

令和2年6月19日
第1回高知県地球温暖化対策実行計画推進協議会

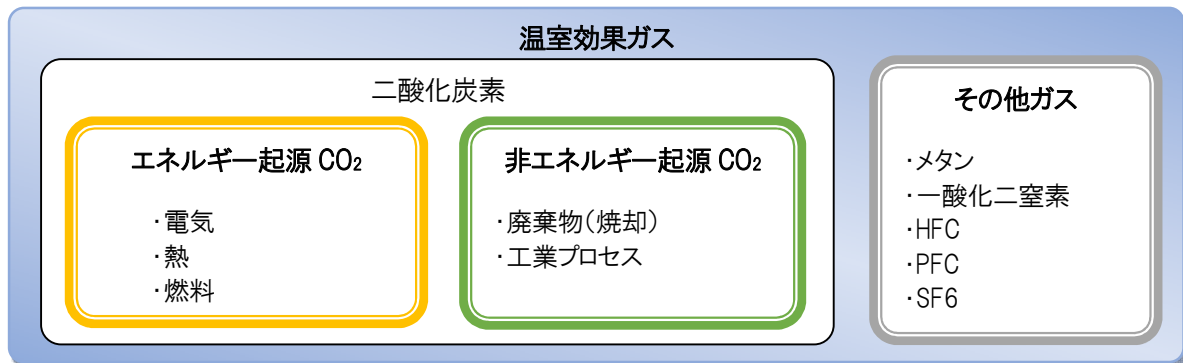
説明・協議事項（4）

**温室効果ガス排出量、吸収量の算定方法及び算
定結果（速報値）について**

高知県の温室効果ガス排出量算定方法

(1) 算定区分

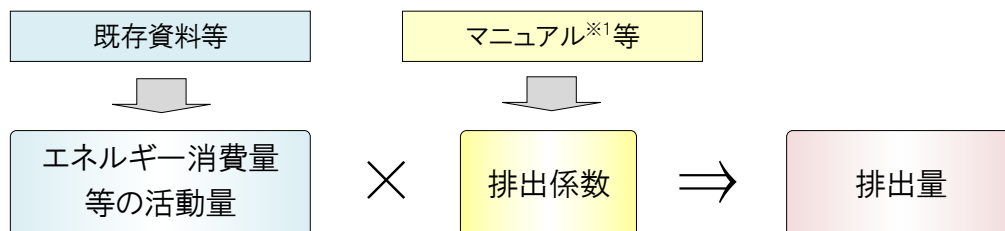
温室効果ガスを下図のように二酸化炭素とその他ガスに分け、二酸化炭素をさらにエネルギー起源CO₂と非エネルギー起源CO₂に分けて、温室効果ガスの排出量を算定する。



(2) 算定方法の概要

① 活動量を推計する方法

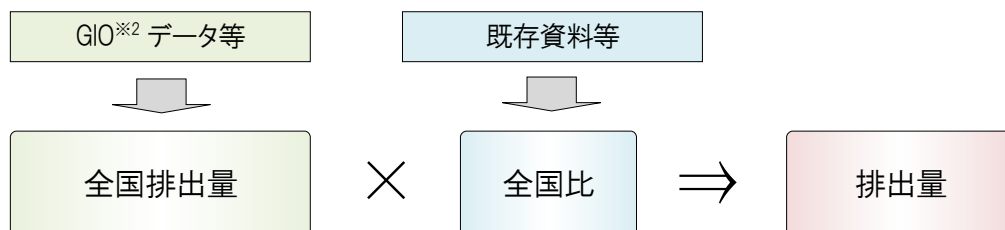
『高知県統計書』等の既存資料をベースにエネルギー消費量等の活動量を推計し、それに排出係数を乗じて、産業部門、家庭部門、業務その他部門、運輸部門、工業プロセス、廃棄物の排出量を算定する。



※1 「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(環境省)」

② 排出量等を按分する方法

全国の排出量等に関連する社会経済指標等の全国比を乗じて、メタン、一酸化二窒素、Fガス(HFCs、PFCs、SF₆、NF₃)排出量を算定する。



※2 温室効果ガスインベントリオフィス(国立環境研究所 地球環境研究センター)

③ アンケート調査による排出量の算定方法

『高知県統計書』等の既存資料で把握できないデータについては、アンケート調査により排出量を算定する。

高知県の温室効果ガス排出量算定方法

エネルギー起源CO₂

産業部門、家庭部門、業務その他部門、運輸部門の温室効果ガス排出量は、各項目のエネルギー消費量に排出係数を乗じて算定しています。

按分によるもの
(直接高知県を対象とする調査がないもの)

部門	区分	項目	高知県のエネルギー消費量の算定方法	按分方法	エネルギー消費量算定に用いている統計資料	備考
産業部門 (工場等)	農林水産業	電気	高知県・農林水産業の使用電力量①		① 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)	
		灯油	高知県・農林水産業用軽質油消費量②×灯油比④	④灯油比＝ 全国・灯油③÷(全国・灯油③＋全国・軽油③)	② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	
		軽油	高知県・農林水産業用軽質油消費量②－(高知県・農林水産業用軽質油消費量②×灯油比④)	※ 灯油比：『総合エネルギー統計』の灯油消費量と軽油消費量の合計値に占める灯油消費量の割合	② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	
		重油	高知県・農林水産業用重質油消費量②		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)	
	建設業・鉱業	電気	高知県・建設業・鉱業の電力消費量②		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)	
		灯油	高知県・建設業・鉱業用軽質油消費量②×灯油比④	④灯油比＝ 全国・灯油③÷(全国・灯油③＋全国・軽油③)	② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	
		軽油	高知県・建設業・鉱業用軽質油消費量②－(高知県・建設業・鉱業用軽質油消費量②×灯油比④)		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	
		重油	高知県・建設業・鉱業用重質油消費量②		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)	
		石炭	高知県・建設業・鉱業石炭消費量②		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)	
	製造業	電気	高知県・消費電力量①－農林水産業、建設業・鉱業、家庭、業務その他、鉄道の電力消費量		① 都道府県別電力需要実績(資源エネルギー庁)	
		都市ガス	高知県・工業用都市ガス供給量①		① 高知県統計書(高知県)	
		LPガス	高知県・工業用LPガス販売量②		② LPガス都道府県別販売量(日本LPガス協会)	
		灯油	高知県・製造業用軽質油消費量②×灯油比④	④灯油比＝ 全国・灯油③÷(全国・灯油③＋全国・軽油③)	② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	
		軽油	高知県・製造業用軽質油消費量②－(高知県・製造業用軽質油消費量②×灯油比④)		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	
		重油	高知県・製造業用重質油消費量②		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)	
石炭・コークス		高知県・製造業用石炭・コークス消費量②		② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)		
家庭部門	電気	高知県・電灯需要①		① 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)		
	都市ガス	高知県・家庭用都市ガス供給量①		① 高知県統計書(高知県)		
	LPガス	高知県・家庭業務用LPガス販売量②×家庭用割合④	④家庭比率＝ LPガス資料年報③の純家庭用÷家庭業務用 ※ LPガス販売量の家庭用の割合を70%と設定(近年数年の全国の平均値を踏まえ設定)	② LPガス都道府県別販売量(日本LPガス協会) ③ LPガス資料年報(株式会社石油化学新聞社)		
	灯油	高知市の1世帯あたり灯油購入量④×高知県・世帯数⑤		④ 家計調査年報(総務省) ⑤ 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(総務省)		
業務その他部門 (商業・サービス・事務所等)	電気	高知県・「運輸通信」～「その他」の電気消費量①		① 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)		
	都市ガス	高知県・「商業用」+「その他」供給量①		① 高知県統計書(高知県)		
	LPガス	高知県・家庭業務用LPガス販売量②－家庭部門のLPガス消費量		② LPガス都道府県別販売量(日本LPガス協会)		
	灯油	高知県・業務その他用軽質油消費量③×灯油比⑤	⑤灯油比＝ 全国・灯油⑤÷(全国・灯油④＋全国・軽油④)	③ 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ④ 総合エネルギー統計(経済産業省)		
	軽油	高知県・業務その他用軽質油消費量③－(高知県・製造業用軽質油消費量③×灯油比③)		③ 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ④ 総合エネルギー統計(経済産業省)		
	重油	高知県・業務その他用重質油消費量③		③ 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)		
	石炭	高知県・業務その他用石炭消費量③		③ 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省)		
運輸部門 (自動車・船舶等)	自動車	ガソリン	高知県・ガソリン燃料消費量①		① 自動車燃料消費量統計年報(国土交通省)	
		軽油	高知県・軽油燃料消費量①		① 自動車燃料消費量統計年報(国土交通省)	
		LPガス	高知県・自動車用LPガス販売量③		③ LPガス都道府県別販売量(日本LPガス協会)	
	鉄道	電気	とさでん鉄道・電気消費量①		① アンケート調査	
		軽油	土佐くろしお鉄道・軽油消費量①＋四国旅客鉄道・軽油使用量①			
	内航船舶	貨物用	全国内航貨物の重油等消費量①×内航入港船舶トン数比④	④内航入港船舶トン数比＝ 高知県・総トン数②÷全国・総トン数②	① 交通関連統計資料集(国土交通省) ② 港湾統計年報(国土交通省)	
		旅客用	全国内航旅客の重油等消費量①×旅客輸送人員比⑤	⑤旅客輸送人員比＝ 高知県・旅客輸送人員③÷全国・旅客輸送人員③	① 交通関連統計資料集(国土交通省) ③ 府県相互間旅客輸送人員数(国土交通省)	
	国内航空	航空燃料	航空燃料供給量①×着陸回数国内比⑥	②着陸回数国内比＝ 国内線着陸回数①÷(国内線+国際線の着陸回数)①	① 空港管理状況調査(国土交通省)	

工業プロセス 工業プロセスの排出量は、特定排出者データを用いて、非エネルギー起源CO₂排出量を把握します。

部門	区分	項目	高知県の工業プロセスの排出量算定方法	按分方法	現行計画にてエネルギー消費量算定に用いている統計資料	備考
工業プロセス (石灰石消費等)		ケミカル製造	住友大阪セメント(株)・非エネルギー起源CO ₂ ①		① アンケート調査	
		鉄鋼製造	東洋電化工業(株)・非エネルギー起源CO ₂ ①			
		石灰製造	入交石灰工業(株)・非エネルギー起源CO ₂ ①			

廃棄物 廃棄物の排出量は、廃プラスチック、廃油の焼却量に排出係数を乗じて算定します。

部門	区分	項目	高知県の廃棄物(廃プラスチック、廃油の焼却)の算定方法	按分方法	現行計画にてエネルギー消費量算定に用いている統計資料	備考	
廃棄物 (廃プラスチック、 廃油の焼却)	一般廃棄物	廃プラスチック	高知県・一般廃棄物の焼却総量①×(1-水分比率)×廃プラスチック等の組成比①		① 一般廃棄物処理事業実態調査結果(環境省)		
	産業廃棄物	廃油	高知県・廃油推計排出量③			① 産廃排出・処理状況調査(環境省)	
		廃プラスチック	高知県・廃プラスチック類推計排出量③				

メタン メタンの排出量は、全国のメタン排出量に、各区分の按分指標の全国比を乗じて、県内のメタン排出量を算定します。

部門	区分	項目	高知県のメタンの排出量算定方法	按分方法	現行計画にてエネルギー消費量算定に用いている統計資料	備考
燃料の燃焼	産業		全国メタン排出量①×メタン排出量比③	③メタン排出量比＝ 高知県・産業二酸化炭素排出量排出量②÷全国・産業二酸化炭素排出量排出量①	① 国の温室効果ガス排出量(日本国温室効果ガスインベントリオフイス) ② 高知県温室効果ガス排出量算定結果	
	家庭・業務その他		全国メタン排出量①×メタン排出量比③	③メタン排出量比＝ 高知県・家庭・業務その他二酸化炭素排出量②÷全国・家庭・業務その他二酸化炭素排出量排出量①		
	運輸		全国メタン排出量①×メタン排出量比③	③メタン排出量比＝ 高知県・運輸二酸化炭素排出量②÷全国・運輸二酸化炭素排出量①		
燃料の漏出			全国メタン排出量①×メタン排出量比③	③メタン排出量比＝ 高知県・産業・家庭・業務、運輸二酸化炭素排出量②÷全国・産業・家庭・業務、運輸二酸化炭素排出量①		
工業プロセス			住友大阪セメント(株)製造工程からのメタン排出量①		① アンケート調査	
農業	消化管内発酵		全国のメタン排出量①×牛・豚の頭数比⑤	⑤牛・豚の頭数比＝ 高知県・牛・豚の頭数③÷全国・牛・豚の頭数②	① 国の温室効果ガス排出量(日本国温室効果ガスインベントリオフイス) ② 日本統計年鑑(総務省) ③ 畜種別総頭羽数・飼養農家戸数年次別推移(高知県統計分析課) ④ 一般廃棄物処理事業実態調査結果(環境省)	
	家畜排せつ物管理		全国のメタン排出量①×家畜頭羽数比⑤	⑤家畜頭羽数比＝ 高知県・家畜頭羽数③÷全国・家畜頭羽数②		
	稲作		全国のメタン排出量①×稲の面積比⑤	⑤稲の面積比＝ 高知県・稲の面積②÷全国・稲の面積②		
	農作物残渣の野焼き		全国のメタン排出量①×作付延べ面積比⑤	⑤作付延べ面積比＝ 高知県・作付延べ面積②÷全国・作付延べ面積②		
廃棄物	埋立		全国のメタン排出量①×直接最終処分量比⑤	⑤直接最終処分量比＝ 高知県・直接最終処分量④÷全国・直接最終処分量④		
	排水の処理		全国のメタン排出量①×し尿処理量比⑤	⑤し尿処理量比＝ 高知県・し尿処理量④÷全国・し尿処理量④		
	廃棄物の焼却		全国のメタン排出量①×直接焼却量比⑤	⑤直接焼却量比＝ 高知県・直接焼却量④÷全国・直接焼却量④		

一酸化二窒素 一酸化二窒素の排出量は、全国の一酸化二窒素排出量に、各区分の按分指標の全国比を乗じて、県内の一酸化二窒素排出量を算定します。

部門	区分	項目	高知県の一酸化二窒素の排出量算定方法	按分方法	現行計画にてエネルギー消費量算定に用いている統計資料	備考
燃料の燃焼	産業		全国・一酸化二窒素排出量①×二酸化炭素排出量比③	③一酸化二窒素排出量比＝ 高知県・産業二酸化炭素排出量②÷全国・産業二酸化炭素排出量①	① 国の温室効果ガス排出量(日本国温室効果ガスインベントリオフイス) ② 高知県温室効果ガス排出量算定結果	
	家庭・業務その他		全国・一酸化二窒素排出量①×二酸化炭素排出量比③	③一酸化二窒素排出量比＝ 高知県・家庭・業務その他二酸化炭素排出量排出量②÷全国・家庭・業務その他二酸化炭素排出量①		
	運輸		全国・一酸化二窒素排出量①×二酸化炭素排出量比③	③一酸化二窒素排出量比＝ 高知県・運輸二酸化炭素排出量②÷全国・運輸二酸化炭素排出量①		
工業プロセス			住友大阪セメント(株)一酸化二窒素排出量①		① アンケート調査	
溶剤等			全国・一酸化二窒素排出①×病床数比④	④病床数比＝ 高知県・病床数②÷全国・病床数②	① 国の温室効果ガス排出量(日本国温室効果ガスインベントリオフイス) ② 高知県統計書(高知県統計分析課)	
農業	家畜排せつ物管理		全国・一酸化二窒素排出①×家畜頭羽数比④	④家畜頭羽数比＝ 高知県・家畜頭羽数②÷全国・家畜頭羽数②	① 国の温室効果ガス排出量(日本国温室効果ガスインベントリオフイス) ② 日本統計年鑑(総務省) ③ 一般廃棄物処理事業実態調査結果(環境省)	
	農用地の土壌		全国・一酸化二窒素排出①×作付延べ面積比④	④作付延べ面積比＝ 高知県・作付延べ面積②÷全国・作付延べ面積②		
	農作物残渣の野焼き		全国・一酸化二窒素排出①×作付延べ面積比④	④作付延べ面積比＝ 高知県・作付延べ面積②÷全国・作付延べ面積②		
廃棄物	排水の処理		全国・一酸化二窒素排出①×し尿処理量比④	④し尿処理量比＝ 高知県・し尿処理量③÷全国・し尿処理量③		
	廃棄物の焼却		全国・一酸化二窒素排出①×直接焼却量比④	④直接焼却量比＝ 高知県・直接焼却量③÷全国・直接焼却量③		

HFC, PFC, SF₆

HFC, PFC, SF₆の排出量は、全国のHFC, PFC, SF₆排出量に、各区分の按分指標の全国比を乗じて、県内のHFC, PFC, SF₆排出量を算定します。

部 門	区 分	項 目	高知県のHFC, PFC, SF ₆ の排出量算定方法	按分方法	現行計画にてエネルギー消費量算定に用いている統計資料	備 考
HFC	発泡・断熱材		全国・HFC排出量①×人口比④	④人口比＝ 高知県・人口②÷全国・人口②	① 1995～2017年におけるHFC等の推計排出量(産業構造審議会) ② 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(総務省)	
	エアゾール製造等		全国・HFC排出量①×人口比④	④人口比＝ 高知県・人口②÷全国・人口②		
	家庭用冷蔵庫及びエアコンディショナー		全国・HFC排出量①×世帯数比④	④世帯数比＝ 高知県・世帯数②÷全国・世帯数②		
PFC	洗浄剤・溶剤		全国・PFC排出量①×人口比④	④人口比＝ 高知県・人口②÷全国・人口②		
SF ₆	電気絶縁ガス使用機器		全国・SF ₆ 排出量①×電気消費量比④	④電気消費量比＝ 高知県・電気消費量②÷全国・電気消費量③	① 1995～2017年におけるHFC等の推計排出量(産業構造審議会) ② 都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省) ③ 総合エネルギー統計(経済産業省)	

林野庁の森林吸収量の算定方法について

蓄積変化法（ストックチェンジ法）＝算定時点の炭素蓄積量－算定時1年前の炭素蓄積量

森林吸収量（炭素蓄積の増加量）については、森林の全ての樹高・直径等を直接調べることが困難なため、森林計画で調査しているデータ（森林簿）に、各樹種・地域別の※FM率を乗じて育成林の幹材積の増加量を算定し、次の計算方法で推定している。

※1990年以降に施行が行われた履歴を持ち、森林が適切に維持管理されている状態の林分の割合。全国の私有林と国有林を対象とした調査に基づく割合。

$$\text{吸収量} = \text{幹材積} \times \text{①容積密度} \times \text{②拡大係数} \times (1 + \text{③(地下部・地上部比)}) \times \text{④炭素含有率}$$

- 注) ①容積密度：幹の重量（スギの場合 314kg/m³）
②拡大係数：幹に枝葉を加えて地上部のバイオマスを求めるための係数（スギの場合 1.23）
③地下部・地上部比：地上部に対する地下部（根）の量の比（スギの場合 0.25）
④炭素含有率：バイオマスに含まれる炭素の割合（0.5）

ここで、計算の基となるデータ（森林簿）の幹材積は、森林を直接調べているのではなく、樹木の種類と林齢から平均的な幹材積を調べることができる「収穫表」を利用して算出している。

高知県の温室効果ガス排出量、吸収量の算定結果（速報値）について

(1) 高知県内における温室効果ガスの排出状況算定結果(5ヵ年)

(単位：千 t-CO ₂)	2013 年度 (基準年)	2014 年度 (平成 26 年度)	2015 年度 (平成 27 年度)	2016 年度 (平成 28 年度)	2017 年度 (平成 29 年度)
温室効果ガス総排出量 (A)	9,445	9,136	8,965	9,064	9,286
森林吸収量 (B)	1,188	1,357	1,544	1,291	1,166
温室効果ガス排出量 (A-B)	8,257	7,779	7,421	7,773	8,120
削減率 (基準年比)	—	△5.8%	△10.1%	△5.9%	△1.7%
削減率 (前年比)	—	△5.8%	△4.6%	+4.7%	+4.5%

(2) 温室効果ガスの削減目標

高知県地球温暖化対策実行計画(平成 29 年 3 月改定)

◎2030 (平成 42) 年度の森林吸収量を反映した温室効果ガスの排出量を基準年 (2013 (平成 25) 年度) 比で 16%削減

(3) 目標の達成状況

◎2013 年度から 2030 年度の 17 年間で 16%削減する計画であるところ、2013 年度から 2017 年度の 4 年間で 1.7%削減。

【参考1】対象とする温室効果ガスの種類

地球温暖化対策の推進に関する法律第2条第3項に定める温室効果ガスを対象とします。

種類	主な用途・発生源	地球温暖化係数（※）
二酸化炭素（CO ₂ ）	化石燃料の燃焼など	1
メタン（CH ₄ ）	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど	25
一酸化二窒素（N ₂ O）	化石燃料の燃焼、工業プロセスなど	298
ハイドロフルオロカーボン類（HFC）	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセスなど	1,430
パーフルオロカーボン類（PFC）	洗浄剤や溶剤	7,390
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	主に電気絶縁体ガスとして使用される	23,800

※地球温暖化係数：温室効果ガスの温暖化に及ぼす影響を、CO₂を1としてCO₂に対する比率で示した係数

【参考2】対象とする部門の種類

温室効果ガスは、産業部門から排出されるものや、家庭部門から排出されるものなど、部門ごとに算定しています。

部門名	排出源
産業部門	製造業（工場）、農林水産業、鉱業、建設業で使用された燃料・電力からの排出量
家庭部門	家庭で使用された燃料・電力からの排出量
業務その他部門	事務所・ビル、商業・サービス業施設に加え、製造業の管理部門で使用された燃料・電力からの排出量
運輸部門	自動車、鉄道、内航船舶、国内航空で使用された燃料・電力からの排出量
工業プロセス部門	セメント製造、生石灰製造などの工業プロセスからの排出量
廃棄物部門	一般廃棄物や産業廃棄物の焼却による排出量
その他部門	二酸化炭素以外の排出量（メタン、一酸化二窒素、Fガス） 家畜の飼養、廃棄物の焼却等によるメタン及び一酸化二窒素の排出量 製造工程やカーエアコン等からのFガスの排出量

1 温室効果ガス排出量算定結果

(1) 算定結果

本調査において温室効果ガス排出量を算定した結果を次の図表 1 に示します。

図表 1 温室効果ガス排出量算定結果（排出係数を基準年の数値で固定）

(単位: 千t-CO ₂)	H25	H26	H27	H28	H29
	基準年	2014	2015	2016	2017
総排出量	9,445	9,136	8,965	9,064	9,286
森林吸収量	1,188	1,357	1,544	1,291	1,166
実質排出量(総排出量-森林吸収量)	8,257	7,779	7,421	7,773	8,120
エネルギー起源CO ₂	6,760	6,524	6,378	6,486	6,571
産業	2,244	2,480	2,437	2,419	2,413
非製造業	614	360	343	326	338
農林水産業	495	163	166	161	170
建設業・鉱業	119	197	177	165	168
製造業	1,630	2,120	2,094	2,093	2,075
家庭	1,477	1,423	1,367	1,250	1,406
業務その他	1,589	1,302	1,302	1,488	1,410
運輸	1,450	1,319	1,272	1,329	1,342
自動車	1,307	1,178	1,141	1,201	1,209
鉄道	22	22	22	21	21
内航船舶	58	57	51	49	56
国内航空	63	62	58	58	56
工業プロセス	1,797	1,765	1,729	1,718	1,837
クリンカ製造	1,694	1,677	1,642	1,629	1,744
その他	103	88	87	89	93
廃棄物	164	156	161	153	159
一般廃棄物	85	70	72	64	70
産業廃棄物	79	86	89	89	89
その他	724	691	697	707	719
メタン	238	214	205	202	203
一酸化二窒素	276	286	285	280	280
ハイドロフルオロカーボン	197	179	196	214	225
パーフルオロカーボン	9	9	9	9	9
六ふっ化硫黄	4	3	2	2	2
単位	電気排出係数				
kgCO ₂ /kWh	0.699				

～暫定値について～

- 運輸部門（内航船舶）については排出量の算定に用いる「交通関係統計資料集」の 2017（平成 29）年度は未公表のため、2016（平成 28）年度のデータを暫定的に用いて算定した。

2 部門別温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

2017(平成 29)年度における部門別温室効果ガス排出量の排出状況及び増減要因を以下に示します。

(1) 産業部門

産業部門における 2017 (平成 29) 年度の温室効果ガス排出量は **2,413 千 t-CO2** で、基準年 (2013 年度) と比較すると **169 千 t-CO2 (7.5%) 増加** していますが、前年度 (2016 年度) に対しては 6 千 t-CO2 (0.2%) 減少となっています。

基準年 (2013 年度) に比べ 2017 (平成 29) 年度の排出量が増加した要因は、2014 (平成 26) 年度に都道府県別エネルギー消費統計の改定により集計区分が変更されたことにより石炭類消費量の数値が増加、それに伴い排出量も増加していると考えられます。

図表 2 産業部門からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目	2013 年度 (基準年)	2014 年度 (平成 26 年 度)	2015 年度 (平成 27 年 度)	2016 年度 (平成 28 年 度)	2017 年度 (平成 29 年 度)
排出量 (単位：千 t-CO2)	2,244	2,480	2,437	2,419	2,413
製造品出荷額 (単位：百万円)	521,768	525,966	558,495	567,796	580,975
石炭類消費量 (単位：t)	356,000	545,617	543,000	536,903	555,967
産業用電力消費量 (単位：千 kWh)	121,787	119,593	125,711	125,326	130,189

(2) 家庭部門

家庭部門における 2017 (平成 29) 年度の温室効果ガス排出量は **1,406 千 t-CO2** で、基準年 (2013 年度) 比で **71 千 t-CO2 (4.8%) 減少** しています。

家庭部門では、排出量全体の約 87% が電気使用に伴う排出量 (1,227 千 t-CO2) であるため、電気の使用量や排出係数の変化が家庭部門全体での排出傾向に大きく影響しています。

排出量は基準年 (2013 年度) 以降減少傾向にありましたが、2017 (平成 29) 年度は前年度 (2016 年度) に対して 156 千 t-CO2 (12.5%) の増加となっています。要因としては、電灯消費量、灯油などの燃料が増加していることが挙げられます。

図表3 家庭部門からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目	2013年度 (基準年)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)	2017年度 (平成29年度)
排出量 (単位:千t-CO ₂)	1,477	1,423	1,367	1,250	1,406
世帯数 (単位:戸)	353,246	352,813	352,809	352,694	352,538
電灯消費量 (単位:千kWh)	1,797,785	1,733,098	1,678,483	1,551,079	1,755,074
世帯当たりの電力消費量 (単位:kWh)	5,089	4,912	4,757	4,398	4,978
灯油消費量 (単位:kL)	37,496	34,381	27,574	19,418	23,230

(3) 業務その他部門

業務その他部門における2017(平成29)年度の温室効果ガス排出量は1,410千t-CO₂で、基準年(2013年度)比で179千t-CO₂(11.3%)減少しており、前年度(2016年度)と比較すると排出量は78千t-CO₂(5.2%)減少しております。要因としては電気使用量及び石油類の消費量が減少していることに起因しているものと考えられます。

図表4 業務その他部門からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目	2013年度 (基準年)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)	2017年度 (平成29年度)
排出量 (単位:千t-CO ₂)	1,589	1,302	1,302	1,488	1,410
業務用電力消費量 (単位:千kWh)	1,483,476	1,405,356	1,375,483	1,690,295	1,607,255
石油類消費量 (単位:kL)	185,563	88,869	96,823	86,452	78,388

(4) 運輸部門

運輸部門における2017(平成29)年度の温室効果ガス排出量は1,342千t-CO₂で、基準年(2013年度)比で108千t-CO₂(7.4%)減少していますが、前年度(2016年度)に対して排出量がやや増加(13千t-CO₂(1.0%))しました。要因としては自動車の保有台数の増加に伴いガソリンの消費量が増加したこと、内航入港総トン数の増加が挙げられます。

航空では減少しているものの、船舶は、前年度(2016年度)と比べて排出量が増加(7千t-CO₂(14.2%)しており、自動車からの排出量と併せて運輸部門全体で前年度(2016年度)に対して排出量が増加しています。

図表5 運輸部門からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目	2013年度 (基準年)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)	2017年度 (平成29年度)
排出量 (単位:千t-CO ₂)	1,450	1,319	1,272	1,329	1,342
自動車保有台数 (単位:台)	558,880	560,503	560,414	561,611	562,696
内航入港総トン数 (単位:千t)	12,274	12,208	11,557	11,293	13,246
航空燃料供給量 (単位:kL)	25,620	25,075	23,702	23,451	22,855

(5) 工業プロセス部門

工業プロセスにおける2017(平成29)年度の温室効果ガス排出量は **1,837千t-CO₂** で、基準年(2013年度)比で **40千t-CO₂(2.2%)増加** しており、前年度(2016年度)比で119千t-CO₂(6.9%)増加しています。

工業プロセスの排出量の95%は、クリンカ製造に伴うものであることから、工業プロセスの排出量はクリンカ製造量の推移と同様の傾向を示します。

クリンカ製造量は、2011年から基準年(2013年度)頃までは、東日本大震災による復興特需や、全国的な防災・減災工事が進められ民需が活発になったことで、セメント製造量とともに増加してきた一方、基準年(2013年度)以降は需要も落ち着き減少傾向にありましたが、2017(平成29)年度は増加しています。

図表6 工業プロセス部門からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目	2013年度 (基準年)	2014年度 (平成26年度)	2015年度 (平成27年度)	2016年度 (平成28年度)	2017年度 (平成29年度)
排出量 (単位:千t-CO ₂)	1,797	1,765	1,729	1,718	1,837
クリンカ製造量 (単位:千t)	3,372	3,341	3,272	3,244	3,474

(6) 廃棄物部門

廃棄物における 2017（平成 29）年度の温室効果ガス排出量は 159 千 t-CO2 で、基準年（2013 年度）比で 5 千 t-CO2（3.0%）減少 しています。

一般廃棄物及び産業廃棄物の処理に伴う排出が、ともに 1990 年度の排出量から増加しており、2017（平成 29）年度は前年度（2016 年度）から 4.0%増加となっています。要因としては、ごみの焼却量の増加 27,926t（14.7%）が考えられます。

図表 7 廃棄物部門からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目	2013 年度 （基準年）	2014 年度 （平成 26 年 度）	2015 年度 （平成 27 年度）	2016 年度 （平成 28 年 度）	2017 年度 （平成 29 年 度）
排出量 （単位：千 t-CO2）	164	156	161	153	159
ごみ焼却量 （単位：t）	210,955	220,161	219,912	189,963	217,889
産業廃棄物からの 排出量 （単位：千 t-CO2）	79	86	89	89	89

(7) その他部門

2017（平成 29）年度のメタンの温室効果ガス排出量は **203 千 t-CO2** で、基準年（2013 年度）比で **34 千 t-CO2（14.3%）減少** しており、前年度（2016 年度）比で 1 千 t-CO2（0.5%）増加しています。メタンは農業分野からの排出が全体の 65.0% を占め、次いで廃棄物分野（29.1%）、工業プロセス分野（2.9%）、燃料の燃焼分野（2.2%）、燃料の漏出分野（0.8%）となっています。増加要因としては、農業分野における排出量はやや減少したものの、その他の排出量の全体的な増加によるものと考えられます。

一酸化二窒素の温室効果ガス排出量は **280 千 t-CO2** で、基準年（2013 年度）比で **2 千 t-CO2（0.7%）減少** しており、前年度（2016 年度）比では、ほぼ横ばいとなっています。工業プロセスでは減少しておりますが、廃棄物で増加しています。

ハイドロフルオロカーボン（HFC）の温室効果ガス排出量は **225 千 t-CO2** で、基準年（2013 年度）比で **65 千 t-CO2（40.6%）増加** しており、前年度（2016 年度）比で 11 千 t-CO2（5.1%）増加しています。増加要因としてはオゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボンからハイドロフルオロカーボンへの代替に伴い、冷媒分野において排出量が増加したのと考えられます。

パーフルオロカーボン（PFC）は、基準年からほぼ横ばいとなっています。

六ふっ化硫黄（SF6）は、年度ごとに増減のばらつきはあるものの、長期的に減少傾向にあり、2017（平成 29）年度においては、横ばいとなっています。

図表 8 その他からの温室効果ガス排出量の排出状況・増減要因

項目 (単位：千 t-CO2)	2013 年度 (基準年)	2014 年度 (平成 26 年度)	2015 年度 (平成 27 年度)	2016 年度 (平成 28 年度)	2017 年度 (平成 29 年度)
メタン	237	214	205	202	203
一酸化二窒素	282	286	285	280	280
ハイドロフルオロカーボン	160	179	196	214	225
パーフルオロカーボン	9	9	9	9	9
六ふっ化硫黄	4	3	2	2	2

【参考3】温室効果ガス排出量算定結果(排出係数変動)

(単位:千t-CO ₂)	H2 1990	H16 2004	H17 2005	H18 2006	H19 2007	H20 2008	H21 2009	H22 2010	H23 2011	H24 2012	H25 基準年	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017
総排出量	8,667	9,186	9,370	9,092	9,102	8,723	8,076	7,225	8,395	9,093	9,445	8,749	8,497	7,951	8,201
森林吸収量	0	804	965	1,063	1,390	1,331	1,331	1,423	1,247	601	1,188	1,357	1,544	1,291	1,166
実質排出量(総排出量-吸収量)	8,667	8,382	8,405	8,029	7,712	7,392	6,745	5,802	7,148	8,492	8,257	7,392	6,953	6,660	7,035
エネルギー起源CO ₂	5,726	5,845	5,913	5,835	5,950	5,769	5,487	5,094	6,057	6,682	6,760	6,140	5,914	5,377	5,491
産業	2,718	2,255	2,270	2,273	2,275	2,188	1,953	1,846	2,081	2,310	2,244	2,454	2,386	2,222	2,232
非製造業	880	555	532	537	573	589	531	543	580	670	614	354	333	286	298
農林水産業	711	409	391	382	461	485	438	438	454	540	495	160	160	137	146
建設業・鉱業	169	146	141	155	112	104	93	105	126	130	119	194	173	149	152
製造業	1,838	1,700	1,738	1,736	1,702	1,599	1,422	1,303	1,501	1,640	1,630	2,100	2,053	1,936	1,934
家庭	704	869	928	861	945	919	955	846	1,251	1,494	1,477	1,383	1,286	957	1,081
業務その他	785	1,028	1,057	1,012	1,070	1,019	1,047	961	1,308	1,490	1,589	1,270	1,236	1,168	1,113
運輸	1,519	1,693	1,658	1,689	1,660	1,643	1,532	1,441	1,417	1,388	1,450	1,033	1,006	1,030	1,065
自動車	1,193	1,545	1,506	1,533	1,500	1,501	1,399	1,297	1,280	1,260	1,307	892	875	902	933
鉄道	24	19	21	21	21	20	20	19	19	20	22	22	22	21	20
内航船舶	253	77	71	71	75	62	59	66	60	55	58	57	51	49	56
国内航空	49	52	60	64	64	60	54	59	58	53	63	62	58	58	56
工業プロセス	2,354	2,697	2,738	2,563	2,464	2,287	1,960	1,503	1,689	1,752	1,797	1,765	1,729	1,718	1,837
ケミカル製造	2,282	2,568	2,613	2,428	2,338	2,173	1,862	1,395	1,578	1,652	1,694	1,677	1,642	1,629	1,744
その他	72	129	125	135	126	114	98	108	111	100	103	88	87	89	93
廃棄物	96	122	125	117	115	111	124	119	112	117	164	156	161	153	159
一般廃棄物	65	72	76	71	68	72	78	78	70	79	85	70	72	64	70
産業廃棄物	31	50	49	46	47	39	46	41	42	38	79	86	89	89	89
その他	491	522	594	577	573	556	505	509	537	542	724	688	693	703	714
メタン	197	136	127	124	125	126	118	119	119	121	238	213	204	201	201
一酸化二窒素	156	259	327	320	314	306	278	269	286	288	276	284	282	277	277
ハイドロフルオロカーボン	18	56	58	61	70	78	90	96	106	116	197	179	196	214	225
パーフルオロカーボン	105	45	50	40	32	21	7	8	8	8	9	9	9	9	9
六ふっ化硫黄	15	26	32	32	32	25	12	17	18	9	4	3	2	2	2

単位	排出係数														
	1990年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
kgCO ₂ /kWh	0.410	0.360	0.378	0.368	0.392	0.378	0.407	0.326	0.552	0.700	0.699	0.676	0.651	0.510	0.514

～森林吸収量について～

- 2011(平成23)年度に比べ2012(平成24)年度の吸収量が減少している要因は、国有林における森林簿の計画変更等により国有林の吸収量が減少したことによるもの。

～廃棄物(産業廃棄物)～

- 2013(平成25)年度以降の排出量増加は、統計データの見直しにより2013(平成25)年度排出項目の集計区分が変更されたことによるもの。

～その他(メタン、ハイドロフルオロカーボン)～

- 2013(平成25)年度以降の排出量増加は、統計データの集計方法が見直されたことによるもの。

～暫定値について～

- 運輸部門(内航船舶)については排出量の算定に用いる「交通関係統計資料集」の2017(平成29)年度は未公表のため、2016(平成28)年度のデータを暫定的に用いて算定した。