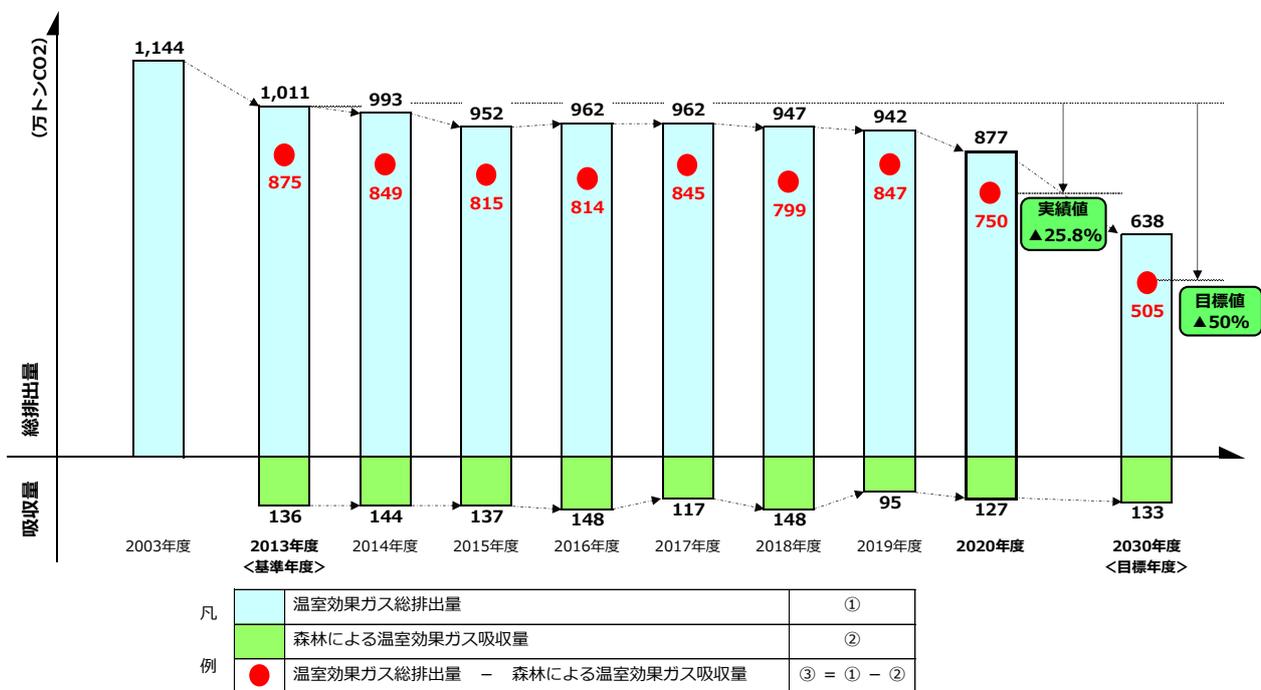


山形県の2020年度（令和2年度）における温室効果ガス排出量

<2020年度の概要>

- 県内の温室効果ガス総排出量は 877.1 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 126.9 万トン
- 「総排出量」から「吸収量」を差し引くと 750.3 万トン

… 基準（2013）年度総排出量比 ▲260.5 万トン（▲25.8%）



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
② 2050年度に基準年度総排出量比	100%削減（カーボンニュートラル実現）

(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。

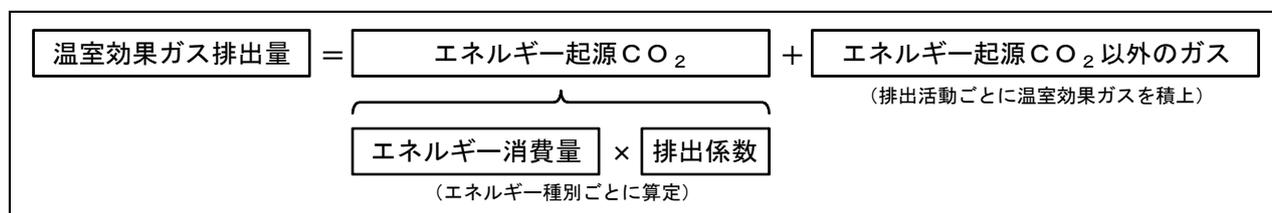
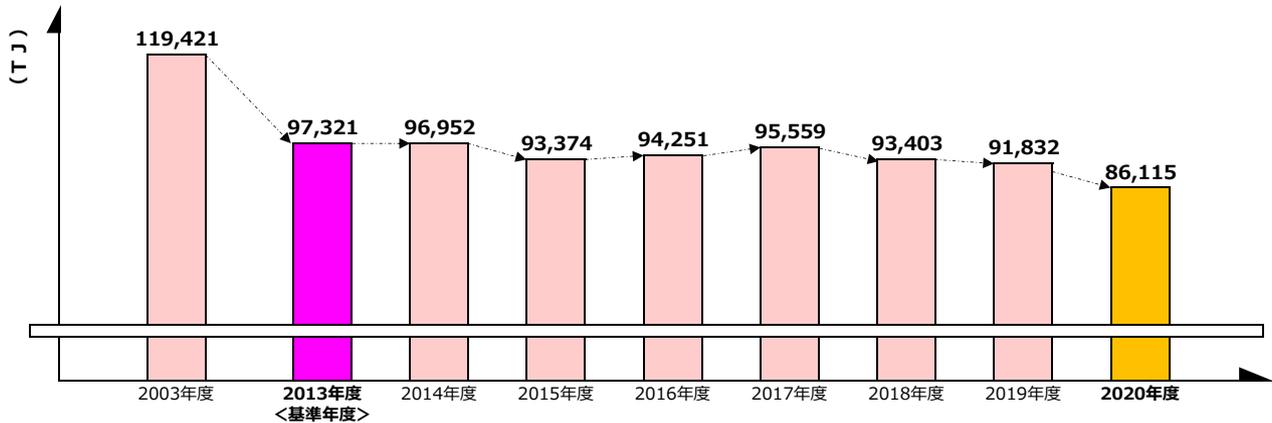


図1：温室効果ガス排出量の推計方法

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

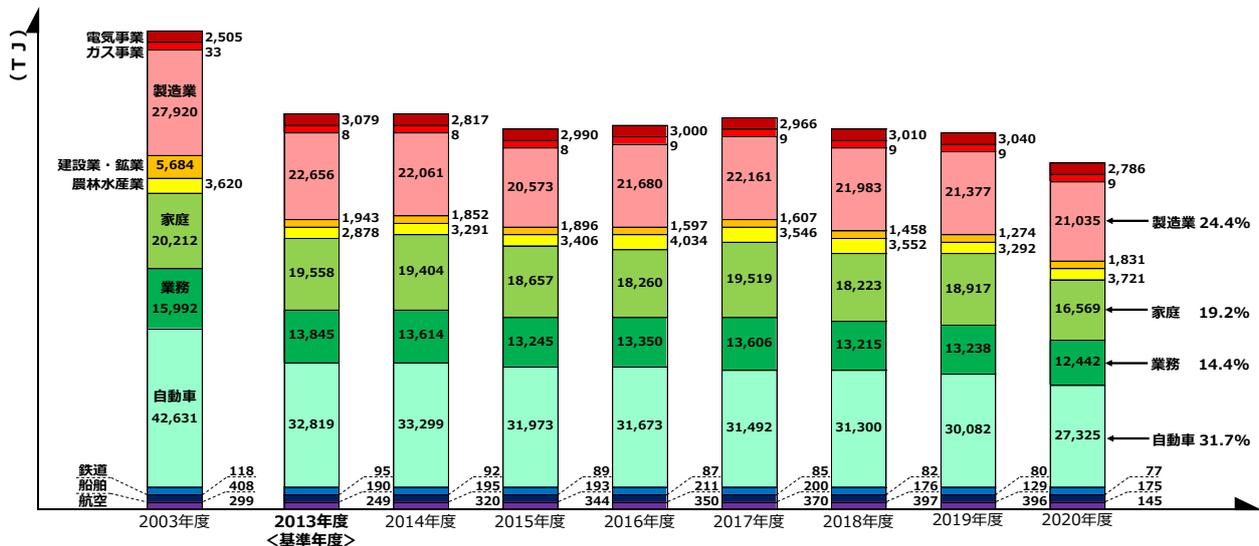
- 県内の2020年度におけるエネルギー消費量は86,115TJでした。
 - … 基準年度比 ▲11,206TJ (▲11.5%)
 - … 前年度比 ▲5,717TJ (▲6.2%)
- 県内のエネルギー消費量は減少傾向で推移しています。



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2020年度におけるエネルギー消費量の内訳は、自動車31.7%、製造業24.4%、家庭19.2%、業務14.4%となっており、4部門で全体の約9割を占めています。
- ほぼ全ての部門でエネルギー消費量は減少傾向で推移しており、基準年度比では、特に鉄道と航空において大きく減少しています。



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)

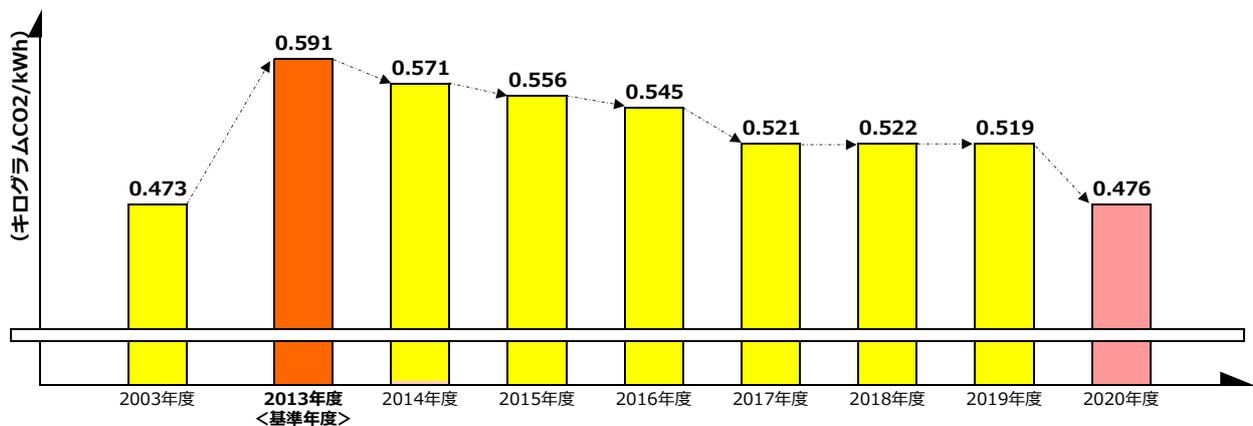
部門名称	2013年度 (基準年度)	2019年度 (前年度)	2020年度	構成比	基準年度比	前年度比	
転換	3,088	3,049	2,795	3.2%	▲9.5%	▲8.3%	
	電気事業	3,079	3,040	2,786	3.2%	▲9.5%	▲8.3%
	ガス事業	8	9	9	0.0%	3.7%	0.0%
産業	27,477	25,942	26,588	30.9%	▲3.2%	2.5%	
	製造業	22,656	21,377	21,035	24.4%	▲7.2%	▲1.6%
	建設業・鉱業	1,943	1,274	1,831	2.1%	▲5.8%	43.8%
	農林水産業	2,878	3,292	3,721	4.3%	29.3%	13.0%
民生	33,403	32,155	29,011	33.7%	▲13.2%	▲9.8%	
	家庭	19,558	18,917	16,569	19.2%	▲15.3%	▲12.4%
	業務	13,845	13,238	12,442	14.4%	▲10.1%	▲6.0%
運輸	33,352	30,686	27,722	32.2%	▲16.9%	▲9.7%	
	自動車	32,819	30,082	27,325	31.7%	▲16.7%	▲9.2%
	鉄道	95	80	77	0.1%	▲18.6%	▲3.3%
	船舶	190	129	175	0.2%	▲8.1%	35.8%
	航空	249	396	145	0.2%	▲41.7%	▲63.3%
合計	97,321	91,832	86,115	100.0%	▲11.5%	▲6.2%	

※ 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います。
- 東日本大震災が発生した2011年度から2013年度にかけては、火力発電所の焼き増し等の影響により、東北電力における排出係数は大幅に上昇しました。しかし、2013年度以降は、再生可能エネルギーの導入拡大や高効率火力発電所の運転開始等の影響により、排出係数は減少傾向で推移しています。
- 2020年度は、福島県沖地震による火力発電所の停止等により、前年度比8.3%減となっています。

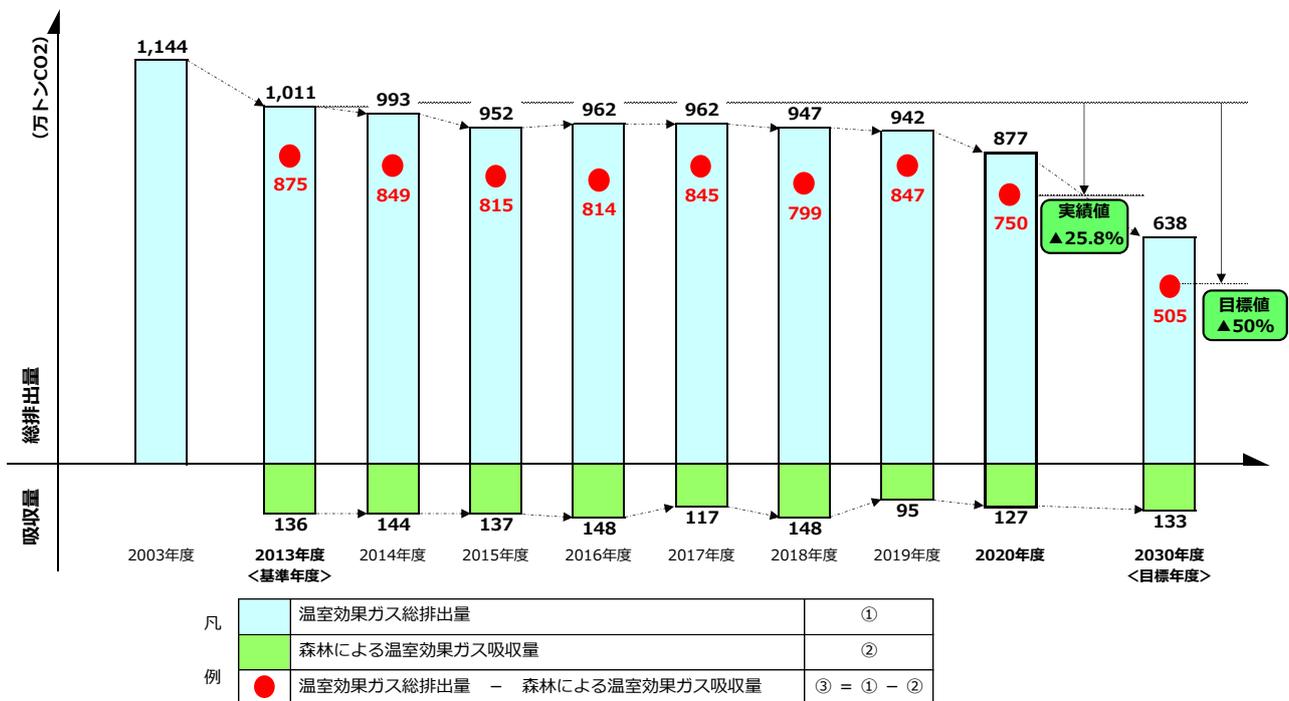


グラフ4：東北電力の電力排出係数の推移

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

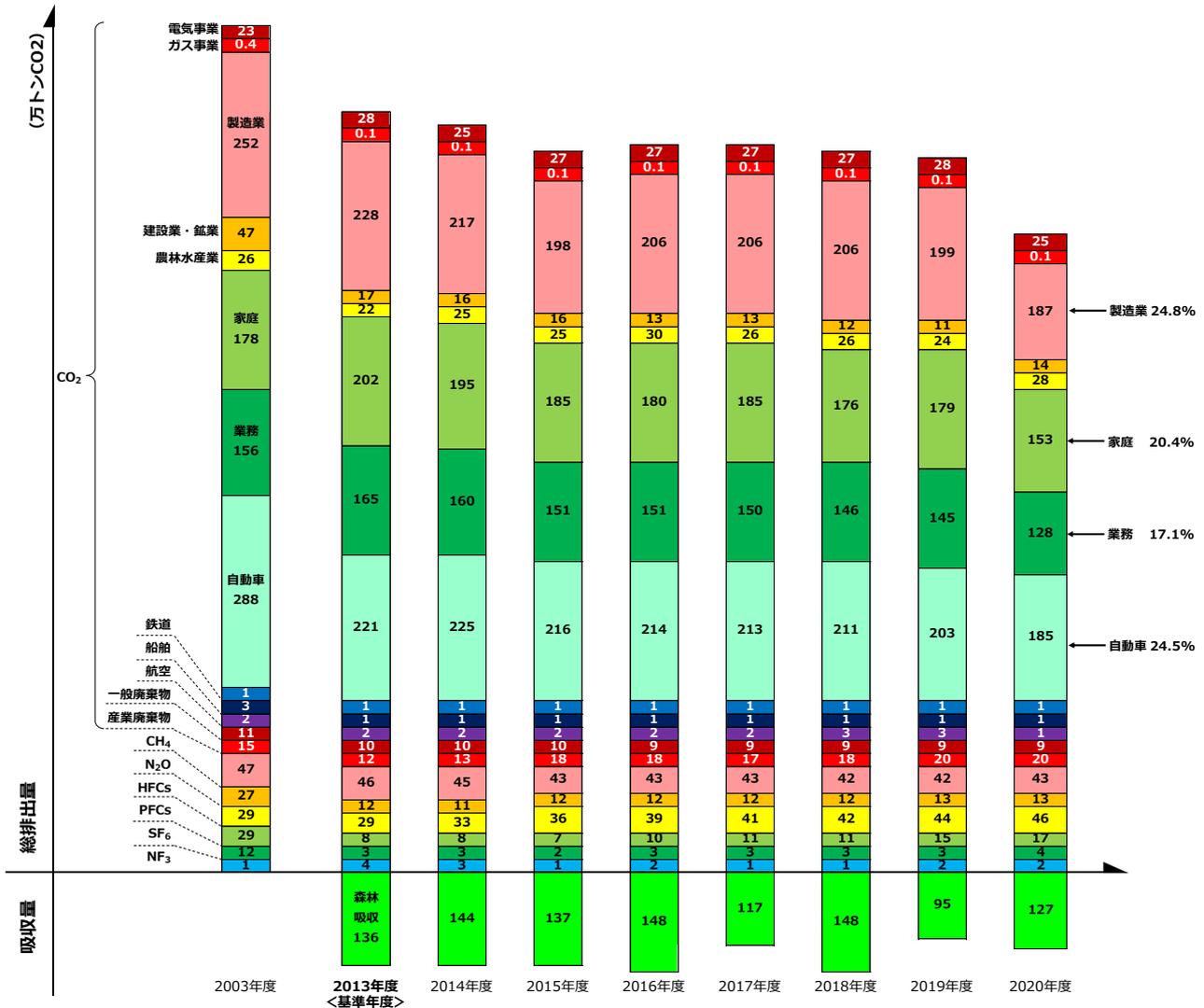
- 県内の2020年度における温室効果ガス総排出量は877.1万トンでした。
 - … 基準年度比 ▲133.7万トン (▲13.2%)
 - … 前年度比 ▲64.7万トン (▲6.9%)
- 県内の2020年度における森林による温室効果ガス吸収量は126.9万トンでした。
 - … 基準年度比 ▲9.1万トン (▲6.7%)
 - … 前年度比 +32.3万トン (+34.1%)
- 「総排出量」から「吸収量」を差し引いた数値は750.3万トンでした。
 - … 基準年度比 ▲124.5万トン (▲14.2%)
 - … 前年度比 ▲97.0万トン (▲11.4%)
 - … 基準年度総排出量比 ▲260.5万トン (▲25.8%)



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2020年度における二酸化炭素排出量の内訳は、自動車24.5%、製造業24.8%、家庭20.4%、業務17.1%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、基準年度比では、特に鉄道と航空において大きく減少しています。



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)	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度 (前年度)	2020年度	2020年度			
									構成比	基準年度比	前年度比	
	909.4	890.9	850.5	853.8	851.6	836.6	822.2	752.3	100.0%	▲17.3%	▲8.5%	
二酸化炭素	転換	27.9	25.6	27.1	27.2	26.9	27.3	27.6	25.3	3.4%	▲9.5%	▲8.3%
	電気事業	27.9	25.5	27.1	27.2	26.9	27.2	27.5	25.2	3.4%	▲9.5%	▲8.3%
	ガス事業	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0%	▲10.8%	▲4.9%
産業		266.1	257.8	238.6	249.4	245.9	243.3	233.8	228.9	30.4%	▲14.0%	▲2.1%
	製造業	227.8	216.8	197.6	206.3	206.4	205.6	198.8	186.9	24.8%	▲17.9%	▲6.0%
	建設業・鉱業	16.6	15.9	15.8	13.4	13.2	11.6	10.5	14.4	1.9%	▲13.3%	36.9%
	農林水産業	21.7	25.1	25.2	29.6	26.3	26.1	24.4	27.5	3.7%	26.6%	12.7%
民生		367.6	354.9	336.4	331.3	334.4	322.2	323.9	281.8	37.5%	▲23.3%	▲13.0%
	家庭	202.2	195.0	185.2	179.8	184.8	175.8	178.7	153.4	20.4%	▲24.1%	▲14.2%
	業務	165.4	159.9	151.2	151.5	149.6	146.4	145.2	128.4	17.1%	▲22.3%	▲11.5%
輸送		225.8	229.6	220.8	218.8	217.6	216.3	207.7	187.7	24.9%	▲16.9%	▲9.6%
	自動車	221.5	224.8	215.9	213.8	212.6	211.3	203.2	184.6	24.5%	▲16.7%	▲9.1%
	鉄道	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.1%	▲31.8%	▲10.5%
	船舶	1.3	1.4	1.4	1.5	1.4	1.2	0.9	1.2	0.2%	▲8.2%	35.8%
	航空	1.7	2.1	2.3	2.3	2.5	2.7	2.7	1.0	0.1%	▲41.7%	▲63.3%
廃棄物		21.9	23.0	27.6	27.1	26.8	27.5	29.1	28.7	3.8%	30.8%	▲1.6%
	一般廃棄物	9.6	9.6	9.5	9.4	9.4	9.4	9.2	9.0	1.2%	▲7.0%	▲2.6%
	産業廃棄物	12.3	13.4	18.1	17.7	17.4	18.1	20.0	19.7	2.6%	60.3%	▲1.1%
メタン	45.7	44.6	43.3	43.2	42.8	42.0	42.4	42.6			▲6.8%	0.4%
一酸化二窒素	12.0	11.4	11.9	11.9	11.9	11.9	13.1	13.3			10.5%	1.3%
ハイドロフルオロカーボン類	29.3	32.5	35.9	38.7	40.7	42.0	44.4	46.2			57.5%	4.0%
パーフルオロカーボン類	8.1	8.3	6.7	9.7	11.4	10.8	15.0	17.1			110.1%	13.6%
六フッ化硫黄	2.5	2.5	2.3	3.0	2.5	2.5	3.0	3.8			49.9%	23.7%
三フッ化窒素	3.7	2.6	1.2	1.7	1.3	1.0	1.6	1.9			▲49.7%	16.4%
合計	1,010.8	992.9	951.8	961.9	962.3	946.8	941.8	877.1			▲13.2%	▲6.9%

※ 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。

(4-3) 各部門の増減

● 転換部門（電気事業、ガス事業）

2020年度の二酸化炭素排出量：25.3万トン（前年度比▲8.3%、基準年度比▲9.5%）

- ・前年度からの減少要因：電気事業におけるエネルギー消費量の低下（前年度比▲8.3%）
- ・基準年度からの減少要因：電気事業におけるエネルギー消費量の低下（基準年度比▲9.5%）

● 産業部門（製造業、建設業・鉱業、農林水産業）

2020年度の二酸化炭素排出量：228.9万トン（前年度比▲2.1%、基準年度比▲14.0%）

- ・前年度からの減少要因：製造業におけるエネルギー消費量の減少（前年度比▲1.6%）等
- ・基準年度からの減少要因：電力の排出係数の改善（基準年度比▲19.5%）等

● 民生部門（家庭）

2020年度の二酸化炭素排出量：153.4万トン（前年度比▲14.2%、基準年度比▲24.1%）

- ・前年度からの減少要因：液化石油ガス（前年度比▲25.0%）及び灯油（前年度比▲16.5%）の消費量の減少等
- ・基準年度からの減少要因：電力消費量の減少（基準年度比▲9.5%）や、電力の排出係数の改善（基準年度比▲19.5%）等

● 民生部門（業務）

2020年度の二酸化炭素排出量：128.4万トン（前年度比▲11.5%、基準年度比▲22.3%）

- ・前年度からの減少要因：電力（前年度比▲3.5%）及び重油（前年度比▲9.7%）の消費量の減少等
- ・基準年度からの減少要因：電力の排出係数の改善（基準年度比▲19.5%）等

● 運輸部門（自動車、鉄道、船舶、航空）

2020年度の二酸化炭素排出量：187.7万トン（前年度比▲9.6%、基準年度比▲16.9%）

- ・前年度からの減少要因：化石燃料車の保有台数の減少（前年度比▲1.2%）及び次世代自動車の保有割合の増加（前年度比+1.8%）等
- ・基準年度からの減少要因：化石燃料車の保有台数の減少（基準年度比▲8.1%）及び次世代自動車の保有割合の増加（基準年度比+14.1%）等

● 廃棄物部門（一般廃棄物、産業廃棄物）

2020年度の二酸化炭素排出量：28.7万トン（前年度比▲1.6%、基準年度比+30.8%）

- ・前年度からの減少要因：産業廃棄物のうち廃プラスチックの焼却処分量の減少（前年度比▲0.8%）等
- ・基準年度からの増加要因：産業廃棄物のうち廃プラスチックの焼却処分量の増加（基準年度比+88.8%）等

- **メタン**

2020年度のメタン排出量：42.6万トン（二酸化炭素換算）

（前年度比+0.4%、基準年度比▲6.8%）

- ・前年度からの増加要因：家畜の飼養頭数の増加（豚：前年度比+6.0%）等
- ・基準年度からの減少要因：水田の作付面積の減少（基準年度比▲5.3%）や、廃棄物の埋立処分量の減少（産業廃棄物：基準年度比▲65.2%）等

- **一酸化二窒素**

2020年度の一酸化二窒素排出量：13.3万トン（二酸化炭素換算）

（前年度比+1.3%、基準年度比+10.5%）

- ・増加要因：家畜の飼養頭数の増加（豚：前年度比+6.0%、基準年度比+6.9%）に伴う家畜のふん堆肥の増加等

- **ハイドロフルオロカーボン類**

2020年度のハイドロフルオロカーボン類排出量：46.2万トン（二酸化炭素換算）

（前年度比+4.0%、基準年度比+57.5%）

- ・増加要因：冷蔵庫及び空調機器からの排出量の増加（前年度比+6.0%、基準年度比+6.9%）等

- **パーフルオロカーボン類**

2020年度のパーフルオロカーボン類排出量：17.1万トン（二酸化炭素換算）

（前年度比+13.6%、基準年度比+110.1%）

- ・増加要因：集積回路製造業における半導体製造時の排出量の増加（前年度比+10.3%）等

- **六フッ化硫黄**

2020年度の六フッ化硫黄排出量：3.8万トン（二酸化炭素換算）

（前年度比+23.7%、基準年度比+49.9%）

- ・増加要因：集積回路製造業における半導体製造時の排出量の増加（前年度比+8.9%）等

- **三フッ化窒素**

2020年度の三フッ化窒素排出量：1.9万トン（二酸化炭素換算）

（前年度比+16.4%、基準年度比▲49.7%）

- ・前年度からの増加要因：集積回路製造業における半導体製造時の排出量の増加（前年度比+16.3%）等
- ・基準年度からの減少要因：半導体製造時の漏出量の減少（基準年度比▲98.8%）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3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るほか、農林水産業についても全国を上回る増加率となっています。

表3：山形県と全国の二酸化炭素排出量の内訳

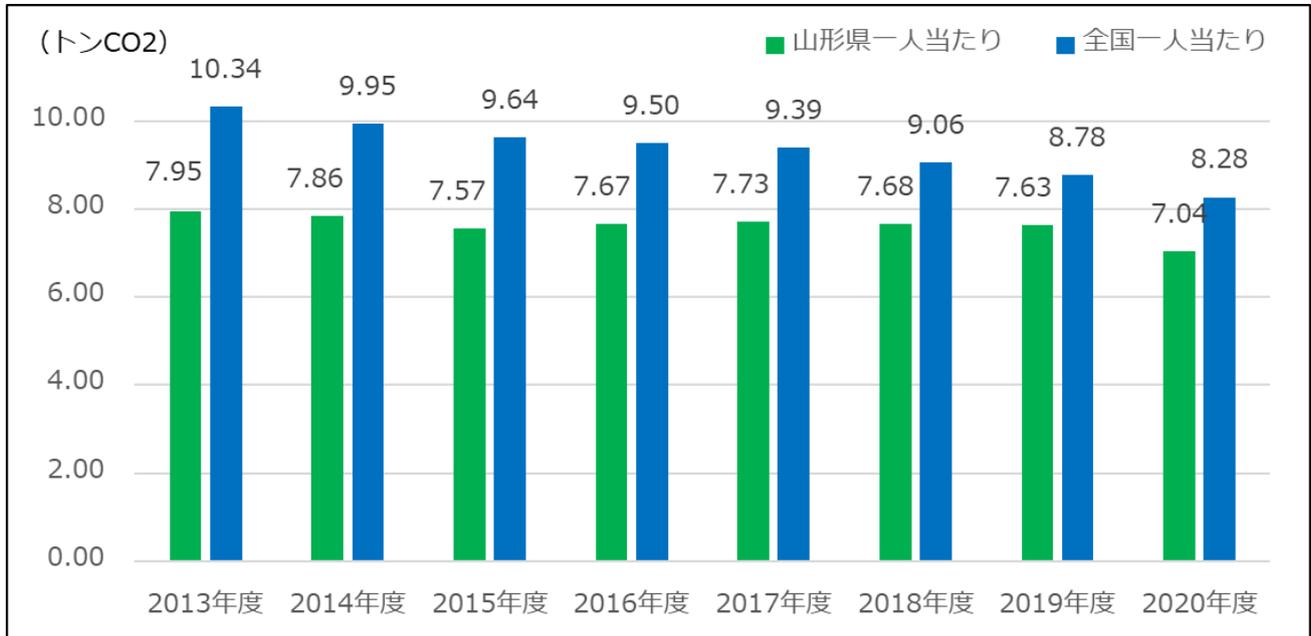
(単位：万トンCO₂)

部門名称	山形県				全国			
	2013年度 (基準年度)	2020年度	構成比	基準年度比	2013年度 (基準年度)	2020年度	構成比	基準年度比
二酸化炭素	909	752	100.0%	▲17.3%	131,881	104,419	100.0%	▲20.8%
転換	28	25	3.4%	▲9.5%	10,388	7,844	7.5%	▲24.5%
産	266	229	30.4%	▲14.0%	46,302	35,553	34.0%	▲23.2%
製造業	228	187	24.8%	▲17.9%	43,726	32,852	31.5%	▲24.9%
建設業・鉱業	17	14	1.9%	▲13.3%	917	847	0.8%	▲7.7%
農林水産業	22	28	3.7%	26.6%	1,659	1,855	1.8%	11.8%
民	368	282	37.5%	▲23.3%	44,541	34,866	33.4%	▲21.7%
家庭	202	153	20.4%	▲24.1%	20,759	16,650	15.9%	▲19.8%
業務	165	128	17.1%	▲22.3%	23,781	18,216	17.4%	▲23.4%
運	226	188	24.9%	▲16.9%	22,424	18,477	17.7%	▲17.6%
自動車	221	185	24.5%	▲16.7%	19,343	16,184	15.5%	▲16.3%
鉄道	1	1	0.1%	▲31.8%	994	784	0.8%	▲21.1%
船舶	1	1	0.2%	▲8.2%	1,073	986	0.9%	▲8.1%
航空	2	1	0.1%	▲41.7%	1,015	524	0.5%	▲48.4%
輸								
廃棄物	22	29	3.8%	30.8%	2,991	2,950	2.8%	▲1.4%
その他					5,234	4,729	4.5%	▲9.7%

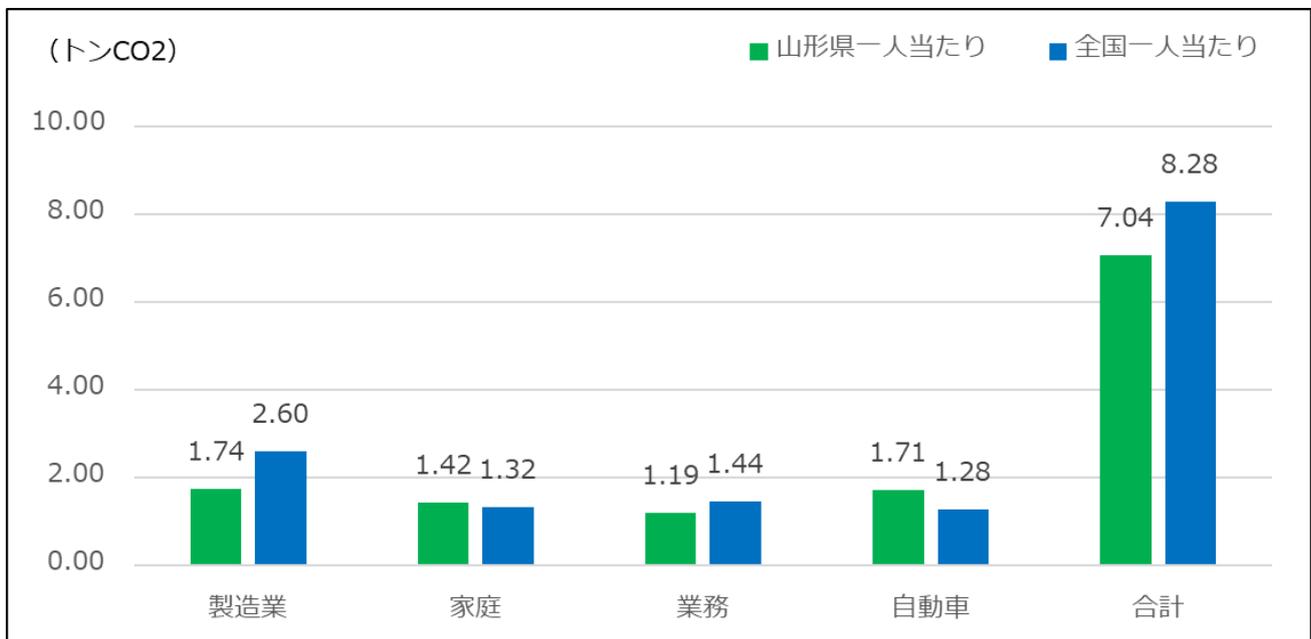
※ 端数処理の都合上、各数字と合計値が一致しない場合があります。

(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8：2020年度の一人当たり二酸化炭素排出量の内訳