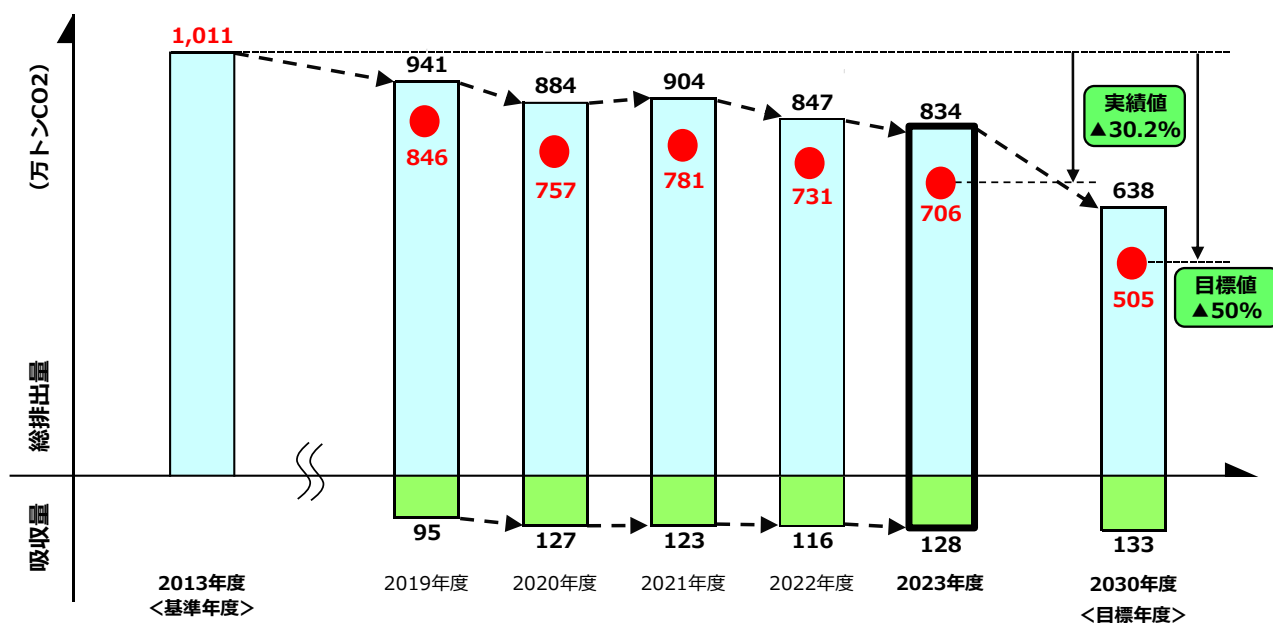


山形県の2023年度（令和 5 年度）における温室効果ガス排出量

<2023 年度の概要>

- 県内の温室効果ガス総排出量は 834.1 万トン（二酸化炭素換算、以下同じ）
- 県内の森林による温室効果ガス吸収量は 128.4 万トン
- 「総排出量」から「吸収量」を差し引くと 705.7 万トン

… 基準（2013）年度総排出量比 ▲305.1 万トン（▲30.2%）



	温室効果ガス総排出量	①
	森林による温室効果ガス吸収量	②
●	温室効果ガス総排出量 - 森林による温室効果ガス吸収量	③ = ① - ②

グラフ 1：県内の温室効果ガス総排出量の推移

※ 端数処理の都合上、各数字と合計値が一致しない場合があります。

1 本県の状況

（１－１）温室効果ガス排出削減目標

本県は、2050年までに温室効果ガスの排出実質ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言するとともに、「第4次山形県環境計画（以下、「環境計画」）」を策定し、温室効果ガス排出削減目標を設定しました。

環境計画の進行管理を行うとともに、温室効果ガス排出削減のための施策の検討資料とするため、毎年、県内における温室効果ガス排出量を推計しています。

環境計画における温室効果ガス排出削減目標	
① 2030年度に基準年度総排出量比	50%削減

⇒ 2050年までに基準年度比100%削減（カーボンニュートラル達成）

（１－２）推計対象とする温室効果ガス

政府の推計方法と同様に、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）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六フッ化硫黄（SF₆）及び三フッ化窒素（NF₃）の7種類を対象とします。

（１－３）温室効果ガス排出量の推計方法

各種統計データを基に、図1の方法により温室効果ガス排出量を推計します。

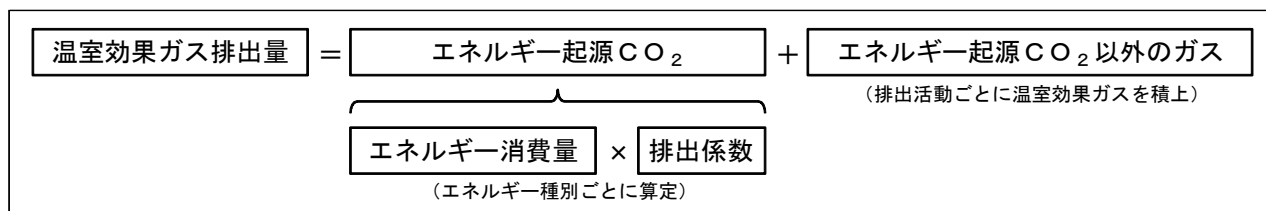
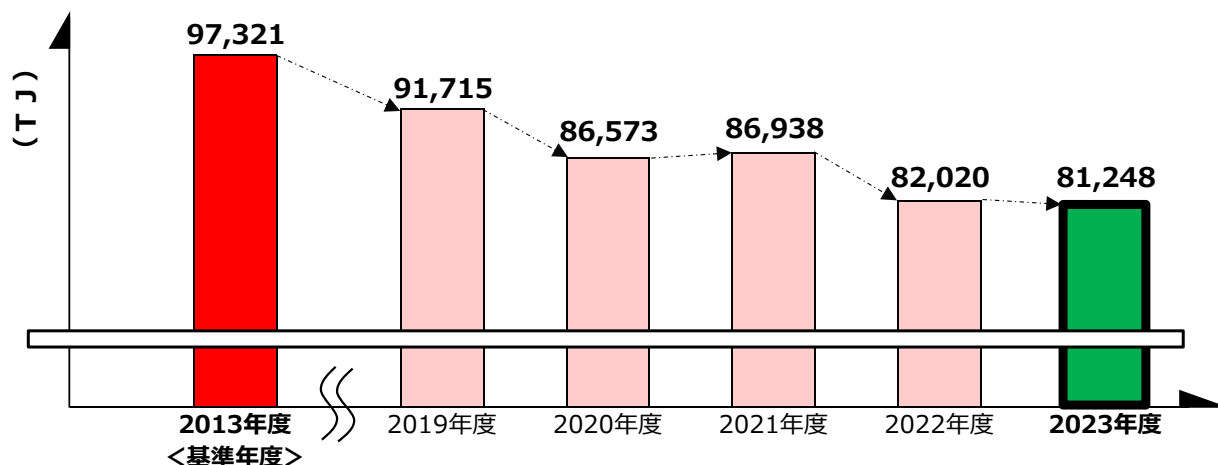


図1：温室効果ガス排出量の推計方法

2 県内におけるエネルギー消費量

(2-1) エネルギー消費量の推移

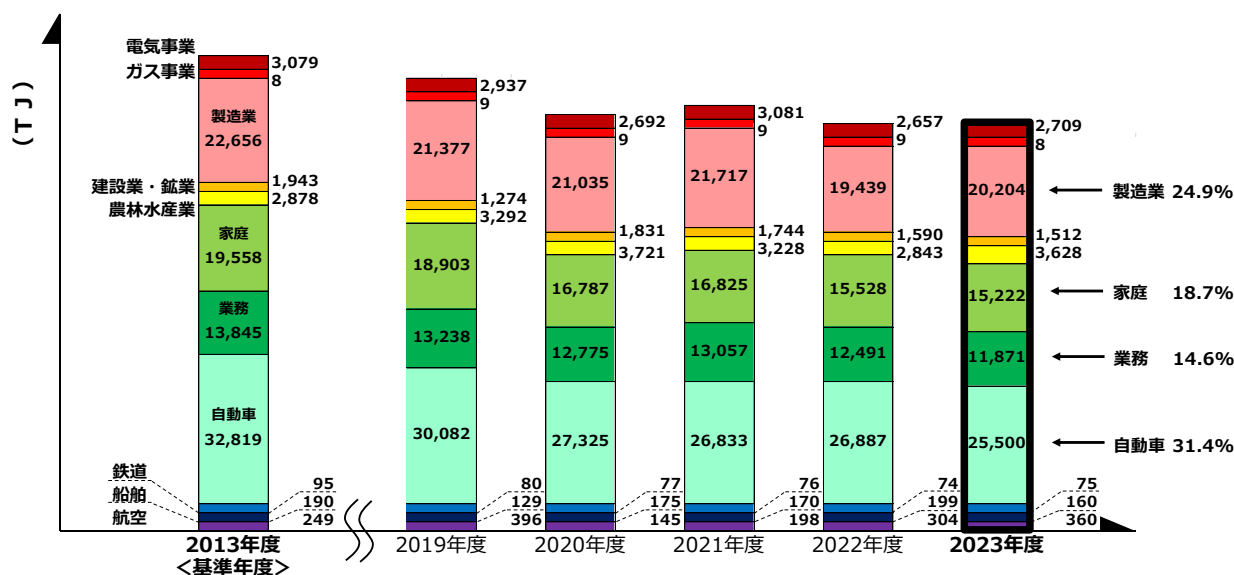
- 県内の2023年度におけるエネルギー消費量は81,248TJ^{*}でした。
 - … 基準年度比 ▲16,073TJ (▲16.5%)
 - … 前年度比 ▲772TJ (▲0.9%)
- 県内のエネルギー消費量は減少傾向で推移しており、2023年度は前年度と比較して減少しています。



グラフ2：県内のエネルギー消費量の推移

(2-2) 部門別のエネルギー消費量

- 県内の2023年度におけるエネルギー消費量の内訳は、自動車31.4%、製造業24.9%、家庭18.7%、業務14.6%となっており、4部門で全体の約9割を占めています。
- 部門別では電気事業、製造業、農林水産業、鉄道、航空が前年度に比べて増加しましたが、基準年度比では全11部門中8部門で減少しています。



グラフ3：県内の部門別エネルギー消費量の推移

表１：県内の部門別エネルギー消費量の内訳

(単位：TJ)

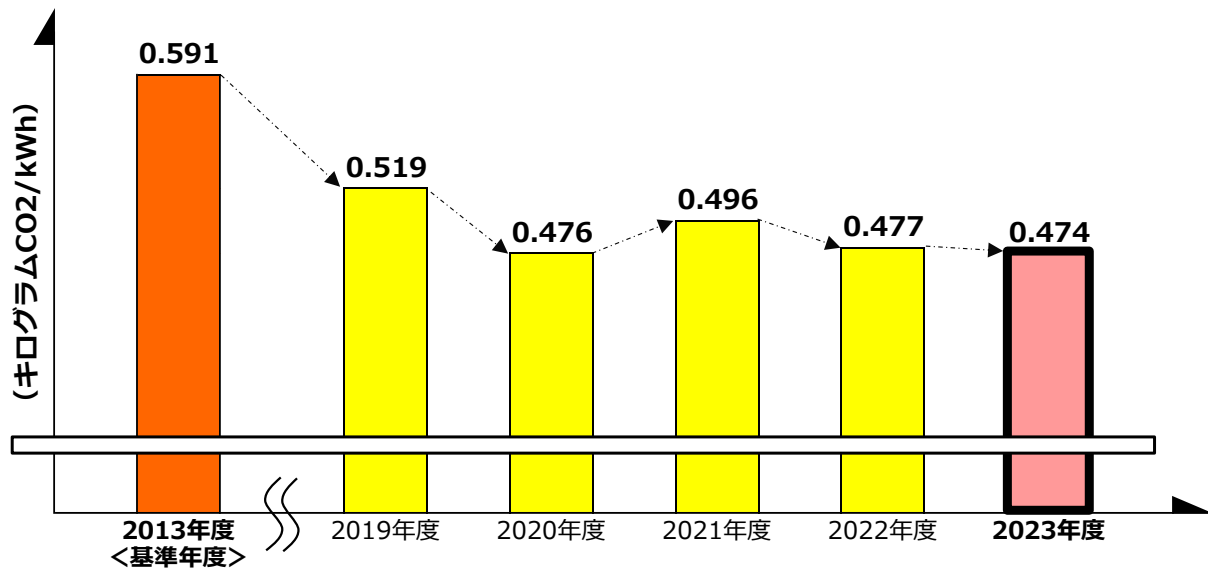
部 門 名 称		2013年度 (基準年度)	2022年度 (前年度)	2023年度			
					構成比	基準年度比	前年度比
転換		3,088	2,665	2,716	3.3%	▲12.0%	1.9%
	電 気 事 業	3,079	2,657	2,709	3.3%	▲12.0%	1.9%
	ガ ス 事 業	8	8	8	0.0%	▲8.8%	▲3.2%
産業		27,477	23,872	25,344	31.2%	▲7.8%	6.2%
	製 造 業	22,656	19,439	20,204	24.9%	▲10.8%	3.9%
	建設業・鉱業	1,943	1,590	1,512	1.9%	▲22.2%	▲4.9%
	農 林 水 産 業	2,878	2,843	3,628	4.5%	26.1%	27.6%
民生		33,403	28,019	27,093	33.3%	▲18.9%	▲3.3%
	家 庭	19,558	15,528	15,222	18.7%	▲22.2%	▲2.0%
	業 務	13,845	12,491	11,871	14.6%	▲14.3%	▲5.0%
運輸		33,352	27,464	26,094	32.1%	▲21.8%	▲5.0%
	自 動 車	32,819	26,887	25,500	31.4%	▲22.3%	▲5.2%
	鉄 道	95	74	75	0.1%	▲21.3%	0.2%
	船 舶	190	199	160	0.2%	▲15.8%	▲19.4%
	航 空	249	305	360	0.4%	44.7%	18.3%
合 計		97,321	82,020	81,248	100.0%	▲16.5%	▲0.9%

※ 端数処理の都合上、各数字と合計値が一致しない場合があります。

※ 転換部門は、発電所やガス製造所等における自家消費量が対象であり、販売した電気やガスのエネルギーは、転換部門ではなく購入側の消費量に含まれます。

3 排出係数

- 排出係数とは、エネルギー消費や廃棄物焼却など、活動単位当たりの温室効果ガスの排出量を定めた係数であり、対象となるエネルギーの種別や活動毎に数値が定められています。
- 電力の排出係数は、火力発電や水力発電といった電源構成の内訳により変動します。毎年、政府が電気事業者毎の排出係数を公表しており、山形県の電力由来の二酸化炭素排出量の算定には東北電力株式会社の排出係数を用いています。
- 2023年度の排出係数は前年度比▲0.6%の0.474kg-CO₂/kWhでした。

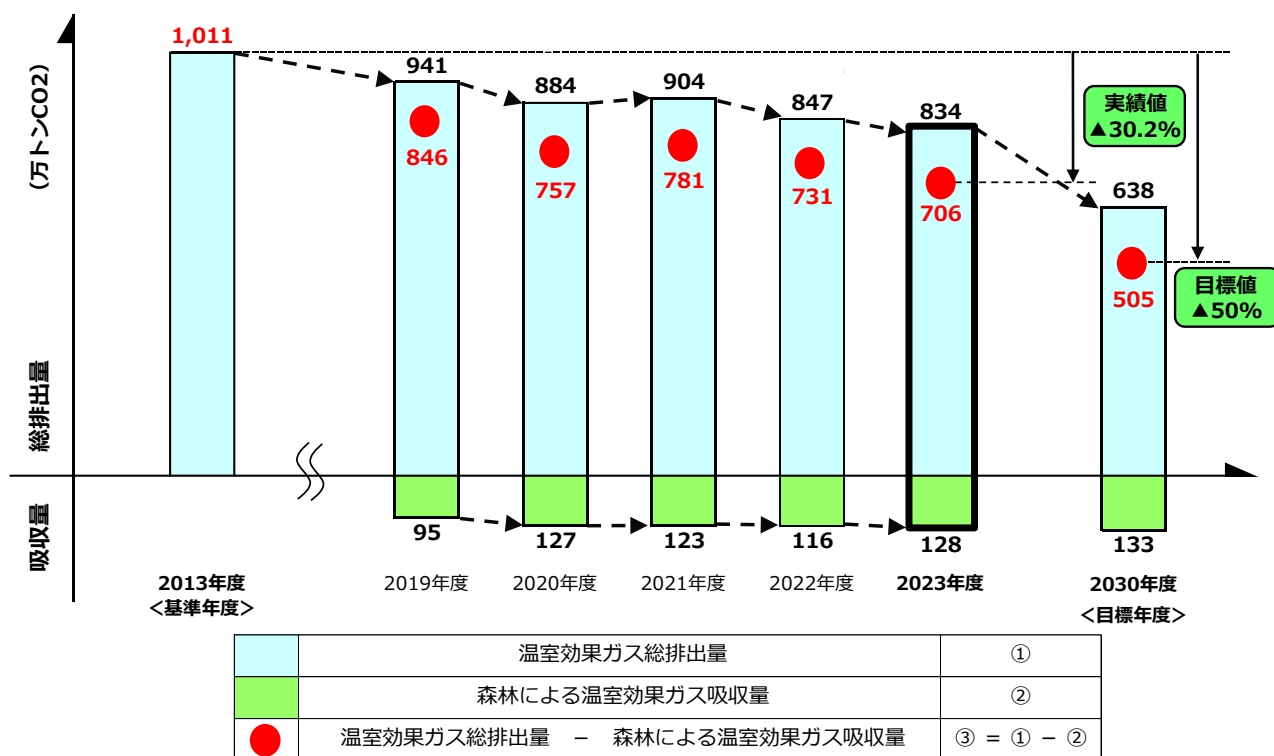


グラフ4：東北電力の電力排出係数の推移

4 県内における温室効果ガス排出量

(4-1) 温室効果ガス排出量の推移

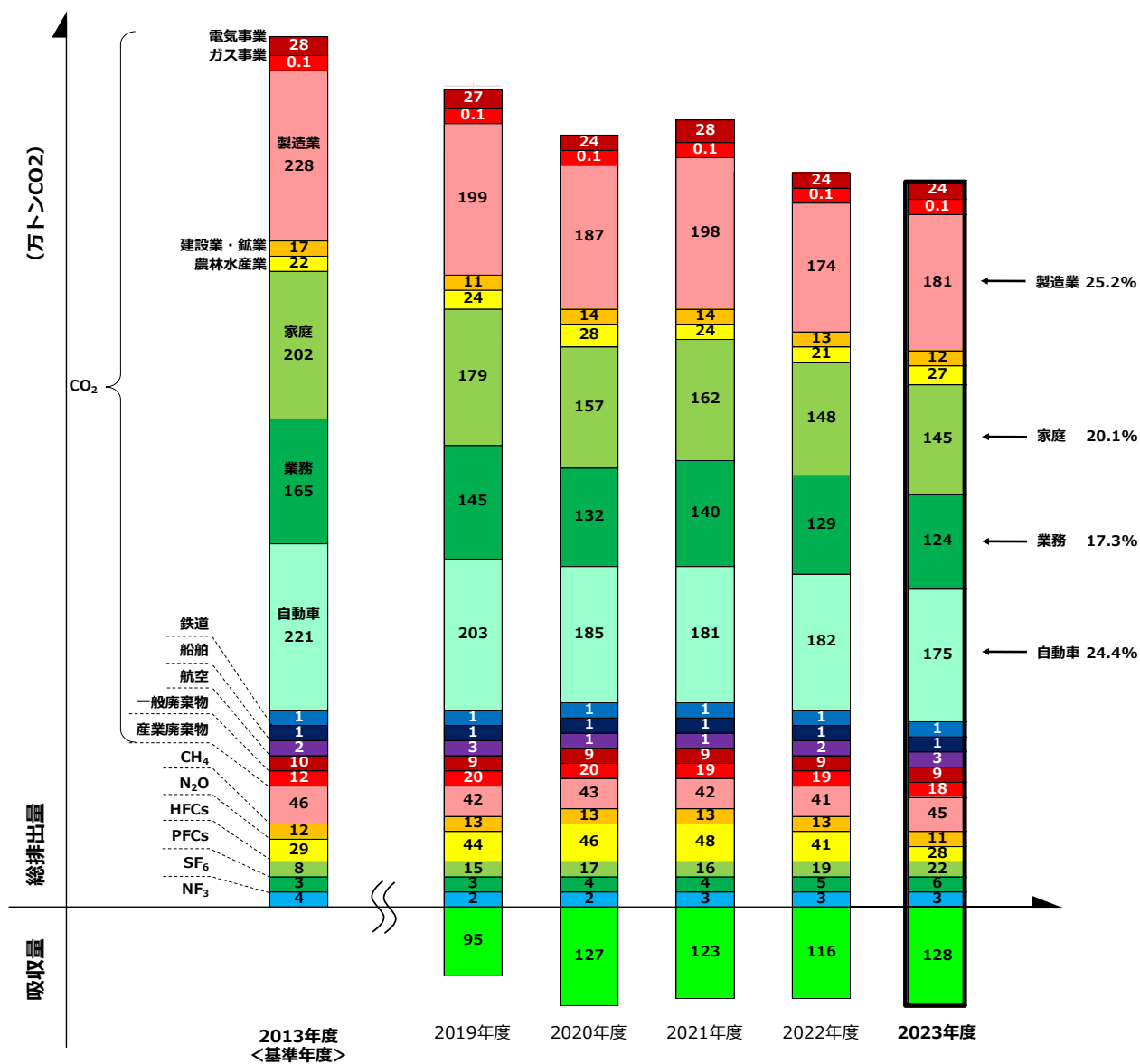
- 県内の2023年度における温室効果ガス総排出量は834.1万トンでした。
 - … 基準年度比 ▲176.7万トン (▲17.5%)
 - … 前年度比 ▲12.8万トン (▲1.5%)
- 県内の2023年度における森林による温室効果ガス吸収量は128.4万トンでした。
 - … 基準年度比 ▲7.6万トン (▲5.6%)
 - … 前年度比 +12.6万トン (+10.9%)
- 「総排出量」から「吸収量」を差し引いた数値は705.7万トンでした。
 - … 基準年度比 ▲305.1万トン (▲30.2%)
 - … 前年度比 ▲25.4万トン (▲3.5%)



グラフ5：県内の温室効果ガス排出量の推移（再掲）

(4-2) 部門別の温室効果ガス排出量

- 県内の2023年度における二酸化炭素排出量の内訳は、製造業25.2%、自動車24.4%、家庭20.1%、業務17.3%となっており、4部門で全体の約9割を占めています。
- 温室効果ガス全体の排出量は減少傾向で推移しており、2023年度は前年度と比較して減少しています。



グラフ6：県内の部門別温室効果ガス排出量の推移

表２：県内の部門別温室効果ガス排出量の内訳

(単位：万トンCO2)

部 門 名 称			2013年度 (基準年度)	2022年度 (前年度)	2023年度			
						構成比	基準年度比	前年度比
二 酸 化 炭 素			909.4	724.6	718.8	100.0%	▲21.0%	▲0.8%
	転 換		27.9	24.1	24.2	3.4%	▲13.5%	0.3%
		電 気 事 業	27.9	24.0	24.1	3.4%	▲13.5%	0.3%
		ガ ス 事 業	0.1	0.1	0.1	0.0%	▲19.3%	▲3.9%
	産 業		266.1	208.2	220.1	30.6%	▲17.3%	5.7%
		製 造 業	227.8	174.5	181.4	25.2%	▲20.4%	3.9%
		建設業・鉱業	16.6	12.7	12.1	1.7%	▲27.1%	▲4.5%
		農 林 水 産 業	21.7	21.1	26.7	3.7%	22.7%	26.7%
	民 生		367.6	277.9	268.8	37.4%	▲26.9%	▲3.3%
		家 庭	202.2	148.4	144.7	20.1%	▲28.4%	▲2.5%
		業 務	165.4	129.5	124.1	17.3%	▲25.0%	▲4.2%
	運 輸		225.8	186.0	179.6	25.0%	▲20.5%	▲3.4%
		自 動 車	221.5	181.6	175.1	24.4%	▲20.9%	▲3.6%
		鉄 道	1.3	0.9	0.9	0.1%	▲33.9%	▲0.0%
		船 舶	1.3	1.4	1.2	0.2%	▲13.6%	▲17.1%
		航 空	1.7	2.0	2.5	0.3%	47.1%	20.2%
	廃 棄 物		21.9	28.4	26.1	3.6%	19.1%	▲8.1%
		一 般 廃 棄 物	9.6	9.0	8.6	1.2%	▲10.3%	▲4.6%
		産 業 廃 棄 物	12.3	19.4	17.5	2.4%	42.1%	▲9.7%
	メ タ ン		45.7	40.8	44.9		▲1.8%	10.0%
	一 酸 化 二 窒 素		12.0	12.8	11.1		▲8.0%	▲13.6%
	ハ イ ド ロ フ ル オ ー カ ー ボ ン 類		29.3	40.9	28.4		▲3.2%	▲30.6%
	パ ー フ ル オ ー カ ー ボ ン 類		8.1	19.1	22.3		174.1%	16.7%
	六 フ ッ 化 硫 黄		2.5	5.3	6.0		140.8%	12.7%
	三 フ ッ 化 窒 素		3.7	3.2	2.6		▲29.0%	▲18.3%
	合 計		1,010.8	846.9	834.1		▲17.5%	▲1.5%

※ 端数処理の都合上、各数字と合計値が一致しない場合があります。

（４－３）各部門の増減

● 転換部門（電気事業、ガス事業）

2023年度の二酸化炭素排出量：24.2万トン（前年度比＋0.3%、基準年度比▲13.5%）

- ・前年度からの増加要因：電気事業における石炭消費量の増加（前年度比＋0.4%）等
- ・基準年度からの減少要因：電気事業における石炭消費量の減少（基準年度比▲13.4%）等

● 産業部門（製造業、建設業・鉱業、農林水産業）

2023年度の二酸化炭素排出量：220.1万トン（前年度比＋5.7%、基準年度比▲17.3%）

- ・前年度からの増加要因：製造業におけるC重油消費量の増加（前年度比＋22.2%）等
- ・基準年度からの減少要因：製造業における電力消費量の減少（基準年度比▲14.2%）等

● 民生部門（家庭）

2023年度の二酸化炭素排出量：144.7万トン（前年度比▲2.5%、基準年度比▲28.4%）

- ・前年度からの減少要因：電力消費量の減少（前年度比▲2.9%）等
- ・基準年度からの減少要因：電力消費量の減少（基準年度比▲8.9%）等

● 民生部門（業務）

2023年度の二酸化炭素排出量：124.1万トン（前年度比▲4.2%、基準年度比▲25.0%）

- ・前年度からの減少要因：液化石油ガス(LPG)消費量の減少（前年度比▲46.1%）等
- ・基準年度からの減少要因：電力消費量の減少（基準年度比▲5.1%）等

● 運輸部門（自動車、鉄道、船舶、航空）

2023年度の二酸化炭素排出量：179.6万トン（前年度比▲3.4%、基準年度比▲20.5%）

- ・前年度からの減少要因：自動車におけるガソリン消費量の減少（前年度比▲3.9%）等
- ・基準年度からの減少要因：自動車におけるガソリン消費量の減少（基準年度比▲25.8%）等

● 廃棄物部門（一般廃棄物、産業廃棄物）

2023年度の二酸化炭素排出量：26.1万トン（前年度比▲8.1%、基準年度比＋19.1%）

- ・前年度からの減少要因：産業廃棄物における廃プラスチックの焼却処理量の減少（前年度比▲16.9%）
- ・基準年度からの増加要因：産業廃棄物における廃プラスチックの焼却処理量の増加（基準年度比＋54.4%）

● メタン

2023年度のメタン排出量：44.9万トン（二酸化炭素換算）
（前年度比＋10.0%、基準年度比▲1.8%）

- ・前年度からの増加要因：下水処理量の増加による排出量の増加（前年度比＋2.3%）及び地球温暖化係数の見直しに伴う増加等
- ・基準年度からの減少要因：水田の作付面積減少による排出量の減少（前年度比▲10.7%）等

- **一酸化二窒素**

2023年度の一酸化二窒素排出量：11.1万トン（二酸化炭素換算）
（前年度比▲13.6%、基準年度比▲8.0%）

- ・ 前年度からの減少要因：豚の養頭数減少による糞尿からの排出量の減少（前年度比▲2.3%）及び地球温暖化係数の見直しに伴う減少等
- ・ 基準年度からの減少要因：貨物車の軽油消費量減少による排出量の減少（前年度比▲24.4%）地球温暖化係数の見直しに伴う減少等

- **ハイドロフルオロカーボン類**

2023年度のハイドロフルオロカーボン類排出量：28.4万トン（二酸化炭素換算）
（前年度比▲30.6%、基準年度比▲3.2%）

- ・ 前年度からの減少要因：業務用冷凍空調の排出量減少（前年度比▲34.1%）等
- ・ 基準年度からの減少要因：業務用冷凍空調の排出量減少（基準年度比▲4.1%）等

- **パーフルオロカーボン類**

2023年度のパーフルオロカーボン類排出量：22.3万トン（二酸化炭素換算）
（前年度比+16.7%、基準年度比+174.1%）

- ・ 前年度からの増加要因：半導体製造時（ガスPFCs）の排出量増加（前年度比+14.3%）等
- ・ 基準年度からの増加要因：半導体製造時（ガスPFCs）の排出量増加（基準年度比+303.1%）等

- **六フッ化硫黄**

2023年度の六フッ化硫黄排出量：6.0万トン（二酸化炭素換算）
（前年度比+12.7%、基準年度比+140.8%）

- ・ 前年度からの増加要因：半導体製造時（ガスPFCs）の排出量増加（前年度比+22.9%）等
- ・ 基準年度からの増加要因：半導体製造時（ガスPFCs）の排出量増加（基準年度比+666.1%）等

- **三フッ化窒素**

2023年度の三フッ化窒素排出量：2.6万トン（二酸化炭素換算）
（前年度比▲18.3%、基準年度比▲29.0%）

- ・ 前年度からの減少要因：半導体製造時（ガスPFCs）の排出量減少（前年度比▲18.0%）等
- ・ 基準年度からの減少要因：製造時の漏出量の減少（前年度比▲98.9%）等

5 全国値との比較

(5-1) 部門別の二酸化炭素排出量の比較

- 構成比で見ると、本県では冬期間の暖房使用によるエネルギー消費量が多いことや、世帯当たりの自動車保有台数が全国第2位※と多いことなどから、家庭及び自動車の割合が全国より大きくなっています。

※（出典）一般財団法人自動車検査登録情報協会

- 基準年度比で見ると、廃棄物が全国の減少傾向に反して増加となっています。

表3：山形県と全国の二酸化炭素排出量の内訳

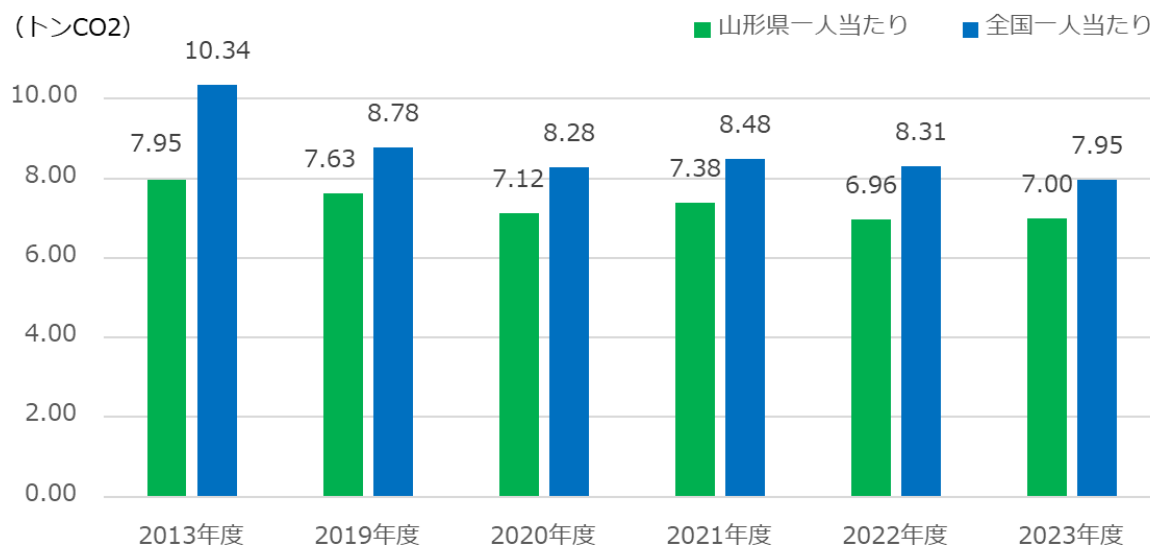
(単位：万トンCO₂)

部 門 名 称		山形県				全国			
		2013年度 (基準年度)	2023年度	構成比	基準年度比	2013年度 (基準年度)	2023年度	構成比	基準年度比
二 酸 化 炭 素		909	719	100.0%	▲21.0%	131,765	98,872	100.0%	▲25.0%
	転 換	28	24	3.4%	▲13.5%	10,271	7,960	8.1%	▲22.5%
	産	266	220	30.6%	▲17.3%	46,302	33,953	34.3%	▲26.7%
	業								
	製 造 業	228	181	25.2%	▲20.4%	43,726	31,276	31.6%	▲28.5%
	建 設 業・鉱 業	17	12	1.7%	▲27.1%	917	822	0.8%	▲10.4%
	農 林 水 産 業	22	27	3.7%	22.7%	1,659	1,855	1.9%	11.9%
	民	368	269	37.4%	▲26.9%	44,541	31,244	31.6%	▲29.9%
	生								
	家 庭	202	145	20.1%	▲28.4%	20,759	14,730	14.9%	▲29.0%
	業 務	165	124	17.3%	▲25.0%	23,781	16,514	16.7%	▲30.6%
	運	226	180	25.0%	▲20.5%	22,424	19,014	19.2%	▲15.2%
	輸								
	自 動 車	221	175	24.4%	▲20.9%	19,343	16,302	16.5%	▲15.7%
	鉄 道	1	1	0.1%	▲33.9%	994	720	0.7%	▲27.6%
	船 舶	1	1	0.2%	▲13.6%	1,073	973	1.0%	▲9.4%
	航 空	2	2	0.3%	47.1%	1,015	1,019	1.0%	0.4%
	廃 棄 物	22	26	3.6%	19.1%	2,991	2,638	2.7%	▲11.8%
	そ の 他					5,234	4,063	4.1%	▲22.4%

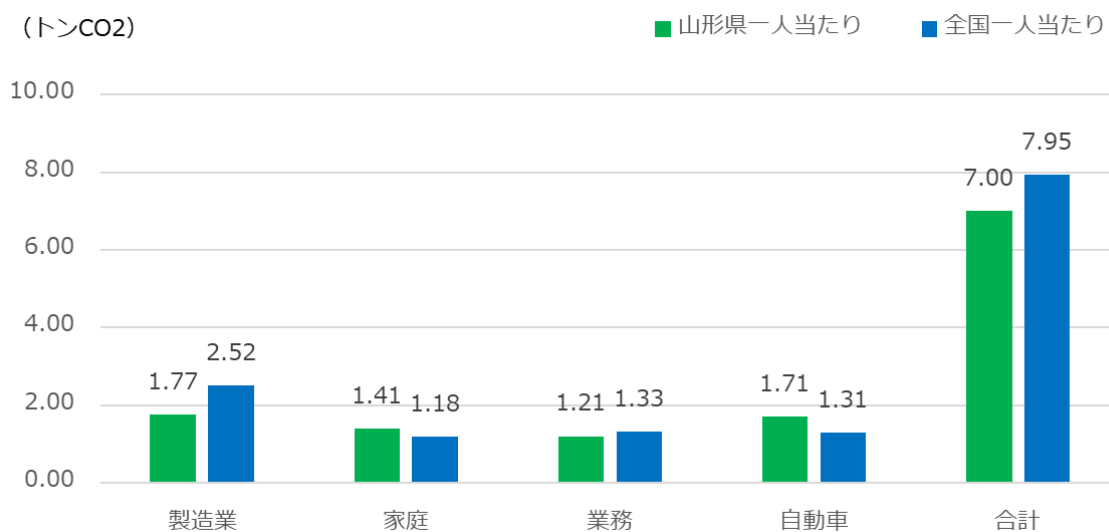
※ 端数処理の都合上、各数字と合計値が一致しない場合があります。

(5-2) 一人当たり二酸化炭素排出量の比較

- 本県の一人当たりの二酸化炭素排出量は、全国よりも低い数値で推移しています。
- 一人当たりの二酸化炭素排出量の内訳を見ると、本県では、家庭及び自動車において全国平均を上回る数値となっています。



グラフ7：一人当たり二酸化炭素排出量の推移



グラフ8：2023年度の一人当たり二酸化炭素排出量の内訳