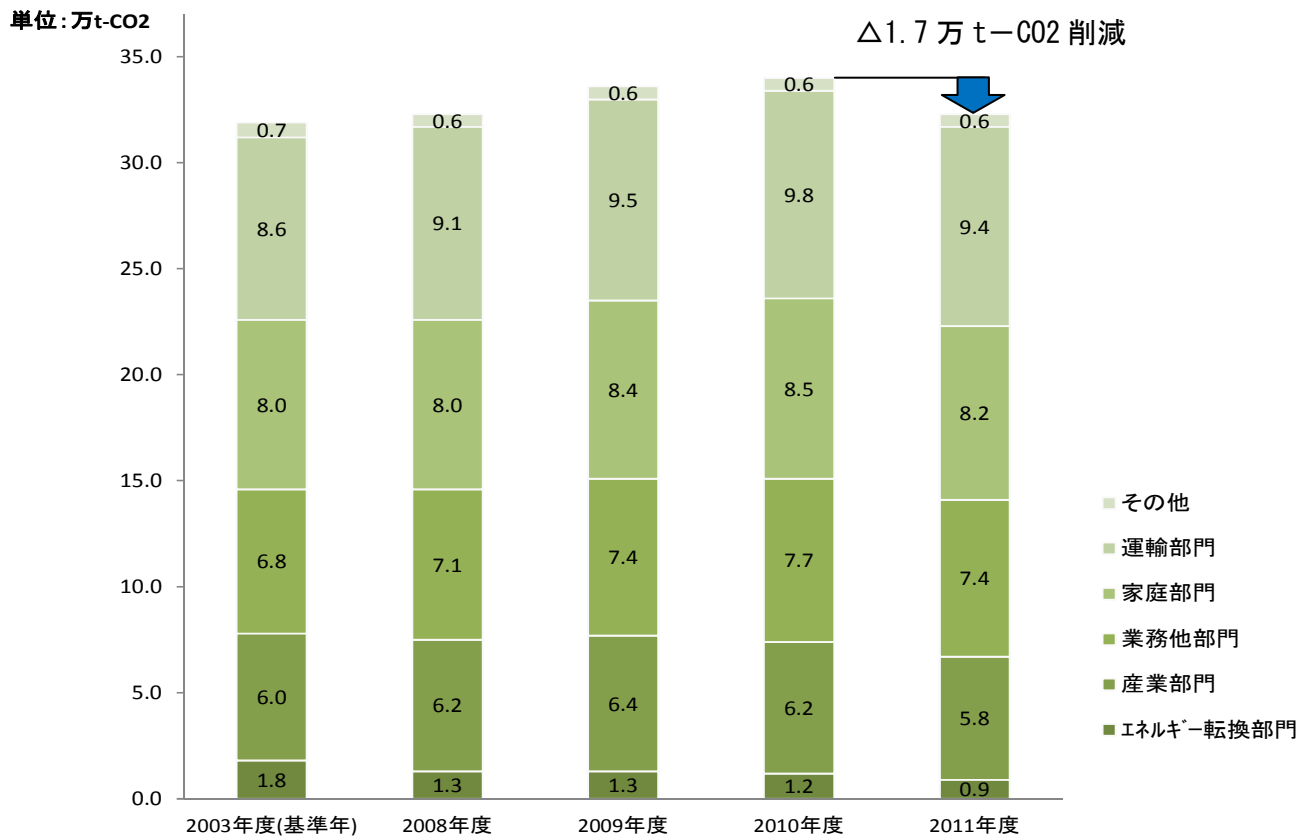
1. 温室効果ガス排出量（暫定値）

（調査方法）

温室効果ガス排出量の算定は、平成 22 年度の電力使用量及びガス使用量等の実績データのほか、直近の統計データ等を使用して推計した。

- ・ 沖縄電力株式会社データ
同社が本市地域に供給する電気の使用量
同社が公表している実排出係数（同社環境レポート 2012 より）
- ・ 宮古ガス株式会社データ
同社が本市域に供給するガスの使用量
- ・ 株式会社りゅうせき及びミヤギ産業株式会社データ
両社が本市地域に供給する燃料の使用量
- ・ 環境省及び経済産業省公表による排出係数

（調査結果）



| | 2003 年（基準年） | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| C O 2 排 出 量 | 31.9 万 t-CO2 | 32.3 万 t-CO2 | 33.6 万 t-CO2 | 34.0 万 t-CO2 | 32.3 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 排出量 | — | 0.4 万 t-CO2 | 1.7 万 t-CO2 | 2.1 万 t-CO2 | 0.4 万 t-CO2 |
| 基準年比率 | — | 1.3% | 5.3% | 6.6% | 1.3% |

排出量等報告イメージ

| | | | | | |
|--------------|---|---|-------------|-------------|--------------|
| 前年度比 CO2 排出量 | — | — | 1.4 万 t-CO2 | 0.4 万 t-CO2 | △1.7 万 t-CO2 |
| 前年度比率 | — | — | 4.3% | 1.2% | △5% |

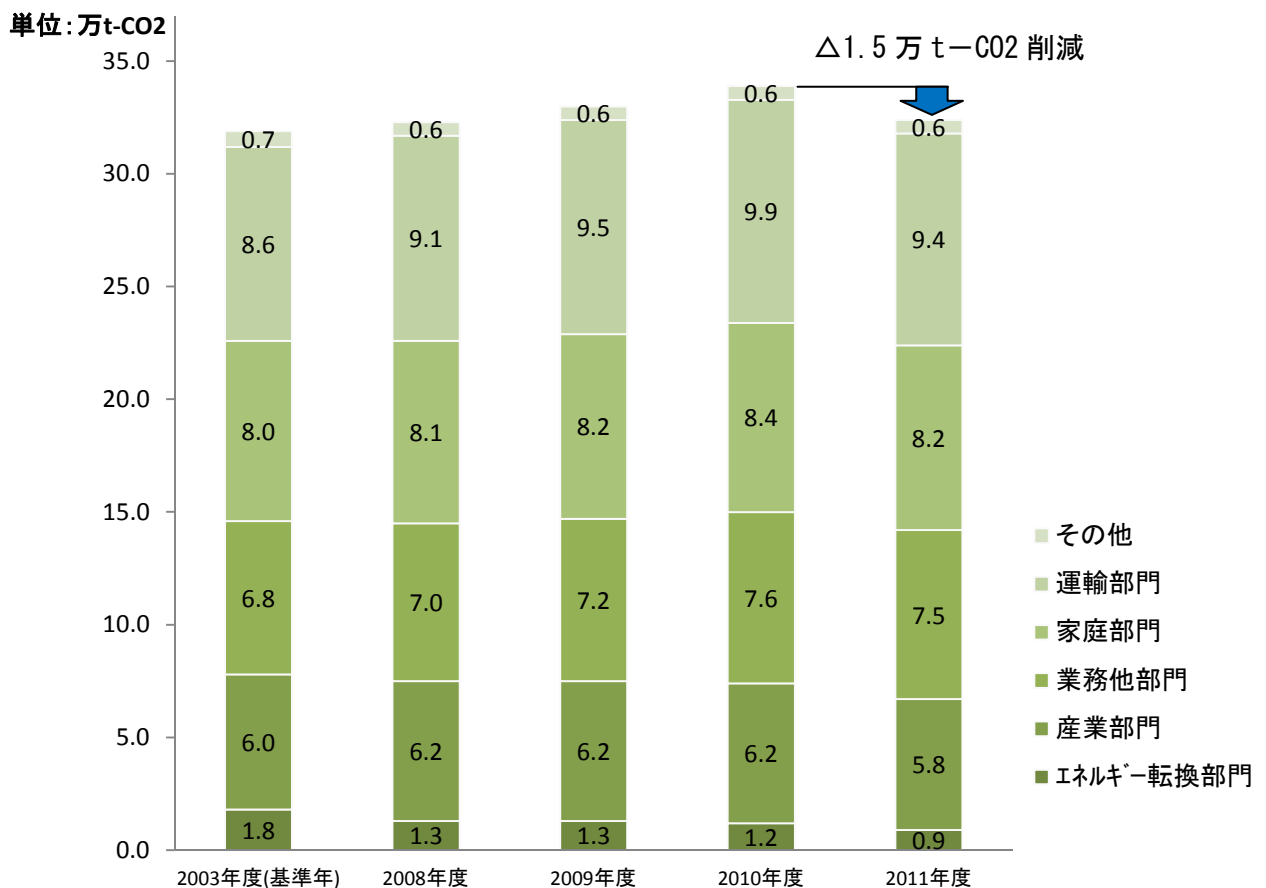
1 (考 察)

2 <アクションプラン策定時の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量>

3 「環境モデル都市」の取組による温室効果ガス排出量の影響を適切に表現するため、毎年
4 変動する排出係数の外部要因を排除する目的で、アクションプラン策定時の排出係数
5 を固定して推計した。

6 ・電気排出係数 0.946kg-CO2/kWh (平成 20 年度実排出係数)

7 ・都市ガス排出係数 2.62kg-CO2/m³ (平成 20 年度)



8

9

| | 2003 年 (基準年) | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 | 2011 年度 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| CO2 排出量 | 31.9 万 t-CO2 | 32.3 万 t-CO2 | 33.0 万 t-CO2 | 33.9 万 t-CO2 | 32.4 万 t-CO2 |
| 基準年比 CO2 排出量 | — | 0.4 万 t-CO2 | 1.1 万 t-CO2 | 2.0 万 t-CO2 | 0.5 万 t-CO2 |
| 基準年比率 | — | 31.3% | 3.4% | 6.3% | 1.6% |
| 前年度比 CO2 排出量 | — | — | 0.7 万 t-CO2 | 0.9 万 t-CO2 | △1.5 万 t-CO2 |
| 前年度比率 | — | — | 2.2% | 2.7% | △4.4% |

10

11

12

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

＜電気排出係数改善効果＞

当市を供給管内とする沖縄電力株式会社の排出係数改善による効果を推計した。

| | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 市内電力消費量 | 243,331千kWh | 249,555千kWh | 254,322千kWh | 247,988千kWh |
| 計画時実排出係数 | 0.946kg-CO2/kWh | 0.946kg-CO2/kWh | 0.946kg-CO2/kWh | 0.946kg-CO2/kWh |
| 各年度の実排出係数 | 0.946kg-CO2/kWh | 0.931kg-CO2/kWh | 0.935kg-CO2/kWh | 0.932kg-CO2/kWh |
| 計画時の排出係数での CO2排出量 (a) | 23.0万t-CO2 | 23.6万t-CO2 | 24.1万t-CO2 | 23.5万t-CO2 |
| 各年度の実排出係数での CO2排出量 (b) | 23.0万t-CO2 | 23.2万t-CO2 | 23.8万t-CO2 | 23.1万t-CO2 |
| 排出量削減効果 (b) - (a) | 0万t-CO2 | △0.4万t-CO2 | △0.3万t-CO2 | △0.4万t-CO2 |

当市の2011年度のCO2排出量は、前年度比で1.7万t-CO2（5%）減少し、基準年比では0.4万t-CO2（1.3%）増加している。経年変化を見ると、2010年度まで増加し、2011年度にアクションプラン策定時と同量値まで減少している。

これは、各部門において、燃料、電力消費量が減少していることによるもので、要因としては、台風被害及び観光客の減少等による経済活動の抑制がエネルギー消費量の減少に繋がっていると考えられる。

また、毎年変動する排出係数の外部要因を排除する目的でアクションプラン策定時の排出係数を固定して推計したところ、電気排出係数の改善により全体的な温室効果ガス排出量の削減に繋がっている。これは、家庭部門の対策である住宅用太陽光設置補助による普及及び、メガソーラー導入効果も要因の一つと考えられる。今後は、固定価格買取制度の開始と住宅用太陽光支援制度の継続に排出削減の更なる効果が期待される。

1 **2. 温室効果ガス吸収量**

2
3 該当無し

4
5 **3. 温室効果ガス削減量**

6 平成 23 年度に対策を講じた事業のうち、温室効果ガス削減量の定量可能な事業について、
7 部門別に調査を行った。

8
9 ②運輸部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|----------------------|-------------|-------------------------------------|
| 宮古島バイオエタノールプロジェクトの推進 | 37.39t-CO2 | エタノール供給量 16.12kl × 排出係数 2.32t-CO2/l |
| 廃食油原料のバイオディーゼルの推進 | 232t-CO2 | BDF 使用量 90kl × 排出係数 2.58 t-CO2/l |
| 小計 | 269.39t-CO2 | |

10
11 ③業務部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|--------------------------|-------------|--|
| (再掲) 公共施設の太陽光発電システム導入 | 231.7t-CO2 | 太陽光発電量 247,803kWh × 0.935kg-CO2/kWh (排出係数) |
| 公共施設の省エネルギー事業 | 21.83t-CO2 | 施設排出量 1,072.01t-CO2 (H23) - 1,093.84t-CO2 (H21) |
| エコストアの推進 | 97.0t-CO2 | 太陽光発電量 103,711kWh × 0.935kg-CO2/kWh (排出係数) |
| 小計 | 118.83t-CO2 | (再掲 231.7t-CO2 は除く) |

12
13 ④家庭部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|------------------|--------------|--|
| 一般家庭における太陽光発電の普及 | 2,849.6t-CO2 | 2,558.169kW (総設備容量) × 8760h × 13.6% (利用率) × 0.935kg-CO2/kWh (排出係数) |
| 小計 | 2,849.6t-CO2 | |

14
15 ⑤エネルギー転換部門

| 事業名 | 温室効果ガス削減量 | 算定根拠 |
|-------------------------------|------------|---|
| サトウキビ利活用による資源・エネルギー循環型システムの実証 | 6,283t-CO2 | 既設のバイオガス発電による発電量 6,720 千 kWh × 排出係数 0.935kg-CO2/kWh |

| | | |
|----------|-------------|---|
| 的検証 | | |
| 風力発電の導入 | 9,850t-CO2 | 既設風力発電による発電量 10,535 千 kWh × 排出係数 0.935kg-CO2/kWh |
| 太陽光発電の導入 | 4,456t-CO2 | 太陽光発電による発電量 4MW × 8760h × 13.6%(利用率) × 0.935 kg-CO2/kWh |
| 小 計 | 20,589t-CO2 | |

1

2 【温室効果ガス削減量集計】

| 部 門 | 温室効果ガス削減量 | 備 考 |
|-----------|----------------|-----|
| 産 業 部 門 | — | |
| 運 輸 部 門 | 269.39t-CO2 | |
| 業 務 部 門 | 118.83t-CO2 | |
| 家 庭 部 門 | 2,849.6t-CO2 | |
| エネルギー転換部門 | 20,589t-CO2 | |
| 合 計 | 23,826.82t-CO2 | |

3

4 (考 察)

- 5 ・バイオエタノールについては、昨年度に引き続きレンタカーへのE3車両の拡大と、新たにE10
- 6 車両の走行試験を行ったことにより削減量の増加が見られた。
- 7 ・廃食油由来のバイオディーゼルについては、新たなBDF事業所が設立され、生産量は増加したものの、市内消費は前年度と同程度で、削減量の伸びには繋がらなかった。
- 8 今後は、市内での活用方策を検討する必要がある。
- 9 ・業務部門における太陽光発電普及については、市民に身近なコミュニティ施設を中心に整備し、
- 10 削減量の増加に繋がった。併せて、太陽光発電の普及啓発に繋がった。
- 11 ・住宅用太陽光発電システム導入支援については、制度導入による設置件数の伸びにより、太陽
- 12 光発電への高い関心が寄せられ、更なる伸びに繋がった。
- 13 ・メガワットソーラー事業の本格的運転及び、再生可能エネルギーへの関心の高まりから、宮古
- 14 島での太陽光・風力発電やバイオエタノールプロジェクトなどの先導事業のエコツアーへの参加が増加傾向にある。地域活力効果は、視察者が年間 2,000 人程度、経済効果は 10 千万円以上として推計される。
- 15 また、児童向けエネルギーパークツアーの開催により、低炭素の具体的取組について知識を深
- 16 める機会の創出と、民間団体の催行により地域活力の創出に繋がった。
- 17 ・その他、効果の定量化は困難であるが、運輸部門の対策であるエコカー普及については、EV
- 18 カーシェア、エコストアを活用した電気自動車普及 PR 及び、充電インフラ支援、自転車利活用実証事業の実施により、EV 及び、自転車への関心が高まり、特に観光関連産業での EV・自転車を活用した新たなサービスの期待が高まった。
- 19 ・また、エコハウスにて、エコハウス性能検証結果や太陽光発電、グリーンカーテン等についてのエコ講座を毎月開催することにより、遮熱・通風、高効率照明等の省エネ設備や太陽光発電設備への関心が寄せられた。
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26

1 **4. 総 括**

2 排出量の状況については、運輸部門、民生部門等での削減効果が 23,826.82t-CO₂ であり、太
3 陽光発電、電気自動車等のエコカーの普及件数は伸び続けていることから、一定の削減効果が
4 現れている。

5 また、2011 年度の CO₂ 排出量は、前年度比で 1.7 万 t-CO₂ (5%) 減少していることから、同
6 様に推移するとアクションプランに掲げる目標を超えて達成することが見込まれる。

7 しかし、2011 年度の排出量削減の大きな要因は、災害・景気による影響と考えられるため、
8 災害回避及び景気回復により、排出量が増える可能性がある。

9 そのため、台風襲来の多い当市では、その影響を排除した効果検証が必要と思われる。

10 今後は、平成 23 年度より実施している島嶼型スマートコミュニティ実証事業でのエネルギー
11 消費の見える化及び、再生可能エネルギーの効率的利用により、市民・事業所の消費実態と太陽
12 光発電の消費状況等を把握し、排出削減に繋がるアクションの実施を行うことで、更なる削減と
13 災害等の影響を排除した効果検証を行い、島嶼型低炭素社会の構築を目指す。

14