

温室効果ガス排出量報告書

那覇市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）

令和元年10月

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対処する適応策を総合的・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（2016（平成28）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

2016（平成28）年度における市内の温室効果ガスの総排出量は、2,249千t（二酸化炭素換算。以下同じ）であった。

- ① 2015（平成27）年度の2,195千tと比較して54千t（2.4%）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、48千t（2.2%）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。（2ページの【参考】を参照）

表2-1 那覇市の温室効果ガス種類別排出量の推移

区分	基準年度																2015		2016	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	H27	H28			
年度	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28			
二酸化炭素 (CO ₂)	2,120	2,315	2,300	2,395	2,334	2,387	2,379	2,384	2,370	2,285	2,281	2,267	2,141	2,117	2,052	2,069	2,110			
メタン (CH ₄)	51	41	37	33	36	28	10	11	10	10	10	7	7	6	6	7	7			
一酸化二窒素 (N ₂ O)	12	14	14	14	13	13	13	13	13	13	12	11	11	11	11	12	12			
代替フロン類	18	19	20	24	26	28	36	43	50	55	61	73	81	86	97	108	119			
合計	2,201	2,388	2,370	2,466	2,410	2,456	2,437	2,451	2,443	2,362	2,365	2,358	2,240	2,219	2,166	2,195	2,249			
2000年度比	100.0%	108.5%	107.7%	112.0%	109.5%	111.6%	110.7%	111.4%	111.0%	107.3%	107.5%	107.1%	101.8%	100.8%	98.4%	99.7%	102.2%			
前年度からの伸び率 (%)	—	8.5%	-0.8%	4.0%	-2.3%	1.9%	-0.8%	0.5%	-0.3%	-3.3%	0.1%	-0.3%	-5.0%	-0.9%	-2.4%	1.3%	2.4%			
一人当たりのCO ₂ 排出量 (t-CO ₂ /人)	7.0	7.6	7.5	7.8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.3	7.2	7.1	6.7	6.6	6.4	6.5	6.6			
県温室効果ガス排出量	1,236	1,266	1,300	1,352	1,355	1,346	1,340	1,348	1,357	1,342	1,363	1,360	1,308	1,302	1,293	1,249	1,271			
国温室効果ガス排出量	1,379	1,353	1,377	1,383	1,375	1,382	1,361	1,396	1,324	1,251	1,305	1,356	1,399	1,410	1,362	1,324	1,308			

(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。

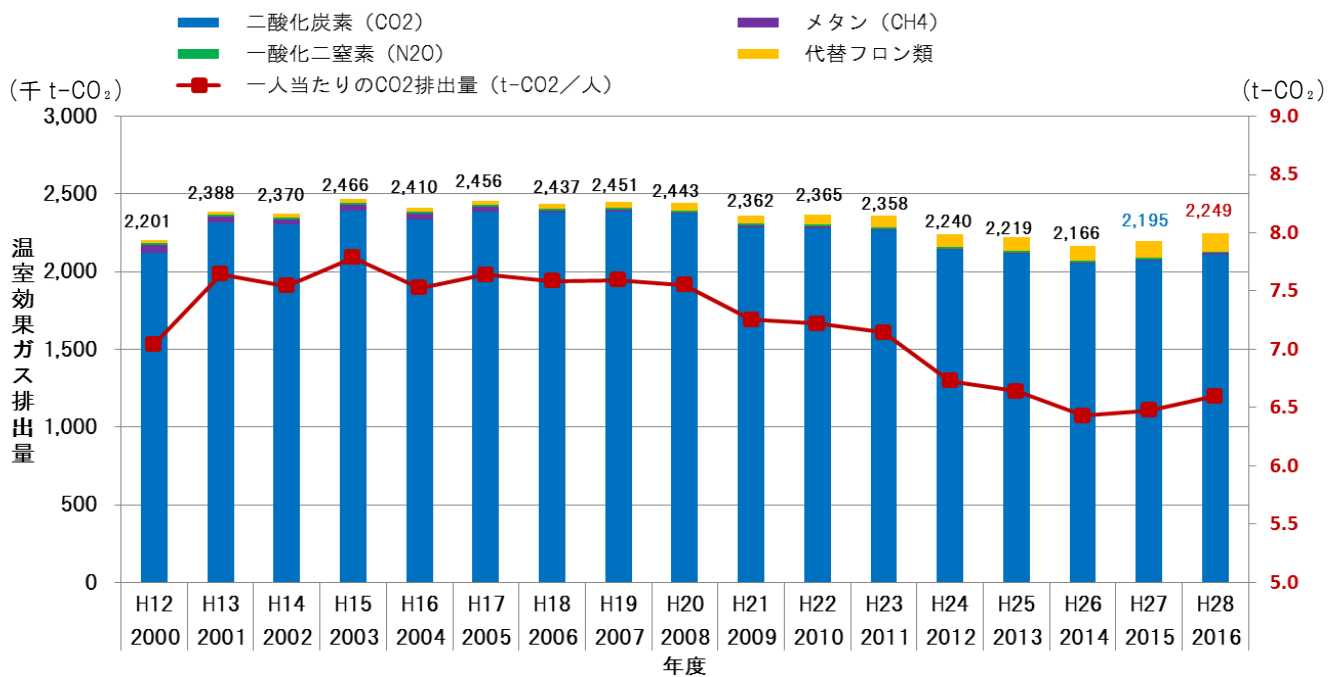
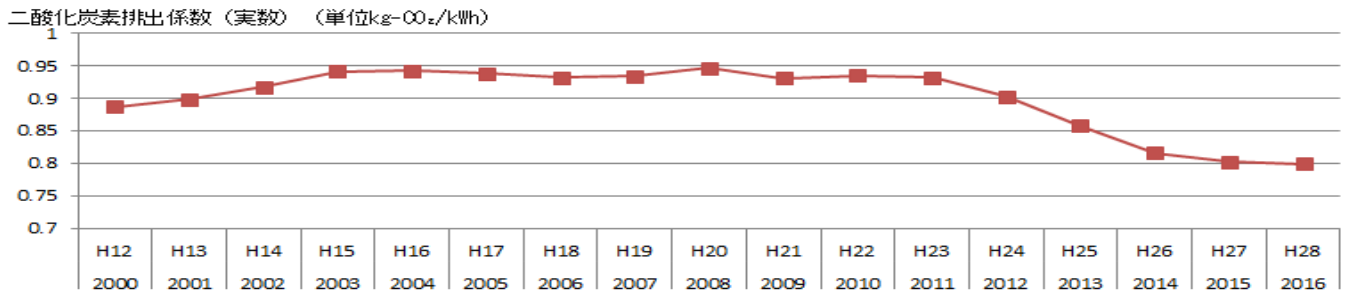


図2-1 那覇市の温室効果ガス種類別排出量の推移

【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)

年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
年度	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
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	0.799



※ 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。

※ 2016(平成28)年度の全国平均の二酸化炭素排出係数(実数)は、0.512(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）

2016（平成28）年度における市内の二酸化炭素排出量は、2,110千tであった。

① 2015（平成27）年度の2,069千tと比較して、41千t（2.0%）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10千t（0.4%）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	2015 H27	2016 H28	
産業	131	229	184	197	157	159	149	157	146	128	129	121	122	115	119	122	119	
運輸	402	398	403	403	398	392	392	387	381	386	387	388	391	397	408	418	430	
民生家庭	649	684	685	734	726	746	735	739	740	721	740	732	777	754	721	718	746	
民生業務	920	973	1,008	1,044	1,036	1,050	1,062	1,064	1,060	1,007	991	984	809	805	760	765	766	
廃棄物	18	31	20	17	18	40	41	38	44	42	34	41	41	45	44	45	50	
合計	2,120	2,315	2,300	2,395	2,334	2,387	2,379	2,384	2,370	2,285	2,281	2,267	2,141	2,117	2,052	2,069	2,110	
2000年度比	100.0%	109.2%	108.5%	113.0%	110.1%	112.6%	112.2%	112.5%	111.8%	107.8%	107.6%	106.9%	101.0%	99.8%	96.8%	97.6%	99.6%	
前年度比(%)	-	9.2%	-0.6%	4.1%	-2.5%	2.3%	-0.4%	0.2%	-0.6%	-3.6%	-0.2%	-0.6%	-5.5%	-1.1%	-3.1%	0.8%	2.0%	

(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要因



※ 2011（平成12）年度までの民生家庭部門と民生業務部門の排出量については、那覇市域外の地域も含まれておりましたが、算定に用いるデータを変更したことにより、2012（平成24）以降は、那覇市内を対象とした排出量となっている。

なお、今回算定に用いるデータを変更したことにより、2012（平成24）以降は、民生家庭部門に民生業務部門（小規模事業所等）の排出量が含まれていることから、今後、民生家庭部門と民生業務部門については、排出量の算出方法を検討していく。

- ② 2016（平成28）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（766千t、36.3%）が最も大きく、次に
 民生家庭部門の排出量（746千t、35.3%）、
 運輸部門の排出量（430千t、20.4%）となっている。（図3-2を参照）

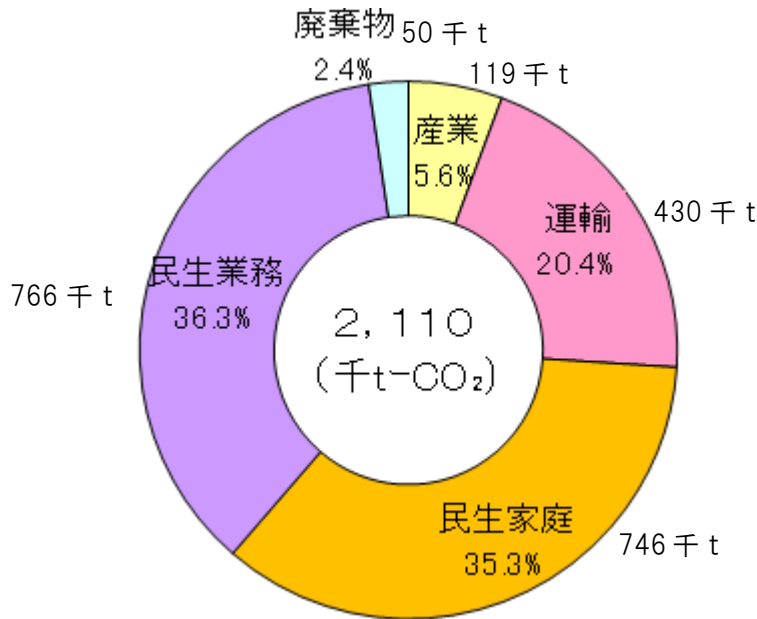


図3-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量 構成比（2016（平成28）年度）

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について、2015（平成27）年度と2016（平成28）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、2015（平成27）年度が122.35千t、2016（平成28）年度が119.15千tであり約3.2千t（2.6%）減少している。

a) 製造業

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、2015（平成27）年度が81.03千t、2016（平成28）年度が82.08千tであり約1.05千t（1.3%）増加している。

製造品出荷額は、2015（平成27）年度が3,492千万円、2016（平成28）年度が2,195千万円で、1,297千万円（37.1%）減少している。この製造品出荷額の減少は、食料品製造業の減少によるものと考えられる。一方、事務用機械器具及び輸送用機械器具製造業の出荷額は増加している。燃料別排出量で見ると、灯油及び軽油、A重油が減少し、都市ガス及び電力が増加している。

製造品出荷額当たりの二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が2.31 トン/百万円、2016（平成28）年度3.73 トン/百万円で1.42 トン/百万円（61.4%）と上昇しており、エネルギーの利用効率の低下がみられた。

今後、製造品出荷額当たりの二酸化炭素排出量は増加しており、エネルギーの利用効率の改善が必要である。

a) 鉱業建設業

鉱業建設業の二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が39.66千t、2016（平成28）年度が35.63千tであり約4.03千t（10.1%）減少している。

燃料別排出量で見ると、A重油及び電力が減少し、軽油が増加している。これは、建設機械の燃料として、二酸化炭素排出係数の低い軽油が多く使用されたと考えられる。

② 運輸部門

運輸部門における二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が417.51千t、2016（平成28）年度が429.86千tであり約12.35千t（3.0%）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、2015（平成27）年度が323.8千t、2016（平成28）年度が330.3千tであり約6.5千t（2.0%）増加している。

自動車保有台数は、2015（平成27）年度164,908台、2016（平成28）年度167,928台で4,672台（2.9%）増加している。

燃料種別で見ると前年度と比べ、ガソリン自動車全体の保有台数は、2.0%増加し、電気自動車やハイブリッド車などの保有台数も増加している。

軽油自動車及びLPG自動車の全体の保有台数は増えていないことから、二酸化炭素排出量の増加はガソリン自動車の増加によるものが大きいと考えられる。また、本島内の観光関連の自動車の保有台数をみるとレンタカーが10.5%、観光バスが2.8%と増加しており、観光関係の自動車の活動量増加による二酸化炭素排出量の増や交通渋滞による燃料ロス等の二酸化炭素排出量の増なども原因と考えられる。

b) モノレール

モノレールの二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が3.61千t、2016（平成28）年度が3.75千tであり約0.13千t（3.7%）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、1日あたりの利用者数は、2015（平成27）年度が44,265人、2016（平成28）年度が47,333人で3,068人（6.9%）の増加となっている。

このため、運行車両の増便や夏場の気温上昇に伴う冷房機器の使用機会の増加により、電力使用量が2015（平成27）年度が4.50百万kWh、2016（平成28）年度が4.68百万kWhで約0.18百万kWh（4.0%）の増になったことが、二酸化炭素排出量増加の原因と考えられる。

c) 船舶（旅客・貨物）

船舶（旅客・貨物）の二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が90.1千t、2016（平成28）年度が95.81千tであり約5.71千t（6.3%）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、船

船の入港数も増加している。このため、船舶燃料消費量の増になったことが、二酸化炭素排出量増加の原因と考えられる。

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、2015（平成27）年度が718.49千t、2016（平成28）年度が745.64千tであり約27.15千t（3.8%）増加している。

世帯数は年々増加しており、2015（平成27）年度が135,532世帯、2016（平成28）年度が137,886世帯で2,354世帯（1.73%）増加となっている。

電力使用量は2015（平成27）年度が800.4百万kWh、2016（平成28）年度が836.5百万kWhで5.04百万kWh（4.5%）増加しており、二酸化炭素排出量も約26.45千t（4.1%）増加している。

また、LPガスの二酸化炭素排出量は約6.22千t（16.0%）増加し、都市ガスの二酸化炭素排出量は約0.11千t（0.6%）減少している。

電力の二酸化炭素排出係数は2015（平成27）年度が0.802kg-CO₂/kWh、2016（平成28）年度が0.799kg-CO₂/kWhで0.003kg-CO₂/kWh（0.37%）減少しているが、家庭からの二酸化炭素排出量の約9割を占める電力の世帯当たりの電力使用量は2015（平成27）年度が5,906kWh/世帯、2016（平成28）年度が6,067kWh/世帯で161kWh/世帯（2.72%）増加しており、これらは、夏場の気温上昇に伴う冷房機器の使用機会の増加に伴い電力使用量が増えたことや大型電化製品の増加等の増加によるものも原因であると考えられる。

民生家庭部門における二酸化炭素排出量の増加は電力使用量が寄与しており、排出量の削減には、排出量の約9割を占め増加傾向にある電力の省エネを推進する必要がある。

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、2015（平成27）年度が765.4千t、2016（平成28）年度が765.79千tであり、約0.39千t（0.1%）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、2015（平成27）年度が472.23千t、2016（平成28）年度が469.78千tであり約2.44千t（0.5%）減少している。

燃料種別排出量で見ると、灯油、A重油、LPガス、が減少し、都市ガス、電力が増加している。

b) ホテル・旅館等の二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が115.15千t、2016（平成28）年度が116.59千tであり約1.44千t（1.2%）増加している。

燃料種別排出量で見ると、灯油、A重油、LPガス、は減少し、都市ガス、電力は増加している。

c) 病院等の二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が71.76千t、2016（平成28）年度が72.81千tであり約1.05千t（1.5%）増加している。

燃料種別排出量で見ると、灯油、A重油、LPガス、は減少し、都市ガス、電力は増加している。

d) 小中高校の二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が19.51千t、2016（平成28）年度が18.94千tであり約0.57千t（2.9%）減少している。

燃料種別排出量で見ると、灯油、A重油、LPガス、が減少し、都市ガス、電力は変化がみられない。

e) 庁舎等

庁舎等の二酸化炭素排出量は、2016（平成27）年度が86.75千t、2016（平成28）年度が87.67千tであり約0.91千t（1.1%）増加している。

燃料種別排出量で見ると、灯油、A重油、LPガス、は減少し、都市ガス、電力は増加している。

民生業務部門のエネルギー使用について、殆どの業種で、灯油、A重油、LPガス、は減少している一方、電力の使用量は増加しており、今後、二酸化炭素排出量の削減には、電力において、省エネを推進する必要がある。

⑤ 廃棄物部門

廃棄物部門における二酸化炭素排出量は、2015（平成27）年度が45.13千t、2016（平成28）年度が49.93千tであり、約4.8千t（10.6%）増加している。

一般廃棄物焼却処理量は、2015（平成27）年度が86,709t、2016（平成28）年度が87,779tであり、1,070t（1.23%）増加していることや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原因と考えられる。

表3-2 那覇市の部門別二酸化炭素排出量

		単位：千t-CO ₂					H27とH28の比較	
部門	区分(細目)	H12 2000	H25 2013	H26 2014	H27 2015(a)	H28 2016(b)	増減量 (b-a)	増減率 (b-a)/a
産業	農林水産業	4.39	1.16	1.26	1.66	1.44	-0.22	-13.0%
	鉱業建設業	44.77	31.93	41.80	39.66	35.63	-4.03	-10.2%
	製造業	81.82	82.09	75.46	81.03	82.08	1.05	1.3%
		130.98	115.18	118.53	122.35	119.15	-3.20	-2.6%
運輸	自動車	307.73	311.98	319.89	323.80	330.30	6.50	2.0%
	モノレール	0.00	3.70	3.59	3.61	3.75	0.13	3.7%
	船舶(旅客)	24.92	19.06	21.58	22.56	22.38	-0.18	-0.8%
	船舶(貨物)	69.64	62.19	63.25	67.54	73.43	5.89	8.7%
		402.29	396.94	408.32	417.51	429.86	12.35	3.0%
民生家庭	電力	573.63	692.29	645.45	641.97	668.43	26.45	4.1%
	都市ガス	23.27	21.79	22.54	18.58	18.47	-0.11	-0.6%
	プロパンガス	34.65	25.79	39.29	38.88	45.10	6.22	16.0%
	灯油	16.99	14.23	14.02	19.06	13.65	-5.41	-28.4%
	部門計	648.55	754.10	721.30	718.49	745.64	27.15	3.8%
民生業務	①事務所・店舗・百貨店・銀行	584.68	503.07	471.75	472.23	469.78	-2.44	-0.5%
	②ホテル・旅館等	117.80	115.98	112.60	115.15	116.59	1.44	1.2%
	③病院等	77.81	72.78	70.01	71.76	72.81	1.05	1.5%
	④小中高校	28.58	20.23	19.16	19.51	18.94	-0.57	-2.9%
	⑤庁舎等	110.86	93.18	86.30	86.75	87.67	0.91	1.1%
	部門計	919.73	805.23	759.82	765.40	765.79	0.39	0.1%
廃棄物	①一般廃棄物計(廃プラ)	15.26	41.84	40.32	41.83	46.47	4.63	11.1%
	②一般廃棄物計(合成繊維)	3.03	3.25	3.23	3.30	3.46	0.17	5.1%
	部門計	18.30	45.09	43.54	45.13	49.93	4.80	10.6%
二酸化炭素(CO ₂)合計		2,119.85	2,116.55	2,051.51	2,068.89	2,110.38	41.49	2.0%

(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。