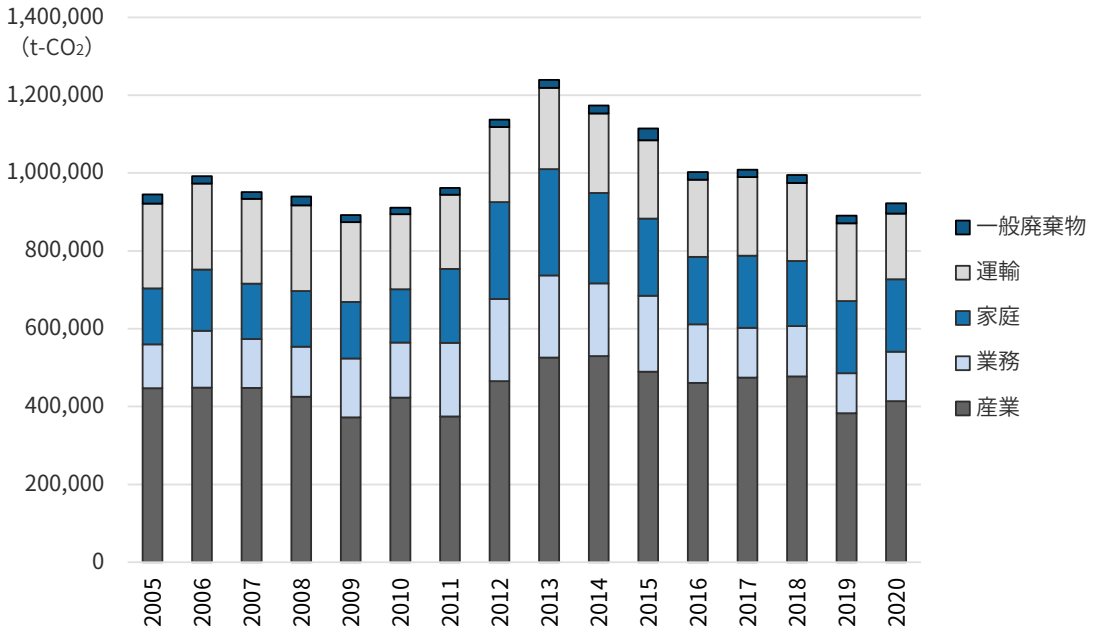
レポート　2020年度

地域E-CO2ライブラリー Ver5.1

丸亀市における二酸化炭素排出量
およびエネルギー消費量（2020年度）

区域における二酸化炭素排出量の推移

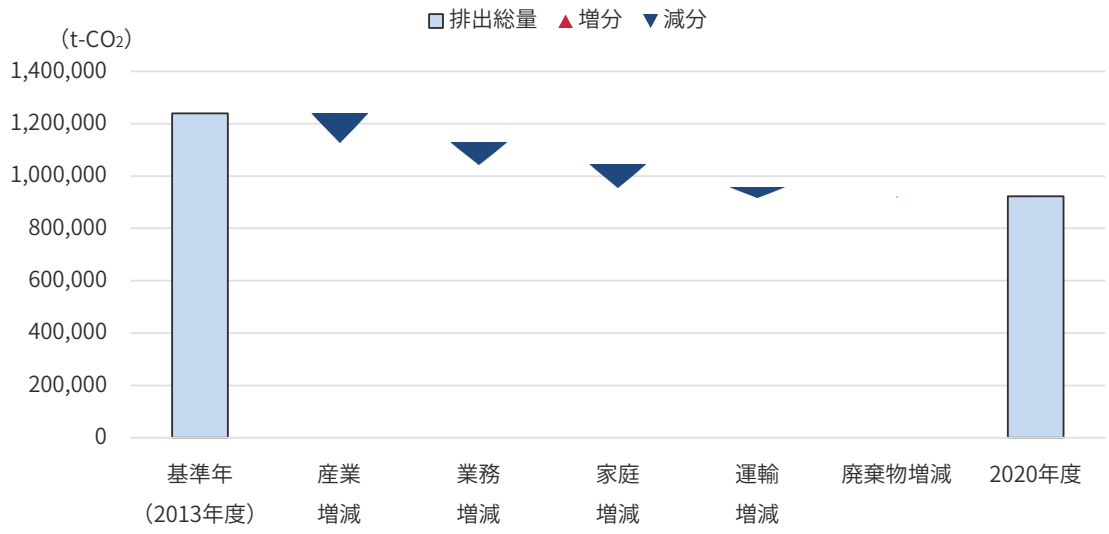


区域における二酸化炭素排出量の内訳（t-CO2）

		2005年度	2013年度	2019年度	2020年度	2005年度比	2013年度比
二酸化炭素排出量		945,174	1,239,293	890,835	922,566	-2.4%	-25.6%
	産業	447,165	525,879	382,483	413,997	-7.4%	-21.3%
	業務	113,037	211,042	103,531	127,310	12.6%	-39.7%
	家庭	143,678	273,389	185,264	185,986	29.4%	-32.0%
	運輸	217,761	208,816	199,870	168,619	-22.6%	-19.3%
	一般廃棄物	23,533	20,167	19,687	26,654	13.3%	32.2%

区域における二酸化炭素排出量の部門別増減

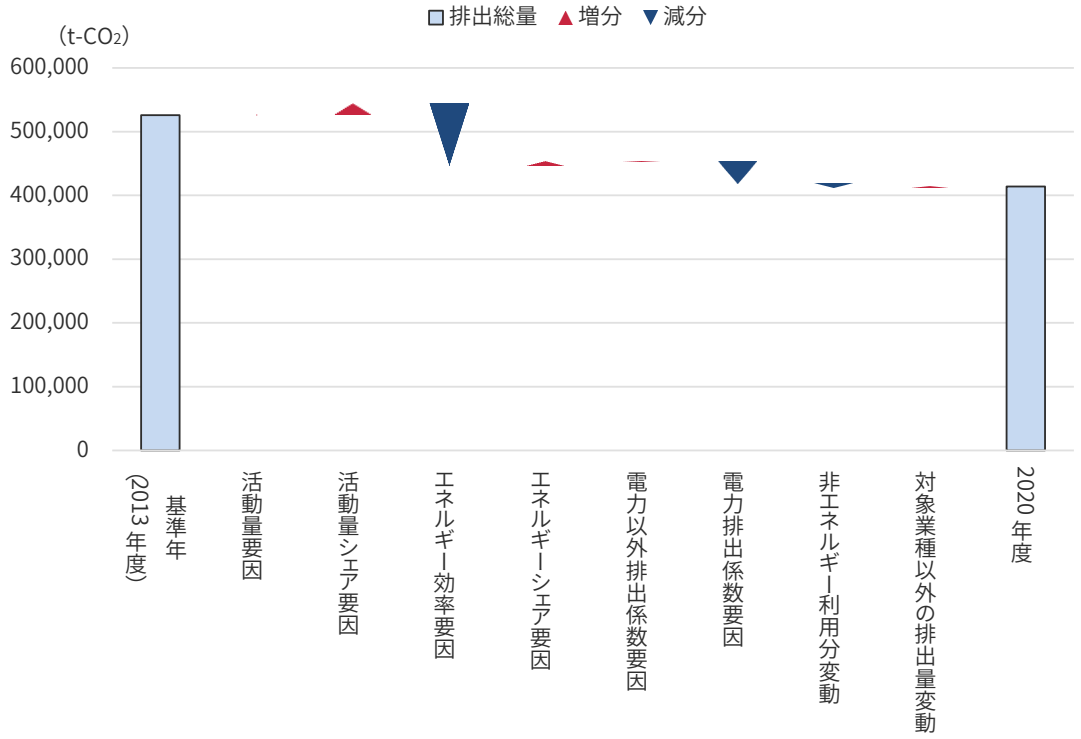
2020年度と基準年（2013年度）との比較



単位：t-CO_2

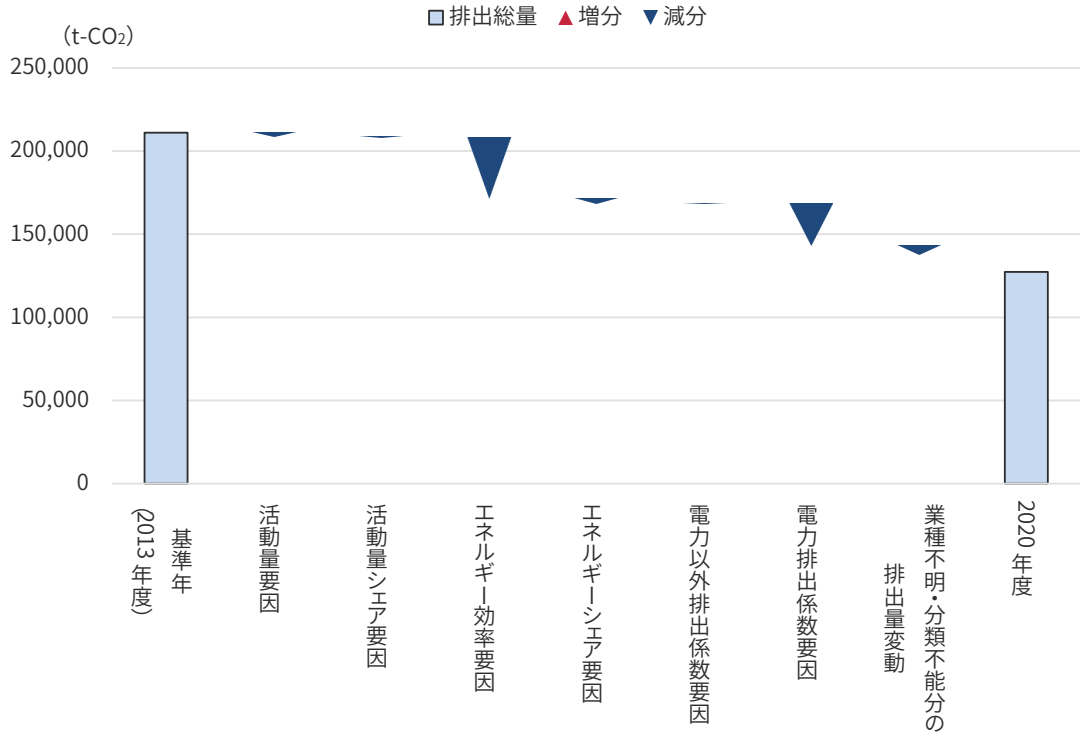
		2013年度	2020年度	2013年度比	増減量	変動要因
エネルギー起源二酸化炭素排出量		1,239,293	922,566	-25.6%	-316,727	
	産業	525,879	413,997	-21.3%	-111,883	→ p.3参照
	業務	211,042	127,310	-39.7%	-83,732	→ p.4参照
	家庭	273,389	185,986	-32.0%	-87,403	→ p.5参照
	運輸	208,816	168,619	-19.3%	-40,197	→ p.6参照
	一般廃棄物	20,167	26,654	32.2%	6,488	

産業部門の増減要因分解（2020年度と基準年（2013年度）との比較）



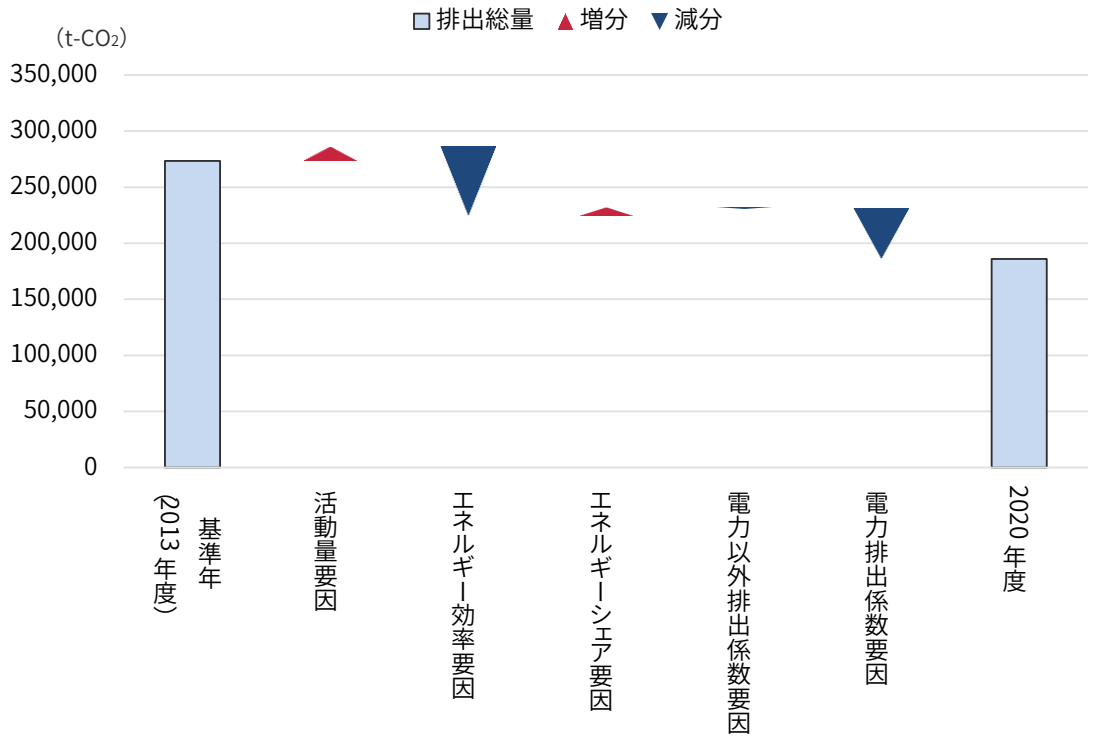
活動量要因	各産業の製造品出荷額等が増減したことによる排出量の変動 一般に製造品出荷額等が増加すると排出量も増加する
活動量シェア要因	産業部門内における業種構造の変化による排出量の変動
エネルギー効率要因	製造品出荷額等あたりエネルギー消費量の増減による排出量の変動
エネルギーシェア要因	各業種において消費しているエネルギー種の変化による排出量の変動 電化などエネルギー種の転換による排出量の変動が本要因に表れる
電力以外排出係数要因	電力以外のエネルギー種（石炭、石炭製品、原油、石油製品、 天然ガス、都市ガス、再生可能エネルギー、熱）の エネルギー消費量あたり排出量（排出係数）の変化による排出量変動
電力排出係数要因	電力の消費量あたり排出量（排出係数）の変化による排出量の変動
非エネルギー利用分変動	製造業における化石燃料の非エネルギー利用に伴う排出量の変動
対象業種以外の排出量変動	要因分解の対象外とした業種 （農林水産業、鉱業、建設業、その他製造業）の排出量変動の合計

業務部門の増減要因分解（2020年度と基準年（2013年度）との比較）



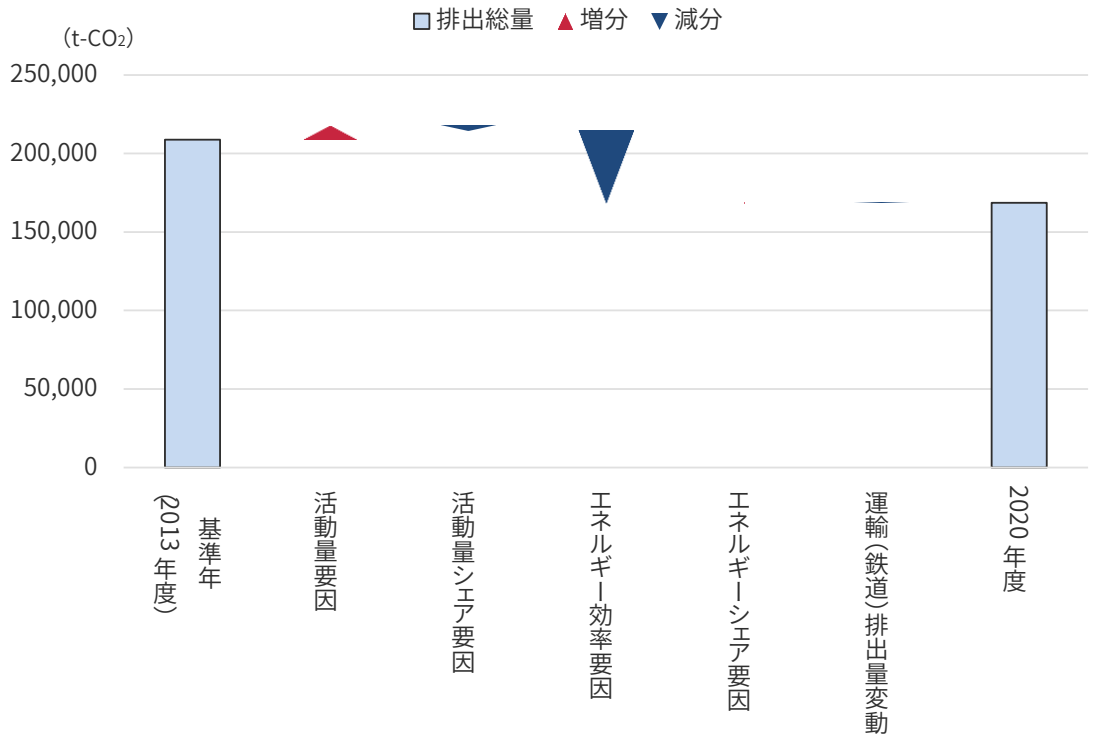
活動量要因	各産業の従業者数が増減したことによる排出量の変動 一般に従業者数が増加すると排出量も増加する
活動量シェア要因	業務部門内における業種構造の変化による排出量の変動
エネルギー効率要因	従業者あたりエネルギー消費量の増減による排出量の変動
エネルギーシェア要因	各業種において消費しているエネルギー種の変化による排出量の変動 電化などエネルギー種の転換による排出量の変動が本要因に表れる
電力以外排出係数要因	電力以外のエネルギー種（石炭、石炭製品、原油、石油製品、 天然ガス、都市ガス、再生可能エネルギー、熱）の エネルギー消費量あたり排出量（排出係数）の変化による排出量変動
電力排出係数要因	電力の消費量あたり排出量（排出係数）の変化による排出量の変動
業種不明・分類不能分の 排出量変動	業種不明・分類不能の排出量変動

家庭部門の増減要因分解（2020年度と基準年（2013年度）との比較）



活動量要因	世帯数が増減したことによる排出量の変動 一般に世帯数が増加すると排出量も増加する
エネルギー効率要因	世帯あたりエネルギー消費量の増減による排出量の変動
エネルギーシェア要因	家庭部門において消費しているエネルギー種の変化による排出量の変動 電化などエネルギー種の転換による排出量の変動が本要因に表れる
電力以外排出係数要因	電力以外のエネルギー種（石炭、石炭製品、原油、石油製品、 天然ガス、都市ガス、再生可能エネルギー、熱）の エネルギー消費量あたり排出量（排出係数）の変化による排出量変動
電力排出係数要因	電力の消費量あたり排出量（排出係数）の変化による排出量の変動

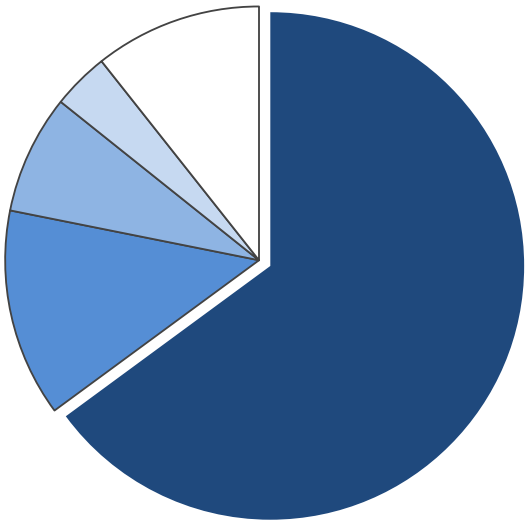
運輸部門の増減要因分解（2020年度と基準年（2013年度）との比較）



活動量要因	自動車の保有台数が増減したことによる排出量の変動 一般に保有台数が増加すると排出量も増加する
活動量シェア要因	自動車台数全体に占める旅客自動車の割合変化による排出量の変動
エネルギー効率要因	自動車1台あたりエネルギー消費量の増減による排出量の変動
エネルギーシェア要因	自動車が消費しているエネルギー種（ガソリン、軽油、LPG）の 変化による排出量の変動
運輸（鉄道）排出量変動	運輸部門のうち鉄道の排出量変動

産業部門の二酸化炭素排出量構成（2020年度）

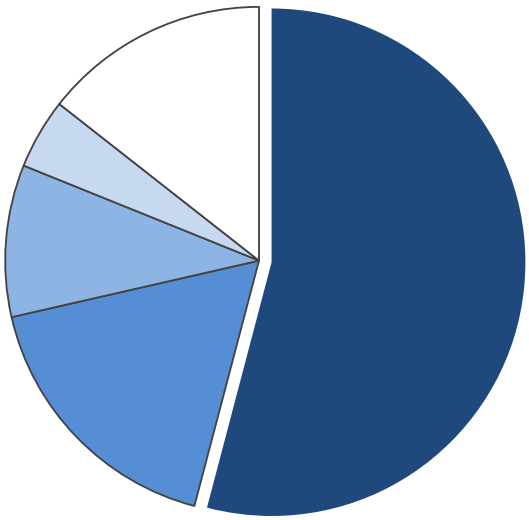
産業部門・二酸化炭素排出量合計
413,997 t-CO2



	化学工業(含石油石炭製品)	64.9%
	プラスチック・ゴム・皮革製品製造業	13.2%
	機械製造業	7.6%
	農林水産業	3.6%
	その他	10.6%
その他内訳	鉄鋼・非鉄・金属製品製造業	2.5%
	建設業	2.3%
	窯業・土石製品製造業	1.7%
	木製品・家具他工業	1.1%
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1.1%
	食品飲料製造業	1.0%
	印刷・同関連業	0.4%
	鉱業他	0.3%
	繊維工業	0.2%
	他製造業	0.1%

産業部門のエネルギー消費量構成（2020年度）

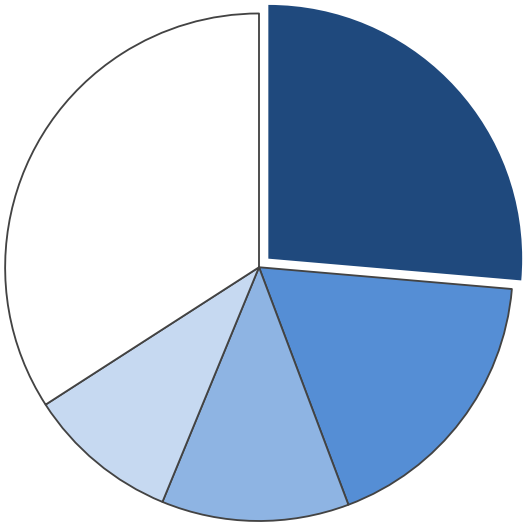
産業部門・エネルギー消費量合計
4,791 TJ



	化学工業(含石油石炭製品)	54.1%
	プラスチック・ゴム・皮革製品製造	17.3%
	機械製造業	9.7%
	農林水産業	4.5%
	その他	14.4%
その他内訳	鉄鋼・非鉄・金属製品製造業	3.5%
	建設業	2.3%
	窯業・土石製品製造業	2.2%
	木製品・家具他工業	1.9%
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1.9%
	食品飲料製造業	1.4%
	印刷・同関連業	0.5%
	鉱業他	0.3%
	繊維工業	0.3%
	他製造業	0.1%

業務部門の二酸化炭素排出量構成（2020年度）

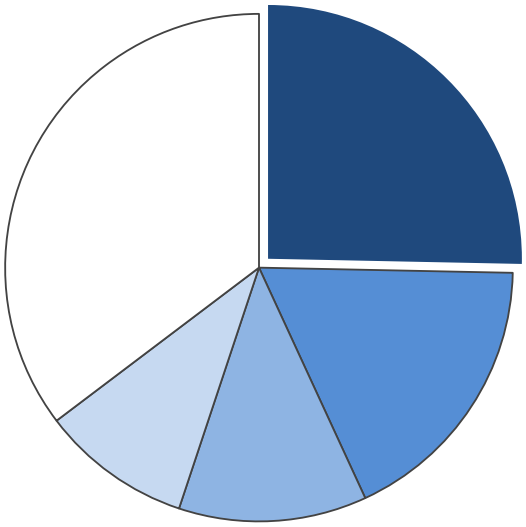
業務部門・二酸化炭素排出量合計
185,986 t-CO2



	卸売業・小売業	26.4%
	医療・福祉	17.9%
	宿泊業・飲食サービス業	11.9%
	生活関連サービス業・娯楽業	9.7%
	その他	34.1%
その他内訳	教育・学習支援業	8.6%
	他サービス業	8.4%
	運輸業・郵便業	4.5%
	情報通信業	3.4%
	電気ガス熱供給水道業	2.3%
	不動産業・物品賃貸業	2.3%
	学術研究・専門・技術サービス業	1.7%
	公務	1.2%
	金融業・保険業	1.1%
	複合サービス事業	0.3%
	業種不明・分類不能	0.3%

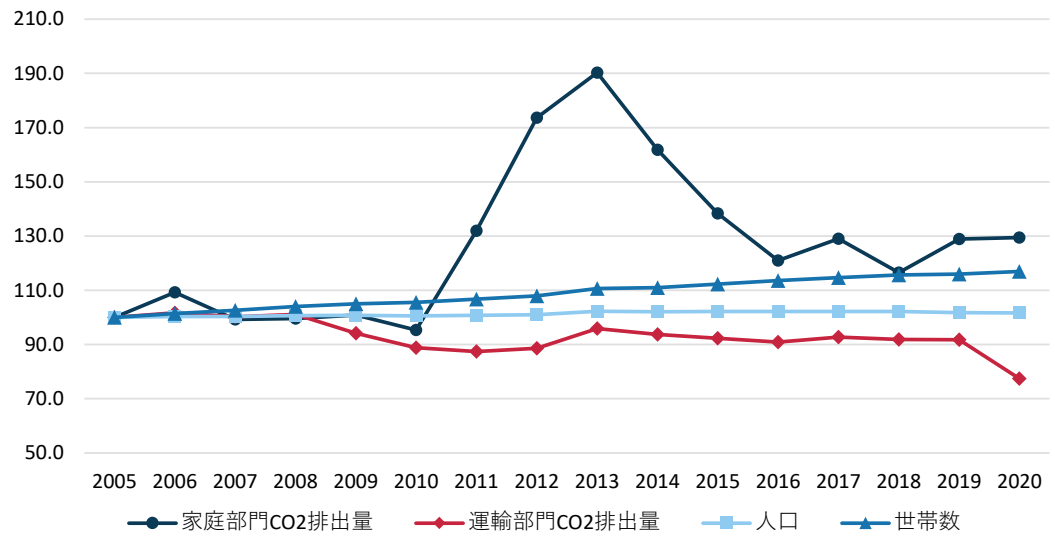
業務部門におけるエネルギー消費量構成（2020年度）

業務部門・エネルギー消費量合計
1,960 TJ



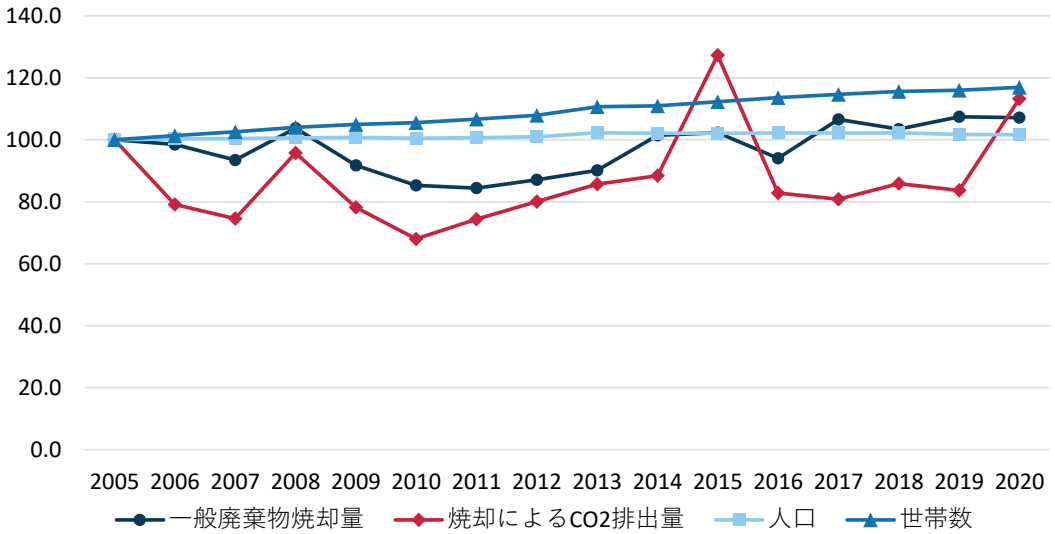
	卸売業・小売業	25.3%
	医療・福祉	17.8%
	宿泊業・飲食サービス業	12.0%
	生活関連サービス業・娯楽業	9.6%
	その他	35.3%
その他内訳	教育・学習支援業	9.6%
	他サービス業	8.9%
	運輸業・郵便業	4.3%
	情報通信業	3.3%
	電気ガス熱供給水道業	2.3%
	不動産業・物品賃貸業	2.2%
	学術研究・専門・技術サービス業	1.7%
	公務	1.2%
	金融業・保険業	1.1%
	複合サービス事業	0.4%
	業種不明・分類不能	0.3%

家庭部門・運輸部門の
エネルギー起源二酸化炭素排出量・エネルギー消費量推移



※2005年度をそれぞれ100とする

一般廃棄物焼却量と焼却による二酸化炭素排出量



※2005年度をそれぞれ100とする（2005年度時点で0の場合は表示なし）

本レポートにおける推計方法について

本推計は環境省による「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（平成29年3月）」（以下、「マニュアル」という。）で示された方法を用い、公表されている統計から各地方公共団体におけるエネルギー起源二酸化炭素（CO_2）排出量、およびエネルギー消費量を推計したものです。

産業部門（製造業）：マニュアルで示されているカテゴリA「都道府県別按分法」とカテゴリB「全国業種別按分法」を参考に、都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）を各地方公共団体の業種別製造品出荷額等で按分し、推計しています。本手法では地域ごとに異なる産業構造を反映したCO_2排出量やエネルギー消費量の推計が可能です。業種別製造品出荷額等が公表されていない市町村については、当該市町村の従業員数と、当該市町村が属する都道府県の業種別製造品出荷額等や従業員数を用いて推計し、按分に用いています。業種別製造品出荷額等や従業員数については、各年の工業統計・経済構造実態調査（製造業事業所調査）・経済センサス（経済産業省）を参照しています。

産業部門（非製造業）：本部門にはマニュアルの産業部門（建設業・鉱業）、産業部門（農林水産業）、業務その他部門が含まれます。産業部門（建設業・鉱業）、産業部門（農林水産業）はいずれもカテゴリA「都道府県別按分法」を、業務その他部門はカテゴリA「都道府県別按分法」を業種別に適用し、推計しています。これらの手法は都道府県エネルギー統計（経済産業省）を各地方公共団体の業種別従業者数で按分するものです。業種別従業者数が市町村別に公表されている統計には、2008年度以前は事業所・企業統計調査（経済産業省）、2009年度以降は経済センサス基礎調査（経済産業省）がありますが、いずれも毎年の実施にはなっていません。そのため2005～2008年度の推計では2006年の事業所・企業統計調査を、2009～2013年度は2009年の経済センサス（基礎調査）を、2014～2018年度は2014年の経済センサス（基礎調査）を、それぞれ用いて推計を行っています。

運輸部門（自動車）：マニュアルで示されている手法のうち、カテゴリB「都道府県別車種別按分法」を用いて推計しています。本手法は自動車燃料消費量統計年報（国土交通省）の都道府県別の車種別燃料種別のエネルギー消費量を市区町村別自動車保有台数（環境省が「部門別CO_2排出量の現況推計」にて公表しているもの）を用いて按分するもので、地域ごとに異なる車種別自動車保有台数の構成比を反映したCO_2排出量やエネルギー消費量の推計が可能です。

運輸部門（鉄道）：マニュアルで示されている手法のうち、カテゴリA「全国按分法」を参考に推計しています。総合エネルギー統計（経済産業省）を、都道府県別の人口で按分した後、国土数値情報 駅別乗降客数データ（国土交通省）によるデータが揃っている都道府県では乗降客数を用いた按分により、乗降客数データに欠損が多く見られる都道府県では鉄道駅が存在する地方公共団体について人口を用いた按分により、推計を行っています。ただし国土数値情報 駅別乗降客数データは2011年以降のみであるため、2010年度以前の推計では2011年のデータを人口推移によって補正した値を按分に用いています。

家庭部門：マニュアルで示されている手法のうち、カテゴリA「都道府県別按分法」を用いて推計しています。本手法は都道府県エネルギー消費統計を各地方公共団体の世帯数で按分するものです。世帯数については住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省）を参照しています。

一般廃棄物：マニュアルで示されている手法に沿って、焼却施設別の一般廃棄物焼却量とごみ組成に関するデータから一般廃棄物の焼却に伴うCO_2排出量を推計しています。一部事務組合や広域連合で廃棄物の広域処理を行っている場合は、一部事務組合や広域連合での焼却処理料を組合負担金で按分して推計しています。

本レポートにおける要因分解について

本レポートではAng(2015)に基づき、LMDI法（Logarithmic Mean Divisia Index Decomposition）による要因分解を行っています。この方法では、各部門の基準年と比較した排出量増減を「活動量要因」「活動量シェア要因」「エネルギー効率要因」「エネルギーシェア要因」「排出係数要因」に分解することができます。なお、本レポートでは、日本政府の約束草案に基づき、2013年度を基準年とした要因分解を示しています。

ただし、各部門においてそれぞれデータの制約が存在するため、次のような調整を加えています。

産業部門：製造業は製造品出荷額等のデータが存在するのに対し、非製造業（農林水産業、鉱業、建設業）は製造品出荷額等に相当するデータが存在しないため、部門全体で共通して利用可能な活動量指標が存在しません。そこで製造業のみLMDI法による要因分解を行い、非製造業については排出量の変動分のみを示しています。

業務部門：業務部門には業種不明・分類不能なエネルギー消費量及び排出量が存在します。しかし、業種不明・分類不能な従業者数のデータが存在しないため、部門全体で共通して利用可能な活動量指標が存在しません。そこで業種不明・分類不能を除いた業種でLMDI法による要因分解を行い、業種不明・分類不能については排出量の変動のみを示しています。

家庭部門：家庭部門には産業部門や業務部門の業種に相当するような、家庭部門内部での分類が存在しないため、活動量シェア要因は除いた要因分解となっています。

運輸部門：自動車と鉄道では活動量指標が異なるため、部門全体での要因分解は困難です。そこで自動車部門のみLMDI法による要因分解を実施し、鉄道部門については排出量の変動のみを示しています。また、自動車は燃料消費統計に記載されているガソリン、軽油、LPGの消費量に一定の排出係数を乗じて排出量を求めています。そこで自動車部門におけるエネルギー種はガソリン、軽油、LPGの3種としました。また、エネルギー消費量あたりの排出量は時点によらず一定となっていることから、本推計においては排出係数の変動による排出量の変動が存在しません。

なお、LMDI法を用いて要因分解を行う場合、データの中にゼロが含まれていると計算ができなくなってしまうため、Ang & Liu(2007)に基づき、要因分解の際にはゼロを極小値（10^-20）に置き換えて計算しています。

参考文献

Ang, B.W., (2015), LMDI decomposition approach: A guide for implementation, Energy Policy, 86, issue C, p. 233-238.
Ang, B.W. & Liu, Na. (2007). Handling zero values in the logarithmic mean Divisia index decomposition approach. Energy Policy. 35. 238-246.

免責事項

当サイト（https://www.e-konzal.co.jp/e-co2）は、株式会社イー・コンザルが管理し、情報提供を行っているWEBサイトです。当サイトに掲載されている内容は予告なしに変更することがあります。当サイトへの情報・資料の掲載には注意を払っておりますが、排出量の推計値を含め、掲載された情報の内容の正確性については一切保証しません。特に、推計に利用している統計データ等が変更された場合は、過去に遡って情報を見直す場合があることをあらかじめご承知おきください。
また、当サイトに掲載された情報・資料を利用、使用、ダウンロードするなどの行為に関連してご利用者様に何らかの不都合や損害が生じた場合であっても、理由の如何に関わらず、当社は一切責任を負いません。使用するデータの使用に関する決定はご自身のご判断において行っていただくようお願いいたします。

当サイトはリンクフリーです。但し、公序良俗に反したサイトからのリンクはお断り致します。リンクを貼られた際には御一報頂けますと幸いです。
又、当サイトから第三者のサイトにリンクを張っている場合や、第三者のサイトから当サイトにリンクを張っている場合、いずれの場合に於いても、第三者のサイトの内容は、第三者の責任で管理・運営されているものであり、それらを利用されたことによって生ずる如何なる不都合や損害についても、当社は責任を負いかねます。

当サイトの利用ならびに当サイトの内容の解釈については、日本国の法律を準拠法とします。また、このサイトに関わる全ての紛争については、日本国の大阪地方裁判所を第一審の専属管轄裁判所とします。

公表元・お問い合わせ先

株式会社イー・コンザル
担当：小川 祐貴　　TEL：06-6732-9739
E-mail：yuki.ogawa@e-konzal.co.jp

バージョン情報
Ver 5.11　2024年2月22日 公表