

## 平成28年度山形県内の温室効果ガス排出量（推計値）について

### 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。その後、国内外の動向を踏まえ、平成29年3月に実行計画を見直した。

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28年度の山形県内の温室効果ガス排出量の推計を行った。

### 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>）、六フッ化硫黄（SF<sub>6</sub>）及び三フッ化窒素（NF<sub>3</sub>）の7種類である。

#### (2) 温室効果ガス推計の方法

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。当該システムでは、各種統計データに基づき、以下により温室効果ガス排出量を推計する。

温室効果ガス排出量	=	エネルギー起源CO <sub>2</sub>	+	エネルギー起源CO <sub>2</sub> 以外のガス	
		┌──────────┴──────────┐		(排出活動ごとに温室効果ガスを積上)	
		エネルギー消費量	×	排出係数	
		(エネルギー種別ごとに算定)			

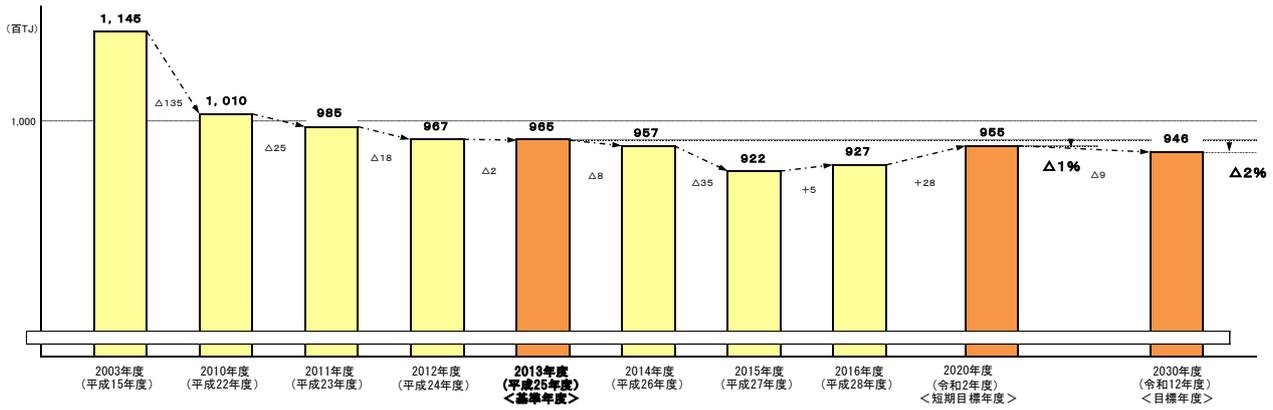
#### (3) 推計値の見直しについて

温室効果ガス推計の際に使用する統計データの数値が過去に遡って見直されたため、これまで公表済みの県内温室効果ガス排出量及び将来推定値を遡って見直した。但し、温室効果ガス削減目標については変更しない。

### 3 エネルギー消費量について

- 平成28年度の県内エネルギー消費量は926.7百TJであり、基準年度より38.2百TJ減少（▲4.0%）。
- 航空における国内線着陸回数的大幅増加や船舶における入港総トン数の増加、農業における使用電力量増加等によりエネルギー消費量が増加した一方、省エネルギーの取組推進により、民生部門及び産業部門でエネルギー消費量が減少し、結果、基準年度比で減少となった。

○ グラフー1 エネルギー消費量と削減目標の目安



注) 2020年度のエネルギー消費量は、実行計画を策定する上での推定値であり、目標値ではない。

○ 表ー1 部門別の基準年度からの変動

(単位：百TJ)

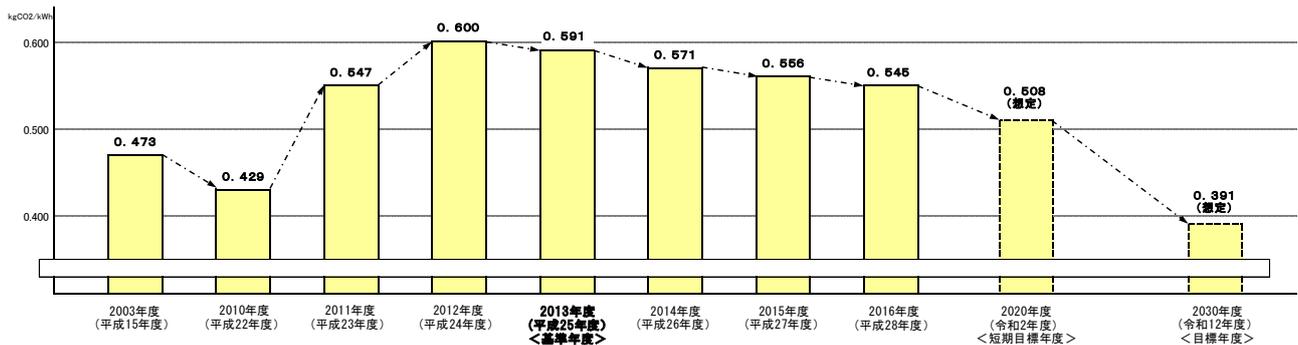
部 門	2013年度 (基準)	2016年度	※2013年度→2016年度 (基準年度比)		主な要因	
			構成比 (%)	基準年度比 (%)		
転換部門	電気事業	31.9	31.1	3.4	▲ 2.5	・酒田共同火力発電所(機)発電電力量 5,165 GWh → 5,102 GWh (▲1.6%)
	ガス事業	0.1	0.1	0.0	0.0	
	小計	32.0	31.1	3.4	▲ 2.8	
産業部門	製造業	226.6	216.8	23.4	▲ 4.3	・製造品出荷額 24,114 億円 → 26,875 億円 (+11.5%)
	鉱業・建設業	27.0	24.5	2.6	▲ 9.3	
	農林水産業	4.1	5.0	0.5	22.0	・農業産出額 2,293 億円 → 2,391 億円 (+4.3%)
	小計	257.7	246.3	26.6	▲ 4.4	
民生部門	家庭	195.3	182.1	19.7	▲ 6.8	・世帯数 394,047 世帯 → 395,082 世帯 (+0.3%) ・世帯あたりエネルギー使用量 49.6 GJ → 46.1 GJ (▲7.1%) ・業務用施設の延床面積 1,685 万㎡ → 1,728 万㎡ (+2.5%) ・延床面積あたりエネルギー使用量 0.862 GJ → 0.825 GJ (▲4.3%)
	業務	145.3	142.7	15.4	▲ 1.8	
	小計	340.5	324.7	35.0	▲ 4.6	
運輸部門	自動車	329.4	318.0	34.3	▲ 3.5	・自動車保有台数 904,379 台 → 907,272 台 (+0.3%) ・次世代自動車普及率 7.4% → 14.1% (+6.7%) ・自動車1台あたりエネルギー使用量 36.4 GJ → 35.1 GJ (▲3.6%)
	鉄道	1.0	0.9	0.1	▲ 10.0	
	船舶	1.9	2.1	0.2	10.5	
	航空	2.5	3.5	0.4	40.0	・入港総トン数 349 万t → 491 万t (+40.8%) ・着陸回数 (国際線・国内線計) 4,361 回 → 5,726 回 (+31.3%)
	小計	334.7	324.5	35.0	▲ 3.0	
合 計	964.9	926.7	100.0	▲ 4.0		

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。

## 4 排出係数について

- ・ 排出係数とは、活動量あたりの温室効果ガス排出量を定めた係数であり、エネルギー種別や対象となる排出活動毎にその値が定められているが、電力については、毎年、実績に応じた排出係数が公表される。
- ・ 平成23年度以降、火力発電所の焚き増しなど電源構成の変化に伴い、電力に係る排出係数が大幅に上昇したが、高効率火力発電所の運転開始や再生可能エネルギーの導入拡大などにより、減少傾向にある。

○ グラフー2 電力に係る排出係数の推移

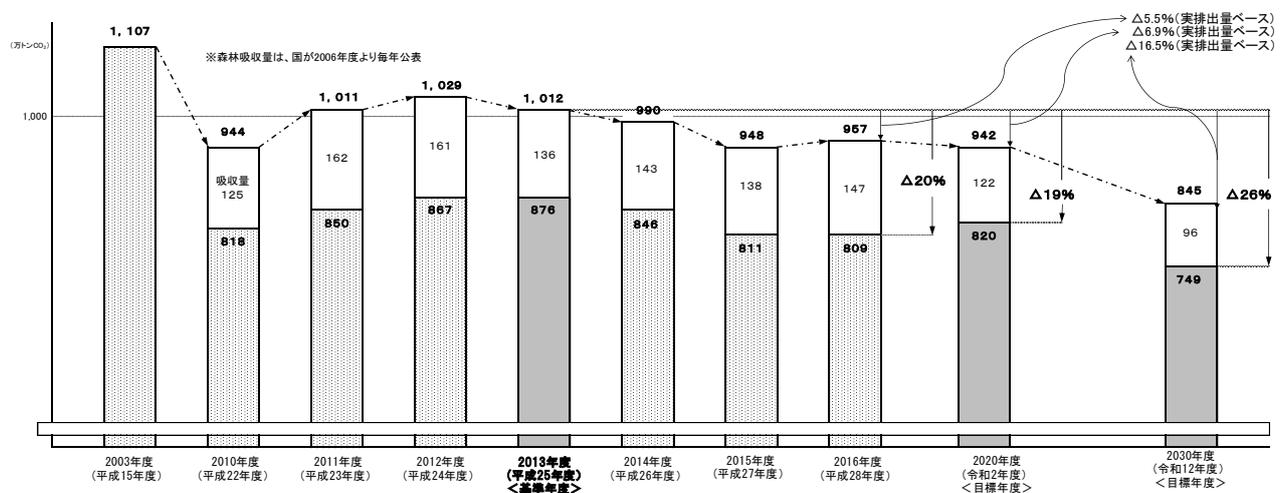


## 5 温室効果ガス排出量について

### (1) 山形県内の排出量

- ・ 平成28年度の県内排出量は956.6万トンであり、基準年度より55.3万トン減少 (▲5.5%)。[実排出量ベース]※<sup>1</sup>
- ・ 廃棄物発電により廃プラスチック類の焼却量が増加したことから、部門別では廃棄物部門のみが基準年度を上回った。
- ・ 平成28年度の森林吸収量は147.4万トンであり、県内排出量から控除すると、基準年度より202.7万トン減少 (▲20.0%)。[森林吸収量控除後ベース]※<sup>2</sup>

○ グラフー3 温室効果ガスの排出量と削減目標 (二酸化炭素換算)



※1 実排出量ベース・・・森林吸収量を加味せず算出した場合の排出量 (年度毎の温室効果ガス削減量の進捗を把握するための指標とする。)

※2 森林吸収量控除後ベース・・・森林吸収量を控除して算出した場合の排出量 (実行計画の目標年度と比較するための指標とする。)

※3 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。

○ 表－２ 部門別の基準年度からの変動

(単位：万t-CO<sub>2</sub>)

部	門	2013年度 (基準)	2016年度	主な要因 ※2013年度→2016年度(基準年度比)			
				構成比 (%)	基準年度比 (%)		
二 酸 化 炭 素	転換部門	電気事業	28.8	28.1	3.3	▲ 2.4	・エネルギー消費量 31.9 TJ → 31.1 TJ (▲2.5%)
		ガス事業	0.1	0.1	0.0	0.0	
		小計	28.9	28.2	3.3	▲ 2.4	
	産業部門	製造業	227.9	206.5	24.5	▲ 9.4	・エネルギー消費量 226.6 百TJ → 216.8 百TJ (▲4.3%)
		鉱業・建設業	22.0	19.3	2.3	▲ 12.3	・エネルギー消費量 2,704 TJ → 2,451 TJ (▲9.3%)
		農林水産業	4.2	5.1	0.6	21.4	
		小計	254.2	230.9	27.4	▲ 9.2	
	民生部門	家庭	202.2	179.8	21.3	▲ 11.1	・エネルギー消費量 195.3 百TJ → 182.1 百TJ (▲6.8%)
		業務	170.4	158.0	18.7	▲ 7.3	・エネルギー消費量 145.3 百TJ → 142.6 百TJ (▲1.8%)
		小計	372.6	337.8	40.1	▲ 9.3	
	運輸部門	自動車	222.3	214.7	25.5	▲ 3.4	・エネルギー消費量 329.4 百TJ → 318.0 百TJ (▲3.5%)
		鉄道	1.3	1.2	0.1	▲ 7.7	
		船舶	1.3	1.5	0.2	15.4	
		航空	1.7	2.3	0.3	35.3	
		小計	226.7	219.7	26.1	▲ 3.1	
	廃棄物部門	一般廃棄物	9.4	9.1	1.1	▲ 3.2	・一般廃棄物直接焼却量の減少 30.5 万t → 29.8 万t (▲2.3%)
		産業廃棄物	12.3	16.9	2.0	37.4	・産業廃棄物焼却量の増加 5.8 万t → 7.6 万t (+30.6%)
		小計	21.6	26.1	3.1	20.8	
	二酸化炭素合計		904.0	842.7	100.0	▲ 6.8	
	他 6 ガ ス		107.9	113.9		5.6	・ハイドロフルオロカーボン類排出量 29.3 万t-CO <sub>2</sub> → 38.6 万t-CO <sub>2</sub> (+31.7%)
合 計		1,011.9	956.6		▲ 5.5		

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。

## (2) 山形県及び全国における排出量の変動

- ・部門別では、産業廃棄物部門のみが全国を大きく上回る増加となったが、その他の部門においては、全国とほぼ同様の傾向を示した。
- ・民生部門の家庭において全国を上回る削減となった一方、産業部門の農林水産業、運輸部門の航空及び船舶が全国を大きく上回る増加となった。

○ 表－3 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-CO <sub>2</sub> )				全国(単位:百万t-CO <sub>2</sub> )				
	2013年度	2016年度	構成比(%)	基準年度比(%)	2013年度	2016年度	構成比(%)	基準年度比(%)	
転換部門計	28.9	28.2	3.3	▲ 2.4	100.2	92.6	7.7	▲ 7.6	
産業部門	製造業	227.9	206.5	24.5	▲ 9.4	441.1	391.8	32.5	▲ 11.2
	鉱業・建設業	22.0	19.3	2.3	▲ 12.3	9.3	9.0	0.7	▲ 3.2
	農林水産業	4.2	5.1	0.6	21.4	16.6	17.0	1.4	2.4
	小計	254.2	230.9	27.4	▲ 9.2	467.0	417.7	34.6	▲ 10.6
民生部門	家庭	202.2	179.8	21.3	▲ 11.1	205.0	187.9	15.6	▲ 8.3
	業務	170.4	158.0	18.7	▲ 7.3	239.2	214.2	17.8	▲ 10.5
	小計	372.6	337.8	40.1	▲ 9.3	444.2	402.1	33.3	▲ 9.5
運輸部門	自動車	222.3	214.7	25.5	▲ 3.4	193.4	185.7	15.4	▲ 4.0
	鉄道	1.3	1.2	0.1	▲ 7.7	9.8	9.2	0.8	▲ 6.1
	船舶	1.3	1.5	0.2	15.4	10.7	10.4	0.9	▲ 2.8
	航空	1.7	2.3	0.3	35.3	10.1	10.2	0.8	1.0
	小計	226.7	219.7	26.1	▲ 3.1	224.0	215.4	17.9	▲ 3.8
廃棄物部門計	21.6	26.1	3.1	20.8	29.4	29.5	2.4	0.3	
その他	-	-	-	-	51.5	49.0	4.1	▲ 4.9	
合計	904.0	842.7	100.0	▲ 6.8	1,316.3	1,206.4	100.0	▲ 8.3	

○ 表－4 一人当たり二酸化炭素排出量の変動

(単位:トン)

	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
国民一人当たり	10.22	10.33	9.95	9.64	9.50
県民一人当たり	8.02	7.92	7.79	7.49	7.57

○ グラフー4 平成28年度の国及び県の一人当たり二酸化炭素排出量

