

福島県における2016年度（平成28年度）の温室効果ガス排出量について（詳細版）

本県における2016年度（平成28年度）の温室効果ガス排出量について、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第10項に基づき公表いたしましたので、お知らせします。

なお、温室効果ガス排出量の公表については、国による都道府県ごとの統計資料及び福島県内の各種統計資料の発表時期の関係で、2016年度分の公表となります。

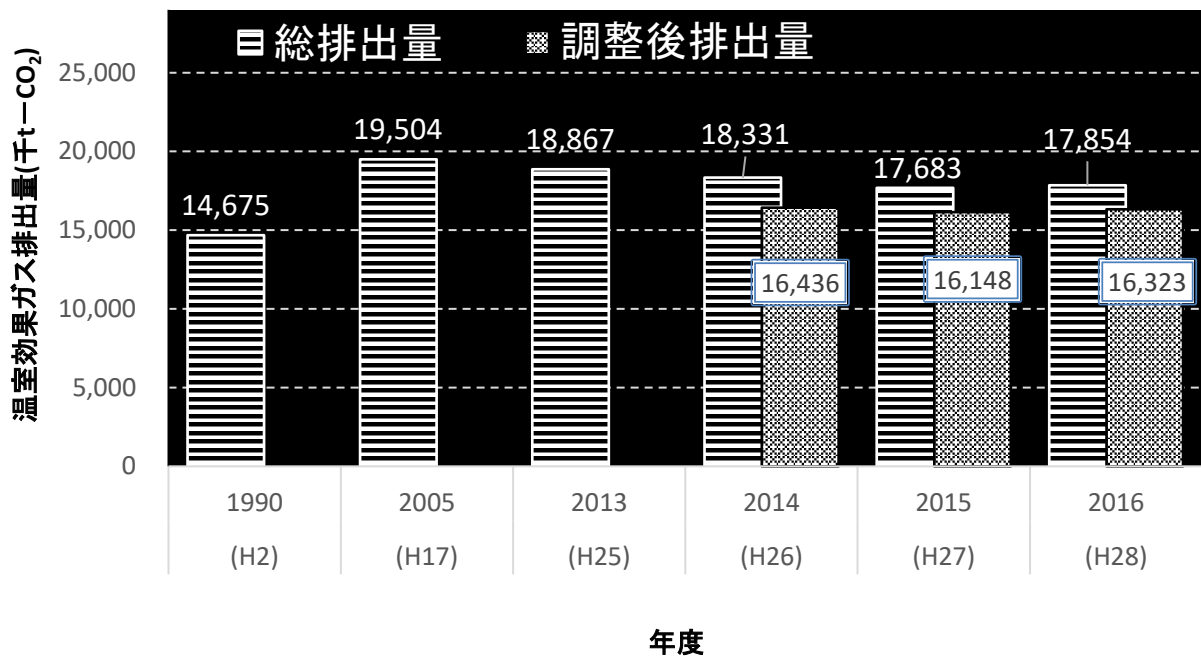
1 温室効果ガス排出量について

2016年度の温室効果ガス総排出量（各温室効果ガスの排出量に地球温暖化係数^{※1}を乗じ、それらを合算したものは、1,785万トン（二酸化炭素換算。以下全て同じ。）となりました。

なお、全国の温室効果ガス総排出量との比較は次のとおりです。

・全 国（2016年度）：13億0,700万トン

・福島県（2016年度）：1,785万トン（17,854千トン）全国の約1.4%



※（調整後排出量）＝（総排出量）－〔（森林吸収）＋（電力会社の排出係数調整等）＋（再エネ導入）〕

図1 本県の温室効果ガス排出量の推移

表 1 本県の温室効果ガス排出量の推移

年度		1990	2005	2013	2014	2015	2016
		(H2)	(H17)	(H25)	(H26)	(H27)	(H28)
二酸化炭素	千t-CO ₂	13,270	18,251	17,633	17,123	16,459	16,603
	構成比	90.4%	93.6%	93.5%	93.4%	93.1%	93.0%
メタン	千t-CO ₂	615	496	384	372	357	345
	構成比	4.2%	2.5%	2.0%	2.0%	2.0%	1.9%
一酸化二窒素	千t-CO ₂	275	296	315	246	239	227
	構成比	1.9%	1.5%	1.7%	1.3%	1.4%	1.3%
HFCs	千t-CO ₂	232	200	444	497	540	583
	構成比	1.6%	1.0%	2.4%	2.7%	3.1%	3.3%
PFCs	千t-CO ₂	95	162	53	56	52	56
	構成比	0.6%	0.8%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
SF ₆	千t-CO ₂	187	95	34	34	33	37
	構成比	1.3%	0.5%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
NF ₃	千t-CO ₂	0	4	2	3	3	3
	構成比	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
小計	① 千t-CO ₂	14,675	19,504	18,867	18,331	17,683	17,854
森林吸収	② 千t-CO ₂				1716	1309	1283
電力会社の排出係数調整等	③ 千t-CO ₂				-29	-43	-45
再エネ導入	④ 千t-CO ₂				208	270	293
合計	⑤ 千t-CO ₂				16,436	16,148	16,323

[⑤=①-(②+③+④)]

- ※ 森林吸収量は林野庁算定データです。
- ※ 温室効果ガスについてはP 1 1を参照。
- ※ 上記の表は端数処理の関係で数値の合計が合わない場合があります。

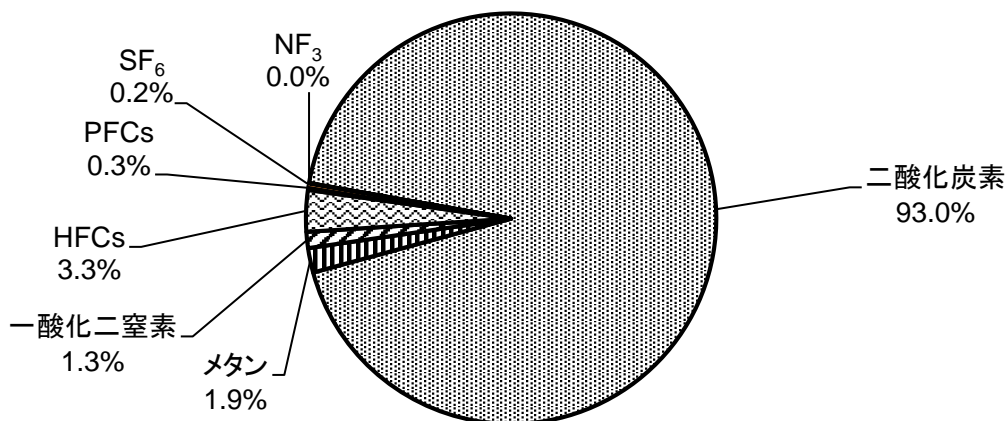


図 2 本県（2016年度）の温室効果ガスの種類別構成比

(1) 総排出量の増減について

福島県地球温暖化対策推進計画で温室効果ガス削減目標の基準年度としている2013年度(平成25年度)の総排出量、及び前年度である2015年度(平成27年度)の総排出量との比較は次のとおりです。

- ・ 2016年度 : 1,785万トン
- ・ 2013年度比(基準年度比) : ▲5.4%
- ・ 2015年度比(前年度比) : +1.0%

(2) 調整後排出量について

- ・ 2016年度調整後排出量 : 1,632万トン
- ・ 2013年度比(基準年度比) : ▲13.5%
- ・ 2015年度比(前年度比) : +1.1%

※ 調整後排出量とは

- ① 森林吸収によるオフセット(2016年度: ▲128万トン)
 - ② 県内に電気を供給している電気事業者の調整後排出係数(※2)による調整(2016年度: 5万トン)
 - ③ 再エネ導入によるオフセット(2016年度: ▲29万トン)
- について削減分として総排出量から差し引いたものです。

「福島県地球温暖化対策推進計画」では、「基準年度(2013年度)の総排出量」と「調整後排出量」の比較によって進行管理をすることとしております。

(基準年度の総排出量: 1,887万トン)

[削減目標: 2020年度 ▲25%、2030年度 ▲45%]

(3) 温室効果ガスの種類別の増減について(総排出量での比較)

※ 温室効果ガスの詳細についてはP.11参照

<二酸化炭素(CO₂)>

- ・ 基準年度比 : ▲5.8%
- ・ 前年度比 : +0.9%

基準年度比で減少している主な要因としては、以下の2点が挙げられます。

- ① 省エネ等によるエネルギー使用量の減少。
- ② 県内に電気を供給している電気事業者の高効率火力発電所の運転開始、再生可能エネルギーの導入拡大等による電気使用量に係る二酸化炭素排出係数^{※3}(以下、「電気の排出係数」という)の改善。

また、前年度比で増加している主な要因としては、産業部門(主に製造業)で増加となったことが挙げられ、民生家庭部門及び運輸部門では減少、民生業務部門では横ばいとなったものの、合計で増加となりました。

<メタン(CH₄)>

- ・ 基準年度比 : ▲10.2%
- ・ 前年度比 : ▲3.3%

基準年度比、前年度比ともに減少しています。減少した主な要因としては、汚泥処理にかかる発生量が減少したことがあげられます。

<一酸化二窒素 (N₂O) >

・基準年度比：▲28.0%

・前年度比：▲5.3%

基準年度比、前年度比ともに減少しています。基準年度比で大きく減少した主な要因としては、産業廃棄物の焼却量が減少していることがあげられます。

<ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) >

・基準年度比：+31.3%

・前年度比：+8.0%

基準年度比、前年度比ともに増加しています。全国的に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類 (HCFCs) からハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) への代替に伴い、排出量が増加傾向にあります。

<パーフルオロカーボン類 (PFCs) >

・基準年度比：+4.0%

・前年度比：+7.1%

基準年度比、前年度比ともに増加しています。全国的に基準年度より排出量は増加し、出荷額の全国比も増加したため、県内排出量は増加しました。

<六フッ化硫黄 (SF₆) >

・基準年度比：+8.3%

・前年度比：+11.4%

基準年度比、前年度比ともに増加しています。全国的に基準年度より排出量は増加し、出荷額の全国比も増加したため、県内排出量は増加しました。

<三フッ化窒素 (NF₃) >

・基準年度比：+56.2%

・前年度比：+27.5%

基準年度比、前年度比ともに増加しています。全国的に半導体等の製造からの排出量が増加傾向にあるため、本県において基準年度比で大幅に増加しております。

※1 地球温暖化係数とは

個々の温室効果ガスの地球温暖化に対する効果を、その持続時間も加味した上で、二酸化炭素の効果に対して相対的に表す指標。メタンは二酸化炭素の約25倍、一酸化二窒素は約298倍、フロン類は数百～数万倍となる。

※2 調整後排出係数とは

※3でいう排出係数について、再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT制度)に伴う調整等を行った後の排出係数。

※3 電気使用量に係る二酸化炭素排出係数とは

電気使用に伴う二酸化炭素の排出量を計算するための係数。

(電気使用量 × 電気の排出係数 = 電気使用に係る二酸化炭素排出量)

2 二酸化炭素の部門別排出量について

温室効果ガスの総排出量の大部分を占めるCO₂の排出量について、2016年度の実績値は1,660万トンでした。

基準年度、及び前年度との比較は次のとおりです。

- ・ 2016年度 : 1,660万トン
- ・ 2013年度比（基準年度比）：▲5.8%
- ・ 2015年度比（前年度比）：+0.9%

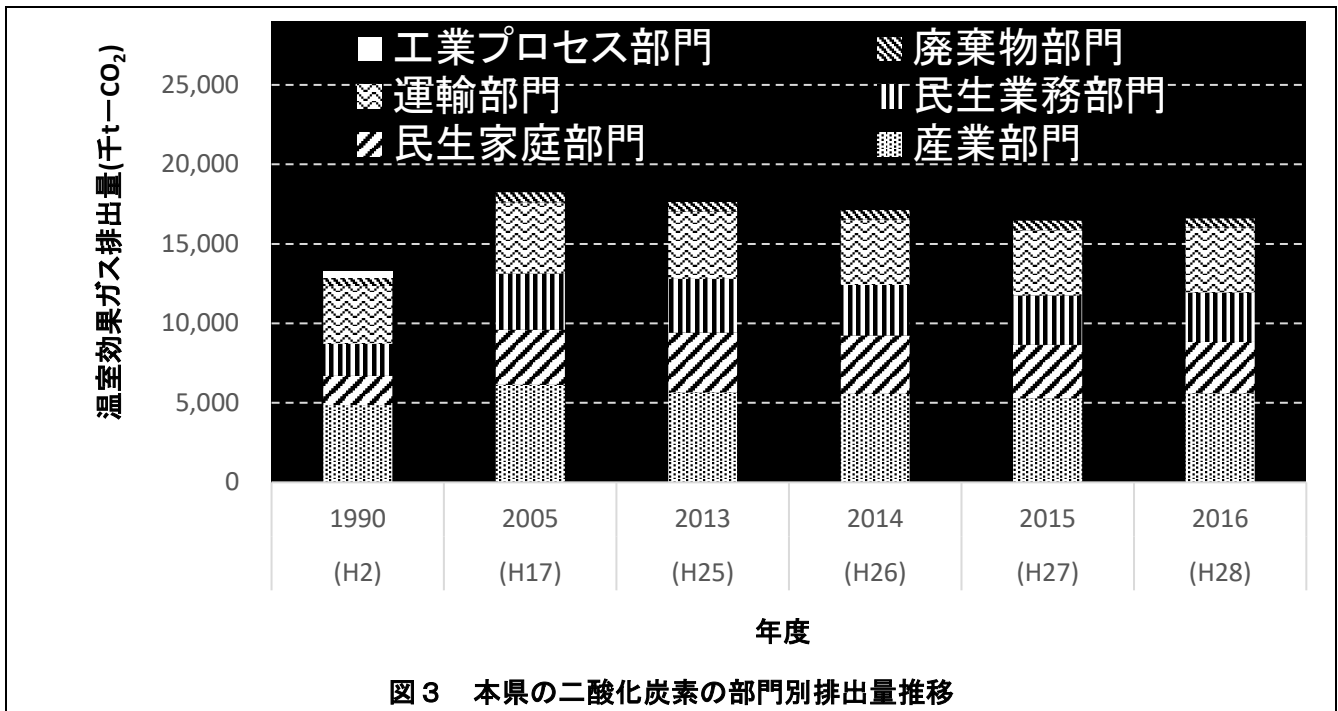


表2 本県の二酸化炭素の部門別排出量推移

年度		1990 (H2)	2005 (H17)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)
産業部門	千t-CO2	4,865	6,128	5,662	5,571	5,286	5,620
	構成比	37%	34%	32%	33%	32%	34%
民生家庭部門	千t-CO2	1,824	3,473	3,756	3,670	3,373	3,211
	構成比	14%	19%	21%	21%	20%	19%
民生業務部門	千t-CO2	2,028	3,521	3,382	3,169	3,095	3,095
	構成比	15%	19%	19%	19%	19%	19%
運輸部門	千t-CO2	3,630	4,497	4,237	4,118	4,106	4,087
	構成比	27%	25%	24%	24%	25%	25%
廃棄物部門	千t-CO2	519	632	597	594	600	590
	構成比	4%	3%	3%	3%	4%	4%
工業プロセス部門	千t-CO2	404	0	0	0	0	0
	構成比	3%	0%	0%	0%	0%	0%
合計	千t-CO2	13,270	18,251	17,633	17,123	16,459	16,603
		100%	100%	100%	100%	100%	100%

※ 上記の表及びグラフには各部門の二酸化炭素排出量のみを表示しており、メタン等、他の温室効果ガスは含んでおりません。

※ 上記の表は端数処理により数値の合計が一致しない場合があります。

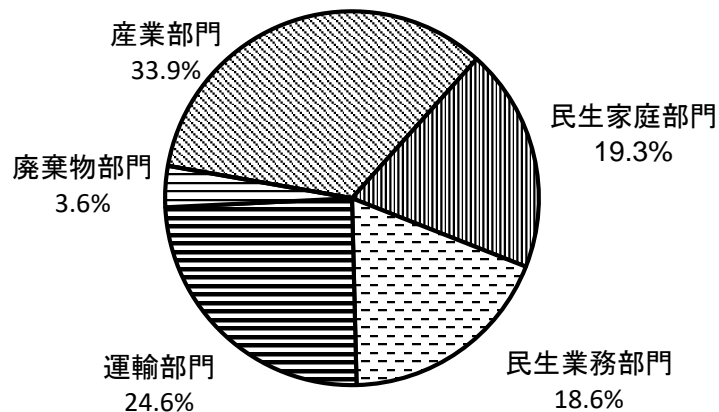


図4 本県（2016年度）の二酸化炭素の部門別排出量構成比

(1) 産業部門^{※4}

・基準年度比：▲0.7%

・前年度比：+6.3%

基準年度比で減少している主な要因としては、電気の排出係数の改善等により、単位製造品出荷額当たりの排出量が基準年度比で減少したことが挙げられます。

また、前年度比で増加している主な要因としては、製造業における排出量の増加が挙げられます。

(2) 民生家庭部門^{※5}

・基準年度比：▲14.5%

・前年度比：▲4.8%

基準年度比、前年度比ともに減少しています。その主な要因としては、世帯数は増加していますが、省エネ等によるエネルギー使用量の減少や、電気の排出係数の改善等により、1世帯あたりの排出量が減少したことがあげられます。

(3) 民生業務部門^{※6}

・基準年度比：▲8.5%

・前年度比：0.0%

基準年度比で減少、前年度比で横ばいとなっています。その主な要因としては、オフィスや店舗等の業務床面積は前年度とほぼ変化がみられませんが、省エネの推進や電気の排出係数の改善等により、単位業務床面積あたりの排出量が減少傾向にあることがあげられます。

(4) 運輸部門 ※⁷

・基準年度比：▲3.5%

・前年度比：▲0.5%

基準年度比、前年度比ともに減少しています。その主な要因としては、本県のガソリンの使用量が基準年度比、前年度比ともに減少したことがあげられます。

(5) 廃棄物部門 ※⁸

・基準年度比：▲1.1%

・前年度比：▲1.6%

基準年度比、前年度比ともに減少しました。その主な要因としては、災害廃棄物焼却に伴う排出量が減少したことがあげられます。

※4 産業部門とは

製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費に伴う排出を対象としたものである。

※5 民生家庭部門とは

家庭におけるエネルギー消費に伴う排出のうち、自家用自動車等の運輸関係を除いたものを対象としたものである。

※6 民生業務部門とは

企業の事務所・ビル、ホテルや百貨店等の第三次産業等におけるエネルギー消費に伴う排出を対象としたものである。

※7 運輸部門とは

運輸部門とは、乗用車やバス、船舶や航空などの運輸関係におけるエネルギー消費に伴う排出を対象としたものである。

※8 廃棄物部門とは

廃棄物の焼却、廃棄物の埋め立て、排水処理、廃棄物の燃料代替等利用に伴う排出を対象としたものである。

3 エネルギー使用量について

(1) 総エネルギー使用量について

2016年度のエネルギー使用量は430万キロリットル（原油換算）でした。
基準年度、及び前年度との比較は次のとおりです。

- ・ 2016年度 : 430万kl (4,302千kl)
- ・ 2013年度比 (基準年度) : ▲2.9%
- ・ 2015年度比 (前年度) : +2.2%

(2) 部門別エネルギー使用量について

部門別エネルギー使用量については次のとおりです。

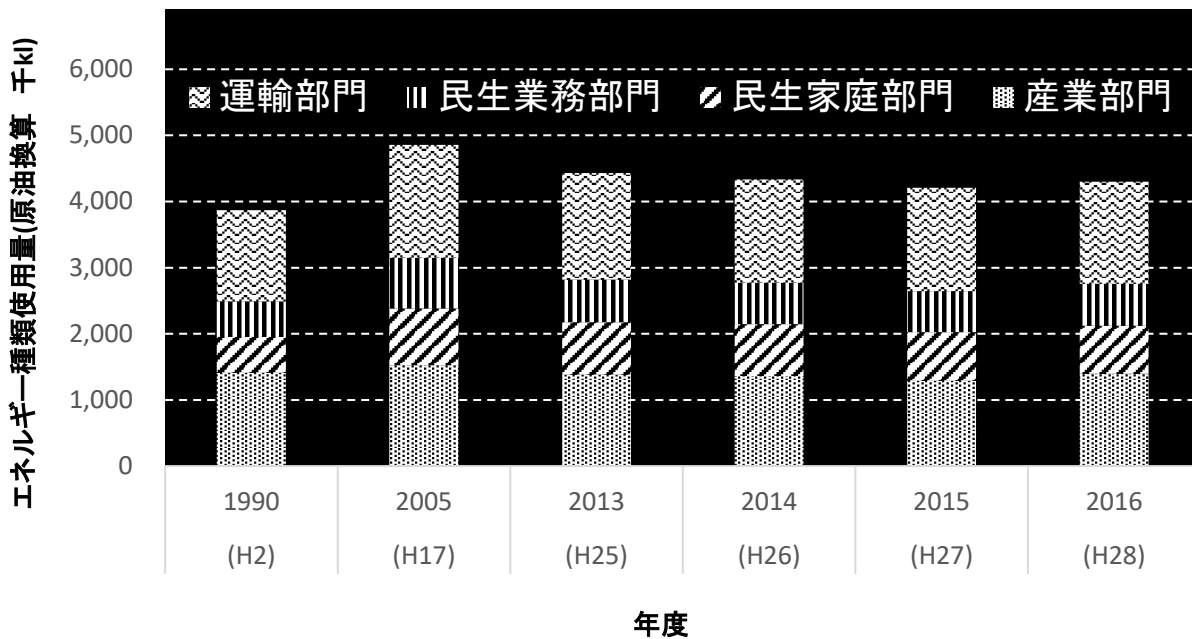


図5 本県の部門ごとのエネルギー使用量の推移

表3 本県の部門ごとのエネルギー使用量の推移

年度		1990 (H2)	2005 (H17)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)
電力	原油換算千kl	1,242	1,690	1,457	1,480	1,448	1,469
ガソリン	原油換算千kl	759	1,069	1,143	1,057	1,047	1,038
軽油	原油換算千kl	631	623	511	556	561	565
ガス	原油換算千kl	318	422	453	447	392	414
灯油	原油換算千kl	334	445	351	327	317	351
重油	原油換算千kl	340	318	230	204	209	225
その他	原油換算千kl	245	290	287	264	233	240
合計	原油換算千kl	3,869	4,858	4,432	4,336	4,208	4,302

※ 上記の表は端数処理の関係で数値の合計が合わない場合があります。

産業部門
32.4%

民生家庭部門
16.9%

民生業務部門
14.7%

運輸部門
36.0%

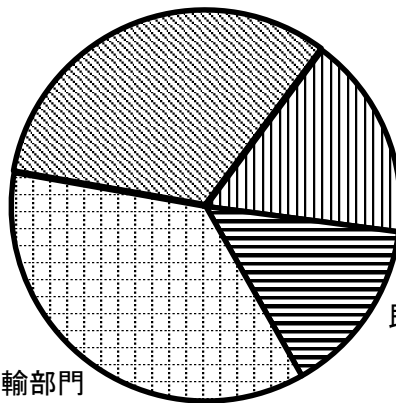


図6 本県（2016年度）の部門別エネルギー使用量構成比

(3) エネルギー種類別使用量について
エネルギー種類別使用量の推移については次のとおりです。

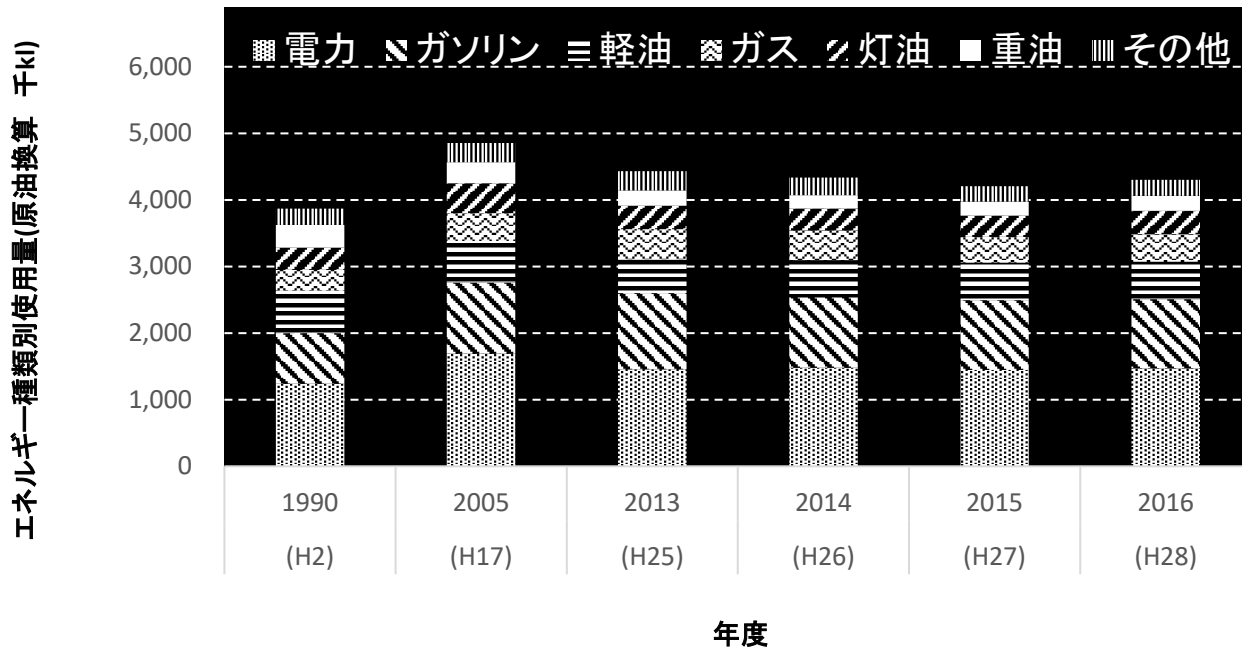


図7 本県のエネルギー種類別使用量の推移

表4 本県のエネルギー種類別使用量の推移

年度		1990 (H2)	2005 (H17)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)
電力	原油換算 千kl	1,242	1,690	1,457	1,480	1,448	1,469
ガソリン	原油換算 千kl	759	1,069	1,143	1,057	1,047	1,038
軽油	原油換算 千kl	631	623	511	556	561	565
ガス	原油換算 千kl	318	422	453	447	392	414
灯油	原油換算 千kl	334	445	351	327	317	351
重油	原油換算 千kl	340	318	230	204	209	225
その他	原油換算 千kl	245	290	287	264	233	240
合計	原油換算 千kl	3,869	4,858	4,432	4,336	4,208	4,302

※ 上記の表は端数処理の関係で数値の合計が合わない場合があります。

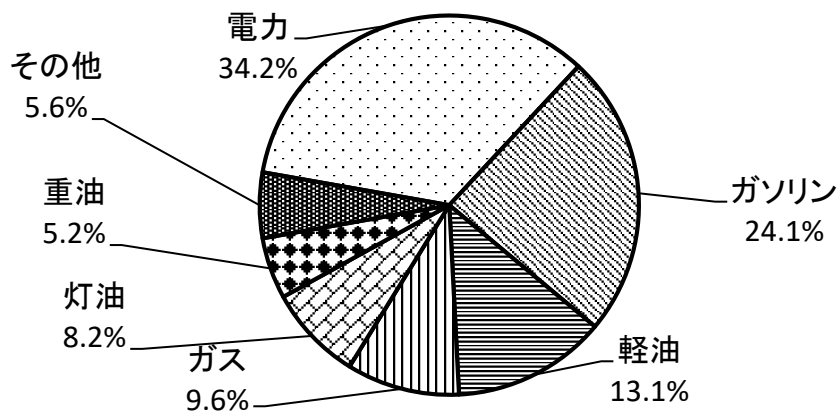


図8 本県（2016年度）のエネルギー種類別使用量の構成比

1 算定対象の温室効果ガスの種類と特徴について

表5 温室効果ガス排出量の種類と特徴

温室効果ガス	地球温暖化係数*	性 質	用途・排出源
二酸化炭素 (CO ₂)	1	炭素の酸化物であり、常温で気体。固体はドライアイス。気体は水に可溶で、水溶液は弱酸性を呈する。代表的な温室効果ガス。	石油・石炭・天然ガス等の化石燃料の燃焼などにより発生。
メタン (CH ₄)	25	天然ガスの主成分で、常温で気体。可燃性がある。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなどにより発生。
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物(例えば二酸化窒素)等のような害はない。	燃料の燃焼、田畑への施肥、工業プロセスなどにより発生。
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	数百 ～1万程度	水素、炭素及びフッ素から構成されるフロン。オゾン層は破壊しないが、強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫等の冷媒等に使用されるほか、化学物質の製造プロセスなどにより発生。
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	数千 ～1万程度	炭素とフッ素から構成されるフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造工程などにより発生。
六フッ化硫黄 (SF ₆)	22,800	硫黄とフッ素からなるフロンの仲間。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体等に使用される。
三フッ化窒素 (NF ₃)	17,200	窒素とフッ素からなるフロンの仲間。強力な温室効果があるため、平成27年度からは算定の対象に追加された。	半導体の製造工程などで使用される。

※ 「地球温暖化係数」：二酸化炭素、メタン等の各種の温室効果ガス毎に定められる、温室効果の程度を示す値。温室効果を見積もる期間の長さによって変わり、ここでは IPCC 第4次報告書で使用された100年スケールでの係数を示す。(Global Warming Potential:GWP)

2 電気の排出係数について

電気の排出係数とは、電気使用に伴うCO₂の排出量を計算するための係数です。

(電気使用量 × 電気の排出係数 = 電気使用に係る二酸化炭素排出量)

調整後排出係数とは電気事業者の二酸化炭素排出係数について、再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT制度)に伴う調整等を行った後の排出係数です。

2016年度の県内に電気を供給する電気事業者の実排出係数は0.000545 t-CO₂/kWh、調整後排出係数は0.000548 t-CO₂/kWh。
 2015年度の県内に電気を供給する電気事業者の実排出係数は0.000556 t-CO₂/kWh、調整後排出係数は0.000559 t-CO₂/kWh。

3 温室効果ガスとエネルギー消費の関係について

エネルギーを消費したとき、二酸化炭素等が排出されますが、次に示すように一つの燃料種から複数種の温室効果ガスが排出されることもあります。

例)

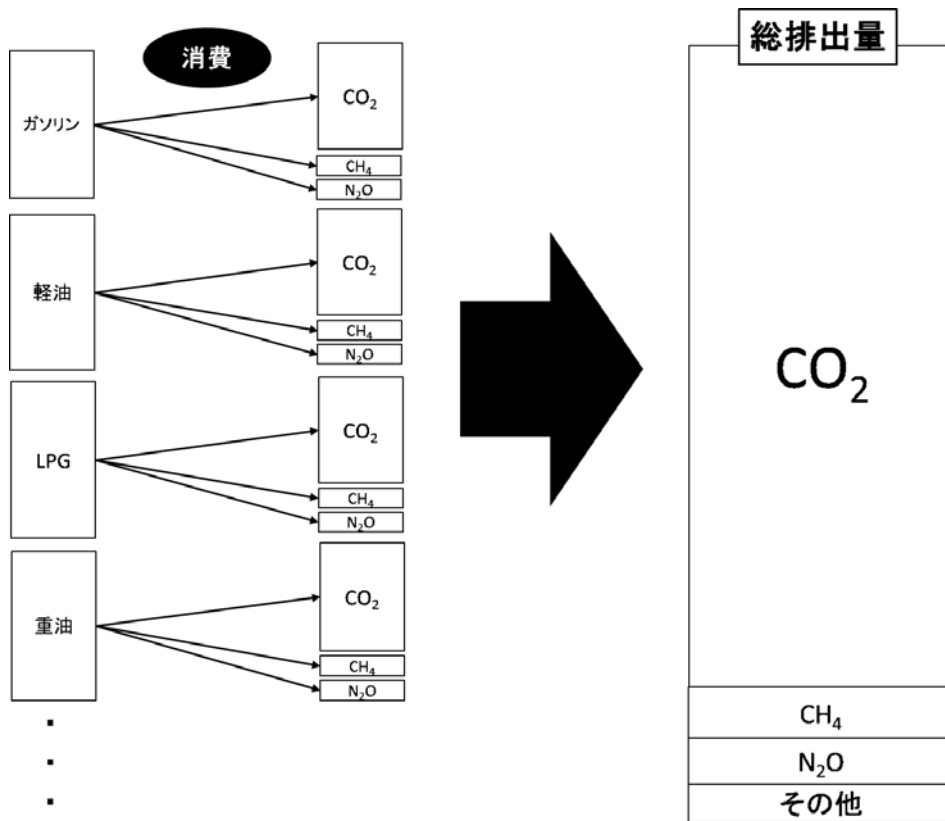


図9 温室効果ガスとエネルギー消費の関係

4 「福島県地球温暖化対策推進計画」における温室効果ガス排出量削減目標について

削減目標の設定に当たっては、県総合計画や平成28年5月に策定された国の「地球温暖化対策計画」に合わせて、目標年度を2020年度(令和2年度)及び2030年度(令和12年度)とし、基準年度についても同様に、国の計画に合わせて2013年度(平成25年度)としております。

具体的な削減目標としては、2020年度には、県民、事業者、行政等あらゆる主体が一丸となった県民総ぐるみの省エネルギー努力や再生可能エネルギーの導入等を行うことにより、温室効果ガス排出量について、基準年度(2013年度(平成25年度))比で25%の削減、2030年度には45%の削減を目指すこととしております。

5 使用する統計の変更について

2016年度分から民生家庭部門の電力使用量については、福島県統計年鑑の用途別販売電気量に関する統計が廃止となったため、資源エネルギー庁発行の都道府県別エネルギー消費統計の統計値を使用することとしました。それに伴い、今回の公表分から1990年度にさかのぼり排出量を修正しております。

表10 修正前後の総排出量の計算結果

年度		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
		(H2)	(H3)	(H4)	(H5)	(H6)	(H7)	(H8)	(H9)	(H10)	(H11)
修正前	千t-CO ₂	14,552	14,796	15,908	15,889	17,513	17,496	18,007	18,411	17,688	18,583
修正後	千t-CO ₂	14,675	14,991	16,216	16,098	17,658	17,650	18,270	18,682	17,981	18,802

年度		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
		(H12)	(H13)	(H14)	(H15)	(H16)	(H17)	(H18)	(H19)	(H20)	(H21)
修正前	千t-CO ₂	18,279	18,202	18,297	18,912	18,147	18,971	17,939	18,086	17,040	16,244
修正後	千t-CO ₂	18,603	18,565	18,622	19,383	18,413	19,504	18,339	18,797	17,668	16,651

年度		2010	2011	2012	2013	2014	2015
		(H22)	(H23)	(H24)	(H25)	(H26)	(H27)
修正前	千t-CO ₂	16,100	16,696	17,915	18,101	17,507	16,999
修正後	千t-CO ₂	16,514	17,494	18,786	18,867	18,331	17,683

※用途別販売電気量に関する統計と都道府県別エネルギー消費統計では集計方法が異なるため、数値は一致しませんが、本県の排出量推移を評価することに支障はないと考えられます。