

# 温室効果ガスの排出量報告書

那覇市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）

平成28年8月

那覇市環境政策課

## 1. はじめに

那覇市は、地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の3第3項に基づき、市内における温室効果ガス排出量を削減する緩和策と地球温暖化の影響への対処として適応策を総合的・計画的に推進するため、「那覇市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（以下「実行計画」という。）」を平成27年3月に策定した。

本報告書は、実行計画に掲げる施策を着実に推進するため、市内における直近の温室効果ガス排出量の状況を把握し、実行計画の取組を進捗管理していくことを目的に作成している。

## 2. 温室効果ガスの排出量について（2013（平成25）年度）

### （1）調査概要

#### 1) 調査対象

実行計画で削減の対象としている二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)及び六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の5種類について調査した。

#### 2) 算定方法

那覇市が策定した「那覇市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）排出量推計手法について」、「那覇市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）排出量推計マニュアル」及び「那覇市温室効果ガス排出量の現況推計システム」（以下「排出量推計システム」という。）（平成27年3月版）を用いて温室効果ガス排出量を算定した。

（注）尚、過去の統計データに変更があった場合、基準年度（2000（平成12）年度）については、変更を行わず、それ以外の年度については、遡って変更を行った。

### （2）温室効果ガスの排出量

#### 1) 温室効果ガス総排出量

**2013（平成25）年度**における市内の温室効果ガスの総排出量は、**2,217千トン**（二酸化炭素換算。以下同じ）であった。

- ① **2012（平成24）年度**の**2,203千トン**と比較して **14千トン、0.6%**増加しており（二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）⇒8千トン、代替フロン類⇒6千トン）、実行計画策定時の基準年度(2000 年度)における総排出量 **2,201 千トン**と比較すると、**20千トン、0.7%**増加している。

#### 実行計画に掲げる温室効果ガス排出量削減目標

- ・短期目標年度（**2023（平成35）年度**）⇒基準年度(2000（平成12）年度)比**5% 減（110千トン減）**
- ・中期目標年度（**2030（平成42）年度**）⇒基準年度(2000（平成12）年度)比**15% 減（330千トン減）**

- ② 市内の温室効果ガス総排出量は、2003（平成15）年度まで増加し、その後、ほぼ横ばいで推移しているが、2009（平成21）年度以降、減少傾向にある。人口、世帯数が増加傾向にある中、温室効果ガス総排出量が減少傾向にある理由として、電力の二酸化炭素排出係数が下がってきていることに加え、エネルギーの使用効率・省エネルギー効果が上がっているためと考えられる。

2013（平成25）年度に増加に転じた理由としては、運輸部門において自動車保有台数や交通量が増加したことで、ガソリンや軽油の消費が増加し、また、船舶での旅客や貨物の増加により重油の消費が増えたことが考えられる。

民生業務部門においては、ホテルや病院等が増えており、それに伴い重油の消費が関連づけられ、経済活動の拡大に伴い石油系燃料の消費が増加したものと考えられる。

なお、電力については、使用量は増加しているが、発電に伴う二酸化炭素排出係数が下がったことで、二酸化炭素排出量が減少に転じている。

表2-1 那覇市における温室効果ガス排出量の推移

| 区分                       | 基準年度        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 単位: 千t-CO <sub>2</sub> |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
|                          | 2000<br>H12 | 2001<br>H13 | 2002<br>H14 | 2003<br>H15 | 2004<br>H16 | 2005<br>H17 | 2006<br>H18 | 2007<br>H19 | 2008<br>H20 | 2009<br>H21 | 2010<br>H22 | 2011<br>H23 | 2012<br>H24 | 2013<br>H25 |                        |
| 二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )  | 2,120       | 2,191       | 2,224       | 2,284       | 2,271       | 2,314       | 2,297       | 2,308       | 2,281       | 2,193       | 2,193       | 2,158       | 2,120       | 2,128       |                        |
| メタン(CH <sub>4</sub> )    | 51          | 39          | 34          | 30          | 32          | 24          | 7           | 7           | 7           | 6           | 13          | 10          | 10          | 10          |                        |
| 一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O) | 12          | 13          | 13          | 12          | 12          | 12          | 12          | 12          | 12          | 11          | 12          | 11          | 10          | 10          |                        |
| 代替フロン類                   | 18          | 18          | 19          | 23          | 24          | 24          | 29          | 34          | 39          | 43          | 48          | 55          | 63          | 69          |                        |
| 合計                       | 2,201       | 2,261       | 2,289       | 2,349       | 2,339       | 2,374       | 2,344       | 2,360       | 2,339       | 2,254       | 2,265       | 2,233       | 2,203       | 2,217       |                        |
| 2000年度比                  | 100.0%      | 102.7%      | 104.0%      | 106.7%      | 106.3%      | 107.9%      | 106.5%      | 107.2%      | 106.3%      | 102.4%      | 102.9%      | 101.5%      | 100.1%      | 100.7%      |                        |
| 前年度からの伸び率(%)             | —           | 2.7%        | 1.2%        | 2.6%        | -0.4%       | 1.5%        | -1.2%       | 0.7%        | -0.9%       | -3.6%       | 0.5%        | -1.4%       | -1.3%       | 0.6%        |                        |

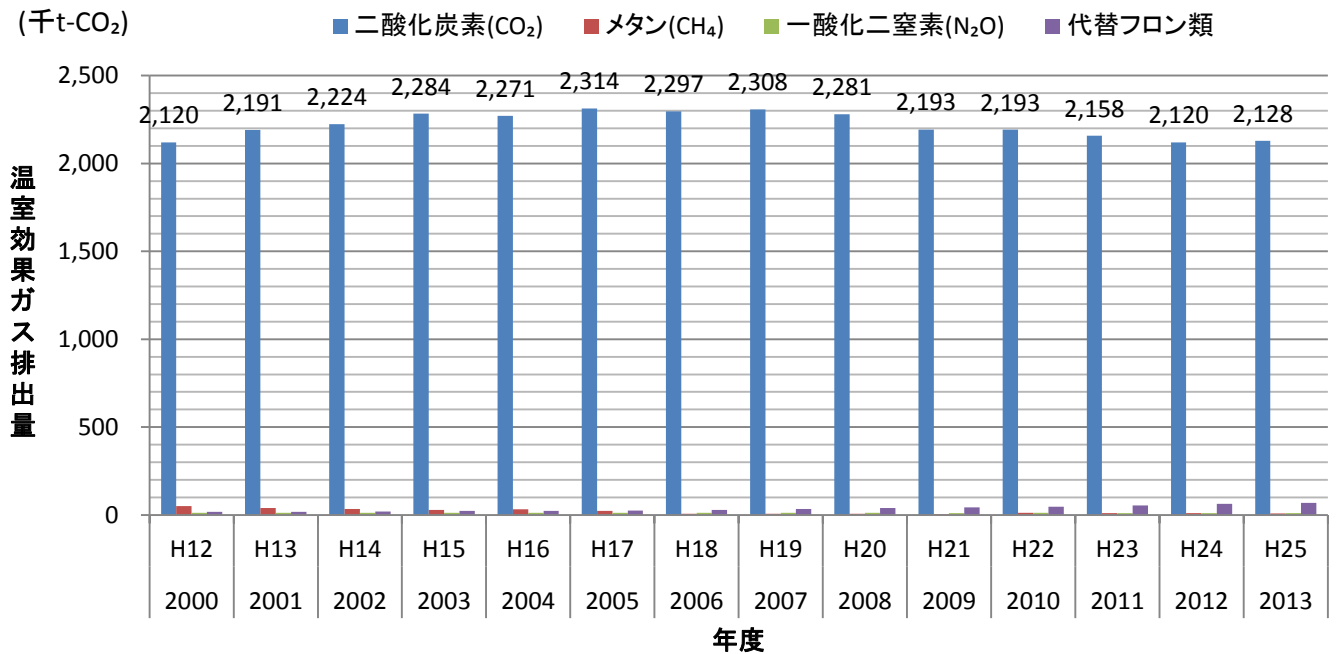


図2-1 那覇市における温室効果ガス排出量の推移

【参考】 沖縄電力(株) 二酸化炭素排出係数の推移 (単位 kg-CO<sub>2</sub>/kWh)

|      | H12   | H13   | H14   | H15   | H16   | H17   | H18   | H19   | H20   | H21   | H22   | H23   | H24   | H25   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 年度   | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |
| 排出係数 | 0.887 | 0.898 | 0.917 | 0.941 | 0.942 | 0.938 | 0.932 | 0.934 | 0.946 | 0.931 | 0.935 | 0.932 | 0.903 | 0.858 |

※ 2012(平成24)年度11月より、吉の浦火力発電所(液化天然ガスLNG)の運転開始に伴い、二酸化炭素排出係数の減少となっている。

【参考】 国、県、市の温室効果ガス排出量の比較（2013（平成25）年度）

|     | 温室効果ガス排出量の比較                        |          |          | 一人当たりの排出量   |                      |
|-----|-------------------------------------|----------|----------|-------------|----------------------|
|     | 温室効果ガス排出量<br>(万 t-CO <sub>2</sub> ) | 国との比 (%) | 県との比 (%) | 人口 (人)      | t-CO <sub>2</sub> /人 |
| 国   | 140,780                             | 100      | 12,317   | 128,438,013 | 10.96                |
| 沖縄県 | 1,143                               | 0.81     | 100      | 1,416,587   | 8.07                 |
| 那覇市 | 222                                 | 0.16     | 19.42    | 319,931     | 6.94                 |

【参考】

国、県、市の民生家庭部門での一人当たりの二酸化炭素排出量の比較（2013（平成25）年度）

|     | 一人当たりの排出量(kg-CO <sub>2</sub> /人) |
|-----|----------------------------------|
| 国   | 2,293                            |
| 沖縄県 | 1,976                            |
| 那覇市 | 2,077                            |

2) 二酸化炭素排出量（部門別二酸化炭素排出量）

- ① 2013（平成25）年度における市内の二酸化炭素排出量は、2,128千トンであり、2012（平成24）年度の2,120千トンと比較すると8千トン（0.4%）増加している。また、基準年度（2000（平成12）年度）の排出量2,120千トンと比較すると8千トン（0.4%）増加している。
- ② 2013（平成25）年度における構成比（部門別）をみると、民生業務部門の排出量（933万トン、構成比43.8%）が最も大きく、次に民生家庭部門の排出量（664万トン、構成比31.2%）、運輸部門の排出量（382万トン、構成比17.9%）となっている。

表2-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量の推移

| 年度           | 基準年度        |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|              | 2000<br>H12 | 2001<br>H13 | 2002<br>H14 | 2003<br>H15 | 2004<br>H16 | 2005<br>H17 | 2006<br>H18 | 2007<br>H19 | 2008<br>H20 | 2009<br>H21 | 2010<br>H22 | 2011<br>H23 | 2012<br>H24 | 2013<br>H25 |
| 部門           |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| 産業           | 130.98      | 140.96      | 144.18      | 150.32      | 136.62      | 137.67      | 129.30      | 136.24      | 130.99      | 121.02      | 115.05      | 112.24      | 109.65      | 104.15      |
| 運輸           | 402.29      | 392.87      | 394.38      | 364.67      | 383.01      | 374.48      | 374.12      | 369.14      | 363.44      | 369.27      | 370.15      | 371.50      | 374.65      | 381.74      |
| 民生家庭         | 648.55      | 684.82      | 687.16      | 736.39      | 728.69      | 746.85      | 735.51      | 740.23      | 741.21      | 722.97      | 740.53      | 732.91      | 685.00      | 664.47      |
| 民生業務         | 919.73      | 942.00      | 978.42      | 1,015.47    | 1,004.66    | 1,014.82    | 1,016.98    | 1,024.67    | 1,001.37    | 938.24      | 932.96      | 899.90      | 909.15      | 933.04      |
| 廃棄物          | 18.30       | 30.53       | 19.58       | 17.18       | 17.90       | 39.78       | 40.89       | 37.61       | 43.80       | 41.83       | 33.90       | 41.02       | 41.49       | 45.09       |
| 合計           | 2,119.85    | 2,191.18    | 2,223.71    | 2,284.03    | 2,270.87    | 2,313.59    | 2,296.81    | 2,307.88    | 2,280.80    | 2,193.31    | 2,192.59    | 2,157.57    | 2,119.94    | 2,128.49    |
| 2000年度比      | 100.0%      | 103.4%      | 104.9%      | 107.7%      | 107.1%      | 109.1%      | 108.3%      | 108.9%      | 107.6%      | 103.5%      | 103.4%      | 101.8%      | 100.0%      | 100.4%      |
| 前年度からの伸び率(%) | —           | 3.4%        | 1.5%        | 2.7%        | -0.6%       | 1.9%        | -0.7%       | 0.5%        | -1.2%       | -3.8%       | 0.0%        | -1.6%       | -1.7%       | 0.4%        |

単位:千t-CO<sub>2</sub>

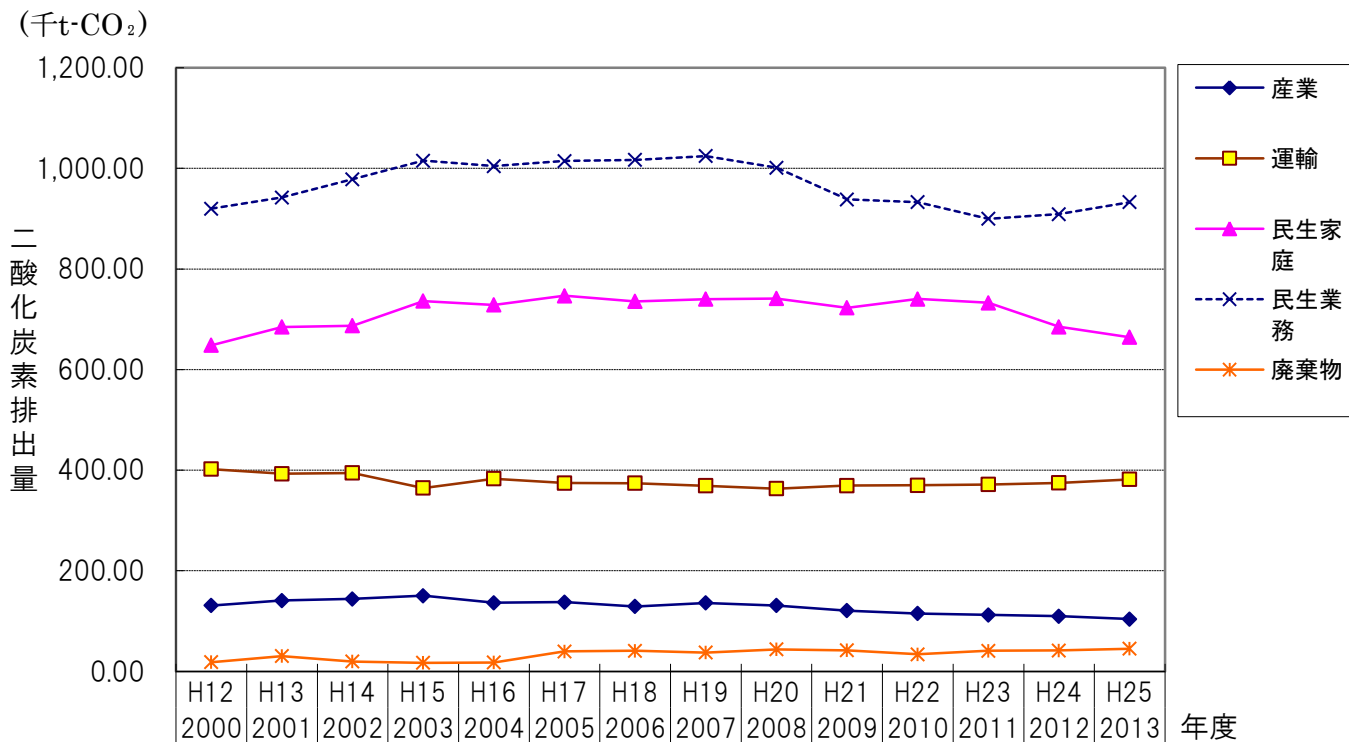


図2-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量の推移

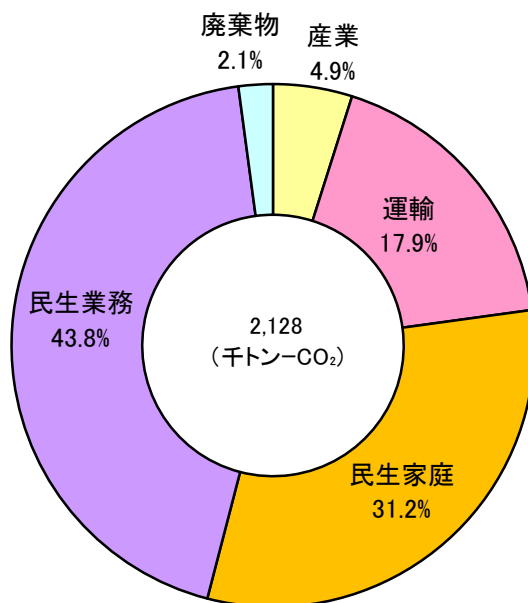


図2-3 那覇市の部門別二酸化炭素排出量 構成比 (2013 (平成25) 年度)

(3) 二酸化炭素排出量の変動要因

各部門の二酸化炭素排出量・エネルギー消費量・活動量及び活動量あたりの二酸化炭素排出量について、2012 (平成24) 年度と2013 (平成25) 年度を比較する。

1) 各部門の二酸化炭素排出量の増減状況

2012（平成24）年度及び2013（平成25）年度の各部門の二酸化炭素排出量を表2-4に示した。

表2-4 那覇市の部門別二酸化炭素排出量

| 部門                        | 区分(細目)         | 単位                  | H12       | H22       | H23       | H24       | H25       | 増減量<br>(b-a) | 増減率<br>(b-a)/a |
|---------------------------|----------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|----------------|
|                           |                |                     | 2000      | 2010      | 2011      | 2012(a)   | 2013(b)   |              |                |
| 産業                        | 農林水産業          | tCO <sub>2</sub> eq | 4,388     | 4,040     | 5,887     | 6,191     | 5,092     | -1,098       | -17.7%         |
|                           | 鉱業建設業          | tCO <sub>2</sub> eq | 44,774    | 25,306    | 21,308    | 24,074    | 22,193    | -1,881       | -7.8%          |
|                           | 製造業            | tCO <sub>2</sub> eq | 81,820    | 85,704    | 85,043    | 79,390    | 76,866    | -2,524       | -3.2%          |
|                           | 部門計            | tCO <sub>2</sub> eq | 130,982   | 115,049   | 112,237   | 109,654   | 104,151   | -5,504       | -5.0%          |
| 運輸                        | 自動車            | tCO <sub>2</sub> eq | 307,729   | 283,415   | 286,308   | 291,080   | 296,180   | 5,100        | 1.8%           |
|                           | モノレール          | tCO <sub>2</sub> eq | 0         | 3,959     | 3,961     | 3,841     | 3,702     | -138         | -3.6%          |
|                           | 船舶(旅客)         | tCO <sub>2</sub> eq | 24,919    | 18,584    | 18,421    | 18,313    | 19,719    | 1,405        | 7.7%           |
|                           | 船舶(貨物)         | tCO <sub>2</sub> eq | 69,644    | 64,191    | 62,816    | 61,416    | 62,138    | 721          | 1.2%           |
|                           | 部門計            | tCO <sub>2</sub> eq | 402,292   | 370,150   | 371,505   | 374,651   | 381,739   | 7,088        | 1.9%           |
| 民生家庭                      | 電力             | tCO <sub>2</sub> eq | 573,631   | 673,050   | 656,126   | 614,114   | 601,108   | -13,006      | -2.1%          |
|                           | 都市ガス           | tCO <sub>2</sub> eq | 23,268    | 22,088    | 22,748    | 22,652    | 21,789    | -863         | -3.8%          |
|                           | プロパンガス         | tCO <sub>2</sub> eq | 34,652    | 28,076    | 36,186    | 31,989    | 26,514    | -5,475       | -17.1%         |
|                           | 灯油             | tCO <sub>2</sub> eq | 16,995    | 17,313    | 17,851    | 16,249    | 15,056    | -1,193       | -7.3%          |
|                           | 部門計            | tCO <sub>2</sub> eq | 648,546   | 740,527   | 732,912   | 685,003   | 664,467   | -20,536      | -3.0%          |
| 民生業務                      | ①事務所・店舗・百貨店・銀行 | tCO <sub>2</sub> eq | 584,685   | 584,927   | 585,450   | 575,287   | 565,615   | -9,672       | -1.7%          |
|                           | ②ホテル・旅館等       | tCO <sub>2</sub> eq | 117,797   | 120,259   | 109,017   | 120,862   | 143,421   | 22,559       | 18.7%          |
|                           | ③病院等           | tCO <sub>2</sub> eq | 77,814    | 78,555    | 72,682    | 78,443    | 88,327    | 9,884        | 12.6%          |
|                           | ④小中高校          | tCO <sub>2</sub> eq | 28,578    | 23,372    | 22,392    | 23,266    | 23,540    | 274          | 1.2%           |
|                           | ⑤庁舎等           | tCO <sub>2</sub> eq | 110,859   | 125,850   | 110,356   | 111,290   | 112,138   | 848          | 0.8%           |
|                           | 部門計            | tCO <sub>2</sub> eq | 919,732   | 932,963   | 899,897   | 909,148   | 933,042   | 23,894       | 2.6%           |
| 廃棄物                       | ①一般廃棄物計(廃プラ)   | tCO <sub>2</sub> eq | 15,264    | 30,875    | 37,830    | 38,216    | 41,844    | 3,629        | 9.5%           |
|                           | ②一般廃棄物計(合成繊維)  | tCO <sub>2</sub> eq | 3,032     | 3,030     | 3,195     | 3,272     | 3,247     | -25          | -0.8%          |
|                           | 部門計            | tCO <sub>2</sub> eq | 18,296    | 33,904    | 41,024    | 41,488    | 45,091    | 3,603        | 8.7%           |
| 二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )合計 |                | tCO <sub>2</sub> eq | 2,119,848 | 2,192,593 | 2,157,574 | 2,119,944 | 2,128,489 | 8,545        | 0.4%           |

① 産業部門

産業部門における二酸化炭素排出量は、2012（平成24）年度が109,654トン、2013（平成25）年度が104,151トンであり5,504トン（-5.0%）減少している。

産業部門のうち二酸化炭素排出量が多い製造業については、2012（平成24）年度が79,390トン、2013（平成25）年度が76,866トンであり2,524トン（3.2%）減少している。

エネルギー消費量の指標である電力使用量は2012（平成24）年度が80.713百万kWh、2013（平成24）年度が82.932 百万kWh で、2.219百万kWh（2.7%）増加しているが、電力による二酸化炭素排出係数の減少により、二酸化炭素排出量は減になっている。C重油消費量については、49kL(10.8%)減少している。また、製造業出荷額は2012（平成24）年度が3,084千万円、2013（平成25）年度が2,850千万円で、234千万円（7.6%）減少している。

② 運輸部門

運輸部門は、2012（平成24）年度が374,651トン、2013（平成25）年度が381,739トンであり7,088トン（1.9%）増加している。

a) 自動車

運輸部門のうち二酸化炭素排出量が多い自動車については、2012（平成24）年度が291,080トン、2013（平成25）年度が296,180トンであり5,100トン（1.8%）増加している。自動車保有台数は増加傾向にあり、それに伴い、エネルギー消費量の指標であるガソリン及び軽油販売量も増加している。また、貨物の量や観光客増加による交通量が増えたことも要因と思われる。（※自動車区分における二酸化炭素排出量は、自動車保有台数から算出しており排出量は増加している。）

## b) モノレール

モノレールについては、2012（平成24）年度が3,841トン、2013（平成25）年度が2,988トンであり138トン（3.6%）減少している。

エネルギー消費量の指標である電力使用量は、2012（平成24）年度が4,253,530 kWh、2013（平成25）年度が4,315,200 kWhで61,670 kWh（1.4%）増加しているが、電力による二酸化炭素排出係数の減少により、二酸化炭素排出量は減になっている。

## c) 船舶（旅客・貨物）

船舶（旅客）は、2012（平成24）年度が18,313トン、2013（平成25）年度が19,719トンであり1,405トン（7.7%）増加している。

船舶（貨物）は、2012（平成24）年度が61,416トン、2013（平成25）年度が62,138トンであり721トン（1.2%）増加している。これは、旅客及び貨物の量の増に伴い、重油使用量も増加していることが、二酸化炭素排出量増加の要因になっている。

## ③ 民生家庭部門

民生家庭部門は、2012（平成24）年度が685,003トン、2013（平成25）年度が664,467トンであり20,536トン（3.0%）減少している。

エネルギー消費量の指標である電力使用量は、人口等の増加により、2012（平成24）年度が680,081,743 kWh、2013（平成25）年度が700,592,084 kWhで20,510,341 kWh（3.0%）増加しているが、電力による電力二酸化炭素排出係数の減少や家庭におけるエネルギーの使用効率・省エネルギー効果が上がっていることによる減と思われる。

## ④ 民生業務部門

民生業務部門は、2012（平成24）年度が909,148トン、2013（平成25）年度が933,042トンであり、23,894トン（2.6%）増加している。

民生業務部門のうち二酸化炭素排出量が多い事務所・店舗・百貨店・銀行については、2012（平成24）年度が575,287トン、2013（平成25）年度が565,615トンであり9,672トン（1.7%）減少している。

事務所・店舗・百貨店・銀行の床面積については、2011（平成23）年度が2,464,326m<sup>2</sup>、2012（平成25）年度2,481,160m<sup>2</sup>で16,834m<sup>2</sup>（0.7%）増加しているが、電力による電力二酸化炭素排出係数の減少や事務所・店舗・百貨店・銀行におけるエネルギーの使用効率・省エネルギー効果が上がっていることによる減と思われる。

病院・ホテル等の床面積については、2011（平成23）年度が874,397m<sup>2</sup>、2012（平成25）年度899,805m<sup>2</sup>で25,408m<sup>2</sup>（2.9%）増加している。電力による電力二酸化炭素排出係数の減少により、電力による排出量は減少しているが、重油等（ボイラー）の増により、排出量は増になっており、これが、民生業務部門として排出量増の要因と思われる。

## ⑤ 廃棄物部門

廃棄物部門は、2012（平成24）年度が41,488トン、2013（平成25）年度が45,091トンであり、3,603トン（8.7%）増加している。

一般廃棄物焼却処理量は、2012（平成24）年度が85,729トン、2013（平成25）年度が85,222トンであり、507トン（0.6%）減少しているが、焼却処理量における廃プラスチック量（ビニール、プラスチック類）が、2012（平成24）年度が13,823トン、2013（平成25）年度が15,135トンであり、1,312トン（9.5%）増加していることが、排出量増の要因と思われる。