

2003年度(平成15年度)の温室効果ガス排出量の試算について

地球環境課

1. 温室効果ガスの総排出量

2003年度(平成15年度)の長野県の温室効果ガス総排出量は1,787万トン(CO₂換算)で、長野県地球温暖化防止県民計画の基準年度である1990年度(平成2年度)と比べ15.3%増加しており、全国の温室効果ガス総排出量の同時期の伸び率8.3%と比較すると、高い伸び率となっています。

また、県民一人あたりの排出量では7.8トンで、国民一人あたりの排出量10.5トンを下回っています。

表1 長野県の温室効果ガス排出量の推移

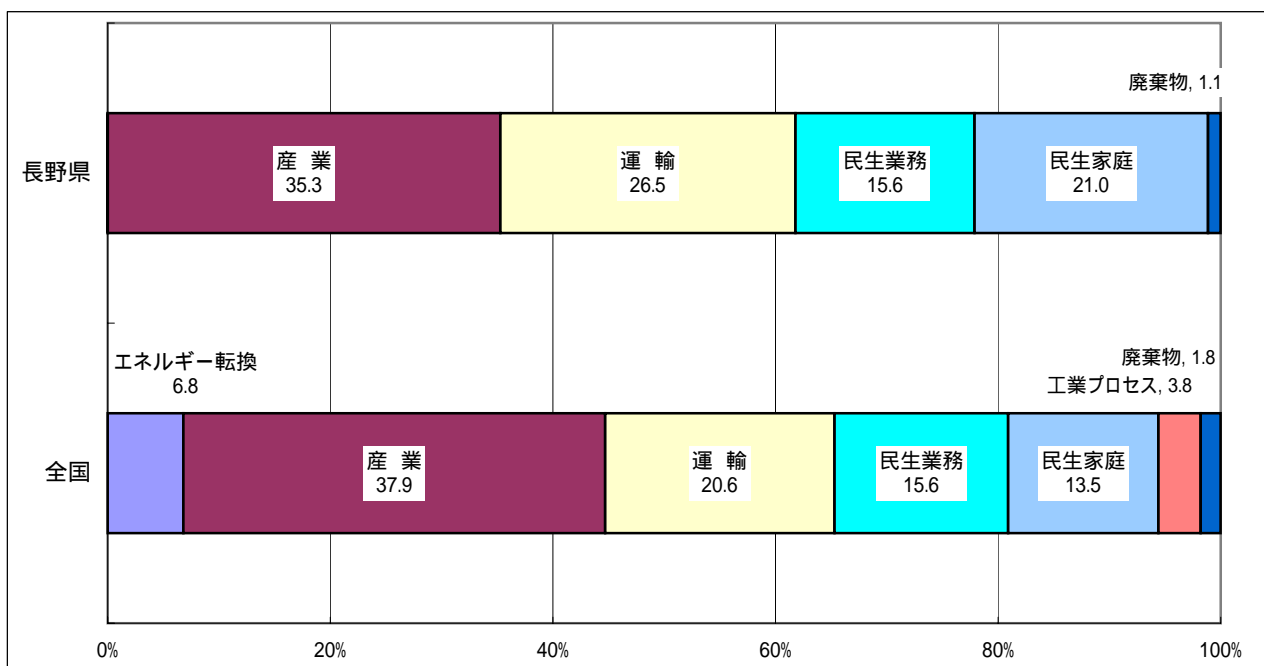
区 分	1990年度 基準年度	2000年度 (H12)	2001年度 (H13)	2002年度 (H14)	2003年度 (H15)	伸び率(%)	
						基準年比	前年比
長野県の総排出量(千t)	15,505	18,341	17,826	18,266	17,876	115.3%	97.9%
うちCO ₂	13,714	16,745	16,391	17,035	16,659	121.5%	97.8%
全国の総排出量(千t)	1,237,000	1,336,200	1,301,400	1,330,000	1,339,100	108.3%	100.7%
うちCO ₂	1,122,300	1,239,000	1,213,600	1,247,800	1,259,400	112.2%	100.9%
県民一人あたり(t)	6.94	8.28	8.03	8.02	7.85	115.6%	97.9%
うちCO ₂	6.11	7.56	7.38	7.47	7.30	122.3%	97.7%
国民一人あたり(t)	10.00	10.50	10.30	10.40	10.50	104.0%	101.0%
うちCO ₂	9.08	9.76	9.56	9.79	9.87	107.8%	100.8%

2. 長野県の二酸化炭素排出状況

長野県の温室効果ガス排出量の9割以上は、電気やガス、燃料など、わたしたちのエネルギー消費から発生する二酸化炭素です。

長野県の二酸化炭素排出量の特徴としては、自動車を中心とした運輸部門、民生家庭部門からの排出割合が、全国と比較して高くなっています。

図1 二酸化炭素排出量の部門別構成比



3. 二酸化炭素の部門別排出量の推移

長野県の二酸化炭素の排出量は、基準年度比で21.5%伸びています。

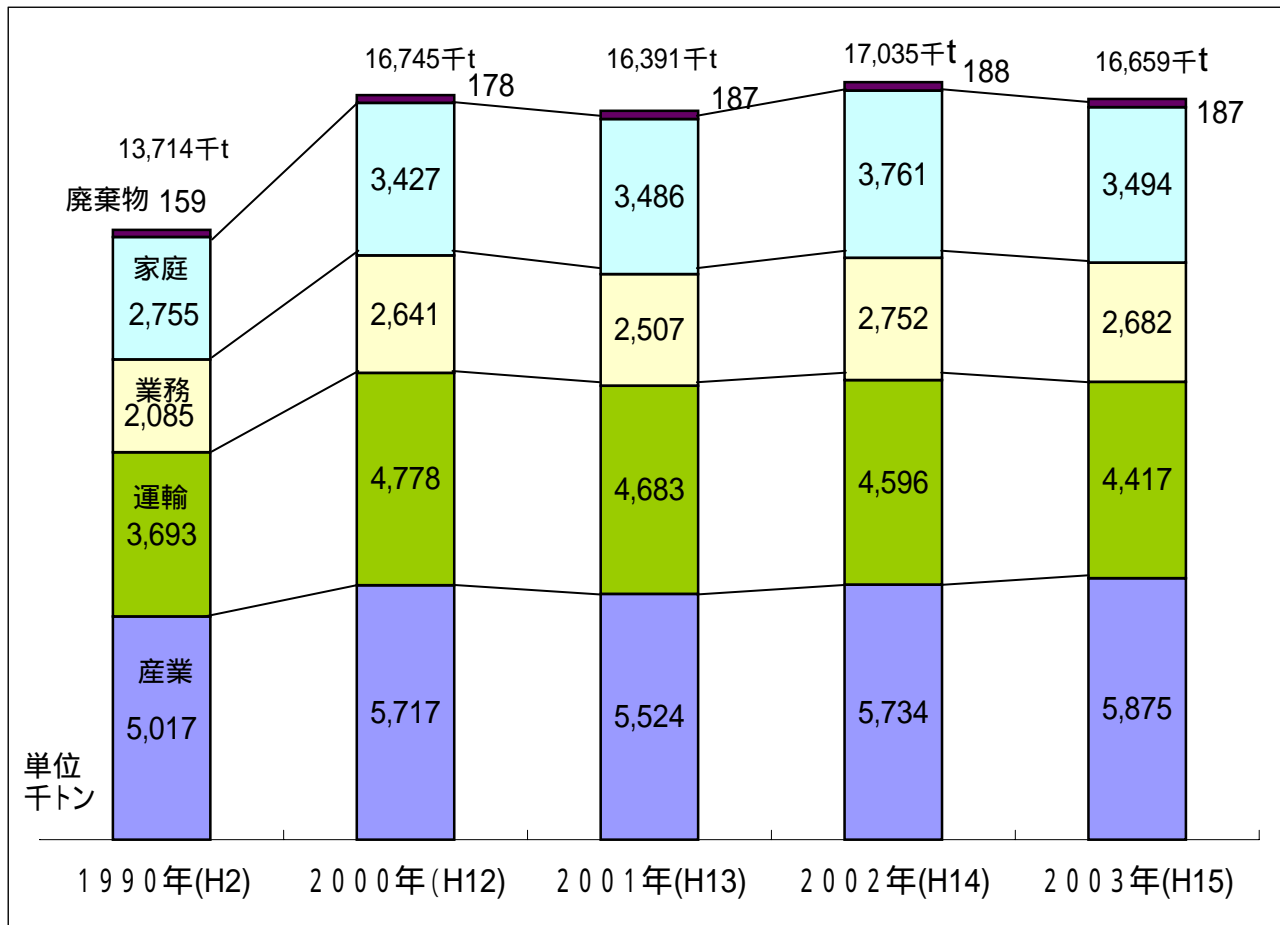
特に、事務所・商業施設等の民生業務部門が28%の増加、一般家庭の民生家庭部門が26%の増加と、民生部門の伸び率が高くなっています。

2000年度(H12)からの4年間の二酸化炭素排出量の推移を見ると、全体では2001年度(H13)に前年度比2.2%減少したものの、2002年度(H14)には前年度比2.6%と増加し、2003年度(H15)は前年度比2.2%減少するなど、増減を繰り返しています。また、部門別では産業部門が微増、運輸部門は減少傾向にあり、民生部門では増減を繰り返しています。

表2 二酸化炭素排出量の部門別推移

部門別	1990年(H2) 基準年度	2000年 (H12)	2001年 (H13)	2002年 (H14)	2003年 (H15)	伸び率(%)	
						基準年比	前年比
産業	5,017	5,717	5,524	5,734	5,875	117.1%	102.5%
運輸	3,693	4,778	4,683	4,596	4,417	119.6%	96.1%
民生業務	2,085	2,641	2,507	2,752	2,682	128.6%	97.5%
民生家庭	2,755	3,427	3,486	3,761	3,494	126.8%	92.9%
廃棄物	159	178	187	188	187	117.6%	99.5%
エネルギー転換	5	4	4	4	4	80.0%	100.0%
計(千t)	13,714	16,745	16,391	17,035	16,659	121.5%	97.8%

図2 二酸化炭素排出量の部門別推移



4. エネルギー別県内販売量について

長野県内で販売されたエネルギー源のうち、電気、都市ガス、LPガス、ガソリン、軽油、灯油、重油の販売量について、基準年度と比較すると、全体で23%増加しています。

表3 主なエネルギー源別の県内販売量の推移(計の欄はそれぞれの値をジュール換算した)

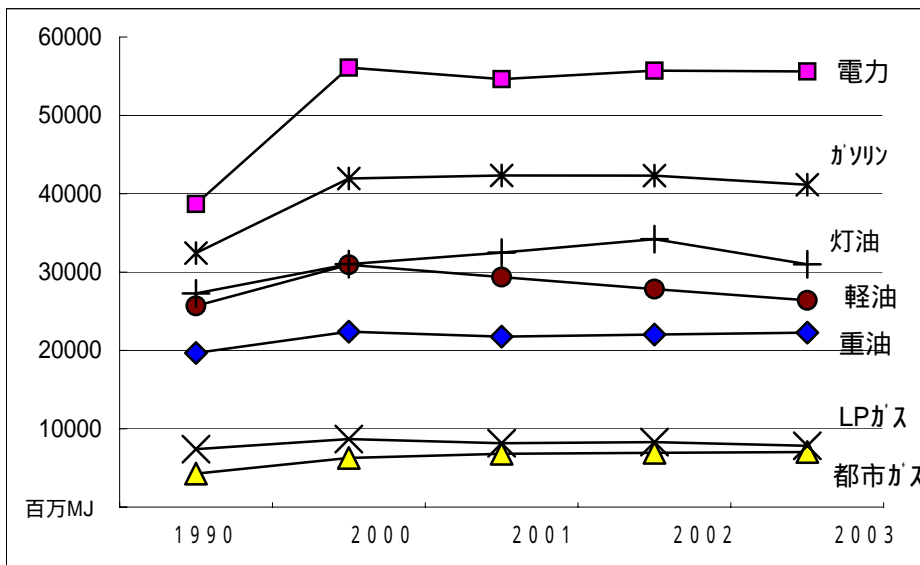
エネルギー別	1990年(H2) 基準年度	2000年 (H12)	2001年 (H13)	2002年 (H14)	2003年 (H15)	伸び率(%)	
						基準年比	前年比
電力(百万kWh)	10,750	15,583	15,173	15,474	15,444	143.7%	99.8%
都市ガス(千m3)	103,680	152,689	165,433	168,302	170,855	164.8%	101.5%
LPガス(t)	147,503	172,927	162,310	165,065	156,074	105.8%	94.6%
ガソリン(kl)	937,286	1,212,067	1,223,443	1,223,081	1,189,112	126.9%	97.2%
軽油(kl)	672,389	809,575	768,365	728,502	690,754	102.7%	94.8%
灯油(kl)	742,899	845,086	884,996	932,031	844,594	113.7%	90.6%
重油(kl)	498,676	570,095	554,267	561,054	567,988	113.9%	101.2%
計(百万MJ)	155,416	197,323	195,493	197,276	191,253	123.1%	96.9%

エネルギー別に見ると、電力では家庭等の電灯契約の販売量が、基準年比で55%増と大幅に増えています。また、産業、業務系の電力販売量は38%の増で、業種では機械製造業の割合が大きくなっています。

都市ガスでは、基準年比64%と高い伸び率となっています。部門別では工業用が65%と大きく増加、家庭用も12%の増加となっています。また2000年以降も販売量は年々増加しています。

LPガスは、全体では5%の増加ですが、部門別では工業用が20%、家庭業務用が10%増加しています。

図3 主なエネルギー源別の県内販売量の推移(ジュール換算)



ガソリンは、基準年比26%増加と高い伸び率で、自動車保有台数の増加の影響が考えられます。また、軽油の販売量は微増で、ディーゼル自動車の保有台数の減少から、今後も減少していくことが予想されます。

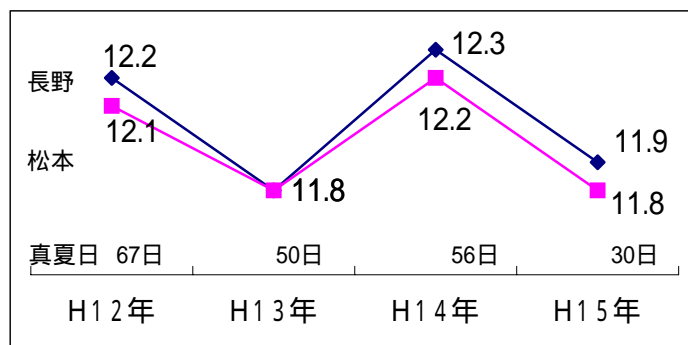
灯油は、全体では13%の増加となっています。部門別では産業部門では減少していますが、民生部門では20%増加しています。

重油は、13%の増加で、2000年以降も増減を繰り返しています。

2000年から2003年のエネルギー総販売量の変化について、気候との関係を見ると、販売量の増加した2000年と2002年は平均気温が高く、減少した2001年と2003年は平均気温が低くなっています。

また、真夏日や冬日の日数の変化の影響など、その年の気象条件によって、エネルギー消費量が増減することから、気候の変化が排出量の増減の要因のひとつとして考えられます。

図4 長野・松本の平均気温の推移(長野地方気象台)



5. 運輸部門からの二酸化炭素排出量について

運輸部門の二酸化炭素排出量のうち、9割以上が自動車からの排出です。

自動車からの排出量は基準年度の1990年度(H2)が358万トンに対し、2002年度(H15)は431万トンと、20%増加しています。

また、長野県の自動車保有台数は2003年度の総数で約182万台、基準年度から35%増加しています。

表4 長野県の自動車の車種別保有台数の推移と排出量の推移

自動車保有台数	車種別	H2(1990年)	H12(2000年)	H13(2001年)	H14(2002年)	H15(2003年)	基準年比	前年比
	乗用車	645,789	870,942	881,425	884,269	885,123	137.1%	100.1%
	軽	462,600	637,946	656,697	675,938	694,840	150.2%	102.8%
	トラック	185,623	182,533	178,595	173,122	166,806	89.9%	96.4%
	バス	6,773	6,646	6,578	6,512	6,470	95.5%	99.4%
	特殊	26,027	34,544	35,870	36,402	36,089	138.7%	99.1%
	二輪	22,259	29,404	29,949	30,506	30,612	137.5%	100.3%
	計(台)	1,349,071	1,762,015	1,789,114	1,806,749	1,819,940	134.9%	100.7%
温室効果ガス排出量(t-CO2)	3,588,625	4,686,388	4,594,951	4,504,303	4,319,355	120.4%	95.9%	
1台あたり排出量(kg-CO2)	2,660	2,660	2,568	2,493	2,373	89.2%	95.2%	

自動車保有台数のうち8割以上が乗用車と軽自動車で、乗用車が37%、軽自動車は50%も保有台数が伸びています。

ただし、自動車1台あたりの排出量は、2003年度(H15)で2,373kg-CO2で、基準年度比10.8%減少しています。また、2001年度(H13)から、1台あたりの排出量は年々減少傾向にあります。これは、自動車の低燃費化が進んだことが要因のひとつとして考えられます。

低排出ガス車の保有台数は年々増加しており、2001年度(H13)と2003年度(H15)を比較すると、低排出のガソリン車が3.3倍、ハイブリッド車が1.8倍と大きく伸びています。

表5 長野県内の低排出ガス車保有台数の推移(北陸信越運輸局)

車種別保有台数		H13(2001年)	H14(2002年)	H15(2003年)	前年比
電気、天然ガス、メanol車		17	19	23	121.1%
低排出車	ガソリン	36,802	78,754	122,003	154.9%
	ハイブリッド	1,665	2,171	3,005	138.4%
合計		38,484	80,944	125,031	154.5%
低排出ガス車普及率(軽、特殊を除く)		3.6%	7.7%	11.9%	

自家用車の主な利用方法のひとつとして通勤利用があります。

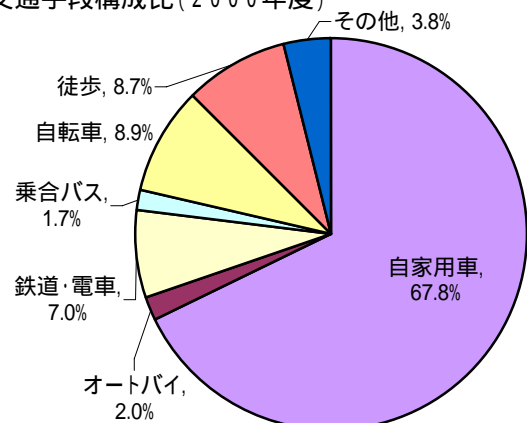
県内の15歳以上の通勤・通学者の利用交通手段で最も多いのが自家用車の利用で、2000年度では構成比の67%を占めています。

また、1990年度と2000年度を比較すると、自家用車利用が28%増と高い伸び率となっている一方で、公共交通機関や自転車などの利用は減少しています。

図5 交通手段構成比(2000年度)

表6 15歳以上の通勤・通学の利用交通手段(国勢調査)

利用交通手段	1990年度(H2)	2000年度(H12)	伸び率
自家用車	565,223	725,921	128.4%
オートバイ	45,346	21,584	47.6%
鉄道・電車	80,517	75,100	93.3%
乗り合いバス	33,203	18,492	55.7%
自転車	116,826	95,370	81.6%
徒歩	121,501	93,164	76.7%
その他	33,715	40,957	121.5%
総数(人)	996,331	1,070,588	107.5%



6. 家庭からの二酸化炭素排出量について

長野県内の一般家庭からの二酸化炭素排出量を、電気、ガス、灯油別に基準年度と比較すると、電気が43%、灯油が21%と特に大きく増加しています。

また、1人当たりの排出量は1,577kg-CO₂、基準年度比23.5%の増加となっています。

表7 民生家庭部門の排出量と県民一人当たりの排出量の推移

項目	H2(1990年)	H12(2000年)	H13(2001年)	H14(2002年)	H15(2003年)	基準年比	前年比
電気	957,392	1,290,870	1,288,209	1,415,070	1,377,000	143.8%	97.3%
都市ガス	138,044	156,365	156,857	153,383	155,271	112.5%	101.2%
LPガス	260,588	296,068	280,206	281,236	268,808	103.2%	95.6%
灯油	1,398,565	1,683,525	1,761,065	1,911,217	1,692,915	121.0%	88.6%
計(t-CO ₂)	2,754,589	3,426,828	3,486,337	3,760,906	3,493,994	126.8%	92.9%
1人あたり(kg-CO ₂)	1,277	1,547	1,570	1,697	1,577	123.5%	92.9%

県内の1世帯当たりのエネルギー消費による排出量は、4,458kg-CO₂で、基準年度比15.7%の増加となっています。また、世帯数も基準年度比18%増加しており、人口の伸び率2.7%と比べて高いことが特徴的です。

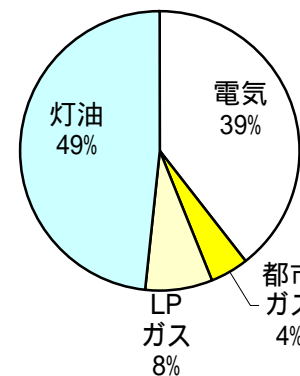
表8 1世帯当たりの排出量の推移

項目	H2(1990年)	H12(2000年)	H13(2001年)	H14(2002年)	H15(2003年)	基準年比	前年比
世帯数	657,286	758,164	769,764	775,435	783,671	118.0%	101.1%
電気	1,457	1,703	1,674	1,825	1,757	125.3%	96.3%
都市ガス	210	206	204	198	198	94.2%	100.2%
LPガス	396	391	364	363	343	91.5%	94.6%
灯油	2,128	2,221	2,288	2,465	2,160	115.8%	87.6%
計(kg-CO ₂)	4,191	4,520	4,529	4,850	4,458	115.7%	91.9%

表9 一般世帯の居住状況(住宅土地統計調査)

一般世帯の居住状況	H2(1990年)	H7(1995年)	H12(2000年)	基準年比
世帯数	657,286	713,414	758,164	115.3%
1世帯当たり人員(人)	3.3	3.1	2.9	88.3%
1世帯当たり延床面積(m ²)	114.8	115.6	121.0	105.4%
1人当たり延床面積(m ²)	34.6	37.2	41.3	119.4%

図6 世帯の排出量構成比(2003年度)



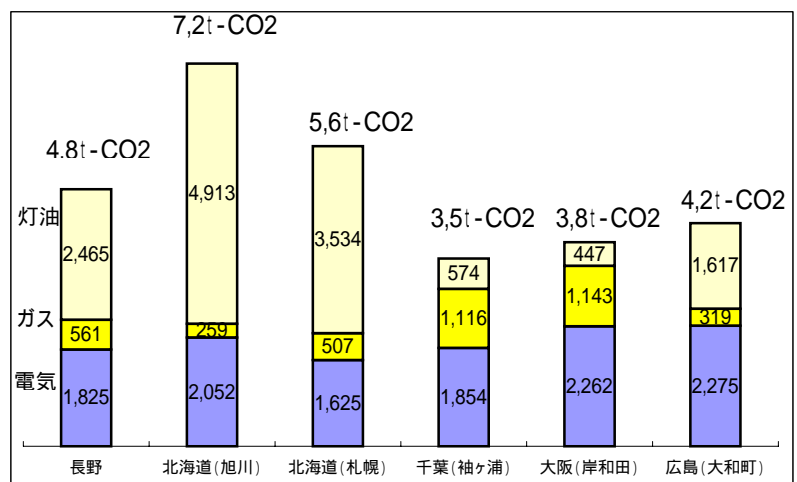
県内の世帯の居住状況を見ると、世帯数が15%増加し、1人当たりの延床面積が19%、1世帯当たりの延床面積が5%増加しています。このことから、世帯における全体的な面積の増加がエネルギー消費量の増加の要因のひとつとして考えられます。

平成14年度に環境省が、全国5地域で実施した調査の結果をみると、1世帯あたりの二酸化炭素排出量は、平均で4.8t-CO₂/年となっています。

地域別の排出量を比較してみると、北海道では、灯油の消費量が非常に大きく、寒冷地型のエネルギー消費構造の特徴が出ています。大阪や広島では、電気の使用量が多いことから、夏期のエアコン使用が影響しているものと思われます。千葉や大阪ではガスの使用量も多くなっています。

長野県の排出量と比較してみると、灯油の消費量が多く、各排出量の割合は北海道に近いことから、寒冷地型のエネルギー消費構造であることがわかります。

図7 全国5地域と長野県の世帯の排出量比較(H14)



7. 温室効果ガスの削減量について

長野県地球温暖化防止県民計画の基準年度である、1990年度(H2)の温室効果ガス排出量の6%を削減するには、現状(2003年度)の排出量から、年間3,301千トン削減することになります。

表10 温室効果ガスの削減量(目標値)

ガス種類	1990年度 排出量	目標排出量 (6%削減後)	2003年度 排出量	2003年度 目標削減量
二酸化炭素	13,714	12,891	16,659	3,768
メタン	369	347	287	-60
一酸化二窒素	421	396	416	20
フロン類	1,001	941	514	-427
計(千トン)	15,505	14,575	17,876	3,301

温室効果ガスの種類別の削減量の目標値では、二酸化炭素が年間3,768千トンと大幅な削減が必要となっています。逆に、メタンやフロン類は削減が進み、一酸化二窒素についても、排出量は年々減少傾向にあります。

表11 二酸化炭素排出量の部門別削減目標数値

部門別	1990年度 排出量	目標排出量 (6%削減後)	2003年度 排出量	2003年度 目標削減量
産業	5,017	4,716	5,875	1,159
運輸	3,693	3,471	4,417	946
民生業務	2,085	1,960	2,682	722
民生家庭	2,755	2,590	3,494	904
廃棄物	159	149	187	38
エネルギー転換	5	5	4	-1
計(千t)	13,714	12,891	16,659	3,768

二酸化炭素排出量の部門別の削減量では、産業部門が1,159千トン、運輸部門が946千トン、民生業務部門が722千トン、民生家庭部門が904千トン、廃棄物が38千トンとなります。

運輸部門の削減量を自動車1台当たりになると0.5トンの削減、民生家庭部門の削減量を、県民一人当たりになると0.4トンの二酸化炭素を削減することになります。

2003年度の長野県の1世帯当たりの二酸化炭素排出量(乗用車、一般廃棄物を含む)から、基準年度比6%の削減をすると、1,030kg-CO₂の削減が必要となります。

項目別によると、電気では387kg-CO₂、使用量換算で年間955kwhの削減となり、世帯の平均電気使用量の約22%を削減することになります。

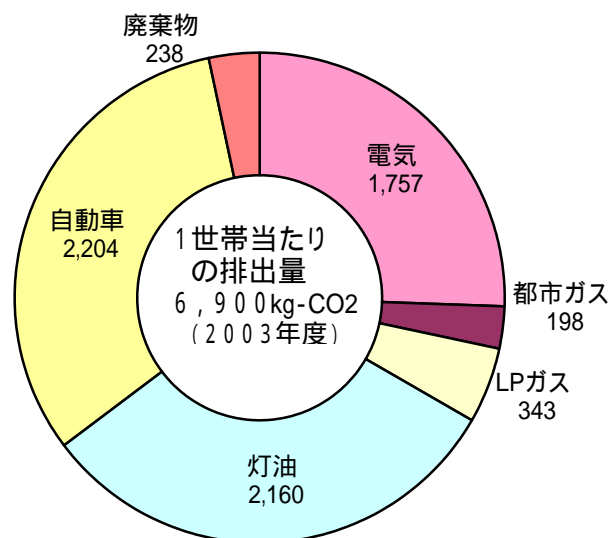
灯油消費量では160kg-CO₂、使用量で年間64リットル、18リットル容器3.5缶分の削減をすることになります。

自動車では490kg-CO₂、ガソリン換算で年間211リットルの燃料を削減することになります。

廃棄物では21kg-CO₂、家庭から出る焼却ごみを年間66kg削減することになります。

なお、都市ガス及びLPガスについては、世帯当たりの排出量では、基準年度比6%の排出量を下回っています。

図8 世帯当たりの二酸化炭素排出量(自動車、廃棄物を含む)



8. 温室効果ガスの排出量算定について

温室効果ガスの排出量については、県内のエネルギー販売量をもとに、各種統計資料の数値を積上げて試算しています。また、最新の排出係数(環境省資料)を採用しているために、年度を遡って再計算しています。

今回の算定にあたって、使用した資料は次のとおりです。

- ・長野県電力需要実績(中部電力(株))
- ・ガス事業年報(資源エネルギー庁)
- ・LPガス都道府県別販売量(LPガス協会)
- ・都道府県別石油製品販売数量(石油連盟)
- ・資源エネルギー統計要覧(資源エネルギー庁)
- ・ながの県勢要覧(長野県)
- ・一般廃棄物の現況(長野県)
- ・交通統計要覧(国土交通省)
- ・工業統計票(経済産業省)
- ・石油等消費構造統計表(経済産業省)
- ・エネルギー生産・受給統計年報(経済産業省)
- ・国勢調査(総務省)
- ・住宅土地統計調査(総務省)
- ・家計調査統計(総務省)

温室効果ガスの算定方法については、次の資料を参考に試算しています。

- ・地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン(平成15年6月:環境省)
- ・事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン(平成15年7月:環境省)

二酸化炭素排出量の算定方法について

1. エネルギー販売量データからの推計

エネルギー別	県の算定で使用している資料等	県及び市町村の算定に必要な事項
電気	長野県電力需要実績(中部電力) 県内の販売電力量について電灯・電力(業務用・低圧・高圧A・その他)・特定規模需要別に百万kwh単位で公表されている。また、参考資料として、大口電力の産業別電力量の構成比が公表されている。	大口契約以外の産業別販売量、ビル・商業施設等業務用の内訳、家庭用の販売量とそれぞれの契約数 市町村別の販売量と契約数 中部電力以外の電気事業者の部門別、産業別、市町村別の販売量
都市ガス	ガス事業年報(日本ガス協会) 県内の都市ガス販売量について、東京ガス・長野都市ガス・大町ガス・上田ガス・松本ガス・諏訪ガス・信州ガスの事業者ごとに、家庭用・商業用・工業用・その他用の区分で公表されている。	工業用の産業別内訳、商業用の内訳、その他用の内訳 市町村別の販売量と供給戸数
LPガス	LPガス都道府県別販売量(LPガス協会) 県内のLPガス販売量について、家庭業務用・工業用・都市ガス用・自動車用の区分で公表されている。	家庭業務用の業務別内訳、工業用の内訳 市町村別の販売量と供給戸数
石油製品等	都道府県別石油製品販売数量(石油連盟) 県内のガソリン、軽油、灯油、重油、ジェット燃料の販売量について公表されている。用途別、業種別の集計にはなっていない。	業種別の詳細な販売量 市町村別の販売量 非石油系の燃料販売量については(石炭・コークス・LNG等)、販売量の都道府県データが不明

2. エネルギー関連統計資料からの推計

部門別	県の算定で使用している統計資料等	県及び市町村の算定に必要な事項
産業	石油等消費構造統計表(経済産業省) 県内の産業別のエネルギー使用量 (2001年で統計が廃止) エネルギー生産・受給統計年報 建設業、農林水産業の燃料消費量の全国値 資源エネルギー統計年報(資源エネルギー庁) 全国の産業別エネルギー消費量 工業統計表(経済産業省) 産業別の出荷額 ながの県勢要覧 建築物着工床面積(建設業) 耕地面積(農業)	業種別のエネルギー消費量 市町村別、業種別のエネルギー消費量
運輸部門	交通統計要覧(国土交通省) 県内の車種別自動車保有台数	自家用登録車のうち、家庭用と事業所用の内訳 走行距離に関するデータ
民生業務部門	商業統計調査(経済産業省) 卸売業、小売業の事業所数・従業者数・年間商品販売額、工業の売場面積 ながの県勢要覧 商業統計調査の県内データ抜粋	業種別、建物種別のエネルギー消費量 市町村別の業種別建物種別のエネルギー消費量

部門別	県の算定で使用している統計資料等	県及び市町村の算定に必要な事項
民生家庭部門	ながの県勢要覧 人口・世帯数 住宅土地統計調査(総務省) 住宅延面積、世帯あたりの人員 家計調査統計(総務省) 世帯の光熱費等支出額	市町村別の住宅の延床面積 市町村別の光熱費支出額

3. 市町村別に公表されている統計資料

資料名	統計データ
ながの県勢要覧	民生家庭部門:人口・世帯数 産業部門:産業別15歳以上就業者数・事業所数と従業者数、製造品出荷額(工業) 民生業務部門:事業所数と従業者数、年間商品販売額(商品) 運輸部門:市郡別保有車両数
工業統計表 (市区町村編)	産業部門:産業別事業所数・従業者数・製造品出荷額等
商業統計表 (市区町村編)	民生業務部門:産業別事業所数・従業者数・製造品出荷額等
住宅土地統計調査 (市区町村)	民生家庭部門:住宅数・建て方・階数等
国勢調査	産業部門:産業別就業者数 民生家庭部門:人口・世帯数 運輸部門:就業者通勤利用交通手段
市町村別自動車 保有車両数	運輸部門:車種別保有車両数