参考資料

札幌市エネルギービジョン
札幌市温暖化対策推進計画
進行管理報告書
(2018 年度速報値・2016 年度確定値)

2020 年〇月

札幌市

【目　　次】

1　はじめに　・・・・・・　1
1-1　本書の扱いについて
1-2　札幌市エネルギービジョンと札幌市温暖化対策推進計画の関係
1-3　札幌市エネルギービジョンの概要
1-4　札幌市温暖化対策推進計画の概要

2　札幌市のエネルギー消費量　・・・・・・　3
2-1　エネルギー消費量
2-2　電力消費量
2-3　熱利用エネルギー消費量

3　札幌市エネルギービジョンの進行管理　・・・・・・　11
3-1　熱利用エネルギー消費量の達成状況
3-2　エネルギー転換(電力)の達成状況
3-3　電力消費量(省エネ)の達成状況
3-4　再生可能エネルギー発電量の達成状況
3-5　太陽光発電の導入容量の達成状況
3-6　分散電源発電量の達成状況
3-7　取組結果
3-8　目標に対する達成度

4　札幌市の温室効果ガス排出量　・・・・・・　19
4-1　温室効果ガス総排出量
4-2　温室効果ガス別の排出量
4-3　部門別の二酸化炭素排出量
4-4　エネルギー種別の二酸化炭素排出量

5　札幌市温暖化対策推進計画の進行管理　・・・・・・　28
5-1　中期目標
5-2　中期目標に対する達成度
5-3　《家庭》での削減量
5-4　《産業・業務》での削減量
5-5　《運輸》での削減量
5-6　《みどり》での削減量
5-7　《廃棄物》での削減量
5-8　《エネルギー》での削減量
5-9　《電力排出係数の影響》での削減量
5-10　中期目標達成に向けた主な取組結果

6　エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の部門別分析　・・・・・・　39
6-1　家庭部門
6-2　業務部門
6-3　運輸部門
6-4　産業部門
6-5　廃棄物部門
6-6　エネルギー転換部門
6-7　森林吸収

7　札幌市温暖化対策推進計画の中期目標達成に向けた主な取組
(2019 年度実績・2020 年度予定)　・・・・・・　71

8　温暖化対策推進に関する市民アンケート調査結果（2019 年度）　・・・・・・　71

1　はじめに

1-1　本書の扱いについて

本書は、札幌市のエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の算出を行うとともに、「札幌市エネルギービジョン」及び「札幌市温暖化対策推進計画」における目標達成に向けた取組の進捗状況を把握し、今後のさらなる取組の推進に向けた分析・評価を行うものです。

1-2　札幌市エネルギービジョンと札幌市温暖化対策推進計画の関係

2013 年に策定された、札幌市の最上位計画となる「札幌市まちづくり戦略ビジョン」では、先人たちが築き上げた北方圏ならではの都市機能と、北海道の豊富な自然エネルギーを生かしながら環境負荷の少ない暮らしを追求するなど、低炭素社会と脱原発依存社会を目指した持続可能なまちづくりを進め、世界に誇れる先進的な環境首都の実現と、その具体的な取組を着実に進めていく必要性がうたわれています。

そのため、札幌市では、限りある資源を無駄なく使うといった「エネルギーの有効利用の推進」と、市民自らが身近に広く存在する再生可能エネルギーを活用し、創造するといった「エネルギー転換の推進」を基本的な方向性として、中長期的なエネルギー施策を展開するための指針となる「札幌市エネルギービジョン」を 2014 年 10 月に策定しました。

また、市民・事業者・札幌市が目指すべき将来の札幌の姿を共有し、持続可能な低炭素社会の実現に向け、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体実行計画(区域施策編)として、「札幌市温暖化対策推進計画」を 2015 年３月に策定しました。

「札幌市エネルギービジョン」と「札幌市温暖化対策推進計画」は、札幌市のまちづくりの指針である「札幌市まちづくり戦略ビジョン」を上位計画として、その基本的な方向性に沿って策定される個別計画に位置付けられています。

エネルギー施策と地球温暖化対策は、密接な関係にあり、相互に連携した取組が必要であることから、「札幌市エネルギービジョン」と「札幌市温暖化対策推進計画」との整合性を図り、両者を一体として事業を推進しています。

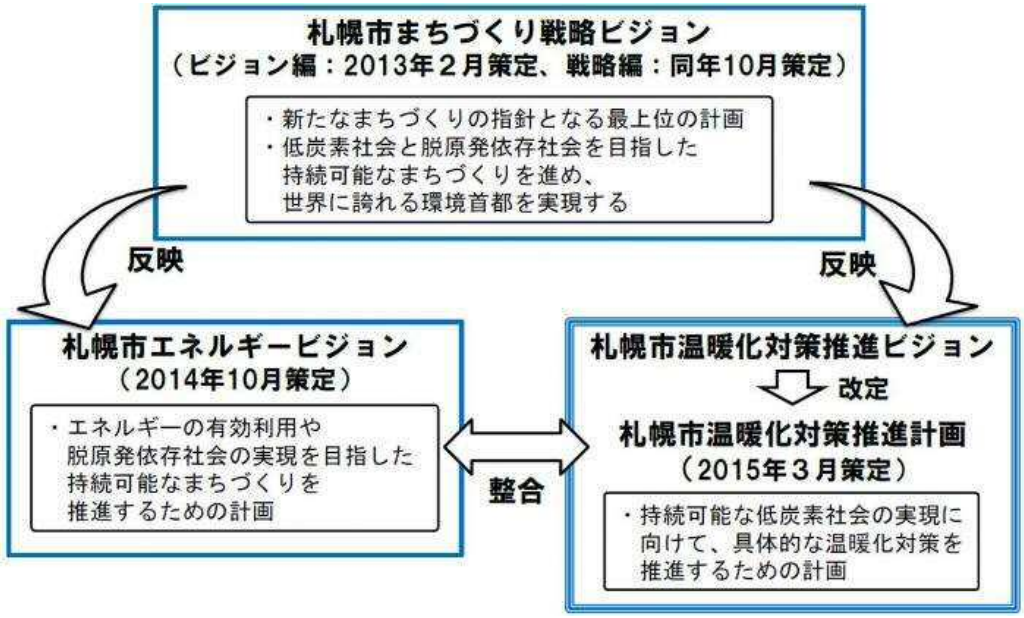


図 1-1　札幌市エネルギービジョンと札幌市温暖化対策推進計画の目的と位置づけ

1-3　札幌市エネルギービジョンの概要

(1)　数値目標

札幌市エネルギービジョンでは、熱利用エネルギーと電力の目標を図 1-2 のとおり設定しています。

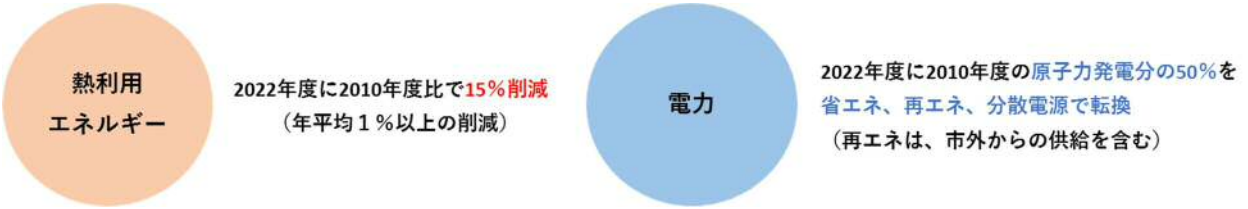


図 1-2　熱利用エネルギーと電力の目標

(2)　目標達成に向けた取組

札幌市エネルギービジョンでは、目標の達成に向けて、省エネルギーの推進、再生可能エネルギー及び分散電源[1]の導入拡大を目指し、３つの施策の柱と６つの重点取組を展開しています。

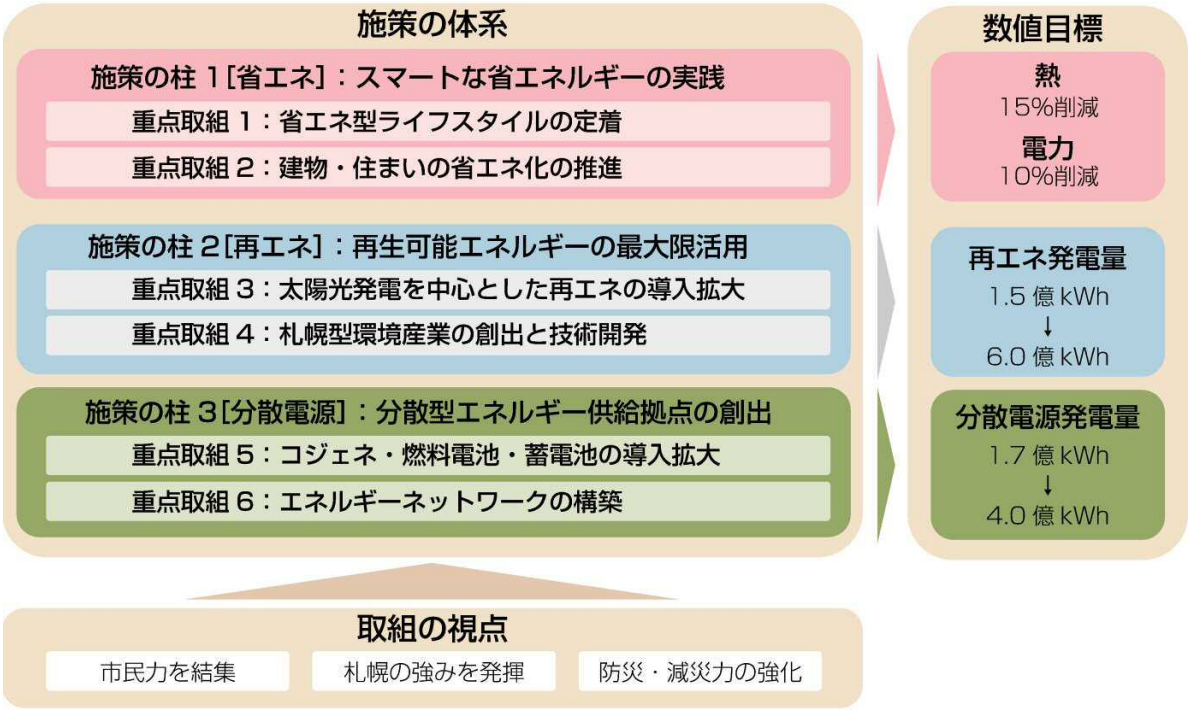


図 1-3　札幌市エネルギービジョンの目標達成に必要な数値目標の内訳

1-4　札幌市温暖化対策推進計画の概要

(1)　数値目標

札幌市温暖化対策推進計画では、世界や国の温暖化対策に関する動向や、関連する本市の計画などを踏まえて、札幌市から排出される温室効果ガスの削減目標を図 1-4 のとおり設定しています。

図 1-4　温室効果ガス削減の長期目標と中期目標

(2)　中期目標達成に向けた取組

札幌市温暖化対策推進計画では、中期目標の達成に向け、計画策定当時の最新値であった 2012 年度から 621 万 t-CO_2 を削減するため、《家庭》、《産業・業務》、《運輸》、《みどり》、《廃棄物》、《エネルギー》の各分野での目標削減量を設定し、それぞれの分野での取組を推進していくこととしています(図 1-5)。

[1] 【分散電源】エネルギービジョンでは、分散電源を「コージェネレーションシステム」、「燃料電池」、「蓄電池」としています。

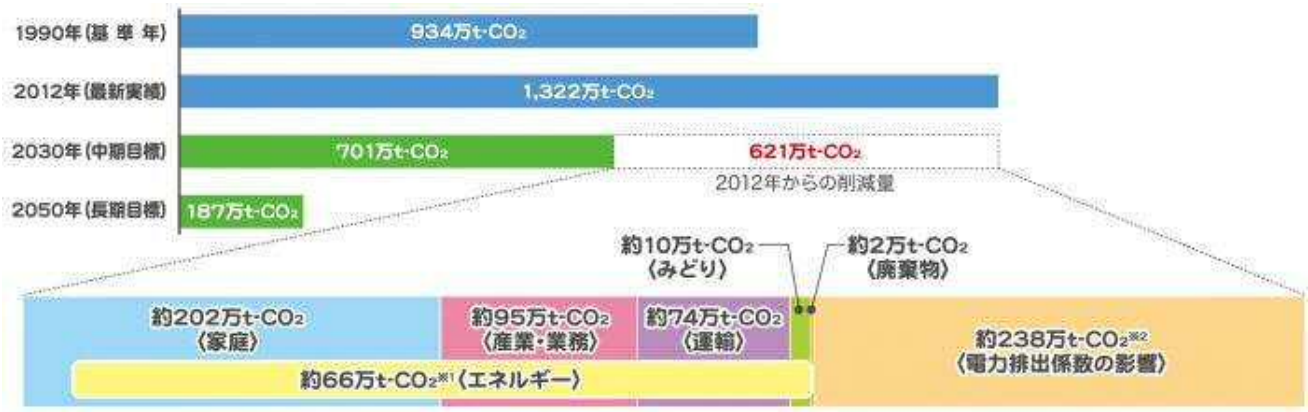


図 1-5　温室効果ガス削減の中期目標達成に向けた部門別内訳

2　札幌市のエネルギー消費量

2-1　エネルギー消費量

2018 年度のエネルギー消費量[2]の速報値[3]は 120,064TJ であり、前年度と比べて 3.8%(4,726TJ)減少しています。また、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 9.0%(11,847TJ)減少しています(図 2-1、表 2-1)。

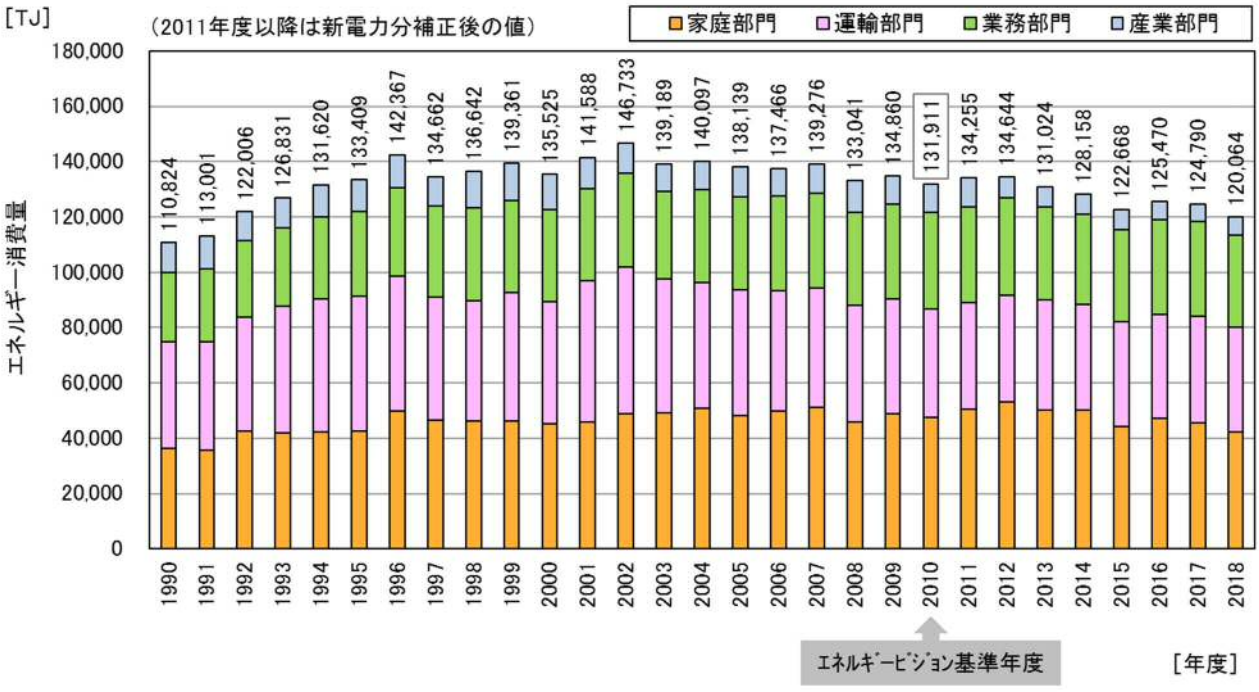


図 2-1　エネルギー消費量の推移

[2] 【エネルギー消費量】電力、燃料の最終的な消費量の合計。ここでは、熱量の単位である J(ジュール)で表しています。

[3] 【速報値と確定値】エネルギービジョンに係るエネルギー消費量等は、各種統計の年報値に基づき算出しています。算出年度の年報値が未公表のものについては、前年度又は前々年度の年報値で代用して速報値を算出することで、エネルギー消費量の状況を迅速に把握し、次年度以降の施策に反映させることとしています。確定値は速報値の２年後に公表することとしており、速報値と確定値とは異なる場合があります。また、各値は四捨五入しているため、各部門の合計値と合計に記載されている値は一致しないことがあります。

表 2-1　エネルギー消費量の 2018 年度速報値・2016 年度確定値

［単位：TJ］

	2010年度	2016年度	2017年度	2018年度		
	基準値	確定値	速報値	速報値	変化率	
					基準年度比	前年度比
家庭部門	47,418	47,245	45,694	42,288	−11%	−7%
運輸部門	39,395	37,595	38,325	37,818	−4%	−1%
業務部門	34,954	34,071	34,321	33,169	−5%	−3%
産業部門	10,143	6,559	6,450	6,788	−33%	+5%
合計	131,911	125,470	124,790	120,064	−9%	−4%

※新電力補正後

2018 年度の市民１人当たりのエネルギー消費量は 61.1GJ であり、前年度と比べて 3.9%(2.5GJ)減少しています。また、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 11.4%(7.8GJ)減少しています(図 2-1-2)。

図 2-1-2　札幌市民１人当たりのエネルギー消費量の推移

2018 年度の札幌市内の１世帯当たりのエネルギー消費量は 126.0GJ であり、前年度と比べて 4.8%(6.3GJ)減少しています。また、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 15.4%(22.9GJ)減少しています(図 2-1-3)。

図 2-1-3　札幌市内の１世帯当たりのエネルギー消費量の推移

部門別[4]では、家庭部門と業務部門は 2012 年度に、産業部門は 1998 年度に、運輸部門は 2002 年度に過去最高に達しましたが、それ以降はおおむね減少傾向で推移しています(図 2-1-4)。

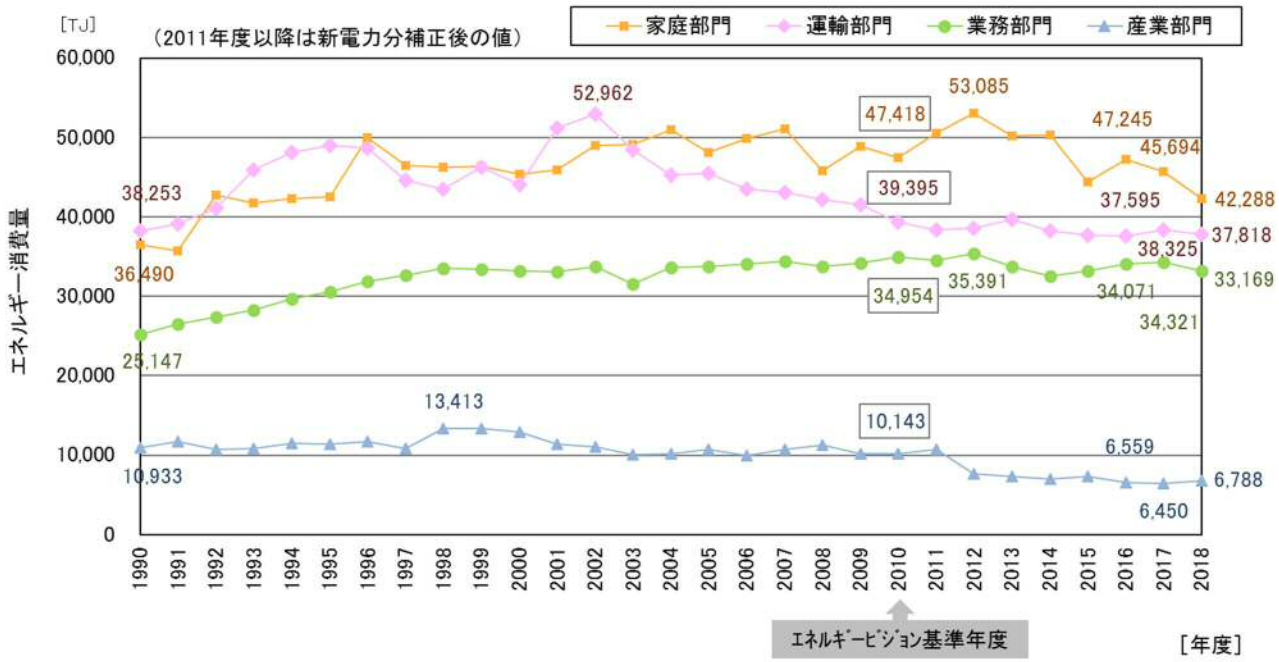


図 2-1-4　エネルギー消費量の推移(部門別)

[4] 【部門別】エネルギービジョンでは、家庭部門(自動車は除く)、業務部門(事務所、店舗など)、運輸部門(自動車、鉄道、航空機)、産業部門(熱供給事業、都市ガス事業、農林水産業、鉱業、建設業、上水道)の４部門に分類しています。

2018 年度のエネルギー消費量の部門別内訳は、家庭部門が約 35%、運輸部門が約 32%、業務部門が約 28%、産業部門が約６％となっています（図 2-1-5）。

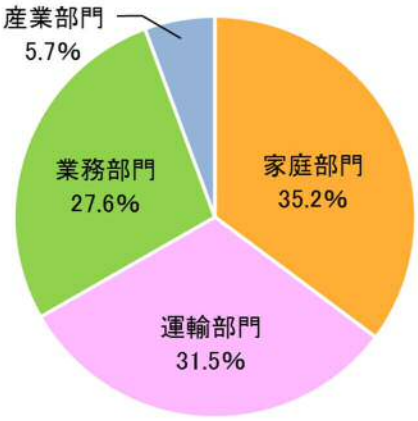


図 2-1-5　エネルギー消費量の部門別内訳（2018 年度速報値）

札幌市と全国のエネルギー消費量の部門別内訳を比較すると、札幌市は全国と比較して家庭部門、業務部門、運輸部門の割合が高くなっています。この原因としては、積雪寒冷地であるため、家庭における冬季の暖房などによるエネルギー消費量が多いこと、第３次産業中心の産業構造であること、日常生活における自動車への依存度が高いことなどが考えられます（図 2-1-6）。

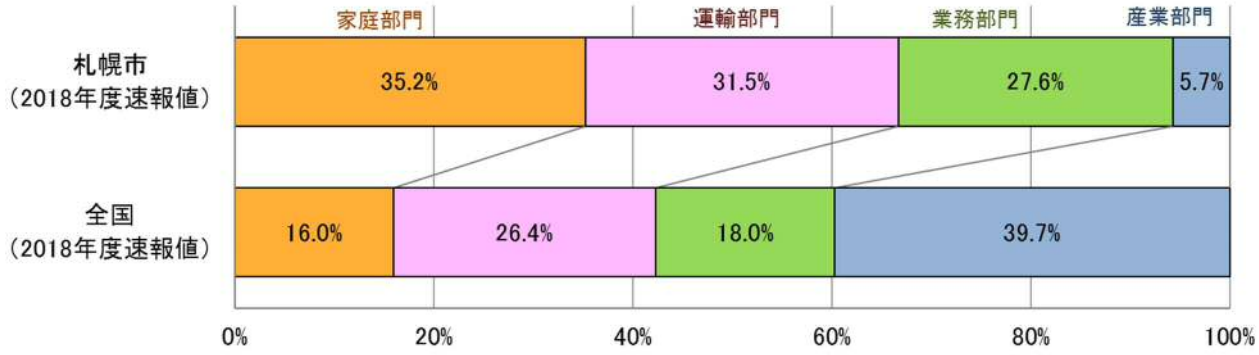


図 2-1-6　札幌市と全国におけるエネルギー消費量の部門別内訳

用途別[5]では、熱利用は 1996 年度に、電力は 2010 年度に、運輸利用は 2002 年度に過去最高に達しましたが、それ以降は減少傾向で推移しています(図 2-1-7、図 2-1-8)。

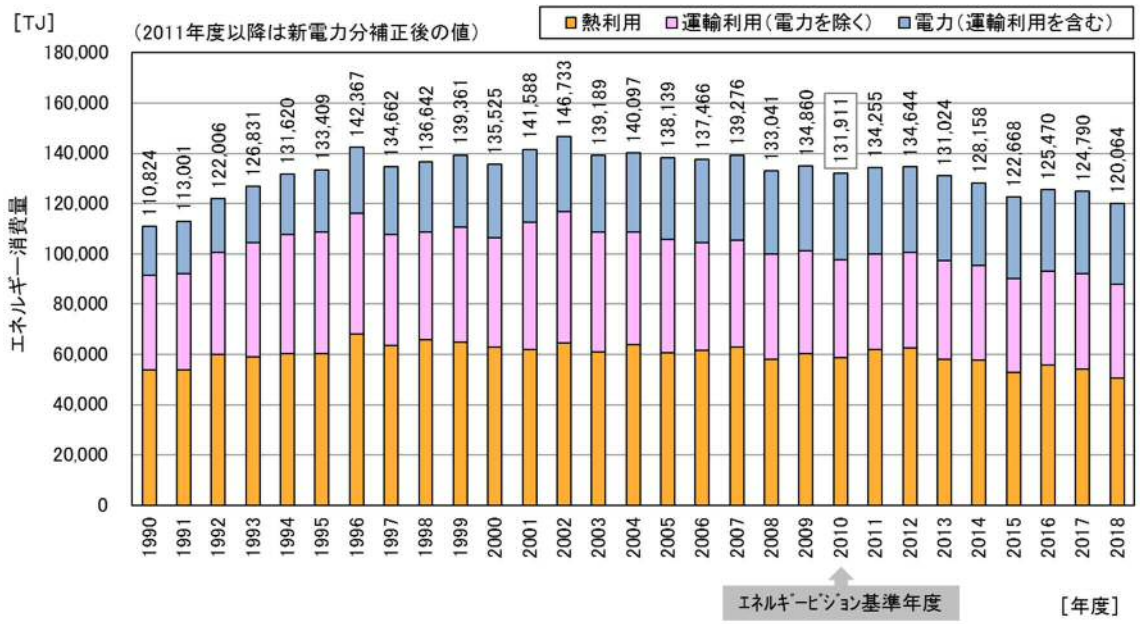


図 2-1-7　エネルギー消費量の用途別推移(その１)

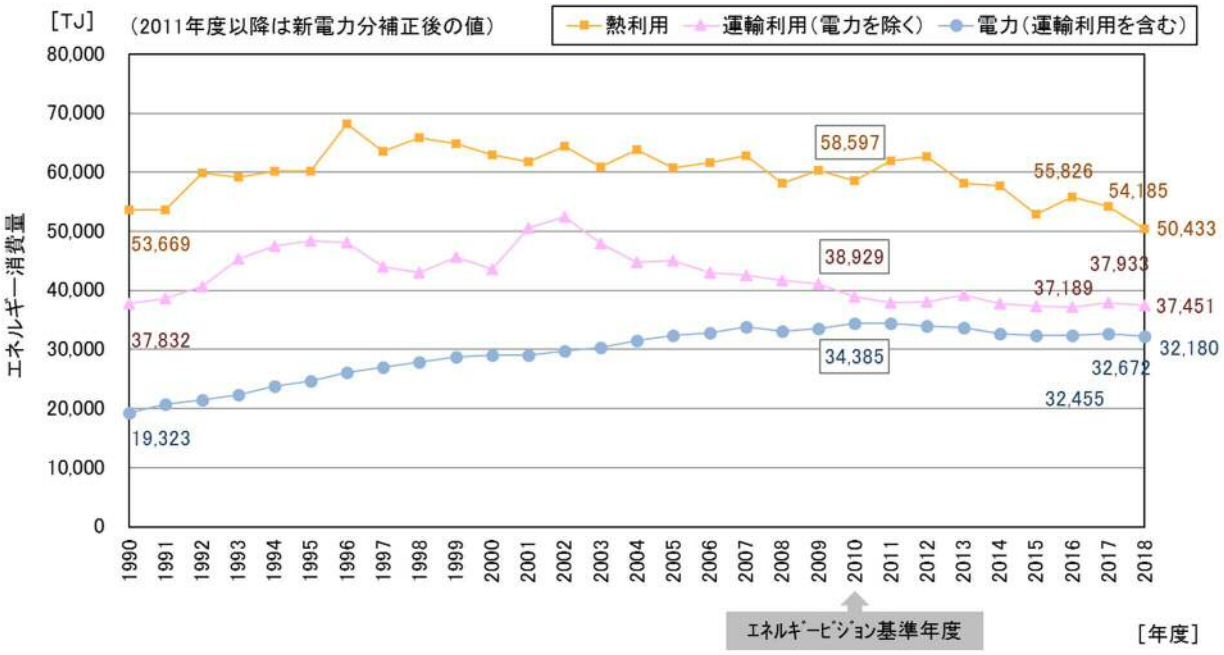


図 2-1-8　エネルギー消費量の用途別推移(その２)

[5] 【用途別】エネルギービジョンでは、消費者が使用できるエネルギーの形態を「電力」と「燃料」に分け、燃料を「熱利用(家庭、業務、産業部門で消費される燃料)」と「運輸利用(運輸部門で消費される燃料)」に分けています。

2018 年度のエネルギー消費量の用途別内訳は、熱利用が約 42%、運輸利用が約 31%、電力が約 27%となっています(図 2-1-9)。

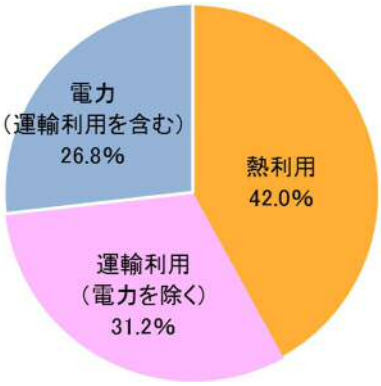


図 2-1-9　エネルギー消費量の用途別内訳(2018 年度速報値)

2-2　電力消費量

2018 年度の電力消費量は 89.9 億 kWh であり、前年度と比べて 1.3%(1.2 億 kWh)減少しています。また、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 5.9%(5.6 億 kWh)減少しています(図 2-2-1、表 2-2-1)。

図 2-2-1　電力消費量の推移

表 2-2-1　電力消費量の 2016 年度確定値及び 2018 年度速報値

[単位:億kWh]

	2010年度	2016年度	2017年度	2018年度		
	基準値	確定値	速報値	速報値	変化率	
					基準年度比	前年度比
業務部門	50.1	46.6	46.9	45.0	−10.3%	−4.0%
家庭部門	37.0	34.1	34.5	35.1	−5.2%	+2.0%
産業部門	7.0	8.5	8.7	8.7	+24.1%	+0.4%
運輸部門	1.3	1.1	1.1	1.0	−21.2%	−6.4%
合計	95.5	90.4	91.1	89.9	−5.9%	−1.4%

※新電力・分散電源分補正後

部門別では、家庭部門と業務部門は 2010 年度に過去最高に達しましたが、2010 年度末に発生した東日本大震災以降における節電の取組などにより、2011 年度以降は減少傾向となっています(図 2-2-2)。

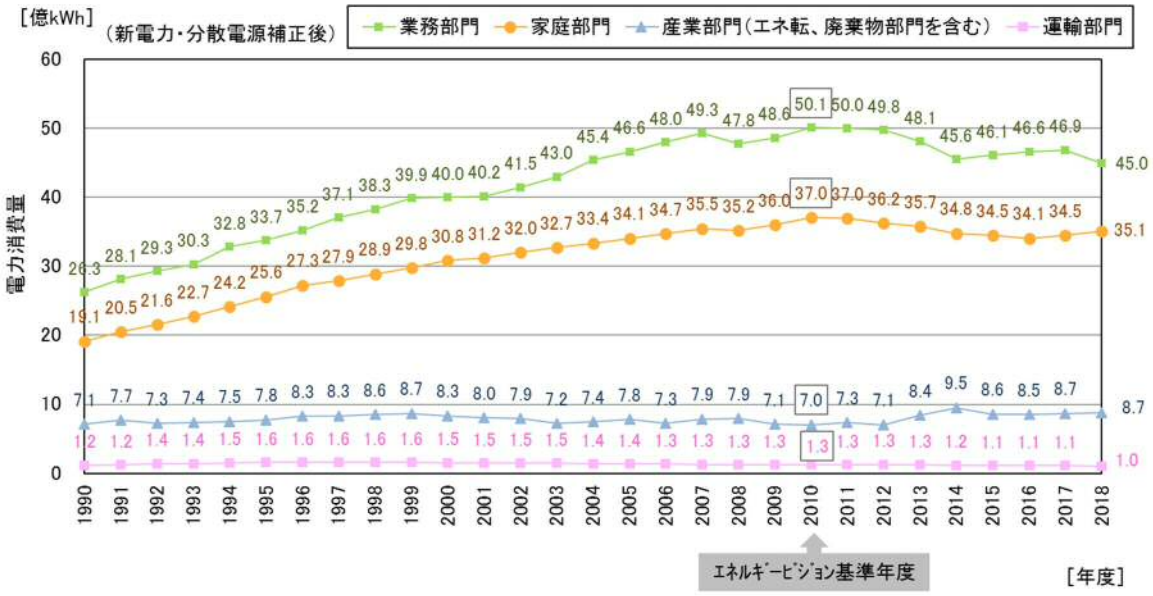


図 2-2-2　電力消費量の推移(部門別)

2018 年度の電力消費量の部門別内訳は、業務部門(約 50%)と家庭部門(約 40%)で全体の約 90%を占めています(図 2-2-3)。

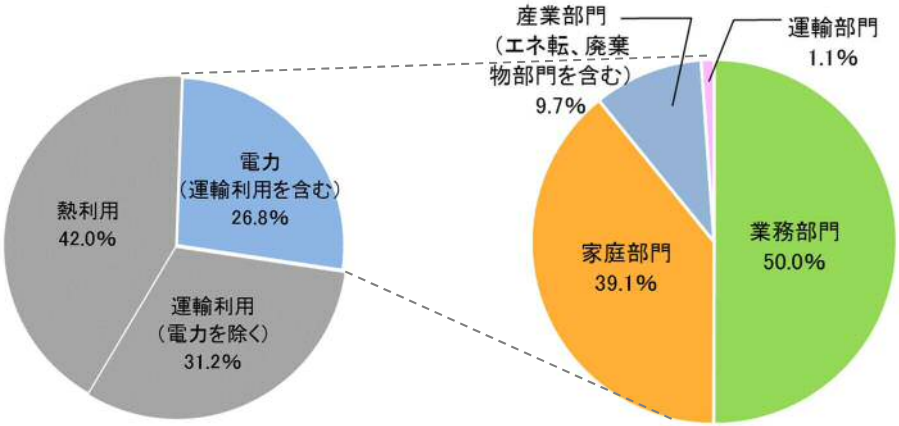


図 2-2-3　電力消費量の部門別内訳(2018 年度速報値)

2-3　熱利用エネルギー消費量

2018 年度の熱利用エネルギー消費量は 50,433TJ であり、前年度と比べて 6.9%(3,752TJ)減少しています。また、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 13.9%(8,164TJ)減少しています(図 2-3-1、表 2-3-1)。

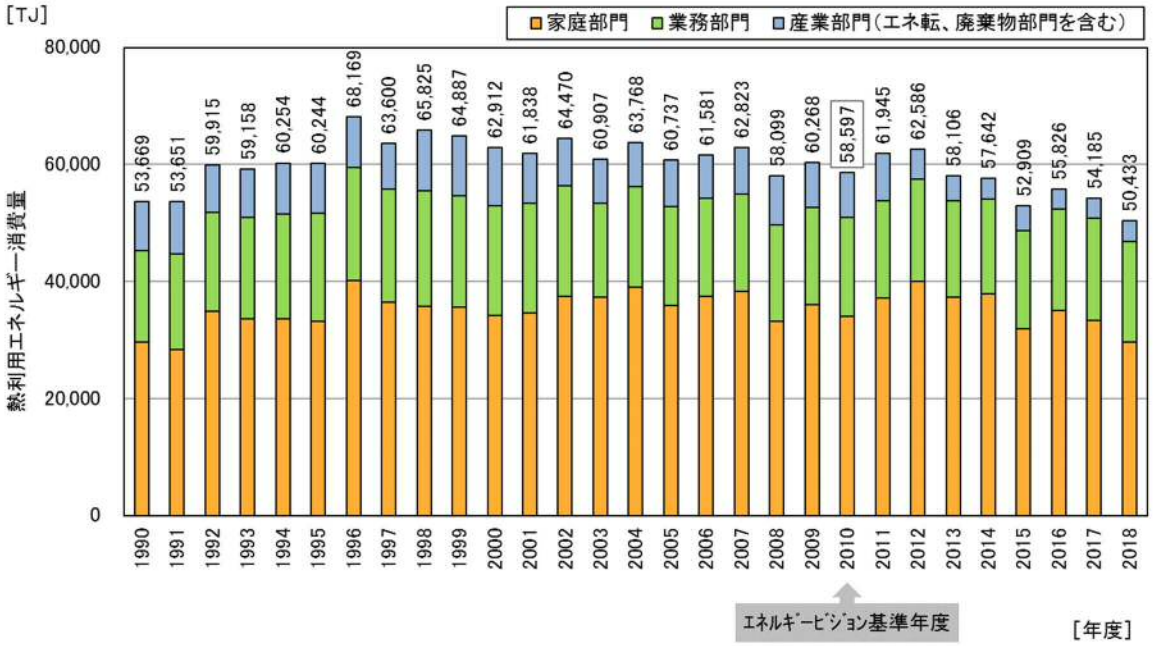


図 2-3-1　熱利用エネルギー消費量の推移

表 2-3-1　熱利用エネルギー消費量の 2016 年度確定値及び 2018 年度速報値

[単位:TJ]

	2010年度	2016年度	2017年度	2018年度		
	基準値	確定値	速報値	速報値	変化率	
					基準年度比	前年度比
家庭部門	34,082	35,001	33,313	29,668	−13.0%	−10.9%
業務部門	16,906	17,339	17,553	17,121	+1.3%	−2.5%
産業部門	7,609	3,486	3,320	3,644	−52.1%	+9.8%
合計	58,597	55,826	54,185	50,433	−13.9%	−6.9%

部門別では、近年、家庭部門は減少傾向、業務部門と産業部門はおおむね横ばいで推移しています(図 2-3-2)。

図 2-3-2　熱利用エネルギー消費量の推移(部門別)

2018 年度の熱利用エネルギー消費量の部門別内訳は、家庭が約 59%と最も多く、業務が約 34%、産業が約 7%となっています(図 2-3-3)。

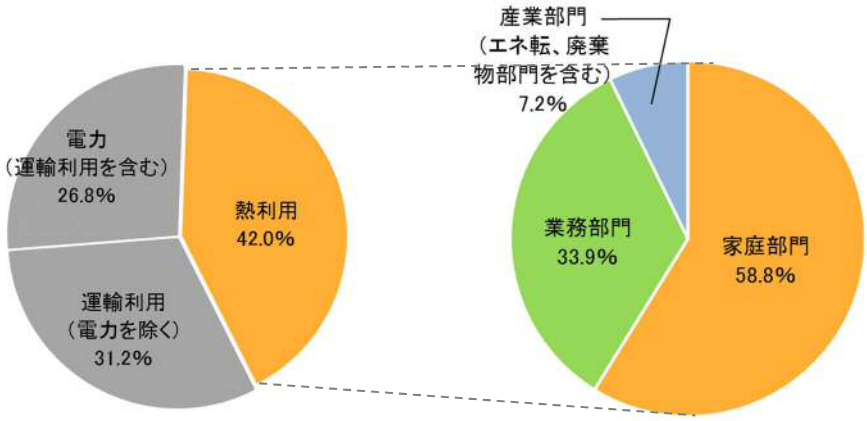


図 2-3-3　熱利用エネルギー消費量の部門別内訳(2018 年度速報値)

3　札幌市エネルギービジョンの進行管理

3-1　熱利用エネルギー消費量の達成状況

熱利用エネルギー消費量は大きく変動しながらも減少傾向で推移しており、2018 年度は 50,433TJ となっています。これは前年度と比べて 6.9%(3,752TJ)の減少、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 13.9%(8,164TJ)の削減となっています。

部門別では、業務・産業部門は 2010 年度と比べて 15.3%(3,750TJ)の削減となっており、また、家庭部門は 2010 年度と比べて 13.0%(4,414TJ)の削減となっています。

札幌市エネルギービジョンの 2022 年度の目標を達成するためには、2018 年度から 833TJ の熱利用エネルギー消費量を削減する必要があります(図 3-1、表 3-1)。

図 3-1　熱利用エネルギー消費量の推移

表 3-1　熱利用エネルギー消費量の削減目標と 2018 年度速報値

		2010年度 基準値	2018年度 速報値	2022年度 目標値	2030年度 参考値 （目指す姿）
熱利用エネルギー消費量		58,597TJ	50,433TJ	49,600TJ	43,100TJ
	2010年度比	―	−13.9% （8,164TJ減）	−15% （8,997TJ減）	−26% （154,971TJ減）

3-2　エネルギー転換（電力）の達成状況

電力のエネルギー転換は省エネを中心に進んでおり、2018 年度の転換量は 10.8 億 kWh となっています。これは前年度と比べて 0.8 億 kWh 増、2010 年度の原子力発電による発電量 41.1 億 kWh の 26%に相当します。

札幌市エネルギービジョンの 2022 年度の目標を達成するためには、2018 年度から 10.0 億 kWh のエネルギー転換を行う必要があります（図 3-2、表 3-2）。

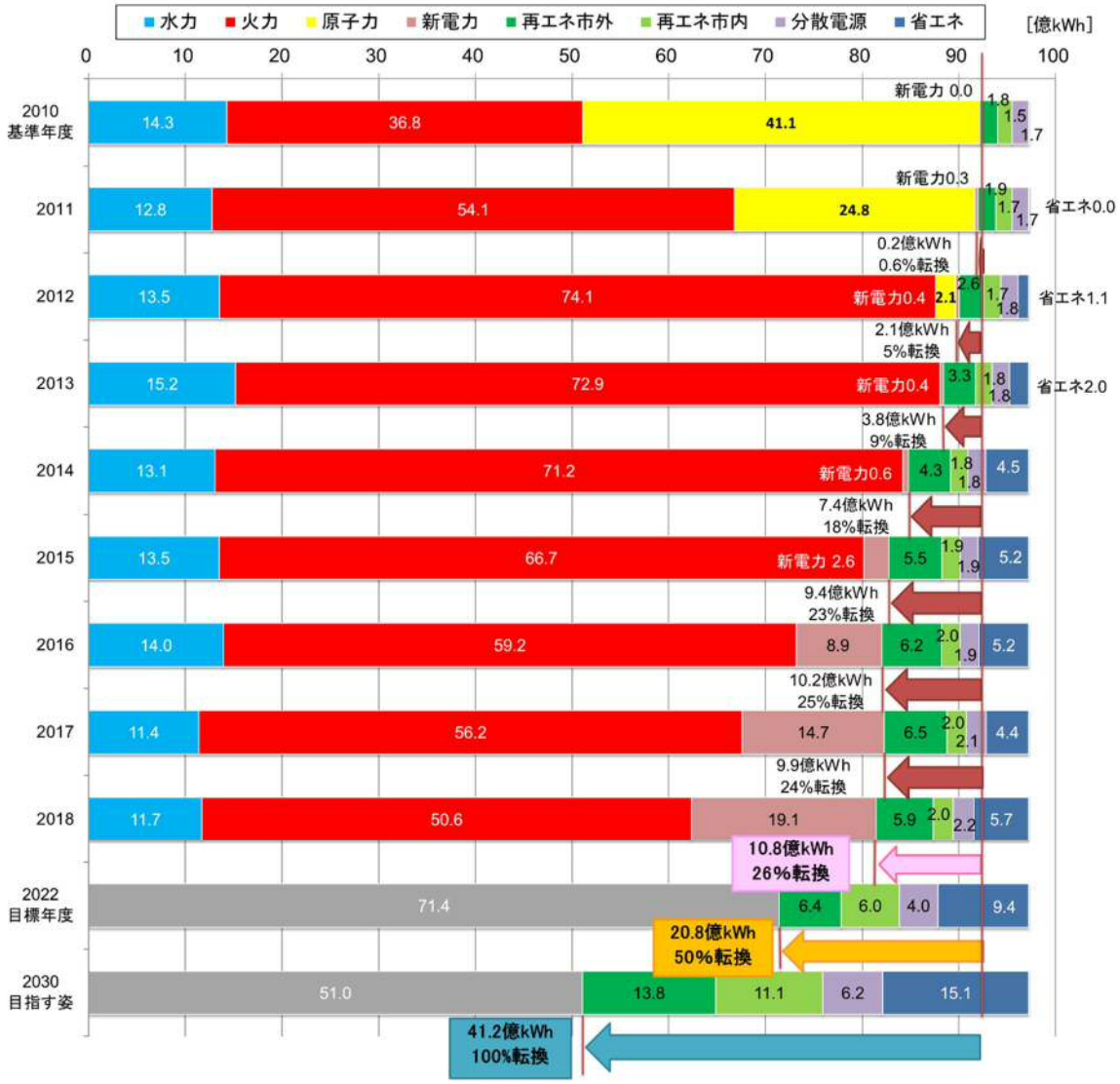


図 3-2　エネルギー転換量の推移

表 3-2　エネルギー転換量の目標と 2018 年度速報値

単位：億kWh

	2010年度 基準値	2018年度 速報値 （転換量）	2022年度 目標値 （転換量）	2030年度 参考値 （転換量）	備考
省エネ	―	5.7 (5.7)	9.4 (9.4)	15.1 (15.1)	
市内再エネ	1.5	2.0 (0.5)	6 (4.5)	11.1 (9.6)	
市外再エネ	1.8	5.9 (4.1)	6.4 (4.6)	13.8 (12.0)	
分散電源	1.7	2.2 (0.5)	4 (2.3)	6.2 (4.5)	
原子力	41.1	0.0	71.4	51	2022年度、2030年度の大規模電源の内訳は設定しない
火力	36.8	50.6			
水力	14.3	11.7			
新電力への転換分	-	19.1			
合計	97.2	97.2 (10.8)	97.2 (20.8)	97.2 (41.2)	
電力転換	0%	26%	50%	100%	

3-3　電力消費量(省エネ)の達成状況

電力消費量は減少傾向で推移しており、2018 年度は 89.9 億 kWh となっています。これは前年度と比べて 1.3%(1.2 億 kWh)の減少、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 5.9%(5.6 億 kWh)の削減となっています。

部門別では、業務・産業部門は 2010 年度と比べて 6.5%（3.8 億 kWh）の削減となっており、また、家庭部門は 2010 年度と比べて 5.1%（1.9 億 kWh）の削減となっています。

札幌市エネルギービジョンの 2022 年度の目標を達成するためには、2018 年度から 3.8 億 kWh の電力消費量を削減する必要があります(図 3-3、表 3-3)。

図 3-3　電力消費量(省エネ)の推移

表 3-3　電力消費量(省エネ)の削減目標と 2018 度速報値

		2010年度 基準値	2018年度 速報値	2022年度 目標値	2030年度 参考値 （目指す姿）
電力消費量		95.5億kWh	89.9億kWh	86.1億kWh	80.4億kWh
	2010年度比	―	-6% （5.6億kWh減）	-10% （9.4億kWh減）	-16% （15.1億kWh減）

3-4　再生可能エネルギー発電量の達成状況

再生可能エネルギー[6]発電量は太陽光発電の導入に伴いわずかに増加傾向で推移しており、2018 年度は 2.0 億 kWh となっています。これは、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度の 1.4 倍(0.5 億 kWh 増)となっています。

札幌市エネルギービジョンの 2022 年度の目標を達成するためには、2018 年度から再生可能エネルギー発電量を 4.0 億 kWh 増加させる必要があります(表 3-4-1、表 3-4-2)。

表 3-4-1　再生可能エネルギー発電量の推移

【単位：億kW】

	2010年度 基準値	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度 速報値	2022年度 目標値	2030年度 参考値
太陽光	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	4.4	6.5
小水力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
廃棄物等	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.7
地熱	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
合計 （2010年度比）	1.5 -	1.7 （1.1倍）	1.7 （1.1倍）	1.8 （1.2倍）	1.8 （1.2倍）	1.9 （1.3倍）	2.0 （1.3倍）	2.0 （1.3倍）	2.0 （1.4倍）	6.0 （4.0倍）	11.1 （7.4倍）

表 3-4-2　再生可能エネルギー発電量の目標と 2018 年度速報値

		2010年度 基準値	2018年度 速報値	2022年度 目標値	2030年度 参考値 （目指す姿）
再生可能エネルギー発電量		1.5億kWh	2.0億kWh	6.0億kWh	11.1億kWh
	2010年度比	―	1.4 倍 （0.5億kWh増）	4.0 倍 （4.5億kWh増）	7.4 倍 （9.6億kWh増）

3-5　太陽光発電の導入容量の達成状況

太陽光発電は、2012 年度に再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT 制度)が開始されたことを受け、前年度比 58.3%増の 0.7 万 kW が導入された後、2013 年度から 2018 年度までは年度平均約 0.6 万 kW のペースで導入が進み、累計導入容量は 5.4 万 kW となっています。これは、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 6.0 倍(4.5 万 kW 増)となっています。

札幌市エネルギービジョンにおける 2022 年度の目標を達成するためには、2018 年度から太陽光発電の導入容量を 36.5 万 kW 増加させる必要があります(図 3-5、表 3-5)。

[6] 【再生可能エネルギー】太陽光、地熱、風力など、エネルギー源として永続的に利用できるものの総称です。

図 3-5　太陽発電の導入容量の推移

表 3-5　太陽光発電の導入容量の目標と 2018 年度速報値

		2010年度 基準値	2018年度 速報値	2022年度 目標値	2030年度 参考値 （目指す姿）
太陽光発電導入容量		0.9万kW	5.4万kW	41.9万kW	61.9万kW
	2010年度比	―	6.0 倍 （4.5万kW増）	46.6 倍 （41.0万kW増）	68.8 倍 （61.0万kW増）

3-6　分散電源発電量の達成状況

2018 年度の分散電源発電量は 2.18 億 kWh となっています。これは、札幌市エネルギービジョンの基準年である 2010 年度と比べて 1.3 倍(0.47 億 kWh 増)であり、ほぼ横ばいとなっています。

札幌市エネルギービジョンにおける 2022 年度の目標を達成するためには、2018 年度から分散電源の発電量を 1.87 億 kWh 増加させる必要があります(図 3-5、表 3-7)。

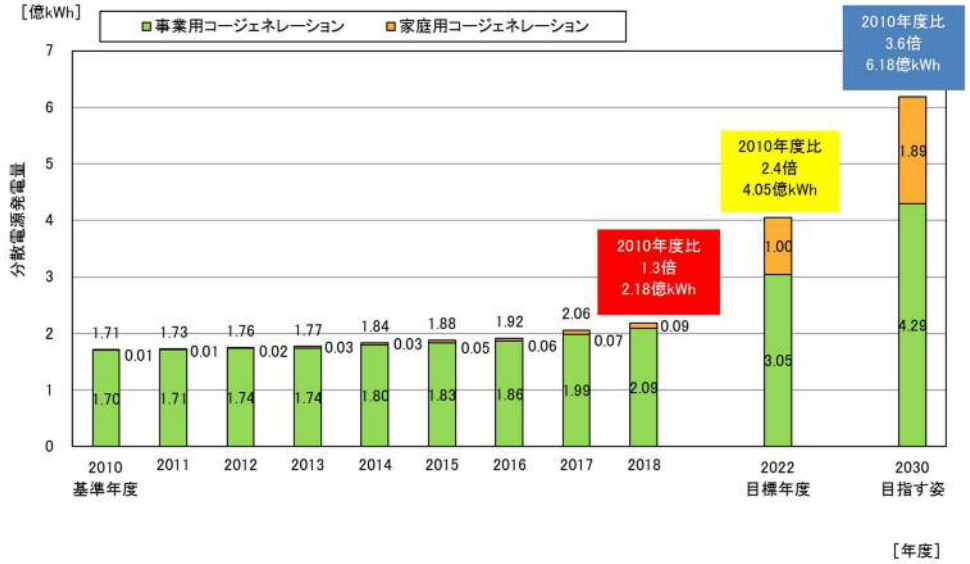


図 3-6　分散電源発電量の推移

表 3-6　分散電源発電量の目標と 2018 年度速報値

		2010年度 基準値	2018年度 速報値	2022年度 目標値	2030年度 参考値 （目指す姿）
分散電源発電量		1.7億kWh	2.2億kWh	4.0億kWh	6.2億kWh
	2010年度比	―	1.3 倍 （0.47億kWh増）	2.4 倍 （2.33億kWh増）	3.6 倍 （4.47億kWh増）

3-7　取組結果

(1) スマートな省エネルギーの実践

ア　重点取組１　省エネ型ライフスタイルの定着

札幌市の行動
・省エネ意識の醸成、取組支援を行い、率先的な行動を発信します

【2018 年度の主な取組】

■省エネ意識の醸成（教育、キャンペーン）

○省エネや節電の学習教材・教師用活用マニュアルと児童用書き込み式ワークシートを作成し、市内全小学校に配布しました。

○消費電力量をリアルタイムで確認できる見える化機器（省エネナビ）の市民への貸出を行い、貸出後のアンケートでは、７割以上の世帯が省エネ・節電意識が高まったと回答しました。

■効果的な省エネ技術の情報提供、省エネ診断の実施

○札幌市環境プラザで「省エネ・節電総合相談窓口」を運営し、ソフト面での省エネ・節電対策のほか、高効率機器等、省エネ家電や住宅の設備導入等のハード面に関しても総合的な情報提供を行いました。

○一般家庭 333 世帯のエネルギー使用状況を「見える化」しながら診断し、各家庭のライフスタイルや機器・設備に合わせた省エネアドバイスを実施しました。

■省エネ機器の導入支援

○新エネルギー・省エネルギー機器の導入支援として、市民向け 1,044 件、中小企業・MS 管理組合向け 123 件に対して導入費用の一部を補助しました。

■省エネ技術の率先導入・成果の発信

○市役所本庁舎などの市有施設や民間施設における実験によって得られた知見である札幌版省エネ技術“Sapporo Smart System”について、専門家に分析を依頼し、業態の異なる民間事業者への普及を図りました。

○市内の経営者を対象にしたセミナーや省エネ技術者育成のための講座を開催し、札幌版省エネ技術の市内事業者への普及を図りました。

○電力の見える化を推進するため、市有施設にデマンド監視装置を設置・活用し、効率的なエネルギー利用の促進・節電取組を強化しました。

イ　重点取組２：建物・住まいの省エネ化の推進

札幌市の行動
・札幌版次世代住宅及び高効率給湯・暖房機器の普及を促進します

【2018 年度の主な取組】

■札幌版次世代住宅の普及啓発・導入支援

○「札幌版次世代住宅基準」に適合する高断熱・高気密住宅 104 件に札幌版次世代住宅の認定を行い、そのうち 102 件に補助を行いました。

■既設住宅の省エネ改修の支援

○市民が行った住宅の省エネリフォーム工事 201 件（窓 176 件、断熱 25 件）に対し、その費用の

一部補助を行いました。

(2) 再生可能エネルギーの最大限活用

ア　重点取組３：太陽光発電を中心とした再生可能エネルギーの導入拡大

札幌市の行動
・市民、事業者の再生可能エネルギーの導入を支援します
・市民が利用する市有施設の新築・改築の際には原則的に太陽光発電を設置し、その他の再生可能エネルギーについてもさらなる有効活用を進めます

【2018 年度の主な取組】

■再生可能エネルギーの導入支援・情報提供

○新エネルギーを実際に見て触れて学べる展示施設が整備されている次世代エネルギーパークにおいて、平成 30 年度は、市内学校、市内外の団体を含め、6 件（約 52 名）の視察・見学対応を行ったほか、４月 28 日～11 月 30 日までの間、土日祝日に１日１回展示解説を行いました。

○新エネルギー・省エネルギー機器の導入支援として、市民向け 1,044 件、中小企業・MS 管理組合向け 123 件に対して導入費用の一部を補助しました。（再掲）

■市有施設への太陽光発電の積極的な導入

○石山緑小学校等へ太陽光発電設備を導入しました。
・太陽光発電設備の導入容量：100kW

○これまでの市有施設へ設置件数は 209 件（設置容量 3,023kW）となっており、市立学校では約半数以上に設置しています。

■相談窓口設置、マッチング事業の推進

○民間事業者による太陽光発電の設置を誘導するため、札幌市公式ホームページで、札幌市内の遊休地及び屋根の所有者と太陽光発電業者とのマッチングを促しました。

○住宅建築関係業界が実施する各種会合等で、補助制度に係る概要説明を実施しました。

■市有施設への多様な再生可能エネルギー機器の導入

○白石清掃工場敷地内に設置された小型風力発電（風レンズ風車、５kW 程度）のデータ収集を行いました。

イ　重点取組４：札幌型環境産業の創出と技術開発

札幌市の行動
・札幌市産業の成長をけん引する環境産業の振興と技術開発を推進します

【2018 年度の主な取組】

■札幌発の技術開発を支援

○エネルギー産業に携わる市内企業が、企業単体又は大学等研究機関・市外大企業等と連携して実施する新技術・新製品の開発等の取組６件に対し、補助を行いました。

■関連システムや機器の導入促進による環境産業の振興

○設備の運用改善やメンテンスを中心とした省エネルギーを市内中小施工業者の新たなビジネスとして創出するため、省エネルギーの総合窓口を開設・運営する事業者に対して、補助を行いました。

■バイオマスエネルギーの開発・製造促進

○ペレットストーブ 34 台、薪ストーブ 62 台の導入費用の一部補助を行いました。

(3) 分散型エネルギー供給拠点の創出

ア　重点取組５：コジェネ・燃料電池・蓄電池の導入拡大

札幌市の行動
・分散電源の普及啓発と、市民・事業者の導入支援を進めます

【2018 年度の主な取組】

■分散電源の導入支援

○新エネルギー・省エネルギー機器の導入支援として、市民向け 1,044 件、中小企業・MS 管理組合向け 123 件に対して導入費用の一部を補助しました。（再掲）

イ　重点取組６：エネルギーネットワークの構築

札幌市の行動
・エネルギーネットワークの仕組みづくりと構築を推進します

【2018 年度の主な取組】

■都心地区におけるエネルギーネットワークの調査・検討

○都心エネルギーマスタープランの目標の達成に向けた 10 年程度の実施計画となる都心エネルギーアクションプランの検討を進める中で、都心の開発動向と連動させた熱導管ネットワーク幹線の整備について調査・検討を行いました。

■都心地区におけるエネルギーネットワークの構築支援

○西２丁目地下歩道に創世エネルギーセンターから市役所本庁舎まで冷水・温水を供給する熱導管幹線を整備し、整備費用の一部補助を行いました。

3-8　目標に対する達成度

2022 年度目標値に対する 2018 年度の達成度は、熱利用エネルギー目標が 90.7%、電力目標（電力のエネルギー転換）が 51.8%となっています。

電力目標の内訳を見ると、電力消費量（省エネ）の達成度が約 60%、分散電源発電量（市内）が約 20%、再生可能エネルギー発電量（市内）が約 12%となっています（図 3-7）。

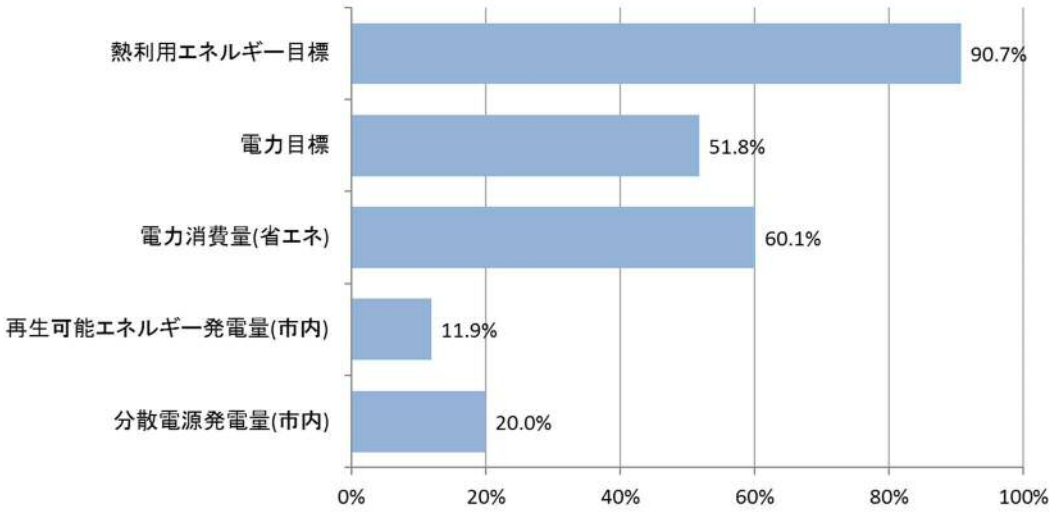


図 3-7　エネルギービジョンの 2022 年度目標値に対する達成度（2018 年度）

4　札幌市の温室効果ガス排出量

4-1　温室効果ガス総排出量

温室効果ガス総排出量の推移を図 4-1-1、2016 年度確定値及び 2018 年度速報値を表 4-1-1 に示します。2018 年度の温室効果ガス総排出量の速報値は 1,155 万 t-CO_2 であり、エネルギー消費量の減少及び電力排出係数の改善などにより、前年度速報値と比べて 4.8%(58 万 t-CO_2)減少しています。札幌市温暖化対策推進計画策定時の最新値であった 2012 年度と比べると 13%(167 万 t-CO_2)の減少、基準年である 1990 年度と比べると 24%(221 万 t-CO_2)の増加となっています。

札幌市温暖化対策推進計画における 2030 年度の中期目標を達成するためには、2018 年度と比べて 39%(454 万 t-CO_2)の温室効果ガスを削減する必要があります。

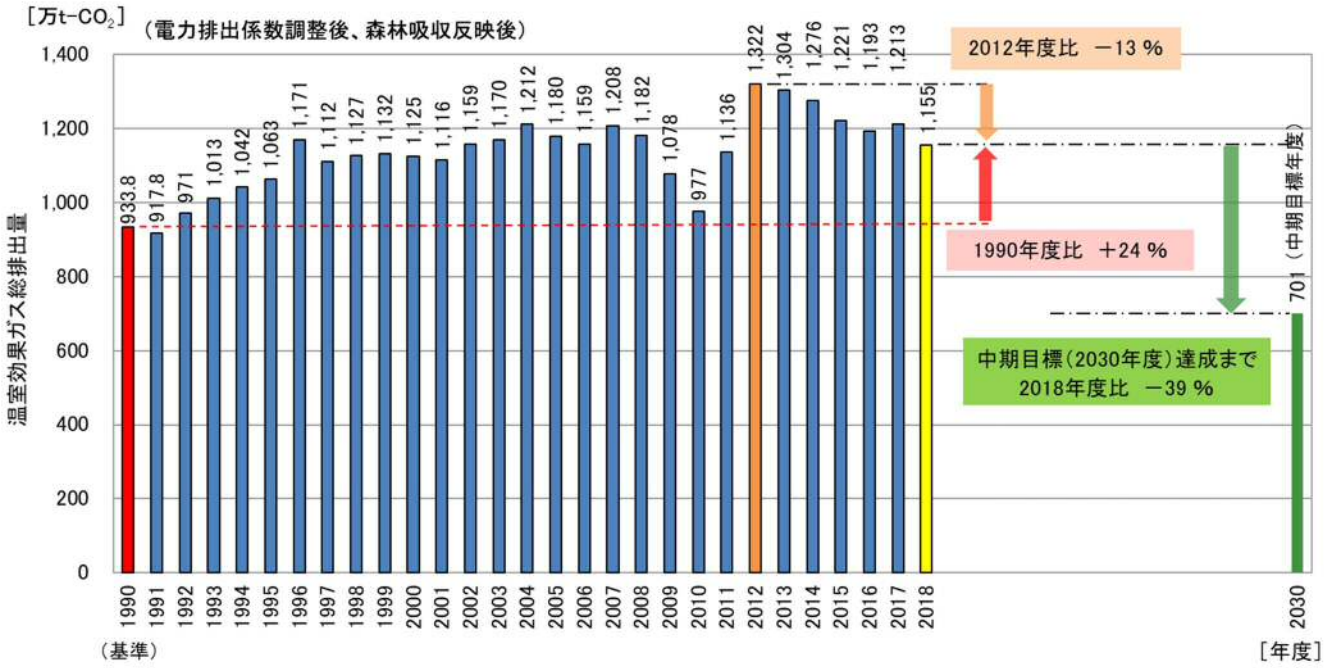


図 4-1-1　温室効果ガス総排出量の推移

表 4-1-1　温室効果ガス総排出量の 2016 年度確定値及び 2018 年度速報値[7]

[単位：万t-CO2]

		1990年度	2012年度	2016年度	2017年度	2018年度			
		基準値	確定値	確定値	速報値	速報値	変化率		
							基準年度比	2012年度比	前年度比
二酸化炭素	エネルギー転換部門	2	2	2	2	3	+15.5%	+63.5%	+36.5%
	産業部門	83	68	61	61	60	−28.7%	−12.2%	−3.0%
	民生（家庭）部門	292	505	438	439	410	+40.1%	−18.8%	−6.7%
	民生（業務）部門	243	439	394	406	378	+55.8%	−13.9%	−6.8%
	運輸部門	258	265	258	263	259	+0.4%	−2.4%	−1.5%
	廃棄物部門	29	27	26	28	31	+6.0%	+13.6%	+11.7%
	小計	908	1,306	1,179	1,199	1,140	+25.5%	−12.7%	−4.9%
その他温室効果ガス	メタン（CH_4）	3	2	2	2	2	−22.0%	+6.5%	−4.0%
	一酸化二窒素（N_2O）	12	21	24	24	24	+93.9%	+13.8%	+1.0%
	ハイドロフルオロカーボン（HFCs）	0.5	2	2	2	3	+634.9%	+94.7%	+66.3%
	六フッ化硫黄（SF6）	10	1	1	1	1	−94.9%	−38.6%	−11.5%
	小計	25	25	29	28	30	+17.1%	+17.0%	+5.0%
温室効果ガス	合計（森林吸収反映前）	934	1,332	1,208	1,228	1,170	+25.3%	−12.1%	−4.7%
	森林吸収分	−	−10	−15	−15	−15	−	+50.9%	+0.7%
	合計（森林吸収反映後）	934	1,322	1,193	1,213	1,155	+23.7%	−12.6%	−4.7%

※電力排出係数調整後

2018 年度の市民１人当たりの温室効果ガス排出量は 5.83t-CO_2 であり、前年度と比べて 4.8%(0.30t-CO_2)減少しています。また、札幌市温暖化対策推進計画策定時の最新値であった 2012 年度と比べて 15.4%(1.06t-CO_2)減少、基準年である 1990 年度と比べると 4.3%(0.24t-CO_2)増加しています(図 4-1-2)。

図 4-1-2　札幌市民１人当たりの温室効果ガス排出量の推移

[7] 温暖化対策推進計画に係る温室効果ガス排出量は、各種統計の年報値に基づき算出しています。算出年度の年報値が未公表のものについては、前年度又は前々年度の年報値で代用して速報値を算出することで、温室効果ガスの排出状況を迅速に把握し、次年度以降の温暖化対策に反映させることとしています。確定値は速報値の２年後に公表することとしており、速報値と確定値とは異なる場合があります。また、各値は四捨五入しているため、各部門の合計値と合計に記載されている値は一致しないことがあります。

2018 年度の札幌市内の１世帯当たりの温室効果ガス排出量は 12.0t-CO_2 であり、前年度と比べて 6.3%(0.8t-CO_2)減少しています。また、札幌市温暖化対策推進計画策定時の最新値であった 2012 年度と比べて 17.8%(2.6t-CO_2)減少、基準年である 1990 年度と比べると 16.7%(2.4t-CO_2)減少となりました(図 4-1-3)。

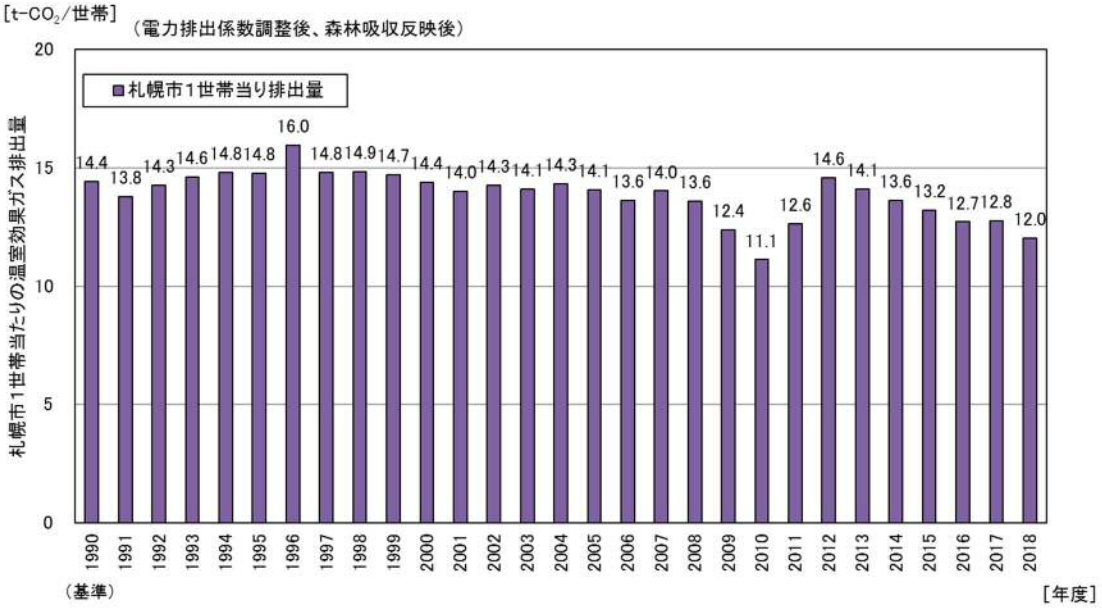


図 4-1-3　札幌市内の１世帯当たりの温室効果ガス排出量の推移

4-2　温室効果ガス別の排出量

温室効果ガス排出量のほとんどは二酸化炭素であり、その他の温室効果ガス[8](メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、六フッ化硫黄)は数%程度で推移しています(図 4-2-1、図 4-2-2)。

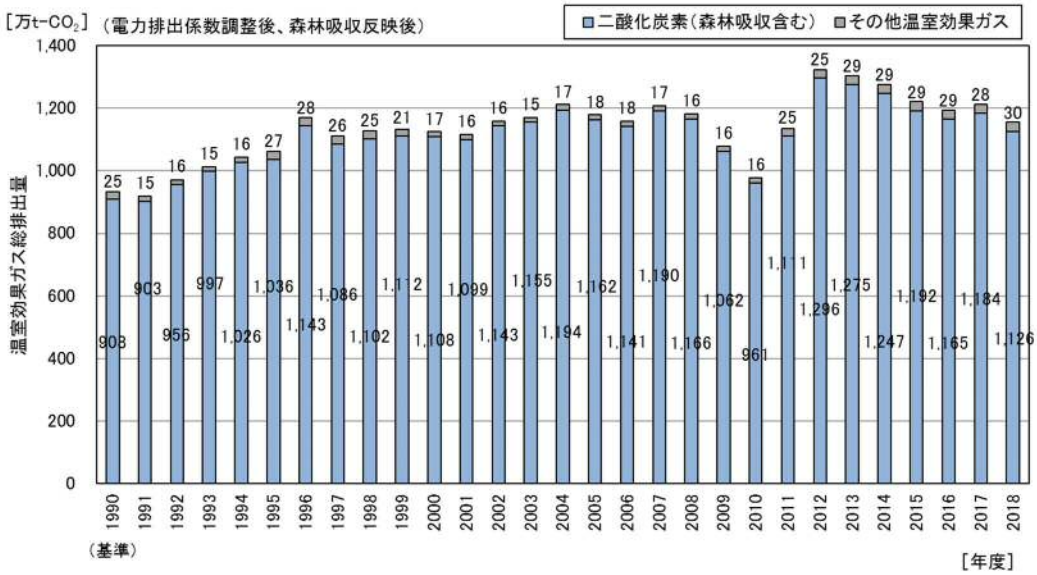


図 4-2-1　温室効果ガス総排出量(二酸化炭素とその他温室効果ガス)の推移

[8] 本計画で対象とする二酸化炭素以外の温室効果ガスについては以下の通りです。
メタン：有機物が嫌気状態で腐敗、発酵するときに生じます。廃棄物の最終処分場や、家畜の糞尿、下水汚泥の処理過程などから発生します。
一酸化二窒素：廃棄物の燃焼や窒素肥料の施肥などから発生します。
ハイドロフルオロカーボン：スプレー、カーエアコンや冷蔵庫などの冷媒、建物の断熱材などに使用されます。
パーフルオロカーボン：半導体製造工程などで使用されます。
六ふっ化硫黄：変電設備に封入される電気絶縁ガスなどで使用されます。
三ふっ化窒素：半導体製造工程などで使用されます。

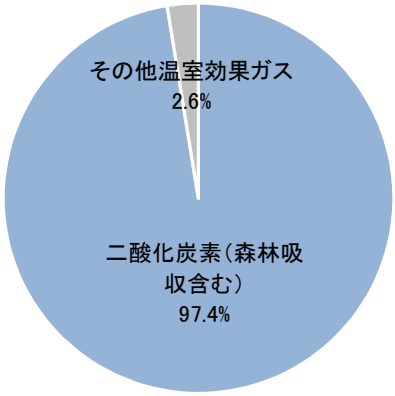


図 4-2-2　温室効果ガス総排出量のガス別内訳（2018 年度速報値）

メタン（CH_4）は 1990 年度以降ほぼ横ばいで推移しており、ハイドロフルオロカーボン（HFCs）は 2017 年度まではほぼ横ばいで推移していましたが、2018 年度に増加しています。六フッ化硫黄（SF_6）は 2003 年度頃まで減少し、その後は横ばい傾向で推移しています。

一酸化二窒素（N_2O）は 2010 年度までは横ばいで推移し、2011 年度以降はそれ以前と比べて約２倍程度となっていますが、これは算出に用いている統計データ（環境省「大気汚染物質排出量総合調査」）の推計方法が変更されたことによると考えられます（図 4-2-3）。

なお、ハイドロフルオロカーボン（HFCs）、六フッ化硫黄（SF_6）は 1995 年度から算出対象となりました。また、パーフルオロカーボン（PFC）と三フッ化窒素（NF_3）については、札幌市内での使用は非常に少ないと考えられるため、算出対象外としています。

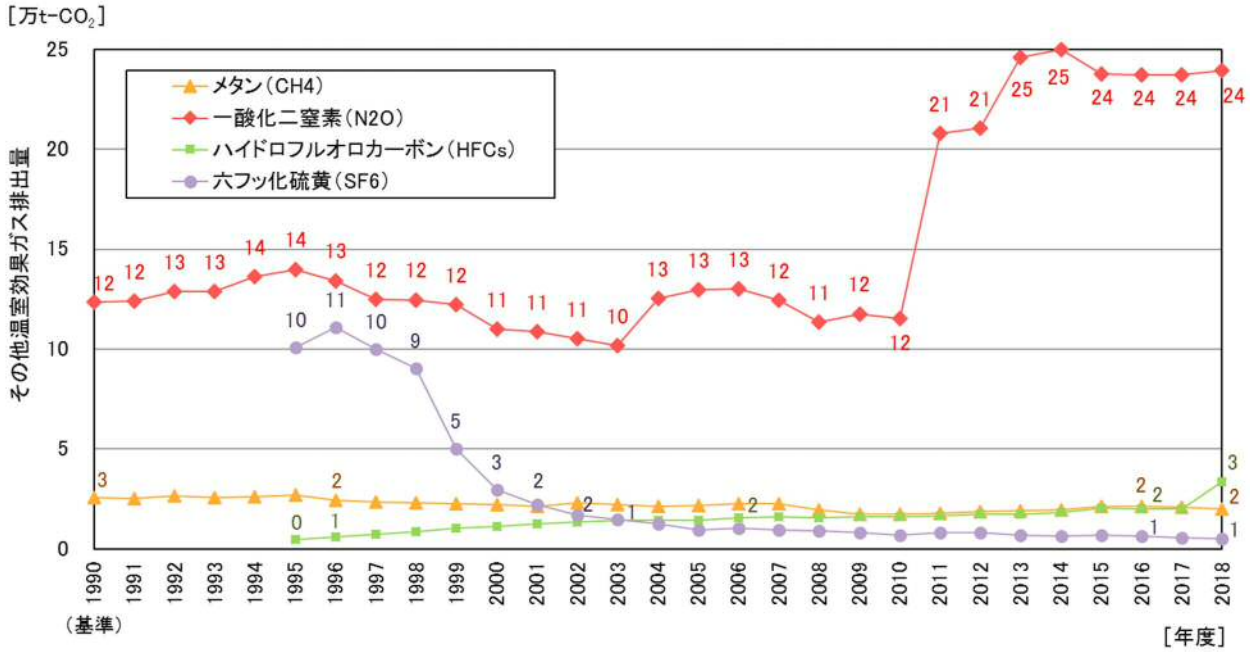


図 4-2-3　その他温室効果ガス排出量の推移

4-3　部門別の二酸化炭素排出量

部門別[9]の二酸化炭素排出量の推移は、家庭部門は電力排出係数の上昇や世帯数の増加などに伴い、2012 年度に過去最高の 507 万 t-CO_2 に達しましたが、電力消費量や灯油消費量の減少、電力排出係数の改善などにより、2018 年度は 406 万 t-CO_2 まで減少しています。業務部門は電力排出係数や業務系建物の増加などに伴い 2012 年度に過去最高の 443 万 t-CO_2 に達しましたが、電力消費量の減少や電力排出係数の改善などにより、2018 年度は 374 万 t-CO_2 まで減少しています。

運輸部門は自動車台数の増加などに伴い、1996 年度に過去最高の 330 万 t-CO_2 に達しましたが、自動車燃費の改善などにより、2018 年度は 259 万 t-CO_2 まで減少しています。

エネルギー転換部門、産業部門、廃棄物部門は、ほぼ横ばいの状態で推移しています(図 4-3-1、図 4-3-2)。

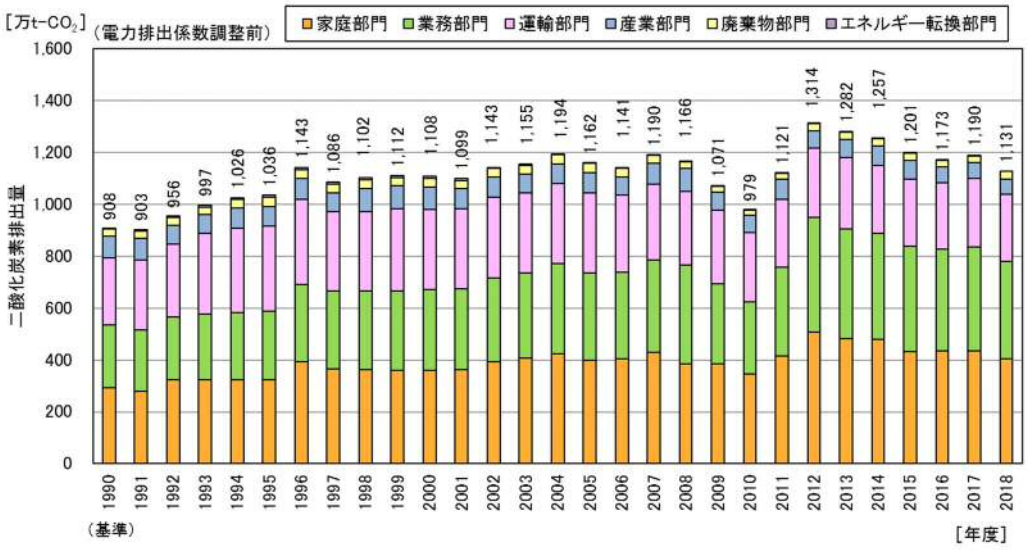


図 4-3-1　二酸化炭素排出量の部門別推移(その１)

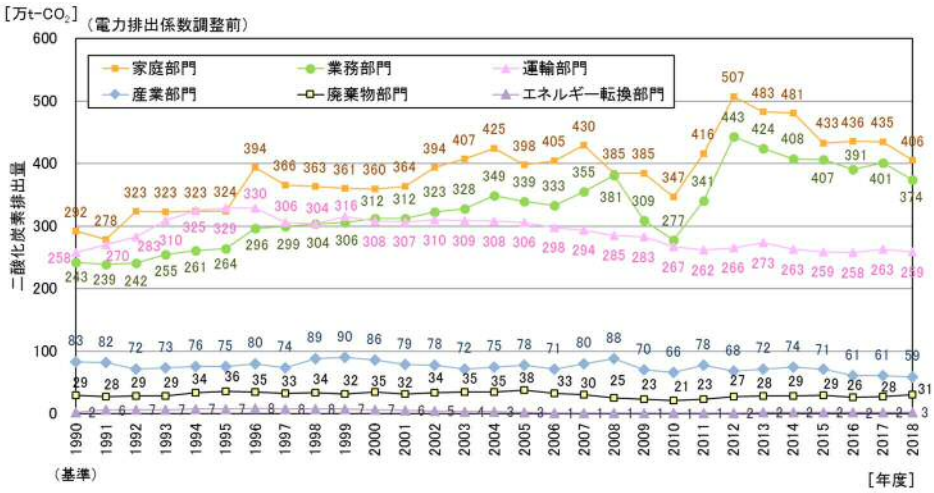


図 4-3-2　二酸化炭素排出量の部門別推移(その２)

[9] 温暖化対策推進計画では、以下の部門ごとに温室効果ガスの排出量を算出しています。
エネルギー転換部門：ガス供給事業や熱供給事業などにおけるエネルギー転換のための燃料使用に伴う排出量(エネルギー事業者の自家消費分)
産業部門：農林水産業、鉱業、建設業、製造業、上水道における燃料及び電力使用に伴う排出量
家庭部門：家庭における燃料及び電力使用に伴う排出量(自動車は除く)
業務部門：事務所、店舗などにおける燃料及び電力使用に伴う排出量(自動車は除く)
運輸部門：自動車(自家用、業務用車を含む)、鉄道、航空機における燃料及び電力利用に伴う排出量
廃棄物部門：家庭ごみ、産業廃棄物の焼却などの処理、下水道事業における水処理に係る燃料及び電力使用に伴う排出量

2018 年度の二酸化炭素排出量の部門別内訳は、約 90%以上を家庭部門、業務部門、運輸部門が占めており、産業部門、廃棄物部門がそれぞれ数%となっています(図 4-3-3)。

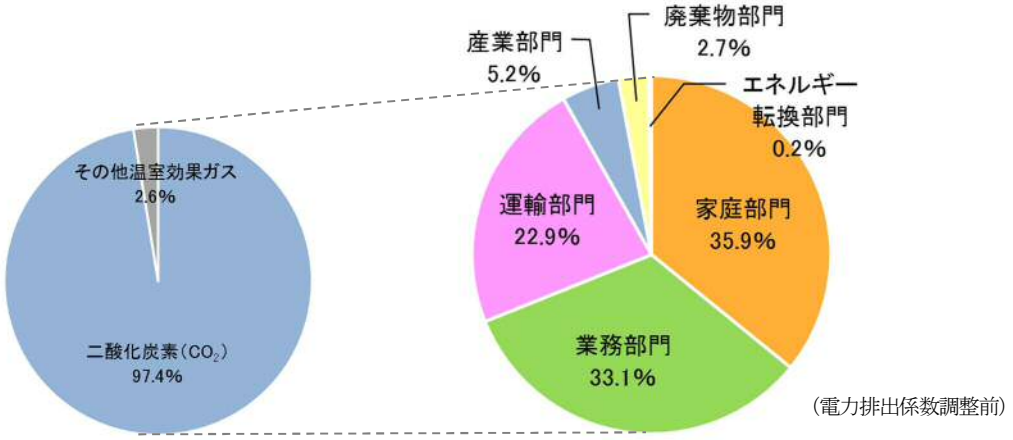


図 4-3-3　二酸化炭素排出量の部門別内訳(2018 年度速報値)

札幌市と全国の二酸化炭素排出量の部門別内訳を比較すると、札幌市は全国と比較して家庭部門、業務部門、運輸部門の割合が高くなっています。この原因としては、積雪寒冷地であるために家庭における冬季の暖房などによるエネルギー消費量が多いこと、第３次産業中心の産業構造であること、日常生活における自動車への依存度が高いことなどが考えられます(図 4-3-4)。

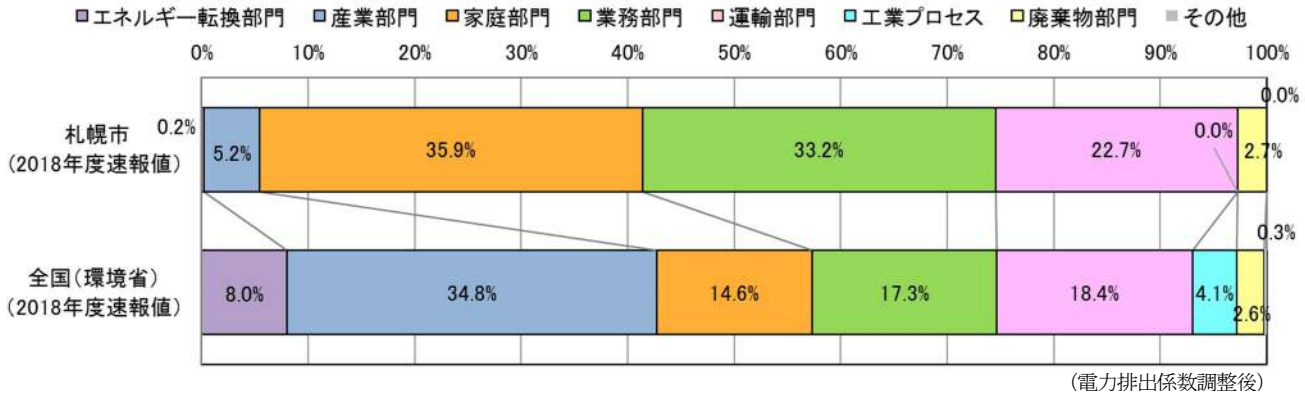


図 4-3-4　札幌市と全国における二酸化炭素排出量の部門別内訳

4-4　エネルギー種別の二酸化炭素排出量

エネルギー種別の二酸化炭素排出量の推移は、電力は電力排出係数の影響により大きく変動していますが、ガソリンはほぼ横ばい、灯油と軽油は減少傾向、都市ガスは緩やかな増加傾向となっています(図 4-4-1、図 4-4-2)。

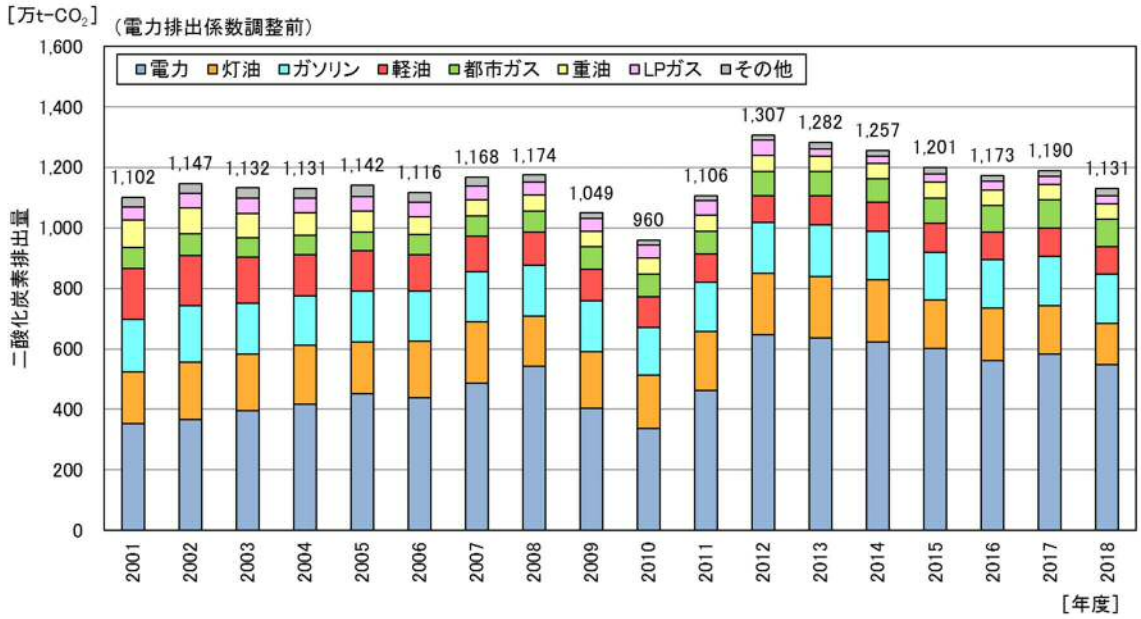


図 4-4-1　二酸化炭素排出量のエネルギー種別推移(その１)

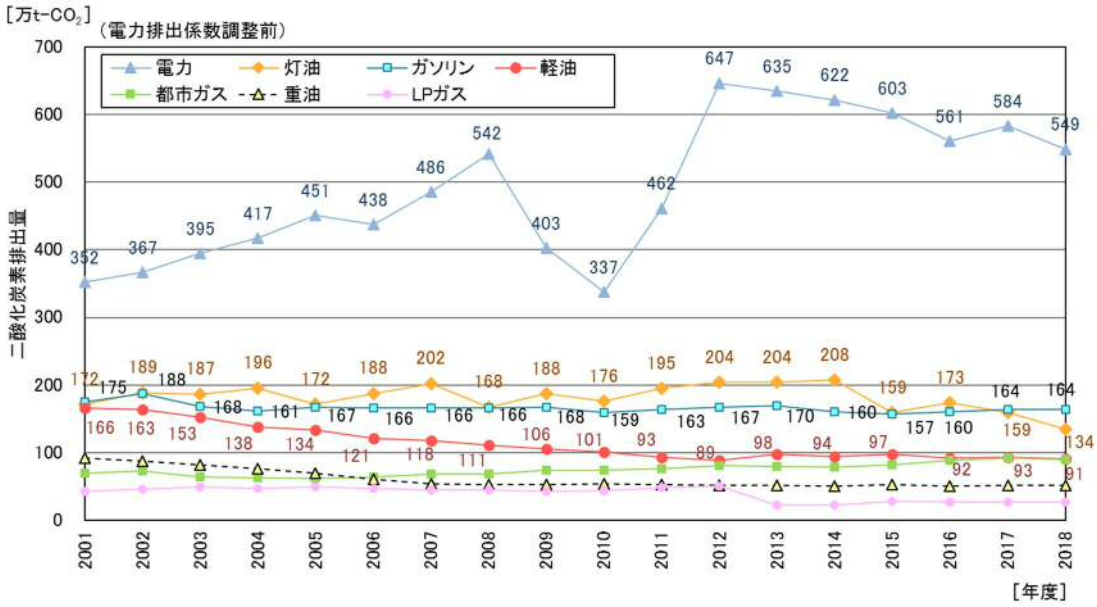


図 4-4-2　二酸化炭素排出量のエネルギー種別推移(その２)

2018 年度の二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳は、主に業務・家庭用として消費される電力が約 49%、主に家庭用の暖房・給湯として消費される灯油が約 12%、主に自動車燃料用として消費されるガソリン・軽油が約 23%、主に業務・家庭の冷暖房・給湯・調理用として消費される都市ガスが約８%、主に業務の暖房用として消費される重油が約５%、家庭の調理用や自動車燃料として使用されるＬＰガスが約２%となっています(図 4-4-3～図 4-4-9)。

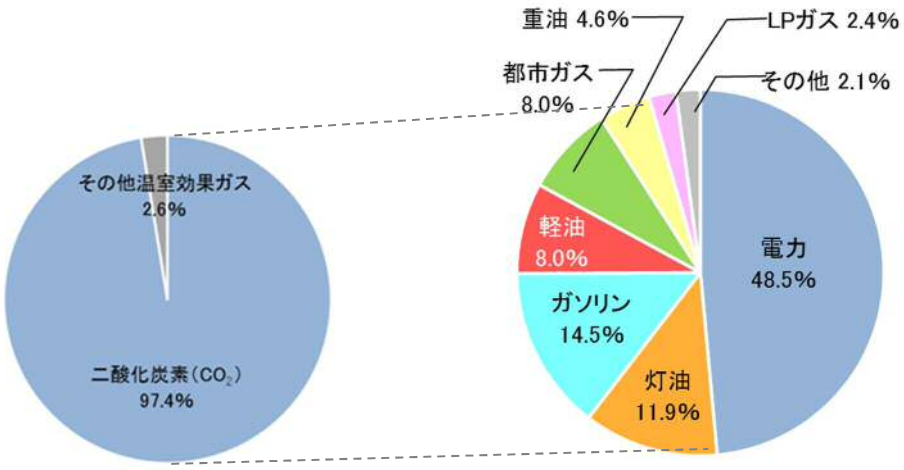


図 4-4-3　二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳（2018 年度速報値）

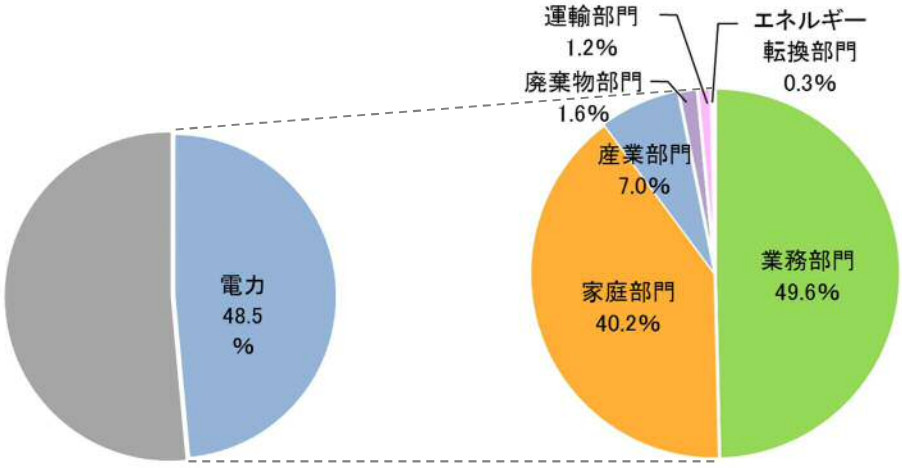


図 4-4-4　電力由来の二酸化炭素排出量の部門別内訳（2018 年度速報値）

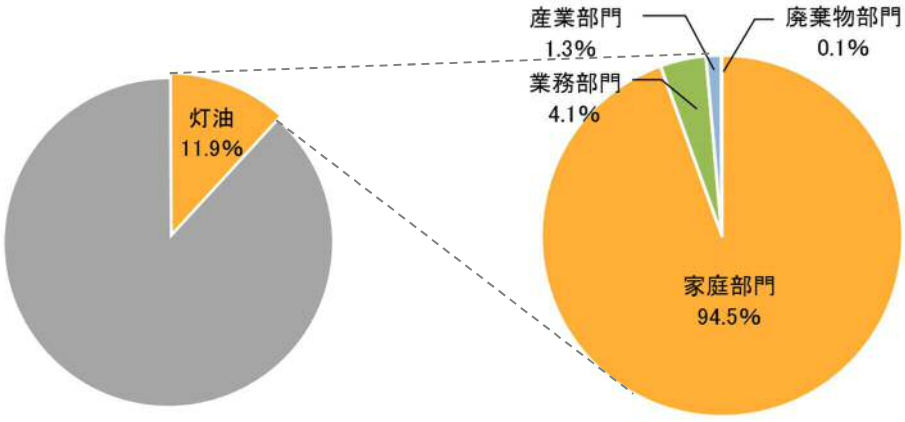


図 4-4-5　灯油由来の二酸化炭素排出量の部門別内訳（2018 年度速報値）

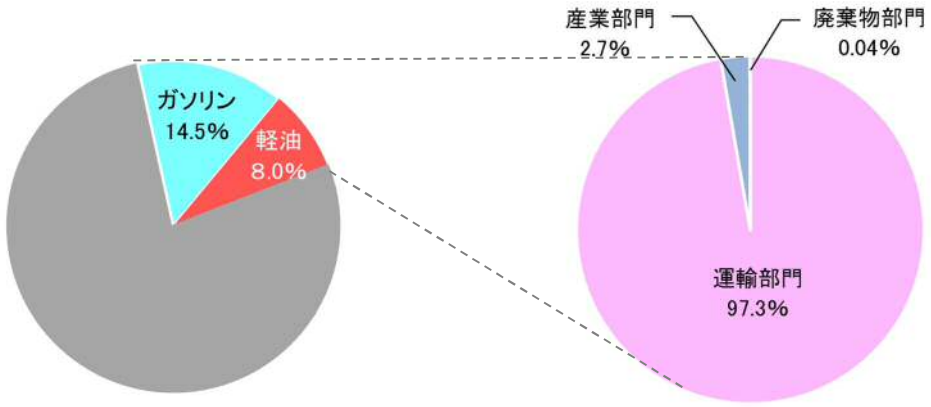


図 4-4-6　ガソリン・軽油由来の二酸化炭素排出量の部門別内訳（2018 年度速報値）

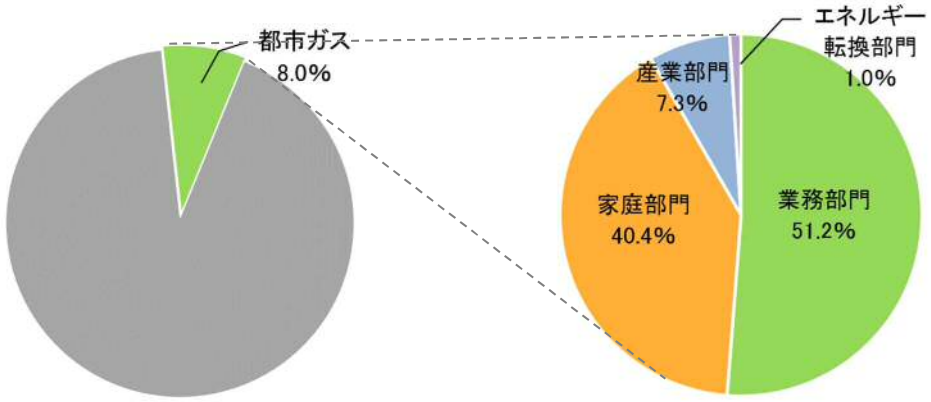


図 4-4-7　都市ガス由来の二酸化炭素排出量の部門別内訳（2018 年度速報値）

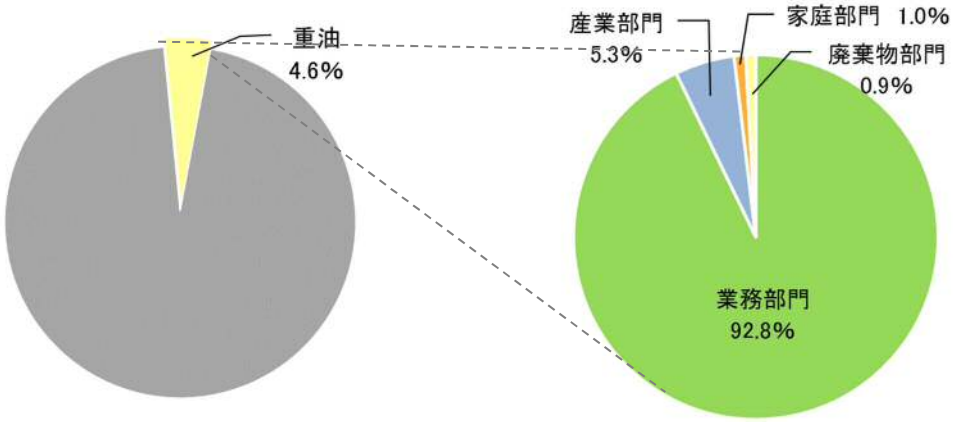


図 4-4-8　重油由来の二酸化炭素排出量の部門別内訳（2018 年度速報値）

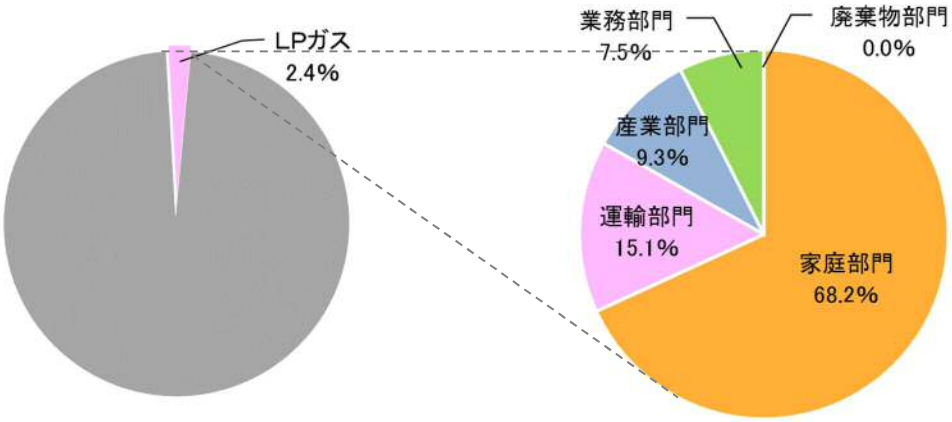


図 4-4-9　ＬＰガス由来の二酸化炭素排出量の部門別内訳(2018 年度速報値)

５　札幌市温暖化対策推進計画の進行管理

5-1　中期目標

札幌市温暖化対策推進計画では、進行管理上の基準年である 2012 年度の排出量との差を「削減量」と定義しており、６つの社会像(《家庭》、《産業・業務》、《運輸》、《みどり》、《廃棄物》、《エネルギー》)及び《電力排出係数の影響》とに分け、各々について進行管理を行うこととしています。

2030 年度の中期目標を達成するために必要な温室効果ガスの削減量 621 万 t-CO_2 を大きく分類すると、市民・事業者・札幌市が協働して推進する取組、すなわち「わたしたちの取組」による削減分は約 383 万 t-CO_2、札幌市内を除く道内の再生可能エネルギー導入や、LNG 火力発電などの CO_2 排出量の少ない発電方法への転換、すなわち「電力排出係数の影響」による削減分は約 238 万 t-CO_2 となっています(表 5-1-1)。

表 5-1-1　中期目標の達成に必要な温室効果ガス削減量の内訳

中期目標の達成に必要な温室効果ガス削減量：621万t-CO_2			
「わたしたちの取組」	《家庭》　札幌型スマートライフスタイルが定着している社会	約202万t-CO_2	約383万t-CO_2
	《産業・業務》　環境保全と経済成長が両立している社会	約95万t-CO_2	
	《運輸》　環境に優しい交通体系が確立している社会	約74万t-CO_2	
	《みどり》　豊かなみどりと共生している社会	約10万t-CO_2	
	《廃棄物》　ごみの少ない資源循環型社会	約2万t-CO_2	
	《エネルギー》　エネルギーの創出と面的利用が進んでいる社会	(約66万t-CO_2)※	
《電力排出係数の影響》市内を除く道内の再エネ導入、LNG 火力発電への転換など		約238万t-CO_2	

※《エネルギー》以外の社会像のうち、エネルギーに関する取組を集約した削減量であり、再掲分となります。

5-2　中期目標に対する達成度

2018 年度の温室効果ガス削減量は 166 万 t-CO_2 となっています(図 5-2-1)。

社会像別では、《家庭》での削減が 85 万 t-CO_2 と最も大きくなっています(図 5-2-2)。

中期目標達成に必要な削減量に対する達成度は、《みどり》での削減が 58%と最も高くなっています(図 5-2-3)。

図 5-2-1　温室効果ガス削減量の推移

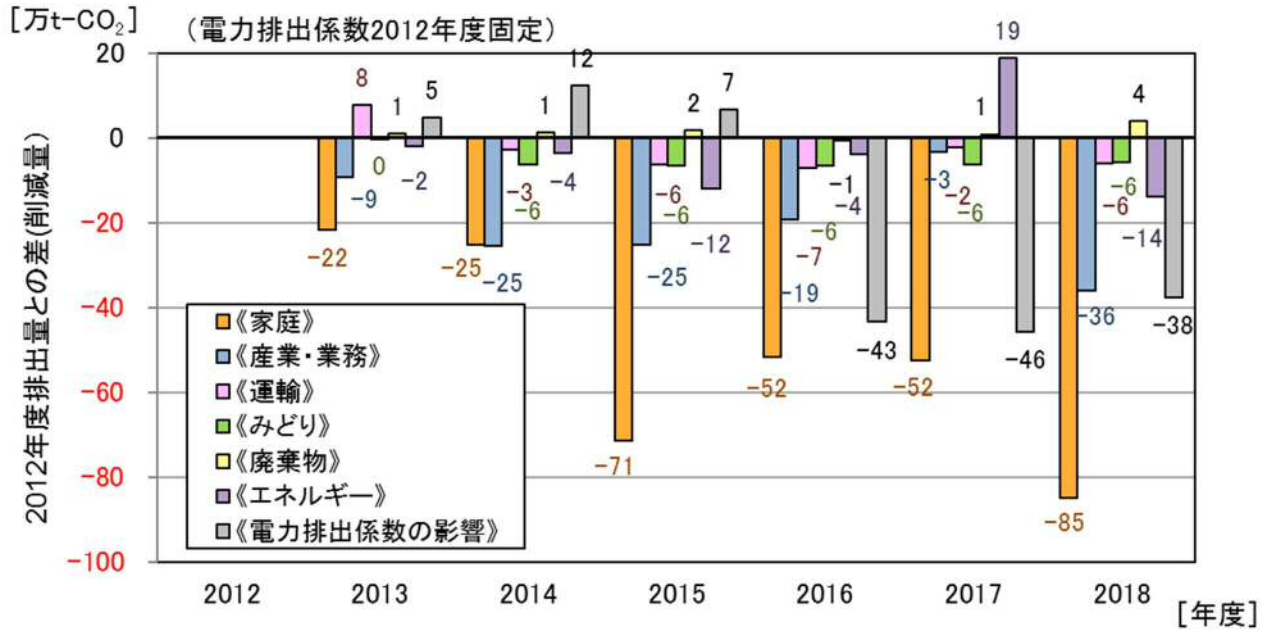


図 5-2-2　温室効果ガス削減量の推移(社会像別)

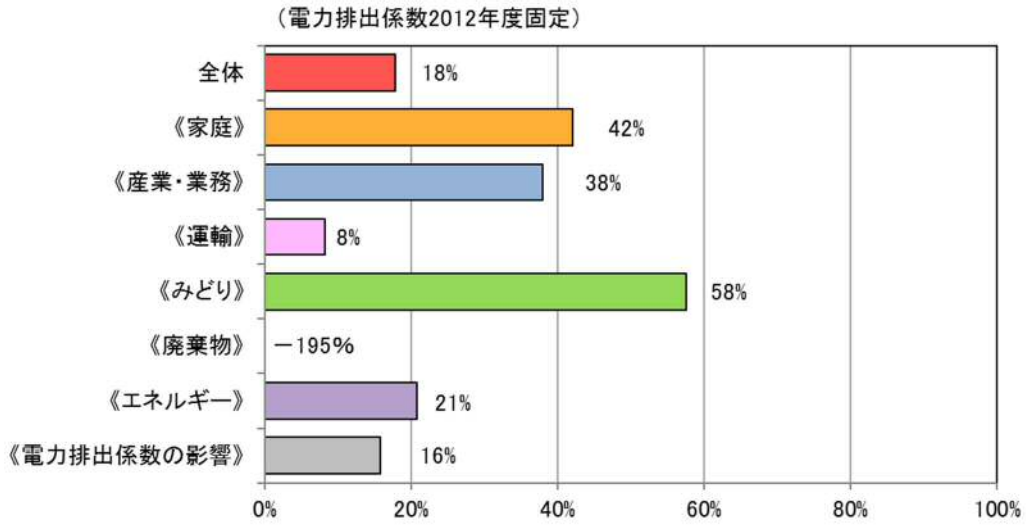


図 5-2-3　中期目標達成に必要な削減量に対する達成度

5-3　《家庭》での削減量

2018 年度の《家庭》での削減量は 85 万 t-CO_2 となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な 202 万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 117 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-3-1)。

分野別では、灯油の削減が 70.9 万 t-CO_2 と最も大きくなっています(図 5-3-2)。

図 5-3-1　《家庭》での削減量の推移

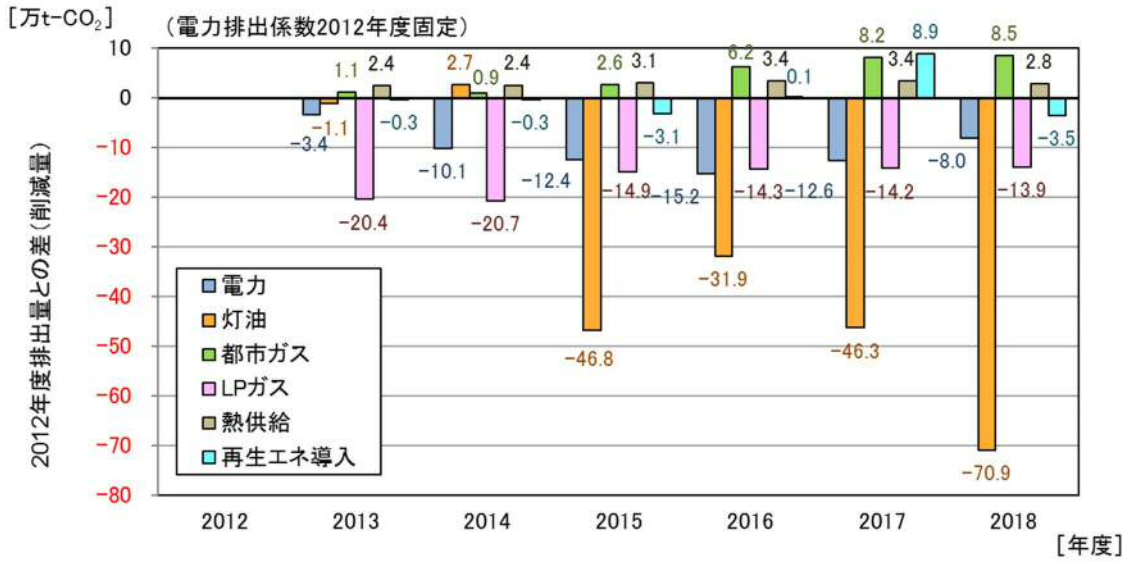


図 5-3-2　《家庭》での削減量の推移(エネルギー種別)

5-4　《産業・業務》での削減量

2018 年度の《産業・業務》での削減量は 36.1 万 t-CO_2 となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な 95 万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 58.9 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-4-1)。

分野別では、業務部門での削減が 28.4 万 t-CO_2 と最も大きくなっています(図 5-4-2)。

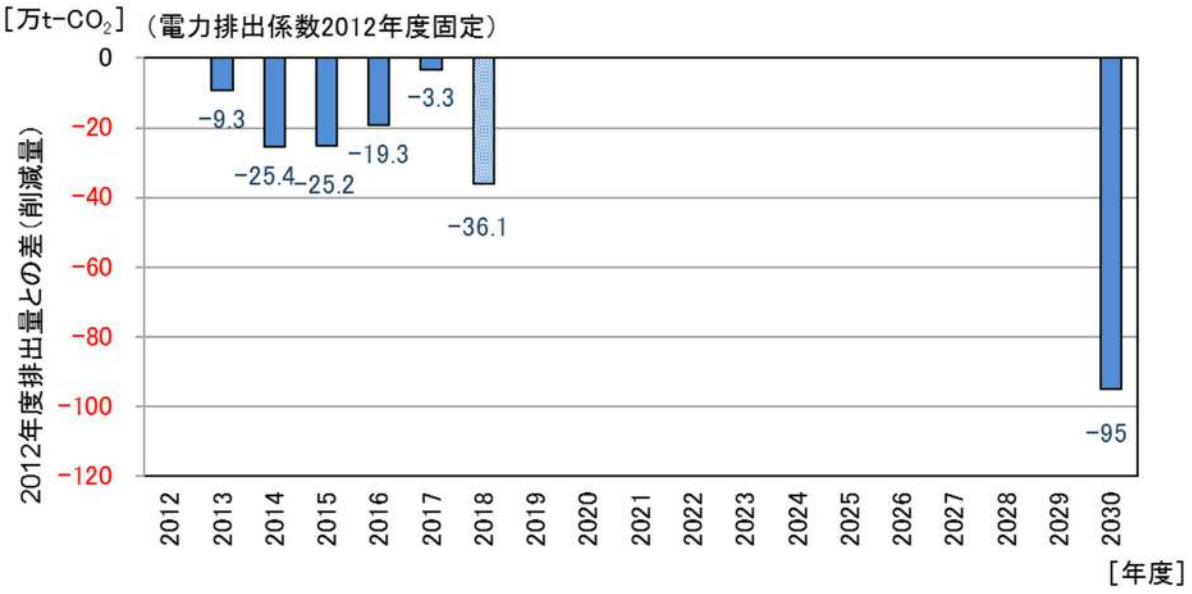


図 5-4-1　《産業・業務》での削減量の推移

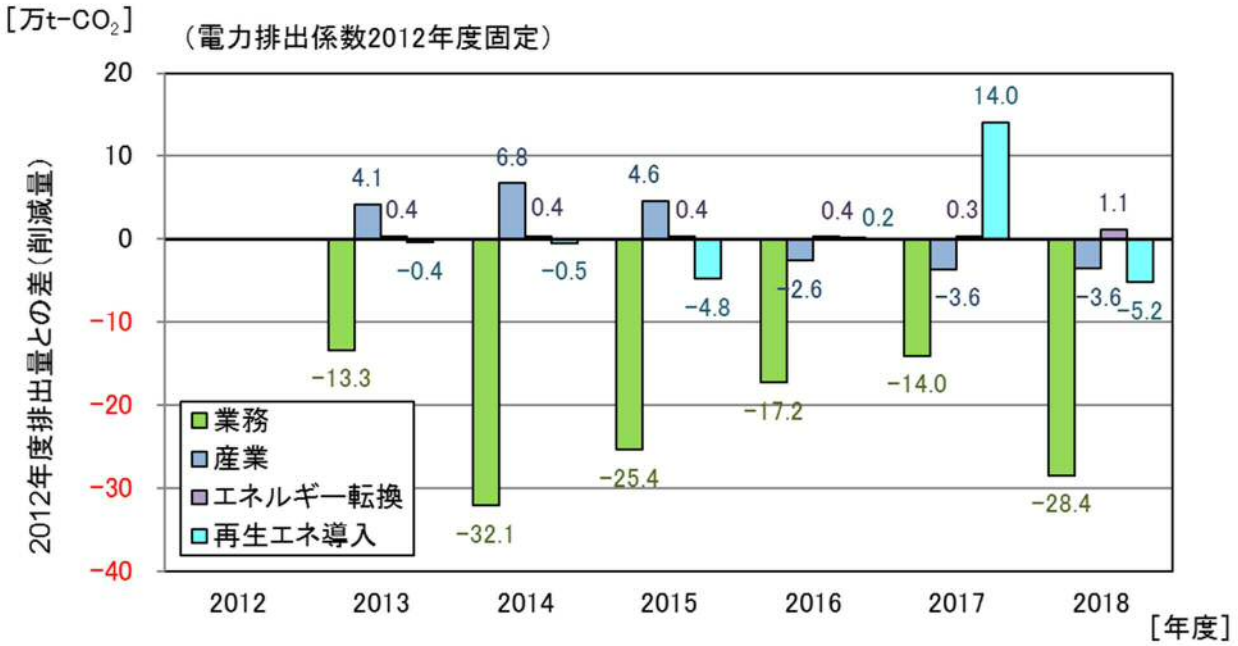


図 5-4-2　《産業・業務》での削減量の推移(分野別)

5-5　《運輸》での削減量

2018 年度の《運輸》での削減量は 6.1 万 t-CO_2 となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な 74 万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 67.9 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-5-1)。

分野別では、自動車での削減が 3.2 万 t-CO_2 と最も大きくなっており、次いで鉄道での削減が 3.1 万 t-CO_2 となっています。鉄道の削減量は安定しており、徐々に削減量を増やしています(図 5-5-2)。

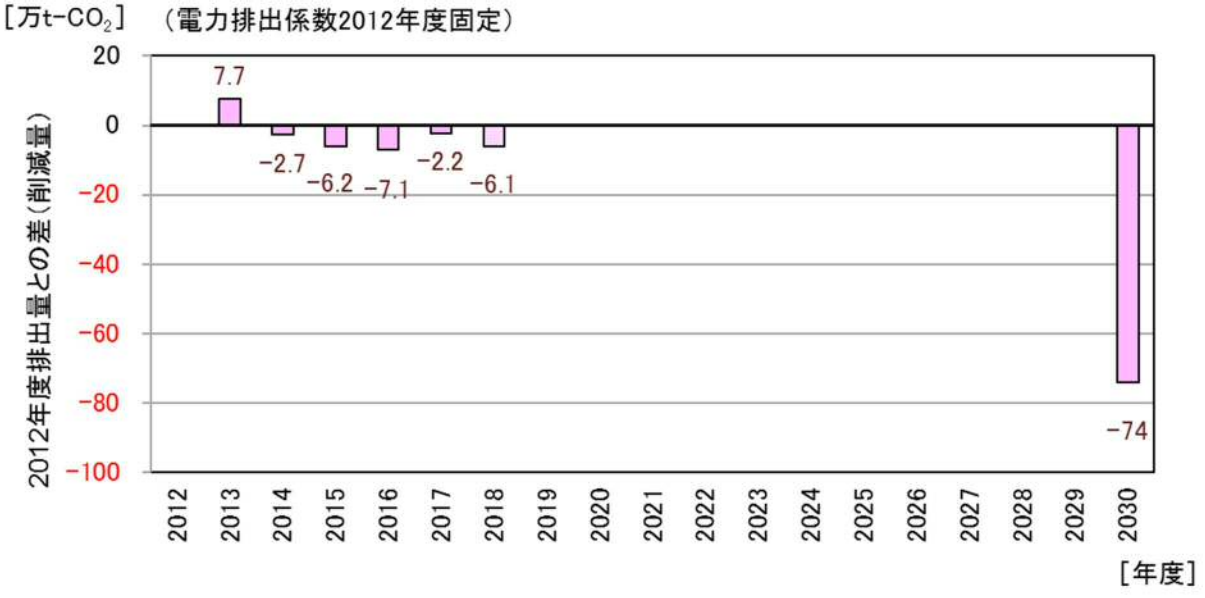


図 5-5-1　《運輸》での削減量の推移

図 5-5-2　《運輸》での削減量の推移(分野別)

5-6《みどり》での削減量

2018 年度の《みどり》での削減量は 5.8 万 t-CO_2 の削減となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な 10 万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 4.2 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-6-1)。

分野別では、森林吸収による削減が 5.0 万 t-CO_2 と大きくなっています(図 5-6-2)。

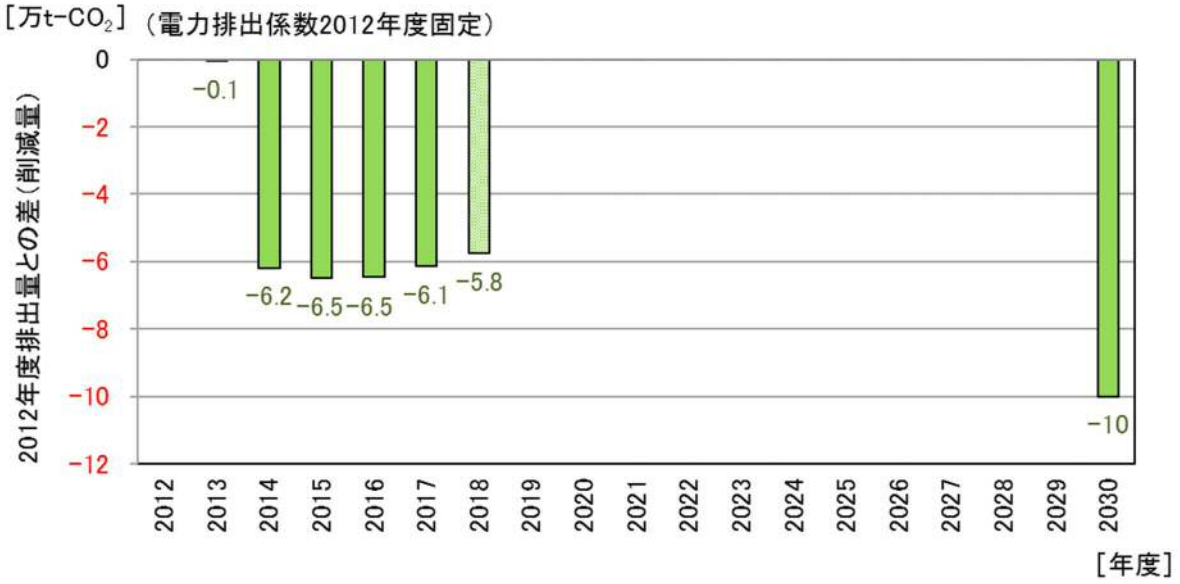


図 5-6-1　《みどり》の削減量の推移

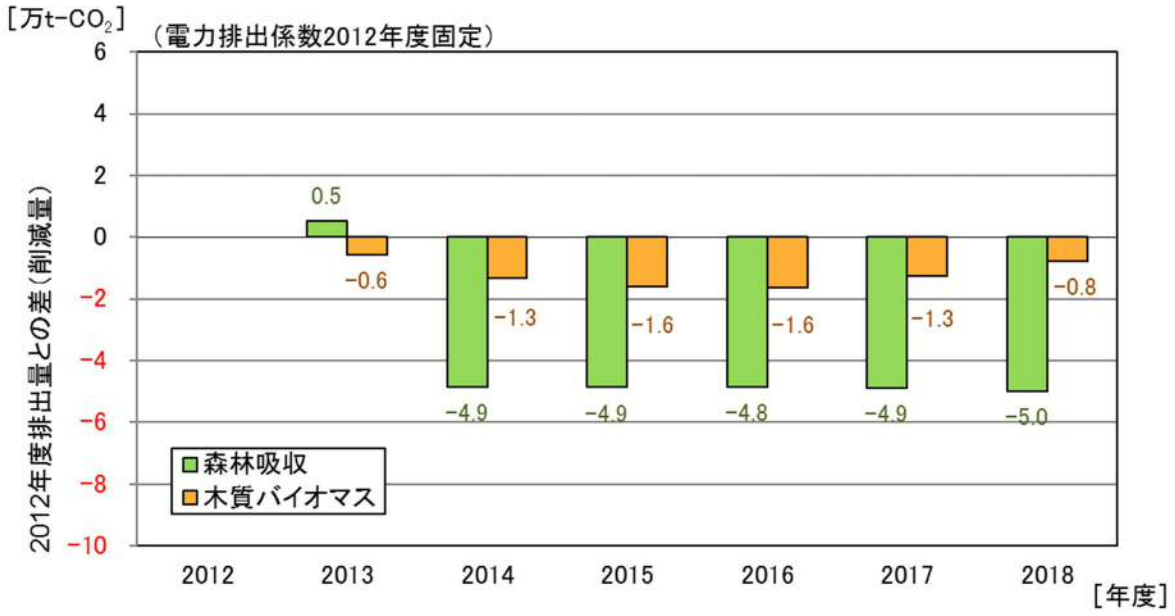


図 5-6-2　《みどり》の削減量の推移(分野別)

5-7　《廃棄物》での削減量

2018 年度の《廃棄物》では 3.9 万 t-CO_2 の増加となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な２万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 5.9 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-7-1)。

分野別では、下水処理での削減が 0.5 万 t-CO_2 と最も大きくなっています(図 5-7-2)。

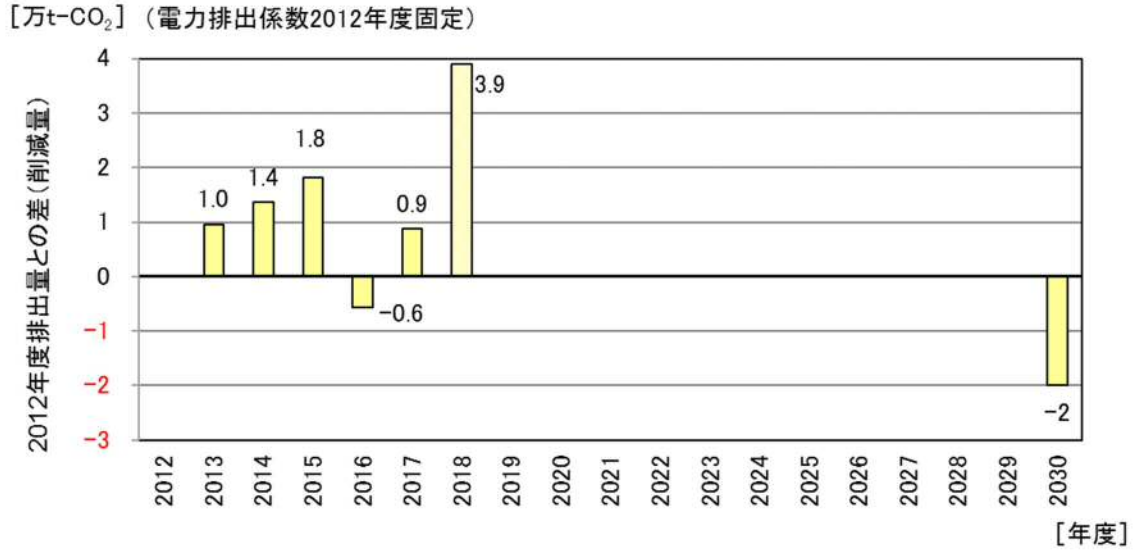


図 5-7-1　《廃棄物》の削減量の推移

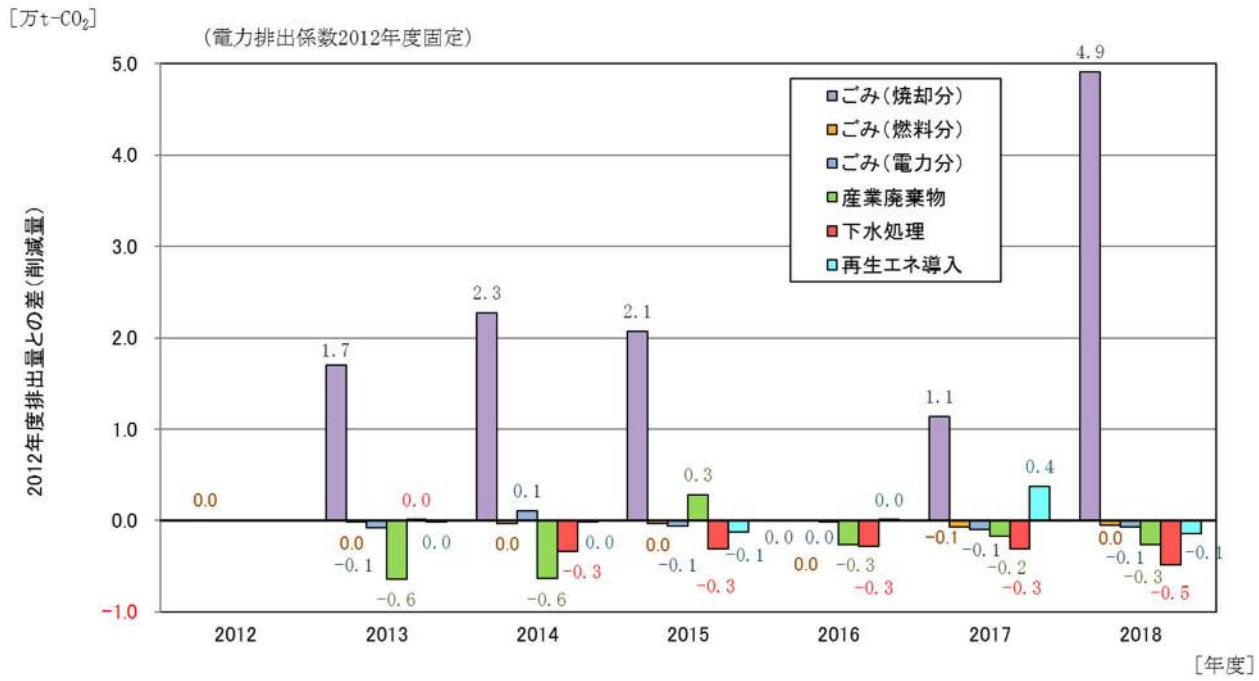


図 5-7-2　《廃棄物》の削減量の推移(分野別)

5-8　《エネルギー》での削減量

2018 年度の《エネルギー》では 13.8 万 t-CO_2 の減少となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な 66 万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 52.2 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-8-1)。

分野別では、再エネ機器による削減が 12 万 t-CO_2 と大きくなっています(図 5-8-2)。

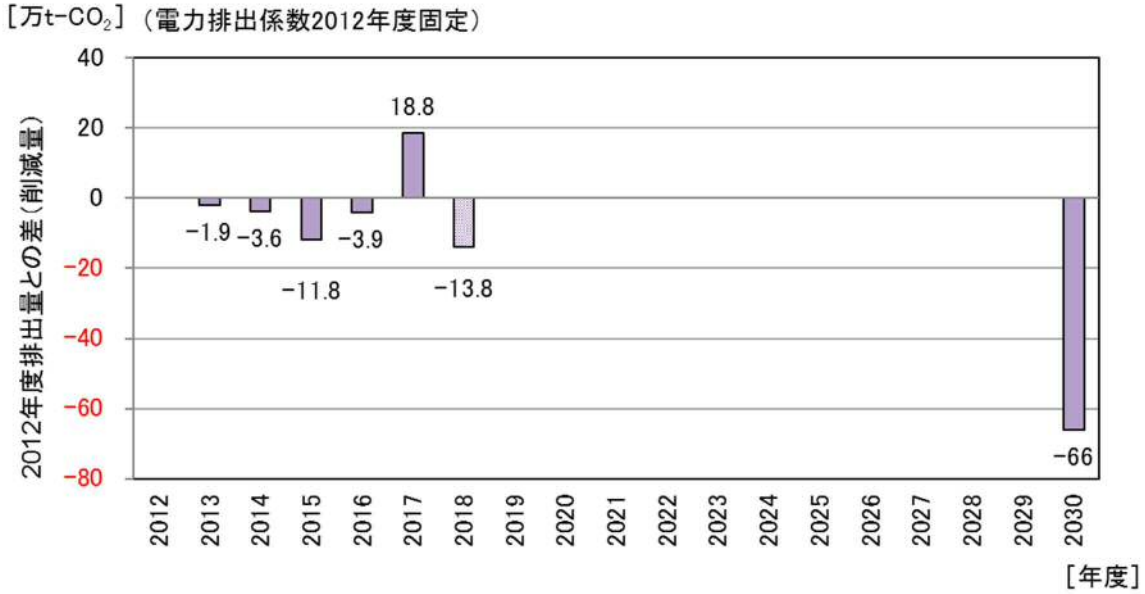


図 5-8-1　《エネルギー》の削減量の推移

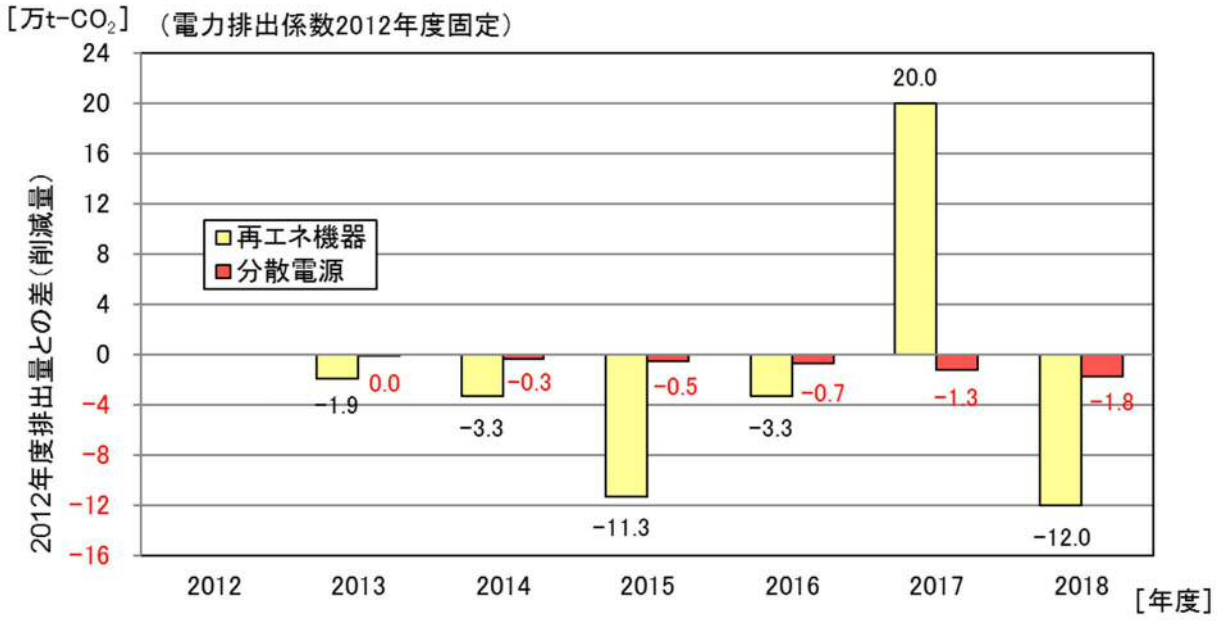


図 5-8-2　《エネルギー》の削減量の推移(分野別)

5-9　《電力排出係数の影響》での削減量

2018 年度の《電力排出係数の影響》[10]での削減は 37.5 万 t-CO_2 となっています。2030 年度の中期目標の達成に必要な 238 万 t-CO_2 の削減を達成するためには、2018 年度から 200.5 万 t-CO_2 を削減する必要があります(図 5-9-1)。

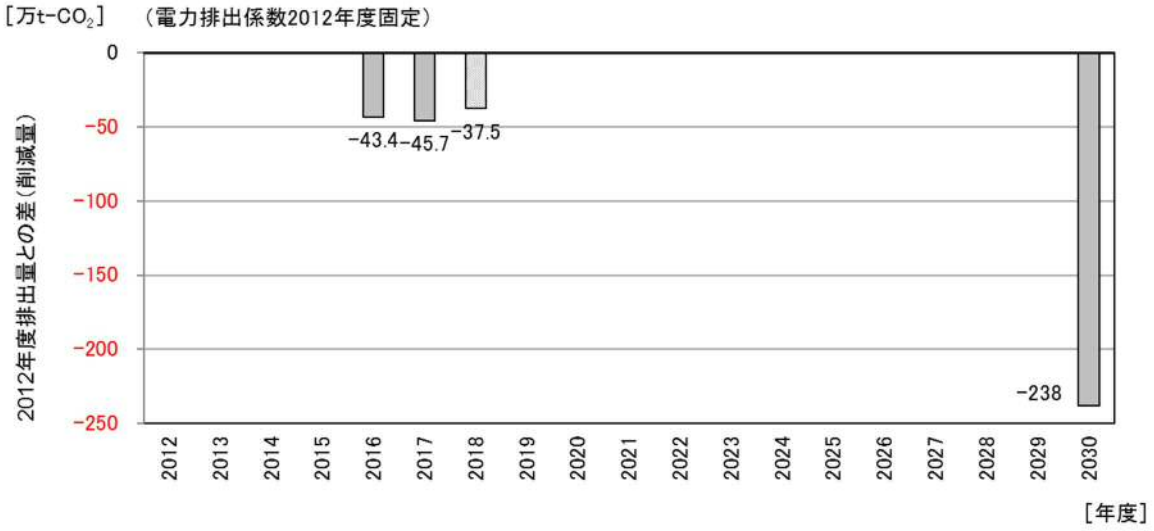


図 5-9-1　《電力排出係数の影響》の削減量の推移

[10] 【電力排出係数の影響】《電力排出係数の影響》には、二酸化炭素以外の温室効果ガスの増減分、国の排出権取引等による温室効果ガス排出量の増減分等を含みます。

5－10　中期目標達成に向けた主な取組結果

札幌市温暖化対策推進計画では、中期目標の達成に向けた取組の実施による温室効果ガスの削減効果を把握するため、《社会像》ごとに成果指標を定めています。

平成 28（2016）年度における《社会像》ごとの成果指標の達成状況は以下のとおりです。

(1)　家庭

＜低炭素社会の実現に向けて目指すべき社会像＞
札幌型スマートライフスタイルが定着している社会

【成果指標の達成状況】

指標	2012 年 (策定時)	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2022 年 (短期目標)	2030 年 (中期目標)
新築戸建住宅の札幌版次世代住宅基準の適合割合	18.5%	37.9%	53.8%	45.1	43.3	100%	100%
全世帯に対する高効率給湯機器設置の割合	3%	6%	7%	8%	8%	82%	87%
全世帯に対する高効率暖房機器設置の割合	3%	5%	6%	7%	7%	60%	71%
家庭における太陽光発電の導入量	1.4 万 kW	3.2 万 kW	3.4 万 kW	3.6 万 kW	3.8 万 kW	37.1 万 kW	53.8 万 kW
家庭用分散型電源システムによる発電量	0.02 億 kWh	0.05 億 kWh	0.06 億 kWh	0.07 億 kWh	0.09 億 kWh	1.0 億 kWh	1.9 億 kWh
環境配慮行動の実践率	61%	61%	62%	62%	65%	90%	90%

(2)　産業・業務

＜低炭素社会の実現に向けて目指すべき社会像＞
環境保全と経済成長が両立している社会

【成果指標の達成状況】

指標	2012 年 (策定時)	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2022 年 (短期目標)	2030 年 (中期目標)
事務所、工場などにおける太陽光発電の導入量	0.4 万 kW	1.3 万 kW	1.5 万 kW	1.6 万 kW	1.6 万 kW	4.7 万 kW	8.1 万 kW
事業用分散型電源システムによる発電量	1.7 億 kWh	1.8 億 kWh	1.9 億 kWh	2.0 億 kWh	2.1 億 kWh	3.0 億 kWh	4.3 億 kWh
産業・業務の電力需要量※	58.2 億 kWh	55.8 億 kWh	56.3 億 kWh	56.7 億 kWh	55.0 億 kWh	54.7 億 kWh	52.7 億 kWh

※昨年度の報告書から新電力分を反映させているため、2014 年度の報告書の数値とは異なっています。

(3)　運輸

＜低炭素社会の実現に向けて目指すべき社会像＞
環境に優しい交通体系が確立している社会

【成果指標の達成状況】

指標	2012年 (策定時)	2015年	2016年	2017年	2018年	2022年 (短期目標)	2030年 (中期目標)
次世代自動車導入台数	4万台	8.5 万台	10.3 万台	11.9 万台	13.3 万台	17万台	31万台
エコドライブの実践率（乗用）	15%	38%	33%	31%	35%	20%	25%
〃　　（貨物）		32%	33%	33%	28%	28%	40%
公共交通に対する満足度	74.7%	67.8%	66.6%	64.4%	65.4%	90%	90%

(4)　みどり

＜低炭素社会の実現に向けて目指すべき社会像＞
豊かなみどりと共生している社会

【成果指標の達成状況】

指標	2012年 (策定時)	2015年	2016年	2017年	2018年	2030年 (中期目標)
保全されているみどりの面積	21,422 ha	21,591 ha	21,609 ha	21,613ha	21,628ha	21,800 ha
ペレットストーブの市内導入台数	200台	396台	424台	482台	516台	10,000台

(5)　廃棄物

＜低炭素社会の実現に向けて目指すべき社会像＞
ごみの少ない資源循環型社会

【成果指標の達成状況】

指標	2012年 (策定時)	2015年	2016年	2017年	2018年	2030年 (中期目標)
焼却ごみの排出量	43.8万t	43.6万t	43.2万t	43.9万t	44.2万t	41.0万t
リサイクル率	26.7%	28.3%	27.9%	27.4%	25.9%	30%

(6)　エネルギー

＜低炭素社会の実現に向けて目指すべき社会像＞
エネルギーの創出と面的利用が進んでいる社会

【成果指標達成状況】

指標	2012年 (策定時)	2015年	2016年	2017年	2018年	2030年 (中期目標)
太陽光による発電量	0.2億kWh	0.5億kWh	0.5億kWh	0.5億kWh	0.6億kWh	6.5億kWh
分散型電源システムによる発電量	2.0億kWh	1.8億kWh	1.9億kWh	2.0億kWh	2.2億kWh	6.2億kWh
都心における ネットワークへの接続建物数	106棟	99棟	99棟	95棟	96棟	124棟
電力需要量	94.4億 kWh	90.3億 kWh	90.4億 kWh	91.1億 kWh	89.9億 kWh	80.4億kWh

６　エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の部門別分析[11]

6-1　家庭部門

(1)　電力消費量

家庭部門の電力消費量は、人口や世帯数の増加などに伴い、2010 年度には過去最高の 37.0 億 kWh に達しましたが、2010 年度末に発生した東日本大震災以降における節電の取組などにより、2012 年度から 2016 年度までは減少傾向となっていましたが、近年は増加傾向となっています。(図 6-1-1)。

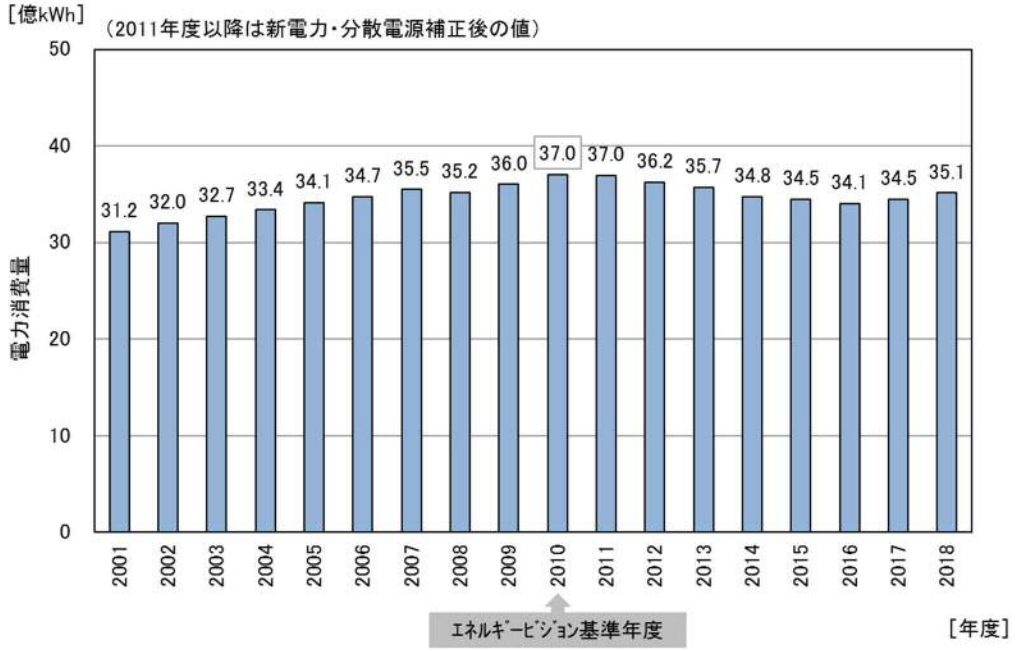


図 6-1-1　家庭部門の電力消費量の推移

家庭部門における１世帯あたりの電力消費量は、2010 年度には過去最高の 4.18 千 kWh/世帯に達しましたが、2011 年度以降は減少傾向となっています(図 6-1-2)。

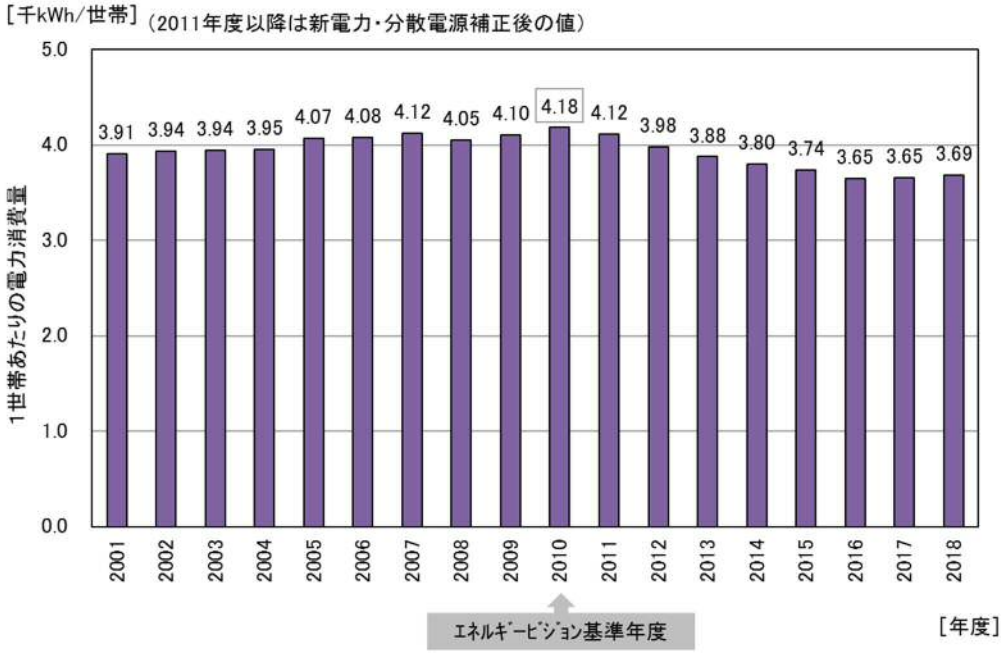


図 6-1-2　家庭部門における１世帯あたりの電力消費量の推移

[11] 本章の図表に示す過去の年度の数値は、確定値公表後の統計データ更新を反映させている場合があるため、前章までに掲載している数値とは一致しないことがあります。

(2)　熱利用エネルギー消費量

家庭部門の熱利用エネルギー消費量は、人口や世帯数の増加などに伴い、2012 年度に過去最高の 40,047TJ に達しましたが、近年は省エネの取組などにより減少傾向となっています(図 6-1-3)。

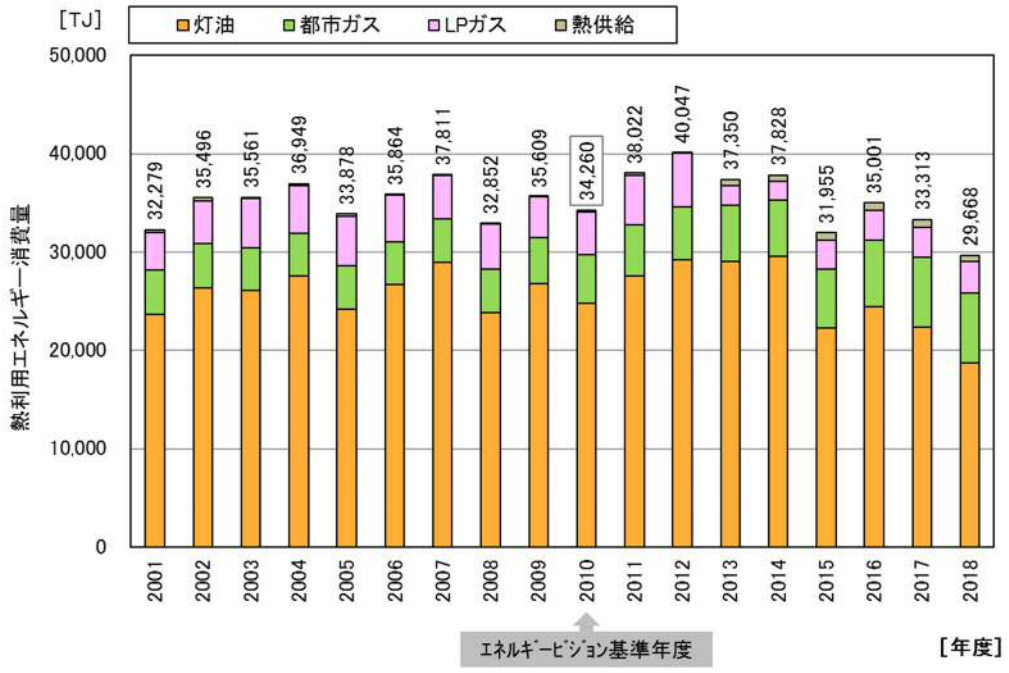


図 6-1-3　家庭部門の熱利用エネルギー消費量の推移

エネルギー種別では、灯油は価格や冬期の外気温の影響により消費量の変動が大きくなっていますが、近年は省エネの取組などにより減少傾向となっています。都市ガスは供給世帯数の増加などに伴い増加傾向となっており、ＬＰガスと熱供給はおおむね横ばいで推移しています(図 6-1-4)。

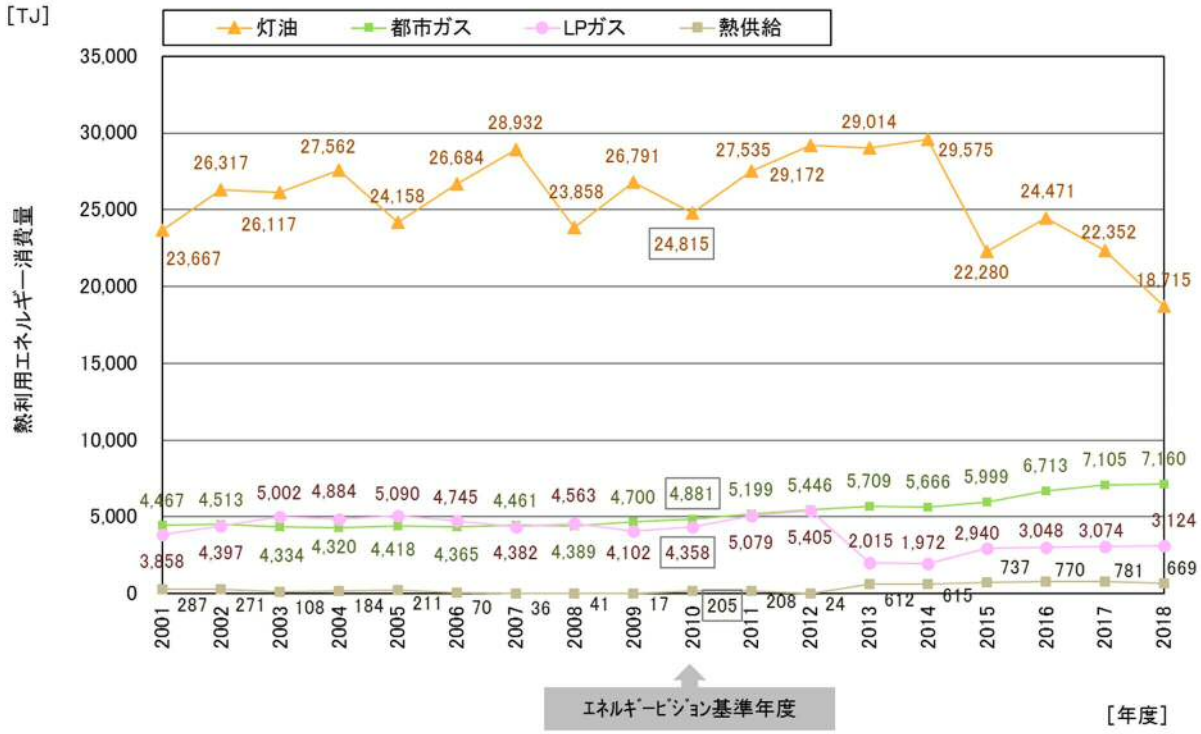


図 6-1-4　家庭部門の熱利用エネルギー消費量の推移(エネルギー種別)

2018 年度の熱利用エネルギー消費量の内訳は、灯油の消費量が約 63%と最も多くなっています(図 6-1-5)。

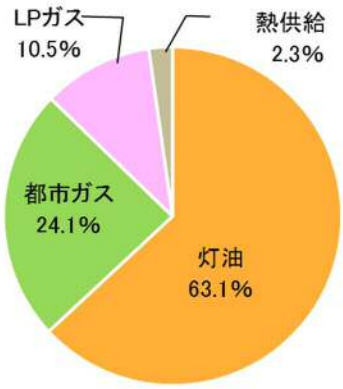


図 6-1-5　家庭部門の熱利用エネルギー消費量のエネルギー種別内訳(2018 年度速報値)

家庭部門における 1 世帯あたりの熱利用エネルギー消費量は、2012 年度に過去最高の 44.0MJ/世帯に達しましたが、近年は省エネの取組などにより減少傾向となっています(図 6-1-6)。

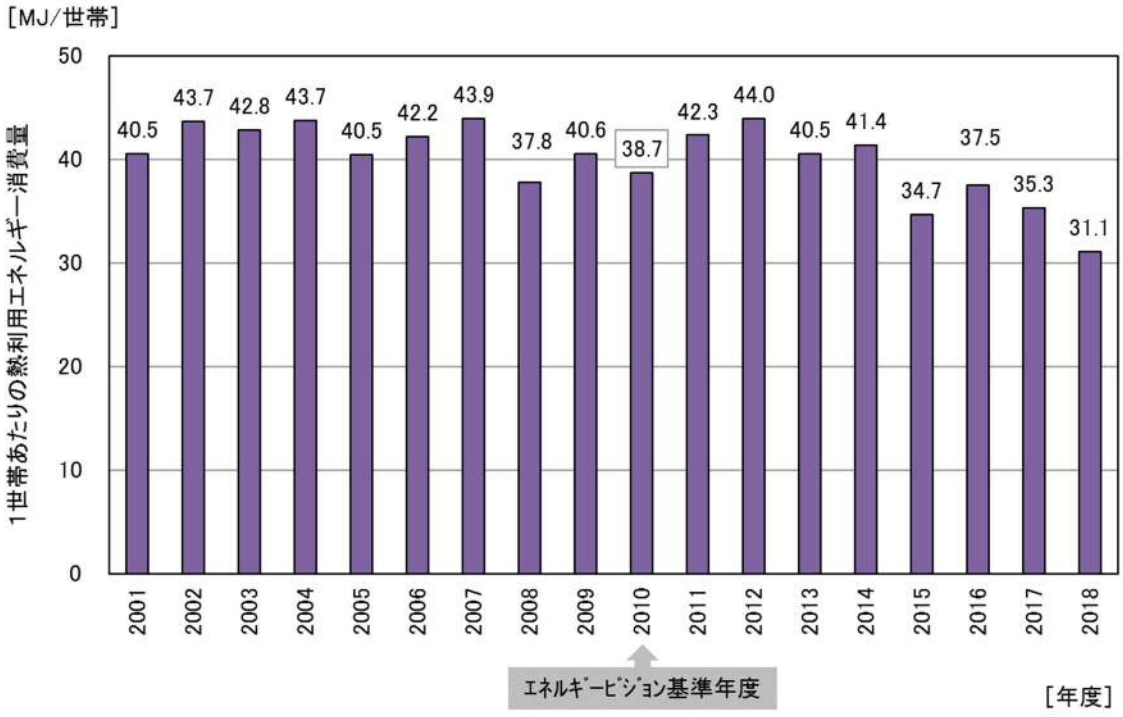


図 6-1-6　家庭部門における 1 世帯あたりの熱利用エネルギー消費量

(3)　二酸化炭素排出量

家庭部門の二酸化炭素排出量は 2012 年度に過去最高の 507 万 t-CO_2 に達しましたが、節電や省エネの取組などにより、2018 年度は 406 万 t-CO_2 まで減少しています(図 6-1-7)。

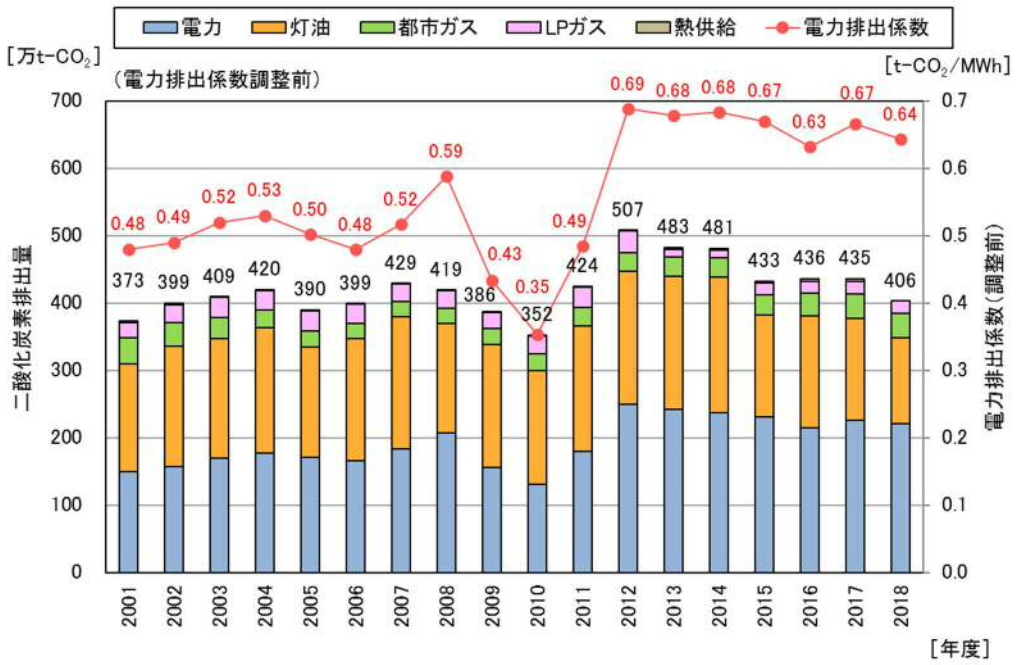


図 6-1-7　家庭部門の二酸化炭素排出量と電力排出係数の推移

エネルギー種別では、電力は電力排出係数の上昇や世帯数の増加などに伴い、2012 年度に過去最高の 249 万 t-CO_2 に達しましたが、電力消費量の減少や電力排出係数の改善などにより、2018 年度は 221 万 t-CO_2 まで減少しています。灯油は省エネの取組などにより近年は減少傾向、都市ガス、ＬＰガス及び熱供給はおおむね横ばいとなっています(図 6-1-8)。

2018 年度の二酸化炭素排出量の内訳は、電力(54.4%)と灯油(31.3%)で全体の約 86%を占めています(図 6-1-9)。

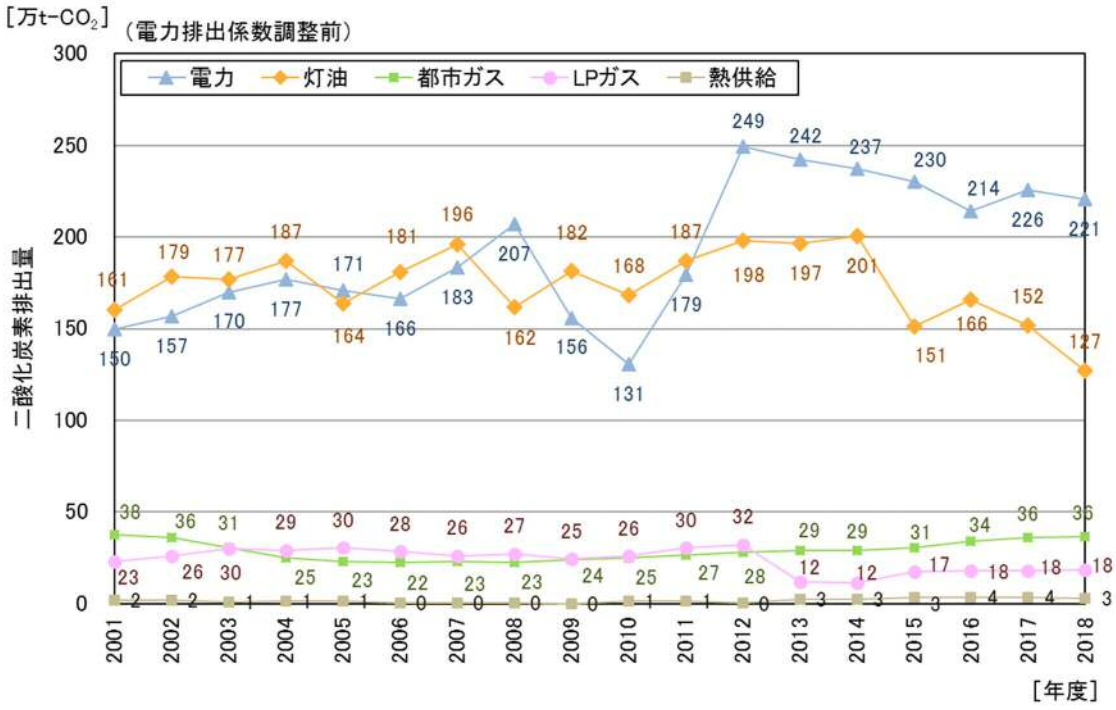


図 6-1-8　家庭部門の二酸化炭素排出量の推移(エネルギー種別)

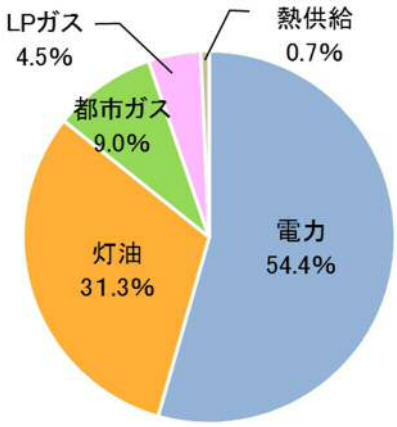


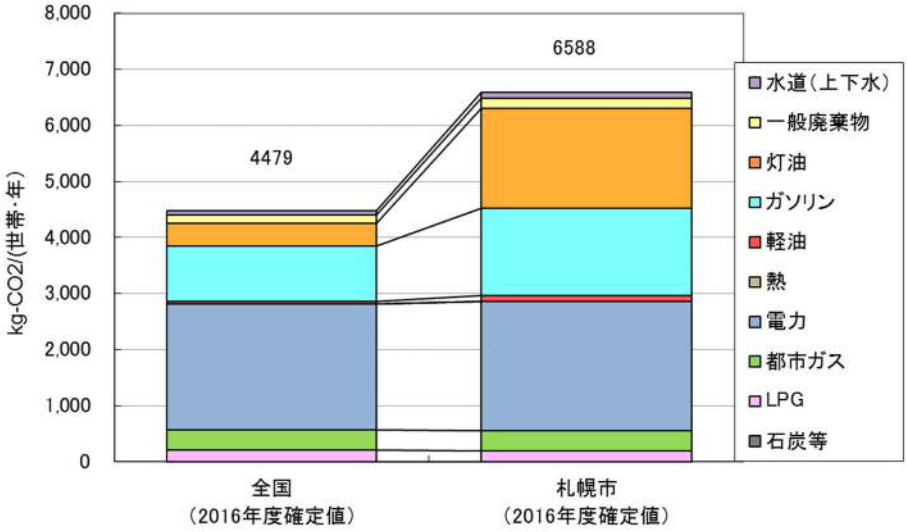
図 6-1-9　家庭部門の二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳(2018 年度速報値)

家庭部門における 1 世帯あたりの二酸化炭素排出量は、2012 年度に過去最高の 5.6t-CO_2/世帯に達しましたが、節電や省エネの取組、電力排出係数の改善などにより近年は減少傾向となっています(図 6-1-10)。

図 6-1-10　家庭部門における 1 世帯あたりの二酸化炭素排出量の推移

＜コラム＞札幌市と全国の家庭における二酸化炭素排出量と内訳

家庭における二酸化炭素排出量は、札幌市が全国の 1.47 倍になっており、その差は主に灯油の消費量の違いによるものです(図１)。燃料別の構成割合は、札幌では電力が 34.8%、灯油が 27.0%となっているのに比べ、全国では電力が全体の半分を占めており、灯油は 10%未満となっています(図２)。



出典：「日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2017 年度)確報値」(国立環境研究所)
注)札幌市の数値は、全国の数値内訳に合わせて積み上げ計算しています。

図１　札幌市・全国の家庭１世帯あたりの二酸化炭素排出量

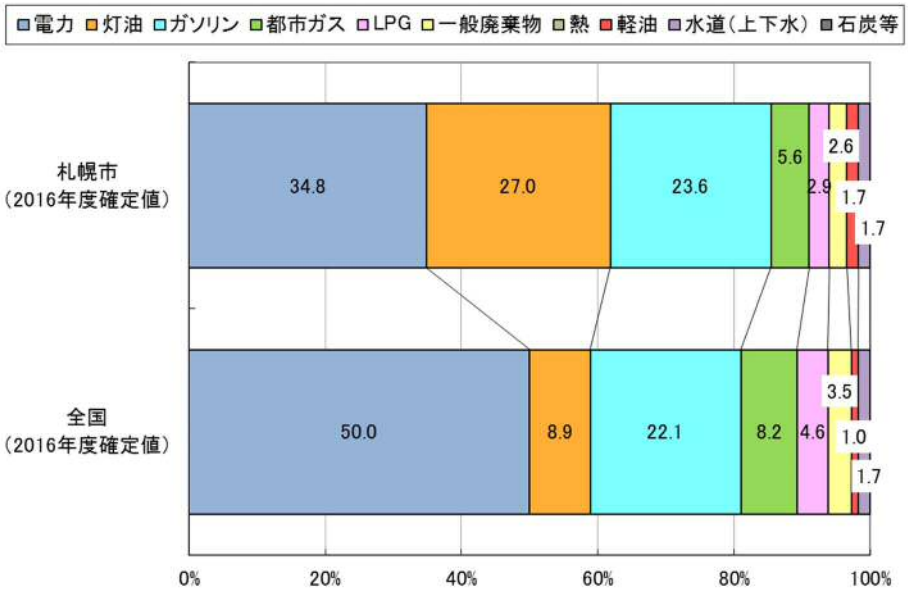


図２　札幌市・全国の家庭１世帯あたりの二酸化炭素排出量の内訳

6-2　業務部門

(1)　電力消費量

業務部門の電力消費量は2010年度には過去最高の50.1億kWhに達しましたが、2010年度末に発生した東日本大震災以降における節電の取組などにより、2011年度以降減少に転じました。近年はおおむね横ばいで推移しています。(図6-2-1)。

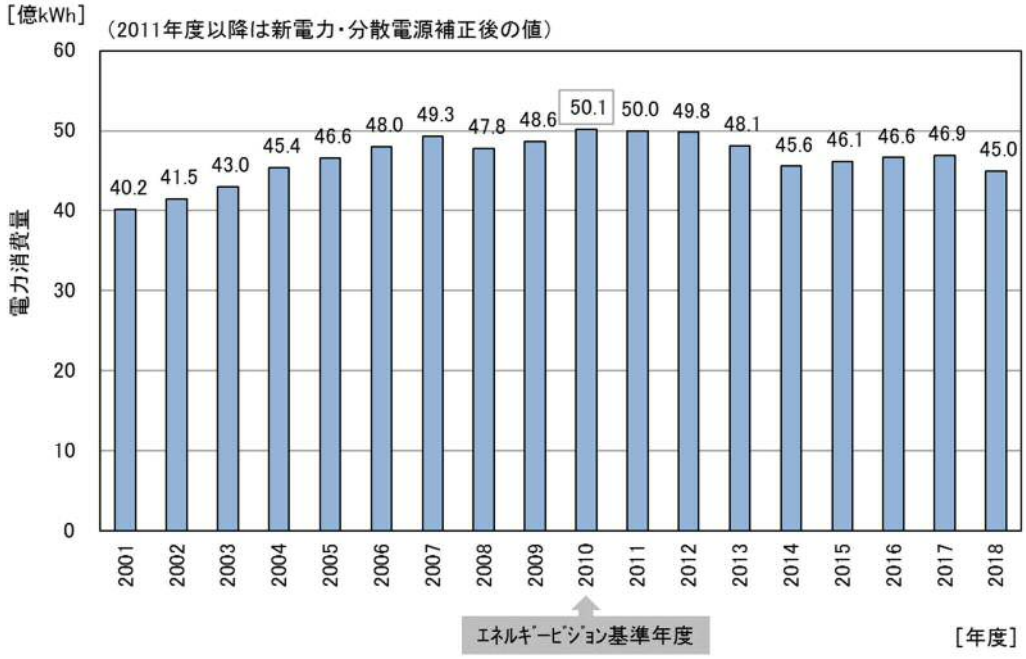


図6-2-1　業務部門の電力消費量の推移

業務部門における単位床面積あたりの電力消費量は、2001年以降大きな変化は見られません（図6-2-2)。

図6-2-2　業務部門における単位床面積あたりの電力消費量の推移

(2)　熱利用エネルギー消費量

業務部門の熱利用エネルギー消費量は 2008 年度まで減少を続けた以降はおおむね横ばいで推移していましたが、業務系建物の床面積増加などにより、近年は増加傾向となっています(図 6-2-3)。エネルギー種別では、都市ガスは増加傾向、A重油は 2007 年度まで減少を続けた以降は横ばい、ＬＰガスは増加傾向でしたが、2013 年度に大きく減少してからは横ばい、灯油、熱供給は近年おおむね横ばいで推移しています(図 6-2-4)。

2018 年度の熱利用エネルギー消費量の内訳は、都市ガス(53%)とA重油(約 40%)で全体の約 93%を占めています(図 6-2-5)。

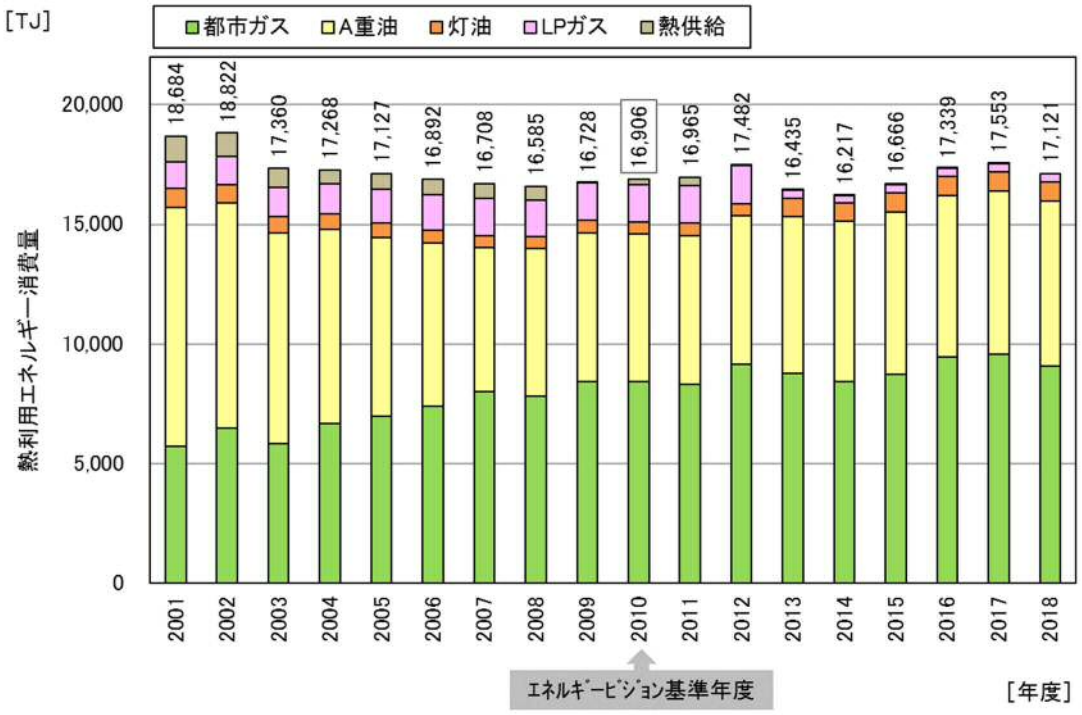


図 6-2-3　業務部門の熱利用エネルギー消費量の推移

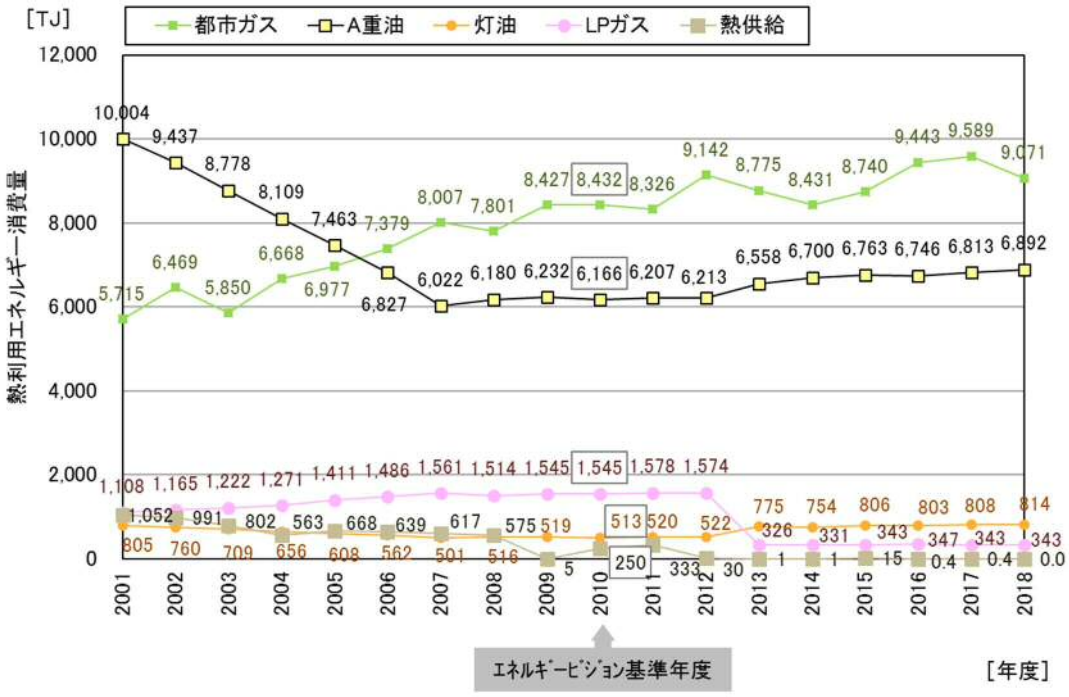


図 6-2-4　業務部門の熱利用エネルギー消費量の推移(エネルギー種別)

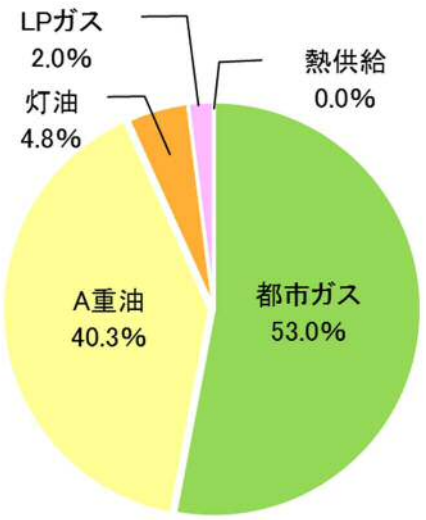


図 6-2-5　業務部門における熱利用エネルギー消費量のエネルギー種別内訳(2018 年度速報値)

業務部門における単位床面積あたりの熱利用エネルギー消費量は減少傾向となっており、近年はおおむね横ばいで推移しています(図 6-2-6)。

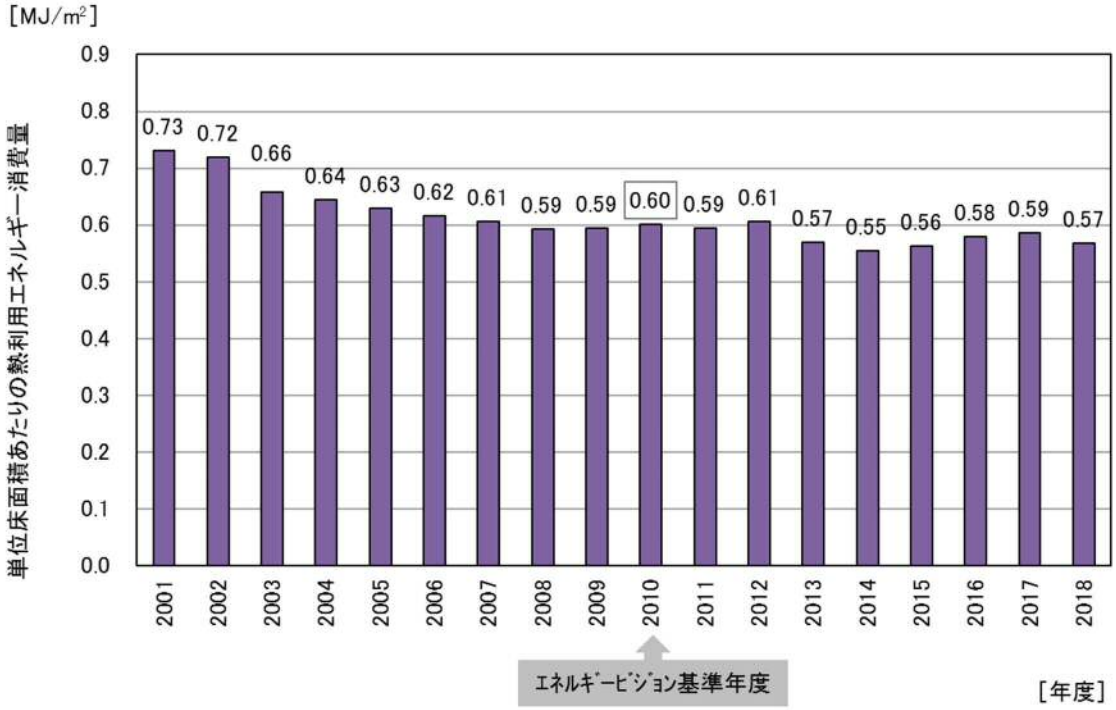


図 6-2-6　業務部門における単位床面積あたりの熱利用エネルギー消費量の推移

(3)　二酸化炭素排出量

業務部門の二酸化炭素排出量は 2012 年度に過去最高の 443 万 t-CO_2 に達しましたが、2018 年度は 374 万 t-CO_2 まで減少しています(図 6-2-7)。

エネルギー種別では、電力は電力排出係数の上昇などに伴い 2012 年度に過去最高の 340 万 t-CO_2 に達しましたが、節電の取組や電力排出係数の改善などにより、2018 年度は 272 万 t-CO_2 まで減少しています。その他については、近年おおむね横ばいで推移しています(図 6-2-8)。

2018 年度の二酸化炭素排出量の内訳は、電力が約 73%、A重油、都市ガスがそれぞれ約 13%になっています(図 6-2-9)。

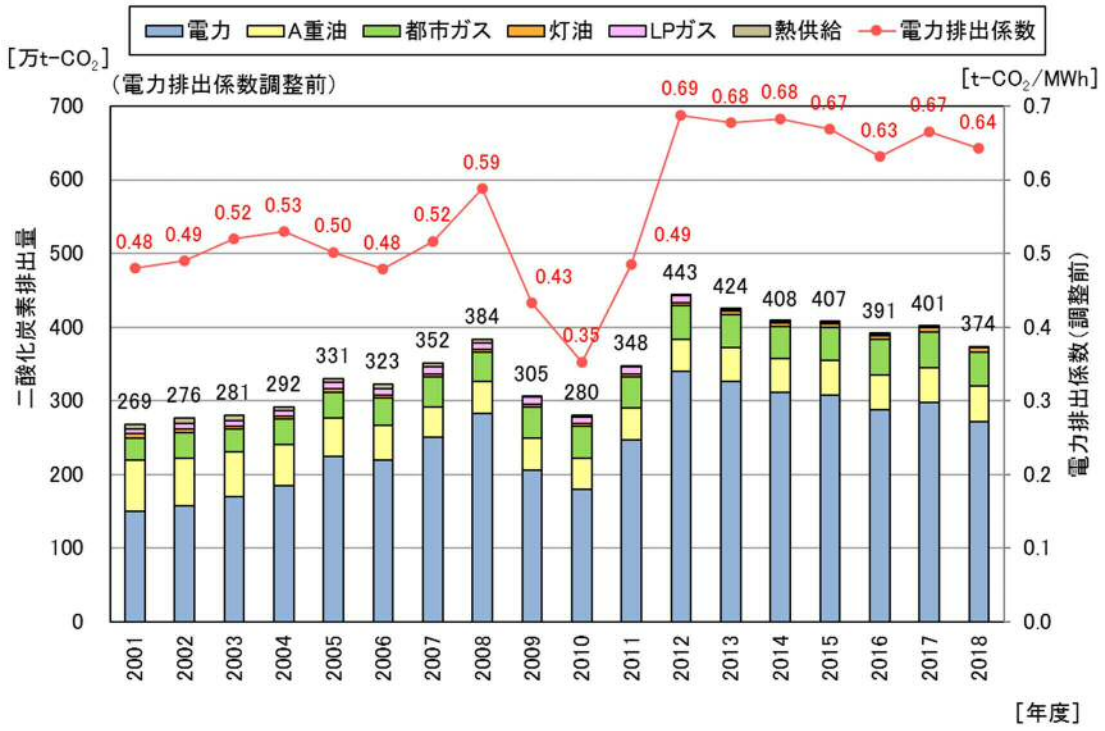


図 6-2-7　業務部門の二酸化炭素排出量の推移

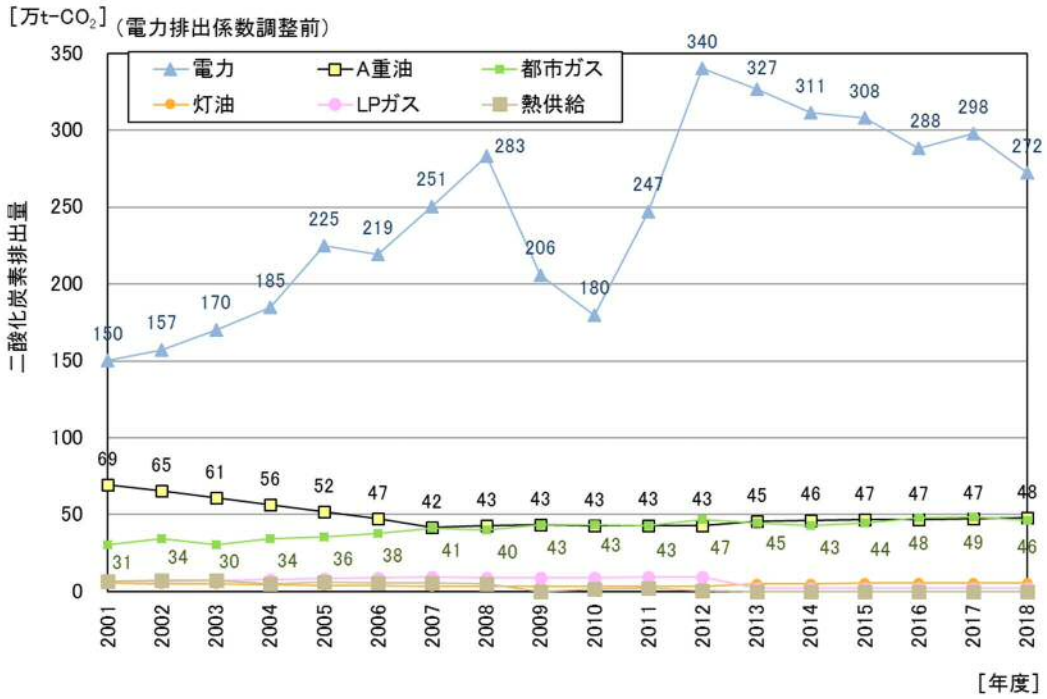


図 6-2-8　業務部門の二酸化炭素排出量の推移(エネルギー種別)

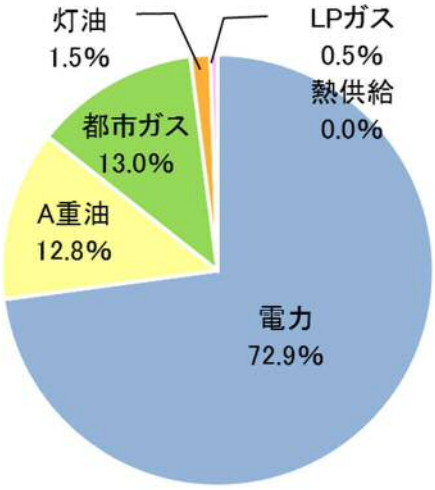


図 6-2-9　業務部門の二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳(2018 年度速報値)

業務部門における単位床面積あたりの二酸化炭素排出量は、2012 年度に過去最高の 154kg-CO_2/m^2 に達しましたが、節電の取組や電力排出係数の改善などにより、近年は減少傾向となっています(図 6-2-10)。

図 6-2-10　業務部門における単位床面積あたりの二酸化炭素排出量の推移

6-3　運輸部門

(1)　輸送機関別の二酸化炭素排出量

運輸部門の二酸化炭素排出量は、自動車燃費の向上などにより減少傾向で推移しています (図 6-3-1)。輸送機関別では、自動車は減少傾向、鉄道と航空は横ばいで推移しています(図 6-3-2)。

2018 年度の輸送機関別の二酸化炭素排出量の内訳は、自動車が約 95%を占めています(図 6-3-3)

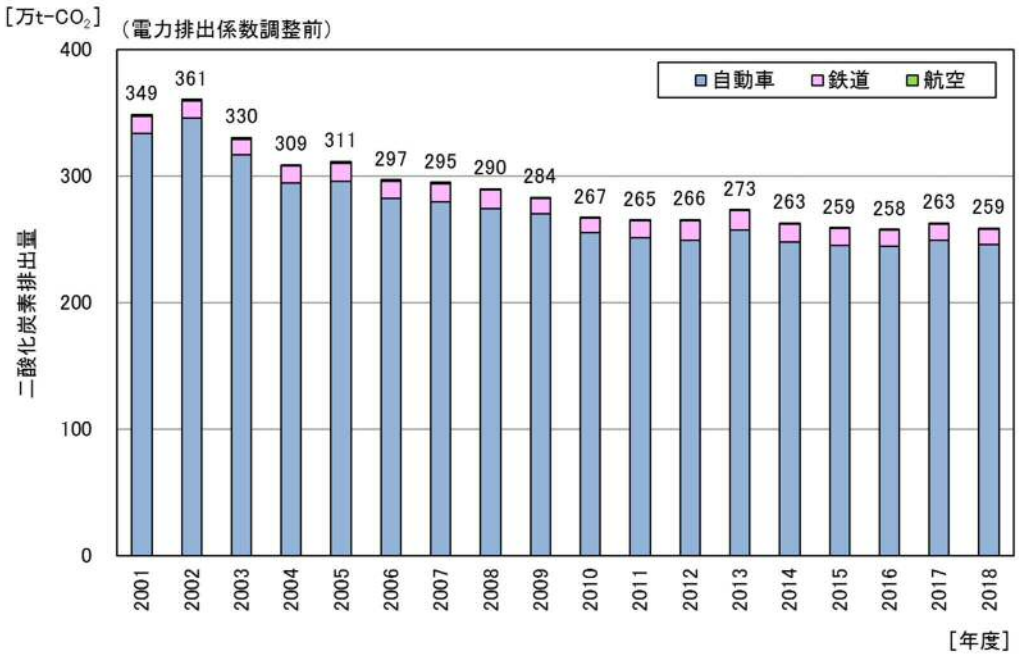


図 6-3-1　運輸部門の二酸化炭素排出量の推移

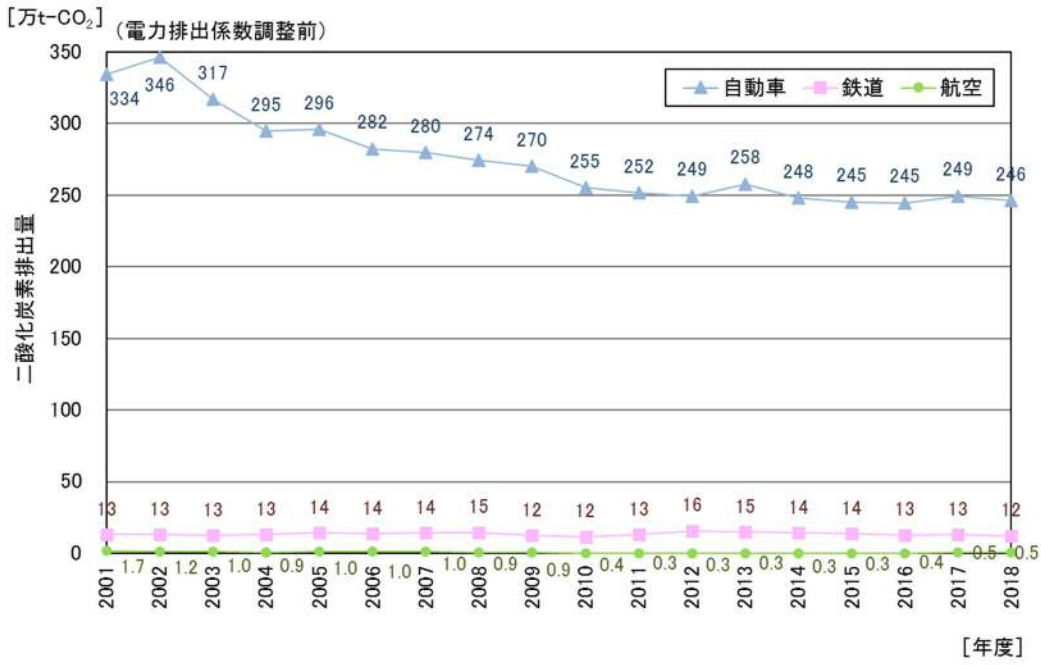


図 6-3-2　運輸部門の二酸化炭素排出量の推移(輸送機関別)

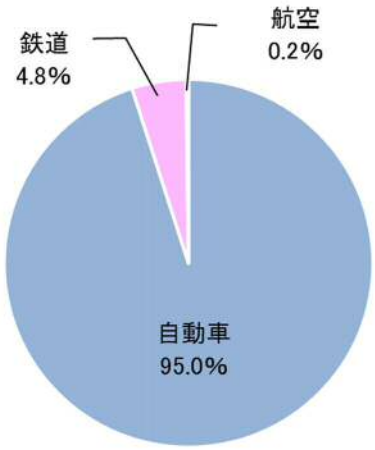


図 6-3-3　輸送機関別の二酸化炭素排出量の内訳(2018 年度速報値)

自動車一台あたりの二酸化炭素排出量は、自動車燃費の向上などによって減少傾向で推移しており、2018 年度は 1.91t-CO_2/台となっています(図 6-3-4)。

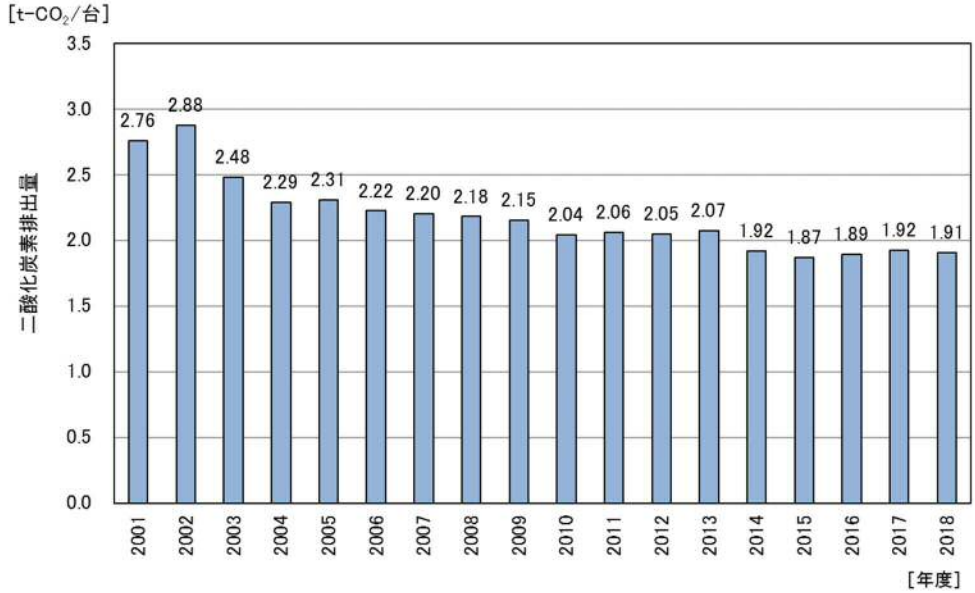


図 6-3-4　自動車一台あたりの二酸化炭素排出量の推移

(2)　自動車の車種別の二酸化炭素排出量

札幌市の自動車台数は 2011 年度以降はほぼ横ばいで推移していますが、二酸化炭素排出量は減少傾向で推移しています(図 6-3-5)。

車種別の二酸化炭素排出量の内訳は、乗用車の割合が約 65%と最も多く、貨物車が約 23%、バスとタクシーがそれぞれ約２%となっています(図 6-3-6)。

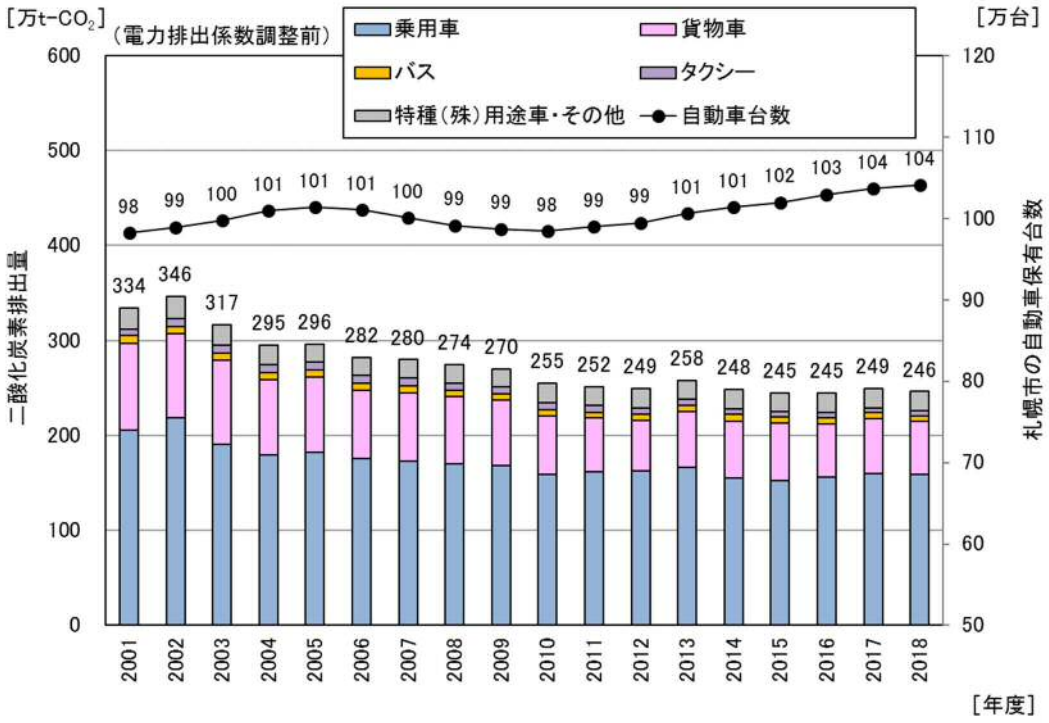


図 6-3-5　自動車の二酸化炭素排出量と台数の推移

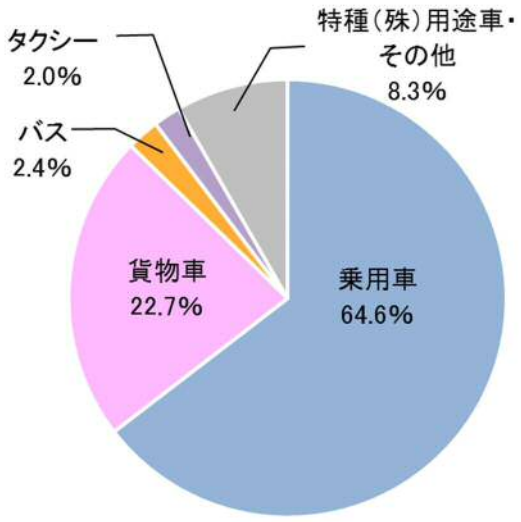


図 6-3-6　自動車の二酸化炭素排出量の車種別内訳(2018 年度速報値)

車種別の二酸化炭素排出量の推移は、全車種において減少傾向で推移しています。一方、車種別の台数は、乗用車、特種(殊)用途車・その他は増加傾向、バスはおおむね横ばい、貨物車とタクシーは減少傾向で推移しています(図 6-3-7～図 6-3-11)。

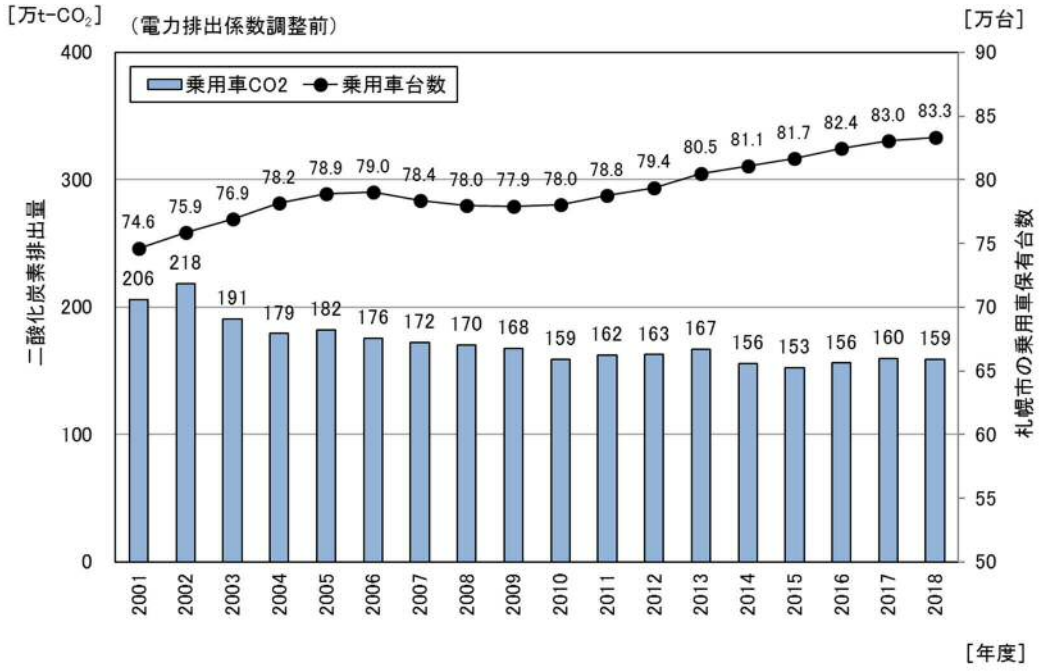


図 6-3-7　乗用車の二酸化炭素排出量と台数の推移

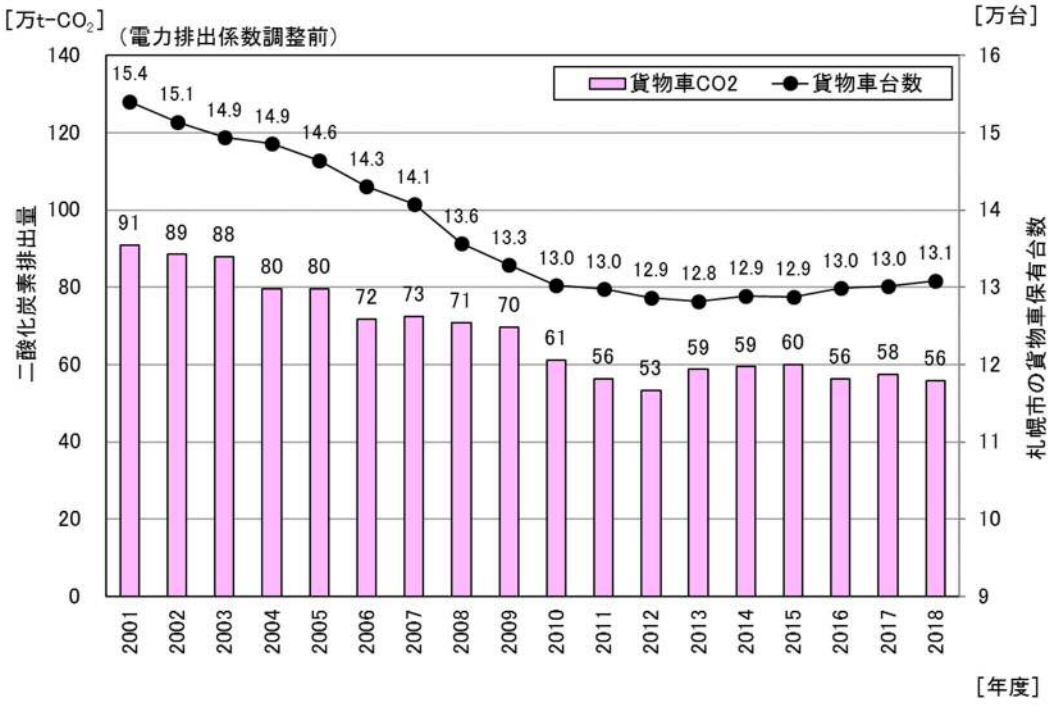


図 6-3-8　貨物車の二酸化炭素排出量と台数の推移

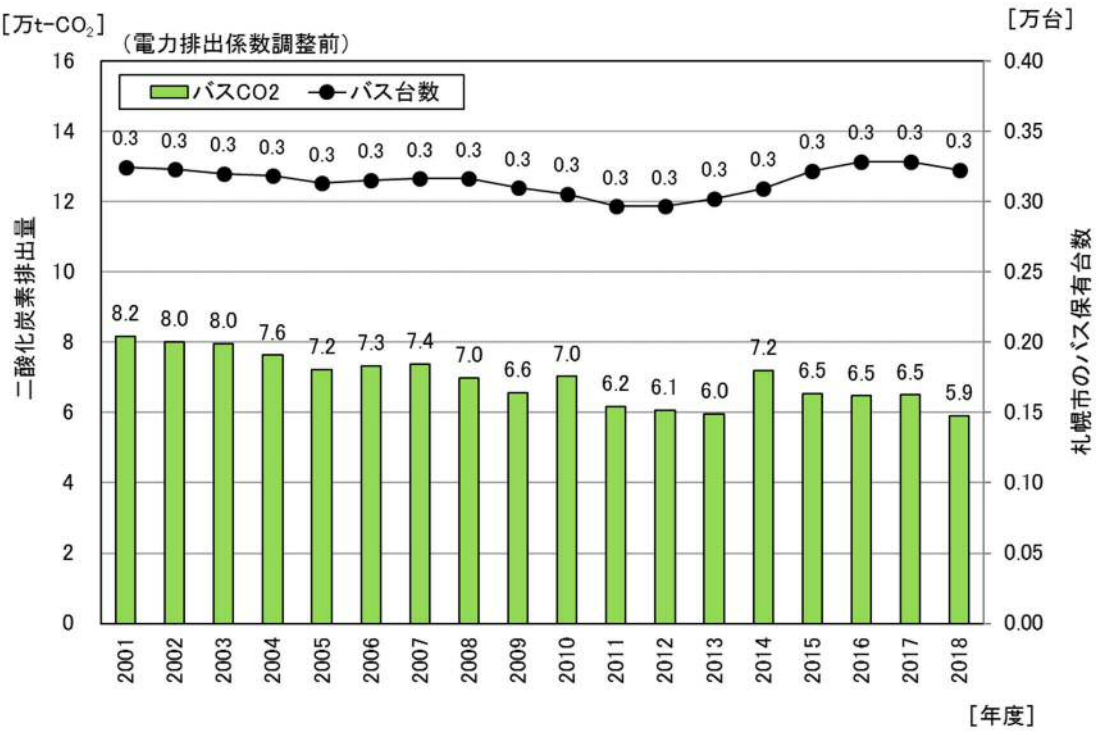


図 6-3-9　バスの二酸化炭素排出量と台数の推移

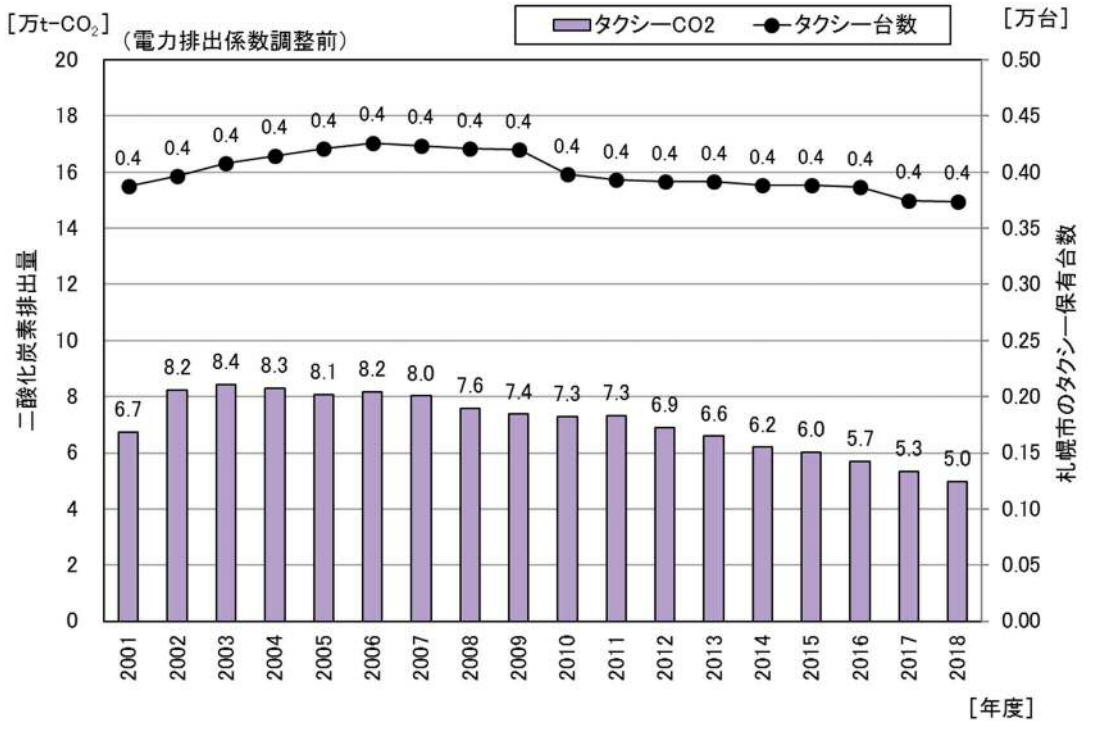


図 6-3-10　タクシーの二酸化炭素排出量と台数の推移

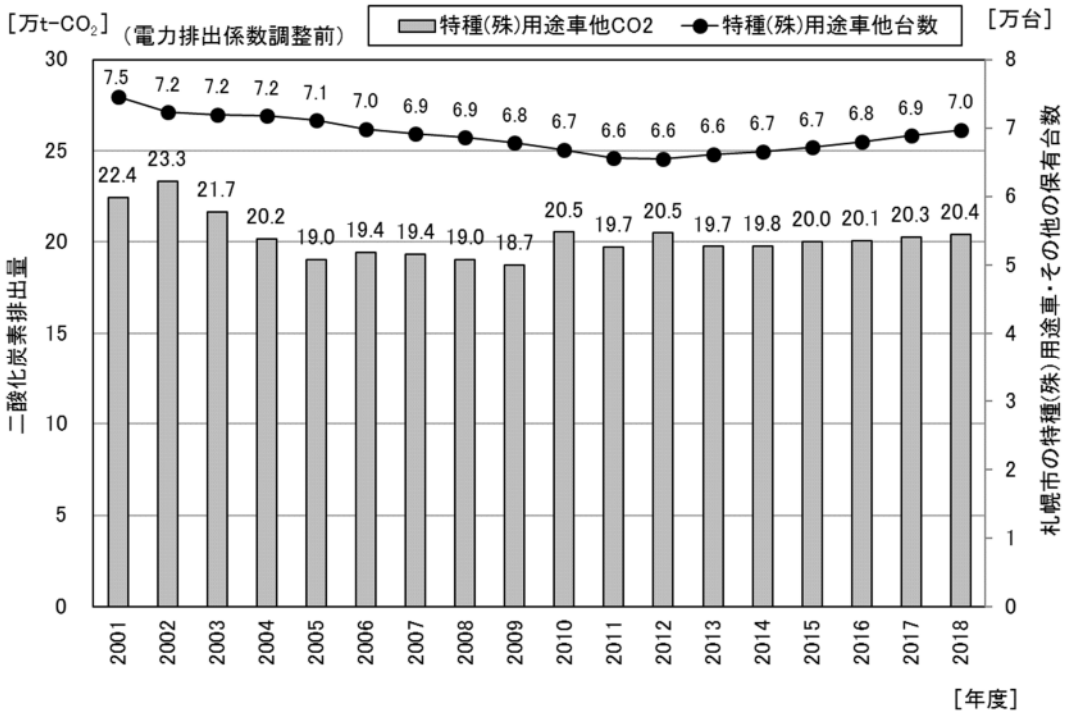


図 6-3-11　特種(殊)用途車・その他の二酸化炭素排出量と台数の推移

6-4　産業部門

(1)　電力消費量

産業部門の電力消費量は 2015 年度以降、ほぼ横ばいとなっています（図 6-4-1)。業種別では、上水道、鉱業、農林業はおおむね横ばいで推移しています(図 6-4-2)。なお、2013 年度以降の建設業における電力消費量が大きくなっている原因は、算出に用いている統計データ(資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」)の推計方法が変更されたことによります。

2018 年度の電力消費量の業種別内訳は、製造業が約 80%を占めています(図 6-4-3)。

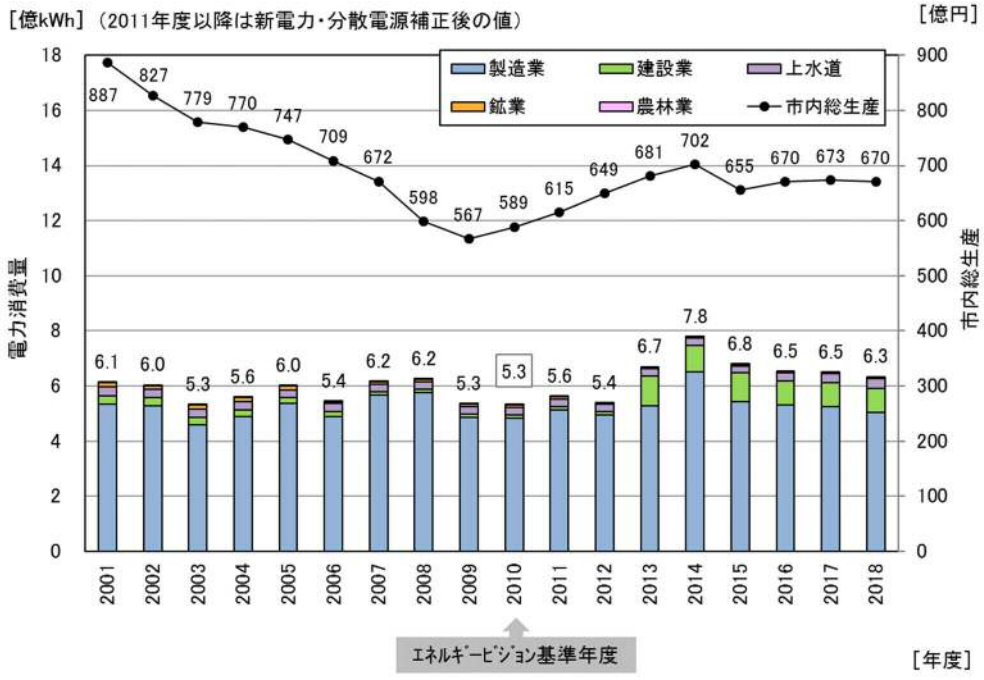


図 6-4-1　産業部門の電力消費量と市内総生産の推移

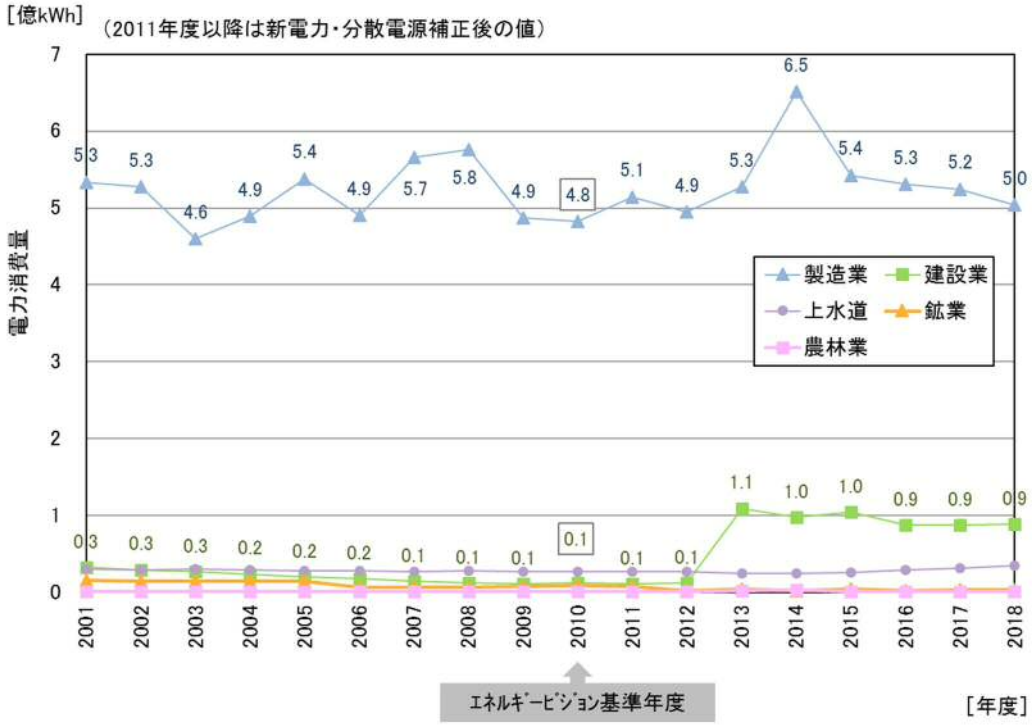


図 6-4-2　産業部門の電力消費量の推移(業種別)

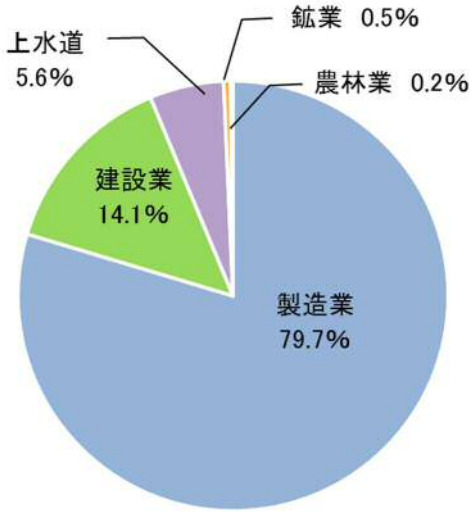


図 6-4-3　　産業部門の電力消費量の業種別内訳(2018 年度速報値)

(2)　熱利用エネルギー消費量

産業部門の熱利用エネルギー消費量はおおむね減少傾向で推移しています(図 6-4-4)。

業種別では、製造業が 2005 年度まで減少を続けた後は横ばいで推移していましたが、近年は再び減少傾向となっています。建設業、鉱業、農林業はおおむね横ばいで推移しています(図 6-4-5)。なお、建設業において 2013 年度以降の熱利用エネルギー消費量の変動が大きくなっている原因は、算出に用いている統計データ(資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」)の推計方法が変更されたことによります。

2018 年度の熱利用エネルギーの業種別内訳は、製造業が約 65%、建設業が約 32%を占めています(図 6-4-6)。

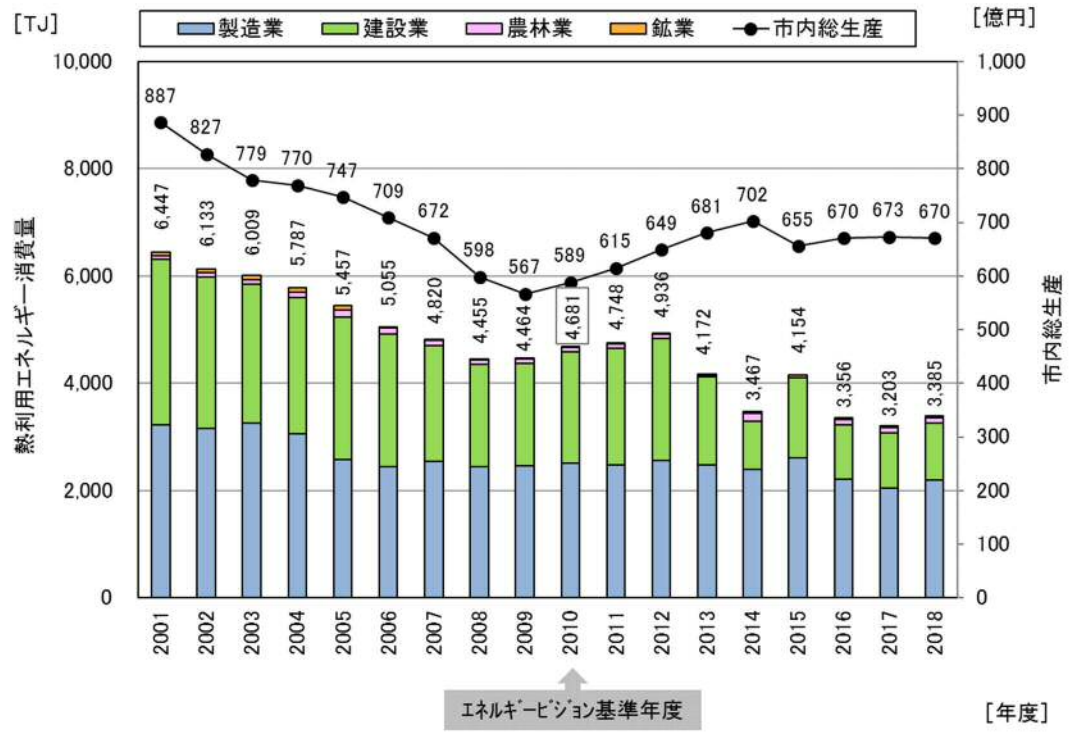


図 6-4-4　産業部門の熱利用エネルギー消費量と市内総生産の推移

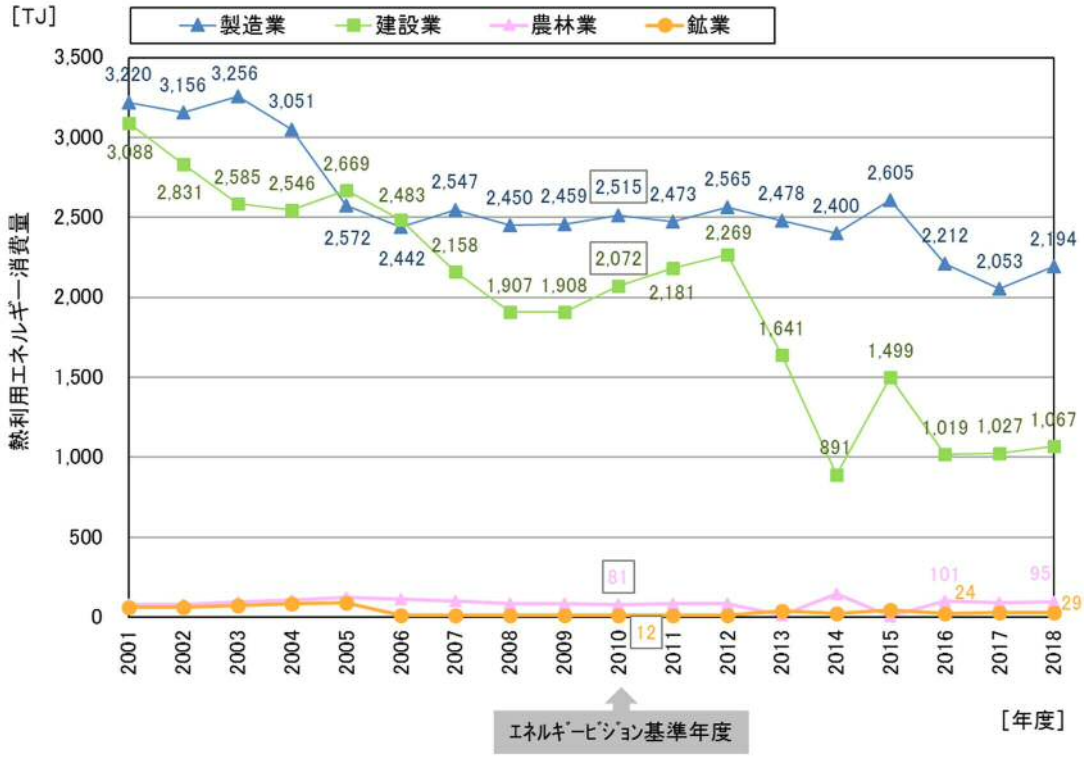


図 6-4-5　産業部門の熱利用エネルギー消費量の推移(業種別)

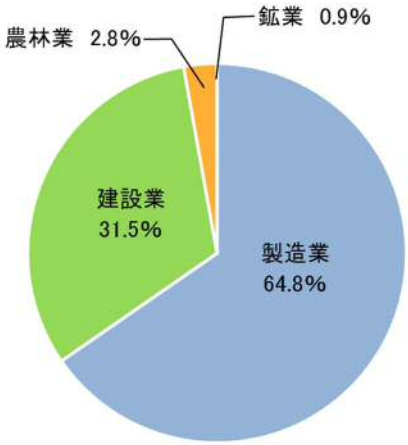


図 6-4-6　産業部門の熱利用エネルギー消費量の業種別内訳(2018 年度速報値)

(3)　二酸化炭素排出量

産業部門の二酸化炭素排出量は電力排出係数等の影響により大きく変動していますが、近年は減少傾向で推移しています(図 6-4-7)。

業種別では、製造業は電力排出係数等の影響により大きく変動しながら推移し、建設業は、図 6-4-1 等に示した市内総生産とおおむね同じ傾向で推移しています。上水道、鉱業、農林業はおおむね横ばいで推移しています(図 6-4-8)。

2018 年度の二酸化炭素排出量の内訳は、製造業(約 74%)と建設業(約 22%)で全体の約 96%を占めています(図 6-4-9)。

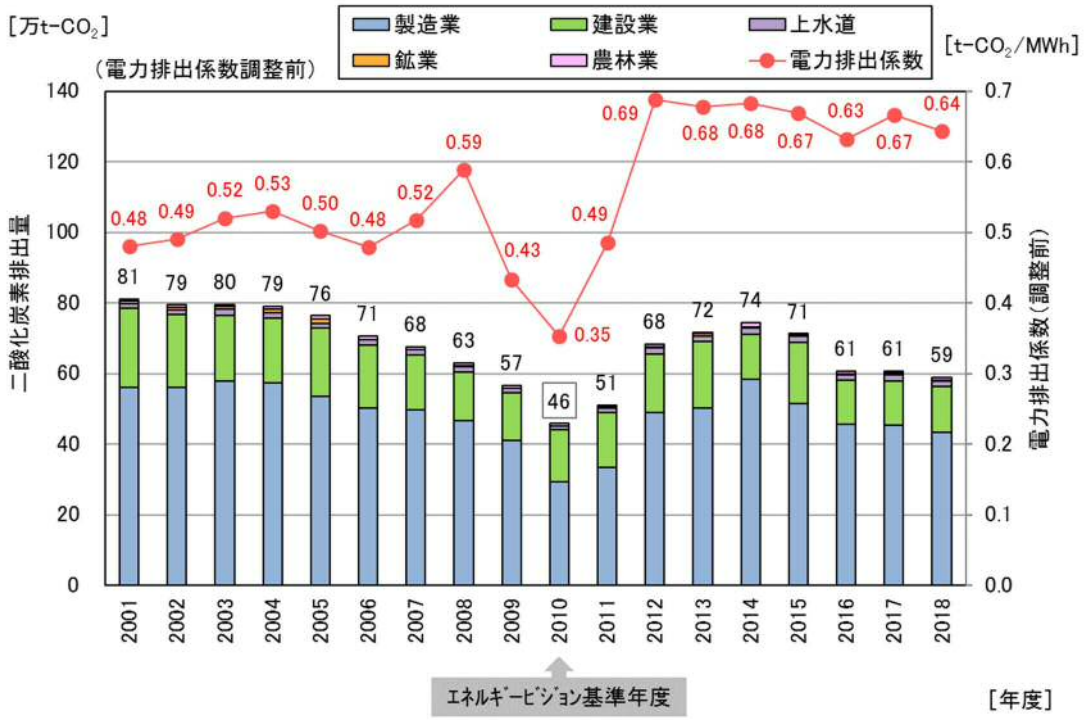


図 6-4-7　産業部門の二酸化炭素排出量と電力排出係数の推移

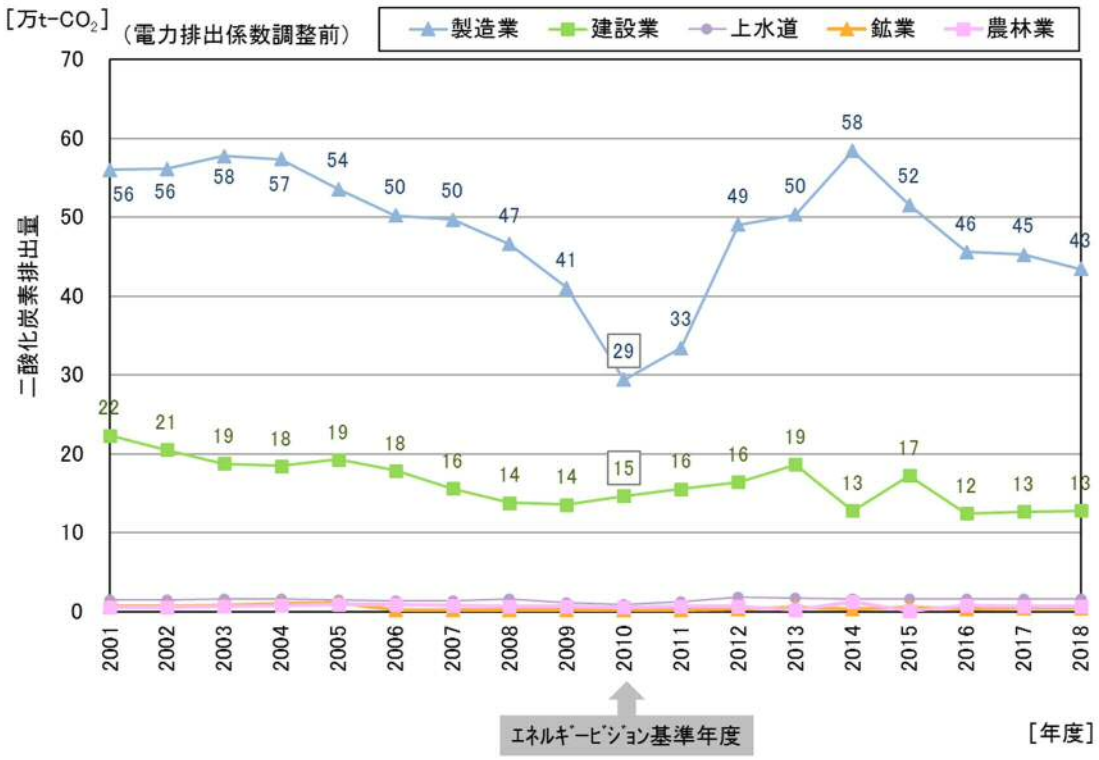


図 6-4-8　産業部門の二酸化炭素排出量の推移(業種別)

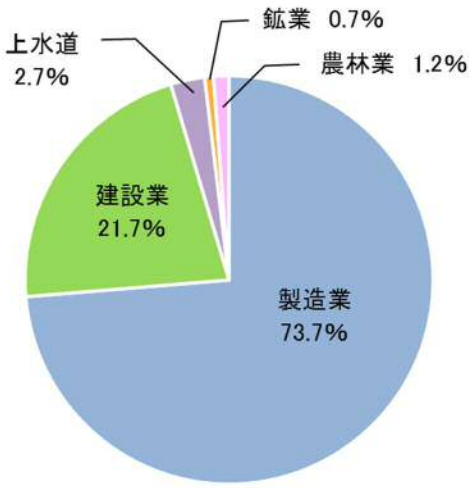


図 6-4-9　産業部門の二酸化炭素排出量の業種別内訳(2018 年度速報値)

6-5　廃棄物部門

(1)　電力消費量

廃棄物部門の電力消費量は 2015 年以降増加傾向となっています(図 6-5-1)。

事業別では、清掃事業は横ばいで推移していますが、下水道事業は 2015 年度以降増加しています(図 6-5-2)。

2018 年度の電力消費量の事業別内訳は、下水道事業が約 96%を占めています(図 6-5-3)。

図 6-5-1　廃棄物部門の電力消費量の推移

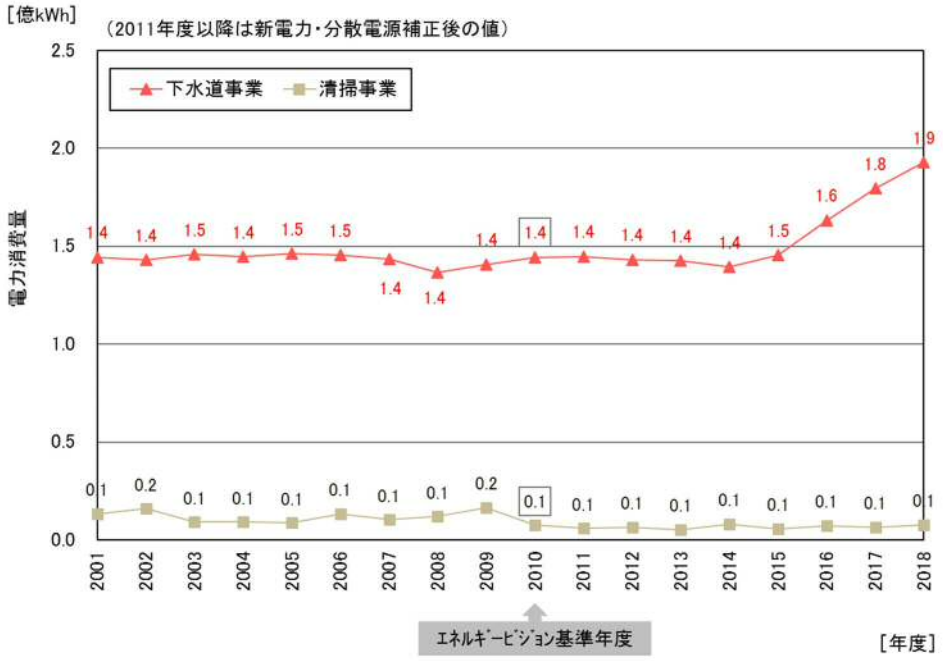


図 6-5-2　廃棄物部門の電力消費量の推移(事業別)

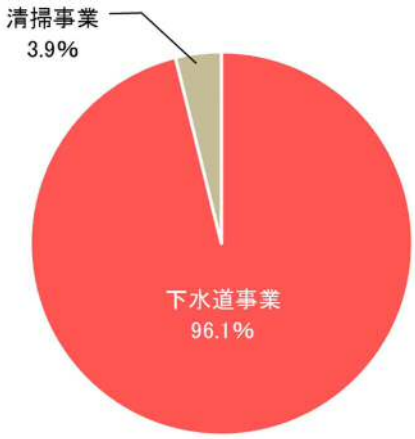


図 6-5-3　廃棄物部門の電力消費量の事業別内訳(2018 年度速報値)

(2)　熱利用エネルギー消費量

廃棄物部門の熱利用エネルギー消費量は減少傾向で推移しています(図 6-5-4)。

事業別では、下水道事業と清掃事業ともにおおむね減少傾向で推移しています(図 6-5-5)。

2018 年度の熱利用エネルギー消費量の事業別内訳は、下水道事業が約 77%、清掃事業が約 23%となっています(図 6-5-6)。

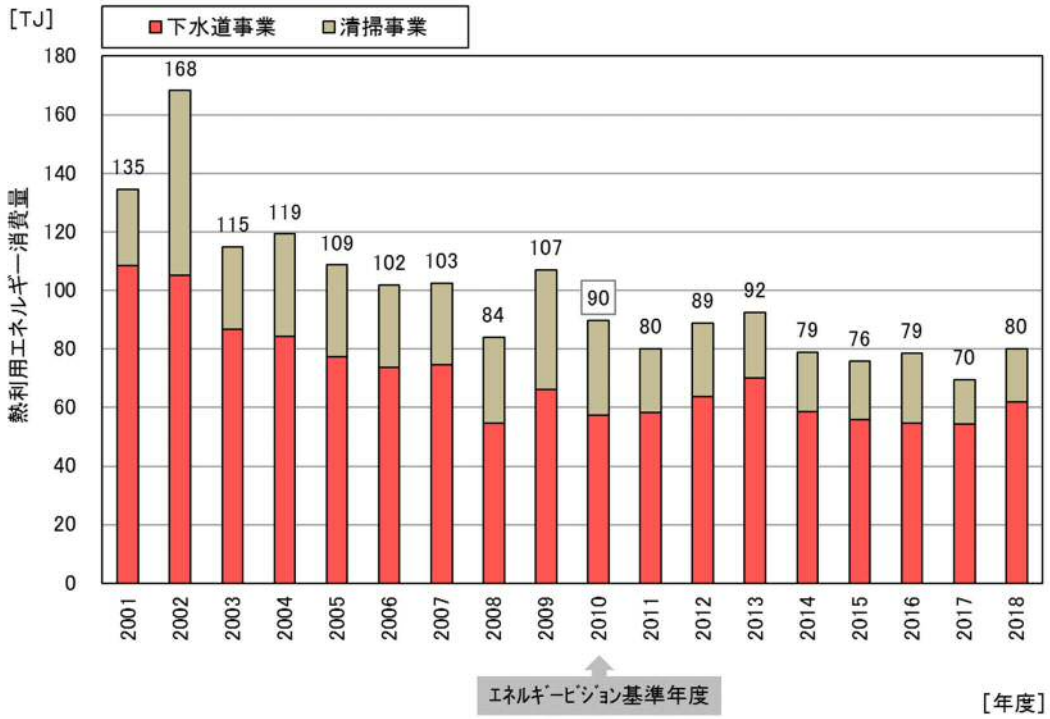


図 6-5-4　廃棄物部門の熱利用エネルギー消費量の推移

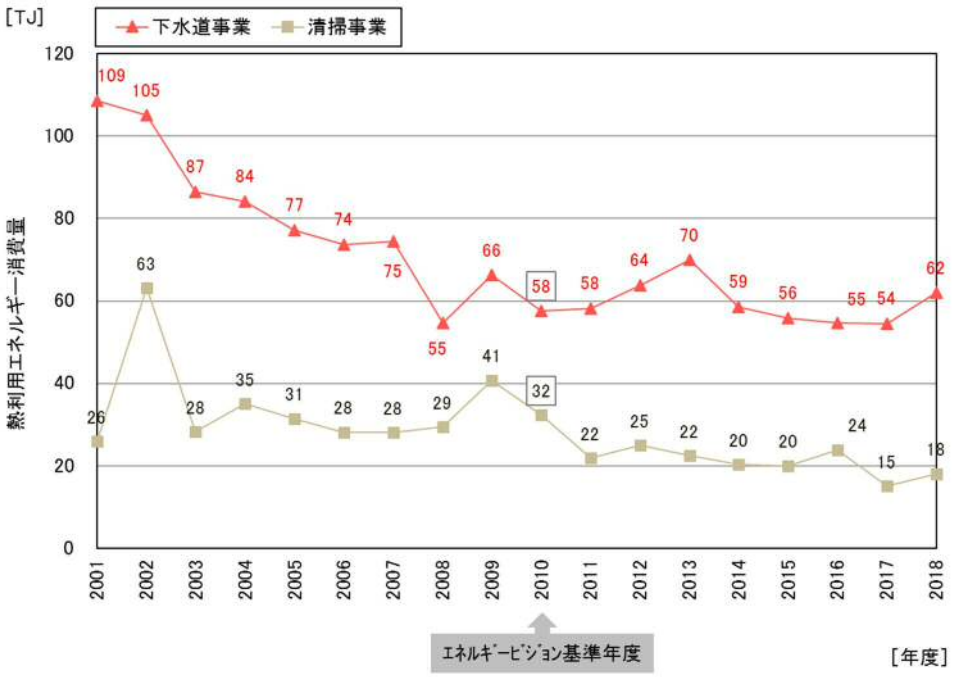


図 6-5-5　廃棄物部門の熱利用エネルギー消費量の推移(事業別)

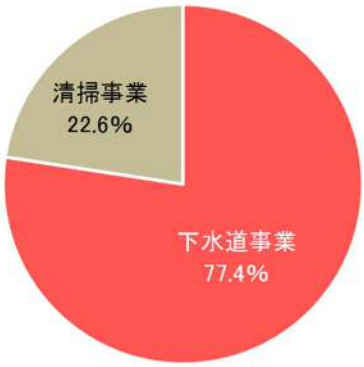


図 6-5-6　廃棄物部門の熱利用エネルギー消費量の事業別内訳(2018 年度速報値)

(3)　二酸化炭素排出量

廃棄物部門の二酸化炭素排出量は 2005 年度に過去最高の 39 万 t-CO_2 に達し、一時は減少しましたが、その後は増加傾向となっています(図 6-5-7)。

事業別では、清掃事業は 2005 年度に過去最高の 29.2 万 t-CO_2 に達し、一時は減少しましたが、その後は増加傾向となっています。下水道事業と産業廃棄物の焼却については、近年おおむね横ばいとなっています(図 6-5-8)。

2018 年度の二酸化炭素排出量の内訳は、清掃事業(約 67%)と下水道事業(約 30%)で全体の約 97%を占めています(図 6-5-9)。

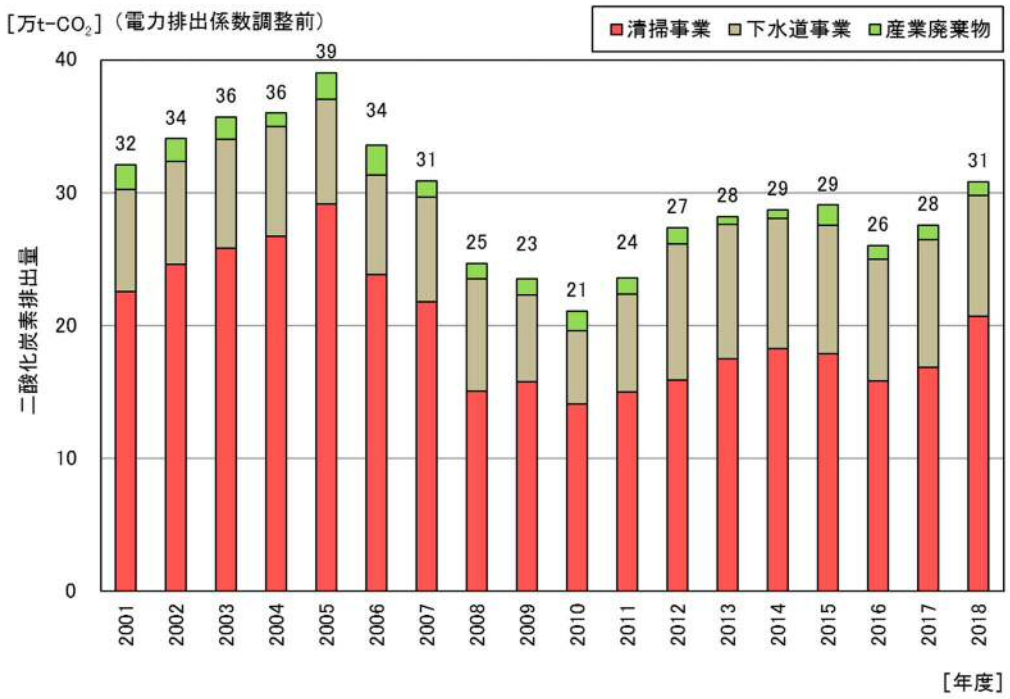


図 6-5-7　廃棄物部門の二酸化炭素排出量の推移

図 6-5-8　廃棄物部門の二酸化炭素排出量の推移（事業別）

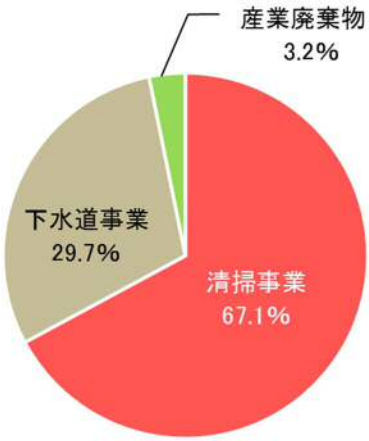


図 6-5-9　廃棄物部門の二酸化炭素排出量の内訳(2018 年度速報値)

清掃事業の二酸化炭素排出量のエネルギー種別では、廃プラスチックは 2005 年度に過去最高の 26.0 万 t-CO_2 に達しましたが、その後は減少に転じ、近年はおおむね横ばいで推移しています。電力、A重油、灯油はおおむね横ばい、合成繊維くずは増加傾向で推移しています(図 6-5-10、図 6-5-11)。

2018 年度の二酸化炭素排出量の内訳は、廃プラスチックが約 68%、合成繊維くずが約 29%を占めています(図 6-5-12)。

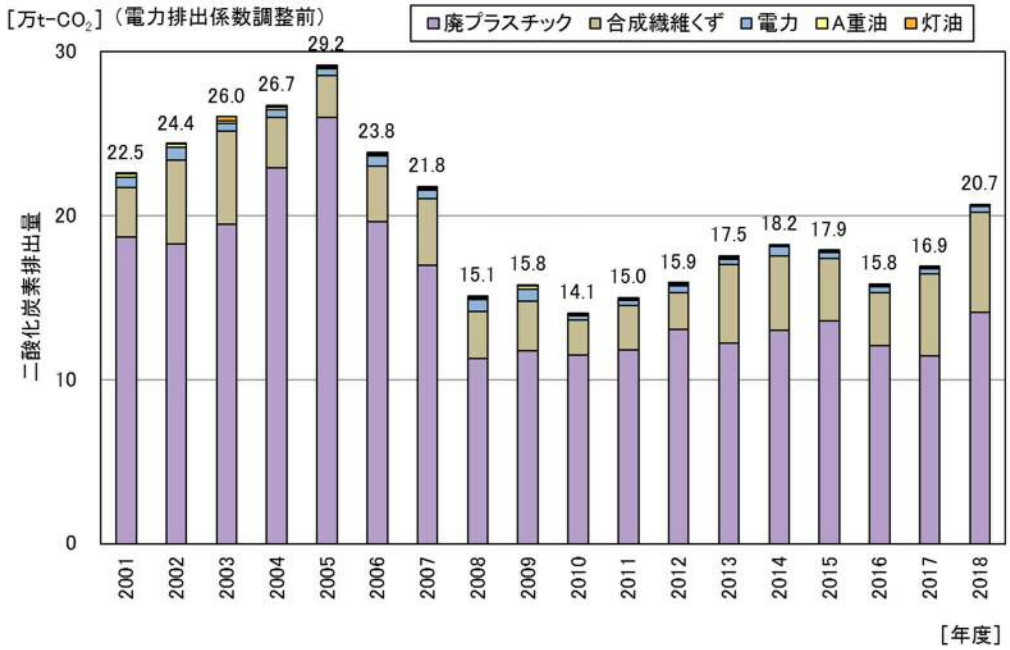


図 6-5-10　清掃事業の二酸化炭素排出量の推移

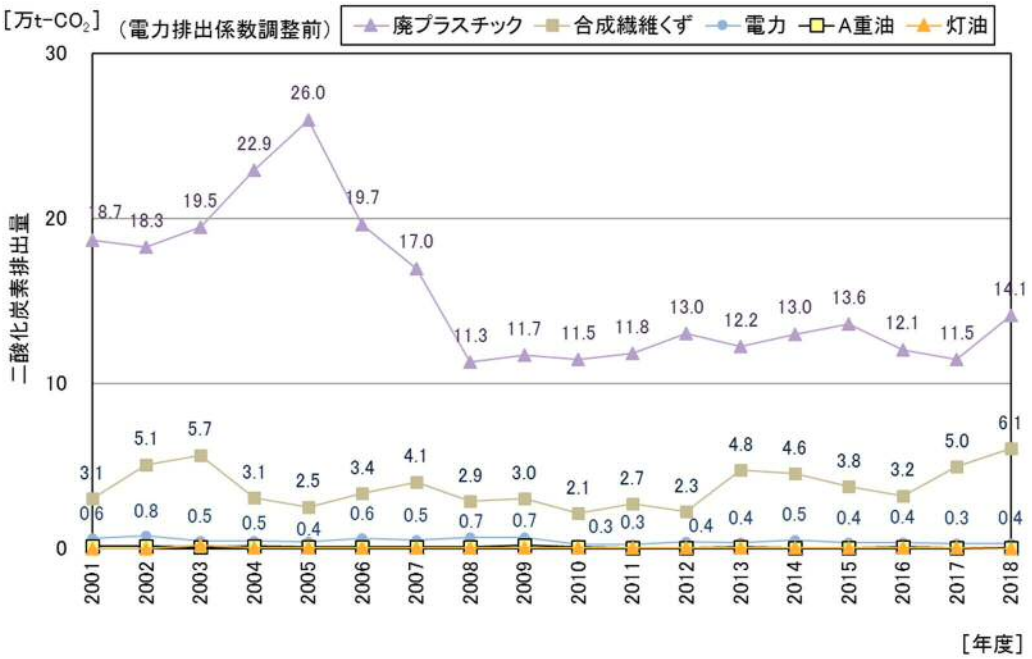


図 6-5-11　清掃事業の二酸化炭素排出量の推移(エネルギー種別)

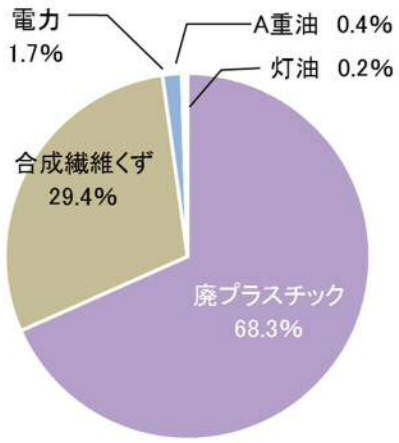


図 6-5-12　清掃事業の二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳(2018 年度速報値)

6-6　エネルギー転換部門

(1)　電力消費量

エネルギー転換部門の電力消費量は、2009 年度に過去最低の 0.18 億 kWh となりましたが、以降は増加傾向となっています(図 6-6-1)。

事業別では、都市ガス事業は 2009 年度まで減少傾向で推移しましたが、その後は増加傾向となっています。熱供給事業はおおむね横ばいで推移していましたが、近年は増加傾向となっています(図 6-6-2)。

2018 年度の電力消費量の事業別内訳は、熱供給事業が約 56%、都市ガス事業が約 44%となっています(図 6-6-3)。

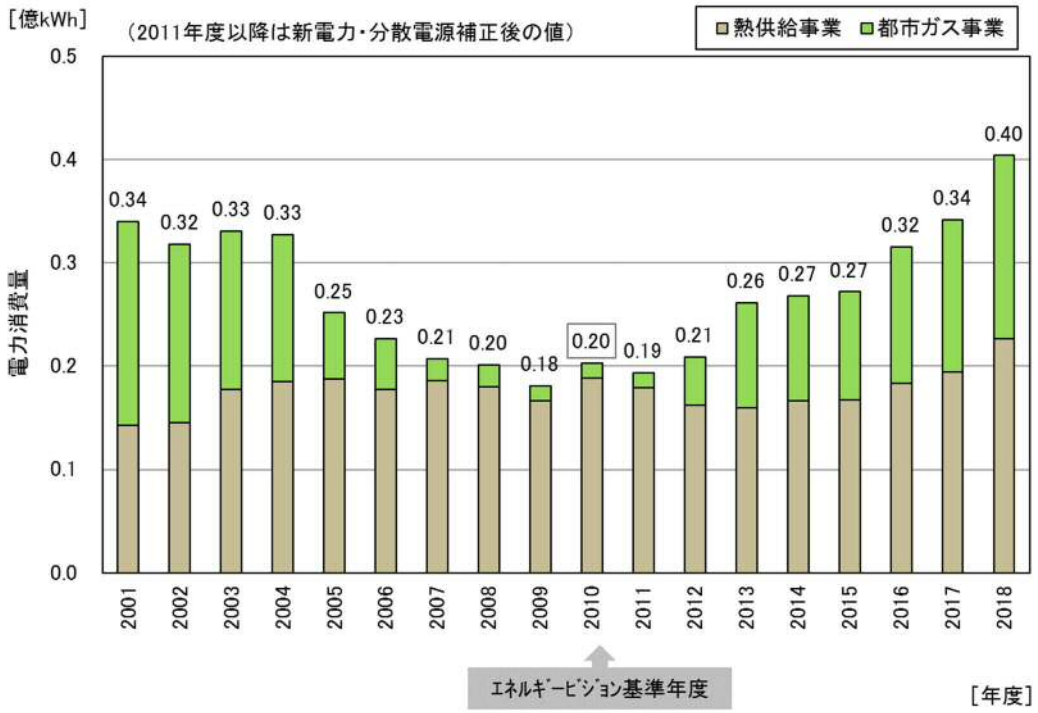


図 6-6-1　エネルギー転換部門の電力消費量の推移

図 6-6-2　エネルギー転換部門の電力消費量の推移(事業別)

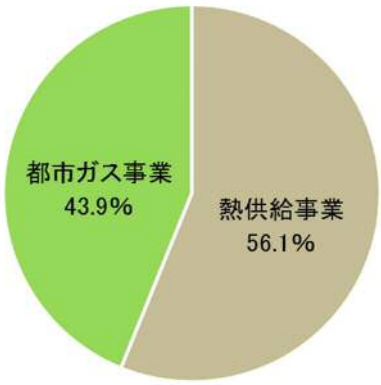


図 6-6-3　エネルギー転換部門の電力消費量の事業別内訳(2018 年度速報値)

(2)　熱利用エネルギー消費量

エネルギー転換部門の熱利用エネルギー消費量は、2007 年度まで減少し、それ以降はおおむね横ばいとなっていましたが、2018 年度は増加しています(図 6-6-4)。

エネルギー種別では、都市ガスがおおむね横ばいで推移してきましたが、2018 年度は増加しました。一方、加熱用ＬＰガスは 2005 年度まで減少を続け、以降はゼロとなっています。この原因としては、都市ガス事業者において都市ガス原料を石油系ガスから天然ガスに切り替える作業が 2005 年度に完了したためであると考えられます(図 6-6-5)。

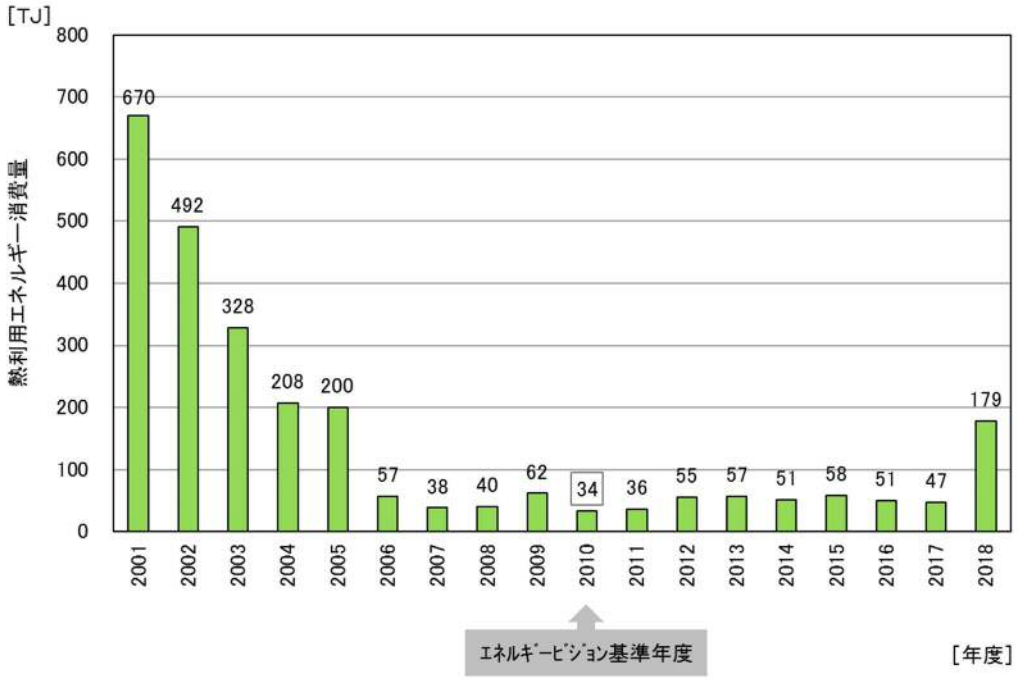


図 6-6-4　エネルギー転換部門の熱利用エネルギー消費量の推移

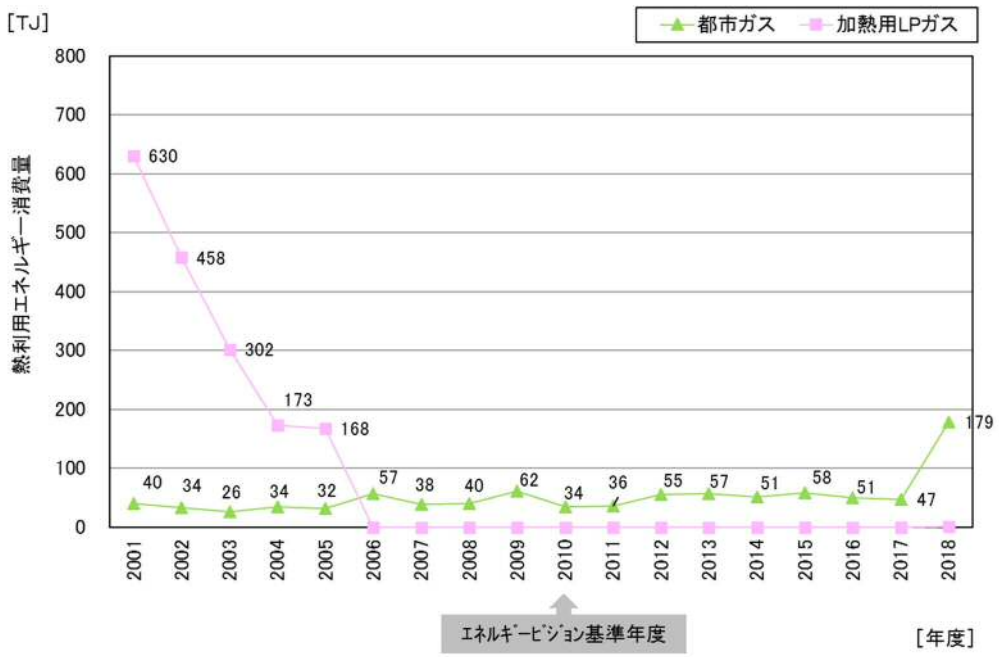


図 6-6-5　都市ガス事業の熱利用エネルギー消費量の推移(エネルギー種別)

(3)　二酸化炭素排出量

エネルギー転換部門の二酸化炭素排出量は 2010 年度まで減少傾向で推移した後、2011 年度から増加に転じました。その後、2013 年度以降はおおむね横ばいで推移していましたが、2018 年度は増加しています(図 6-6-6)。

事業別では、熱供給事業がおおむね横ばい、都市ガス事業は 2007 年度まで減少した後、2012 年度から増加に転じ、近年は横ばいで推移していましたが、2018 年度は増加しています(図 6-6-7)。

2018 年度の二酸化炭素排出量の事業別内訳は、熱供給事業が約 38%、都市ガス事業が約 63%となっています(図 6-6-8)。

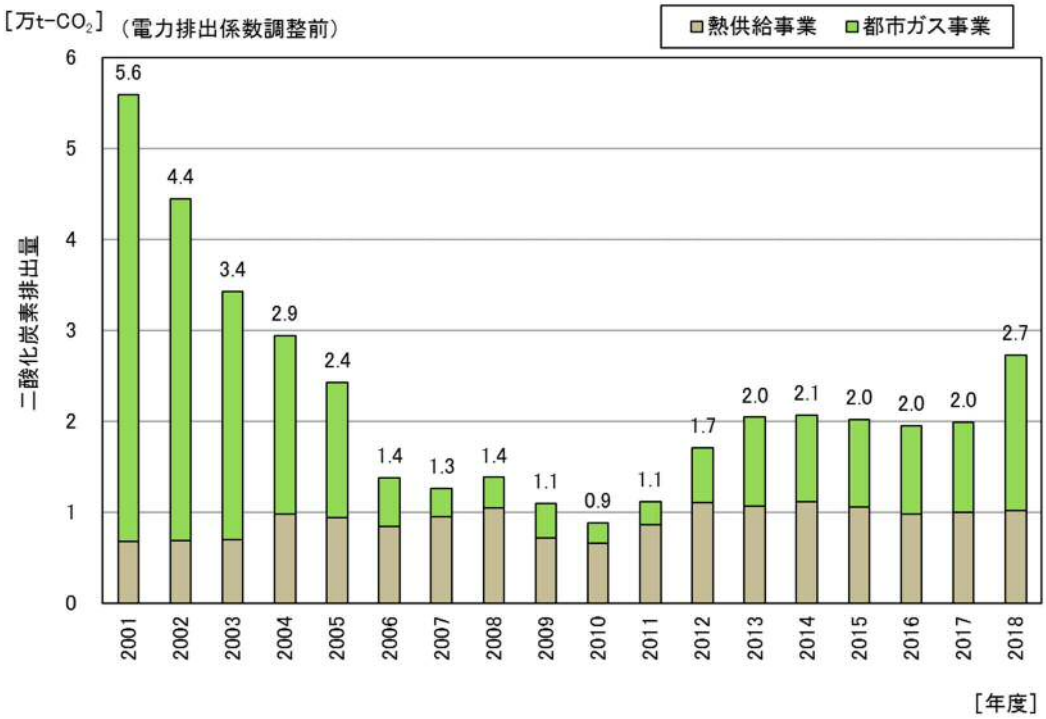


図 6-6-6　エネルギー転換部門の二酸化炭素排出量の推移

図 6-6-7　エネルギー転換部門の二酸化炭素排出量の推移(事業別)

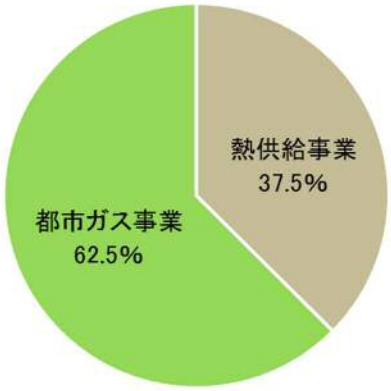


図 6-6-8　エネルギー転換部門の二酸化炭素排出量の事業別内訳(2018 年度速報値)

都市ガス事業の二酸化炭素排出量のエネルギー種別では、電力は 2010 年度まで減少し、その後増加に転じ、2013 年度から横ばい傾向にあります。都市ガスはおおむね横ばい傾向でしたが、2018 年度に増加しています。加熱用ＬＰガスについては、事業者が都市ガス原料の切替を実施したことにより、2006 年度以降はゼロとなっています(図 6-6-9、図 6-6-10)。

2018 年度の都市ガス事業における二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳は、都市ガスが約 53%、電力が約 47%となっています(図 6-6-11)。

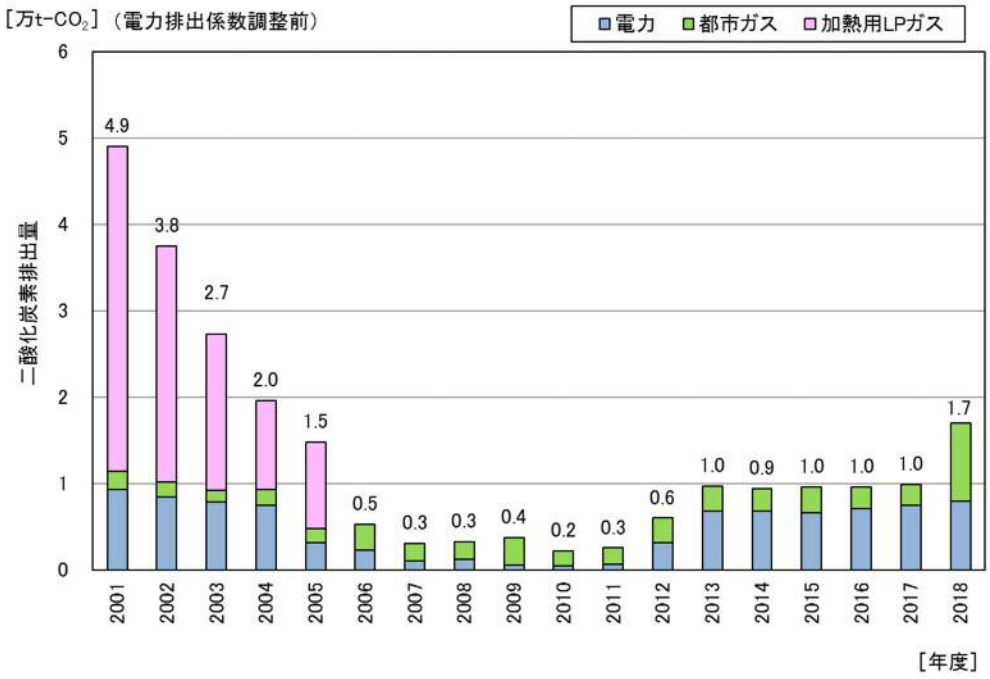


図 6-6-9　都市ガス事業の二酸化炭素排出量の推移

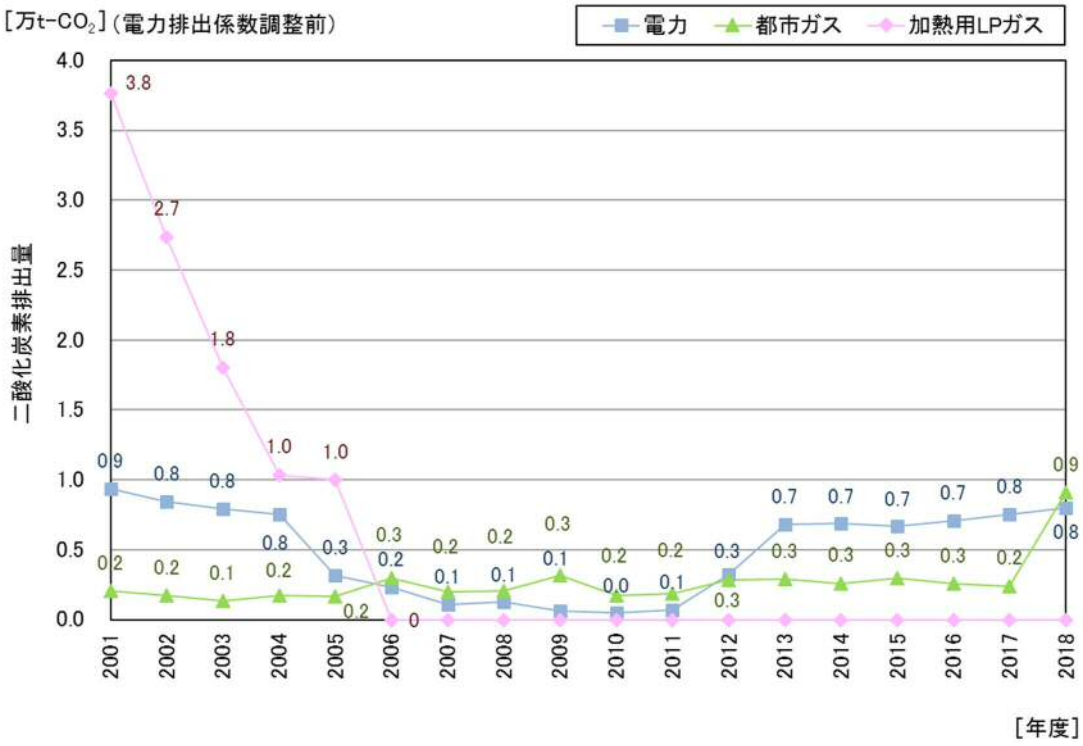


図 6-6-10　都市ガス事業の二酸化炭素排出量の推移（エネルギー種別）

図 6-6-11　都市ガス事業の二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳(2018 年度速報値)

6-7　森林吸収

二酸化炭素の森林吸収量は近年横ばいで推移しており、2018 年度は 14.8 万 t-CO_2 となっています(図 6-7)。なお、2012 年度と 2013 年度の森林吸収量の差は、札幌市温暖化対策推進計画の策定に伴う森林吸収量の算出方法の変更によるものです。

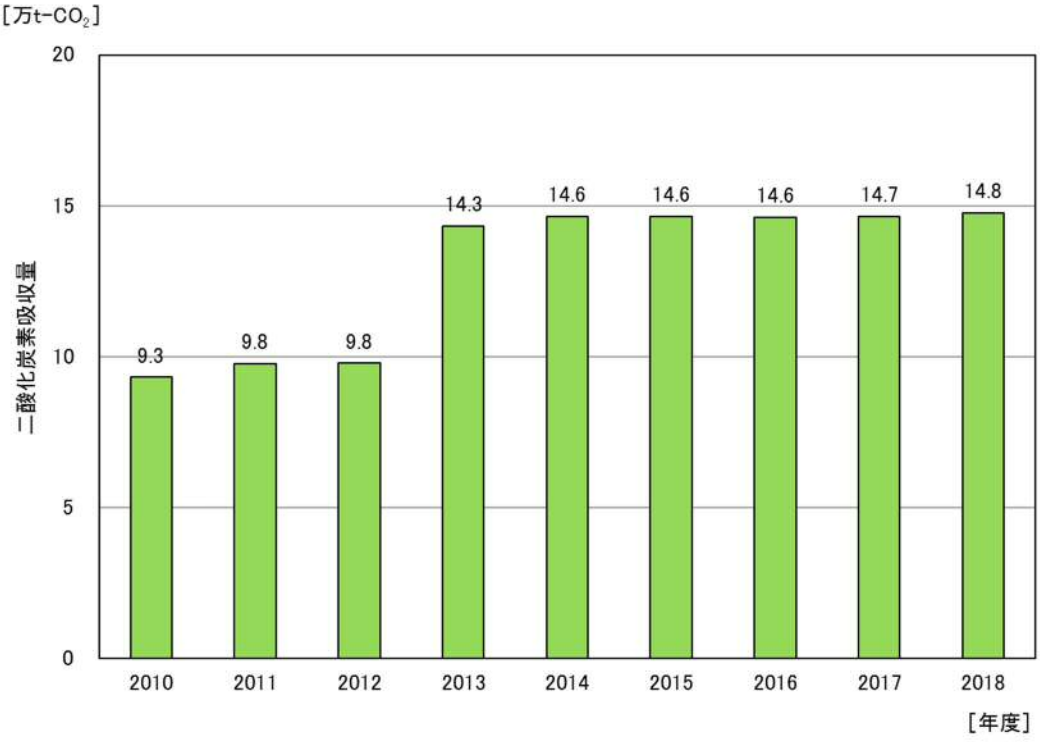


図 6-7　森林による二酸化炭素吸収量の推移

7　札幌市温暖化対策推進計画の中期目標達成に向けた主な取組（2019 年度実績・2020 年度予定）

別添１のとおり

8　温暖化対策推進に関する市民アンケート調査結果（2019 年度）

別添２のとおり