

## 平成22年度山形県内の温室効果ガス排出量

### 1 はじめに

県は、「山形県地球温暖化対策実行計画」（以下、「実行計画」という。）を平成24年3月に策定した。実行計画においては、温室効果ガスの排出量を2020年度までに、1990年度比で20%削減（845万トン→676万トン）することを目標としている。

実行計画の進行管理とともに、温室効果ガスの量的変化を踏まえた施策の検討に資することを目的として、平成22年度の山形県内の温室効果ガス排出量の算定を行った。

### 2 温室効果ガスの推計方法等

#### (1) 温室効果ガスの種類

実行計画で削減の対象としている二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFC<sub>s</sub>）、パーフルオロカーボン類（PFC<sub>s</sub>）及び六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）の6種類である。これらは京都議定書で削減の対象としているものである。

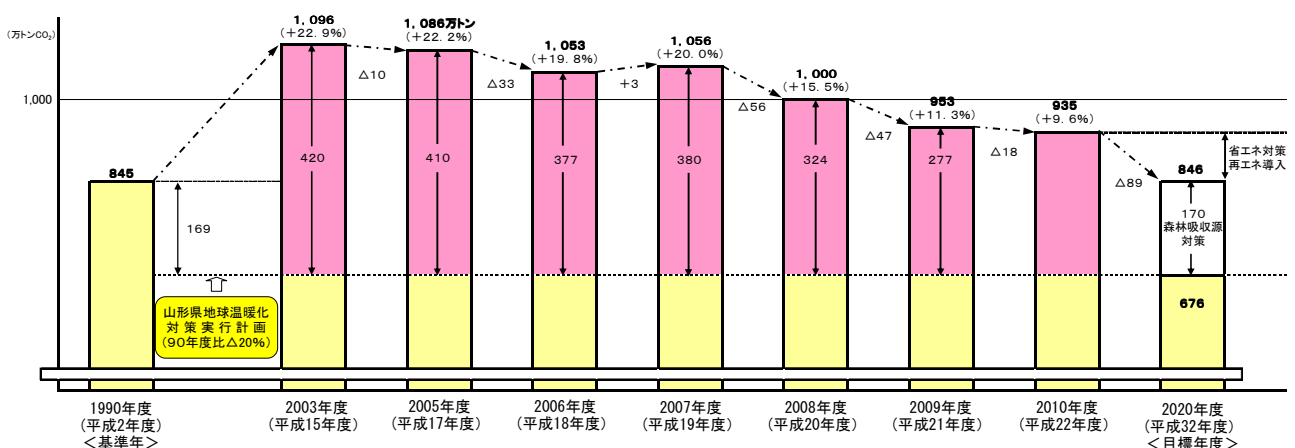
#### (2) 温室効果ガス算定の方法

平成22年度に作成した山形県温室効果ガス排出量算定システムを用いる。電力使用量など、各種統計データに基づいて算定するもの。

### 3 平成22年度の排出量について

- 平成22年度の県内排出量は、935.3万トンであり、前年度より17.6万トン減少。自動車（旅客及び貨物）走行量の減による運輸部門からの排出量が減少したことが主な要因である。その他、家庭の灯油などの燃油消費量の減による民生部門からの排出量の減少などもある。
- 実行計画の目標達成には、更に259万トン（森林吸収源対策170万トンを含む）の削減が必要であり、「笑顔で省エネ県民運動」による節電など家庭・事業所の省エネルギーの取組みやエコ通勤・エコドライブの取組みを推進し、引き続き温室効果ガスの削減に取り組む。

○グラフー1 温室効果ガスの排出量と削減目標（二酸化炭素換算）



○表－1 排出量部門別の前年度からの変動

(単位: 万t-CO<sub>2</sub>)

部	門	2009年度	2010年度	2010年度			
				構成比	増減量	前年度比(%)	
二酸化炭素	転換部門	電気事業	25.5	23.9	2.8%	▲ 1.6	▲ 6.3
		ガス事業	0.12	0.07	0.0%	▲ 0.0	0.0
		小計	25.6	23.9	2.8%	▲ 1.7	▲ 6.6
	産業部門	製造業	209.3	218.9	25.9%	9.5	4.6
		鉱業・建設業	11.2	12.2	1.4%	0.9	8.9
		農林水産業	22.1	21.8	2.6%	▲ 0.3	▲ 1.4
		小計	242.7	252.9	29.9%	10.2	4.2
	民生部門	家庭	178.0	173.9	20.6%	▲ 4.1	▲ 2.3
		業務	145.2	143.9	17.0%	▲ 1.3	▲ 0.9
		小計	323.1	317.8	37.6%	▲ 5.3	▲ 1.6
	運輸部門	自動車	248.4	223.9	26.5%	▲ 24.5	▲ 9.9
		鉄道	1.2	1.0	0.1%	▲ 0.1	▲ 16.7
		船舶	1.5	1.4	0.2%	▲ 0.1	▲ 6.7
		航空	2.2	2.0	0.2%	▲ 0.2	▲ 9.1
		小計	253.2	228.2	27.0%	▲ 25.0	▲ 9.9
	廃棄物部門	一般廃棄物	9.4	9.0	1.1%	▲ 0.4	▲ 4.3
		産業廃棄物	10.3	13.2	1.6%	2.9	28.2
		小計	19.7	22.2	2.6%	2.5	12.7
	二酸化炭素合計		864.4	845.1	100.0%	▲ 19.3	▲ 2.2
	他 5 ガ ス		88.5	90.2		1.7	1.9
合 計		952.9	935.3		▲ 17.6	▲ 1.8	

注) 各数値について、端数処理の関係から数値が一致しない場合がある。

注) 他5ガスとは、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)、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(PFCF)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の5種類をいう。

※ 産業部門、廃棄物部門、他5ガスで増加が見られるものの、運輸部門における減少が大きく、全体では前年度を下回った。

○表－2 県内製造業におけるエネルギー消費量等の前年度からの変動

	2009年度	2010年度	増減率(%)
エネルギー消費量(TJ)	23,307	25,394	9.0
製造品出荷額(億円)	23,915	27,559	15.2
出荷額あたりエネルギー消費原単位	0.975	0.921	▲ 5.5

○表－3 県内の産業廃棄物焼却量前年度からの変動

	廃油(t)	廃プラスチック類(t)	汚泥(t)	合計(t)
2009年度	8,108	31,111	12,250	51,469
2010年度	9,040	41,475	9,762	60,277
増減	(t)	932	10,364	-2,488
	(%)	11.5	33.3	▲ 20.3

○表－4 東北の自動車走行量と保有台数等の前年度からの変動

		自動車の走行量(千km)		自動車保有台数(台)		1台あたり走行キロ(km/台)	
		旅客自動車	貨物自動車	旅客自動車	貨物自動車	旅客自動車	貨物自動車
2009年度	東北	62,267,583	20,650,153	4,855,089	1,514,117	12.825	13.638
2010年度		46,086,558	19,314,581	4,845,607	1,474,216	9.511	13.102
増減	千km	▲ 16,181,025	▲ 1,335,572	▲ 9,482	▲ 39,901	1,706.499	33.472
	%	▲ 26.0	▲ 6.5	▲ 0.2	▲ 2.6	▲ 25.8	▲ 3.9

#### 4 山形県及び国における排出量の変動

国においては、ほぼ全部門において平成 21 年度より排出量が増えたのに対し、県では産業部門の排出量が増えたものの、他の部門、特に運輸部門の減少が大きく、全体では平成 21 年度より減少している。

○表－5 山形県及び全国の二酸化炭素部門排出量の変動

	山形(単位:万t-CO2)						全国(単位:百万t-CO2)					
	基準年度	2009年度	2010年度				1990年度	2009年度	2010年度			
				構成比(%)	前年度比(%)	基準年度比(%)				構成比(%)	前年度比(%)	基準年度比(%)
電気事業	12.7	25.5	23.9	2.8	△ 6.3	88.2						
ガス事業	0.25	0.1	0.1	0.0	0.0	△ 50.0						
転換部門計	12.9	25.6	23.9	2.8	△ 6.6	85.3	67.8	80.0	81.0	6.8	1.3	19.5
製造業	170.2	209.3	218.9	25.9	4.6	28.6	443.6	365.2	398.9	33.5	9.2	△ 10.1
鉱業・建設業	24.2	11.2	12.2	1.4	8.9	△ 49.6	16.5	12.1	12.3	1.0	1.7	△ 25.5
農林水産業	21.7	22.1	21.8	2.6	△ 1.4	0.5	22.0	10.7	10.8	0.9	0.9	△ 50.9
産業部門計	216.1	242.7	252.9	29.9	4.2	17.0	482.2	388.1	422.0	35.4	8.7	△ 12.5
家庭	120.7	178.0	173.9	20.6	△ 2.3	44.1	127.5	161.7	171.8	14.4	6.2	34.7
業務	96.5	145.2	143.9	17.0	△ 0.9	49.1	164.3	215.6	216.7	18.2	0.5	31.9
民生部門計	217.2	323.1	317.8	37.6	△ 1.6	46.3	291.8	377.3	388.5	32.6	3.0	33.1
自動車	205.0	248.4	223.9	26.5	△ 9.9	9.2	189.2	202.0	204.3	17.1	1.1	8.0
鉄道	1.59	1.2	1.0	0.1	△ 16.7	△ 37.5	7.3	7.6	7.6	0.6	0.0	4.1
船舶	2.26	1.5	1.4	0.2	△ 6.7	△ 39.1	13.7	10.4	10.9	0.9	4.8	△ 20.4
航空	3.06	2.2	2.0	0.2	△ 9.1	△ 35.5	7.2	9.8	9.2	0.8	△ 6.1	27.8
運輸部門計	211.9	253.2	228.2	27.0	△ 9.9	7.7	217.4	229.8	231.9	19.5	0.9	6.7
一般廃棄物	7.6	9.4	9.0	1.1	△ 4.3	18.4						
産業廃棄物	0.7	10.3	13.2	1.6	28.2	1785.7						
廃棄物部門計	8.3	19.7	22.2	2.6	12.7	167.5	22.1	26.7	27.4	2.3	2.6	24.0
その他							60.0	40.3	41.2	3.5	2.2	△ 31.3
合計	666.5	864.4	845.1	100.0	△ 2.2	26.8	1,141.2	1,142.3	1,191.9	100.0	4.3	4.4

○表－6 山形県及び全国のエネルギー消費量等の前年度からの変動

	山形県			全国		
	2009年度	2010年度	増減率(%)	2009年度	2010年度	増減率(%)
エネルギー消費量(TJ)	23,307	25,394	9.0	5,933,131	6,508,862	9.7
製造品出荷額(億円)	23,915	27,559	15.2	2,338,602	2,586,458	10.6
出荷額あたりエネルギー消費原単位	0.975	0.921	▲ 5.5	2.537	2.517	▲ 0.8

○表－7 東北及び全国の自動車走行量の前年度からの変動

	東北			全国		
	2009年度	2010年度	増減率(%)	2009年度	2010年度	増減率(%)
旅客自動車走行量(百万km)	62,268	46,087	▲ 26.0	662,479	490,502	▲ 26.0
貨物自動車(百万km)	20,650	19,315	▲ 6.5	206,951	201,728	▲ 2.5

※ガソリン、軽油車

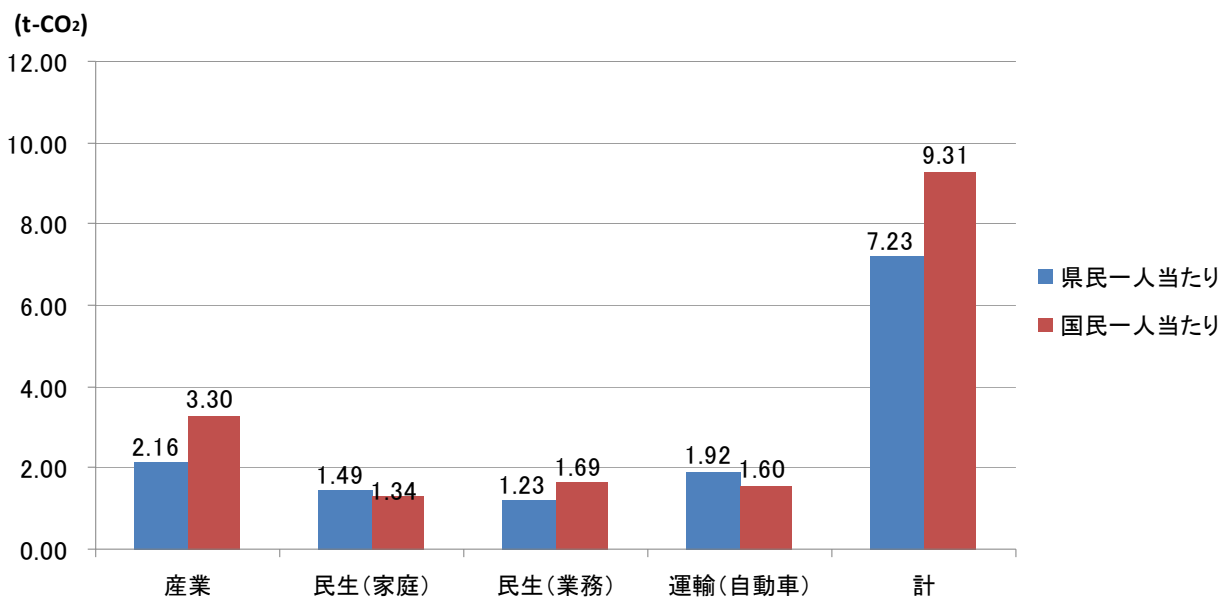
○表－8 山形県及び全国の全部門排出量の変動

	山形県(単位: 万t-CO <sub>2</sub> )						全国(単位: 百万t-CO <sub>2</sub> )					
	基準年度	2009年度	2010年度	構成比(%)	前年度比(%)	基準年度比(%)	1990年度	2009年度	2010年度	構成比(%)	前年度比(%)	基準年度比(%)
CO <sub>2</sub>	666.5	864.4	845.1	90.4	△ 2.2	26.8	1141.2	1142.3	1191.9	94.7	4.3	4.4
CH <sub>4</sub>	49.3	36.4	36.1	3.9	△ 0.8	△ 26.8	32.0	20.9	20.4	1.6	△ 2.4	△ 36.3
N <sub>2</sub> O	30.5	22.8	22.6	2.4	△ 0.9	△ 25.9	31.6	22.6	22.1	1.8	△ 2.2	△ 30.1
HFC	37.6	16.3	17.4	1.9	6.7	△ 53.7	20.3	16.6	18.3	1.5	10.2	△ 9.9
PFC	28.8	9.2	10.0	1.1	8.7	△ 65.3	14.2	3.3	3.4	0.3	3.0	△ 76.1
SF <sub>6</sub>	32.2	3.9	4.0	0.4	2.6	△ 87.6	17.0	1.9	1.9	0.2	0.0	△ 88.8
計	845.0	952.9	935.3	100.0	△ 1.8	10.7	1256.3	1207.4	1258.0	100.0	4.2	0.1

○表－9 一人当たり二酸化炭素排出量の変動

	基準年度	2000年度	2005年度	2008年度	2009年度	2010年度
国民一人当たり	9.26	9.86	10.04	9.50	8.96	9.31
県民一人当たり	5.30	7.56	8.10	7.59	7.34	7.23

○グラフ－2 平成22年度の国及び県の一人当たり二酸化炭素排出量



各部門の二酸化炭素排出量の変動(2009年度比)

部門		2009年度 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	2010年度 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	増減量 (万t-CO <sub>2</sub> )	増減率 (%)	主な要因
転換部門	電気事業	25.5	23.9	▲ 1.6	▲ 6.3 %	・酒田共同火力発電所石炭使用量 1,598千t → 1,496千t(▲6.4%)
	ガス事業	0.12	0.07	▲ 0.05	▲ 41.7 %	—
	小計	25.6	23.9	▲ 1.7	▲ 6.6 %	
産業部門	製造業	209.3	218.9	9.6	4.6 %	・製造品出荷額の増 23,915億円 → 27,559億円(+15.2%) ・エネルギー使用量の増 23,307TJ → 25,394TJ (+9.0%)
	建設業・鉱業	11.2	12.2	1.0	8.9 %	—
	農林水産業	22.1	21.8	▲ 0.3	▲ 1.4 %	—
	小計	242.7	252.9	10.2	4.2 %	
民生部門	家庭	178.0	173.9	▲ 4.1	▲ 2.3 %	・県庁所在地2人以上世帯当たり灯油購入数量の減 677.142L → 639.831L (▲5.5%)
	業務	145.2	143.9	▲ 1.3	▲ 0.9 %	
	小計	323.1	317.8	▲ 5.3	▲ 1.6 %	
運輸部門	自動車	248.4	223.9	▲ 24.5	▲ 9.9 %	・自動車のエネルギー消費量の減 36,772台 → 33,129台 (▲9.9%) ・自動車旅客走行量(東北地方)の減 62,785 百万km → 46,087 百万km (▲26.6%) ・自動車貨物走行量(東北地方)の減 20,650 百万km → 19,315 百万km (▲6.5%)
	鉄道	1.2	1.0	▲ 0.13	▲ 11.2 %	—
	船舶	1.5	1.4	▲ 0.11	▲ 7.4 %	—
	航空	2.2	2.0	▲ 0.24	▲ 11.0 %	—
	小計	253.2	228.2	▲ 25.0	▲ 9.9 %	
廃棄物部門	一般廃棄物	9.4	9.0	▲ 0.4	▲ 4.3 %	—
	産業廃棄物	10.3	13.2	2.9	28.2 %	・産業廃棄物処理量の増 51,469 t → 60,277 t (+17.1%)
	小計	19.7	22.2	2.5	12.7 %	
合計		864.4	845.1	▲ 19.3	▲ 2.2 %	

注) 各数値について、端数処理の関係から数値が一致しない場合がある。

各部門の二酸化炭素排出量の変動(基準年度比)

部 門		1990年度 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	2010年度 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	増減量 (万t-CO <sub>2</sub> )	増減率 (%)	主な要因
転換部門	電気事業	12.7	23.9	11.2	88.2 %	・酒田共同火力発電の発電量生産 25億kwh → 44億kWh (+76%)
	ガス事業	0.25	0.07	▲ 0.18	▲ 50.0 %	—
	小計	12.9	23.9	11.0	85.3 %	
産業部門	製造業	170.2	218.9	48.7	28.6 %	・製造品出荷額の増加 24,079億円 → 27,708億円 (+15.1%)
	鉱業・建設業	24.2	12.2	▲ 12.0	▲ 49.6 %	—
	農林水産業	21.7	21.8	0.1	0.5 %	—
	小計	216.1	252.9	36.8	17.0 %	
民生部門	家庭	120.7	173.9	53.2	44.1 %	・世帯数の増加 341,638 世帯 → 388,608 世帯 (+13.7%)
	業務	96.5	143.9	47.4	49.1 %	・業務用施設の延床面積の増加 1,116 万㎡ → 1,660 万㎡ (+48.7%)
	小計	217.2	317.8	100.6	46.3 %	
運輸部門	自動車	205.0	223.9	18.9	9.2 %	・自動車旅客走行量(東北地方)の増 37,630 百万km → 46,087 百万km (+22.5%) ・自動車貨物走行量(東北地方)の増 17,629 百万km → 19,315 百万km (+9.6%)
	鉄道	1.6	1.0	▲ 0.56	▲ 37.5 %	—
	船舶	2.3	1.4	▲ 0.89	▲ 39.1 %	—
	航空	3.1	2.0	▲ 1.11	▲ 35.5 %	—
	小計	211.9	228.2	16.3	7.7 %	
廃棄物部門	一般廃棄物	7.6	9.0	1.4	18.4 %	・一般廃棄物直接焼却量の増加 24.9 万t → 29.4 万t (+18.1%)
	産業廃棄物	0.7	13.2	12.5	1,785.7 %	・産業廃棄物焼却量の増加 0.3 万t → 5.1 万t (+1,600%)
	小計	8.3	22.2	13.9	167.5 %	
合 計		666.5	845.1	178.6	26.8 %	

注)各数字について、端数処理の関係から数値が一致しない場合がある。