

第4章 地球温暖化に関する本庄市の現状と課題

本庄市の温室効果ガスの排出状況

(1) 温室効果ガス排出量の傾向

本市における温室効果ガス排出量は、平成27年度（2015年度）まで横ばいの傾向にありましたが、その後は減少傾向にあります。令和2年度（2020年度）における排出量は、平成25年度（2013年度）と比較して20.5%削減となりました。

また、令和2年度（2020年度）において、温室効果ガスのうちエネルギー起源CO₂が全体の97.0%を占めており、未だ高い水準となっています。

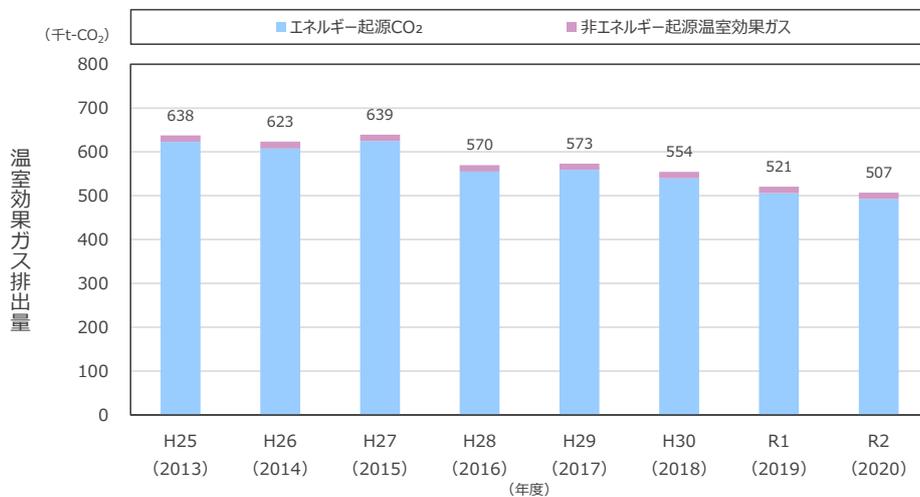


図 4-1 温室効果ガス排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

表 4-1 部門別の温室効果ガス排出量 (千 t-CO₂)

温室効果ガス	部門	平成25年度 (2013年度) 排出量	令和2年度(2020年度)			
			排出量	増減量 (H25年度比)	増減率 (H25年度比)	
エネルギー 起源CO ₂	産業部門	200.2	173.6	▲ 26.7	-13.3%	
	家庭部門	116.0	82.0	▲ 34.0	-29.3%	
	業務その他部門	154.1	107.8	▲ 46.3	-30.1%	
	運輸 部門	自動車	146.9	124.3	▲ 22.6	-15.4%
		鉄道	5.8	4.5	▲ 1.2	-21.5%
	計	623.0	492.3	▲ 130.7	-21.0%	
非エネルギー 起源CO ₂ 、 CH ₄ 、N ₂ O	農業(水田のみ)	2.3	2.1	▲ 0.2	-6.7%	
	廃棄物 部門	一般廃棄物の焼却	11.3	11.7	0.4	3.2%
		生活・商業排水の処理	1.0	1.0	▲ 0.02	-2.3%
	計	14.6	14.8	0.2	1.3%	
合計		637.6	507.0	▲ 130.6	-20.5%	

※小数点以下の計算によって表の合計値が一致しない場合があります

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

【参考】埼玉県の温室効果ガス排出量の傾向

埼玉県における温室効果ガス総排出量は、令和2年度（2020年度）において3,904万t-CO₂であり、平成25年度（2013年度）と比較して16.9%減少している状況です。主に二酸化炭素が減少しており、特に業務その他部門において減少率が大きい結果となりました。

表 4-2 各温室効果ガスの排出量（基準年度及び前年度との比較）

	2013 (基準年度)	2019	2020				
	排出量 (万t-CO ₂)	排出量 (万t-CO ₂)	排出量 (万t-CO ₂)	増減量(万t-CO ₂)		増減率	
				2013比	2019比	2013比	2019比
二酸化炭素	4,441	3,625	3,561	△ 880	△ 64	-19.8%	-1.8%
産業部門	998	786	789	△ 209	2	-21.0%	0.3%
業務その他部門	1,022	786	731	△ 291	△ 55	-28.5%	-7.0%
家庭部門	1,116	814	882	△ 234	68	-20.9%	8.4%
運輸部門	966	894	822	△ 144	△ 72	-14.9%	-8.1%
廃棄物	89	111	112	24	2	27.1%	1.4%
工業プロセス	251	234	225	△ 26	△ 9	-10.3%	-3.9%
その他温室効果ガス	256	328	343	87	14	33.8%	4.4%
メタン	32	28	27	△ 5	△ 1	-16.2%	-3.2%
一酸化二窒素	54	45	51	△ 3	6	-5.4%	12.9%
ハイドロフルオロカーボン類	151	234	243	92	9	61.2%	3.9%
パーフルオロカーボン類	13	14	14	1	0	11.5%	0.9%
六ふっ化硫黄	0.5	1.0	1.2	0.6	0.1	120.3%	12.8%
三ふっ化窒素	5.61	5.69	5.91	0.30	0.22	5.3%	3.8%
合計	4,697	3,953	3,904	△ 794	△ 50	-16.9%	-1.3%

※ 四捨五入により、合計が合わない箇所があります。

資料：埼玉県「温室効果ガス排出量の推移」

（2）部門別の排出傾向

部門別の温室効果ガス排出量は、産業部門が34.2%を占めており、埼玉県全体の産業部門の排出量の割合と比較して、大きくなっています。

これは、児玉工業団地やいまい台産業団地を代表とする工業が盛んな本市の産業特性を反映していると考えられます。

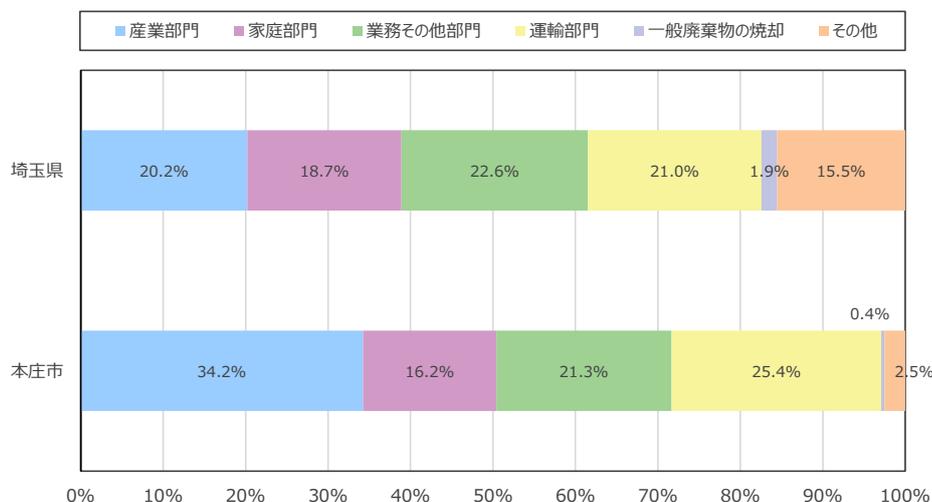


図 4-2 部門別の温室効果ガス排出量の割合（令和2年度（2020年度））

※小数点以下によって合計値が100%にならない場合があります

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

部門別の温室効果ガスの排出状況

本市の温室効果ガス排出量の大半を占めるエネルギー起源 CO₂ は、令和 2 年度（2020 年度）において 492 千 t-CO₂ で、平成 25 年度（2013 年度）の 623 千 t-CO₂ から 21.0%削減しました。全体の排出傾向は主に産業部門の影響を受けています。表 4-1 に示すとおり、令和 2 年度（2020 年度）における部門別の二酸化炭素（エネルギー起源 CO₂）排出量は、平成 25 年度（2013 年度）と比較してすべての部門で減少しており、特に業務その他部門や家庭部門で削減率が大きく約 30%削減しています。

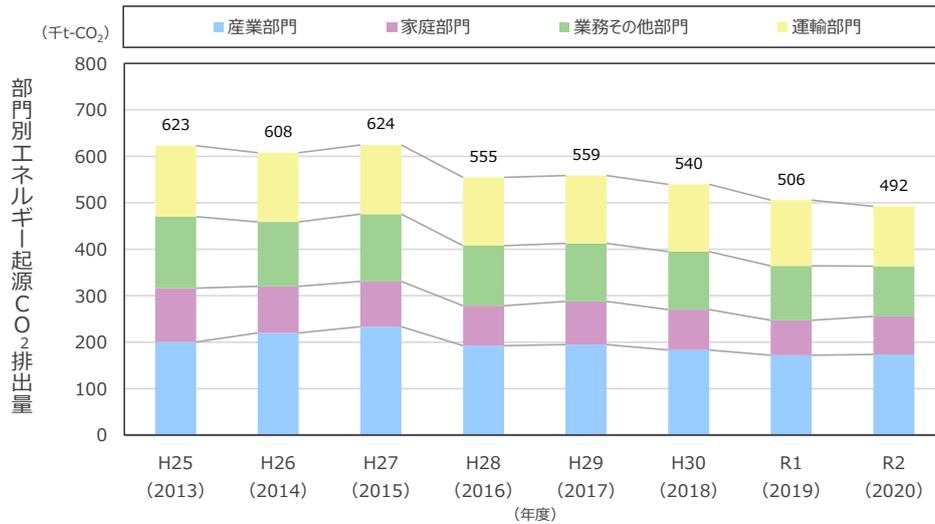


図 4-3 部門別エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

(1) 産業部門

産業部門における二酸化炭素排出量は、図 4-4 のとおり令和 2 年度（2020 年度）において 174 千 t-CO₂ で、平成 25 年度（2013 年度）の 200 千 t-CO₂ から 13.0%削減しました。

なお、図 4-5 のとおり令和 2 年度（2020 年度）における産業部門の二酸化炭素排出量のうち 85%は製造業からのものです。二酸化炭素排出量は、図 4-6 に示す製造品出荷額の増減と同様の傾向であり、市内の事業活動に連動しています。

また、図 4-7 のとおり製造品出荷額あたりの二酸化炭素排出量、エネルギー使用量ともに減少傾向にあり、事業活動における省エネルギー対策等のエネルギー使用の効率化が図られていると考えられます。

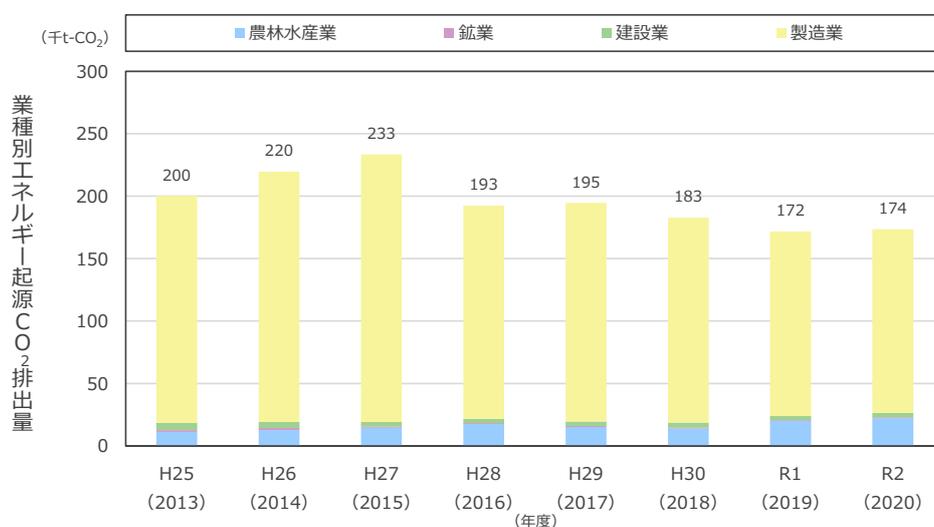


図 4-4 業種別エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

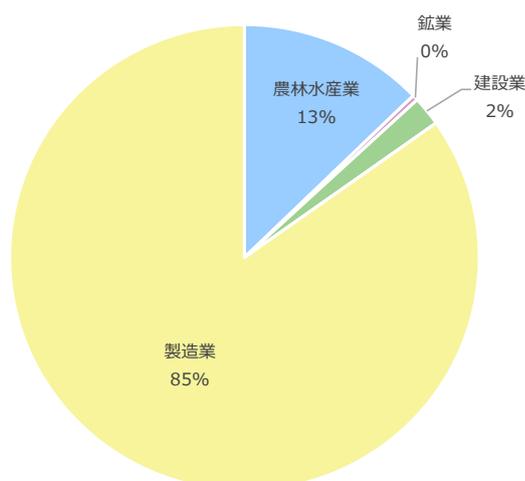


図 4-5 業種別エネルギー起源 CO₂ 排出量の割合（令和 2 年度（2020 年度））

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

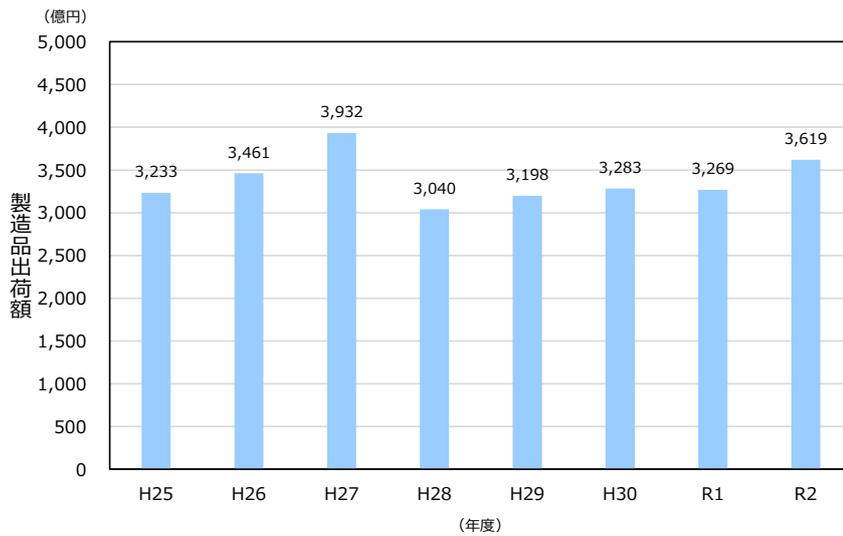


図 4-6 製造品出荷額の推移

資料：経済産業省「工業統計調査」、総務省統計局「令和3年経済センサス - 活動調査」

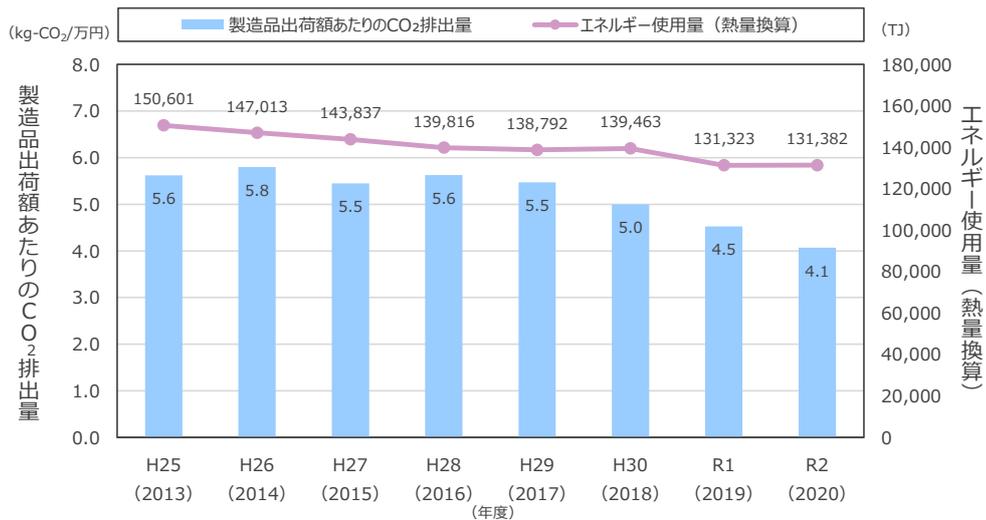


図 4-7 製造品出荷額あたりのCO₂排出量及びエネルギー使用量の推移

※エネルギー使用量（熱量換算）は埼玉県全体の数値

資料：経済産業省「工業統計調査」、資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

(2) 家庭部門

家庭部門の二酸化炭素排出量は、令和2年度（2020年度）において82千t-CO₂で、平成25年度（2013年度）の116千t-CO₂から29.3%削減しました。世帯数が増加している一方で、世帯あたりの二酸化炭素排出量は減少しています。これは、家庭におけるエネルギー使用量の低減と電力の排出係数の低減が要因として考えられます。

世帯数は増加傾向にあります。一方、世帯あたり人口は年々減少傾向にあります。一方、世帯あたりの人数が少なくなるほど1人あたりの二酸化炭素排出量は大きくなる傾向があり、本市において世帯あたり人口は減少していることから影響が懸念されます。

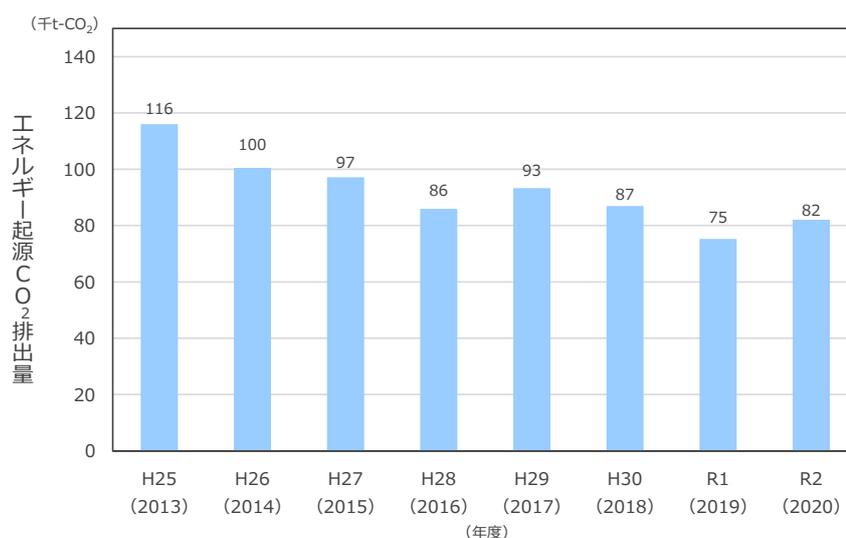


図 4-8 エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

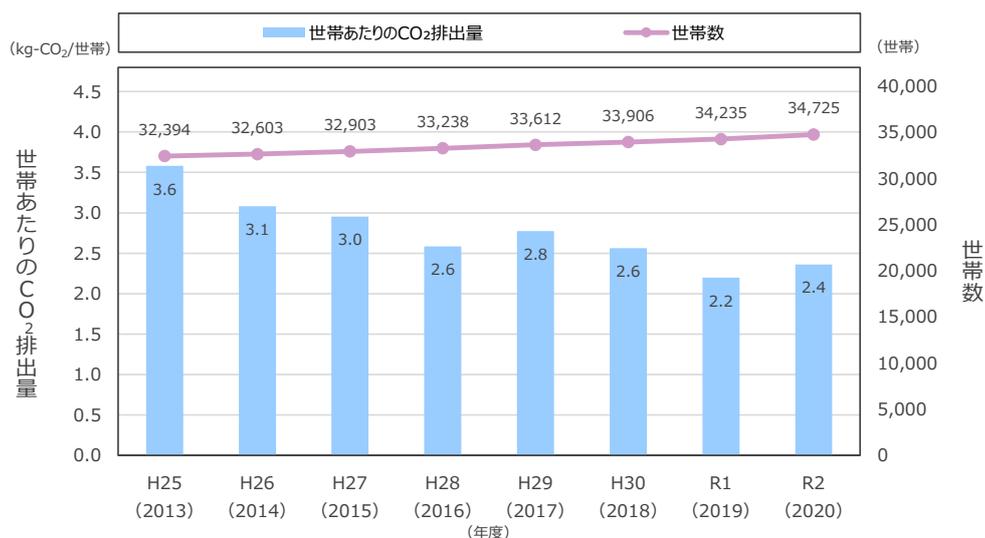


図 4-9 本庄市の世帯数及び世帯あたりの CO₂ 排出量の推移

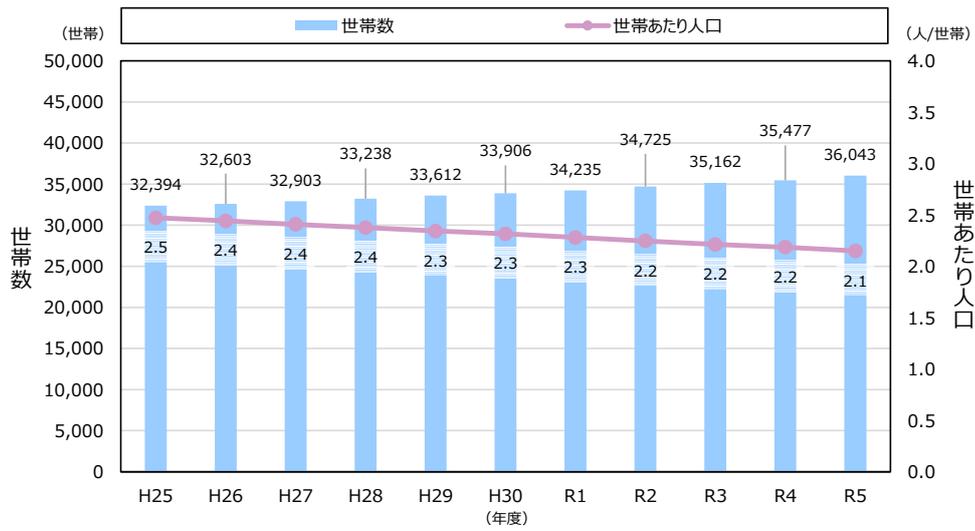


図 4-10 本庄市の世帯数及び世帯あたり人口の推移

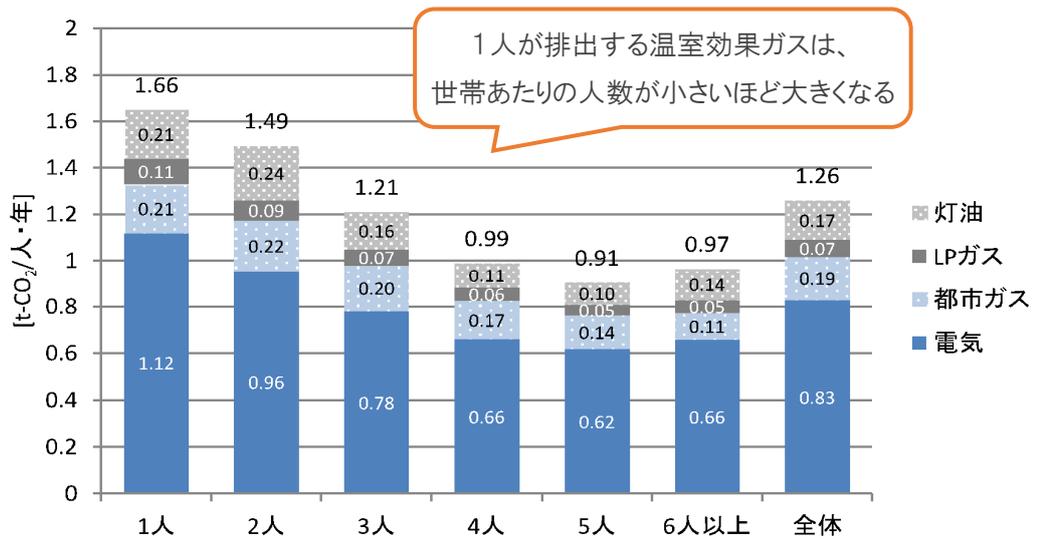


図 4-11 世帯人数別1人あたりの年間CO₂排出量

資料：環境省「令和2年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査結果の概要（速報値）」

(3) 業務その他部門

業務その他部門は、卸売・小売業からその他のサービスまで、幅広い業種の事業活動に伴って排出される二酸化炭素が対象です。

業務その他部門の二酸化炭素排出量は、令和2年度（2020年度）において108千t-CO₂で、平成25年度（2013年度）の154千t-CO₂から約30%削減しました。

これは、事業所におけるエネルギー使用量の低減が一つの要因として考えられます。

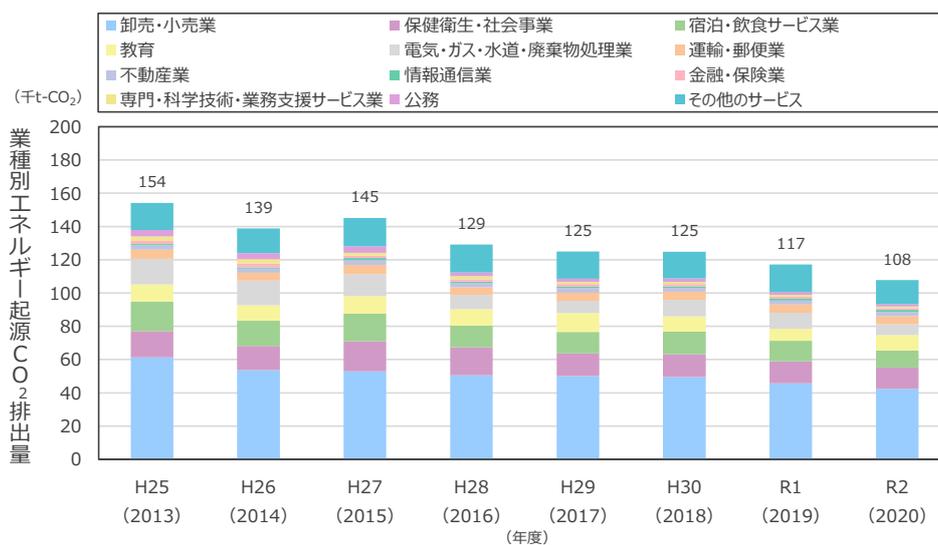


図 4-12 業種別エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

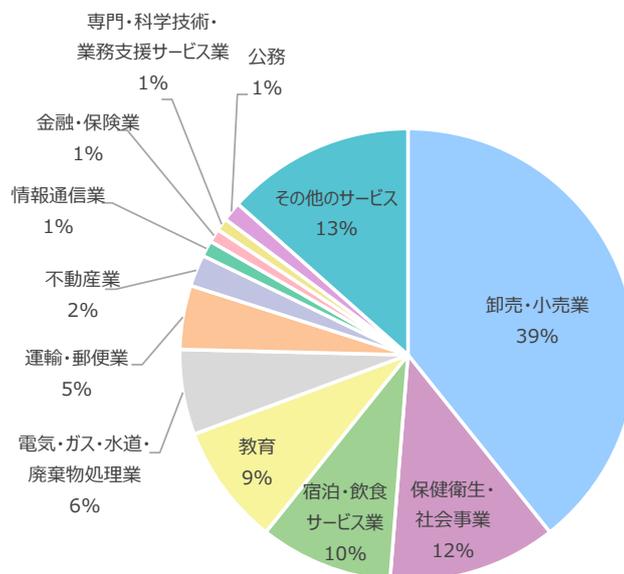


図 4-13 業種別エネルギー起源 CO₂ 排出量の割合 (令和2年度 (2020年度))

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

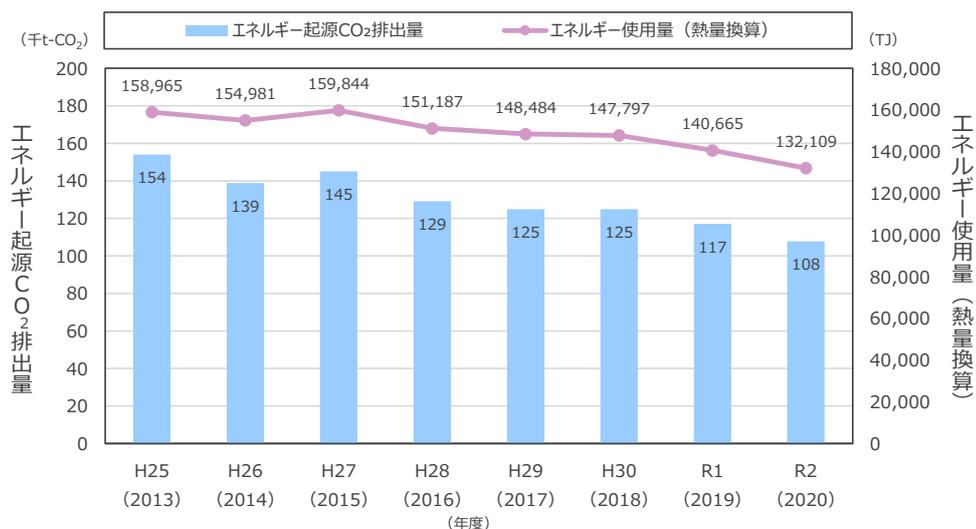


図 4-14 エネルギー起源 CO₂ 排出量及びエネルギー使用量の推移

※エネルギー使用量（熱量換算）は埼玉県全体の数値

資料：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

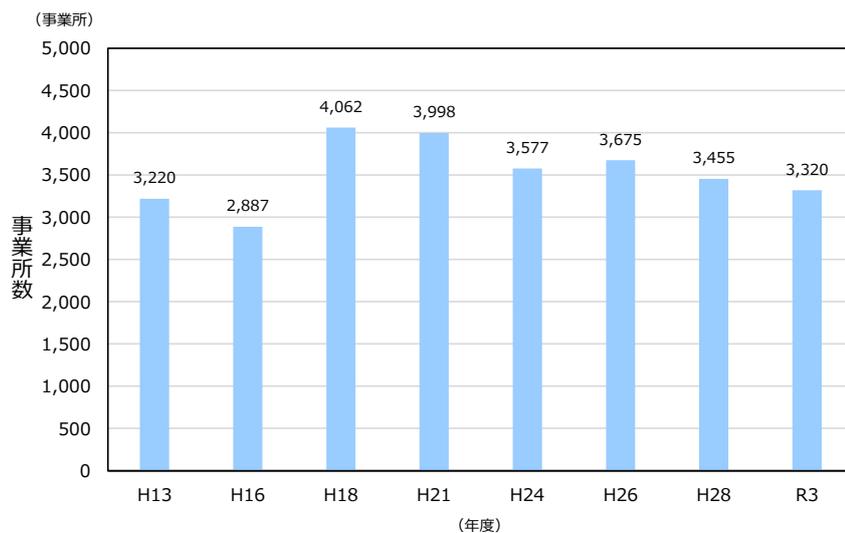


図 4-15 本庄市の事業所数の推移

資料：総務省統計局「令和3年経済センサス - 活動調査」

(4) 運輸部門

運輸部門の二酸化炭素排出量は、令和2年度（2020年度）において129千t-CO₂で、平成25年度（2013年度）の153千t-CO₂から15.6%削減しました。

運輸部門の排出量の多くを自動車走行による排出量が占めています。

自動車保有台数が増加している一方で、二酸化炭素排出量は減少傾向にあり、自動車の燃費改善や電気自動車等の次世代自動車の普及により、1台あたり・走行距離あたりの二酸化炭素排出量が減少していると考えられます。

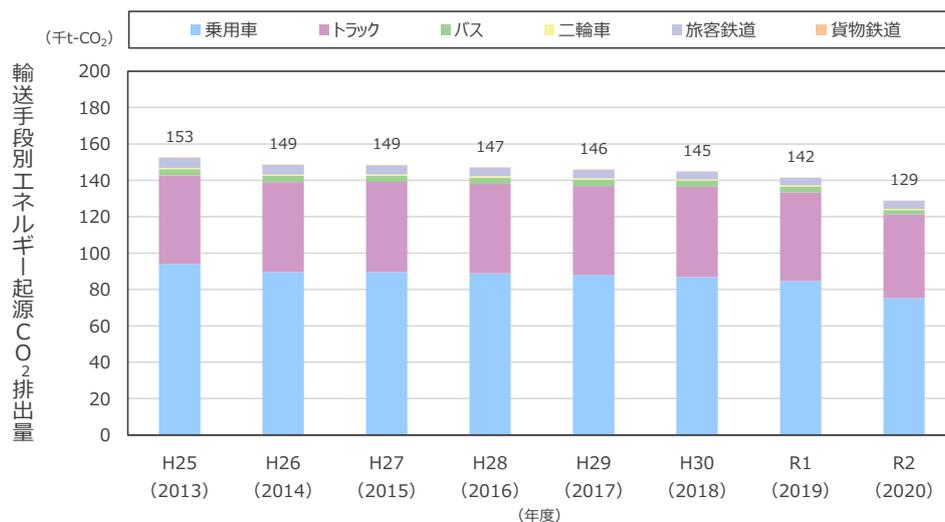


図 4-16 輸送手段別エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

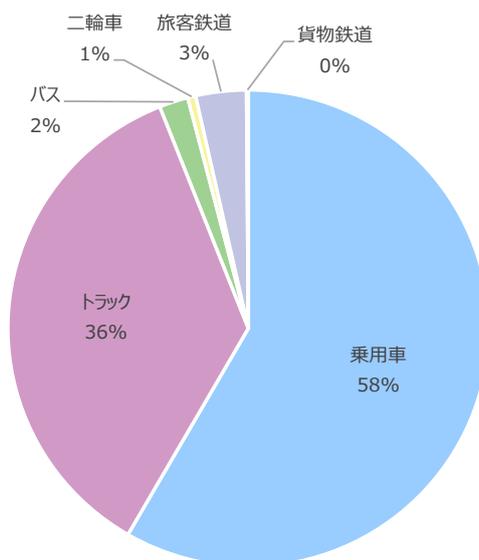


図 4-17 輸送手段別エネルギー起源 CO₂ 排出量の割合（令和2年度（2020年度））

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

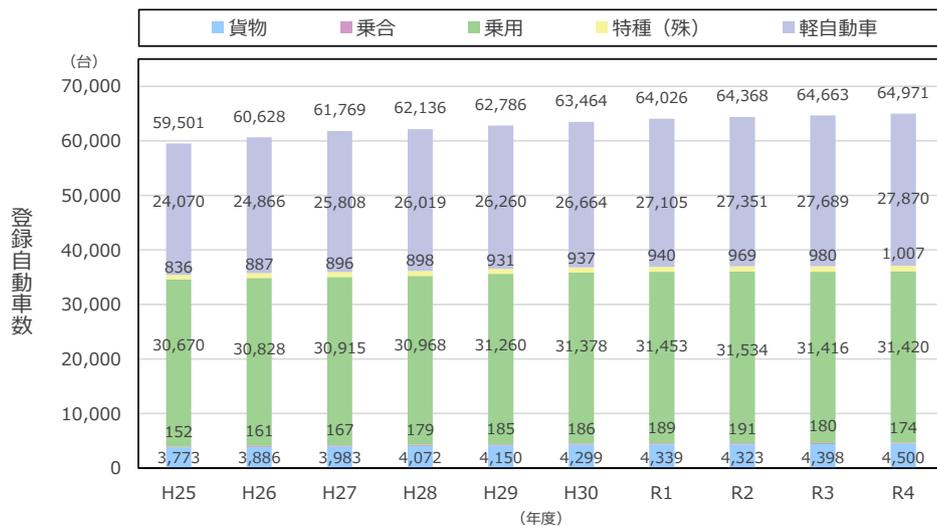


図 4-18 本庄市の登録自動車数の推移

資料：関東運輸局「市区町村別自動車保有車両数」、(一社)全国軽自動車協会連合会「市区町村別軽自動車車両数」

(5) 廃棄物部門

廃棄物部門のうち一般廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量は、令和2年度(2020年度)において12千t-CO₂で、平成25年度(2013年度)からほぼ横ばいで推移しています。

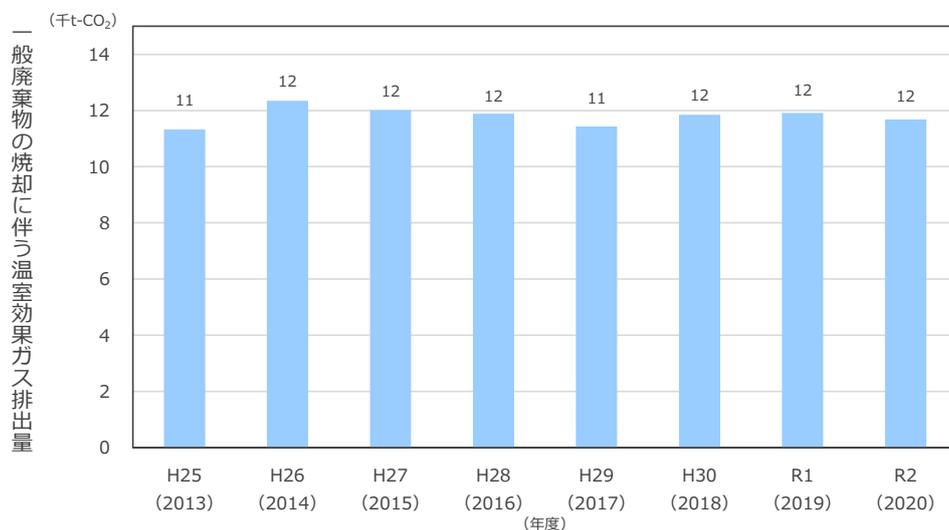


図 4-19 一般廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量の推移

資料：埼玉県環境科学国際センター「市町村温室効果ガス排出量算定結果」

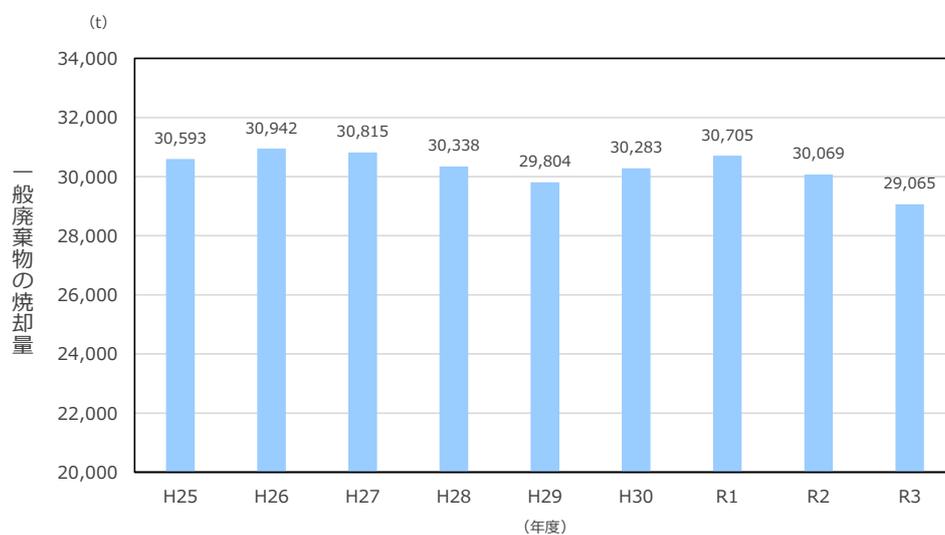


図 4-20 本庄市における一般廃棄物の焼却量の推移

資料：環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」

再生可能エネルギーの導入実績

本市における固定価格買取制度（FIT）を活用した再生可能エネルギーの導入量は、令和3年度（2021年度）において、設備容量が83,451kW（累計）で、発電量は116,180MWh/年でした。

設備容量の内訳として、太陽光発電が82,179kW（10kW以上：70,462kW、10kW未満：11,717kW）、バイオマス発電が1,272kWです。

令和3年度（2021年度）における、市内の電力消費量（585,502MWh/年）に対する再生可能エネルギーによる発電量（116,180MWh/年）が占める割合は、19.8%に相当します。

※kW：キロワット、MWh：メガワット時

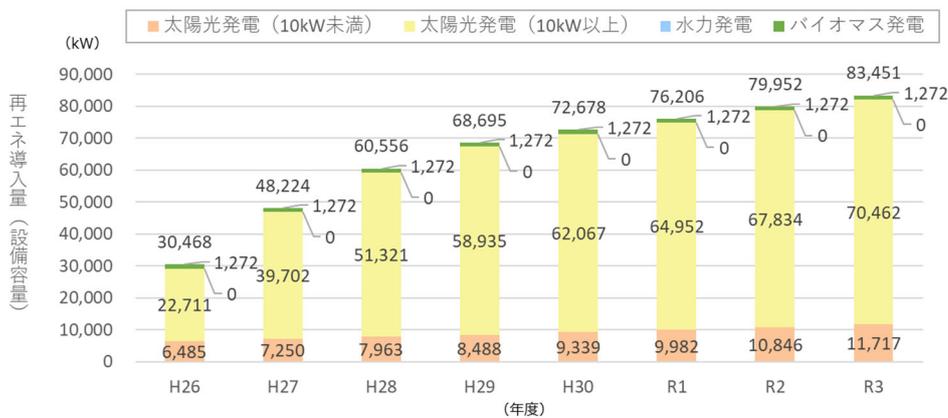


図 4-21 再生可能エネルギー種別ごとの設備容量（累積）

資料：再生可能エネルギー電子申請サイト

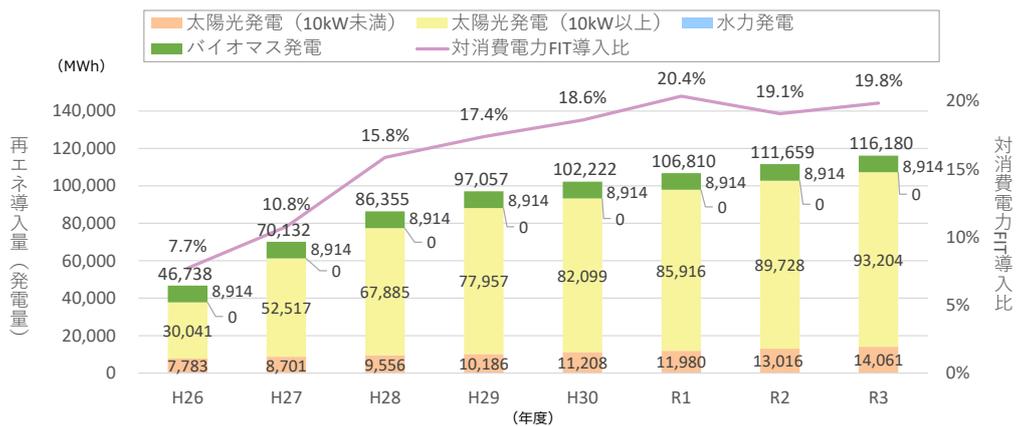


図 4-22 再生可能エネルギー種別ごとの発電量及び消費電力に対する割合

※太陽光発電、バイオマス発電の発電量は設備容量に対して稼働日数と設備利用率を乗じて算出（設備利用率：太陽光発電（10kW未満）0.137、（10kW以上）0.151、バイオマス発電 0.800）

資料：再生可能エネルギー電子申請サイト

再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

本市における再生可能エネルギー（電力）の導入ポテンシャルは、948,791MWh/年で、市内の令和3年度（2021年度）の電力消費量（585,502MWh/年）に対して162%と上回っています。

電力の導入ポテンシャルの中では太陽光発電が最も大きく、最大限に太陽光発電を導入した場合、市内の電力消費量を賅うことができる結果となりました。

さらに、余剰分については、J-クレジット制度等を活用することにより、温室効果ガス排出量削減の取組拡大が期待できると考えられます。

風力発電は、導入ポテンシャルはあるものの、年平均風速5.5m/s以上であることが望まれており、本市の風況はこれを下回ることから、現状有効な方法ではないと考えられます。また、中小水力発電及び地熱発電についても導入ポテンシャルは小さい結果となりました。

表 4-3 再生可能エネルギー（電力）の導入ポテンシャル

		導入ポテンシャル			
		発電容量		発電量	
太陽光*	建物系	372	MW	530,066	MWh/年
	土地系	291		411,636	
	合計	663		941,702	
風力	陸上風力	4		6,482	
中小水力	河川部	0		0	
	農業用水路	0.1		607	
	合計	0.1		607	
地熱	合計	0		0	
再生可能エネルギー（電力）合計		667		MW	

※GIS情報に基づく設置可能面積に対して単位面積当たりの設置容量（kW/m²）を乗じて算出した理論上の数値であり、屋根の形状や構造、土地の状況等を考慮した数値ではありません

※MW：メガワット

資料：環境省「自治体再エネ情報カルテ」

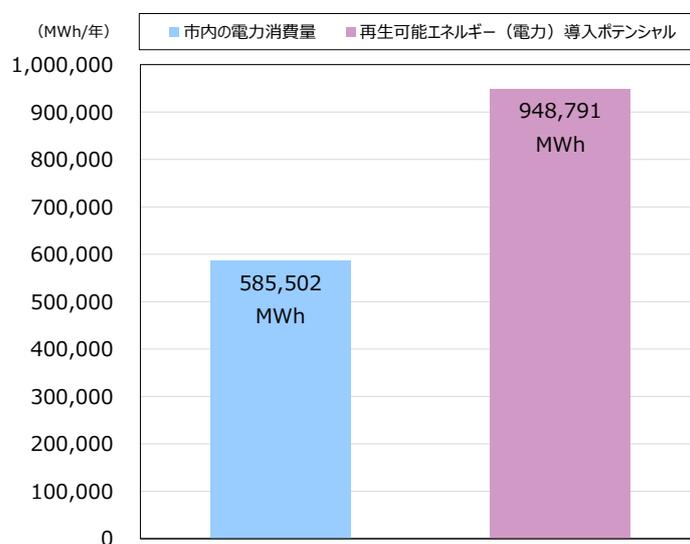


図 4-23 市内の電力消費量及び再生可能エネルギー（電力）導入ポテンシャル

資料：環境省「自治体排出量カルテ」

本市における再生可能エネルギー（熱量）の導入ポテンシャルは、3,703,107.8GJ/年です。
 熱は主に、製造業等において動力源となる蒸気供給に使用されており、太陽熱や地中熱の利用は困難ですが、家庭における給湯や冷暖房において利用が期待できると考えられます。
 ※GJ：ギガジュール

表 4-4 再生可能エネルギー（熱量）の導入ポテンシャル

	導入ポテンシャル	
	熱量	
太陽熱	250,069.4	GJ/年
地中熱	3,453,038.4	GJ/年
再生可能エネルギー（熱量）合計	3,703,107.8	GJ/年

資料：環境省「自治体再エネ情報カルテ」

本庄市の地球温暖化に関する課題

本市の地域特性や温室効果ガスの排出状況を基に、本市における地球温暖化に関する課題を整理します。

(1) 産業部門

産業部門の温室効果ガス排出量は製造品出荷額の増減と連動している一方、製造品出荷額あたりの温室効果ガス排出量及びエネルギー使用量は減少傾向であり、事業活動におけるエネルギー使用の効率化の進展が伺えます。

省エネルギー対策を継続しつつも、今後は次世代エネルギーの導入を促進することによって温室効果ガス排出量を削減していくことが求められます。併せて、ゼロカーボンシティの実現に向けた技術研究及び開発、そのような技術を活かした産業の創造と拡大が求められます。

(2) 家庭部門

家庭から排出される温室効果ガスの量は、増減を繰り返しつつも平成 25 年度（2013 年度）と令和 2 年度（2020 年度）を比べると減少しています。本市の人口と世帯あたり人口は減少傾向にある一方、世帯数は増加傾向にあります。世帯あたり人口が減少するほど、一人あたりの温室効果ガス排出量は増加する傾向があることから、各世帯での温室効果ガス排出量削減のための取組が重要です。

各世帯におけるデコ活等の省エネルギー行動や断熱化等の住宅の省エネルギー化を促進するとともに、戸建て住宅における太陽光発電設備設置をはじめとした次世代エネルギーの導入を図ることが求められます。

(3) 業務その他部門

市内の事業所数は卸売・小売業、宿泊・飲食サービス業の順に多い状況となっていますが、卸売・小売業をはじめとした事業活動から排出される温室効果ガスは、事業所数の減少や各事業所のエネルギー使用の効率化等を背景に減少傾向となっています。

各事業所におけるデコ活等の省エネルギー行動の取組を継続的に行い、より広範に展開していくことで更なるエネルギー使用の効率化を図るとともに、再生可能エネルギー電力の選択等を通じた次世代エネルギーの利用が求められます。

(4) 運輸部門

自動車や鉄道の利用により排出される温室効果ガスの量は、平成 25 年度（2013 年度）以降減少しています。本市における登録自動車数が増加している一方、鉄道やデマンドバス、路線バスの利用者数は新型コロナウイルス感染症の影響から回復しつつあるものの、新型コロナウイルス感染症の感染拡大前の令和元年度（2019 年度）と比べると利用者は減少しています。

今後も自動車利用の増加が見込まれることから、温室効果ガスを排出しない次世代自動車の普及や利用環境の整備、公共交通機関の利用者確保や近距離の場合における自転車利用や徒歩移動の促進等、自動車から環境負荷の小さい移動手段への転換につながる対策が求められます。

(5) 廃棄物部門

平成 25 年度（2013 年度）と令和 3 年度（2021 年度）を比べるとごみの焼却量は減少しているものの、温室効果ガス排出量はほぼ横ばいで推移しています。

これらのことから、継続的なごみの削減や資源ごみの分別を徹底するだけでなく、プラスチックを焼却処理せずにリサイクルするなどの新たな取組を通じて、主な原料である石油に含まれる炭素が二酸化炭素として大気中に放出されることを防ぐことが求められます。

(6) 再生可能エネルギーの導入

本市における再生可能エネルギーの導入量は、設備容量、発電量ともに増加を続けていますが、市内の電力消費量に対する再生可能エネルギーによる発電量の割合は、令和元年度（2019 年度）以降高止まり傾向にあります。

本市は太陽光発電の導入ポテンシャルに恵まれていることから、太陽光発電を中心とした再生可能エネルギーの導入を促進し、市内の電力消費量に対する再生可能エネルギーの使用割合の上昇を図るとともに、蓄電池の導入促進や自立分散型電源のモデル構築を検討するなど、市内で生み出した再生可能エネルギーを市内で消費する地産地消の仕組みづくりが求められます。

また、大規模太陽光発電設備の導入においては、自然景観への影響や、動植物の生息・生育環境の改変等による自然環境への影響、さらに反射光による生活環境への影響が懸念されることから、山林等の市内の自然環境や生活環境とのバランスに配慮することが求められます。