

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30年11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21条第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としたものである。

2. 温室効果ガスの排出量について（2015（平成27）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（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)及び六フッ化硫黄(SF₆)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について

1) 温室効果ガス総排出量

2015（平成27）年度における市内の温室効果ガスの総排出量は、2,228千t（二酸化炭素換算。以下同じ）であった。

- ① 2014（平成26）年度の2,204千tと比較して**24千t（1.1%）増加した**。削減目標（※）である実行計画の**基準年度(2000（平成12）年度)**における総排出量2,201千tと比較すると、**27千t（1.2%）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t 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t 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、世帯数並びに自動車保有台数等が増加している中、温室効果ガス総排出量が減少傾向にある。

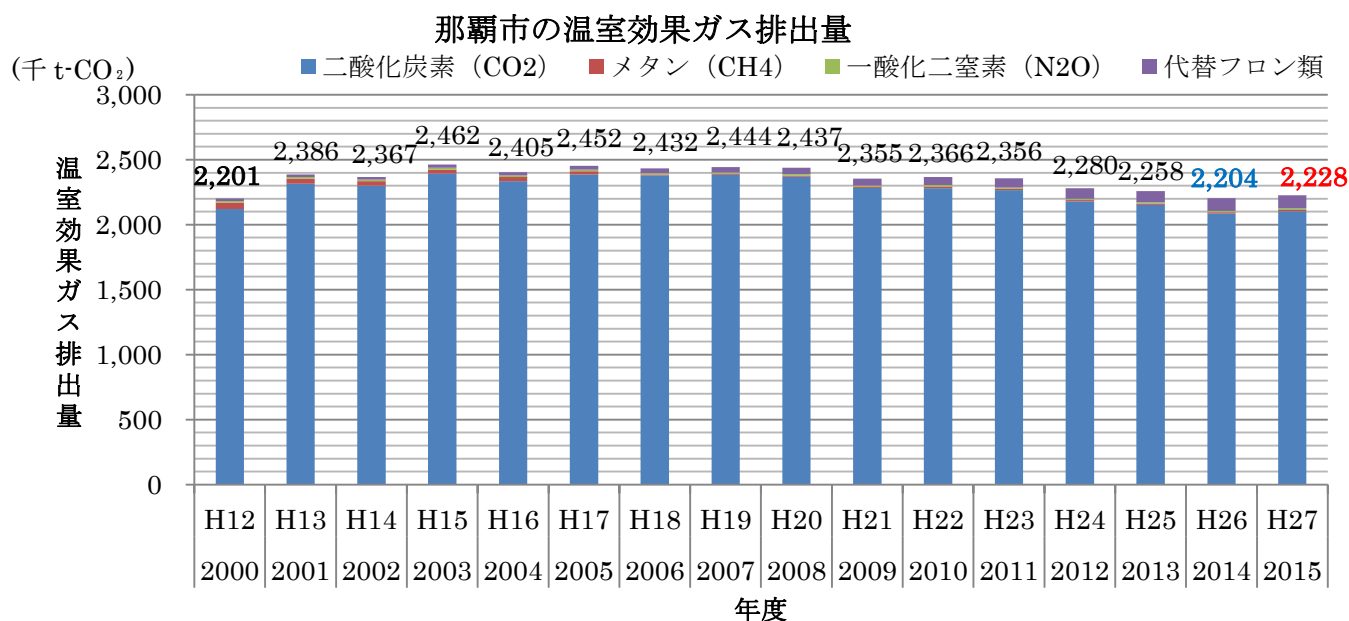
その減少要因は、活動量当たりの二酸化炭素排出量が減少傾向にあることから、エネルギーの使用効率の向上や省エネルギーへの取組の成果が現れていることと、発電燃料のLNG使用による電力の二酸化炭素排出係数が低下したことによるものと考えられる。（【参考】を参照）

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 ₂ | |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|--|
| | 2000 H12 | 2001 H13 | 2002 H14 | 2003 H15 | 2004 H16 | 2005 H17 | 2006 H18 | 2007 H19 | 2008 H20 | 2009 H21 | 2010 H22 | 2011 H23 | 2012 H24 | 2013 H25 | 2014 H26 | 2015 H27 | |
| 二酸化炭素(CO ₂) | 2,120 | 2,315 | 2,300 | 2,395 | 2,334 | 2,387 | 2,378 | 2,383 | 2,369 | 2,283 | 2,279 | 2,265 | 2,179 | 2,153 | 2,088 | 2,104 | |
| メタン(CH ₄) | 51 | 39 | 34 | 30 | 32 | 24 | 7 | 7 | 7 | 6 | 13 | 10 | 10 | 10 | 9 | 10 | |
| 一酸化二窒素(N ₂ O) | 12 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 12 | 11 | 11 | 10 | 10 | 11 | |
| 代替フロン類 | 18 | 19 | 20 | 24 | 26 | 28 | 35 | 42 | 49 | 54 | 61 | 70 | 80 | 85 | 97 | 103 | |
| 合計 | 2,201 | 2,386 | 2,367 | 2,462 | 2,405 | 2,452 | 2,432 | 2,444 | 2,437 | 2,355 | 2,366 | 2,356 | 2,280 | 2,258 | 2,204 | 2,228 | |
| 2000年度比 | 100.0% | 108.4% | 107.5% | 111.9% | 109.3% | 111.4% | 110.5% | 111.0% | 110.7% | 107.0% | 107.5% | 107.0% | 103.6% | 102.6% | 100.2% | 101.2% | |
| 前年度からの伸び率(%) | - | 8.4% | -0.8% | 4.0% | -2.3% | 2.0% | -0.8% | 0.5% | -0.3% | -3.4% | 0.5% | -0.4% | -3.2% | -1.0% | -2.4% | 1.1% | |

(注)四捨五入の端数処理を行ったため、合計や計などが合わない場合があります。

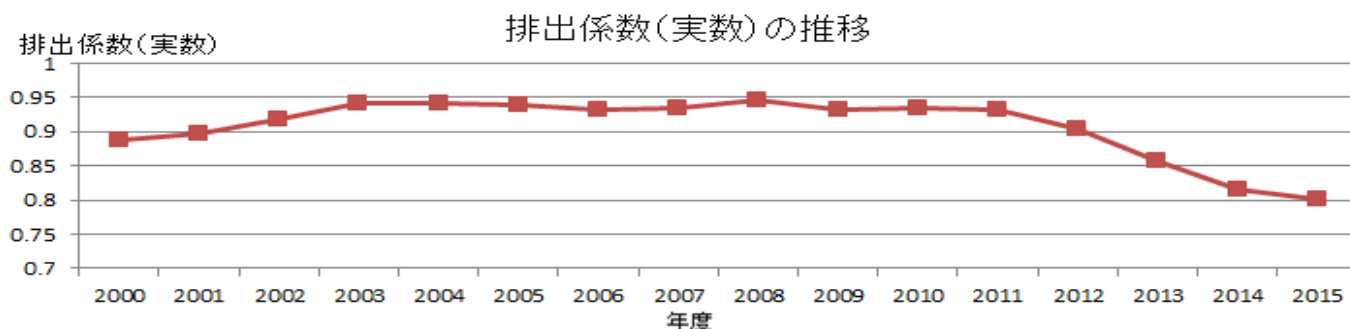
図2-1 那覇市における温室効果ガス排出量の推移



【参考】 沖縄電力(株) 二酸化炭素排出係数(実数)の推移(単位kg-CO₂/kWh)

《参考》 沖縄電力(株) 二酸化炭素排出係数(実数)の推移(単位kg-CO₂/kWh)

| | H12 | H13 | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 年度 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 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 | 0.816 | 0.802 |



※ 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(実数)の減少となっている。

※ 2015(平成27)年度の全国平均の二酸化炭素排出係数(実数)は、0.587(kg-CO₂/kWh)となっている。

(3) 二酸化炭素の排出について

1) 二酸化炭素排出量（部門別二酸化炭素排出量）

2015（平成27）年度における市内の二酸化炭素排出量は、2,104千tであった。

① 2014（平成26）年度の2,087千tと比較して、17千t（0.8%）増加した。

また、基準年度（2000（平成12）年度）の排出量2,120千tと比較すると16千t（0.8%）減少している。（表3-1、図3-1を参照）

表3-1 那覇市の部門別二酸化炭素排出量の推移

| 基準年度 | | 単位:千t-CO ₂ | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 年度 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| 部門 | H12 | H13 | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 |
| 産業 | 131 | 229 | 184 | 197 | 157 | 159 | 149 | 156 | 146 | 128 | 129 | 121 | 121 | 114 | 118 | 122 |
| 運輸 | 402 | 398 | 403 | 403 | 398 | 392 | 392 | 387 | 381 | 386 | 387 | 388 | 391 | 397 | 408 | 418 |
| 民生家庭 | 649 | 684 | 685 | 734 | 726 | 746 | 735 | 739 | 740 | 721 | 740 | 732 | 684 | 663 | 638 | 633 |
| 民生業務 | 920 | 973 | 1,008 | 1,044 | 1,036 | 1,050 | 1,062 | 1,063 | 1,059 | 1,005 | 990 | 982 | 941 | 934 | 880 | 886 |
| 廃棄物 | 18 | 31 | 20 | 17 | 18 | 40 | 41 | 38 | 44 | 42 | 34 | 41 | 41 | 45 | 44 | 45 |
| 合計 | 2,120 | 2,315 | 2,300 | 2,395 | 2,334 | 2,387 | 2,378 | 2,383 | 2,369 | 2,283 | 2,279 | 2,265 | 2,179 | 2,153 | 2,088 | 2,104 |
| 2000年度比 | 100.0% | 109.2% | 108.5% | 113.0% | 110.1% | 112.6% | 112.2% | 112.4% | 111.8% | 107.7% | 107.5% | 106.8% | 102.8% | 101.6% | 98.5% | 99.3% |
| 前年度からの伸び率(%) | - | 9.2% | -0.6% | 4.1% | -2.5% | 2.3% | -0.4% | 0.2% | -0.6% | -3.6% | -0.2% | -0.7% | -3.8% | -1.2% | -3.0% | 0.8% |

(注)四捨五入の端数処理を行ったため、合計や計などが合わない場合があります。

(千 t-CO₂)

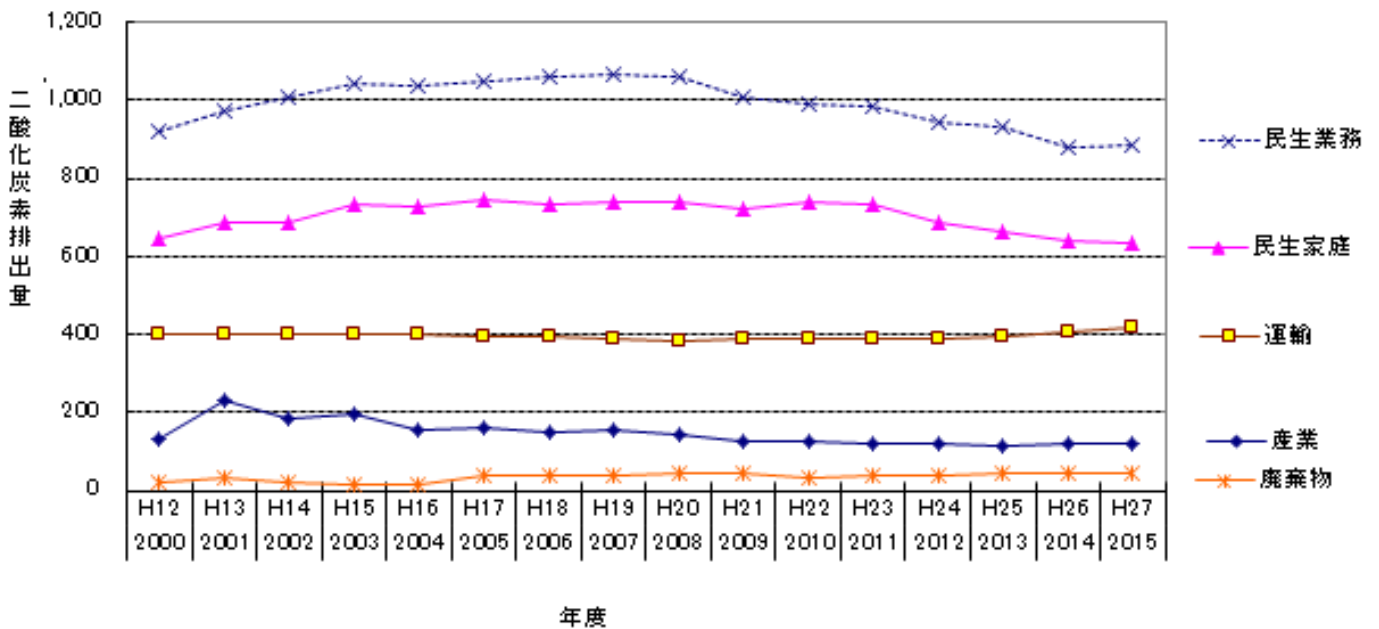


図 3-1 那覇市の部門別二酸化炭素排出量の推移

- ② 2015（平成27）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（886千t、42.1%）が最も大きく、次に
 民生家庭部門の排出量（633千t、30.1%）、
 運輸部門の排出量（417千t、19.8%）となっている。（図3-2を参照）

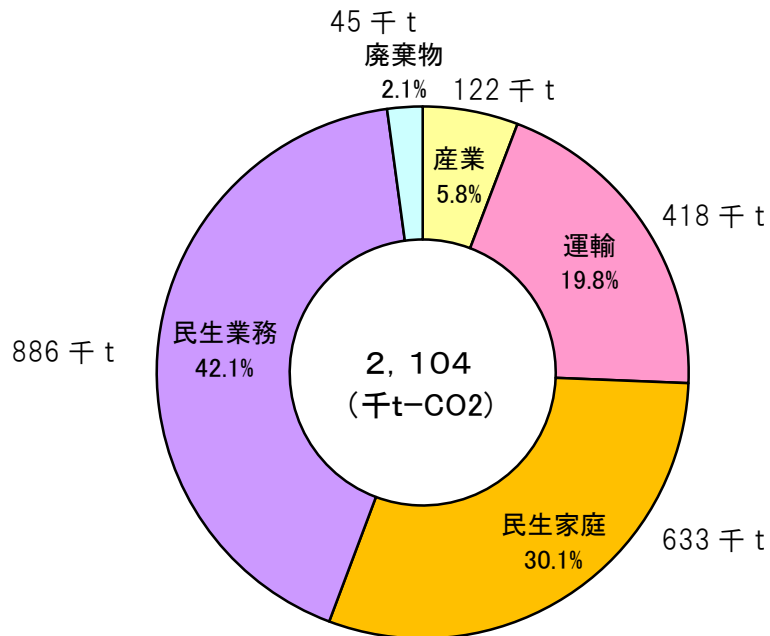


図3-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量 構成比（2015（平成27）年度）

2) 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の二酸化炭素排出量について、2014（平成26）年度と2015（平成27）年度を比較する。（表3-2を参照）

① 産業部門

産業部門における二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が117.9千t、2015（平成27）年度が122.1千tであり約4.2千t（3.6%）増加している。

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、2014（平成26）年度が75.0千t、2015（平成27）年度が79.7千tであり約4.7千t（6.4%）増加している。

製造品出荷額は、2014（平成26）年度が2,873千万円、2015（平成27）年度が3,492千万円で、619千万円（21.5%）増加しており、それに伴い、軽油、重油及び電力等のエネルギー消費量の増加が二酸化炭素排出量増の要因と考えられる。

② 運輸部門

運輸部門における二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が407.7千t、2015（平成27）年度が417.5千tであり約9.8千t（2.4%）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の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が319.9千t、2015（平成27）年度が323.8千tであり約3.9千t（1.2%）増加している。

自動車保有台数は、乗用車を中心に年々増加しており、2015（平成27）年度の燃料別台数と割合は、ガソリン車（ハイブリッドを除く）が118,843台（72.2%）、ディーゼル（軽油）車（ハイブリッドを除く）が24,794台（15.1%）、LPG車（ハイブリッドを除く）が1,847台（1.1%）、電気自動車やハイブリッド車などが19,179台（11.6%）になっている。

ディーゼル（軽油）車及びLPG車は減少傾向にあり、電気自動車やハイブリッド車などは増加している。また、観光客の増加に伴い、レンタカーの台数も増加している。

燃料消費量については、ガソリンやLPGの消費量が増加しており、要因として、レンタカー等の活動量の増加や渋滞による燃料ロス等が影響したと考えられ、二酸化炭素排出量増となった。

b) モノレール

モノレールの二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が3.59千t、2015（平成27）年度が3.61千tであり約0.02千t（0.6%）増加している。

観光客や市民のモノレール利用者数は、年々増加傾向にあり、2014（平成26）年度が15,056千人、2015（平成27）年度が16,156千人で約1,100千人（7.3%）の増加となっている。

このため、2015（平成27）年度は運行車両を前年度比2.1%の増便を行ったため、電力使用量が、前年度比2.3%増の4.5百万kWhになったことが、二酸化炭素排出量増の要因と考えられる。

c) 船舶（旅客・貨物）

船舶（旅客）の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が21.6千t、2015（平成27）年度が22.6千tであり約1千t（4.5%）増加している。

船舶（貨物）の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が63.2千t、2015（平成27）年度が67.5千tであり約4.3千t（6.8%）増加している。

これは、観光産業を中心に経済の活性化に伴い、旅客輸送人員や貨物取扱量が、年々増加しており、それに伴う、重油等の船舶燃料消費量の増加が、二酸化炭素排出量増加の要因と考えられる。

③ 民生家庭部門

民生家庭部門における二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が637.7千t、2015（平成27）年度が632.7千tであり約5千t（0.8%）減少している。

世帯数は、2014（平成26）年度が133,721世帯、2015（平成27）年度が135,532世帯で1,811世帯（1.35%）増加しており、電力及び都市ガスを利用する世帯も年々増加している。

電力による二酸化炭素排出量について、電力使用量は2014（平成26）年度が688.58百万kWh、2015（平成27）年度が693.62百万kWhで5.04百万kWh（0.7%）増加しているが、二酸化炭素排出量は約5.6千t（1.0%）減少している。これは、家庭から排出される二酸化炭素の約9割を占める電力の二酸化炭素排出係数の低減や家庭における省エネ家電の導入などの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二酸化炭素排出量減と考えられる。

また、都市ガスの二酸化炭素排出量についても、約3.9千t（17.6%）減少しており、2015（平成27）年度より都市ガスの原料をLNG（天然ガス）に切り替えたことによる都市ガスの二酸化炭素排出係数の低減による二酸化炭素排出量減と考えられる。

④ 民生業務部門

民生業務部門における二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が880.3千t、2015（平成27）年度が886.5千tであり、約6.2千t（0.7%）増加している。

a) 事務所・店舗・百貨店・銀行の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が554.5千t、2015（平成27）年度が555.5千tであり約1千t（0.2%）増加している。

b) ホテル・旅館等の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が123.2千t、2015（平成27）年度が125.6千tであり約2.4千t（1.9%）増加している。

c) 病院等の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が77.2千t、2015（平成27）年度が78.9千tであり約1.7千t（2.2%）増加している。

d) 小中高校の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が21.5千t、2015（平成27）年度が21.9千tであり約0.4千t（1.6%）増加している。

e) 庁舎等

庁舎等の二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が103.8千t、2015（平成27）年度が104.6千tであり約0.8千t（0.7%）増加している。

民生業務部門のどの業種についても、二酸化炭素排出量は増加しており、燃料別排出量を見ても、電力による二酸化炭素排出量は減少している、これは、電力の二酸化炭素排出係数の低減や施設の省エネルギー化、省エネ機器の導入などによる二酸化炭素排出量減と考えられる。

また、都市ガスによる二酸化炭素排出量も減少しており、2015（平成27）年度より都市ガスの原料をLNG（天然ガス）に切り替えたことによる都市ガスの二酸化炭素排出係数の低減による二酸化炭素排出量減と考えられる。

一方、灯油・A重油・LPガスによる二酸化炭素排出量は増加しており、結果的には、民生業務部門の二酸化炭素排出量増となっている。灯油・A重油・LPガスは、殆どが、熱需要に対するエネルギー使用であり、その効率化が必要と思われる。

⑤ 廃棄物部門

廃棄物部門における二酸化炭素排出量は、2014（平成26）年度が43.5千t、2015（平成26）年度が45.1千tであり、約1.6千t（3.6%）増加している。

一般廃棄物焼却処理量は、2014（平成26）年度が86,313t、2015（平成27）年度が86,709tであり、396t（0.46%）増加しており、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）の割合が増加したことが、二酸化炭素排出量増の要因と考えられる。

表3-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量

| 部門 | 区分(細目) | 単位:千t-CO ₂ | | | | | H26とH27の比較 | |
|---------------------------|----------------|-----------------------|-------------|-------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| | | H12 2000 | H24 2012 | H25 2013 | H26 2014(a) | H27 2015(b) | 増減量 (b-a) | 増減率 (b-a)/a |
| 産業 | 農林水産業 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | -0.2% |
| | 鉱業建設業 | 45 | 35 | 32 | 41 | 41 | -1 | -1.4% |
| | 製造業 | 82 | 84 | 81 | 75 | 80 | 5 | 6.4% |
| | | 131 | 121 | 114 | 118 | 122 | 4 | 3.6% |
| 運輸 | 自動車 | 308 | 307 | 312 | 320 | 324 | 4 | 1.2% |
| | モーター | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0.5% |
| | 船舶(旅客) | 25 | 19 | 19 | 22 | 23 | 1 | 4.5% |
| | 船舶(貨物) | 70 | 61 | 62 | 63 | 68 | 4 | 6.8% |
| | 402 | 391 | 397 | 408 | 418 | 10 | 2.4% | |
| 民生家庭 | 電力 | 574 | 614 | 601 | 562 | 556 | -6 | -1.0% |
| | 都市ガス | 23 | 23 | 22 | 23 | 19 | -4 | -17.6% |
| | プロパンガス | 35 | 31 | 26 | 39 | 39 | 0 | -1.1% |
| | 灯油 | 17 | 16 | 14 | 14 | 19 | 5 | 36.0% |
| | 部門計 | 649 | 684 | 663 | 638 | 633 | -5 | -0.8% |
| 民生業務 | ①事務所・店舗・百貨店・銀行 | 585 | 604 | 591 | 555 | 556 | 1 | 0.2% |
| | ②ホテル・旅館等 | 118 | 122 | 128 | 123 | 126 | 2 | 1.9% |
| | ③病院等 | 78 | 79 | 81 | 77 | 79 | 2 | 2.2% |
| | ④小中高校 | 29 | 24 | 23 | 22 | 22 | 0 | 1.6% |
| | ⑤庁舎等 | 111 | 112 | 112 | 104 | 105 | 1 | 0.7% |
| | 部門計 | 920 | 941 | 934 | 880 | 886 | 6 | 0.7% |
| 廃棄物 | ①一般廃棄物計(廃プラ) | 15 | 38 | 42 | 40 | 42 | 2 | 3.8% |
| | ②一般廃棄物計(合成繊維) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2.1% |
| | 部門計 | 18 | 41 | 45 | 44 | 45 | 2 | 3.6% |
| 二酸化炭素(CO ₂)合計 | | 2,120 | 2,179 | 2,153 | 2,087 | 2,104 | 17 | 0.8% |

(注)四捨五入の端数処理を行ったため、合計や計などが合わない場合があります。

増減率は、端数処理前の値で算出しています。