

温室効果ガス排出量の現状と将来推計

1. 温室効果ガス排出量の算定方法

豊島区の温室効果ガス排出量について、「オール東京 62 市区町村共同事業」の統計資料を用いて、排出の現況、要因分析、将来推計を行った。

1.1 対象とする温室効果ガス

「温室効果ガス」とは、地球温暖化の原因となるガスのことであり、地球温暖化対策の推進に関する法律の一部改正（平成 28 年 5 月 20 日）及び「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（平成 29 年 3 月、環境省）において以下に示す 7 ガスが定められている。

表 1-1 温室効果ガスの種類と主な排出場面

項目		排出特性	GWP※
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源 CO ₂	燃料の使用、他人から供給された電気の使用、他人から供給された熱の使用	1
	非エネルギー起源 CO ₂	工業プロセス、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等	
メタン (CH ₄)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、廃棄物の埋立処分、排水処理	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、排水処理	298
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)		クロロジフルオロメタン又は HFCs の製造、冷凍空気調和機器、プラスチック、噴霧器及び半導体素子等の製造、溶剤等としての HFCs の使用	12~14,800
パーフルオロカーボン類 (PFCs)		アルミニウムの製造、PFCs の製造、半導体素子等の製造、溶剤等としての PFCs の使用	7,390~17,340
六ふっ化硫黄 (SF ₆)		マグネシウム合金の鋳造、SF ₆ の製造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器、開閉器及び遮断器その他の電気機械器具の使用・点検・排出	22,800
三ふっ化窒素 (NF ₃)		NF ₃ の製造、半導体素子等の製造	17,200

※地球温暖化係数（Global Warming Potential : GWP）とは、二酸化炭素を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字のこと。

出典）環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（平成 29 年 3 月）より作成

1.2 対象とする温室効果ガスの部門・分野

表 1-2 東京都の算定対象部門

部門		対象	備考
エネルギー転換部門		×	電力については、発電所の所内ロス、送配電ロス等は需要家に転嫁していること、また、都市ガスの精製ロスは極めて小さいことなどから、算定の対象としない。
産業部門	農業水産業	○	
	鉱業	×	一部の市区町村にて鉱業活動が行われているが、その実態は公開されている情報からは得られないこと、CO ₂ 排出量の値が極めて小さいことなどから、算定の対象としない。
	建設業	○	
	製造業	○	
民生部門	家庭	○	
	業務	○	
運輸部門	自動車	○	実態に最も近い活動量である走行量を基本として算定する。
	鉄道	○	データを得やすい乗降車人員数を基本として算定する。
	船舶	×	出源が一部の市区町村に集中すること、市区町村が推進する施策との関連性が極めて低いことなどから、算定の対象としない。
	航空	×	排出源が一部の市区町村に集中すること、市区町村が推進する施策との関連性が極めて低いことなどから、算定の対象としない。
その他部門	一般廃棄物	○	清掃工場での CO ₂ 排出量ではなく、各市区町村における一般廃棄物の回収量を基本として算定する。
	産業廃棄物	×	回収量、発生量ともにデータの把握が困難であることから、算定の対象としない。
	工業プロセス	×	セメント製造工程等に副生される CO ₂ 排出量が対象であるが、都内の対象産業における排出量の値は極めて小さいこと、また、データの把握が困難なことから算定の対象としない。
	吸収源	△	吸収源としては森林が対象となるため、森林が存在する一部の市町村が算定対象となる（特別区はすべて対象としない）。吸収源はあくまで参考扱いとし、別途算定する市区町村別温室効果ガス排出量には含めず、外数として取り扱う。

出典)「オール東京 62 市区町村共同事業」提供データより作成

1.3 温室ガスの算定方法

エネルギー起源 CO₂ 排出量は、部門別燃料種別のエネルギー消費量にエネルギー種別排出係数を乗じて算定する。

$$\begin{aligned} \text{エネルギー起源 CO}_2 &= \text{エネルギー消費量} \times \text{炭素集約度 (エネルギー種別排出係数)} \\ &= \text{活動量} \times \text{エネルギー消費原単位} \times \text{炭素集約度 (エネルギー種別排出係数)} \end{aligned}$$

エネルギー起源 CO₂ 以外のガスの排出量は、活動量に排出係数を乗じて算定する。ここでの炭素集約度は非エネルギー起源 CO₂ については活動量種別排出係数、その他ガスについてはこれに地球温暖化係数を乗じたものとなる。

$$\text{非エネルギー起源 CO}_2 \text{ 及びその他のガス} = \text{活動量} \times \text{炭素集約度}$$

各部門・分野の算定方法を表 1-3 に示す。

表 1-3 エネルギー消費量の算定手法の概要

部門		電力・都市ガスエネルギーの算定方法	電力・都市ガス以外のエネルギーの算定方法
産業	農業	農業は東京都全体の農家一戸当たりの燃料消費量に活動量（農家数）を乗じる。	
	水産業	水産業は島しょ地域のみ算定とし、漁業生産量当たりの燃料消費量に漁業生産量を乗じる。	
	建設業	東京都全体の建設業燃料消費量を建築着工床面積で按分する。	
	製造業	<ul style="list-style-type: none"> ■電力：「電力・都市ガス以外」と同様に算定する。 ■都市ガス：工業用都市ガス供給量を計上する。 	東京都全体の製造業の業種別燃料消費量を当該市区町村内の業種別製造品出荷額で按分することにより算定する。
民生	家庭	<ul style="list-style-type: none"> ■電力：従量電灯、時間帯別電灯、深夜電力の推計値を積算し算定する。 ■都市ガス：家庭用都市ガス供給量を計上する。 	LPG、灯油について、世帯当たりの支出（単身世帯、二人以上世帯を考慮）に、単価、世帯数を乗じることにより算定する。なお、LPG は都市ガスの非普及エリアを考慮する。
	業務	<ul style="list-style-type: none"> ■電力：市区町村内総供給量のうち他の部門での排出量の値を除いた値を計上する。 ■都市ガス：商業用、公務用、医療用として供給された各都市ガス供給量を計上する。 	東京都全体の建物用途別の床面積当たりの燃料消費量に当該市区町村内の床面積を乗じることにより算出する。床面積は、固定資産の統計、東京都の公有財産等の統計書や、国有財産等資料から推計する。
運輸	自動車	—	東京都で算出した CO ₂ 排出量を基とする。
	鉄道	鉄道会社別電力消費量を、鉄道会社別駅別乗降者人員で按分し、豊島区の分に積算して算定する。	貨物の一部を除き、東京都全体においてディーゼル機関を使用した燃料の消費が殆どないことから、算定の対象としない。
一般廃棄物		—	廃棄物発生量を根拠として算定する。

出典)「オール東京 62 市区町村共同事業」提供データより作成

1.4 電力の二酸化炭素排出係数

特に電力については、各年度で排出係数が変動し、二酸化炭素排出量の増減に影響するため、排出係数による影響に留意する必要がある。「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（平成 29 年 3 月、環境省）では、現況推計における電気の排出係数として、実排出係数を使用することとしている。

電力の排出係数の推移を表 1-4 に示す。

表 1-4 電力の二酸化炭素排出係数の推移

(単位：kg-CO₂/kWh)

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
電力排出係数	0.328	0.374	0.378	0.46	0.518	0.522	0.498

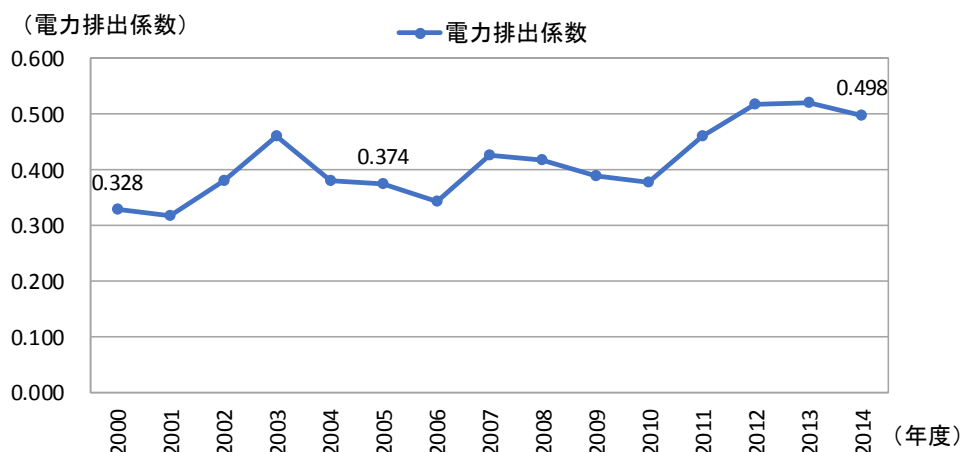


図 1-1 電力の二酸化炭素排出係数の推移

2. 温室効果ガス排出量・エネルギー消費量の現況

2.1 温室効果ガス排出量の現況

(1) ガス別の排出量

温室効果ガス排出量のうち、93%以上はCO₂となっている（2014年度）。

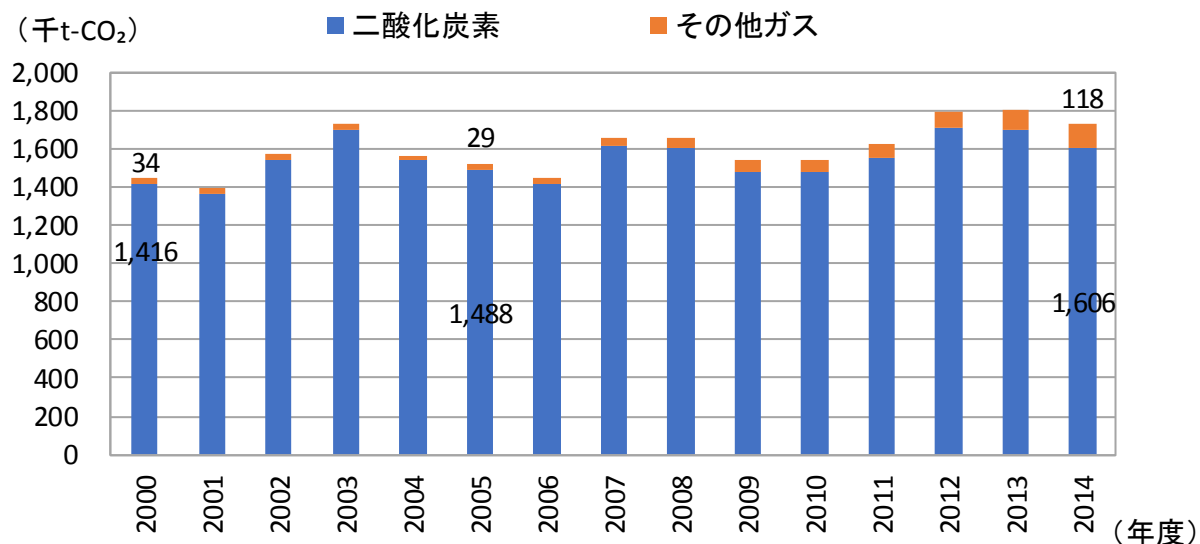
2014年度の温室効果ガス総排出量は、約1,725千t-CO₂で、2000年度比では19.0%増加、2005年度比では13.7%増加している。

表 2-1 温室効果ガス排出量

(単位：千t-CO₂)

種 類	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
二酸化炭素	1,416.0	1,487.9	1,476.0	1,556.6	1,712.9	1,697.2	1,606.4
その他ガス	34.0	28.9	66.0	70.7	79.5	103.2	118.4
メタン (CH ₄)	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3	1.6	1.6
一酸化二窒素 (N ₂ O)	12.9	10.7	5.8	5.0	4.8	4.6	4.4
代替フロンガス (HFCs)	18.5	16.1	58.2	63.3	72.4	96.1	111.7
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	0.04	0.00	0.00	0.12	0.07	0.06	0.08
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	0.96	0.53	0.64	0.85	0.91	0.78	0.68
三ふっ化窒素 (NF ₃)						0.02	0.02
合 計	1,450.0	1,516.7	1,542.0	1,627.3	1,792.5	1,800.4	1,724.8
2000年度比	0.0%	4.6%	6.3%	12.2%	23.6%	24.2%	19.0%
2005年度比	—	0.0%	1.7%	7.3%	18.2%	18.7%	13.7%

注) 1. 斜め罫線：地球温暖化対策推進法が対象とする温室効果ガスに含まれていなかったため算定されていない
2. 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。



注) 電力の二酸化炭素排出係数は各年度変動。

図 2-1 温室効果ガス排出量の推移

(2) CO₂ 排出量

2000 年度以降の CO₂ 排出量は増減を繰り返しており、近年では 2012 年度をピークにやや減少している。2014 年度の CO₂ 排出量は約 1,606 千 t-CO₂ で、2000 年度比では 13.4% 増加、2005 年度比では 8.0% 増加している。

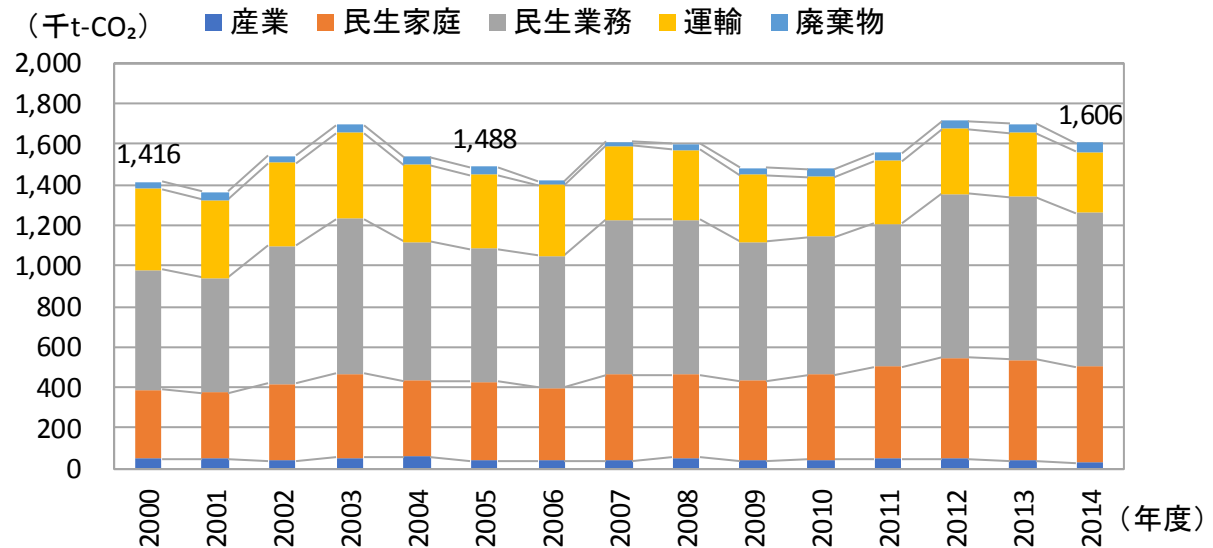
部門別に見ると、産業、運輸部門が減少する一方で、民生部門（業務、家庭）が増加傾向にある。2014 年度における部門別 CO₂ 排出量の割合は民生部門（業務）が最も大きく全体の 47% を占め、次いで民生部門（家庭）が 29% を占めている。

表 2-2 部門別 CO₂ 排出量の推移

(単位：千 t-CO₂)

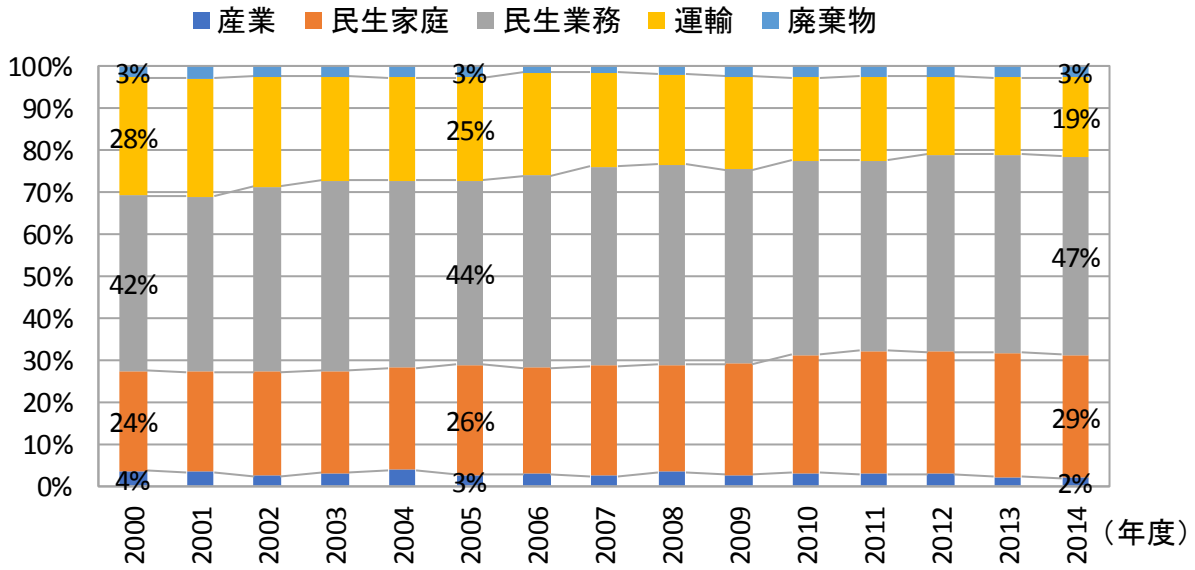
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
産業	50	40	40	38	55	39	47	47	50	39	30
民生家庭	341	389	359	424	409	394	414	454	499	499	472
民生業務	589	653	651	764	765	684	683	707	804	802	757
運輸	399	366	348	363	343	330	292	309	319	313	304
廃棄物	37	40	21	23	31	35	40	40	41	44	44
合計	1,416	1,488	1,420	1,612	1,602	1,481	1,476	1,557	1,713	1,697	1,606
2000年度比	0.0%	5.1%	0.3%	13.8%	13.1%	4.6%	4.2%	9.9%	21.0%	19.9%	13.4%
2005年度比	—	0.0%	-4.6%	8.3%	7.6%	-0.4%	-0.8%	4.6%	15.1%	14.1%	8.0%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。



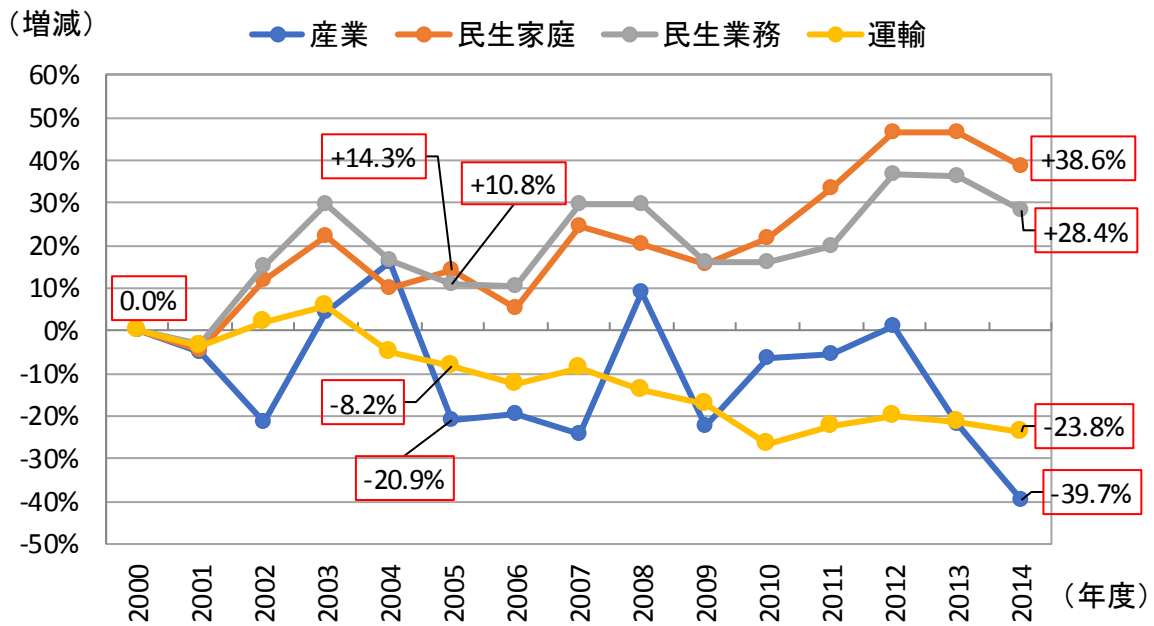
注) 電力の二酸化炭素排出係数は各年度変動。

図 2-2 部門別 CO₂ 排出量の推移



注) 電力の二酸化炭素排出係数は各年度変動。

図 2-3 部門別 CO₂ 排出量割合の推移



注) 電力の二酸化炭素排出係数は各年度変動。

図 2-4 部門別 CO₂ 排出量の増減傾向

2.2 エネルギー消費量の状況

各年変動する電力排出係数は CO₂ 排出量に大きく影響する。そのため各部門のエネルギー消費量を整理した。

エネルギー消費量は 2000 年度以降概ね減少傾向にある。2014 年度のエネルギー消費量は 15,690TJ で、2000 年度比では 16.5%減少、2005 年度比では 13.0%減少している。

エネルギー消費量の部門別内訳の割合をみると、産業部門及び運輸部門で減少している一方で、民生部門（業務）、民生部門（家庭）では増加している。2014 年度では民生部門（家庭）がエネルギー消費量全体の 32.2%、民生部門（業務）が 44.4%を占めている。

表 2-3 部門別エネルギー消費量の推移

(単位：TJ)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
産業	687	516	540	465	714	502	625	577	596	399	311
民生家庭	4,772	4,972	4,857	4,928	4,825	4,863	5,180	5,041	5,122	5,081	5,051
民生業務	7,864	7,757	8,081	8,019	8,048	7,634	7,806	6,953	7,141	7,084	6,969
運輸	5,478	4,786	4,685	4,484	4,273	4,252	3,729	3,633	3,492	3,365	3,359
合計	18,802	18,032	18,163	17,896	17,860	17,251	17,340	16,203	16,351	15,929	15,690
2000年度比	0.0%	-4.1%	-3.4%	-4.8%	-5.0%	-8.2%	-7.8%	-13.8%	-13.0%	-15.3%	-16.5%
2005年度比	—	0.0%	0.7%	-0.8%	-1.0%	-4.3%	-3.8%	-10.1%	-9.3%	-11.7%	-13.0%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

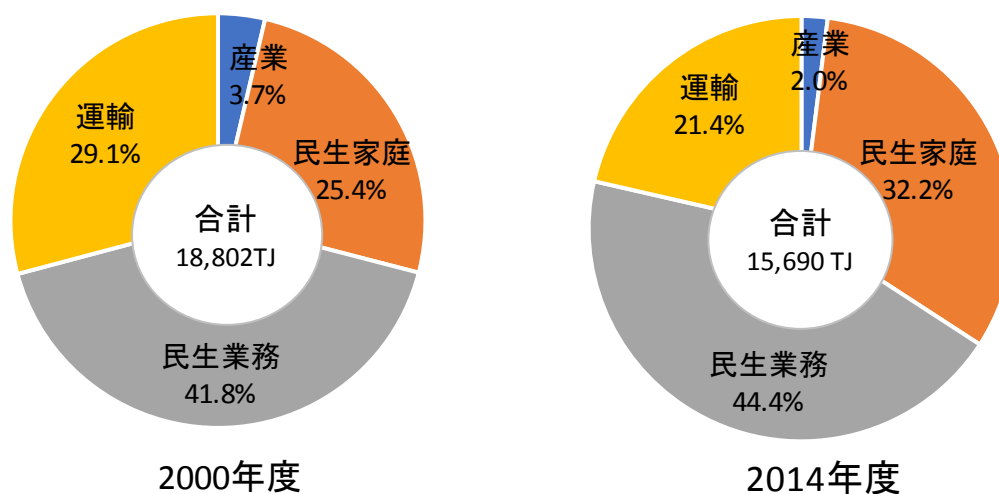


図 2-5 部門別消費量割合の変化

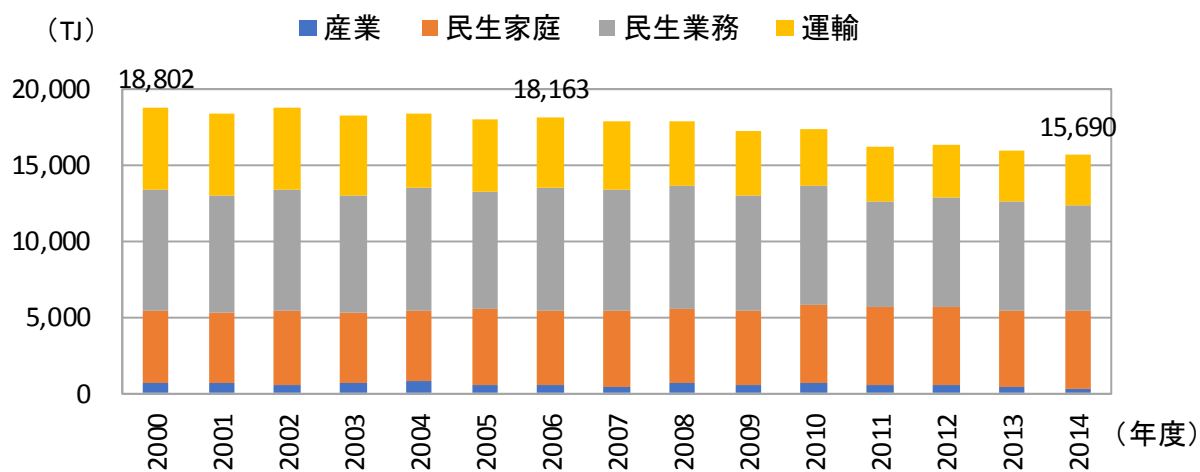


図 2-6 部門別エネルギー消費量の推移

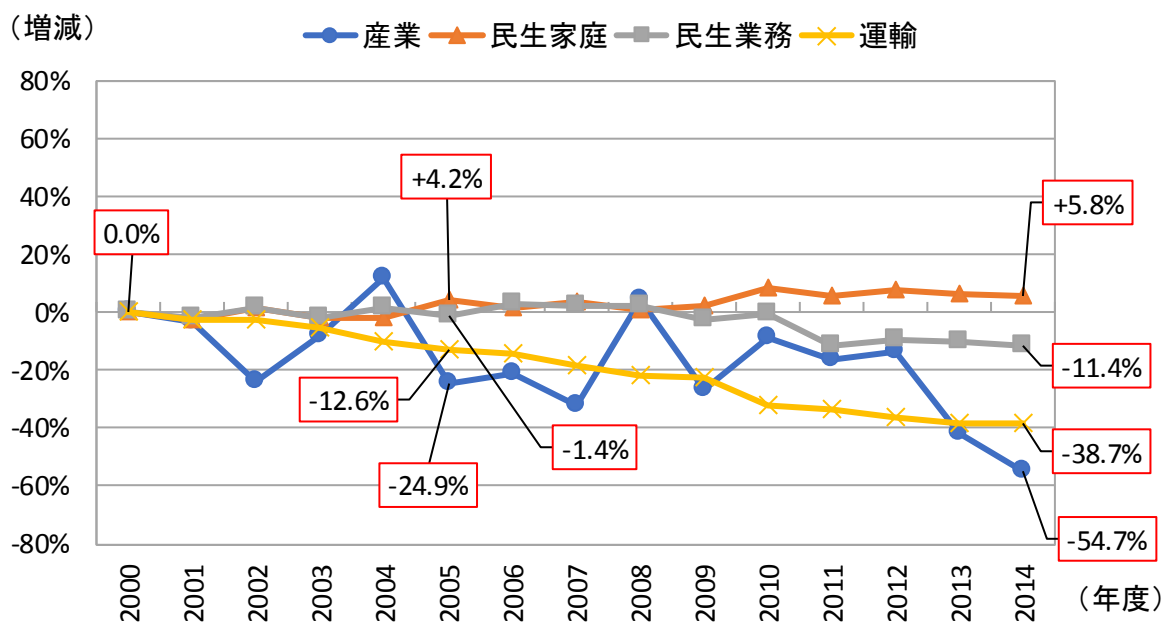


図 2-7 部門別エネルギー消費量の増減傾向

2.3 増減要因

(1) 産業部門

1) 要因分析の結果（製造業）

要因分析の結果より、活動量（製造品出荷額）の変化がCO₂排出量の増減に比較的大きく影響している。また、CO₂排出係数及びエネルギー消費原単位の変動もCO₂排出量に影響を及ぼしている。

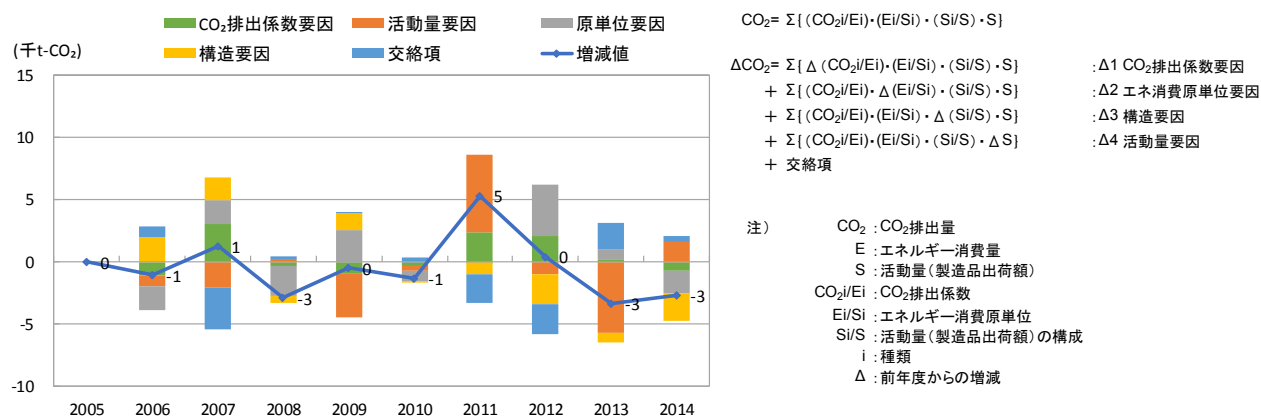


図 2-8 製造業 CO₂ 排出量の増減要因分析結果

【参考】 要因分析の考え方と読み取り方

要因分析とは、温室効果ガス排出量を複数の因子に分解し、各要因の排出量増減に対する寄与度を定量的に明らかにする手法です。

ここでは、産業部門（製造業）を例に読み取り方を説明します。

産業部門（製造業）のCO₂排出量を次の4つの因子に分解します。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \Sigma \{ (\text{業種別 CO}_2 \text{ 排出量} / \text{エネルギー消費量}) \times (\text{エネルギー消費量} / \text{世帯数}) \times (\text{世帯数}) \}$$



$$\text{CO}_2 = \Sigma \{ (\text{CO}_2 i / E_i) \cdot (E_i / S) \cdot S \}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{CO}_2 &= \Sigma \{ \Delta (\text{CO}_2 i / E_i) \cdot (E_i / S) \cdot S \} && : \Delta 1 \text{ CO}_2 \text{ 排出係数要因} \\ &+ \Sigma \{ (\text{CO}_2 i / E_i) \cdot \Delta (E_i / S) \cdot S \} && : \Delta 2 \text{ エネ消費原単位要因} \\ &+ \Sigma \{ (\text{CO}_2 i / E_i) \cdot (E_i / S) \cdot \Delta S \} && : \Delta 3 \text{ 活動量要因} \\ &+ \text{交絡項} \end{aligned}$$

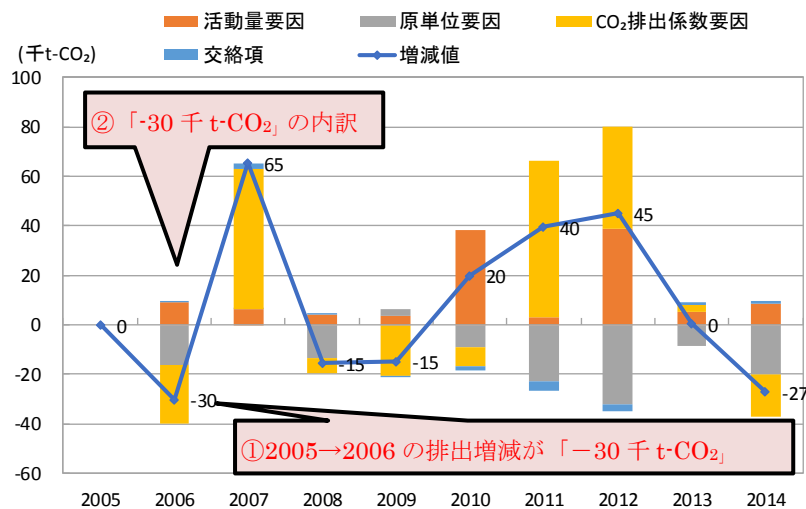
注) CO₂ : CO₂排出量
 E : エネルギー消費量
 S : 活動量(世帯数)
 CO₂i/E_i : CO₂排出係数
 E_i/S : エネルギー消費原単位
 i : 種類
 Δ : 前年度からの増減

分解した3つの因子は、左から順に、CO₂排出係数、世帯あたりエネルギー消費原単位、世帯数を示します。これらの因子がCO₂排出量にどの程度寄与しているかをそれぞれ数値化します。算定式は上記に示すとおりです。なお「交絡項」とは、上記の3つ要因のうち複数の要因の同時変化による変化分です。

算定結果は以下に示します。

グラフ中の折れ線は左の年度からのCO₂排出量の増減です。例として2006年度の「-30」とは、左の2005年度から排出量が30千t-CO₂減少したことを示します(図の中の①)。

棒グラフは各要因の寄与を示します。例として2006年度は、活動量が約10千t-CO₂の「排出増加」に作用しているのに対し、原単位、CO₂排出係数で約40千t-CO₂の「排出減少」に作用し、各要因を合計した結果、「-30」になっていると読み取ることが出来ます(グラフ中の②)。



2) エネルギー消費量の推移

2014年度の産業部門のエネルギー消費量は311TJで、2000年度比では54.7%減少、2005年度比では39.7%減少している。

内訳をみると、建設業は2000年度と比べ30.1%減少している。製造業は減少が著しく、2000年度と比べ70.4%減少している。

表 2-4 産業エネルギー消費量の推移

(単位：TJ)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
製造業	420	225	222	205	175	178	167	186	166	140	124
建設業	268	291	318	260	539	325	459	391	430	259	187
合計	687	516	540	465	714	502	625	577	596	399	311
2000年度比	0.0%	-24.9%	-21.4%	-32.4%	3.9%	-26.9%	-9.0%	-16.1%	-13.4%	-41.9%	-54.7%
2005年度比	—	0.0%	4.7%	-10.0%	38.4%	-2.7%	21.1%	11.7%	15.4%	-22.7%	-39.7%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

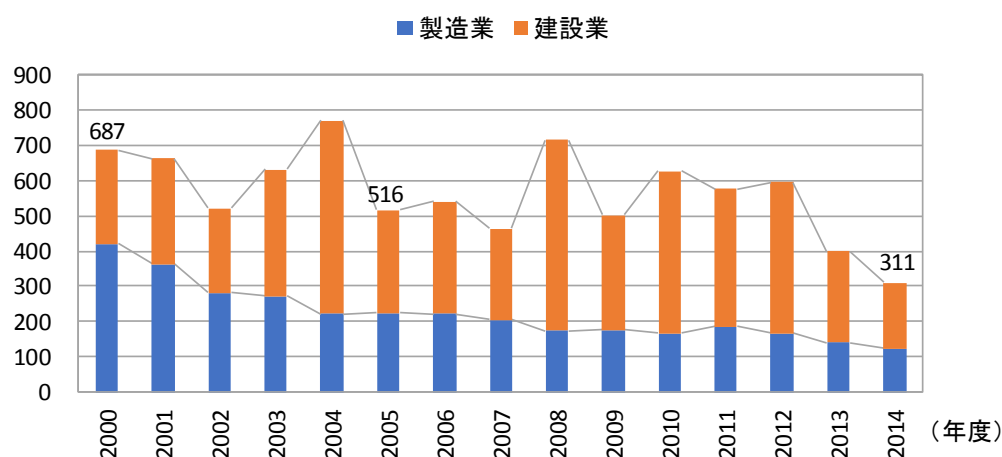


図 2-9 産業部門のエネルギー消費量の推移

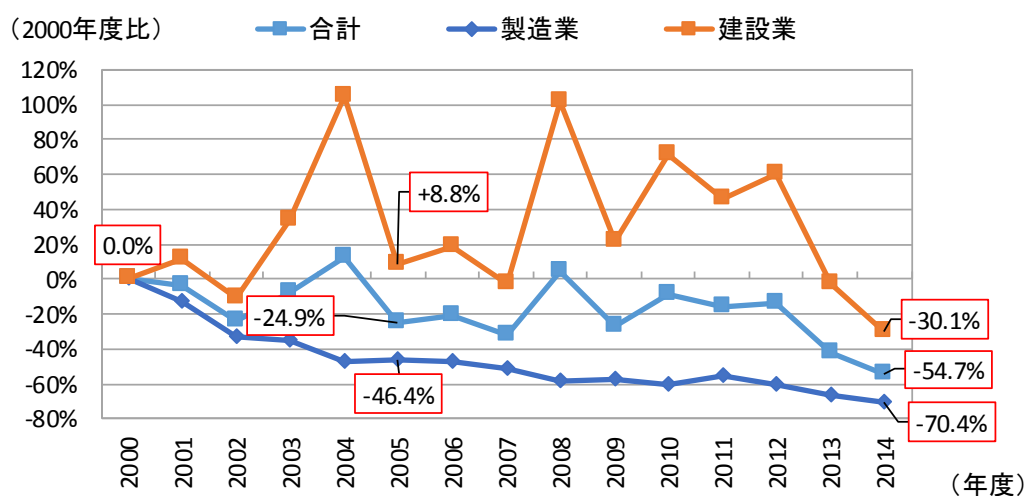


図 2-10 業種別エネルギー消費量の増減傾向

3) 製造品出荷額の影響

製造業のエネルギー消費量に大きく影響する製造品出荷額は減少傾向にあり、2000年度は1,817億円であるのに対し、2005年度は830億円（2000年度比54.3%減）、2014年度は572億円（2000年度比68.5%減）となっている。ほとんどの製造業で製造品出荷額が減少している。

製造品出荷額当たりのエネルギー消費量は増減を繰り返しており、2014年度は2000年度比6.2%減少となっている。

表 2-5 製造品出荷額の推移

(単位：億円)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
出荷額	1,817	830	790	699	703	550	535	764	725	524	572

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

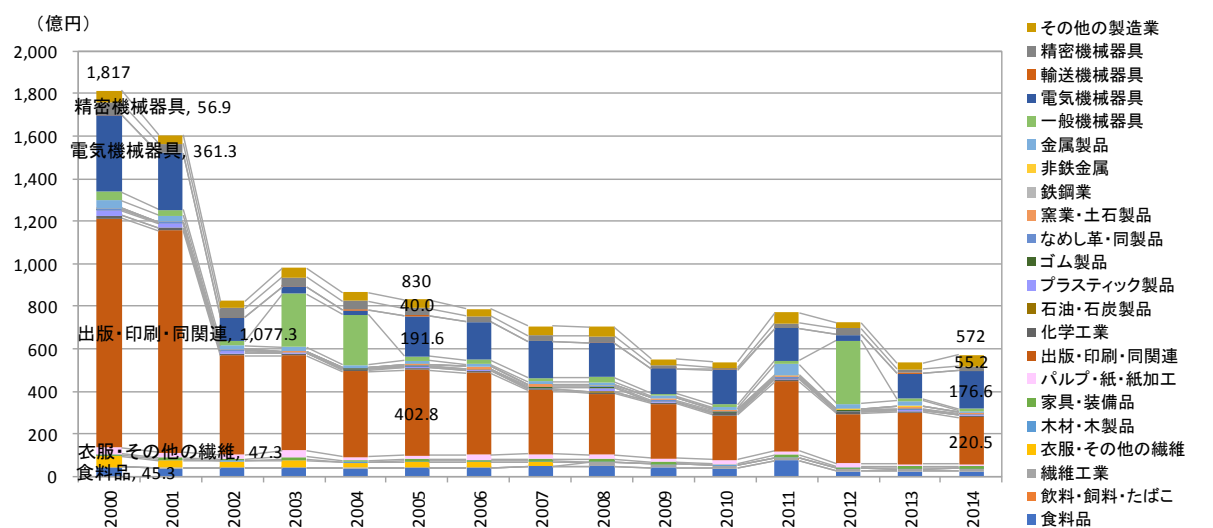


図 2-11 製造品出荷額の推移

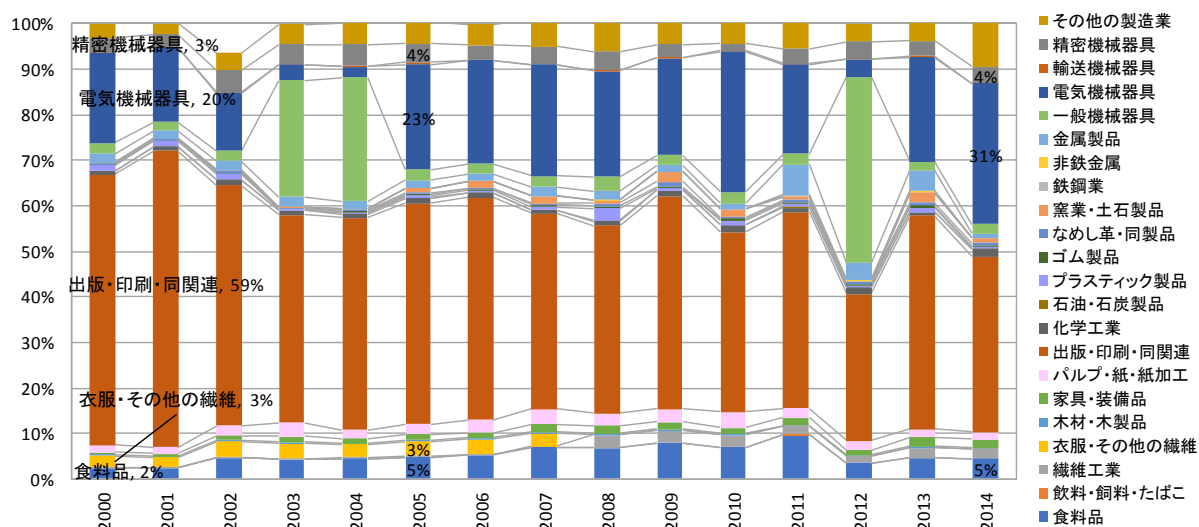


図 2-12 製造品出荷額の割合の推移

(2000年度比)

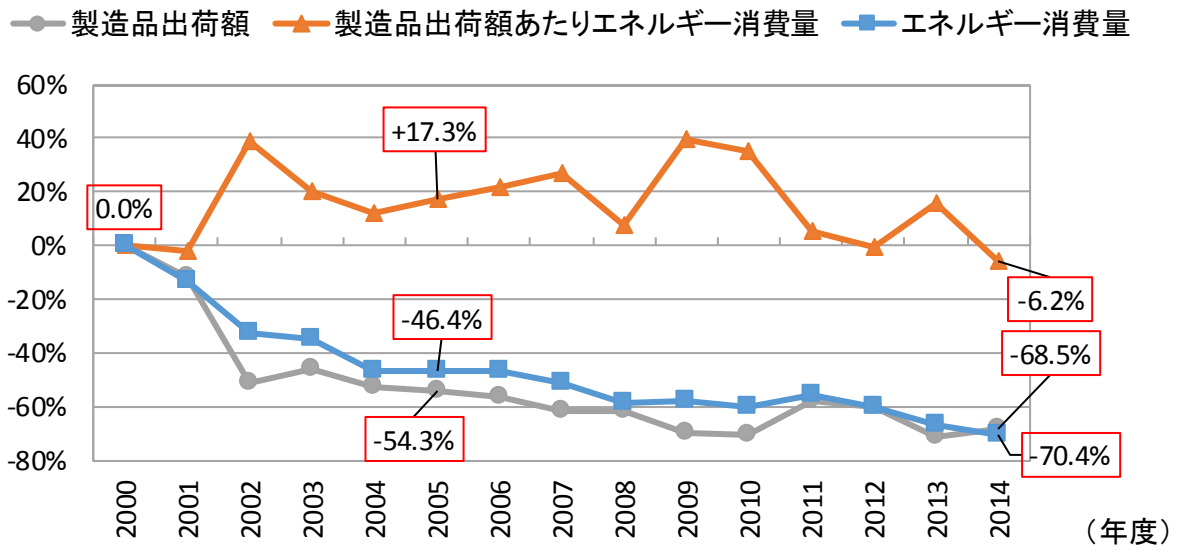
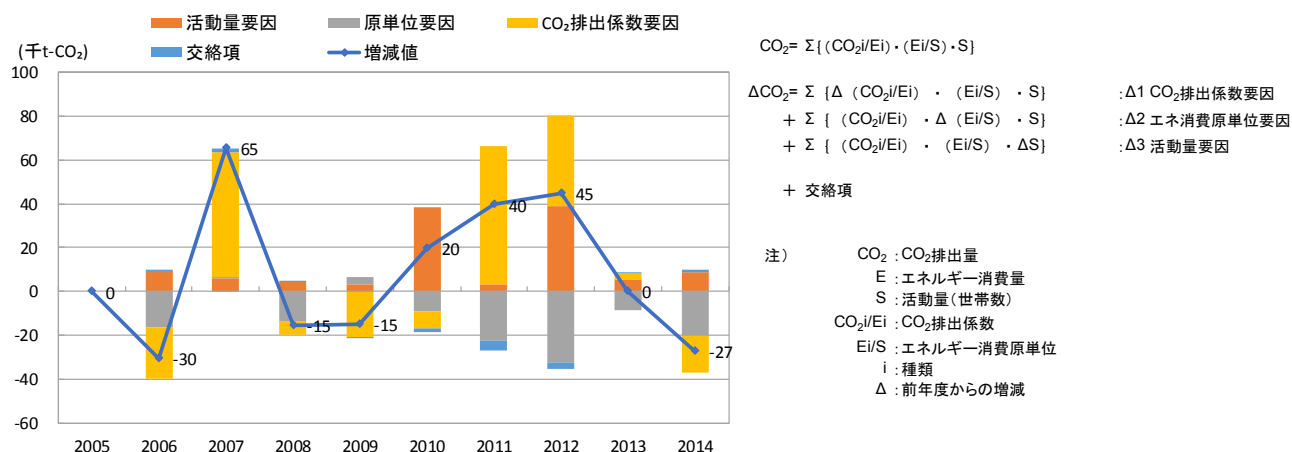


図 2-13 製造品出荷額とエネルギー消費量の関係

(2) 民生部門（家庭）

1) 要因分析の結果

要因分析の結果より、CO₂排出係数の増減がCO₂排出量の増減に大きく影響している。活動量（世帯数）は毎年増加要因となっている。原単位（世帯数あたりエネルギー消費量）は概ね減少要因となっている。



出典) 東京都提出資料より作成

図 2-14 民生家庭部門 CO₂ 排出量の増減要因分析結果

2) エネルギー消費量の推移

2014年度の民生部門（家庭）のエネルギー消費量は5,051TJで、2000年度比では5.8%増加、2005年度比では1.6%増加している。

エネルギー種別の消費量を見ると、電気と都市ガスの消費量が大きく、全体の約90%近くを占めている。LPGの比率は近年増加傾向にある。

表 2-6 民生部門（家庭）エネルギー消費量の推移

(単位: TJ)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
電気	2,392	2,536	2,461	2,548	2,489	2,563	2,769	2,551	2,539	2,531	2,422
都市ガス	2,126	2,147	2,088	2,124	2,075	2,038	2,103	2,107	2,123	2,057	2,064
LPG	0	24	40	45	54	74	95	196	247	321	380
灯油	255	266	267	212	207	188	213	186	212	172	185
合計	4,772	4,972	4,857	4,928	4,825	4,863	5,180	5,041	5,122	5,081	5,051
2000年度比	0.0%	4.2%	1.8%	3.3%	1.1%	1.9%	8.6%	5.6%	7.3%	6.5%	5.8%
2005年度比	—	0.0%	-2.3%	-0.9%	-3.0%	-2.2%	4.2%	1.4%	3.0%	2.2%	1.6%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

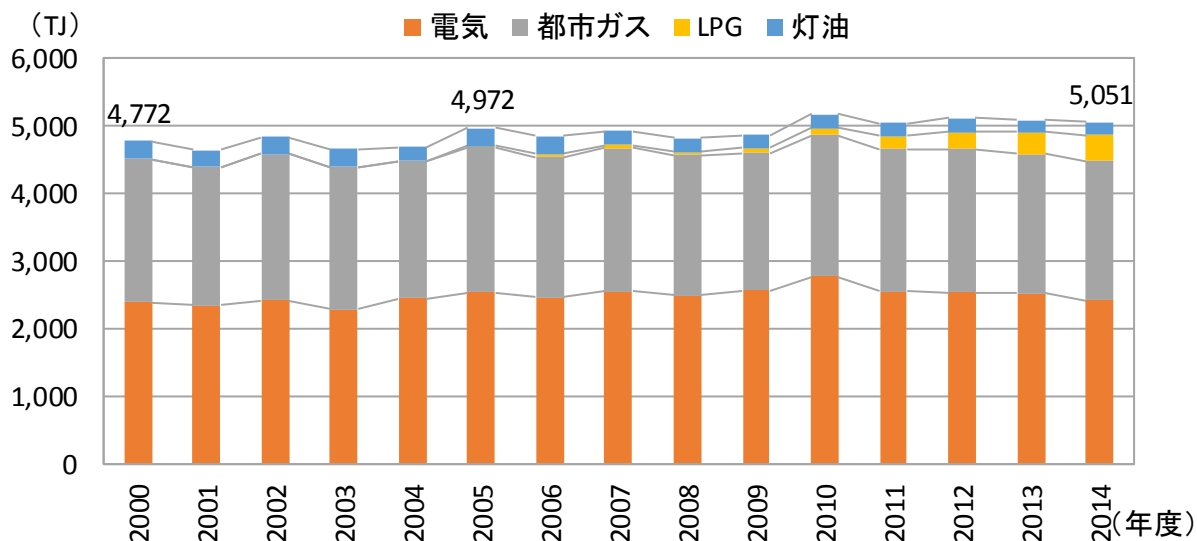


図 2-15 民生部門（家庭）のエネルギー消費量の推移

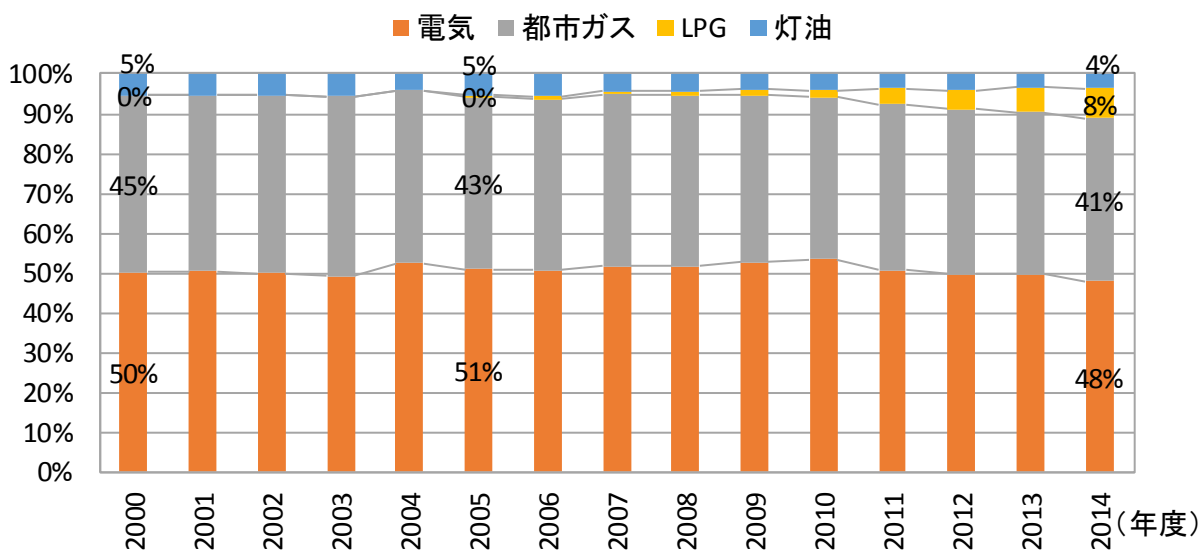


図 2-16 民生部門（家庭）のエネルギー消費量の割合の推移

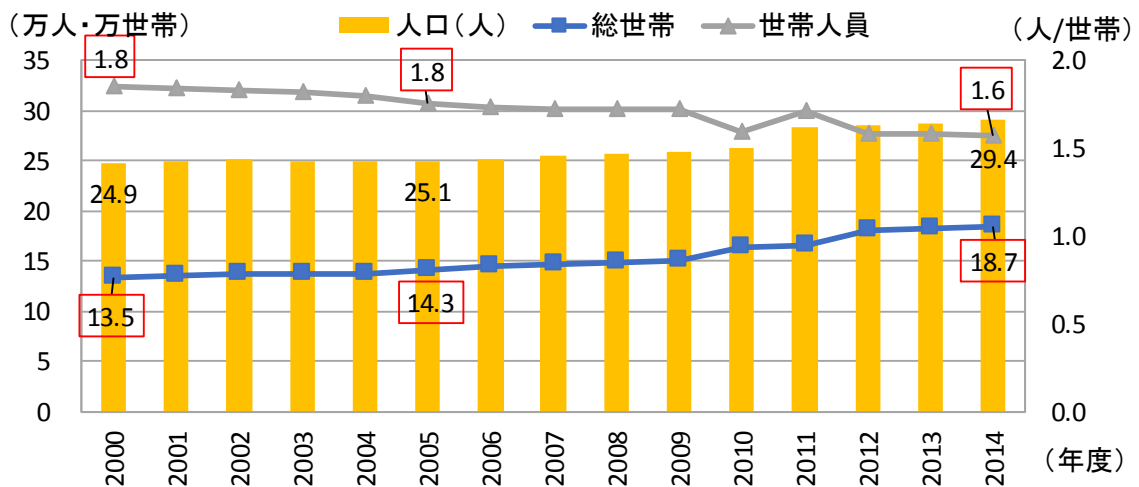
3) 世帯数と人口の影響

民生部門（家庭）のエネルギー消費量に影響する人口及び世帯数は増加傾向にあり、2014年度の人口は2000年度比17.9%増、2014年度の世帯数は2000年度比38.9%増となっている。

世帯当たりのエネルギー消費量は減少傾向にあり、2000年度比23.8%減となっている。

表 2-7 世帯数と人口

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
人口（万人）	24.9	25.1	25.4	25.7	25.9	26.2	26.4	28.6	28.8	29.0	29.4
世帯数（万世帯）	13.5	14.3	14.6	14.9	15.0	15.2	16.6	16.7	18.2	18.4	18.7



※1「世帯人員」は「人口」を「世帯数」で除した値。

図 2-17 人口、総世帯、世帯人員の推移

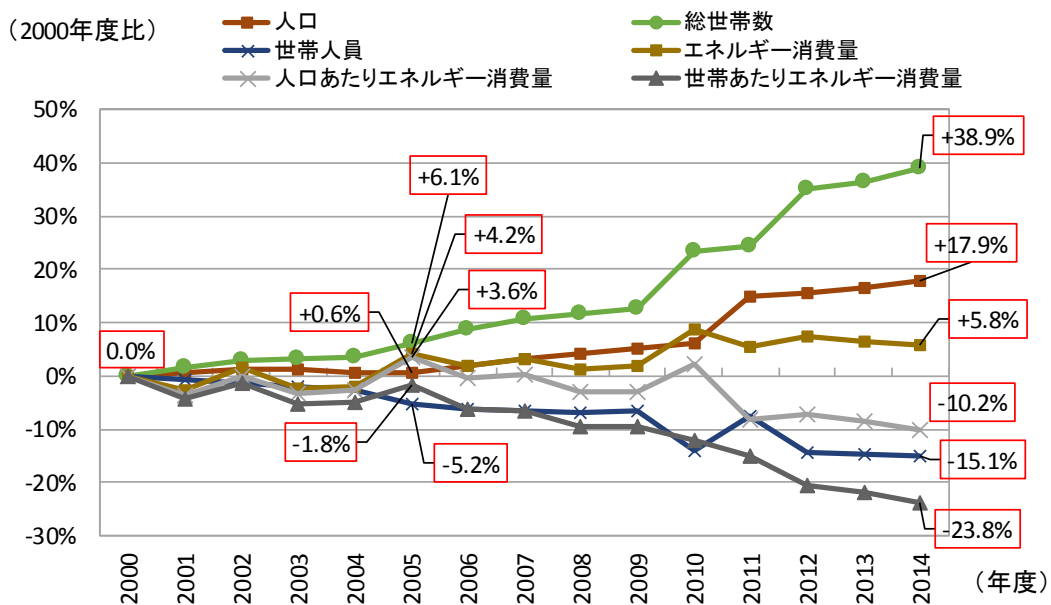


図 2-18 人口、世帯数とエネルギー消費量の関係

(3) 民生部門（業務）

1) 要因分析の結果

要因分析の結果より、CO₂排出係数の増減および原単位（業務系延床面積あたりエネルギー消費量）がCO₂排出量の増減に大きく影響している。活動量（業務系延床面積）が与える影響は他の要因と比較して少ない。

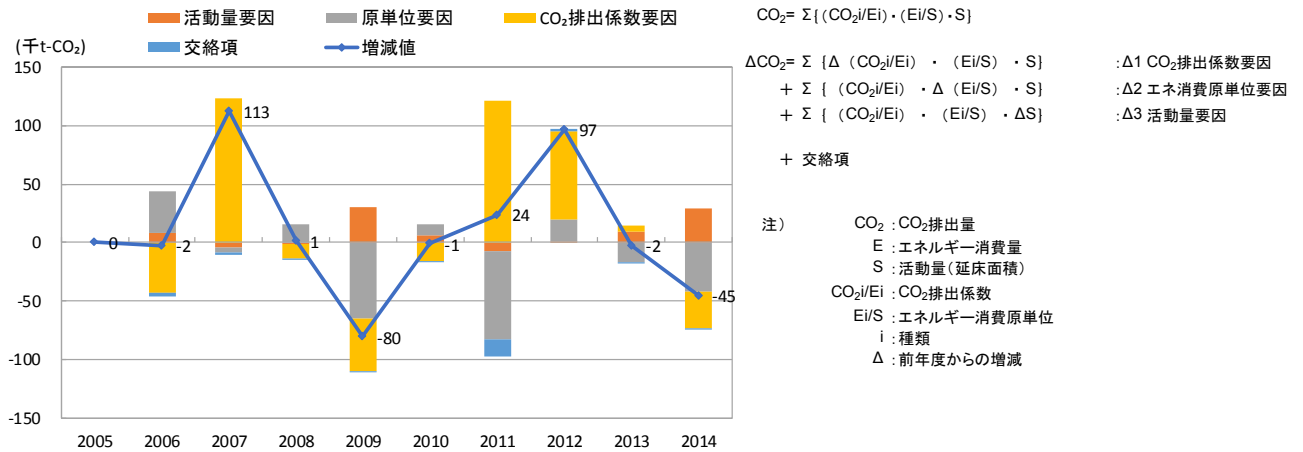


図 2-19 民生業務部門 CO₂ 排出量の増減要因分析結果

2) エネルギー消費量の推移

2014年度の民生部門（業務）のエネルギー消費量は6,969TJで、2000年度の7,864TJと比べ11.4%減少している。内訳は事務所ビルが最も多く、次いでホテル・旅館等、学校、飲食店、大型小売店となっている。

表 2-8 民生部門（業務）のエネルギー消費量の推移

(単位：TJ)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
事務所ビル	4,209	4,326	4,631	4,652	4,714	4,305	4,329	3,855	4,062	4,043	3,841
大型小売店	613	573	591	649	683	633	672	600	648	660	632
その他の 卸・小売業	168	183	192	147	133	116	113	97	96	88	77
飲食店	688	779	778	768	758	651	629	594	633	631	641
ホテル・ 旅館等	672	718	685	653	624	875	995	696	676	592	743
学校	639	561	609	561	605	581	600	551	605	652	641
病院・医療 施設等	371	234	221	217	204	188	195	321	171	169	162
その他の サービス業	504	383	374	372	328	285	274	238	250	248	230
合計	7,864	7,757	8,081	8,019	8,048	7,634	7,806	6,953	7,141	7,084	6,969
2000年度比	0.0%	-1.4%	2.8%	2.0%	2.3%	-2.9%	-0.7%	-11.6%	-9.2%	-9.9%	-11.4%
2005年度比	—	0.0%	4.2%	3.4%	3.8%	-1.6%	0.6%	-10.4%	-7.9%	-8.7%	-10.2%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

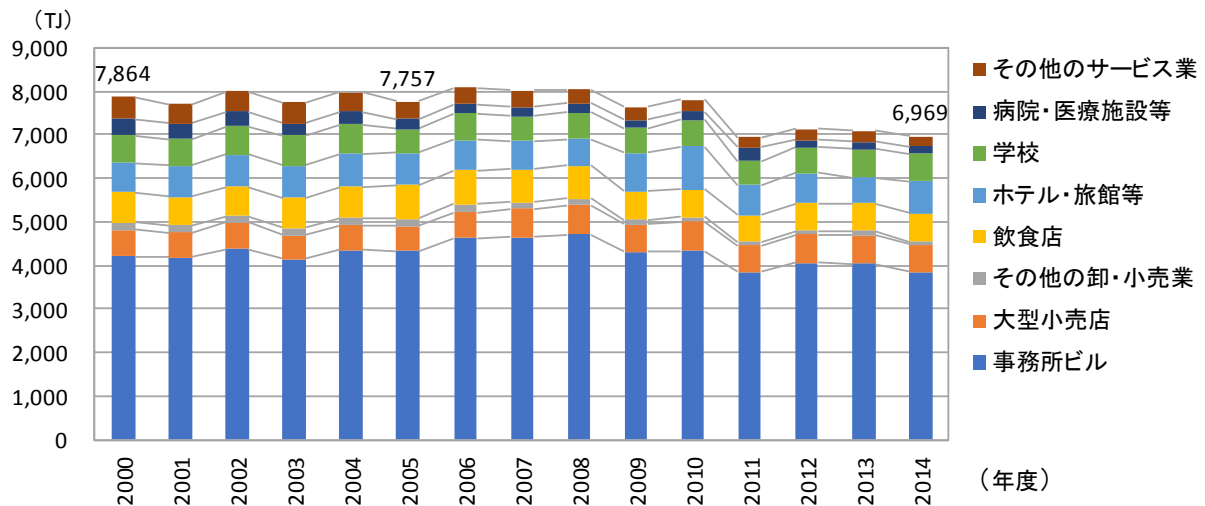


図 2-20 民生部門（業務）のエネルギー消費量の推移

3) 延床面積の影響

民生部門（業務）のエネルギー消費量に影響する延床面積は増加傾向にあり、2014 年度の延床面積は 2000 年度比で 11.9%増加している。

一方で、2014 年度のエネルギー消費量は 2000 年度比で 11.4%減少し、延床面積当たりのエネルギー消費量は 20.8%減少している。

表 2-9 延床面積

(単位：万 m²)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
延床面積	608	622	630	626	625	650	656	649	650	657	681

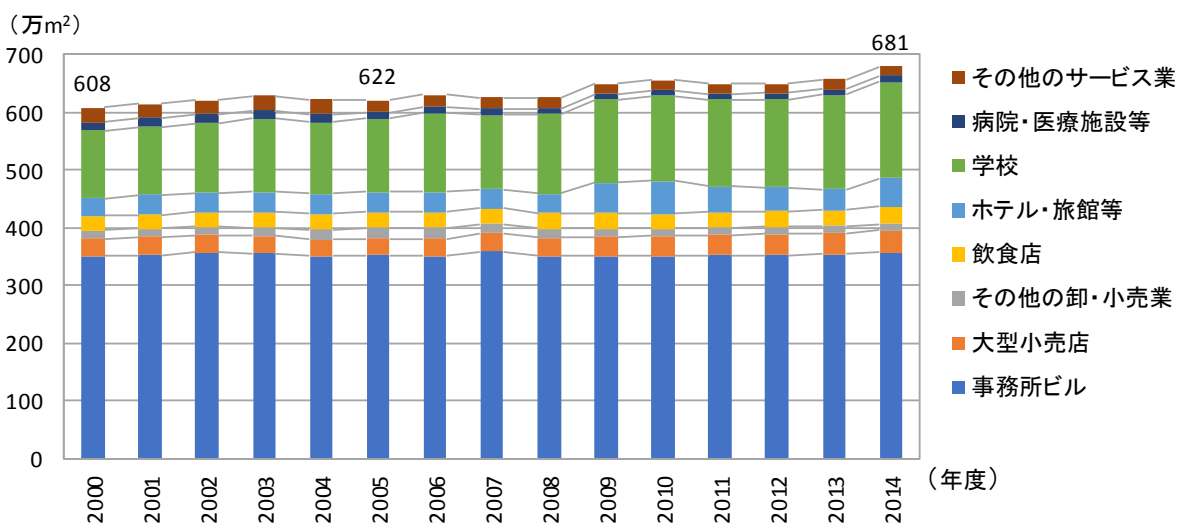


図 2-21 用途別延床面積の推移

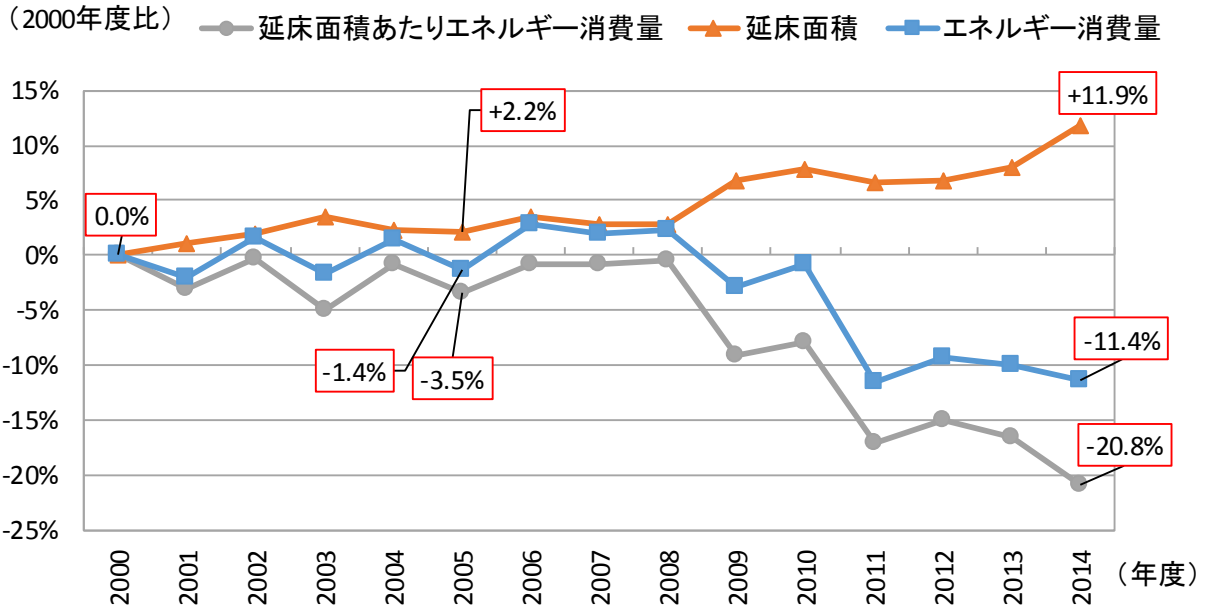


図 2-22 延床面積とエネルギー消費量との関係

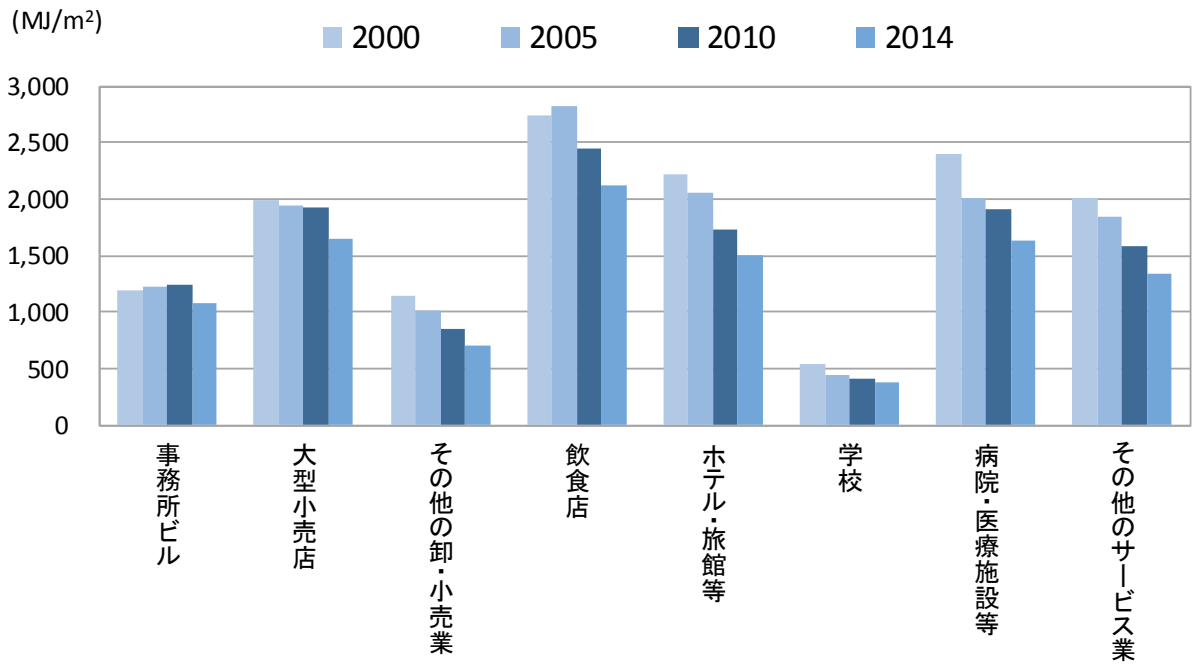
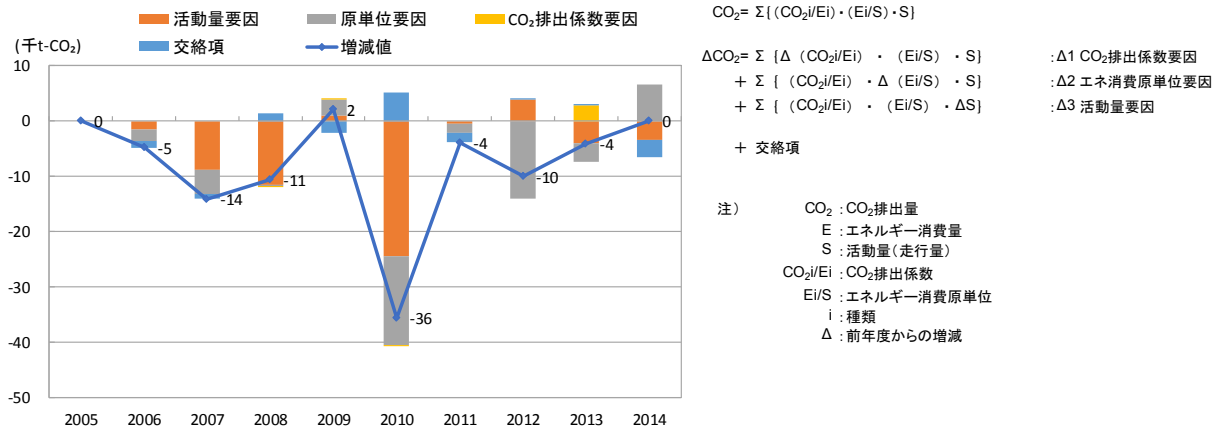


図 2-23 業種別延床面積当たりのエネルギー消費量

(4) 運輸部門

1) 要因分析の結果

要因分析の結果より、運輸部門は近年 CO₂ 排出量が減少しており、活動量（自動車走行量）及び原単位（走行量百万台キロあたりエネルギー消費量）（2009 年度を除く）が主要な変動要因となっている。



出典) 東京都提出資料より作成

図 2-24 自動車 CO₂ 排出量の増減要因分析結果

2) エネルギー消費量の推移

2014 年度の運輸部門のエネルギー消費量は 3,359TJ で、2000 年度の 5,478TJ と比べ 38.7%減少している。

表 2-10 運輸部門のエネルギー消費量の推移

(単位: TJ)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
自動車	4,147	3,536	3,465	3,259	3,104	3,134	2,597	2,543	2,385	2,279	2,285
鉄道	1,331	1,250	1,219	1,224	1,169	1,118	1,131	1,090	1,107	1,086	1,074
合計	5,478	4,786	4,685	4,484	4,273	4,252	3,729	3,633	3,492	3,365	3,359
2000年度比	0.0%	-12.6%	-14.5%	-18.2%	-22.0%	-22.4%	-31.9%	-33.7%	-36.3%	-38.6%	-38.7%
2005年度比	—	0.0%	-2.1%	-6.3%	-10.7%	-11.2%	-22.1%	-24.1%	-27.0%	-29.7%	-29.8%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

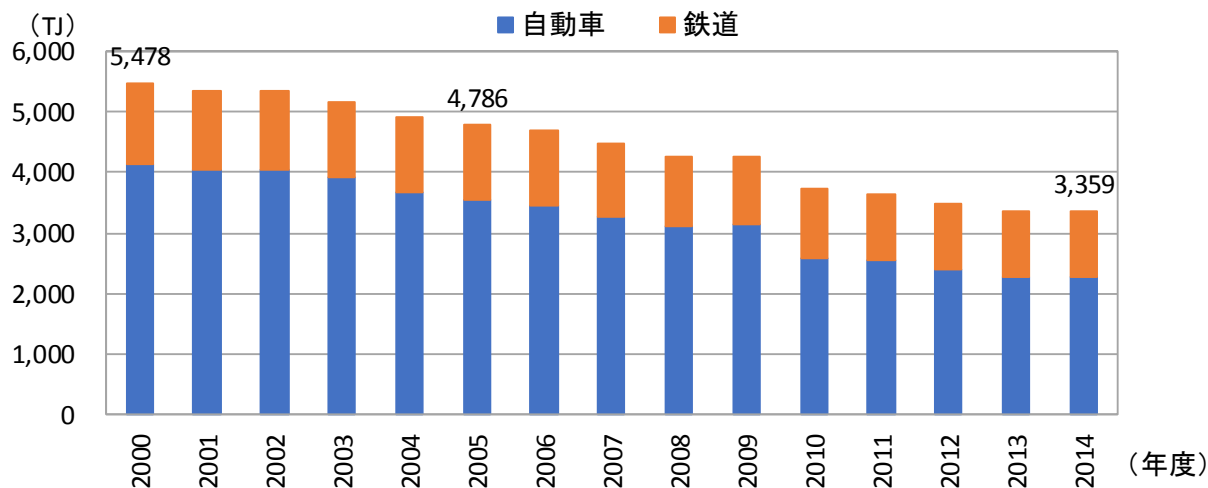
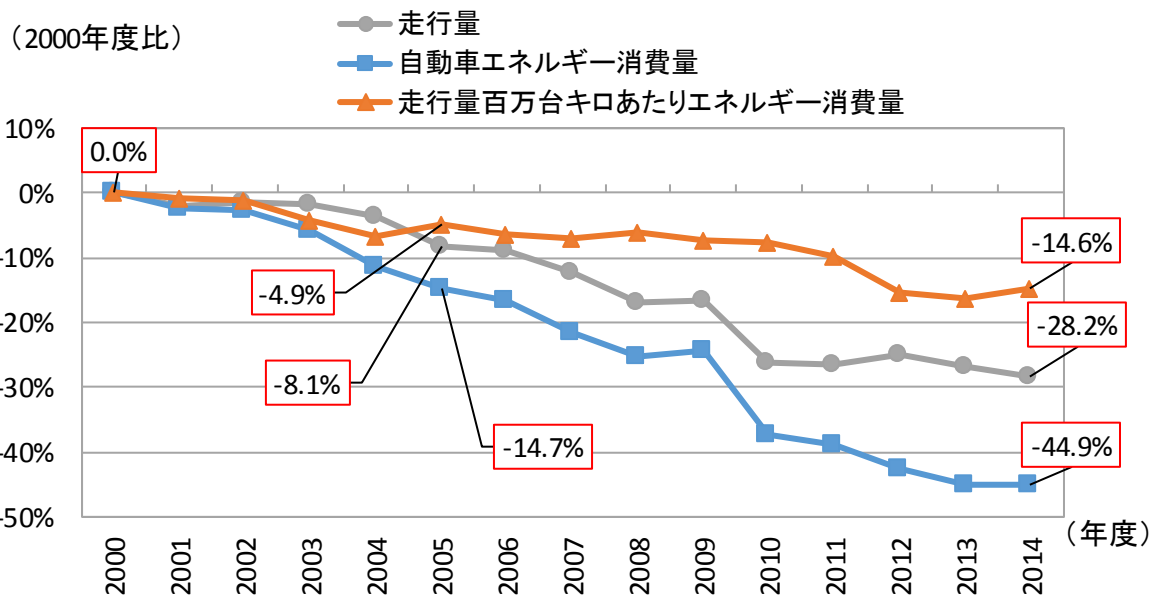


図 2-25 運輸部門のエネルギー消費量の推移

3) 自動車走行量の影響

運輸部門のエネルギー消費量に影響する自動車走行量は全体的に減少傾向にある。2014年度の自動車走行量は2000年度比で28.2%減少、自動車のエネルギー消費量は44.9%減少、走行量百万台キロあたりエネルギー消費量は14.6%減少しており、いずれも2000年度以降減少傾向にある。

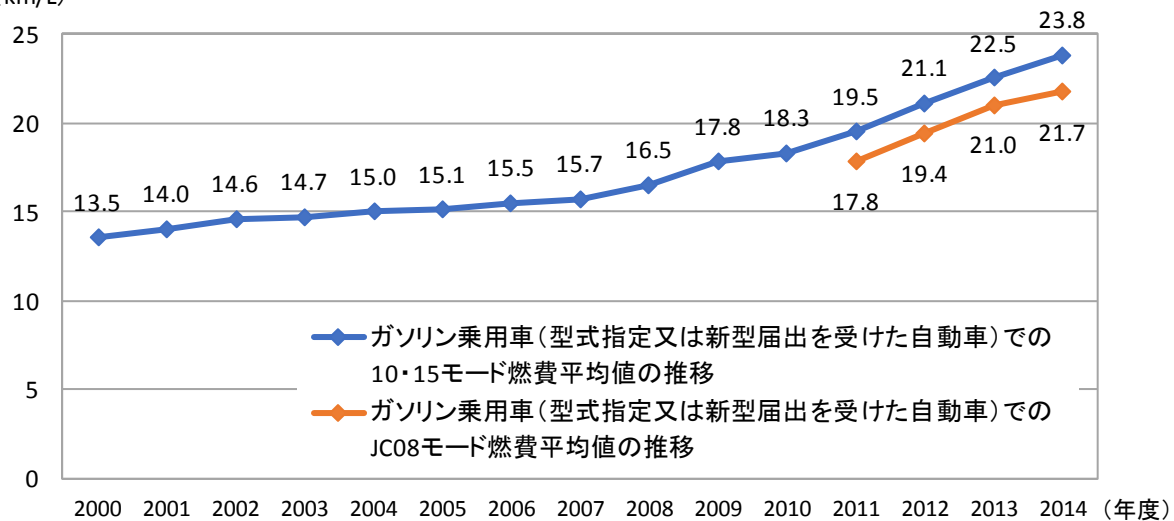


出典) 東京都提出資料より作成

図 2-26 自動車の走行量とエネルギー消費量との関係

(参考) 乗用車の燃費の推移

(km/L)



注) 10・15モードとは、シャシダイナモメータ上で自動車を走らせる測定方法。JC08モードとは、実際の走行と同様に細かい速度変化で運転するとともに、エンジンが暖まった状態だけでなく、冷えた状態からスタートする測定方法。2011年4月より、新たな測定方法としてJC08モードが導入された。

出典) 「自動車燃費一覧 (平成 29 年 3 月)」 (国土交通省)

図 2-27 当該年度に型式指定又は新型届出を受けたガソリン乗用車の燃費平均値の推移 (全国)

(5) 廃棄物分野の CO₂ 排出量の要因分析

1) CO₂ 排出量の推移

2014 年度の廃棄物分野の CO₂ 排出量は 43.5t-CO₂ で、2000 年度の 37.4 千 t-CO₂ と比べ 16.4%の増加となっている。

表 2-11 廃棄物分野の CO₂ 排出量の推移

(単位：千 t-CO₂)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
廃棄物	37.4	39.8	21.2	23.4	30.7	34.5	39.8	39.8	40.7	44.4	43.5
2000 年度比	0.0%	6.5%	-43.3%	-37.4%	-18.0%	-7.7%	6.4%	6.4%	8.9%	18.7%	16.4%
2005 年度比	—	0.0%	-46.8%	-41.2%	-23.0%	-13.3%	-0.2%	-0.1%	2.2%	11.5%	9.3%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

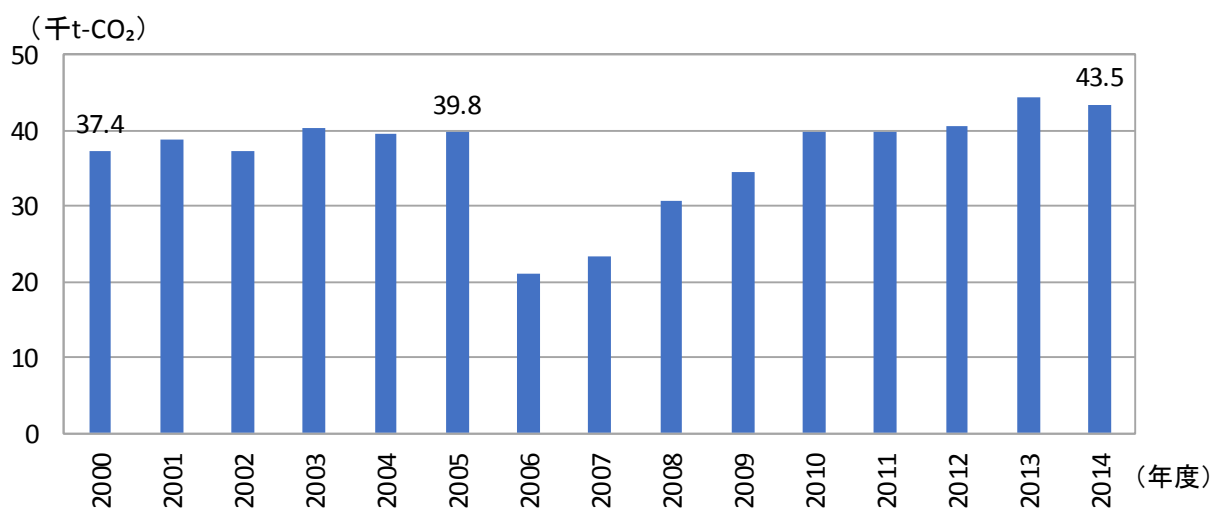
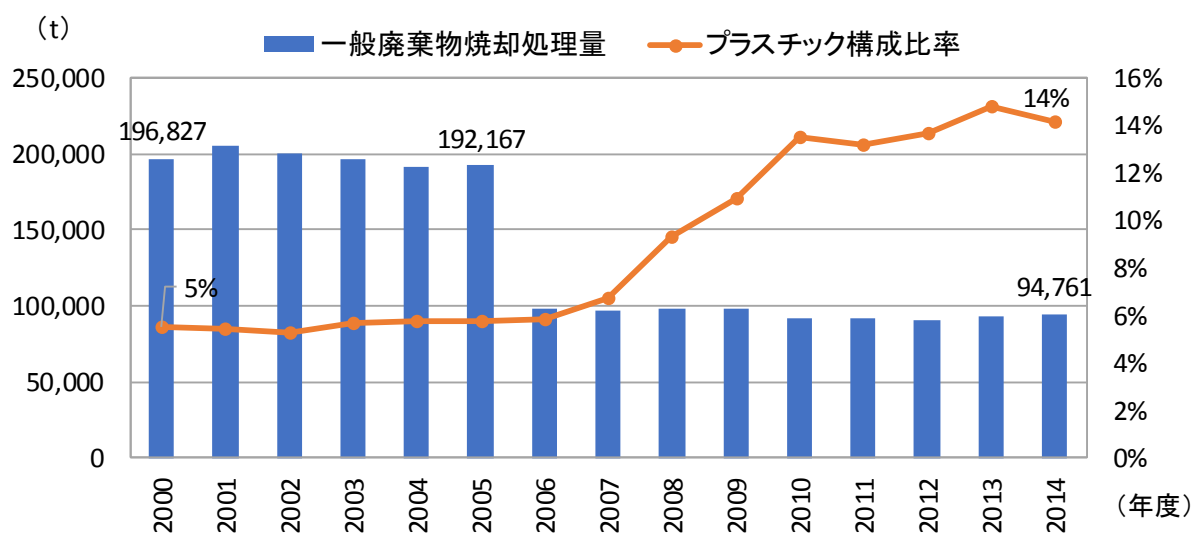


図 2-28 廃棄物分野の CO₂ 排出量の推移

2) 一般廃棄物の焼却量等による影響

一般廃棄物焼却量については、2000年度と比較すると減少しているものの、プラスチック構成比率は2008年度頃から大幅に増加しており、これに伴って温室効果ガス排出量が増加している。これは、2008年10月からこれまで埋め立て処理をしていた「廃プラスチック・ゴム・皮革類」を不燃ごみから燃やすごみへと変更し、清掃工場焼却により熱エネルギーとして活用するサーマルリサイクルが導入されたためである。

なお、廃棄物分野の温室効果ガス排出量に係る人口は増加傾向にあり、2014年度の人口は2000年度比で17.9%増加している。(P.16表 2-7参照)



出典)「平成 27 年度清掃工場等搬入先ごみ性状調査報告書 (本編)」より作成

注) 2005 年度から 2006 年度にかけて一般廃棄物焼却処理量が大きく減少している理由は、一般廃棄物焼却処理量のうち「継続持込ごみ量」の算定方法に変更が生じたためである。

図 2-29 一般廃棄物焼却量及びプラスチック構成比率

(6) その他ガス排出量の要因分析

1) 温室効果ガス排出量の推移

2014年度のその他ガス排出量は118.4千t-CO₂で、2000年度の34.0千t-CO₂と比べ248.0%の増加となっている。その他ガスのうち、主に代替フロンガスが増加している理由は、2000年代以降、冷凍空調機器等の冷媒として用いられるフロン類について、特定フロンから代替フロンへの転換が進んだためである。

表 2-12 その他ガス排出量の推移

(単位：千t-CO₂)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
メタン (CH ₄)	1.7	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.6	1.6
一酸化二窒素 (N ₂ O)	12.9	10.7	8.9	8.3	7.7	7.4	5.8	5.0	4.8	4.6	4.4
代替フロンガス (HFCs)	18.5	16.1	13.2	37.9	44.2	51.7	58.2	63.3	72.4	96.1	111.7
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.07	0.06	0.08
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	0.96	0.53	0.79	0.67	0.73	0.59	0.64	0.85	0.91	0.78	0.68
三ふつ化窒素 (NF ₃)										0.02	0.02
合計	34.0	28.9	24.3	48.3	54.1	61.1	66.0	70.7	79.5	103.2	118.4
2000年度比	0.0%	-15.1%	-28.5%	42.0%	58.9%	79.4%	93.9%	107.7%	133.7%	203.1%	248.0%
2005年度比	—	0.0%	-15.7%	67.3%	87.2%	111.4%	128.5%	144.8%	175.4%	257.2%	310.1%

注) 1. 斜め罫線：地球温暖化対策推進法が対象とする温室効果ガスに含まれていなかったため算定されていない。

2. 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

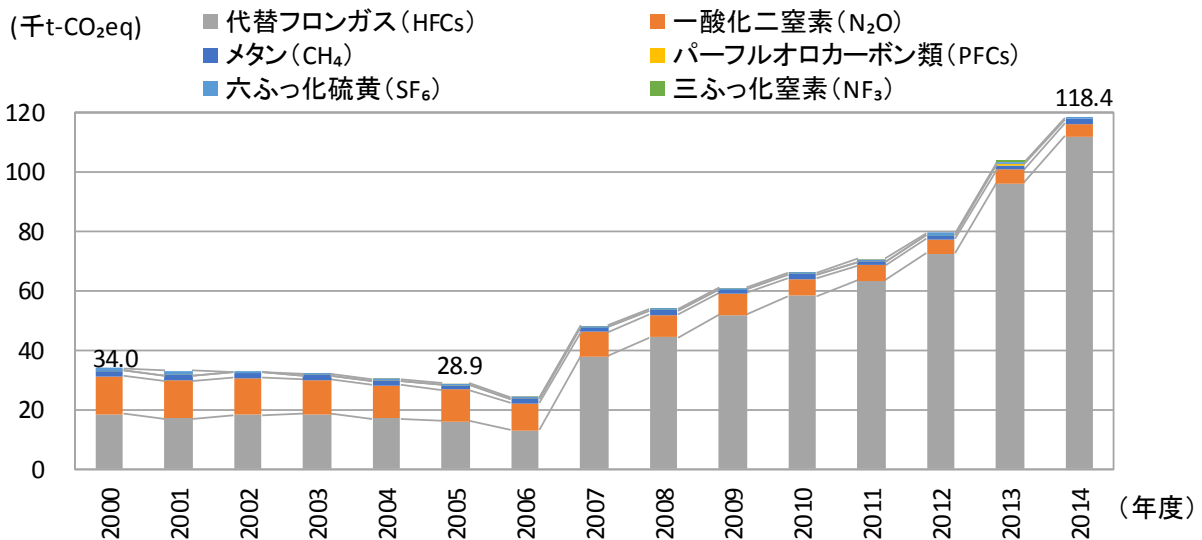


図 2-30 その他ガス排出量の推移

2.4 削減目標の達成状況

平成 21 年 3 月に策定した「豊島区環境基本計画」では、CO₂ 排出削減の中期目標（2025 年度）、長期目標（2050 年）を以下のとおり設定した。また、平成 26 年 3 月に策定した後期計画においては、これらの目標を踏まえて 2018 年度の削減の目安を設定した。

2014 年度の CO₂ 排出量は 2005 年度比で約 8% 増加した一方、エネルギー消費量は約 13% 減少した。

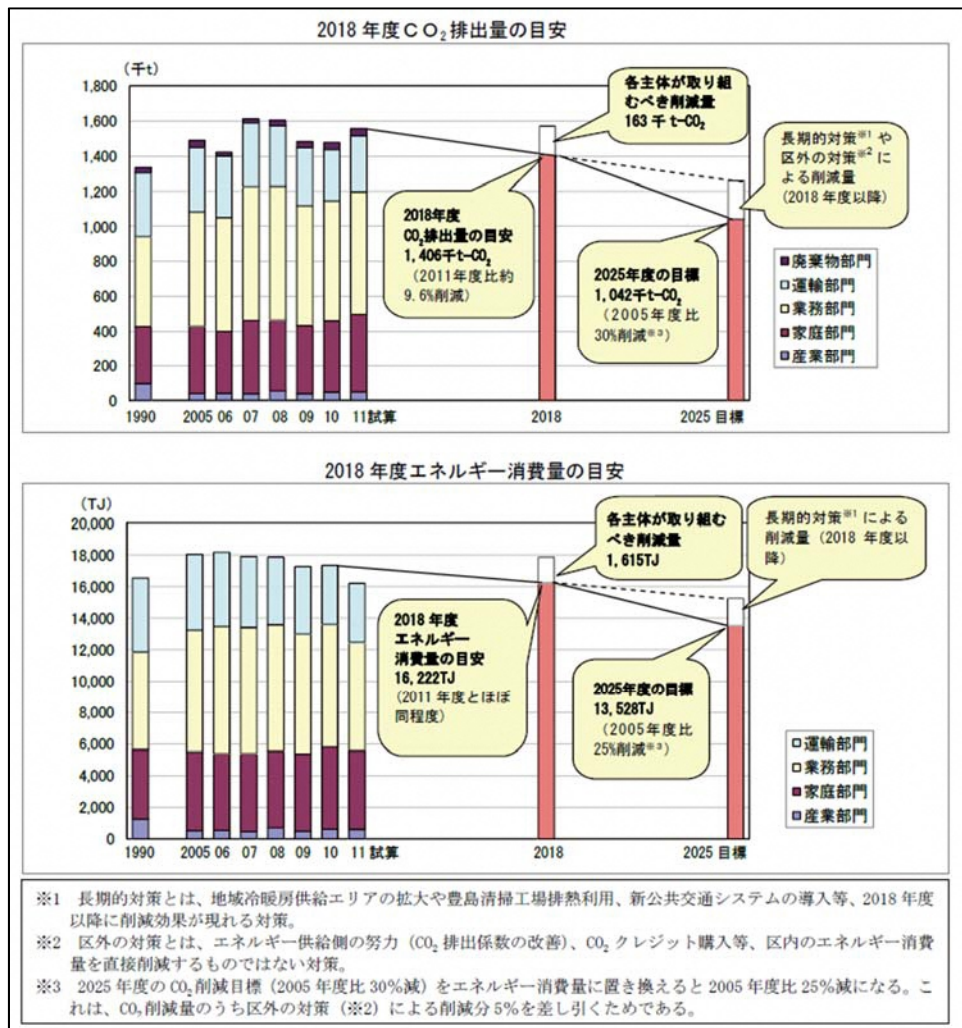
■豊島区の CO₂ 削減目標

中期目標（2025 年度）

2005 年度比 30%（1990 年度比 22%）以上の削減を目指す。

長期目標（2050 年度）

2005 年度比 70%（1990 年度比 67%）以上の削減を目指す。



出典) 豊島区「豊島環境基本計画 (平成 26 年 3 月)」より

図 2-31 後期計画期間における削減量の目安

表 2-13 削減目標の達成状況

	実績			目安	目標	
	2005 年度 (基準年度)	2011 年度	2014 年度		中期	長期
				2018 年度	2025 年度	2050 年度
CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	1,488	1,557	1,606	1,406	1,042	—
2005 年度比	—	約 4.6%増	約 8.0%増		30%減	70%減
2011 年度比	—	—	約 3.2%増	約 9.6%減		—
エネルギー消費量 (TJ)	18,032	16,203	15,690	16,222	13,528	—
2005 年度比	—	約 10.1%減	約 13.0%減		25%減	—
2011 年度比	—	—	約 3.2%減	ほぼ同程度		—

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

3. 豊島区の温室効果ガスの将来推計

3.1 温室効果ガス排出量の将来推計の考え方

現状から新たな地球温暖化対策が講じられないと仮定して 2030（平成 42）年度の CO₂ 排出量を部門別に推計した（この時、CO₂ 排出消費原単位を 2014 年に固定する）。

現状趨勢（BAU）の CO₂ 排出量及びエネルギー消費量の推計手法は、以下の通りである。

$$\text{BAU 推計量（温室効果ガス）} = \text{現状年度の温室効果ガス排出量} \times \frac{\text{活動量変化率}}{\text{目標年度想定活動量/現状年度活動量}}$$

$$\text{BAU 推計量（エネルギー）} = \text{現状年度のエネルギー使用量} \times \frac{\text{活動量変化率}}{\text{目標年度想定活動量/現状年度活動量}}$$

現状趨勢（BAU）ケースの温室効果ガス排出量（以下「BAU 排出量」という。）とは、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量を指す。BAU 排出量を推計することで、将来の見通しを踏まえて計画目標の設定や部門別の対策・施策の立案を行うことができる。また、BAU 排出量と対策・施策の削減効果の積上げを比較することで、計画目標達成の蓋然性の評価に活用することもできる。

なお、BAU 排出量の推計は必ずしも実施しなくてはならないものではない。区域の将来推計人口や経済成長率等の活動量の見通しも踏まえて、その必要性を判断する。

出典) 環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」（平成 29 年 3 月）より

各部門の将来の活動量については、用いる活動量指標及び活動量の想定方法は表 3-1 の通りである。主にこれまでのトレンド（直近数年間の傾向）に基づく推計を適用した。

表 3-1 将来推計に用いた活動量指標

部門		活動量指標	活動量の想定
産業部門	農林水産業、 鉱業	農家数	活動量がないため、継続「0」とする
	建設業	新築着工床面積	増減のトレンド予測が困難であるため、現状維持に設定
	製造業	製造品出荷額	トレンド予測をもとに設定
民生部門	家庭	世帯数	■世帯数の予測＝人口の予測／世帯人員のトレンド予測 (人口は「豊島区人口ビジョン（平成 28 年 3 月）」より引用、世帯人員はトレンド予測をもとに設定)
	業務	延床面積	トレンド予測をもとに設定
運輸部門	自動車	自動車走行量	トレンド予測をもとに設定
	鉄道	乗降客数	トレンド予測をもとに設定
廃棄物部門		焼却処理量	■焼却処理量の予測＝人口の予測×1 人当たりの焼却処理量のトレンド予測 (人口は「豊島区人口ビジョン（平成 28 年 3 月）」より引用、1 人当たりの焼却処理量はトレンド予測をもとに設定)

3.2 各部門の活動量の将来推計

※将来推計の結果は 2018 年 1 月時点のものであり、今後、データ更新等により変化する可能性があります。

(1) 産業部門

表 3-2 産業部門の活動量の将来推計

活動量指標 (部門・分野)	単位	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030 推計値
農家数 (農業水産業)	戸	0	0	0	0	0	0	0	0
新築着工床面積 (建設業)	m ²	328,988	299,838	299,486	296,119	370,962	285,925	218,120	218,120
製造品出荷額 (製造業)	万円	18,166,302	8,297,246	5,353,251	7,639,473	7,253,039	5,237,601	5,720,484	4,845,245

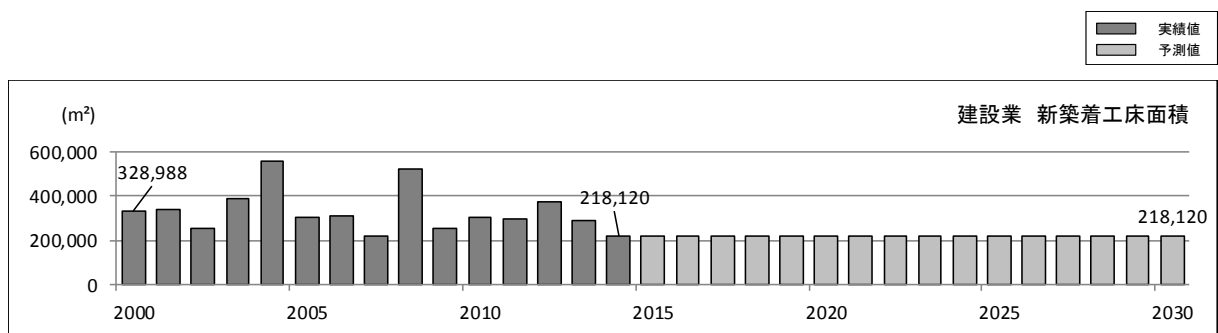


図 3-1 新築着工床面積の将来推計

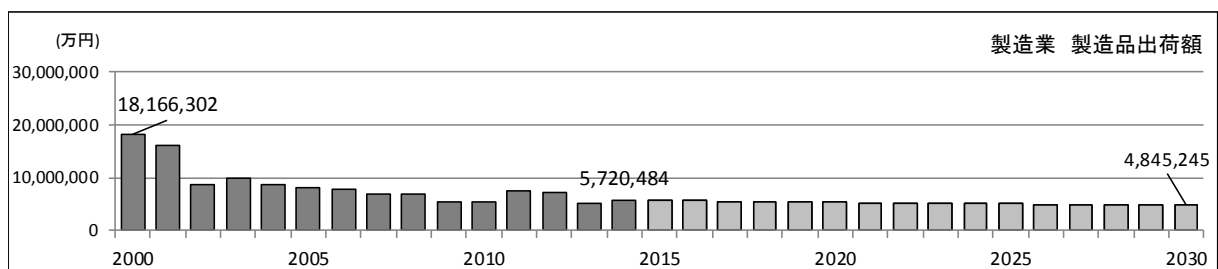


図 3-2 製造品出荷額の将来推計

(2) 民生部門（家庭）

表 3-3 民生部門（家庭）の活動量の将来推計

活動量指標 (部門・分野)	単位	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2030 推計値
世帯数 (家庭)	世帯	134,646	142,925	166,214	167,483	181,827	183,736	186,968	176,376	182,549
人口	人	249,017	250,585	264,425	286,329	287,673	289,926	293,628	291,167	284,721
世帯人員	人	1.85	1.75	1.59	1.71	1.58	1.58	1.57	1.65	1.56

注) 2020、2025、2030年の人口は、「豊島区人口ビジョン」(平成28年3月)の推計値(低位)に基づく。
(2020年は284,527人、2025年は286,623人、2030年は284,721人)

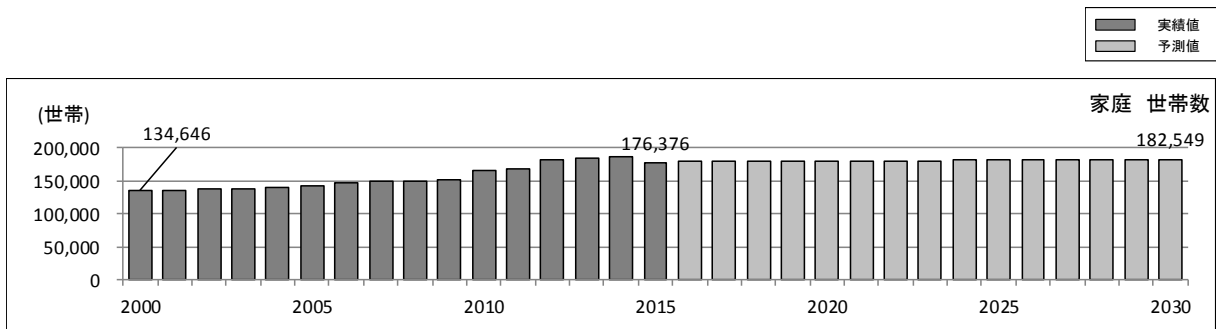
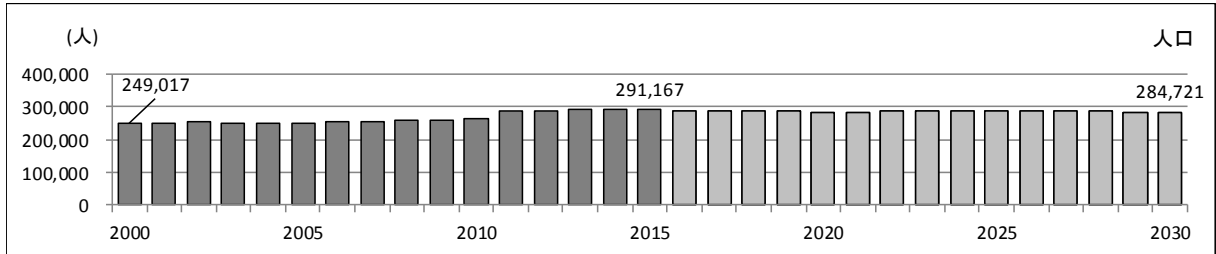


図 3-3 世帯数の将来推計



注) 2020、2025、2030年の人口は、「豊島区人口ビジョン」(平成28年3月)の推計値(低位)に基づく。
(2020年は284,527人、2025年は286,623人、2030年は284,721人)

図 3-4 人口の将来推計

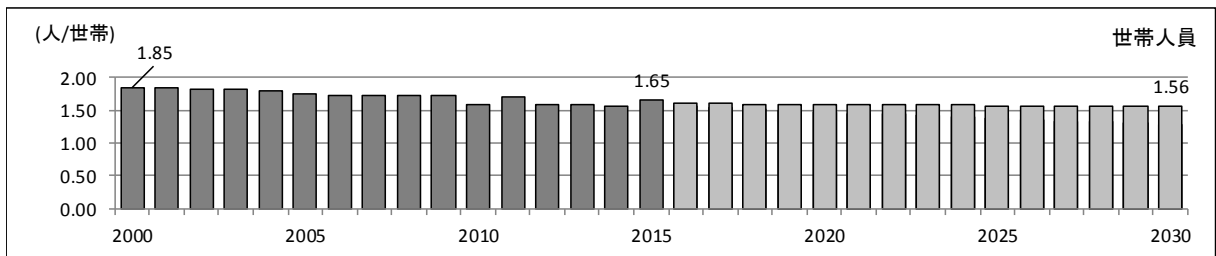


図 3-5 世帯人員の将来推計

(3) 民生部門（業務）

表 3-4 民生部門（業務）の活動量の将来推計

活動量指標 (部門・分野)	単位	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030 推計値
延床面積 (業務)	m ²	6,084,361	6,217,197	6,559,915	6,489,665	6,495,994	6,567,741	6,805,663	6,656,719

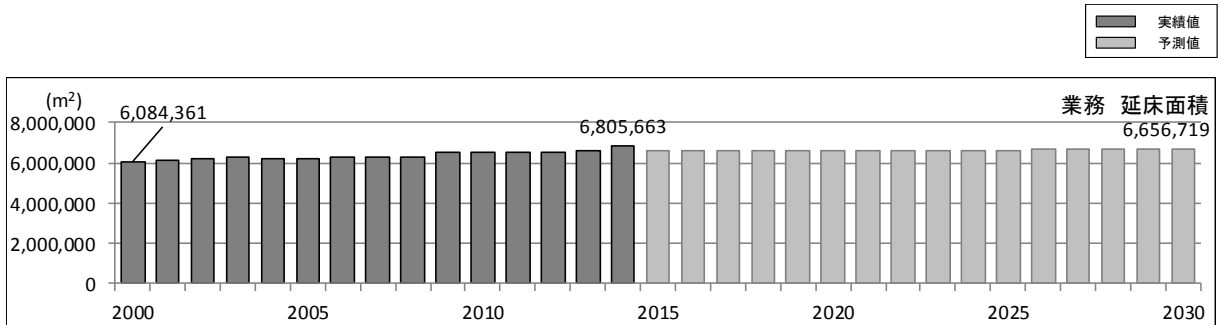
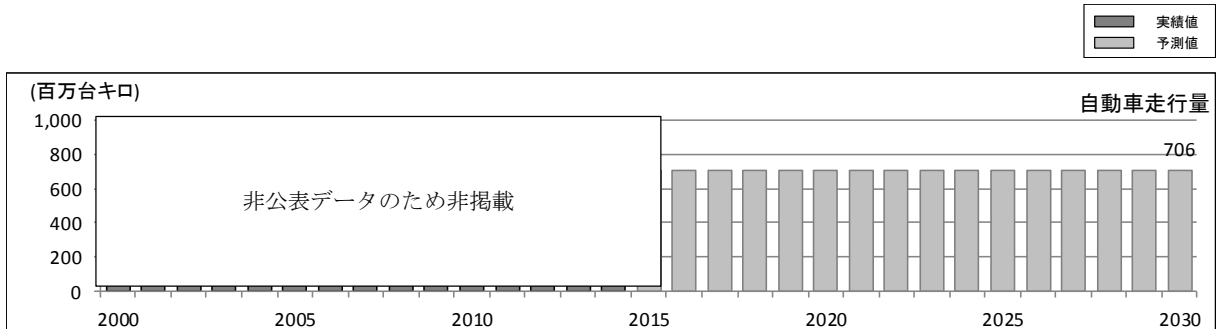


図 3-6 延床面積の将来推計

(4) 運輸部門

表 3-5 運輸部門の活動量の将来推計

活動量指標 (部門・分野)	単位	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030 推計値
自動車走行量 (自動車)	百万台 キロ	非公表データのため数値は非掲載							706
鉄道乗降客数 (鉄道)	千人	972,324	941,347	922,659	918,102	933,519	957,577	956,360	937,643



出典) 東京都提出資料より作成

図 3-7 自動車走行量の将来推計

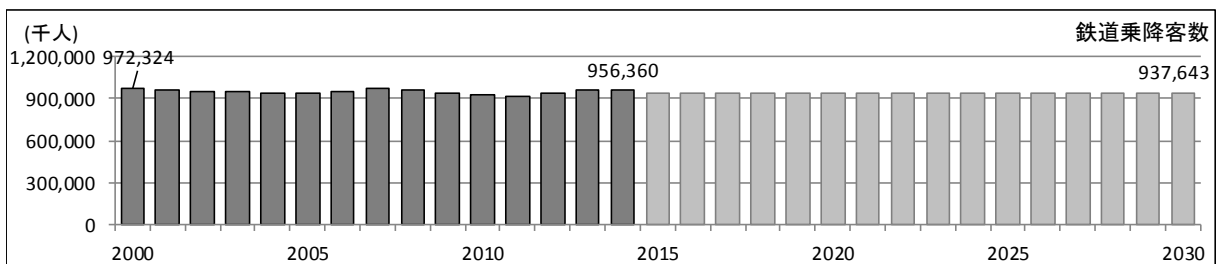


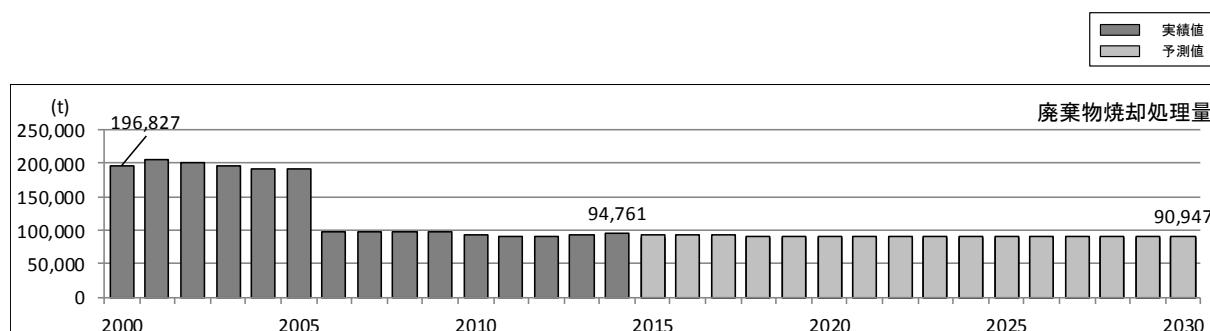
図 3-8 鉄道乗降客数の将来推計

(5) 廃棄物分野

表 3-6 廃棄物分野の活動量の将来推計

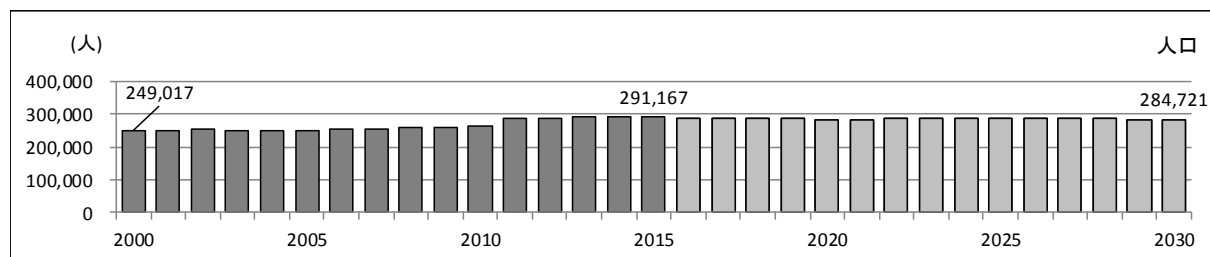
活動量指標 (部門・分野)	単位	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030 推計値
焼却処理量 (一般廃棄物)	t	196,827	192,167	92,061	91,437	90,984	92,590	94,761	90,947
人口	人	249,017	250,585	264,425	286,329	287,673	289,926	293,628	284,721

注) 1. 2020、2025、2030年の人口は、「豊島区人口ビジョン」(平成28年3月)の推計値(低位)に基づく。
(2020年は284,527人、2025年は286,623人、2030年は284,721人)



注) 2005年度から2006年度にかけて一般廃棄物焼却処理量が大きく減少している理由は、一般廃棄物焼却処理量のうち「継続持込ごみ量」の算定方法に変更が生じたためである。

図 3-9 一般廃棄物焼却処理量の将来推計



注) 2020、2025、2030年の人口は、「豊島区人口ビジョン」(平成28年3月)の推計値(低位)に基づく。
(2020年は284,527人、2025年は286,623人、2030年は284,721人)

図 3-10 人口の将来推計

(6) その他ガス排出量の将来推計

表 3-7 その他ガス排出量の将来推計

	単位	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030 推計値
その他ガス排出量 予測値	千 t-CO ₂	34	29	66	71	80	103	118	130

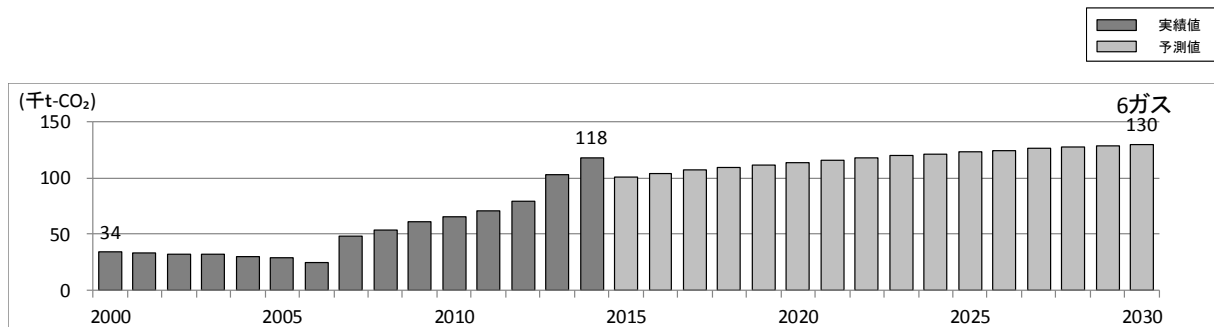


表 3-8 その他ガス排出量の将来推計

3.3 温室効果ガス排出量の将来推計結果

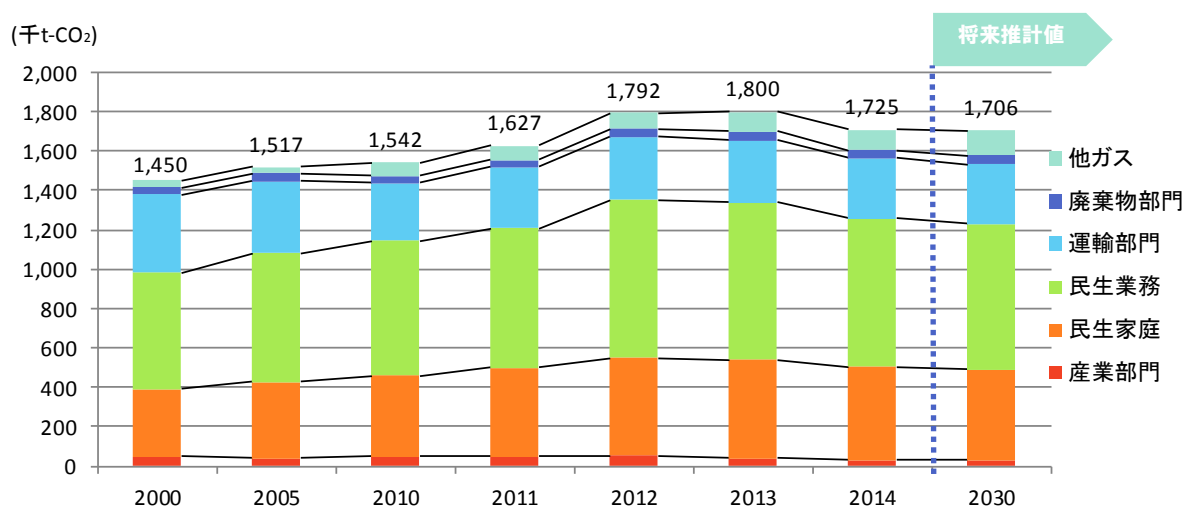
2030年度の温室効果ガス排出量(現状趨勢ケース)は、1,706千t-CO₂で、2013年度比で5.3%減少となる。温室効果ガスの大部分を占めるCO₂排出量は、約1,576千t-CO₂で、2013年度比で7.2%減少となる。その他ガスは2030年度には温室効果ガスの7.6%を占め、2013年度比で26%増加となる。

表 3-9 温室効果ガス排出量の将来推計結果

(単位：千t-CO₂)

	現状値							将来推計値 2030	2030年度推計値の増減率	
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014		2005年度比	2013年度比
産業部門	50	40	47	47	50	39	30	28	-29.3%	-28.2%
民生家庭	341	389	414	454	499	499	472	461	18.4%	-7.7%
民生業務	589	653	683	707	804	802	757	740	13.3%	-7.7%
運輸部門	399	366	292	309	319	313	304	305	-16.7%	-2.6%
廃棄物分野	37	40	40	40	41	44	44	42	4.9%	-5.9%
CO₂計	1,416	1,488	1,476	1,557	1,713	1,697	1,606	1,576	5.9%	-7.2%
その他ガス	34	29	66	71	80	103	118	130	350.1%	26.0%
合計	1,450	1,517	1,542	1,627	1,792	1,800	1,725	1,706	12.5%	-5.3%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。



※電力の二酸化炭素排出係数は2014年度に固定。

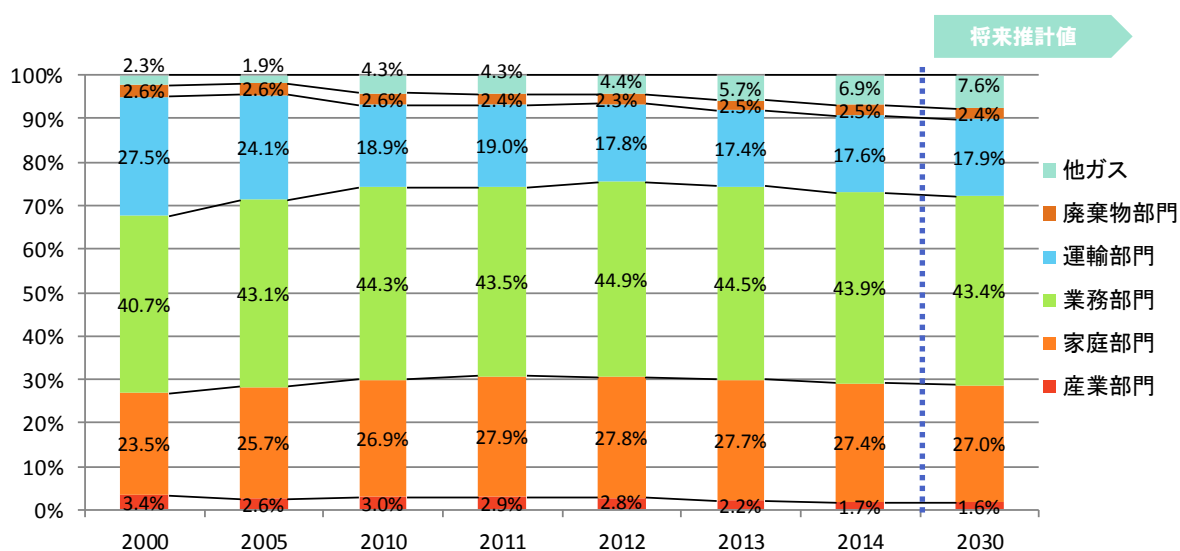
図 3-11 温室効果ガス排出量の将来推計結果

※将来推計の結果は2018年1月時点のものであり、今後、データ更新等により変化する可能性があります。

表 3-10 温室効果ガス排出量の将来推計結果の各部門の割合

	現状値							将来推計値
	1990	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030
産業部門	3.4%	2.6%	3.0%	2.9%	2.8%	2.2%	1.7%	1.6%
民生家庭	23.5%	25.7%	26.9%	27.9%	27.8%	27.7%	27.4%	27.0%
民生業務	40.7%	43.1%	44.3%	43.5%	44.9%	44.5%	43.9%	43.4%
運輸部門	27.5%	24.1%	18.9%	19.0%	17.8%	17.4%	17.6%	17.9%
廃棄物分野	2.6%	2.6%	2.6%	2.4%	2.3%	2.5%	2.5%	2.4%
その他ガス	2.3%	1.9%	4.3%	4.3%	4.4%	5.7%	6.9%	7.6%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。



※電力の二酸化炭素排出係数は 2014 年度に固定。

図 3-12 温室効果ガス排出量の将来推計結果の各部門の割合

※将来推計の結果は 2018 年 1 月時点のものであり、今後、データ更新等により変化する可能性があります。

3.4 エネルギー消費量の将来推計結果

2030年度のエネルギー消費量（現状趨勢ケース）は、約15,434TJで、2013年度比で3.1%減少となる。

表 3-11 エネルギー消費量の将来推計結果

（単位：TJ）

	現状値							将来推計値	2030年度推計値の増減率	
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014		2005年比	2013年度比
産業部門	687	516	625	577	596	399	311	292	-43.4%	-26.8%
民生家庭	4,772	4,972	5,180	5,041	5,122	5,081	5,051	4,931	-0.8%	-2.9%
民生業務	7,864	7,757	7,806	6,953	7,141	7,084	6,969	6,816	-12.1%	-3.8%
運輸部門	5,478	4,786	3,729	3,633	3,492	3,365	3,359	3,394	-29.1%	0.9%
合計	18,802	18,032	17,340	16,203	16,351	15,929	15,690	15,434	-14.4%	-3.1%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

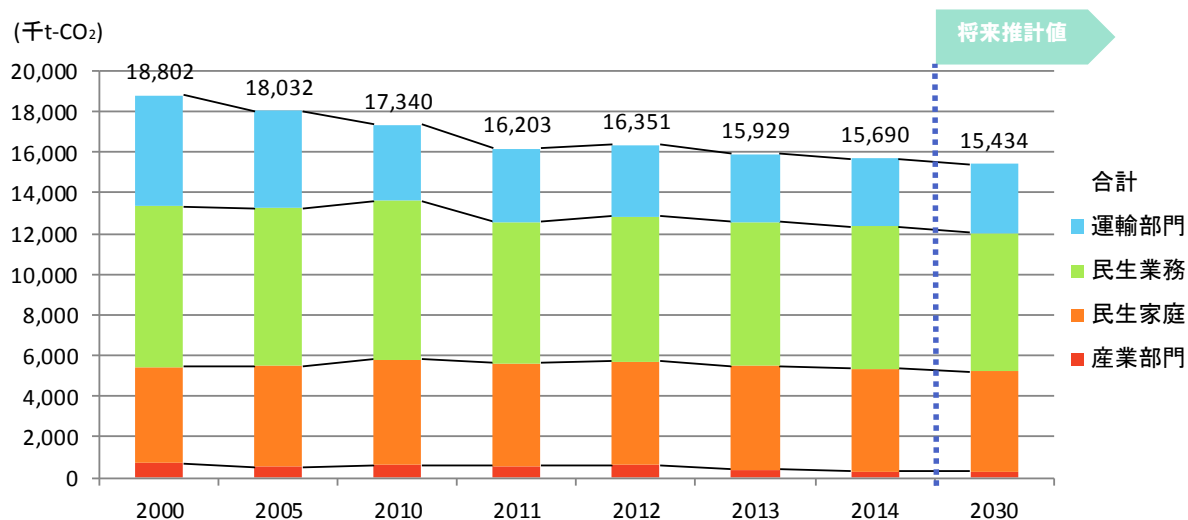


図 3-13 エネルギー消費量の将来推計結果

※将来推計の結果は 2018 年 1 月時点のものであり、今後、データ更新等により変化する可能性があります。

表 3-12 エネルギー消費量の将来推計結果の各部門の割合

	現状値							将来推計値
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2030
産業部門	3.7%	2.9%	3.6%	3.6%	3.6%	2.5%	2.0%	1.9%
民生家庭	25.4%	27.6%	29.9%	31.1%	31.3%	31.9%	32.2%	32.0%
民生業務	41.8%	43.0%	45.0%	42.9%	43.7%	44.5%	44.4%	44.2%
運輸部門	29.1%	26.5%	21.5%	22.4%	21.4%	21.1%	21.4%	22.0%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

注) 端数処理の関係上、合計値や割合等が一致しないことがある。

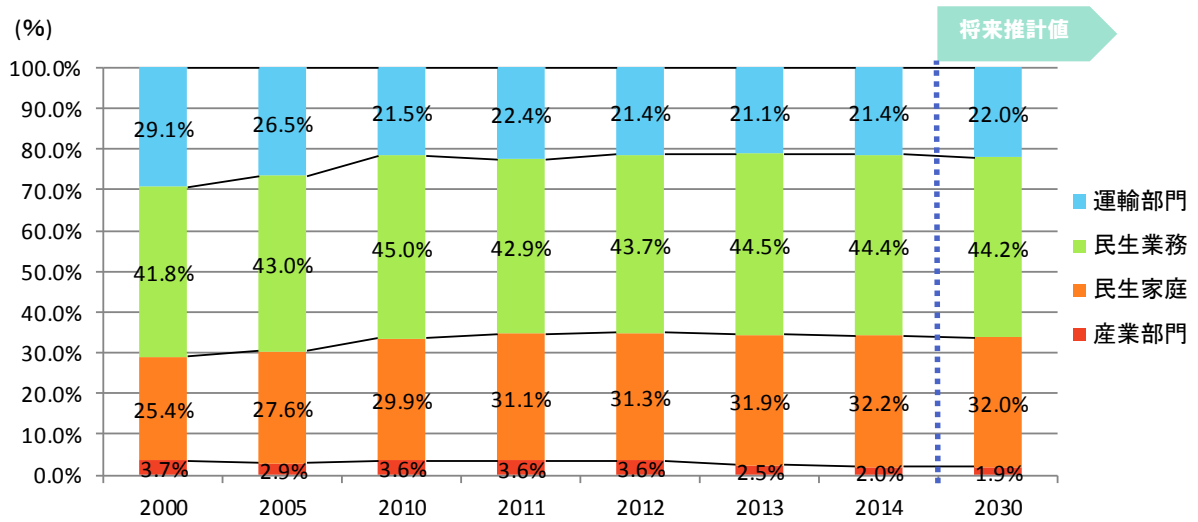


図 3-14 エネルギー消費量の将来推計結果の各部門の割合

※将来推計の結果は 2018 年 1 月時点のものであり、今後、データ更新等により変化する可能性があります。