

地球温暖化対策実行計画に係る調査中間報告

1. 第 21 回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）について

平成 27 年 11 月 30 日から 12 月 13 日まで、フランス・パリにおいて、国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）が行われ、すべての国が参加し、公平かつ実効的な枠組みとなる「パリ協定」が採択されました。

「パリ協定」は、「京都議定書」に代わる、2020 年以降の温室効果ガス排出削減等の新たな国際的枠組みであり、すべての国が参加する公平な合意です。

なお、次回の COP22 は、平成 28 年 11 月にモロッコのマラケシュで開催されます。

【パリ協定のポイント】

- ①世界共通の長期目標として 2°C 目標の設定。1.5°C に抑える努力を追求することに言及。
- ②主要排出国を含むすべての国が削減目標を 5 年ごとに提出・更新。
- ③すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビュー（専門家による検討）を受けること。
- ④適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。
- ⑤イノベーション（技術革新）の重要性の位置付け。
- ⑥5 年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み。
- ⑦先進国が資金の提供を継続するだけでなく、途上国も自主的に資金を提供。
- ⑧二国間クレジット制度（JCM）¹も含めた市場メカニズムの活用を位置付け。
- ⑨発効要件に国数及び排出量を用いること。

表 1 パリ協定と京都議定書の比較

| パリ協定 | 項目 | 京都議定書 |
|---|-----------|--|
| ・すべての締約国 | 削減主体 | ・先進国のみ |
| ・全体の削減量は明記せず ・気温上昇は 2°C を十分下回り、1.5°C に抑える努力をする | 全体の削減目標 | ・先進国全体で少なくとも 5% 削減 |
| ・なし | 目標達成の義務づけ | ・あり |
| ・各国の削減目標などを 5 年ごとに見直し | 検証方法 | ・先進国を中心に温室効果ガス排出量などを報告 |
| ・批准国が 55 개국以上。 批准国の温室効果ガス排出量が世界全体の 55% 以上 | 主な発効要件 | ・批准国が 55 개국以上。 その中の先進国の CO ₂ 排出量が先進国全体の 55% 以上 |

¹二国間クレジット制度（JCM）：日本国政府が提案した制度です。本制度は、途上国への温室効果ガス削減技術・製品・システム・サービス・インフラ等の普及や対策を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への日本の貢献を定量的に評価し、日本の削減目標の達成に活用するものです。

2. 地球温暖化対策実行計画（区域施策編）に係る調査（中間報告）

（1）調査の全体作業

本調査・検討は、図 1 に示す手順で進めます。今回報告する内容は、赤枠部分です。

表 2 のとおり、現時点で資料が揃っていないものもあります（表 2）。したがって、今回報告する内容のうち、2007～2008 年度、2010～2013 年度の値は、暫定値となります。

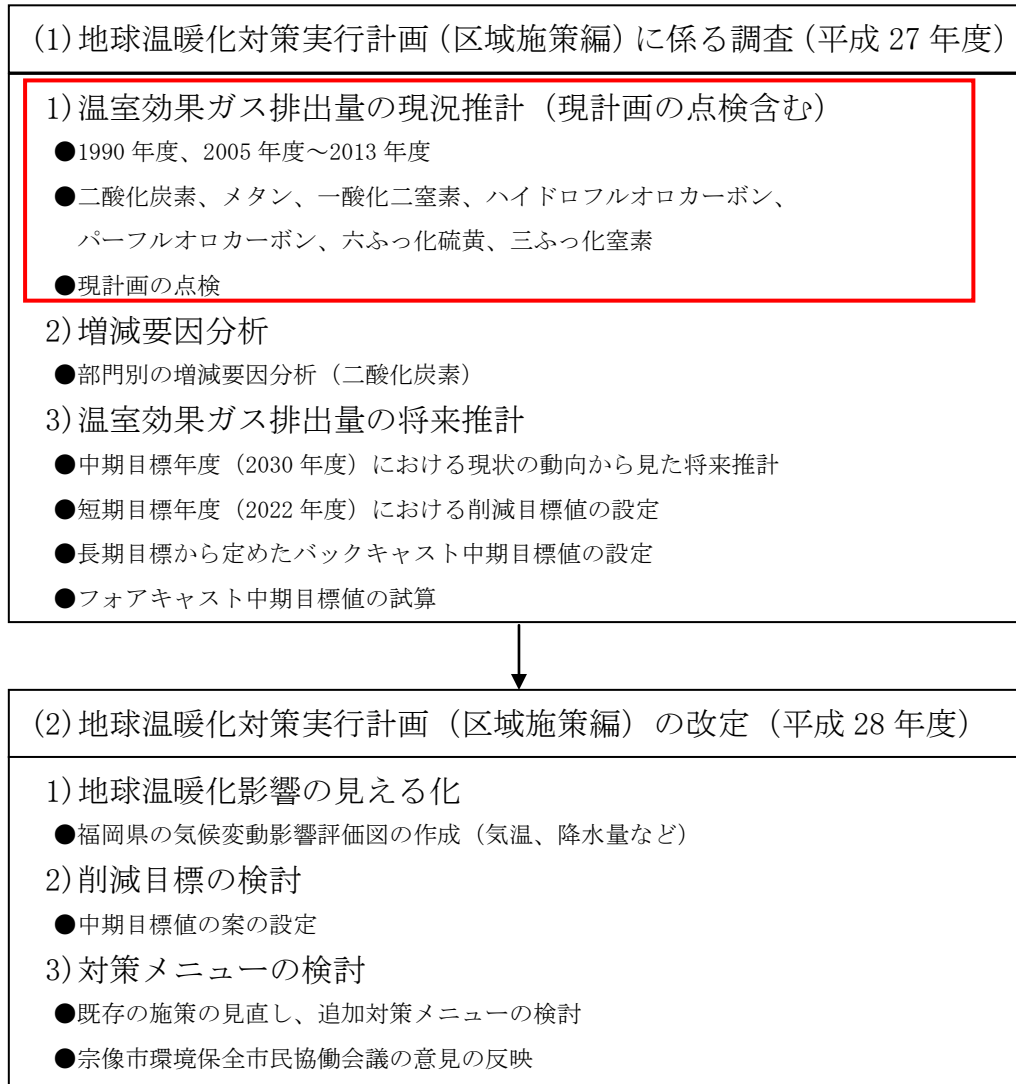


図 1 全体の作業手順

表 2 現時点で揃っていない主な資料

| 部門 | 資料 | 年度 |
|-------|--------------|---------------------------|
| 家庭部門 | 販売電力量 | 2007～2008 年度、2010～2013 年度 |
| 業務部門 | 延床面積、都市ガス普及率 | 2013 年度 |
| 製造業部門 | 製造品出荷額 | |
| 自動車部門 | 自動車登録台数 | |
| 鉄道部門 | 燃料消費量 | |

(2) 削減対象とされている温室効果ガス

「地球温暖化対策の推進に関する法律」により、削減対象とされる温室効果ガスは、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 (HFC)、パーフルオロカーボン (PFC)、六ふっ化硫黄 (SF₆)、三ふっ化窒素 (NF₃) の7種類が指定されています (表 3)。

表 3 削減対象とされている温室効果ガスと主な発生原因

| 種類・部門 | | 主な発生原因 | |
|---------------------------------|----------------------------------|--|--|
| エネルギー起源二酸化炭素 (CO ₂) | 民生部門 | 家庭部門 | 一般家庭における燃料の燃焼や電気の使用に伴い発生。 |
| | | 業務部門 | 第三次産業 (店舗・病院・ホテル・事務所等) における燃料の燃焼や電気の使用に伴い発生。 |
| | 産業部門 | 農林水産業部門 | 農林水産業における燃料の燃焼や電気の使用に伴い発生。 |
| | | 建設業・鉱業部門 | 建設業・鉱業における燃料の燃焼や電気の使用に伴い発生。 |
| | | 製造業部門 | 製造業における燃料の燃焼や電気の使用に伴い発生。 |
| | 運輸部門 | 自動車部門 | 乗用車 (自家用を含む)・バス等の運行に伴い発生。 |
| | | 鉄道部門 | 鉄道の運行に伴い発生。 |
| | | 国内船舶部門 | 船舶の航行に伴い発生。 |
| | 非エネルギー起源二酸化炭素 (CO ₂) | 廃棄物部門 | 一般廃棄物 |
| メタン | | 燃料の燃焼、自動車の走行、稲作、家畜の腸内発酵、排水処理、廃棄物の埋立などにより発生 | |
| 一酸化二窒素 | | 燃料の燃焼、自動車の走行、肥料の使用、排水処理などにより発生 | |
| 代替フロン類 | ハイドロフルオロカーボン(HFC) | | エアゾール製品の噴射剤、カーエアコンや断熱発泡剤などに使用。 |
| | パーフルオロカーボン(PFC) | | 半導体等製造用や電子部品などの不活性液体などとして使用。 |
| | 六ふっ化硫黄(SF ₆) | | 変電設備に封入される電気絶縁ガスや半導体等製造用などに使用。 |
| | 三ふっ化窒素(NF ₃) | | 半導体等製造用などに使用。 |

(3) 温室効果ガスの算定方法

宗像市域から排出される温室効果ガス排出量は、「地方公共団体における地球温暖化対策の計画的な推進のための手引き」（平成 26 年 2 月、環境省）に沿って、各種統計資料を収集・整理して推計しました。

対象とした温室効果ガスは次のとおりです。算定した年度は、1990 年度、2005 年度～2013 年度です。

- 二酸化炭素 : 民生部門（家庭、業務）、産業部門（農林水産業、建設業・鉱業、製造業）、運輸部門（自動車、鉄道、国内船舶）、廃棄物部門
- メタン : 燃料の燃焼、自動車の走行、廃棄物の焼却、排水処理、農業
- 一酸化二窒素 : 燃料の燃焼、自動車の走行、廃棄物の焼却、排水処理、農業
- 代替フロン類 : 冷媒
(ハイドロフルオロカーボン)

エネルギー起源二酸化炭素排出量と非エネルギー起源二酸化炭素排出量の算定方法は、図 2、図 3 のとおりです。

エネルギー起源二酸化炭素(エネルギー転換部門、産業部門、民生部門、運輸部門)

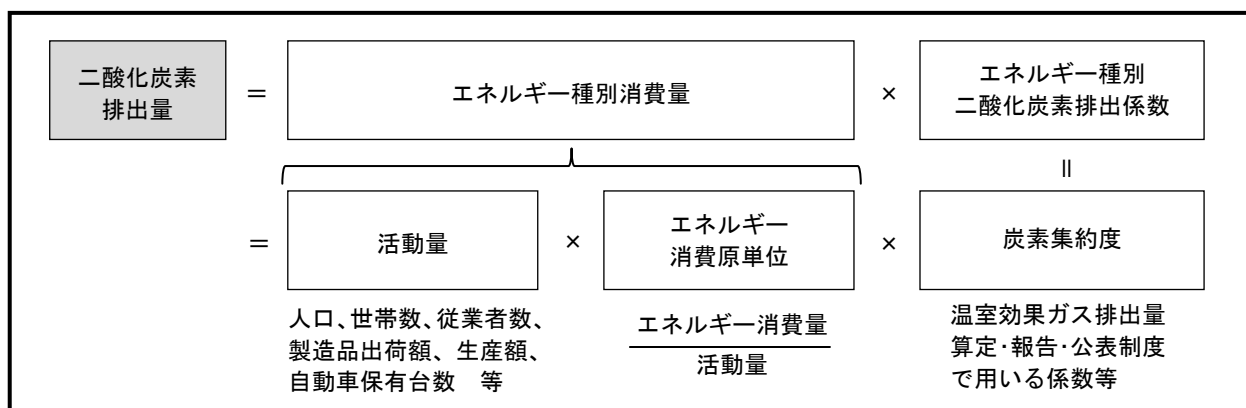


図 2 二酸化炭素排出量の算定方法(エネルギー起源二酸化炭素)

非エネルギー起源二酸化炭素(廃棄物部門)

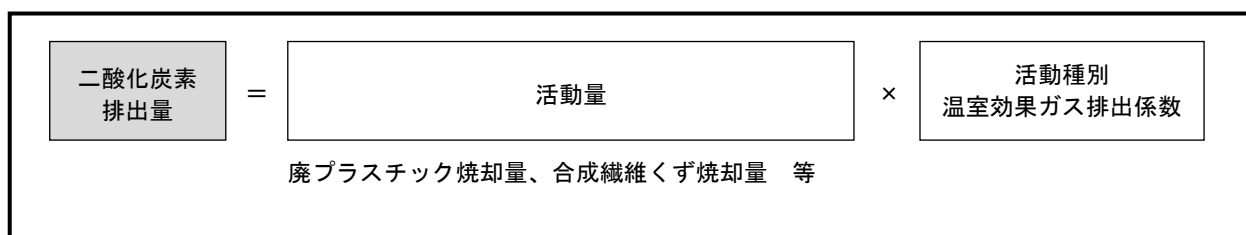


図 3 二酸化炭素排出量の算定方法(非エネルギー起源二酸化炭素)

メタン排出量の算定方法は、図 4 のとおりで、一酸化二窒素排出量の算定方法は、図 5 のとおりです。また、代替フロン類（ハイドロフルオロカーボン）の算定方法は、図 6 のとおりです。

それぞれの排出量に地球温暖化係数²を乗じて二酸化炭素換算排出量を算定しました。

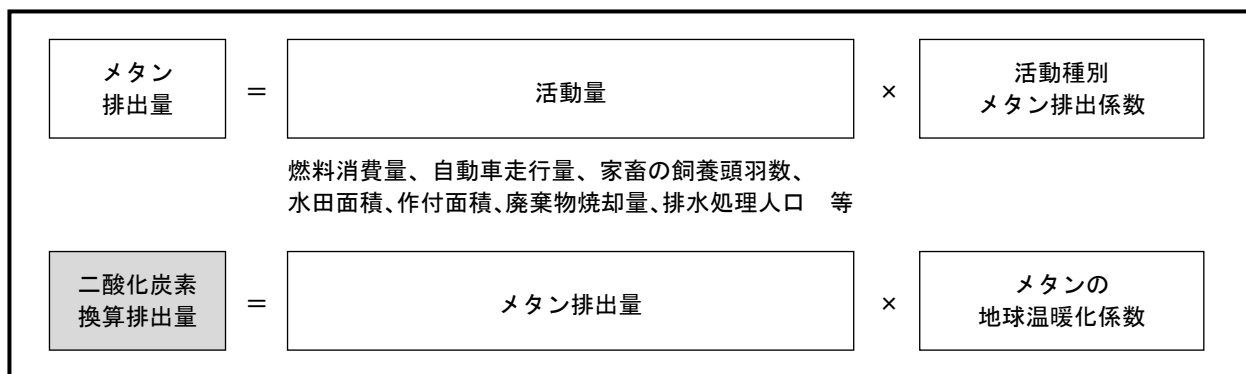


図 4 メタン排出量の算定方法

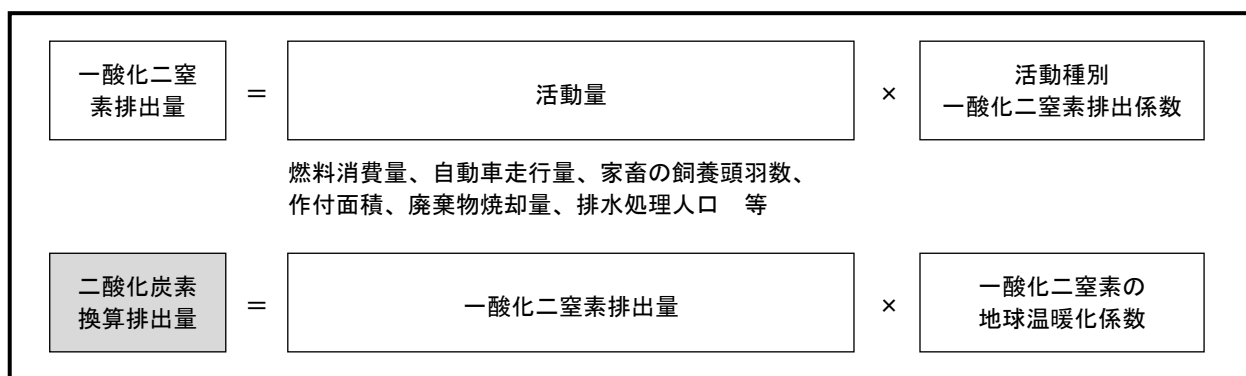


図 5 一酸化二窒素排出量の算定方法

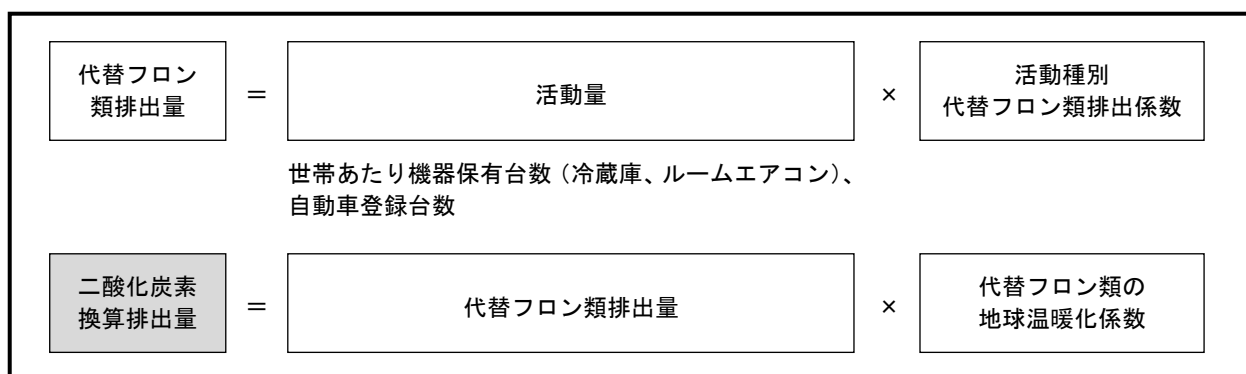


図 6 代替フロン類（ハイドロフルオロカーボン）排出量の算定方法

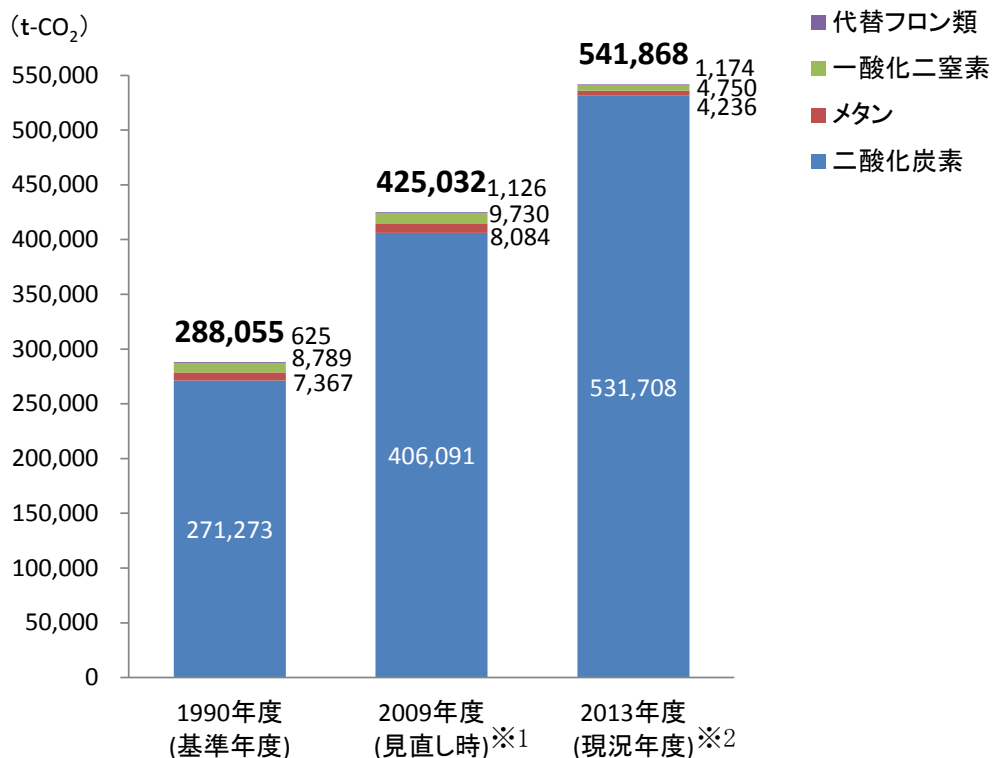
² 地球温暖化係数：二酸化炭素の温室効果を 1 とした場合の、他の温室効果ガスの温室効果の強さを示したものです。今回の算定では、環境省の手引きにしたがって、メタンの地球温暖化係数を 21、一酸化二窒素の地球温暖化係数を 310、ハイドロフルオロカーボンの地球温暖化係数を 1,300 で算定しています。

(4) 温室効果ガス排出量の算定結果（暫定値）

①温室効果ガス排出量

2013年度における宗像市域の温室効果ガス排出量（推計値）は、約54万t-CO₂で、その内訳は、二酸化炭素が98%で大部分を占めており、一酸化二窒素及びメタンがそれぞれ1%程度、代替フロン類は1%未満となっています（図7、図8）。

1990年度と比較すると88%増加しています。



※1 2009年度：環境基本計画中間見直し時の現況年度

※2 2013年度：暫定値

図7 温室効果ガス排出量の推移

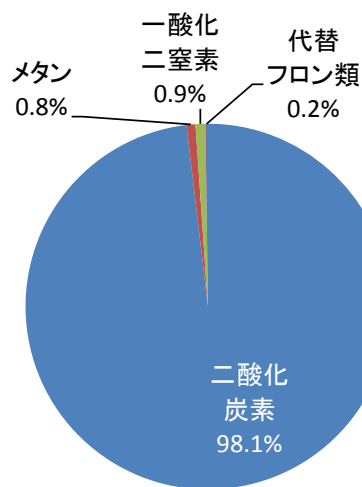
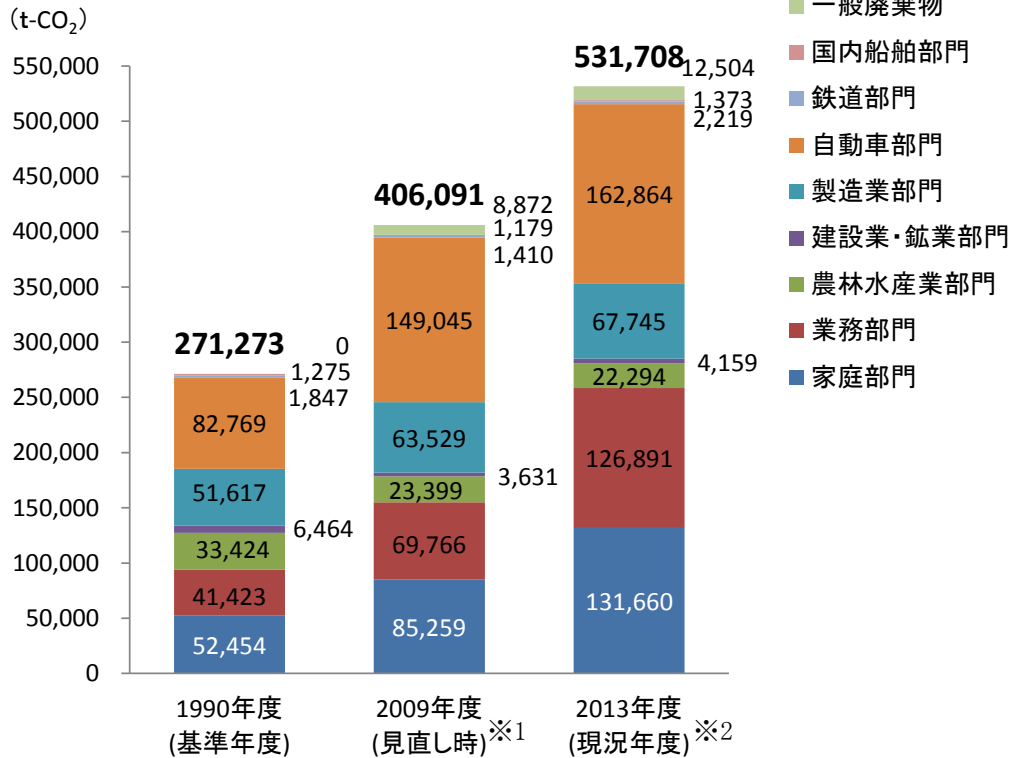


図8 温室効果ガス排出量の種類別割合（2013年度【暫定値】）

②二酸化炭素排出量

2013年度における宗像市域の二酸化炭素排出量（推計値）は、約53万t-CO₂です。その内訳は、自動車部門が31%、家庭部門が25%、業務部門が24%となっており、この3部門で全体の約8割を占めています（図9、図10）。

1990年度と比較すると96%増加しています。



※1 2009年度：環境基本計画中間見直し時の現況年度

※2 2013年度：暫定値

図9 二酸化炭素排出量の推移

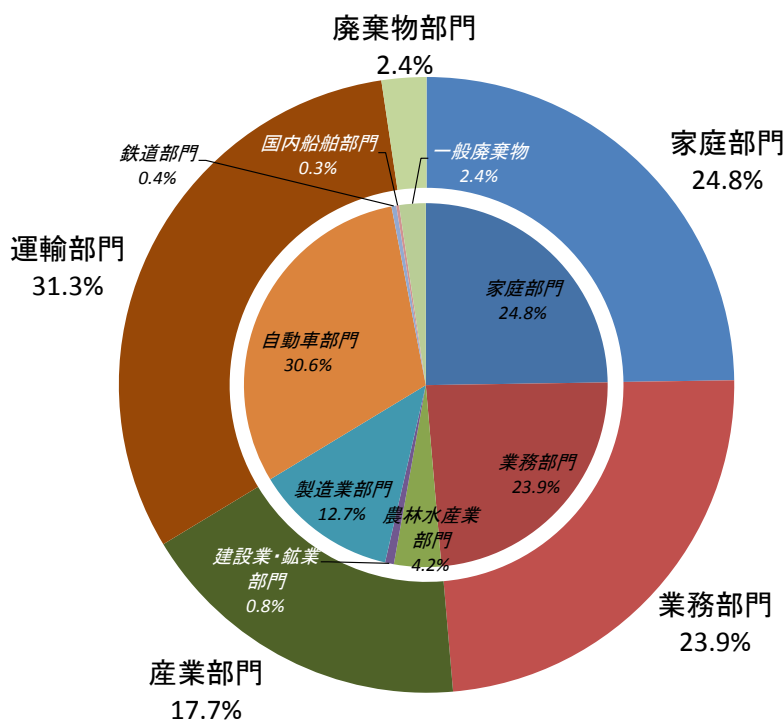


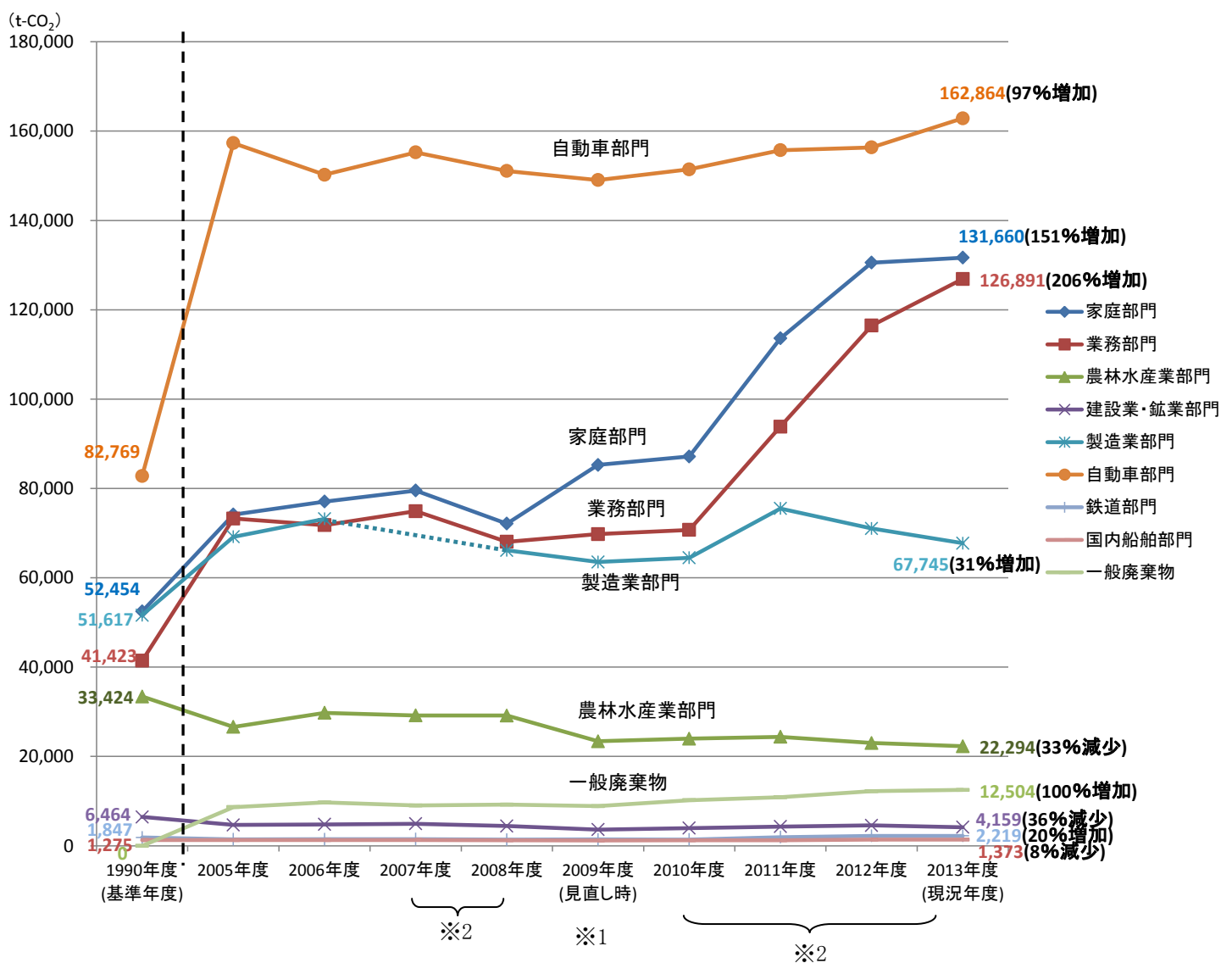
図10 二酸化炭素排出量の部門別割合（2013年度【暫定値】）

2013年度における宗像市域の部門別二酸化炭素排出量（推計値）を1990年度と比較すると、自動車部門が97%の増加、家庭部門が151%の増加、業務部門が206%の増加となっています（図11）。

自動車部門の二酸化炭素排出量が増加した要因は、自動車登録台数の増加とそれに伴うエネルギー消費量の増加です（表4）。

家庭部門の二酸化炭素排出量が増加した要因は、世帯数の増加とそれに伴うエネルギー消費量の増加、原子力発電所の停止に伴う電気の二酸化炭素排出係数の増加です。（表4）

業務部門の二酸化炭素排出量が増加した要因は、業務系建物延床面積の増加とそれに伴うエネルギー消費量の増加、原子力発電所の停止に伴う電気の二酸化炭素排出係数の増加です（表4）。



※1 2009年度：環境基本計画中間見直し時の現況年度

※2 2007～2008年度、2010～2013年度：暫定値

2007年度の製造業部門は、製造品出荷額が秘匿数字となっている業種の影響で二酸化炭素排出量が計算できないため、点線で示しております。

図11 部門別二酸化炭素排出量の推移

表 4 自動車部門、家庭部門、業務部門の増減要因

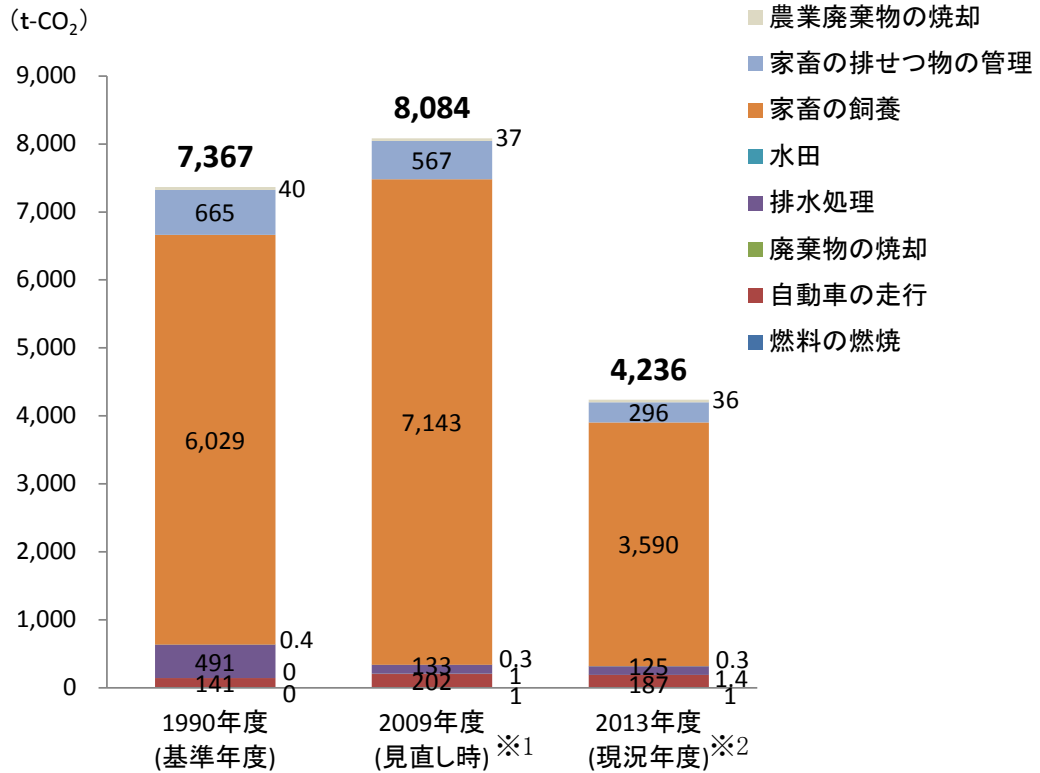
| データ | 1990 年度 (基準年度) | 2009 年度 (見直し時) | 2013 年度 (現況年度) |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 自動車保有台数(台) | 30,819 (100) | 57,332 (186) | 59,038 (192) |
| 自動車部門のエネルギー消費量(GJ) | 1,226,086 (100) | 2,210,550 (180) | 2,419,605 (197) |
| 世帯数(世帯) | 24,325 (100) | 37,747 (155) | 39,707 (163) |
| 家庭部門のエネルギー消費量(GJ) | 496,656 (100) | 960,192 (193) | 946,335 (191) |
| 業務系建物延床面積(m ³) | 493,621 (100) | 1,038,621 (210) | 1,063,559 (215) |
| 業務部門のエネルギー消費量(GJ) | 419,553 (100) | 766,525 (183) | 999,597 (238) |
| 電気の排出係数(t-CO ₂ /kWh) | 0.000448 (100) | 0.000369 (82) | 0.000613 (137) |

()内の数値は、1990 年度を 100 とした場合の値

③メタン排出量（二酸化炭素換算値）

2013 年度における宗像市域のメタン排出量（推計値）は、約 4,200t-CO₂ で、家畜の飼養が 85%を占めています（図 12、図 13）。

1990 年度と比較すると 43%減少しています。



※1 2009 年度：環境基本計画中間見直し時の現況年度

※2 2013 年度：暫定値

図 12 メタン排出量（二酸化炭素換算値）の推移

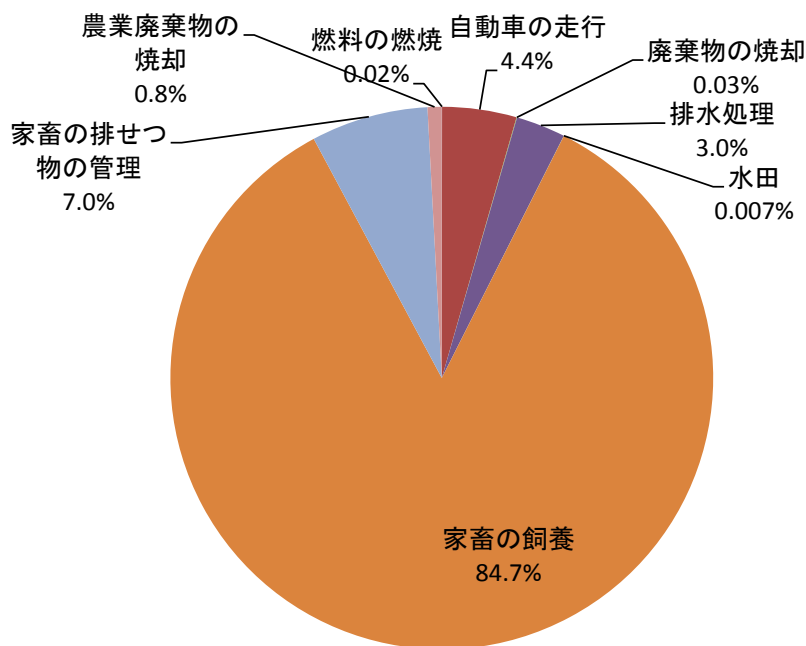
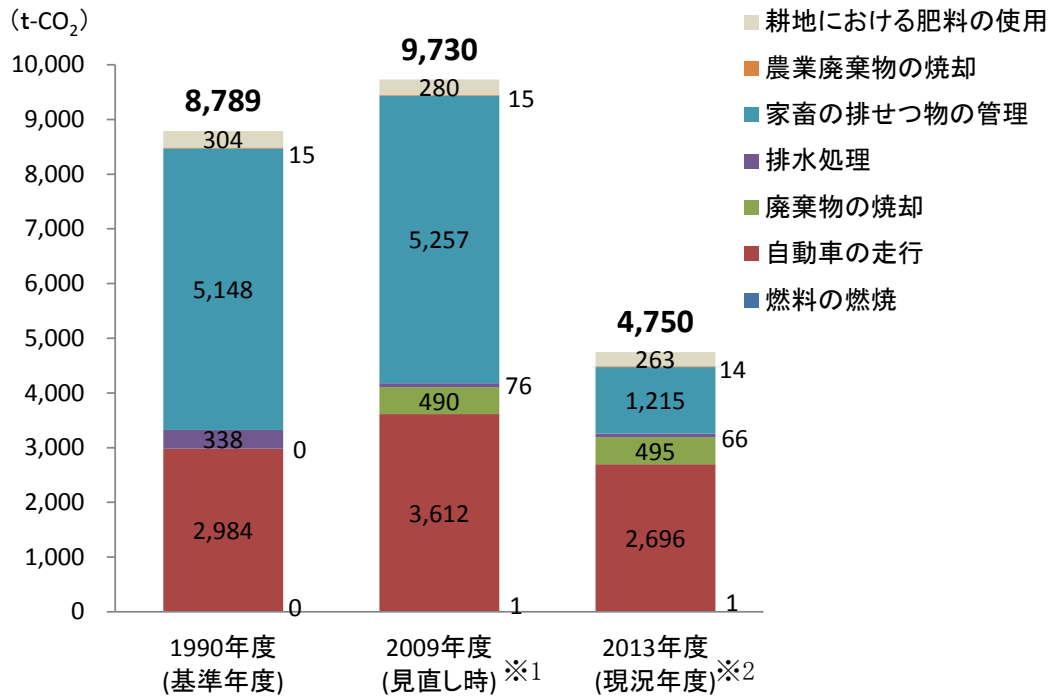


図 13 メタン排出量の部門別割合（2013 年度【暫定値】）

④一酸化二窒素排出量（二酸化炭素換算値）

2013年度における宗像市域の一酸化二窒素排出量（推計値）は、約4,800t-CO₂で、自動車の走行が57%、家畜の排せつ物の管理が26%を占めています（図14、図15）。

1990年度と比較すると46%減少しています。



※1 2009年度：環境基本計画中間見直し時の現況年度

※2 2013年度：暫定値

図14 一酸化二窒素排出量（二酸化炭素換算値）の推移

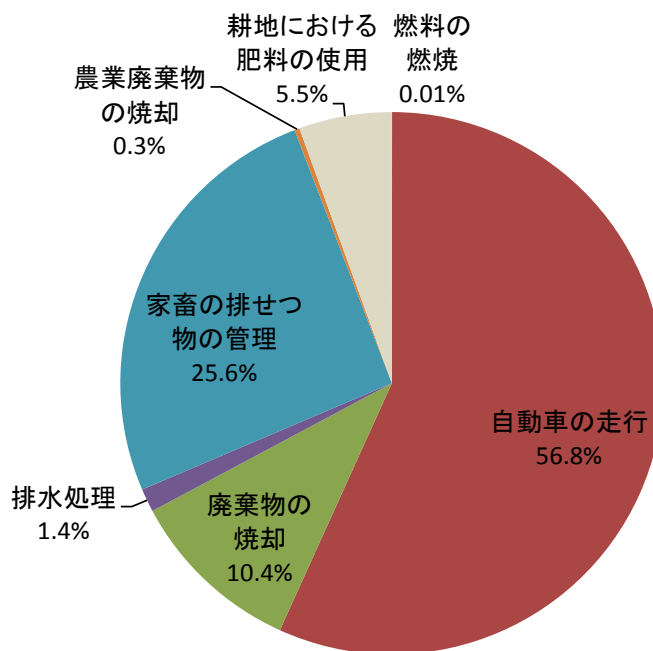
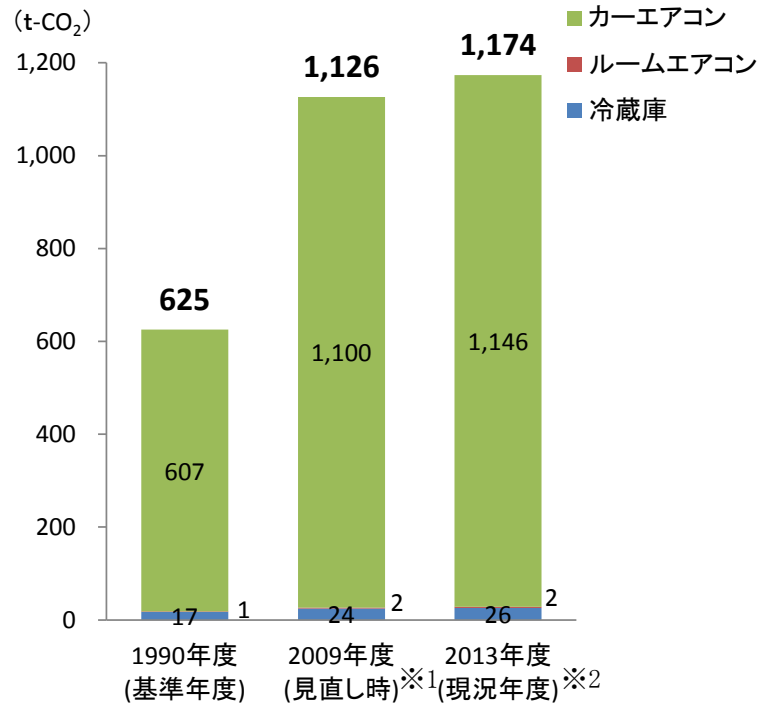


図15 一酸化二窒素排出量の部門別割合（2013年度【暫定値】）

⑤代替フロン類排出量（二酸化炭素換算値）

2013年度における宗像市域の代替フロン類排出量（推計値）は、約1,200t-CO₂で、カーエアコンが98%を占めています（図16、図17）。

1990年度と比較すると88%増加しています。



※1 2009年度：環境基本計画中間見直し時の現況年度

※2 2013年度：暫定値

図16 代替フロン類排出量（二酸化炭素換算値）の推移

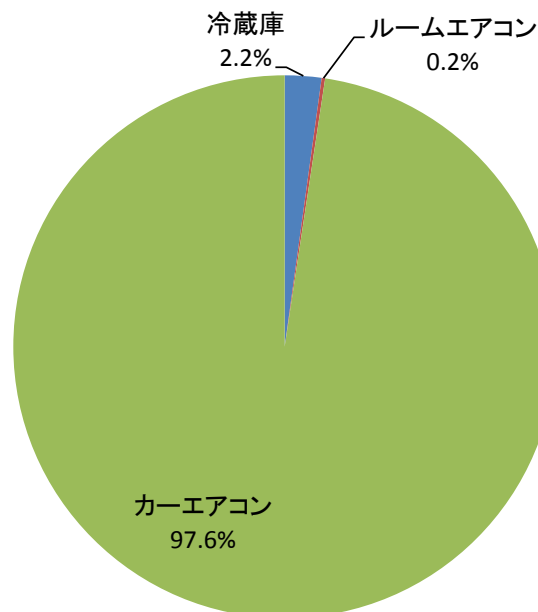


図17 代替フロン類排出量の部門別割合（2013年度【暫定値】）

(5) 現計画の点検（暫定値）

宗像市環境基本計画の p 61 には、めやすとなる数値指標として、市民 1 人あたりの二酸化炭素排出量が示されています。

今回の算定方法見直しにより、再算定した 2003 年度（計画策定時）の市民 1 人あたりの二酸化炭素排出量は 3.92t-CO₂/人で、2017 年度（目標年度）の値は 3.76 t-CO₂/人となります。

これに対し、2013 年度（現況年度）の値は 5.54t-CO₂/人で、目標値を大きく上回っています。

表 5 増減要因

| | 1990 年度 (基準年度) | 2003 年度 (計画策定時) | 2013 年度 (現況年度) | 2017 年度 (目標年度) |
|--|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|
| 市民 1 人あたりの 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /人) | 3.50 | 3.92 | 5.54 | 3.76 (2003 年度比 4%削減) |
| 二酸化炭素排出量 (t-CO ₂) | 271,273 | 367,381 | 531,708 | — |
| 市人口 (人) | 77,544 | 93,712 | 95,929 | — |

表 6 宗像市域の温室効果ガス排出量総括表

単位：t-CO₂

| 種類・部門 | 温室効果ガス排出量（二酸化炭素換算） | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | 1990年度 | 2005年度 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | | |
| | | | | | | | | | | 排出量 | 割合 | 1990年比 |
| 二酸化炭素 | 271,273 | 416,550 | 419,204 | 381,903 | 402,734 | 406,091 | 414,504 | 481,385 | 517,720 | 531,708 | 98.1% | 96.0% |
| エネルギー起源 | 271,273 | 407,892 | 409,503 | 372,891 | 393,518 | 397,219 | 404,307 | 470,521 | 505,514 | 519,204 | 95.8% | 91.4% |
| 民生部門 | 93,877 | 147,413 | 148,827 | 154,438 | 140,159 | 155,025 | 157,862 | 207,443 | 246,998 | 258,551 | 47.7% | 175.4% |
| 家庭部門 | 52,454 | 74,161 | 77,050 | 79,534 | 72,112 | 85,259 | 87,152 | 113,605 | 130,541 | 131,660 | 24.3% | 151.0% |
| 業務部門 | 41,423 | 73,252 | 71,777 | 74,903 | 68,047 | 69,766 | 70,710 | 93,837 | 116,456 | 126,891 | 23.4% | 206.3% |
| 産業部門 | 91,505 | 100,454 | 107,722 | 60,433 | 99,701 | 90,560 | 92,404 | 104,202 | 98,579 | 94,198 | 17.4% | 2.9% |
| 農林水産業部門 | 33,424 | 26,624 | 29,768 | 29,185 | 29,147 | 23,399 | 23,966 | 24,379 | 22,999 | 22,294 | 4.1% | -33.3% |
| 建設業・鉱業部門 | 6,464 | 4,663 | 4,778 | 4,936 | 4,414 | 3,631 | 3,955 | 4,307 | 4,561 | 4,159 | 0.8% | -35.7% |
| 製造業部門 | 51,617 | 69,167 | 73,176 | 26,312 | 66,140 | 63,529 | 64,483 | 75,516 | 71,019 | 67,745 | 12.5% | 31.2% |
| 運輸部門 | 85,891 | 160,025 | 152,954 | 158,020 | 153,658 | 151,634 | 154,041 | 158,876 | 159,937 | 166,456 | 30.7% | 93.8% |
| 自動車部門 | 82,769 | 157,319 | 150,229 | 155,239 | 151,072 | 149,045 | 151,446 | 155,725 | 156,362 | 162,864 | 30.1% | 96.8% |
| 鉄道部門 | 1,847 | 1,435 | 1,455 | 1,495 | 1,357 | 1,410 | 1,383 | 1,920 | 2,216 | 2,219 | 0.4% | 20.2% |
| 国内船舶部門 | 1,275 | 1,271 | 1,271 | 1,286 | 1,229 | 1,179 | 1,212 | 1,231 | 1,359 | 1,373 | 0.3% | 7.7% |
| 非エネルギー起源 | 0 | 8,658 | 9,701 | 9,012 | 9,215 | 8,872 | 10,197 | 10,865 | 12,206 | 12,504 | 2.3% | 100.0% |
| 廃棄物部門 | 0 | 8,658 | 9,701 | 9,012 | 9,215 | 8,872 | 10,197 | 10,865 | 12,206 | 12,504 | 2.3% | 100.0% |
| 一般廃棄物 | 0 | 8,658 | 9,701 | 9,012 | 9,215 | 8,872 | 10,197 | 10,865 | 12,206 | 12,504 | 2.3% | 100.0% |
| メタン | 7,367 | 8,600 | 7,905 | 7,793 | 8,789 | 8,084 | 6,046 | 4,994 | 5,012 | 4,236 | 0.8% | -42.5% |
| 燃料の燃焼 | 0.0 | 1.1 | 0.0 | 0.8 | 0.9 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.7 | 0.0001% | 100.0% |
| 自動車の走行 | 141 | 192 | 195 | 175 | 164 | 202 | 152 | 179 | 187 | 187 | 0.035% | 33.0% |
| 廃棄物 | 491 | 219 | 193 | 150 | 158 | 135 | 125 | 121 | 129 | 126 | 0.023% | -74.3% |
| 廃棄物の焼却 | 0.0 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 0.0003% | 100.0% |
| 排水処理 | 491 | 218 | 191 | 148 | 157 | 133 | 124 | 119 | 128 | 125 | 0.023% | -74.6% |
| 農業 | 6,735 | 8,187 | 7,518 | 7,467 | 8,466 | 7,747 | 5,768 | 4,693 | 4,695 | 3,922 | 0.7% | -41.8% |
| 水田 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.0001% | -23.1% |
| 家畜の飼養 | 6,029 | 7,570 | 6,966 | 6,873 | 7,528 | 7,143 | 5,379 | 4,329 | 4,329 | 3,590 | 0.7% | -40.5% |
| 家畜の排せつ物の管理 | 665 | 575 | 514 | 554 | 898 | 567 | 352 | 329 | 330 | 296 | 0.1% | -55.6% |
| 農業廃棄物の焼却 | 40 | 42 | 37 | 41 | 40 | 37 | 37 | 35 | 36 | 36 | 0.007% | -11.5% |
| 一酸化二窒素 | 8,789 | 7,356 | 7,060 | 7,707 | 8,584 | 9,730 | 4,870 | 5,052 | 5,079 | 4,750 | 0.9% | -46.0% |
| 燃料の燃焼 | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 0.7 | 0.8 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.0001% | 100.0% |
| 自動車の走行 | 2,984 | 3,369 | 3,443 | 2,848 | 2,676 | 3,612 | 2,230 | 2,637 | 2,707 | 2,696 | 0.5% | -9.7% |
| 廃棄物 | 338 | 673 | 665 | 602 | 596 | 566 | 567 | 576 | 583 | 561 | 0.1% | 66.1% |
| 廃棄物の焼却 | 0 | 540 | 551 | 515 | 504 | 490 | 496 | 509 | 515 | 495 | 0.1% | 100.0% |
| 排水処理 | 338 | 132 | 113 | 87 | 91 | 76 | 71 | 68 | 68 | 66 | 0.012% | -80.4% |
| 農業 | 5,467 | 3,313 | 2,952 | 4,256 | 5,312 | 5,552 | 2,073 | 1,838 | 1,789 | 1,492 | 0.3% | -72.7% |
| 家畜の排せつ物の管理 | 5,148 | 2,916 | 2,536 | 3,960 | 5,003 | 5,257 | 1,781 | 1,552 | 1,511 | 1,215 | 0.2% | -76.4% |
| 農業廃棄物の焼却 | 15 | 16 | 15 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 | 14 | 14 | 0.003% | -4.5% |
| 耕地における肥料の使用 | 304 | 380 | 402 | 280 | 292 | 280 | 278 | 272 | 264 | 263 | 0.0% | -13.5% |
| 代替フロン類 | 625 | 1,082 | 1,095 | 1,106 | 1,110 | 1,126 | 1,140 | 1,159 | 1,159 | 1,174 | 0.2% | 8.4% |
| 冷蔵庫 | 17 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 25 | 25 | 25 | 26 | 0.005% | 12.1% |
| ルームエアコン | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0.000% | 3.8% |
| カーエアコン | 607 | 1,057 | 1,069 | 1,080 | 1,083 | 1,100 | 1,113 | 1,132 | 1,132 | 1,146 | 0.2% | 8.4% |
| 合計 | 288,055 | 433,588 | 435,265 | 398,510 | 421,216 | 425,032 | 426,560 | 492,591 | 528,971 | 541,868 | 100.0% | 88.1% |

※代替フロン類は、1995年度分を1990年度分とする