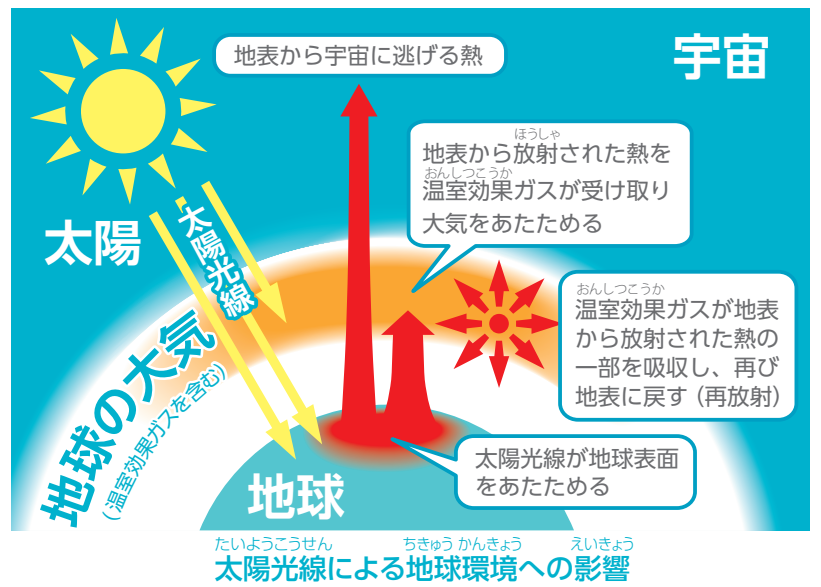


●「地球温暖化」ってなんだろう？

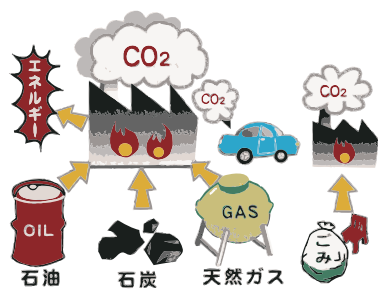
わたしたちが住んでいる地球は「**大気**」という空気の層に包まれています。大気には、**二酸化炭素 (CO₂)** などの「**温室効果ガス**」が含まれており、ビニールハウスのように熱をためる効果があります。大気により、「**地球が太陽からもらう熱**」と「**地球から宇宙に逃げる熱**」のバランスがとれているため、気温が保たれ、地球上の動植物が心地よく生活できるのです。

ところが、温室効果ガスが増え過ぎてしまうと、必要以上に熱が大気中に残り、地球の気温が上昇してしまいます。この現象を「**地球温暖化**」といいます。



●どうして「温室効果ガス」が増えているの？

私たちの生活に欠かせない電気、ガス、水、食料、日用品などには多くのエネルギーが使われています。エネルギーのほとんどは、石油や石炭などの**化石燃料**を燃やすことで作られているため、温室効果ガスが排出されます。1750年頃から始まった産業革命以降、化石燃料を燃やして使うことで、大量の二酸化炭素を排出するようになりました。



昔は、植物や海などが二酸化炭素を吸収することで地球全体のバランスがとれていましたが、近年、人間の出す二酸化炭素が急に増えたために吸収しきれなくなり、大気中の二酸化炭素の濃度が上昇し続けています。

温室効果ガスが全く無ければ、地球の平均気温は約**-19℃**

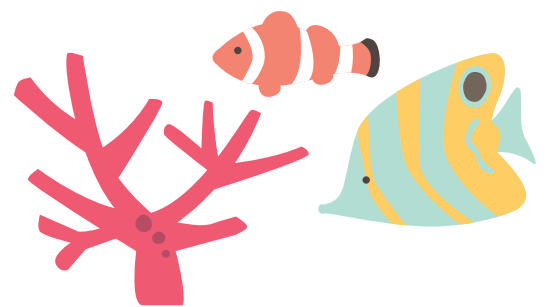
現在の地球の平均気温は約**14℃**
温室効果ガスの量がちょうど良い状態

温室効果ガスが増えると、地球の平均気温も上昇します。
⇒「**地球温暖化**」

●私たちの沖縄はどうなるの？

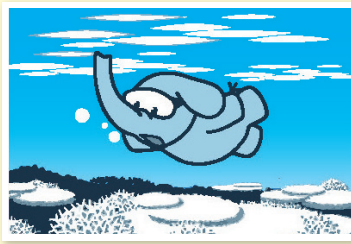
2015年の沖縄地方における年平均気温は平年値に比べ、**+0.6℃** (那覇は**+0.5℃**) 高い値で、100年あたり約**1.11℃**の割合で上昇しています。また、真夏日 (日最高気温 30℃以上) の日数は10年あたり2.24日、熱帯夜 (日最低気温 25℃以上) の日数は10年あたり5.25日の割合で増えています。

(出典:沖縄気象台「沖縄地方の天候 平成27年(2015)」、「沖縄の気候変動監視レポート2016」)



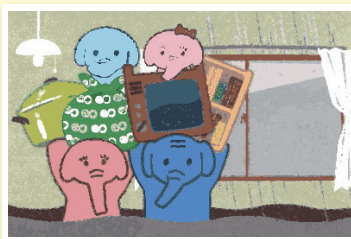
【動植物への影響】

地球温暖化が進むと、海面水温の上昇によるサンゴやプランクトンなど海の生物への影響や、気温の変化に弱い動植物が絶滅するおそれがあります。また、森林の減少や砂漠化などの自然環境の変化によって、生態系へも深刻な影響が及ぶことが予想されます。



【海面水位の上昇】

海面水位の上昇により、砂浜や干潟、海岸沿いや海抜の低い土地が海に沈んでしまう可能性があります。さらに、高潮や津波などの災害にさらされる危険性が高まります。



【異常気象の発生】

海面水温の上昇による台風の強大化、集中豪雨などの自然災害の増加が予想されます。気温の高い日が続くと、熱中症などの健康への影響や、暖かい場所を好むウイルスや細菌類などを運ぶ蚊などが原因で、マラリアやデング熱といった感染症が広がるおそれがあります。



◆地球温暖化の将来予測

2013年9月に公表されたIPCC第5次評価報告書によると、「温暖化については疑う余地がない。」としています。

20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間の影響である可能性が極めて高く、温室効果ガスである二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の大気中濃度は、過去80万年間で前例のない水準まで増加していると記述しています。

温室効果ガス濃度上昇の最悪のケースでは、今世紀末までに世界平均気温は現在に比べ**最大4.8℃**上昇し、世界平均海面水位は現在に比べ**最大82cm**上昇すると予測されています。

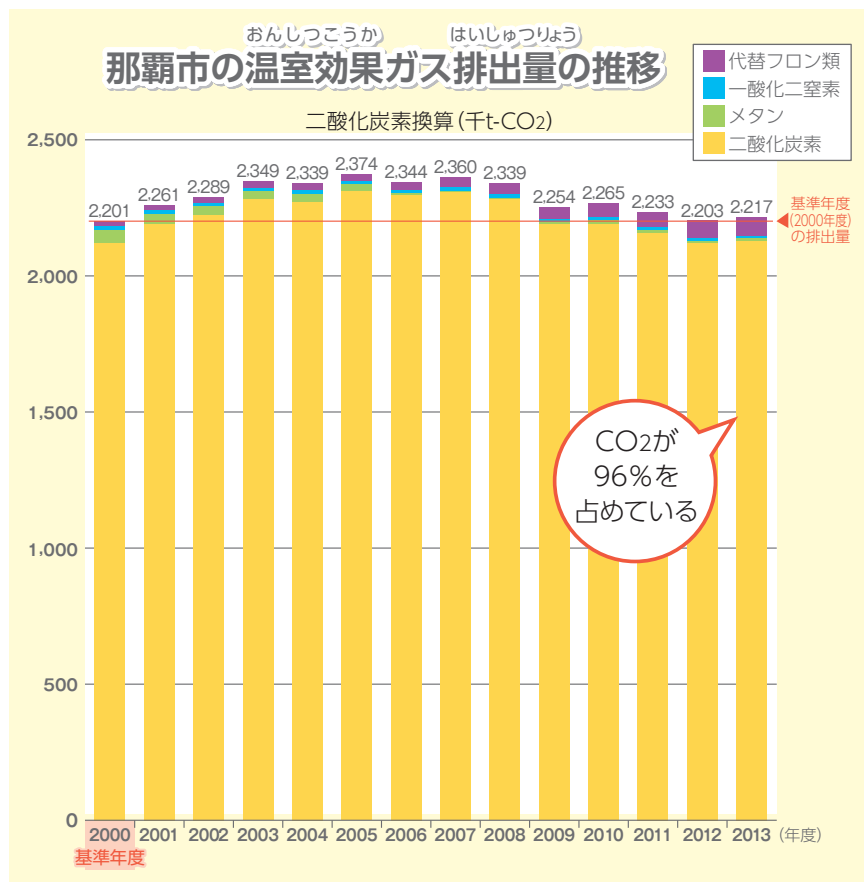
IPCC (国連気候変動に関する政府間パネル) とは？

1988年に世界各国の政府が地球温暖化について科学的な見地から議論を行う公式の場として、国連環境計画 (UNEP) と世界気象機関 (WMO) により設立された組織。専門家や国家機関が参加して、今までに発表された温暖化の研究を調査・評価しています。

資料: 全国温暖化防止活動センター

●那覇市の温室効果ガス排出量は?

2013年度の那覇市の温室効果ガスの排出量は**221.7万t**となり、そのうち約96%を二酸化炭素が占めています。

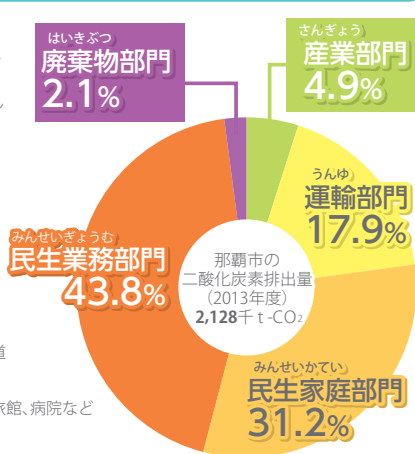


CO₂が96%を占めている

「第2次那覇市環境基本計画」では、2023年度までに、温室効果ガス排出量を基準年度(2000年度)の**5%を削減**することを目標としています。

●那覇市の二酸化炭素部門別排出量の割合(2013年度)

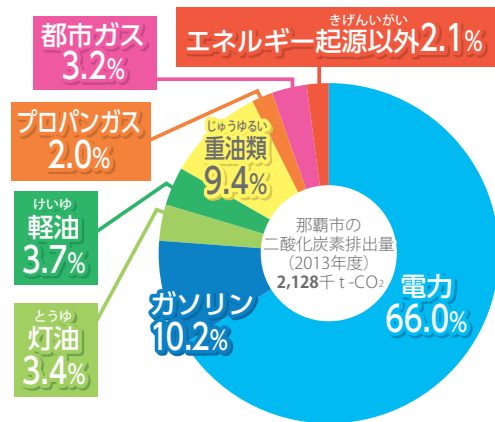
那覇市の二酸化炭素排出量を部門別に見ると、民生業務部門が43.8%、民生家庭部門が31.2%を占めており、民生部門だけで全体の約75%を占めています。



※各部門の内容について
 【産業部門】農林水産業、鉱業、建設業、製造業
 【運輸部門】自動車(トラック、バス、タクシー、家用車)、鉄道
 【民生家庭部門】一般家庭
 【民生業務部門】事務所・ビル、卸小売・飲食店、学校、ホテル・旅館、病院など
 【廃棄物部門】一般廃棄物、産業廃棄物

●那覇市の二酸化炭素エネルギー種別排出量の割合(2013年度)

那覇市の二酸化炭素排出量をエネルギー種別に見ると、電力が約66%を占めています。二酸化炭素の排出量を削減するためには、家庭や学校、会社などで電気の使い方を見直し、使用量を減らしていくことが重要です。



※「エネルギー起源以外」の二酸化炭素排出量は、廃棄物(ごみ)の燃焼によるもの。

ひとりひとりが、少しずつ無駄なエネルギー消費をなくすことで、温室効果ガスの排出を減らすことができます。できることから「省エネエコライフ」を実行しましょう。

●環境家計簿をつけよう!

カレンダーの下にある「環境家計簿」をつけてみましょう。

環境家計簿とは、電気、ガス、水道、ガソリンなどのエネルギー使用量にそれぞれの排出係数をかけることで、家庭での二酸化炭素(CO₂)排出量がわかる仕組みとなっています。

◆環境家計簿の使い方(記入例)◆

環境家計簿	前年 同月使用量	今月使用量	排出係数	CO ₂ 排出量	金額
電気	420 kWh	400 kWh	×0.802	320.8 kg-CO ₂	10,000 円
ガス	12 m ³	10 m ³	×2.359(都市ガス) ×6.0(プロパンガス)	23.6 kg-CO ₂	4,500 円
水道	12 m ³	10 m ³	×0.83	8.3 kg-CO ₂	2,000 円
ガソリン	40 ℓ	30 ℓ	×2.322	69.7 kg-CO ₂	4,500 円
合計				422.4 kg-CO ₂	21,000 円



カレンダー巻末の応募用紙に、

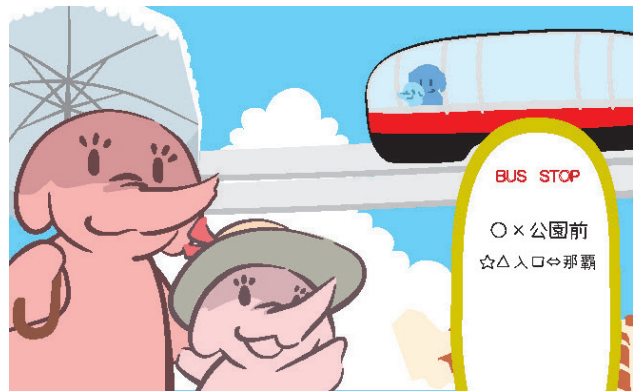
- 3か月分(5・6・7月)の環境家計簿
 - エコライフのアイディア
 - 氏名、連絡先など必要事項
- をご記入の上、「エコ宣言」をしていただいた方に、抽選で交通系ICカード「OKICA(オキカ)」をプレゼントいたします。
 詳しくは最後のページをご覧ください。

検針票または請求書に記載されている使用月の数値をご記入ください。
 例：(1月使用量)12月25日～1月24日使用
 →1月分として記入する。

光熱水費の使用量にそれぞれの排出係数をかけると、CO₂排出量が計算できます。
使用量 × 排出係数 = CO₂排出量

☆ガソリン以外の光熱水費は、検針票または請求書に前年同月の使用量が記載されています。

※資料：「排出係数」について
 【電気】沖縄電力株式会社「環境行動レポート2016」より、2015年度の実排出量(原単位)を使用
 【ガス】(都市ガス)沖縄ガス株式会社HPより
 (プロパンガス)日本LPガス協会「プロパン、ブタン、LPガスの排出原単位に係るガイドライン」掲載値を使用
 【水道】沖縄県企業局「2015環境報告書」より、2014年度実績を使用
 【ガソリン】「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条 排出係数一覧表」掲載値を使用



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29年5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（2014（平成26）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

2014（平成26）年度における市内の温室効果ガスの総排出量は、2,185千t（二酸化炭素換算。以下同じ）であった。

2013（平成25）年度の2,271千tと比較して86千t（3.8%）減少した。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、16千t（0.7%）減少している。

（ ）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）

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思われる。（【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	
二酸化炭素(CO ₂)	2,120	2,309	2,305	2,390	2,326	2,370	2,351	2,364	2,337	2,254	2,257	2,238	2,180	2,162	2,063	
メタン(CH ₄)	51	39	34	30	32	24	7	7	7	6	13	10	10	10	9	
一酸化二窒素(N ₂ O)	12	13	13	13	12	12	12	20	12	11	12	11	10	10	10	
代替フロン類	18	19	20	25	26	28	35	42	49	54	60	70	80	90	102	
合計	2,201	2,379	2,371	2,457	2,396	2,435	2,405	2,433	2,405	2,326	2,343	2,329	2,282	2,271	2,185	
2000年度比	100.0%	108.1%	107.7%	111.6%	108.9%	110.6%	109.3%	110.5%	109.3%	105.7%	106.4%	105.8%	103.7%	103.2%	99.3%	
前年度からの伸び率(%)	-	8.1%	-0.3%	3.6%	-2.5%	1.6%	-1.2%	1.1%	-1.2%	-3.3%	0.7%	-0.6%	-2.0%	-0.5%	-3.8%	

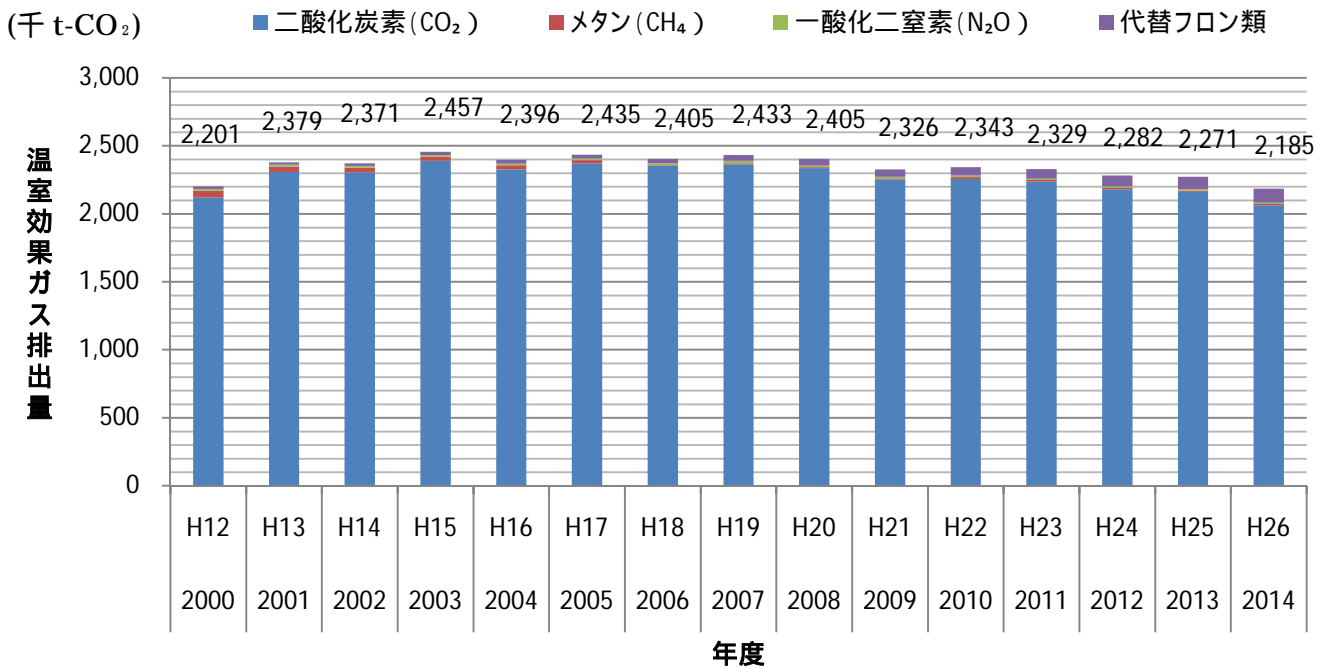
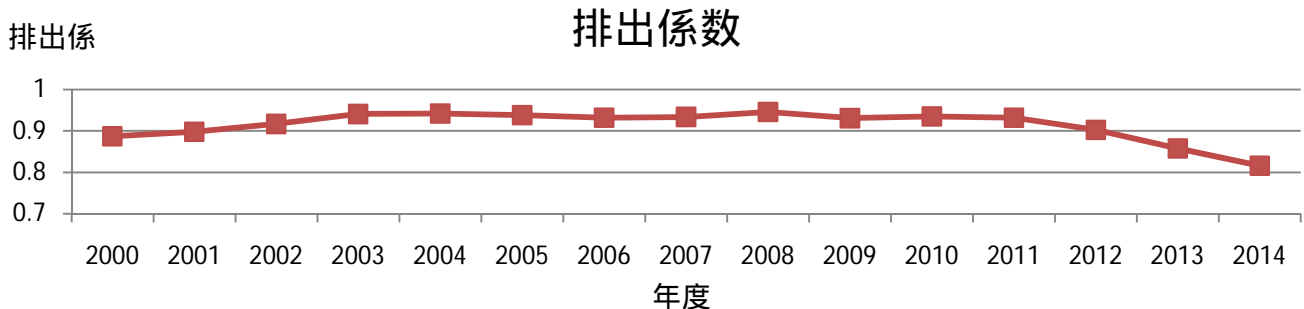


図2-1 那覇市における温室効果ガス排出量の推移

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

年度	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
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



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。

(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）

2014（平成26）年度における市内の二酸化炭素排出量は、2,063千トンであった。

2013（平成25）年度の2,162千tと比較して、99千t（4.6%）減少した。

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57千t（2.7%）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

年度	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	
産業	131	234	199	203	162	164	154	162	150	129	130	121	121	117	110	
運輸	402	393	394	391	383	374	374	369	363	369	370	372	375	381	392	
民生家庭	649	685	687	736	729	747	736	740	741	723	740	733	685	664	640	
民生業務	920	967	1,005	1,042	1,035	1,045	1,047	1,055	1,038	992	982	971	958	954	876	
廃棄物	18	31	20	17	18	40	41	38	44	42	34	41	41	45	44	
合計	2,120	2,309	2,305	2,390	2,326	2,370	2,351	2,364	2,337	2,254	2,257	2,238	2,180	2,162	2,063	
2000年度比	100.0%	108.9%	108.7%	112.7%	109.7%	111.8%	110.9%	111.5%	110.2%	106.3%	106.4%	105.6%	102.9%	102.0%	97.3%	
前年度からの伸び率(%)	-	8.9%	-0.2%	3.7%	-2.7%	1.9%	-0.8%	0.5%	-1.1%	-3.5%	0.1%	-0.8%	-2.6%	-0.9%	-4.6%	

(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。

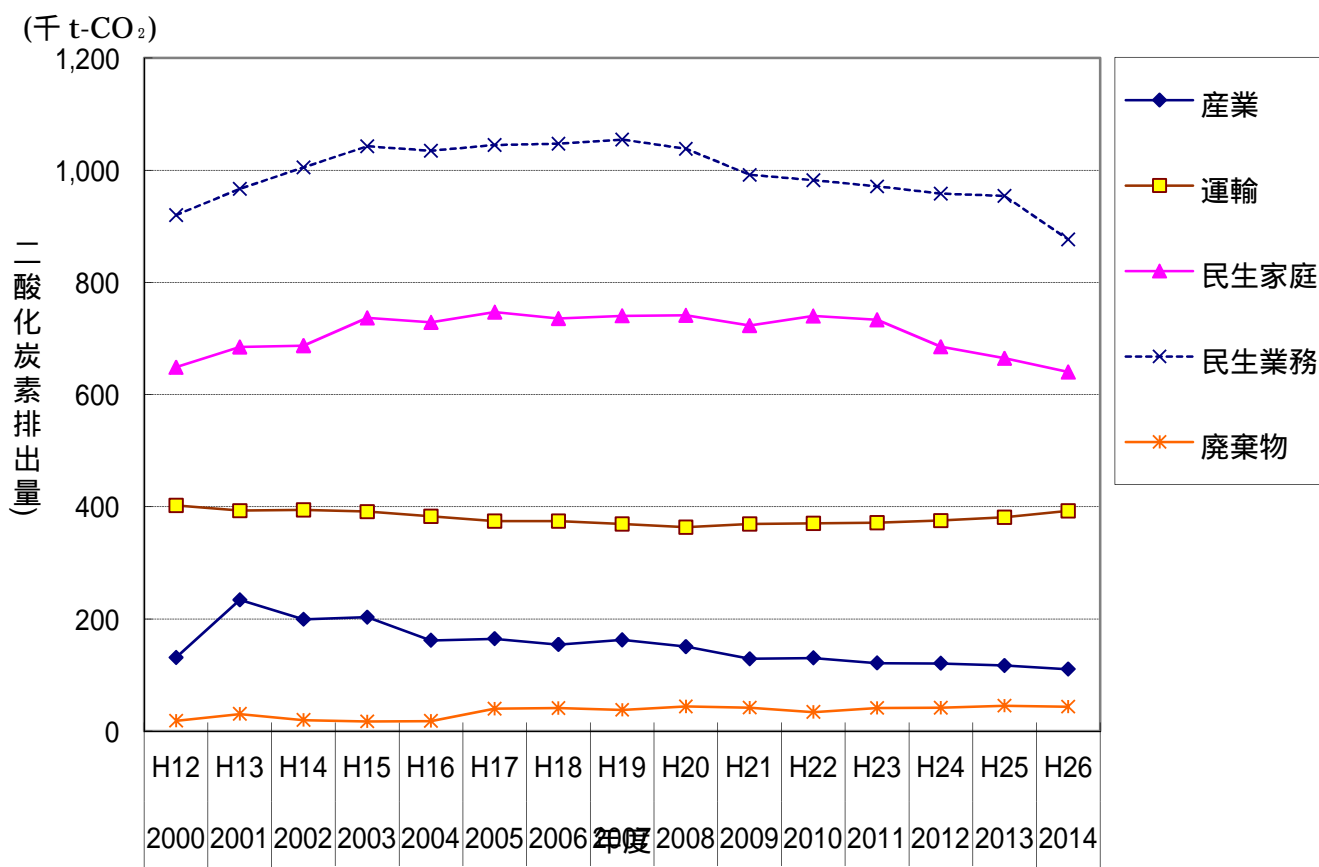


図 3-1 那覇市の部門別二酸化炭素排出量の推移

2014（平成26）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（876千t、**構成比42.5%**）が最も大きく、次に**民生家庭部門**の排出量（640千t、**構成比31.0%**）、**運輸部門**の排出量（392千t、**構成比19.0%**）となっている。（**図3-2を参照**）

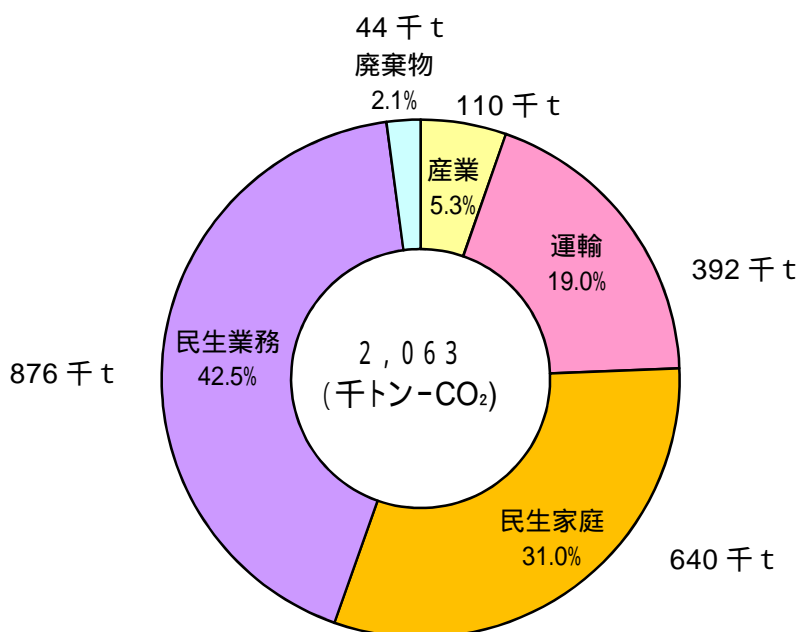


図3-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量 構成比（2014（平成26）年度）

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、2013（平成25）年度と2014（平成26）年度を比較する。（表3-2を参照）

産業部門

産業部門における二酸化炭素排出量は、2013（平成25）年度が117千t、2014（平成26）年度が110千tであり7千t（-5.6%）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、2013（平成25）年度が81千t、2014（平成26）年度が77千tであり約4千t（5.1%）減少している。

一方、製造品出荷額は、2013（平成25）年度が2,850千万円、2014（平成26）年度が2,873千万円で、23千万円（1.1%）増加しており、電力使用量も2013（平成25）年度が83.4百万kWh、2014（平成25）年度が84.1百万kWhであり0.7百万kWh（0.84%）増加している。

このように製造業では二酸化炭素排出量の減少の要因として、電力の二酸化炭素排出係数の低下によるものと思われる。

運輸部門

運輸部門における二酸化炭素排出量は、2013（平成25）年度が381千t、2014（平成26）年度が392千tであり11千t（2.9%）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、2013（平成25）年度が296千t、2014（平成26）年度が304千tであり約8千t（2.7%）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いる。

一方、ガソリンやLPGの消費量は、2013（平成25）年度に比べて、2014（平成26）年度は減少し、ディーゼル（軽油）の消費量は増加している。

電気自動車やハイブリット自動車を含めた環境対策車の普及やモノレールやバスなど公共交通機関の利用推進により、ガソリンやLPGなどの消費量が減少し、観光産業を中心に経済の活性化に伴い、ディーゼル車（バスやトラックなど）等の旅客や物流の増加により、ディーゼル（軽油）の消費量が増加したと思われる。

このようなことから、自動車の二酸化炭素排出量が増になった要因は、ガソリンやLPGの消費量減による二酸化炭素排出量減よりも、ディーゼル（軽油）の消費量増による二酸化炭素排出量増が大きかったためと思われる。

b) モノレール

モノレールについては、2013（平成25）年度が4千t、2014（平成26）年度が3千tであり約0.7千t（19.3%）減少している。

電力使用量は、2013（平成25）年度が4.32百万kWh、2014（平成26）年度が3.66百万kWhで0.66百万kWh（15.3%）減少している。これは、2014（平成26）年度に、駅舎のLED化や省エネ空調の導入による効果が表れたと思われる。

このようなことから、モノレールの二酸化炭素排出量が大幅な削減になった要因は、省エネ機器等の導入や電力による二酸化炭素排出係数の低下によるものと思われる。

c) 船舶（旅客・貨物）

船舶（旅客）については、2013（平成25）年度が19千t、2014（平成26）年度が22千tであり約3千t（14.6%）増加している。

船舶（貨物）については、2013（平成25）年度が62千t、2014（平成26）年度が63千tであり約1千t（1.7%）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と思われる。

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、2013（平成25）年度が664千t、2014（平成26）年度が640千tであり約24千t（3.7%）減少している。

人口や世帯数及び住宅・アパートの延床面積が年々増加しているなか、電力使用量は、2013（平成25）年度が700.59百万kWh、2014（平成26）年度が688.58百万kWhで12.01百万kWh（1.7%）減少している。

このようなことから、民生家庭部門における二酸化炭素排出量の約9割を占める電力の二酸化炭素排出係数の低下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二酸化炭素排出量減と思われる。

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、2013（平成25）年度が954千t、2014（平成26）年度が876千tであり、**78千t（8.1%）減少**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、2013（平成25）年度が597千t、2014（平成26）年度が551千tであり**約46千t（7.8%）減少**している。

事務所・店舗・百貨店・銀行の床面積が年々増加しているなか、二酸化炭素排出量の**約9割を占める電力**の二酸化炭素排出係数の低下や事務所・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二酸化炭素排出量減と思われる。

廃棄物部門

廃棄物部門は、2013（平成25）年度が45千t、2014（平成26）年度が44千tであり、**約1,5千t（3.4%）減少**している。

一般廃棄物焼却処理量は、2013（平成25）年度が85,222t、2014（平成26）年度が86,313tであり、**1,091t（1.28%）増加**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）の割合が減少したことが、二酸化炭素排出量減の要因と思われる。

表3-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量

		単位:千t - CO ₂					H25とH26の比較	
部門	区分(細目)	H12 2000	H23 2011	H24 2012	H25 2013(a)	H26 2014(b)	増減量 (b-a)	増減率 (b-a)/a
産業	農林水産業	4	2	2	1	1	0	3.3%
	鉱業建設業	45	31	35	34	32	-2	-6.9%
	製造業	82	89	84	81	77	-4	-5.1%
		131	121	121	117	110	-7	-5.6%
運輸	自動車	308	286	291	296	304	8	2.7%
	モノレール	0	4	4	4	3	-1	-19.3%
	船舶(旅客)	25	18	19	19	22	3	14.6%
	船舶(貨物)	70	63	61	62	63	1	1.7%
	402	372	375	381	392	11	2.9%	
民生家庭	電力	574	656	614	601	562	-39	-6.5%
	都市ガス	23	23	23	22	23	1	3.5%
	プロパンガス	35	36	32	27	41	14	53.4%
	灯油	17	18	16	15	15	0	0.2%
	部門計	649	733	685	664	640	-24	-3.7%
民生業務	事務所・店舗・百貨店・銀行	585	622	606	597	551	-46	-7.8%
	ホテル・旅館等	118	129	132	135	124	-12	-8.8%
	病院等	78	82	83	85	77	-8	-9.8%
	小中高校	29	25	25	24	21	-2	-9.7%
	庁舎等	111	113	113	113	104	-9	-7.9%
	部門計	920	971	958	954	876	-78	-8.1%
廃棄物	一般廃棄物計(廃プラ)	15	38	38	42	40	-2	-3.7%
	一般廃棄物計(合成繊維)	3	3	3	3	3	0	-0.5%
	部門計	18	41	41	45	44	-2	-3.4%
二酸化炭素(CO ₂)合計		2,120	2,238	2,180	2,162	2,063	-99	-4.6%

(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。