

## 第4章 温室効果ガス排出量の状況

### 1 温室効果ガス排出量の推計方法

地球温暖化対策を進める上で、本市における温室効果ガスの排出状況や傾向を把握する必要があります。本計画では、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和3年3月環境省）（以下「算定マニュアル」という。）に示された算定方法を基本として推計します。

### 2 温室効果ガス排出量の状況

#### （1）温室効果ガス排出量の状況

本市の2019年度の温室効果ガス排出量は3,098千t-CO<sub>2</sub>であり、本計画の基準年度3,489千t-CO<sub>2</sub>からやや減少傾向にあり、11%の減少となっています。前計画の基準年度である2005年度の排出量2,911千t-CO<sub>2</sub>と比較して6%増加していますが、この主な要因は、2011年3月に発生した東日本大震災を契機として、火力発電所の稼働が増加し、電力排出係数（1kWhの電気を供給するためにどのくらい二酸化炭素を排出したかを示す指標）が増加したことによるものです。

温室効果ガスの種類別にみると二酸化炭素の排出量が全体の90%以上を占めており、市民一人当たりの排出量は、全国と比較してやや少ない状況です。

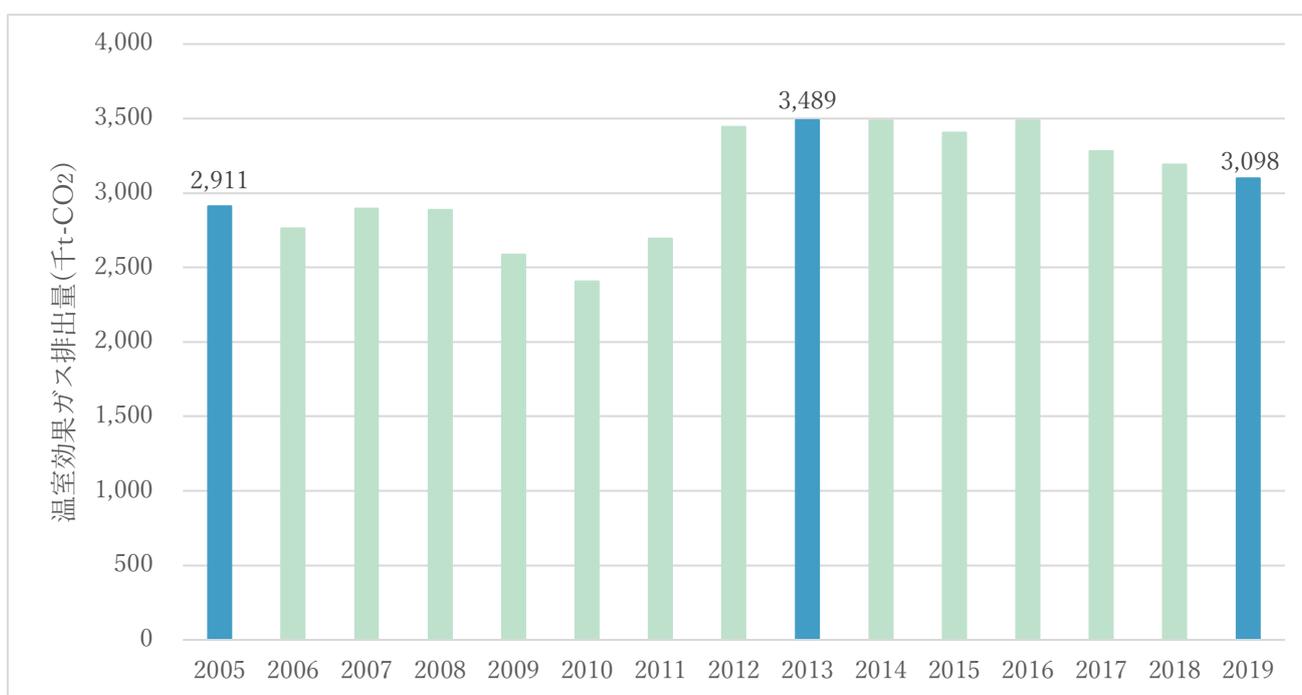


図 24 温室効果ガス排出量の推移

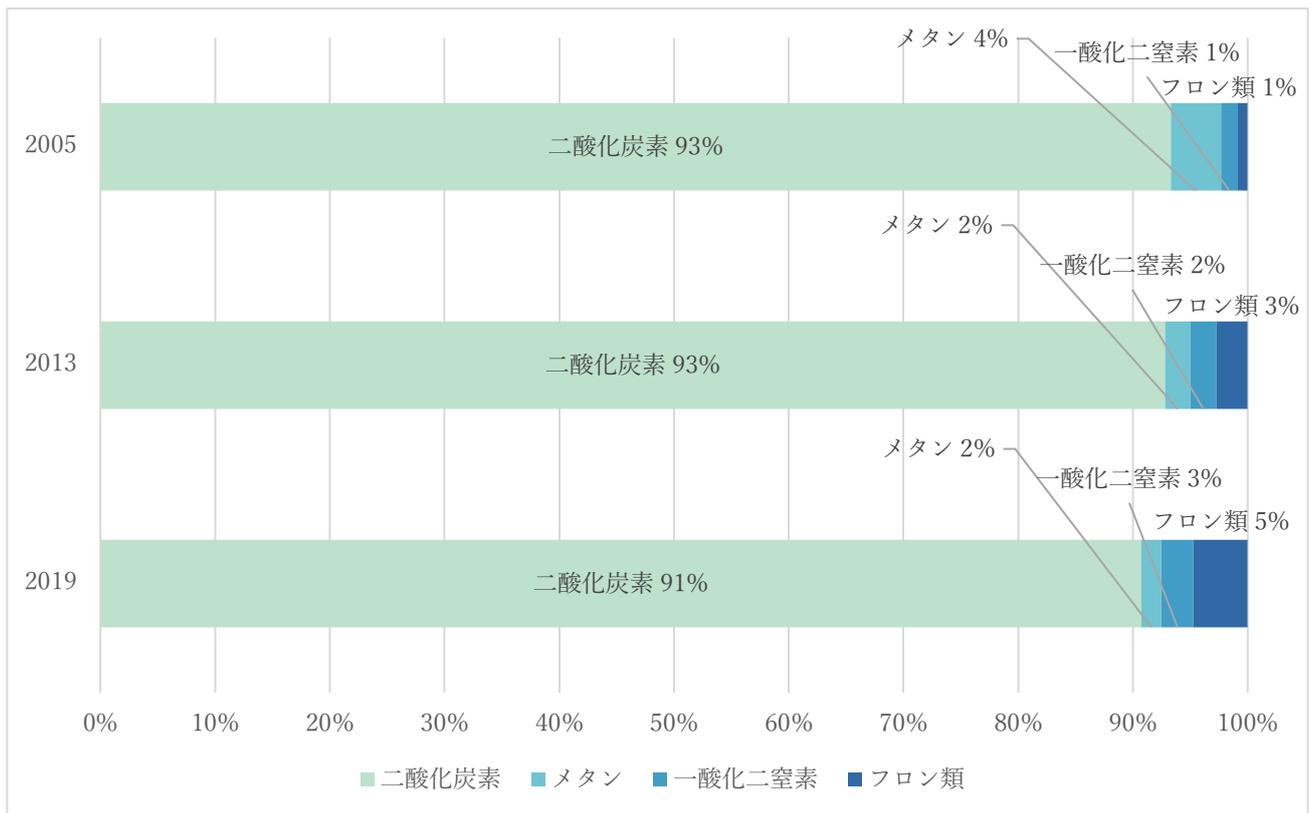


図 25 温室効果ガス排出量の内訳

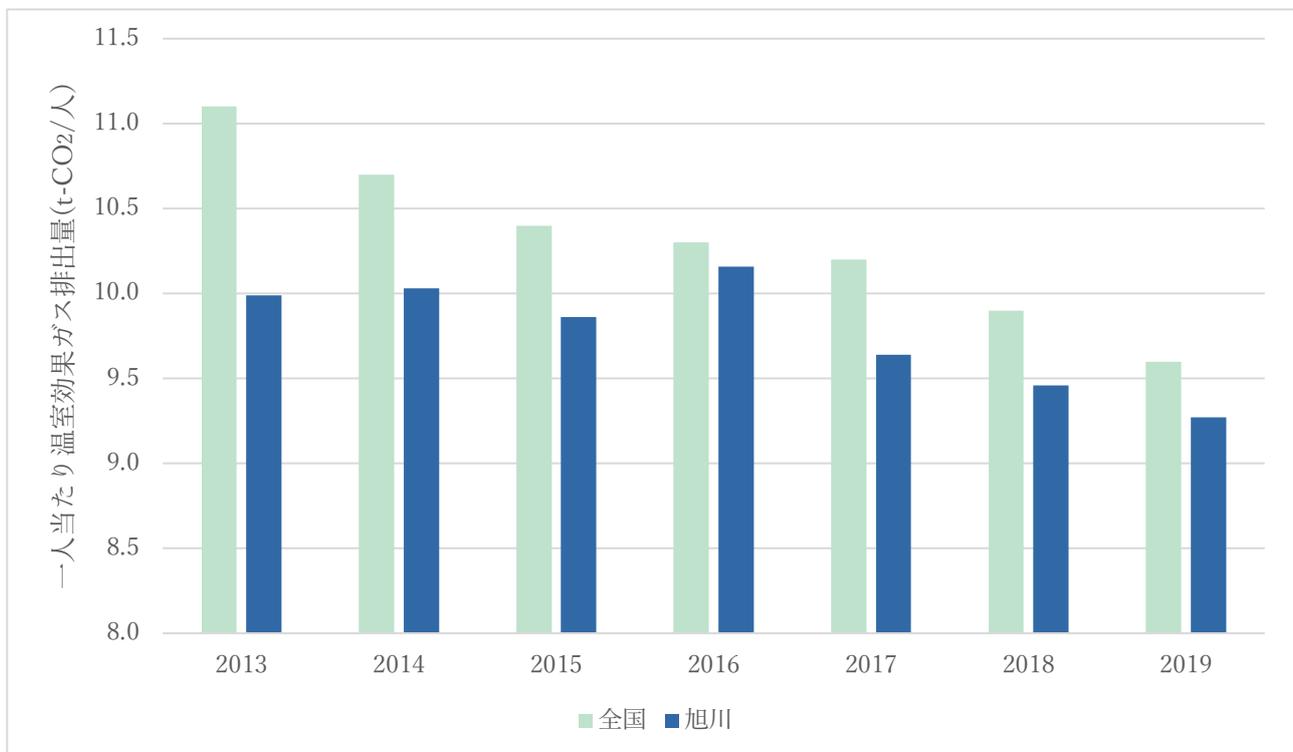


図 26 一人当たりの温室効果ガス排出量の推移（全国値との比較）

## (2) 二酸化炭素排出量の状況

本市の温室効果ガス排出量の 90%以上を占める二酸化炭素について、部門別の内訳を見ると、一般家庭からの排出である民生家庭部門が最も多く、そのほか、主に事業者からの排出である民生業務部門及び産業部門、自動車や交通機関などの運輸部門を合わせた計 4 部門が本市の二酸化炭素排出量の大半を占めています。

また、全国の構成比と比較すると、産業部門が少なく、その分、民生家庭部門や民生業務部門の割合が高くなっています。

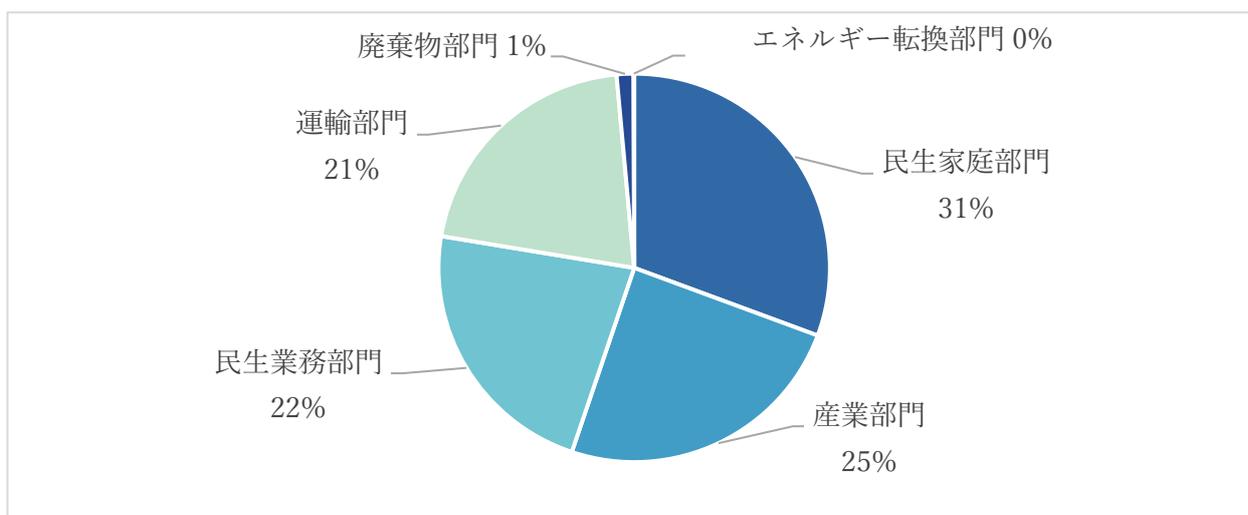


図 27 二酸化炭素排出量の部門別内訳 (2019 年度)

表 6 各部門の主な内容

産業部門	主に第一次産業及び第二次産業の工場や事業所内における産業活動に伴い排出された二酸化炭素 工場・事業所の外部での排出は運輸部門などに計上される。
民生家庭部門	主に一般住宅内の生活に伴い排出された二酸化炭素 自家用車や公共交通機関の利用などに伴う二酸化炭素は、運輸部門に計上される。
民生業務部門	主に第三次産業の事業所内における事業活動に伴い排出された二酸化炭素 事業所の外部での排出は運輸部門などに計上する。
運輸部門	主に企業や一般住宅の外部でヒト・モノの輸送・運搬に伴い排出された二酸化炭素
廃棄物部門	廃棄物の焼却及び埋立、下水処理に伴い排出された二酸化炭素
エネルギー転換部門	電気事業者、ガス事業者、熱供給事業者の事業活動（発電、ガス製造など）に伴い排出された二酸化炭素

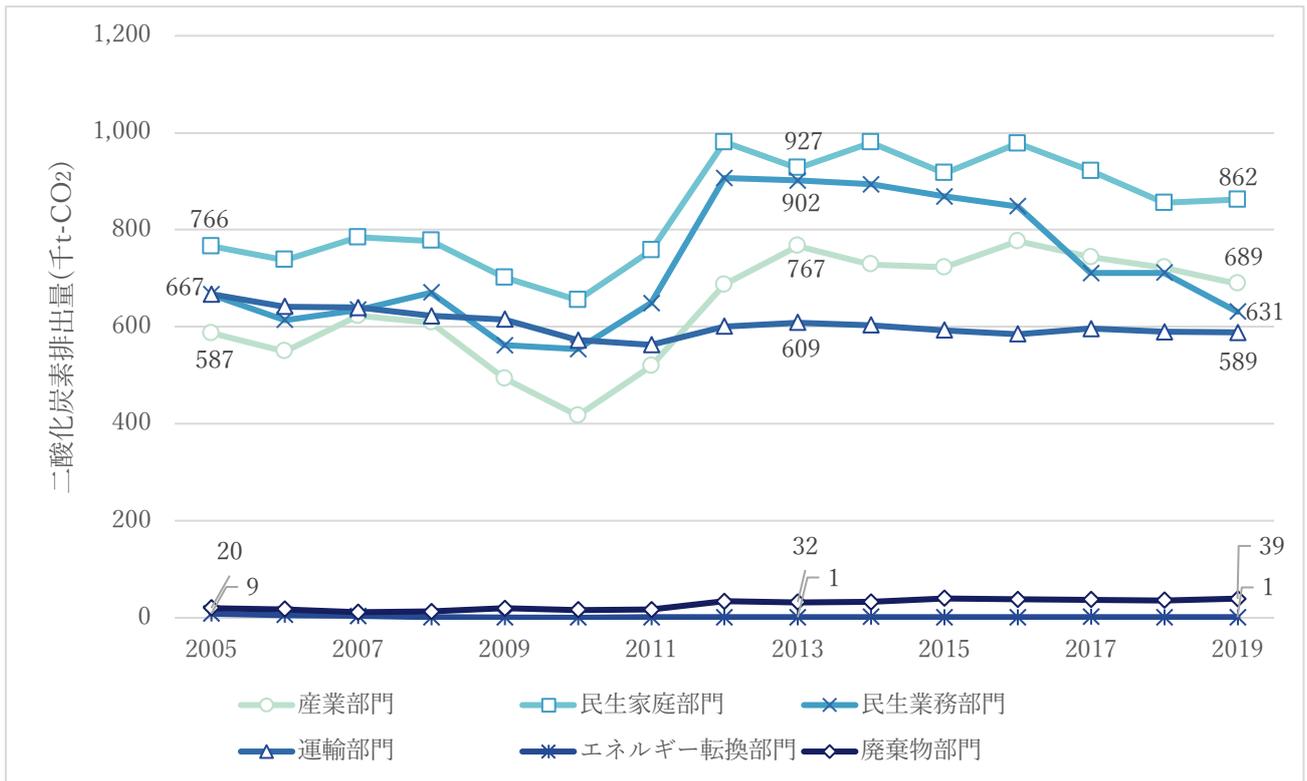


図 28 二酸化炭素排出量の部門別推移 (2005 年度～2019 年度)

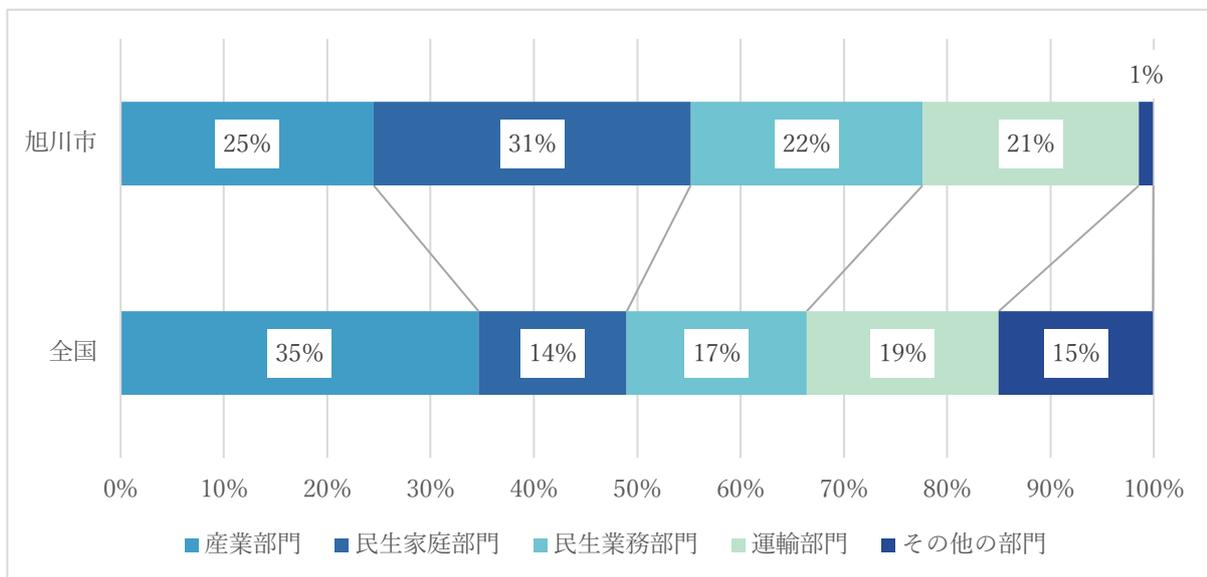


図 29 二酸化炭素排出量の部門別での全国との比較 (2019 年度)

### (3) 部門別二酸化炭素排出状況の要因分析

#### ア 産業部門

産業部門の排出量は、2010年度から2013年度にかけて増加し、2016年度以降は減少しています。2019年度の二酸化炭素排出量は689千t-CO<sub>2</sub>で、基準年度の2013年度と比べて約10%減少しました。

2012年度にかけての二酸化炭素排出量の増加については、2011年3月に発生した東日本大震災を契機とした原子力発電所の停止に伴い火力発電所の稼働が増加し、電力排出係数が増加したことが主な要因です。また、2013年度の二酸化炭素排出量の増加については、同時期に製造品出荷額の増加が確認されることから、市内製造業における活動量の増加が主な要因と考えられます。2016年度以降、全体の製造品出荷額は増加している中で二酸化炭素が減少していることから、電力排出係数の減少及び事業者の省エネ対策によるものと推察されます。

部門全体に対してアプローチしながら、特に大きな割合を占める製造業において、省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入を推進していくことが肝要です。

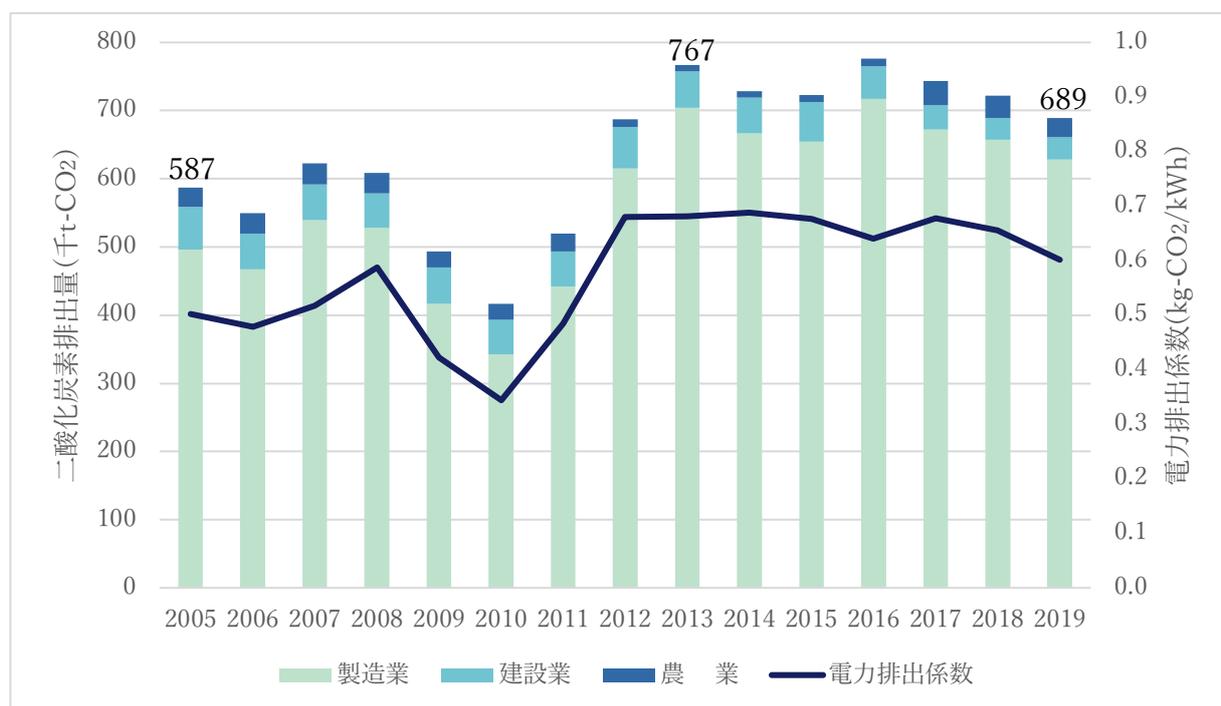


図 30 産業部門の二酸化炭素排出量推移

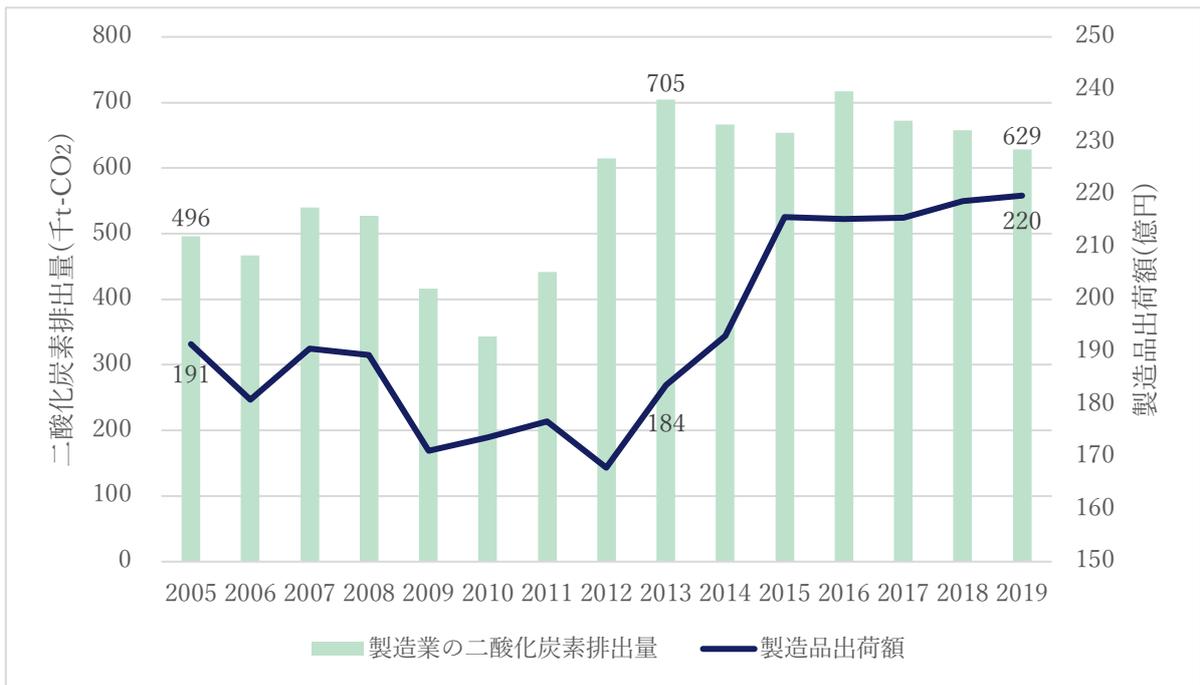


図 31 製造業の二酸化炭素排出量と製造品出荷額の推移

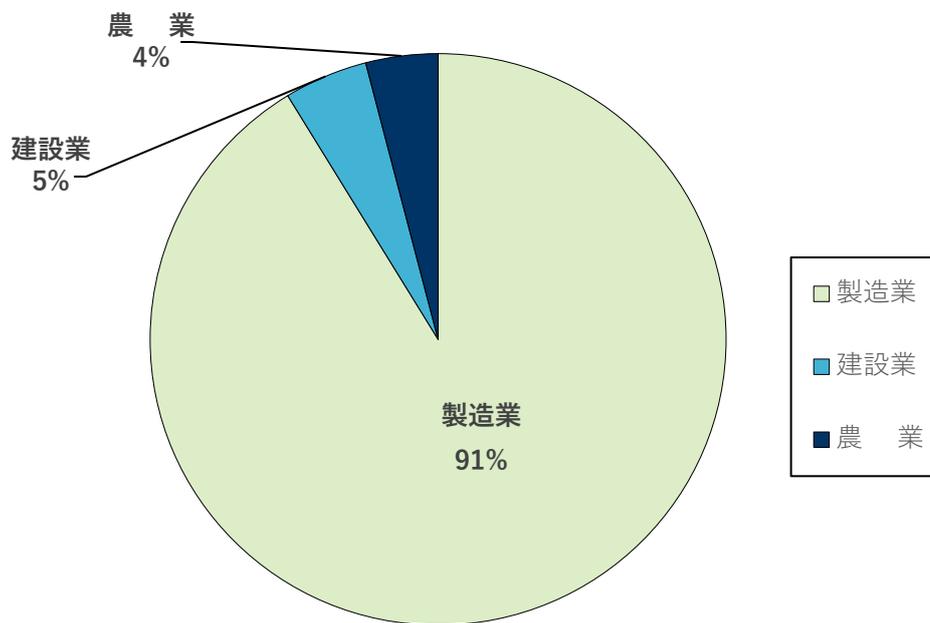


図 32 産業部門の二酸化炭素排出量の内訳 (2019 年度)

## イ 民生家庭部門

民生家庭部門の二酸化炭素排出量の内訳を見ると、電気と灯油の使用による排出量が多く、合わせて全体の80%以上を占めています。

二酸化炭素排出量は、2010年度から2012年度にかけて増加し、2016年度以降は減少しています。2019年度の二酸化炭素排出量は、862千t-CO<sub>2</sub>で、2013年度に比べ7%減少しました。

2005年度から2019年度までエネルギー使用量の推移については、大きな変化がなく、2012年度にかけての二酸化炭素排出量の増加及び2016年度以降の二酸化炭素排出量の減少については、電力排出係数の増減が主な要因になっています。

民生家庭部門は、本市の二酸化炭素排出量において最も排出量が多く、また全国及び北海道の構成比と比べても民生家庭部門の排出量は多くなっていることから、省エネルギーや再生可能エネルギーの普及・促進により、二酸化炭素排出量の削減を進めていくことが肝要です。

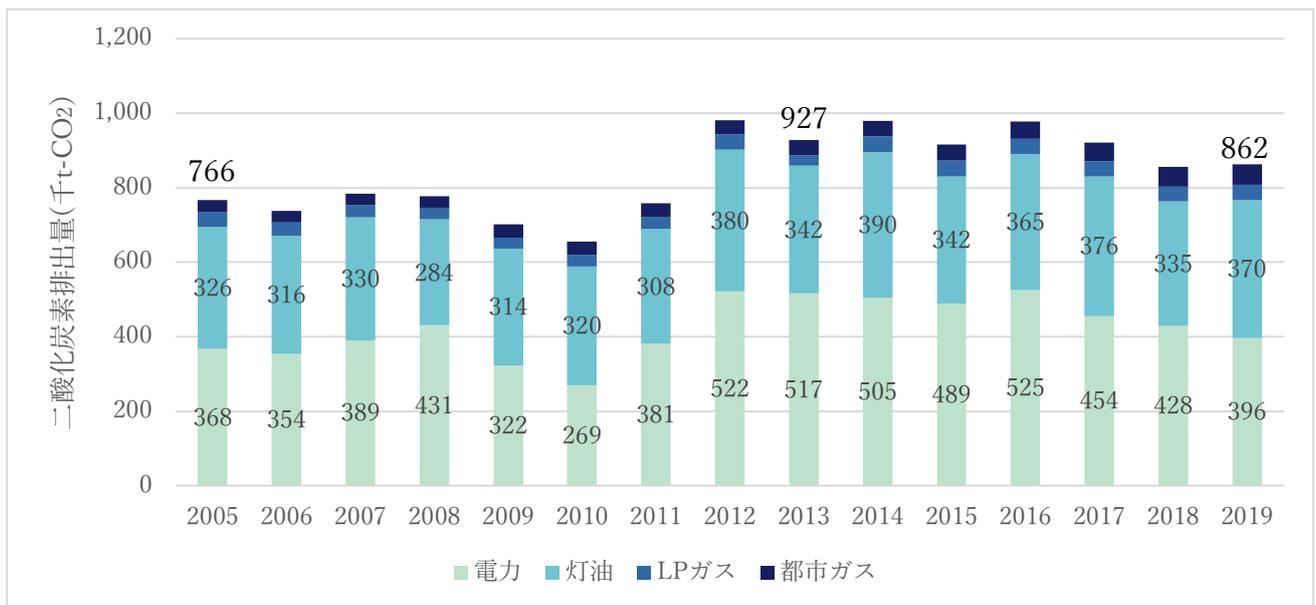
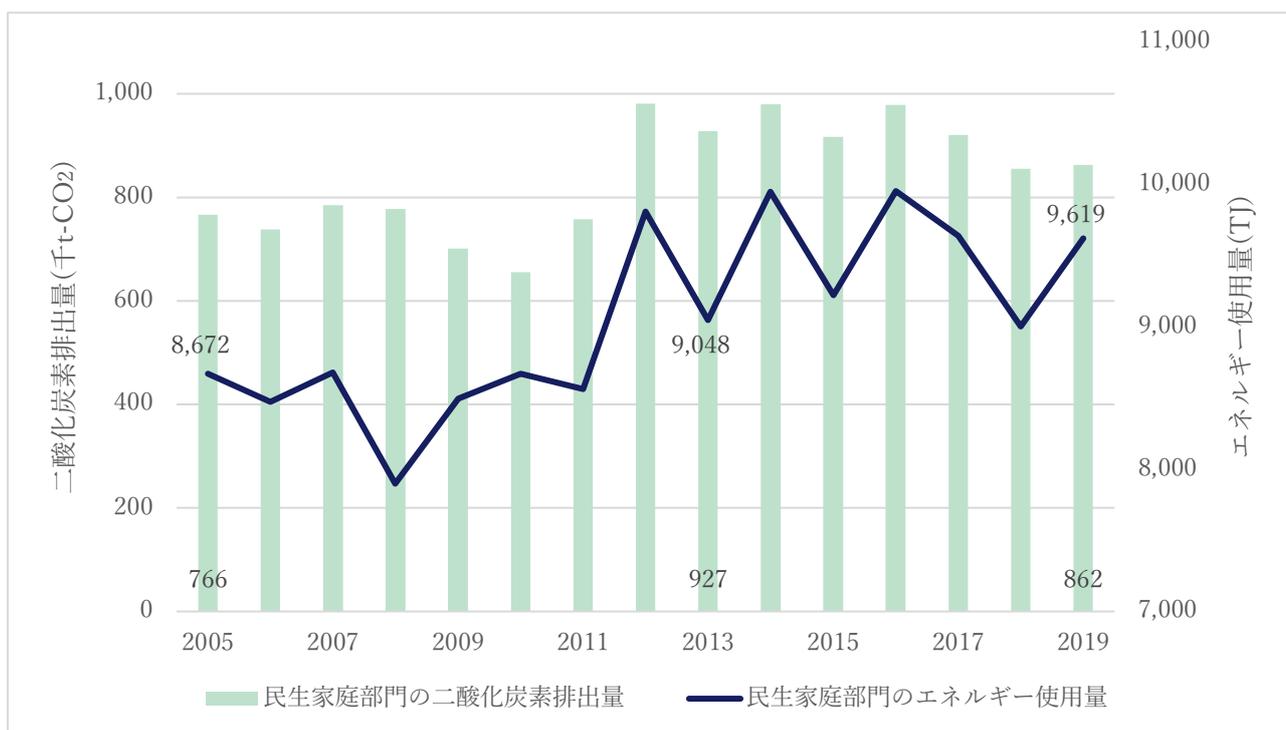


図 33 民生家庭部門のエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移



※TJ(テラジュール)は、熱量(物質に出入りする熱の量)の単位であり、1TJは $10^{12}$ (=1兆)J。

図 34 民生家庭部門の二酸化炭素排出量とエネルギー使用量の推移

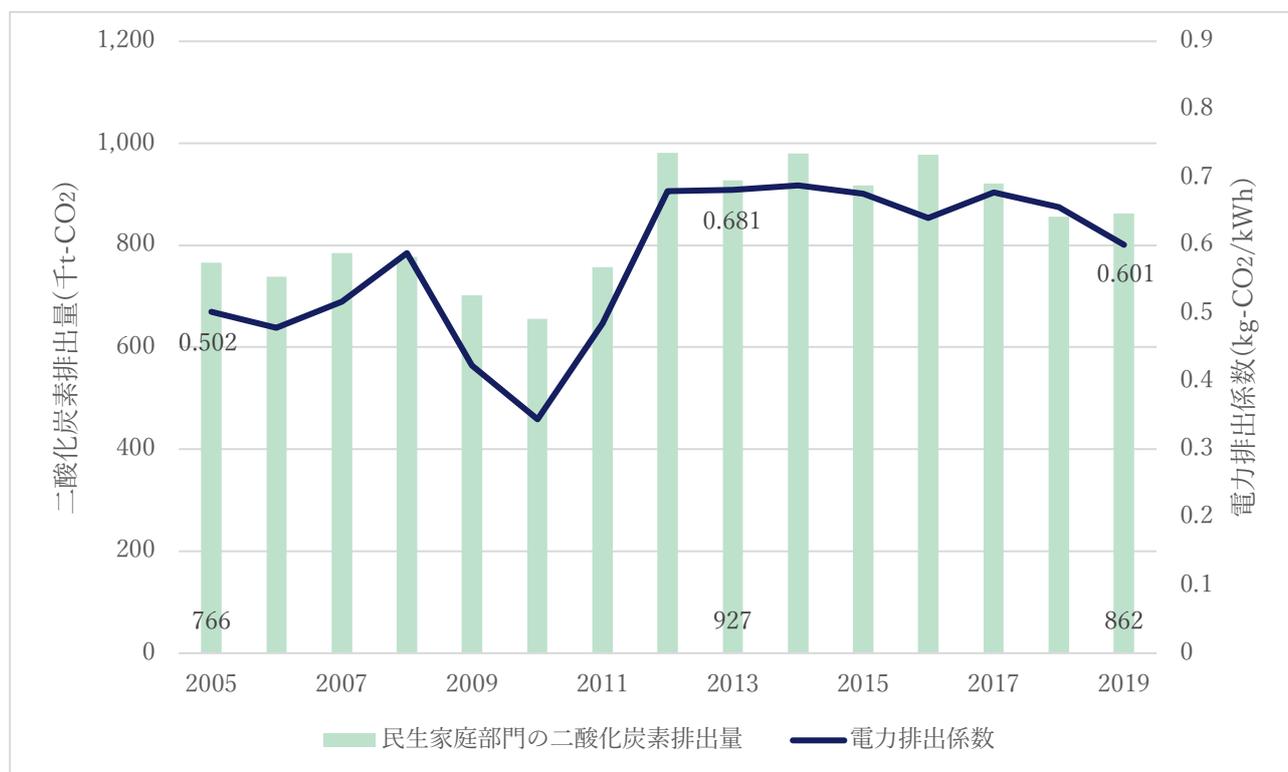


図 35 民生家庭部門の二酸化炭素排出量と電力排出係数

## ウ 民生業務部門

民生業務部門の二酸化炭素排出量は、2010年度から2012年度にかけて増加し、2012年度以降は減少傾向にあります。2019年度の二酸化炭素排出量は、631千t-CO<sub>2</sub>で、2013年度に比べ30%減少しました。

二酸化炭素排出量の内訳は、電力の使用による排出量が80%を占めており、二酸化炭素の総排出量は、電力排出係数の増減が大きく影響しています。

民生業務部門のうち、電気使用量の全体に占める割合が大きいため、事業者と協力して省エネルギーや再生可能エネルギーの普及・促進に取り組み、二酸化炭素排出量を削減することが肝要です。

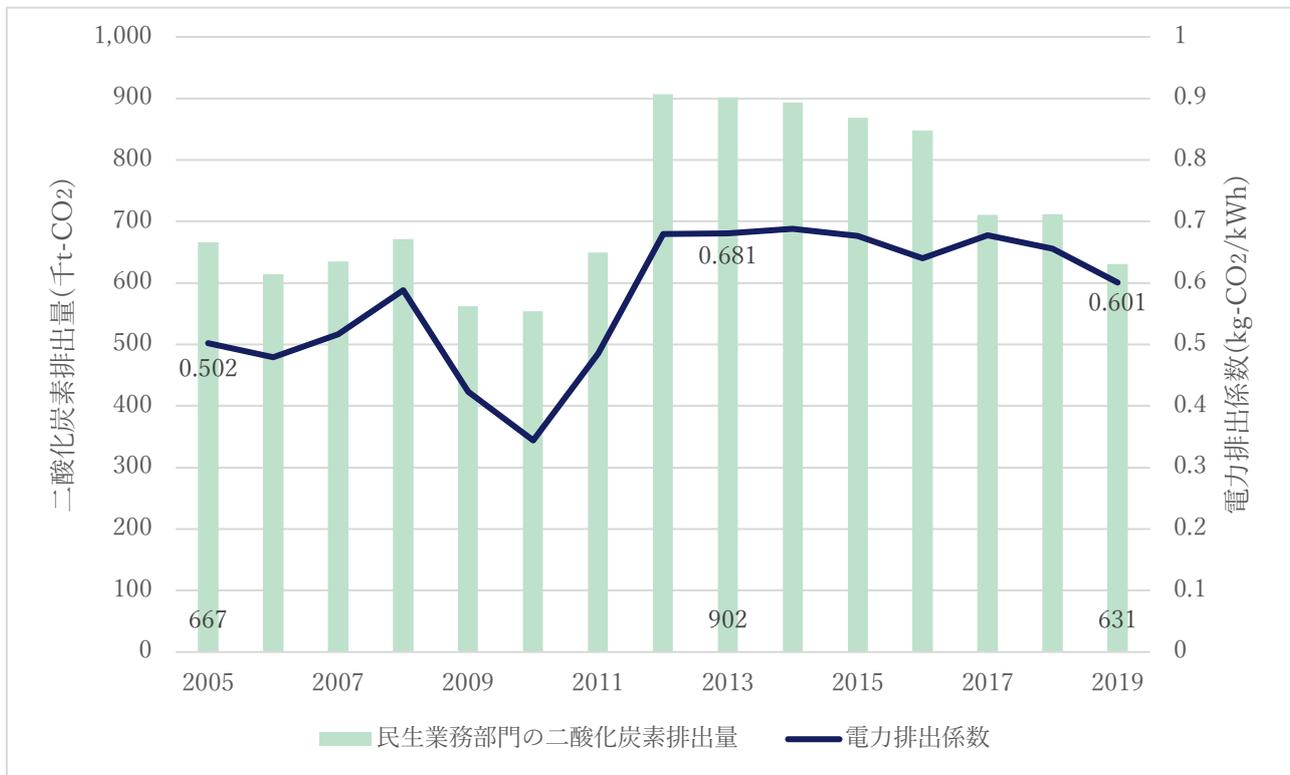
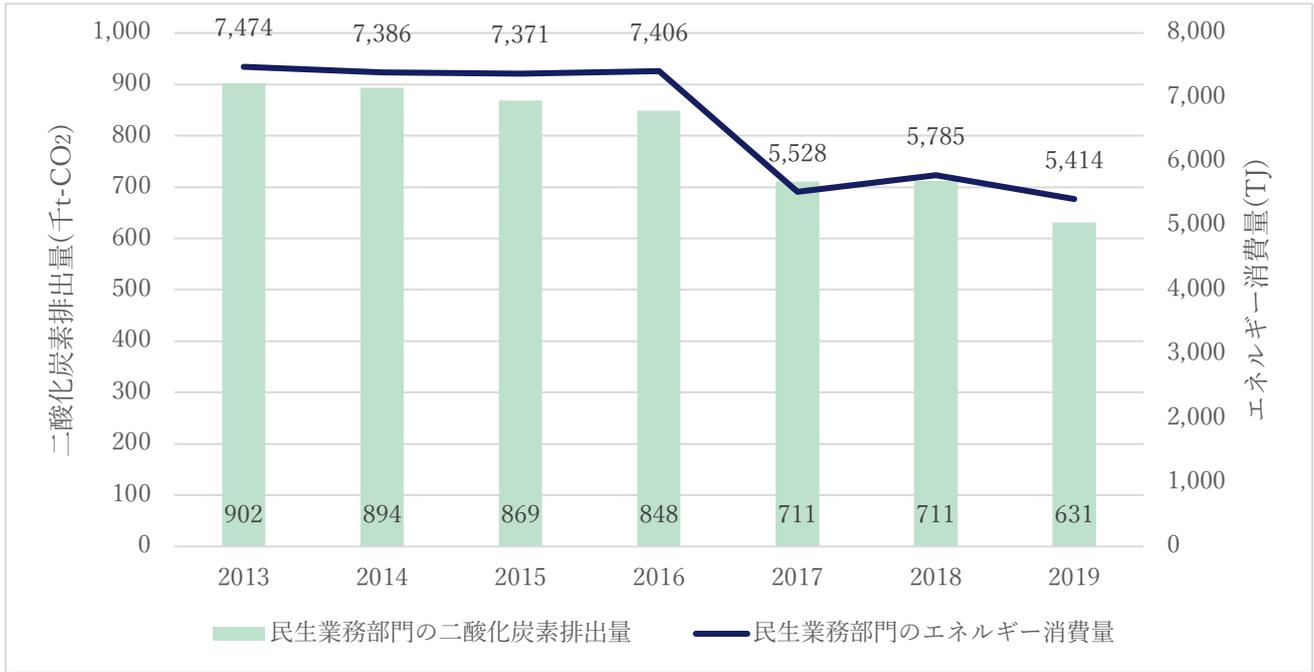


図 36 民生業務部門の二酸化炭素排出量と電力排出係数



※2017年度以降の石油製品使用量の減少は、都道府県別エネルギー消費統計の推計方法の変更による減

図 37 民生業務部門の二酸化炭素排出量とエネルギー消費量の推移

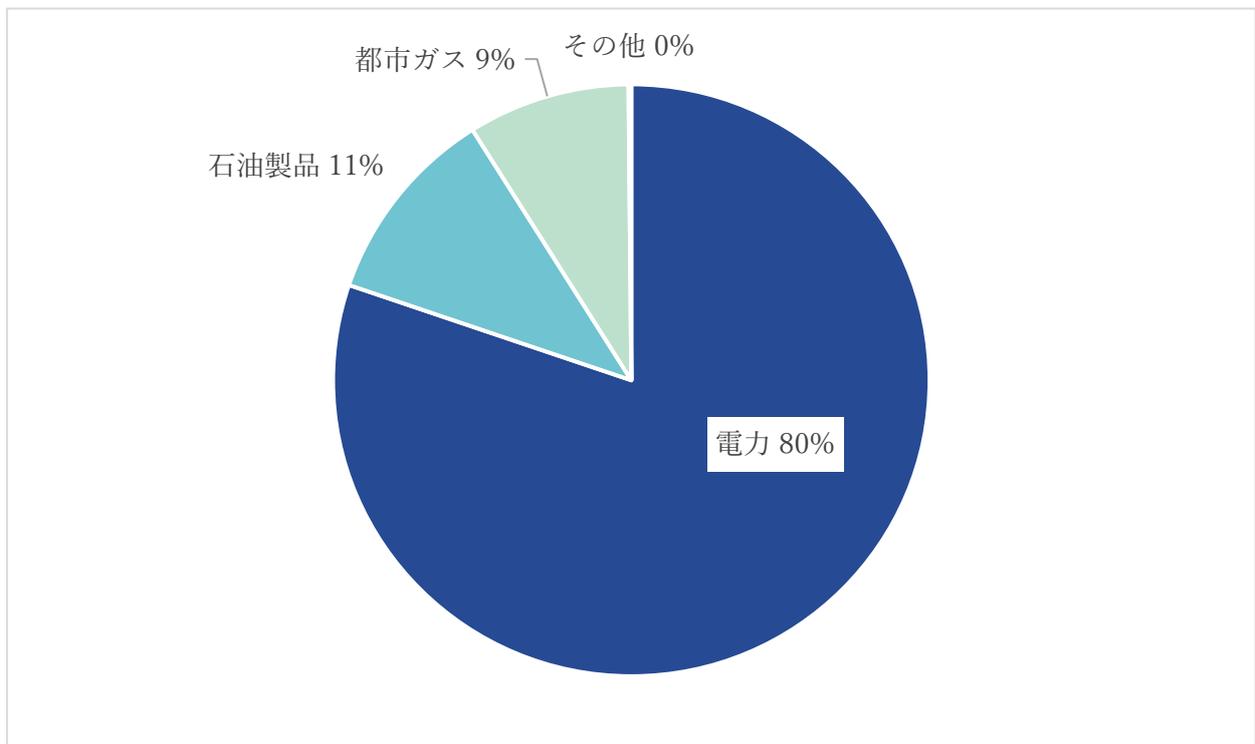


図 38 民生業務部門のエネルギー種別二酸化炭素排出量割合 (2019年度)

## エ 運輸部門

運輸部門の二酸化炭素排出量は、自動車からの排出量が大半を占めており、2011年度まで微減、2012年度以降は横ばいで推移しています。2019年度の二酸化炭素排出量は、589千t-CO<sub>2</sub>で、2013年度に比べ3%減少しました。

しかし、広大な面積を有する北海道において、自動車の利用は避けられません。二酸化炭素排出量の削減に向け、公共交通を軸とした利便性の高い交通体系の充実、交通結節機能の強化、自動車の省エネ化、次世代自動車の普及・促進などに取り組んでいく必要があります。



図 39 運輸部門の二酸化炭素排出量の推移

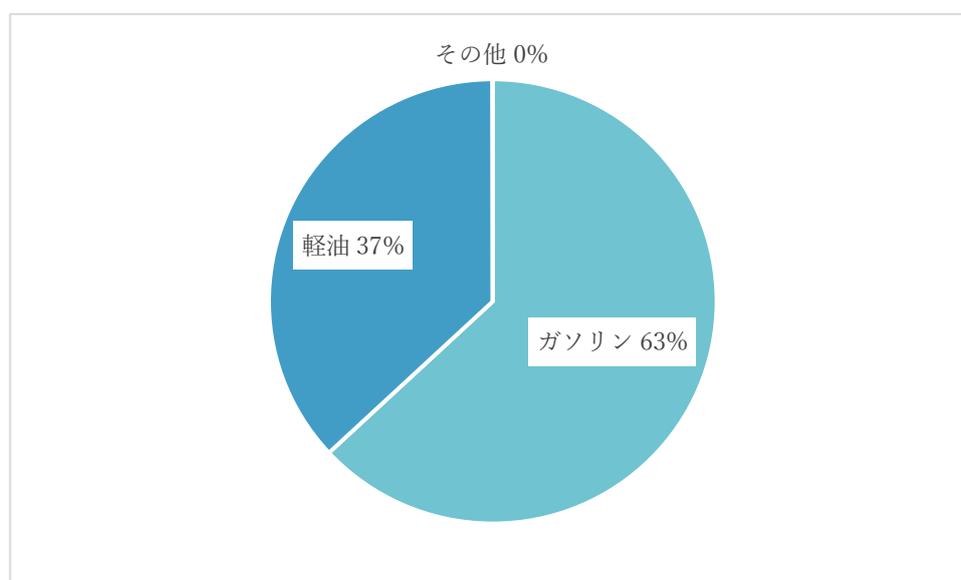


図 40 運輸部門の燃料種別二酸化炭素排出量

## オ 廃棄物部門

廃棄物部門では、「一般廃棄物のうちプラスチックごみ及び合成繊維の焼却」、「産業廃棄物中の廃油、合成繊維、廃ゴムタイヤ及び廃プラスチック類の焼却」及び「廃棄物燃料の使用」に伴い二酸化炭素が排出されます。

このうち、「廃棄物燃料の使用」は、本市内のパルプ・紙・紙加工品製造業において、廃棄物を化石燃料の代替として利用しているものであり、一定量の使用が確認されたため、2012年度から二酸化炭素排出量の算定を開始したところです。

これにより、二酸化炭素排出量は2012年に増加しましたが、概ね横ばいの傾向で推移しており、2019年度の二酸化炭素排出量は、39千t-CO<sub>2</sub>で、2013年度と比べて一般廃棄物の焼却及び廃棄物燃料の使用による排出量がそれぞれ増加し、総排出量は22%増加しました。

廃棄物部門では、廃棄物燃料の燃焼に伴う排出がやや上昇傾向にあります。廃棄物の原料燃料使用等は、資源循環型社会を形成する上でも重要な役割を担っている側面も有しています。また、廃棄物の焼却による二酸化炭素排出量は、廃棄物に含まれるプラスチックごみによる影響が大きいため、廃棄物の減量を推進するとともに、特にプラスチック類については、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（令和4年法律第60号）（以下「プラスチック資源循環法」という。）に基づく資源循環を推進していくことが必要です。

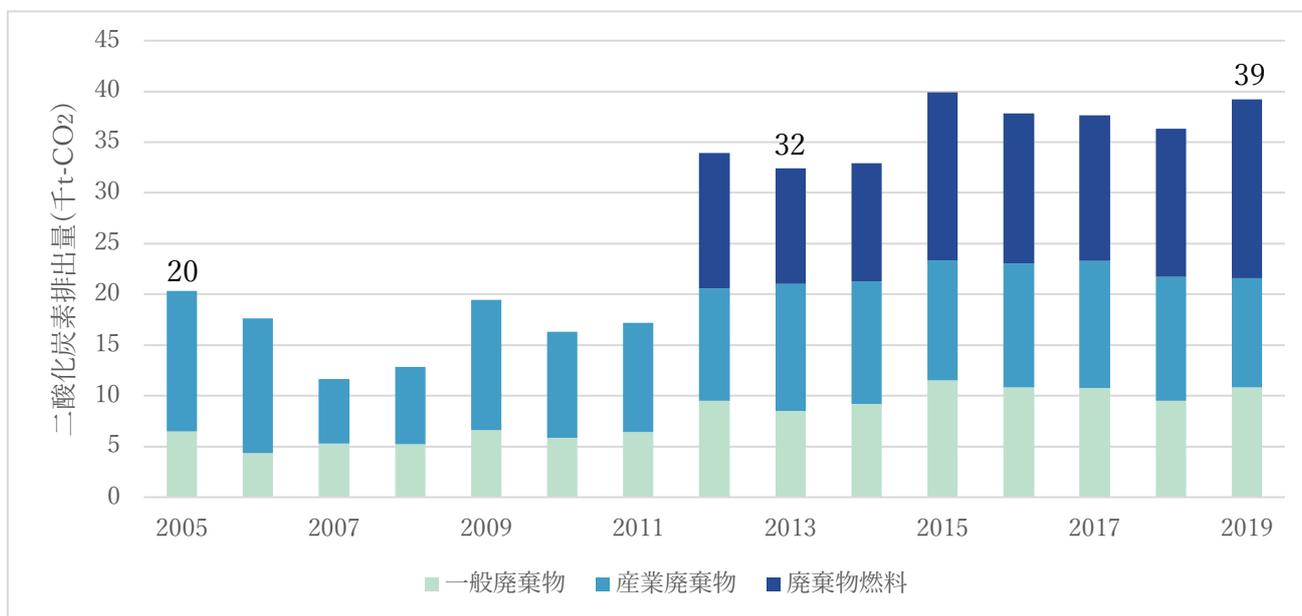


図 41 廃棄物部門の二酸化炭素排出量

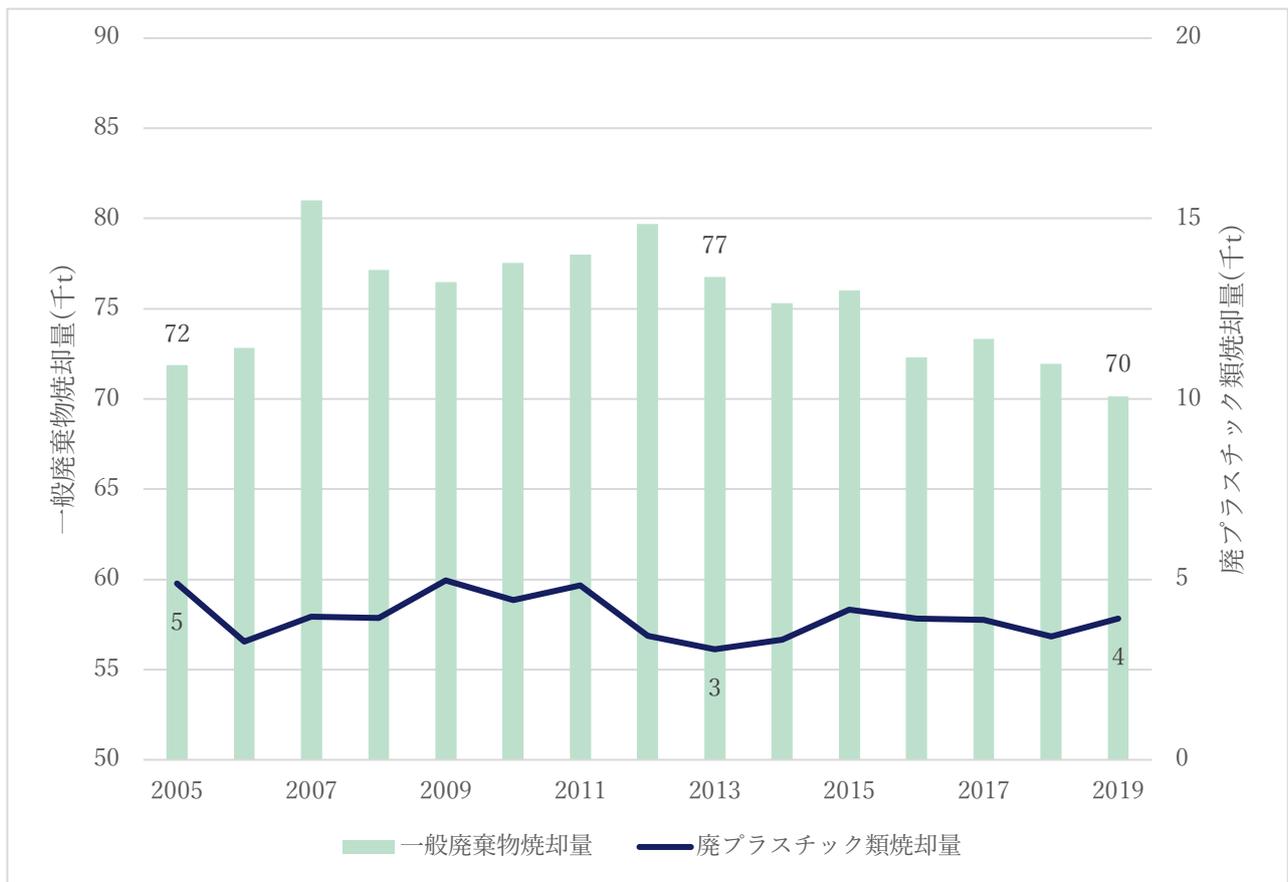


図 42 一般廃棄物焼却量とこれに含まれる廃プラスチック量