

第二次西宮市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)

令和3年度(2021年度)実績報告書



西宮市

令和6年(2024年)7月

目 次

1. 第二次西宮市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の概要		
（1）計画の目的	_____	P. 2
（2）対象となる温室効果ガス及び部門	_____	P. 2
（3）計画の基準年度、対象期間及び対象範囲	_____	P. 2
（4）計画の二酸化炭素排出量削減目標	_____	P. 3
2. 令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量の状況		
（1）二酸化炭素の総排出量に係る状況	_____	P. 4
（2）二酸化炭素の部門別排出量の推移	_____	P. 5
① 産業部門		
ア. 製造業	_____	P. 6
イ. 建設業・鉱業	_____	P. 6
ウ. 農林水産業	_____	P. 6
② 業務その他部門	_____	P. 6
③ 家庭部門	_____	P. 7
④ 運輸部門	_____	P. 7
⑤ 廃棄物部門	_____	P. 8
《参 考》二酸化炭素排出量の推計方法の概要	_____	P. 9

《地球温暖化対策関連の西宮市の取組》

地球温暖化対策を含む西宮市の取組につきましては、市ホームページで公開している「環境報告書 2022（令和3年度実績）」をご覧ください。

https://www.nishi.or.jp/kotsu/kankyo/kankyokeikaku/kanyohokokusho/2022kanyouhoukoku.files/R4_houkokusyo_issiki.pdf

「第3次西宮市環境基本計画」の「低炭素」「資源循環」「生物多様性」「安全・快適」の四つの環境目標と「学びあい」「参画・協働」「国際交流・貢献」の三つの行動目標に沿って、令和3年度（2021年度）の具体的な取組の実績を照会しています。

(1) 計画の目的

西宮市域の自然的社会条件に応じて温室効果ガスの排出抑制等を推進することを目的としており、「地球温暖化対策推進法」第21条第3項に基づく「地方公共団体実行計画(区域施策編)」として位置づけられます。

(2) 対象となる温室効果ガス及び部門

本計画の温室効果ガス排出量を推計する部門・対象は表1のとおりとします。
また、地球温暖化対策推進法では温室効果ガスの種類を表2のとおりとしていますが、本計画では、環境省のマニュアルに従い、排出される温室効果ガスの9割以上を占める二酸化炭素(CO₂)のみを削減対象の温室効果ガスとしています。

表1 本計画において温室効果ガス排出量を推計する部門・対象

部門		対象
エネルギー起源 CO ₂	産業部門	製造業、建設業・鉱業、農林水産業
	業務その他部門	事務所ビル、店舗、病院、宿泊施設、公共施設など
	家庭部門	戸建住宅、集合住宅(一般家庭)
	運輸部門	自動車、鉄道、船舶
非エネルギー起源 CO ₂	廃棄物部門	一般廃棄物の処理

表2 地球温暖化対策推進法における温室効果ガスの種類と主な排出活動

温室効果ガスの種類		主な排出活動	
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	
	非エネルギー起源CO ₂	廃棄物の焼却処分	
その他ガス	メタン(CH ₄)	自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排泄物管理、廃棄物の焼却処分	
	一酸化二窒素(N ₂ O)	自動車の走行、耕地における肥料の施用、廃棄物の焼却処分、排水処理	
	代替フロン 等4ガス	ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)	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
		パーフルオロカーボン類(PFCs)	アルミニウムの製造、半導体素子等の製造
六フッ化硫黄(SF ₆)		マグネシウム合金の鋳造、電気機械器具や半導体素子等の製造	
	三フッ化窒素(NF ₃)	半導体素子等の製造	

(3) 計画の基準年度、対象期間及び対象範囲

基準年度：平成25年度(2013年度)
対象期間：令和元年度(2019年度)～令和10年度(2028年度)
対象範囲：西宮市全域

(4) 計画の二酸化炭素排出量削減目標

中期目標

【二酸化炭素排出量削減目標】

令和 10 年度（2028 年度）の二酸化炭素排出量を
平成 25 年度（2013 年度）比で 46%以上削減 します。

【参考目標】（国の計画期間に合わせた目標期間による）

令和 12 年度（2030 年度）の二酸化炭素排出量を
平成 25 年度（2013 年度）比で 48%以上削減 します。

長期目標

「2050 年ゼロカーボンシティにのみや」
市民・事業者・行政の参画と協働により、令和 32 年（2050 年）までに
二酸化炭素排出量を実質ゼロにすることをめざします。

(1) 二酸化炭素の総排出量に係る状況

本計画の基準年度(平成25年度)の排出量1,912,988 t-CO₂に比べ、令和3年度(2021年度)の排出量は1,345,132 t-CO₂となっており、基準年度から29.7%減少しています。なお、令和3年度(2021年度)に国内で排出された二酸化炭素の総排出量は約1,064,000,000 t-CO₂となっています。

表3 二酸化炭素の総排出量の推移

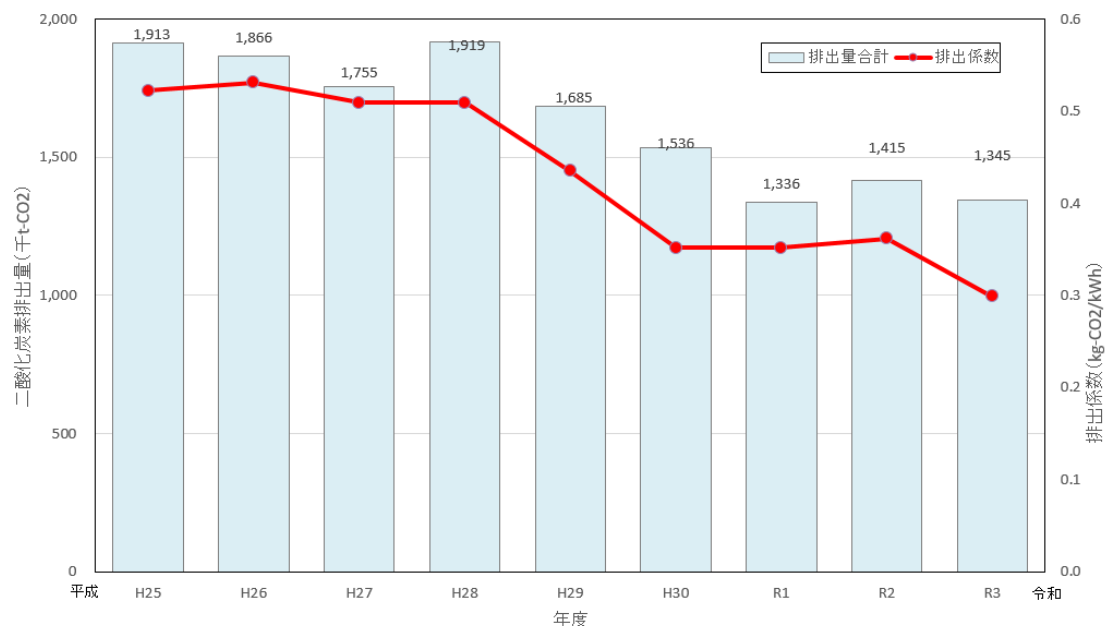
(単位：t-CO₂)

	基準年度	前計画期間					現計画期間			増減率	
	平成25年度 2013年度	平成26年度 2014年度	平成27年度 2015年度	平成28年度 2016年度	平成29年度 2017年度	平成30年度 2018年度	令和元年度 2019年度	令和2年度 2020年度	令和3年度 2021年度	前年度比	基準年度比
二酸化炭素	1,912,988	1,865,799	1,754,965	1,918,524	1,685,249	1,536,135	1,336,187	1,414,821	1,345,132	△ 4.9%	△ 29.7%
市民一人当たり排出量	3.94	3.83	3.60	3.92	3.45	3.15	2.74	2.91	2.77	-	-
西宮市人口(人)	486,071	487,409	487,850	488,874	488,399	488,127	487,401	485,543	484,817	-	-
電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	0.522	0.531	0.509	0.509	0.435	0.352	0.352	0.362	0.299	-	-

※二酸化炭素排出量は環境省から公表されたマニュアルに基づき、国等の公表する統計データ等を活用し、推計したものです。各種統計データの数値の修正、算定方法の見直し等により、推計結果を修正する場合があります。

※平成28年(2016年)4月から始まった電力小売全面自由化で、多数の小売電気事業者が参入したため、市域における電力使用量の把握が困難になっています。平成28年度(2016年度)以降の電力使用量は、各小売電気事業者への照会によって得られた回答を集計したものです。このため、電力使用量に基づいて計算された二酸化炭素排出量は概算値となります。

図1 二酸化炭素の総排出量と電力排出係数(関西電力(株))の推移



(2) 二酸化炭素の部門別排出量の推移

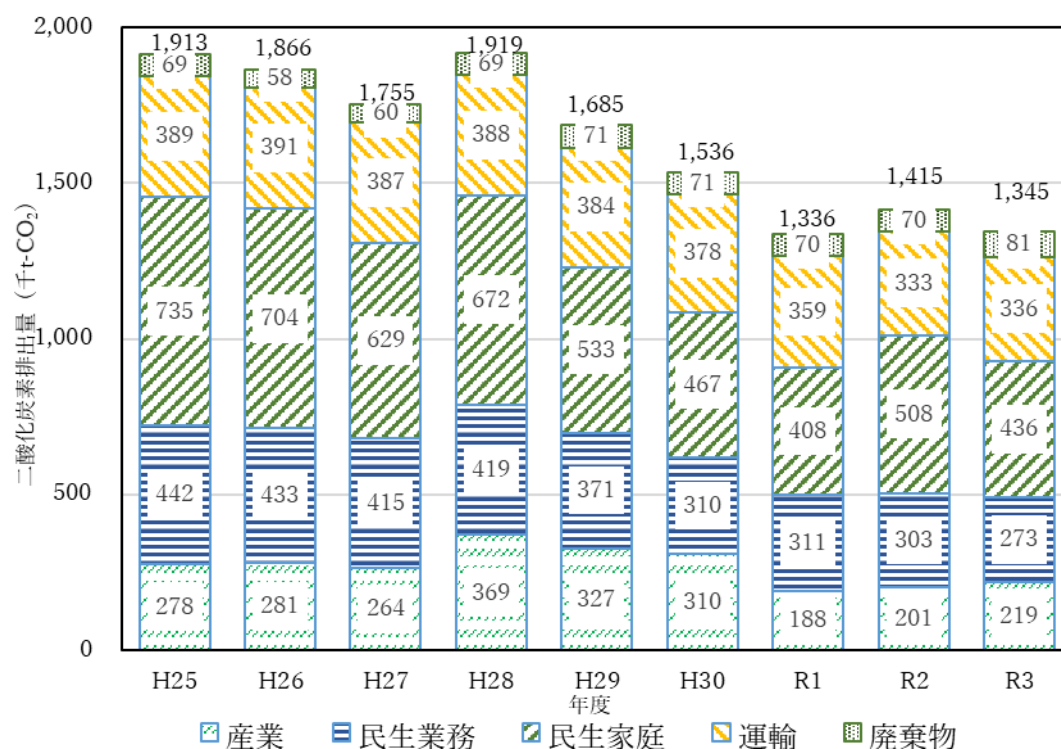
部門別の排出量の増減を基準年度（平成25年度（2013年度））比で見ると、産業部門は59,055t-CO₂（21.2%）、業務その他部門は168,870 t-CO₂（38.2%）、家庭部門は299,899 t-CO₂（40.8%）の減少となっていますが、廃棄物部門では12,087 t-CO₂（17.5%）の増加となっています。

表4 二酸化炭素排出量の部門別推計結果

(単位:t-CO₂)

	基準年度 平成25年度 2013年度	前計画期間					現計画期間			増減率	
		平成26年度 2014年度	平成27年度 2015年度	平成28年度 2016年度	平成29年度 2017年度	平成30年度 2018年度	令和元年度 2019年度	令和2年度 2020年度	令和3年度 2021年度	前年度比	基準年度比
		合計	1,912,988	1,865,799	1,754,965	1,918,524	1,685,249	1,536,135	1,336,187	1,414,821	1,345,132
産業	277,915	280,574	264,074	369,302	327,187	309,576	188,050	201,382	218,860	8.7%	△ 21.2%
製造業	259,196	259,626	243,028	348,842	307,626	285,200	170,683	187,849	201,793	7.4%	△ 22.1%
建設業・鉱業	15,611	17,259	17,579	17,042	16,705	9,594	14,717	11,245	11,182	△ 0.6%	△ 28.4%
農林水産業	3,108	3,689	3,467	3,418	2,856	14,782	2,650	2,288	5,885	157.2%	89.4%
業務その他	442,130	432,664	415,048	419,423	370,853	309,588	310,797	302,988	273,260	△ 9.8%	△ 38.2%
家庭	735,453	704,133	629,069	672,411	532,576	467,389	408,210	507,531	435,554	△ 14.2%	△ 40.8%
運輸	388,503	390,567	387,152	388,030	383,956	378,148	358,661	333,011	336,384	1.0%	△ 13.4%
自動車	341,420	344,285	341,459	342,351	340,503	340,729	320,177	293,555	297,507	1.3%	△ 12.9%
鉄道	36,267	34,903	34,204	34,954	33,197	31,369	30,061	29,989	28,844	△ 3.8%	△ 20.5%
船舶	10816	11,379	11,489	10,725	10,256	6,050	8,423	9,467	10,033	6.0%	△ 7.2%
廃棄物	68,987	57,861	59,622	69,358	70,677	71,434	70,469	69,909	81,074	16.0%	17.5%
平成25年度比	—	△ 2.5%	△ 8.3%	0.3%	△ 11.9%	△ 19.7%	△ 30.2%	△ 26.0%	△ 29.7%	—	—
排出係数 (kg/CO ₂ -kWh)	0.522	0.531	0.509	0.509	0.435	0.352	0.352	0.362	0.299	—	—

図2 二酸化炭素の部門別排出量の推移



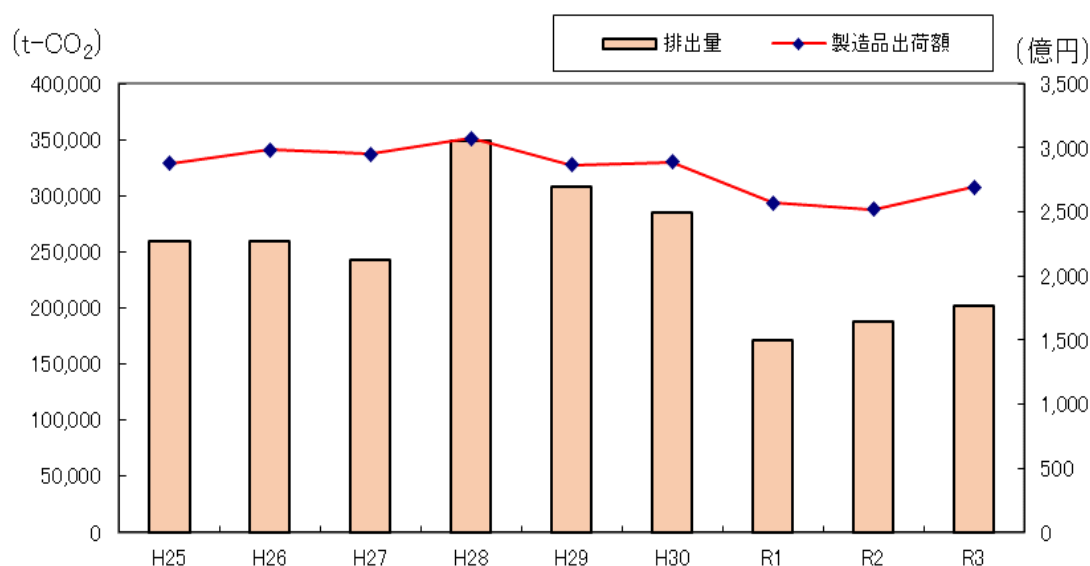
① 産業部門

ア. 製造業

令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は201,793 t-CO₂と推計され、総排出量の15.0%を占めています。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、22.1%減少しています。

市内の製造品出荷額は、基準年度の2,879億円に対し2,691億円と6.5%減少しています。

図3 製造業部門における二酸化炭素排出量及び製造品出荷額の推移



イ. 建設業・鉱業

令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は11,182 t-CO₂と推計され、総排出量に占める割合は0.8%です。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、28.4%減少しています。

ウ. 農林水産業

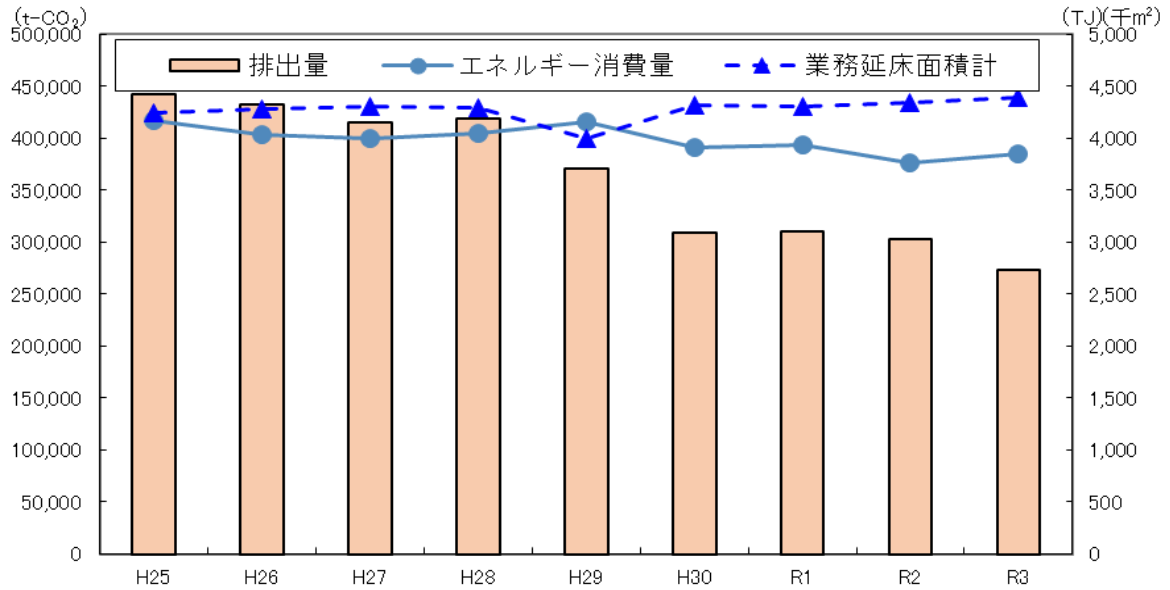
令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は5,885 t-CO₂と推計され、総排出量に占める割合は0.4%です。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、89.4%増加しています。

② 業務その他部門

令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は273,260 t-CO₂と推計され、総排出量の20.3%を占めています。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、38.2%の減少となっています。

業務部門の建物延床面積を見ると、基準年度の4,246千㎡から4,397千㎡と3.6%増加しています。

図4 業務その他部門の二酸化炭素排出量、エネルギー消費量及び業務延床面積の推移

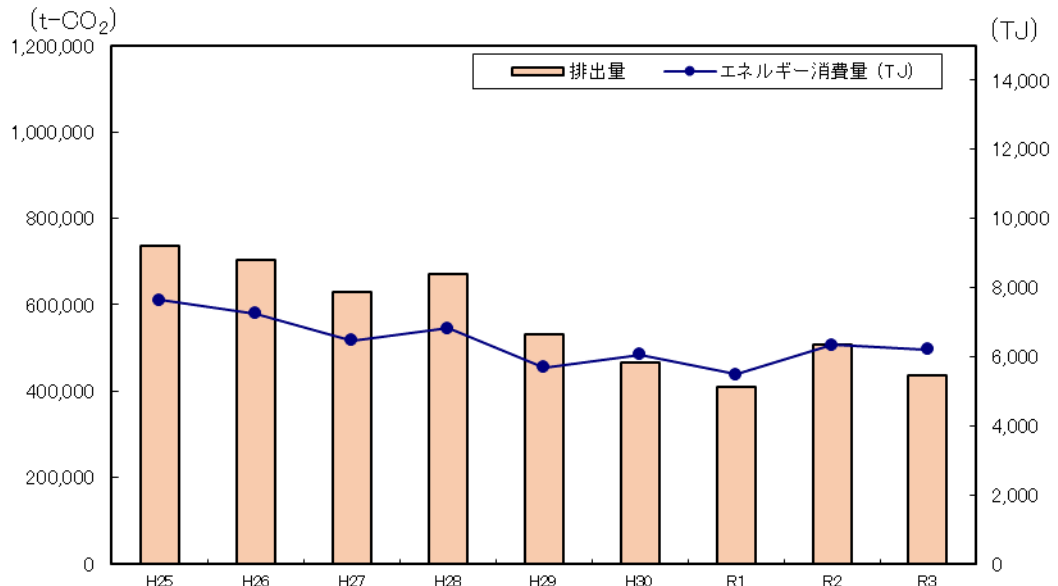


③ 家庭部門

令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は435,554 t-CO₂と推計され、総排出量の32.4%を占めています。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、40.8%の減少となっています。

エネルギー消費量を見ると、基準年度の7,645TJから6,209TJと18.8%減少しています。

図5 家庭部門の二酸化炭素排出量及びエネルギー消費量の推移



④ 運輸部門

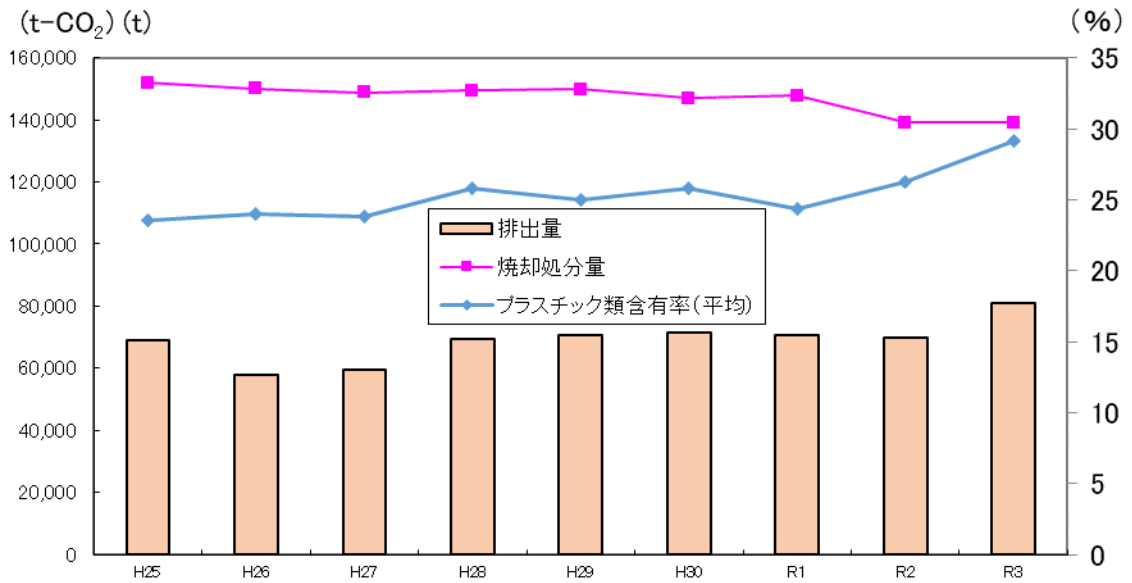
令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は336,384 t-CO₂と推計され、総排出量の25.0%を占めています。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、13.4%減少しています。

⑤ 廃棄物部門

令和3年度（2021年度）の二酸化炭素排出量は81,074 t-CO₂と推計され、総排出量に占める割合は6.0%です。基準年度である平成25年度（2013年度）と比較すると、17.5%増加しています。

その要因としては、一般廃棄物の焼却量が152,003tから139,214tと8.4%減少しているものの、プラスチック類（ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類）の含有率（平均）が23.5%から29.1%に増加していることが考えられます。

図6 廃棄物部門の二酸化炭素排出量及び一般廃棄物焼却量・プラスチック類含有率の推移



《参 考》二酸化炭素排出量の推計方法の概要

市域における二酸化炭素の排出量は以下の方法に基づき、推計を行いました。

西宮市域の二酸化炭素ガス排出量は、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（環境省）」に基づき算定しています。算定に当たっては、作業に用いる各種統計データの集計・公表を待つ必要があるため、現地点で把握できる排出量の直近の年度は令和3年度（2021年度）となります。

項目		推計方法
産業部門	製造業	<p>全国の業種別製造品出荷額あたりエネルギー消費原単位に西宮市の業種別製造品出荷額を乗じて求める。</p> <p>①西宮市の業種別製造品出荷額 ②全国の業種別エネルギー消費量 「エネルギー消費統計」 ③全国の業種別製造品出荷額 「工業統計」 計算：①×②÷③</p>
	建設業・鉱業	<p>建設業・鉱業から排出される二酸化炭素は、建設業・鉱業の従業者数に比例すると仮定し、兵庫県の従業者数あたり炭素排出量に対して、西宮市の従業者数を乗じて推計する。</p> <p>①兵庫県の建設業・鉱業炭素排出量 ②兵庫県の従業者数 ③西宮市の従業者数 計算：①÷②×③×44/12</p>
	農林水産業	<p>農林水産業から排出される二酸化炭素は、農林水産業の従業者数に比例すると仮定し、兵庫県の従業者数あたり炭素排出量に対して、西宮市の従業者数を乗じて推計する。</p> <p>①兵庫県の農林水産業炭素排出量 ②兵庫県の従業者数 ③西宮市の従業者数 計算：①÷②×③×44/12</p>
業務その他部門		<p>業種別の延床面積あたりのエネルギー消費原単位に本市の業種別延床面積を乗じて求める。</p> <p>①業種別延床面積あたりエネルギー消費量 ②西宮市の業種別延床面積 計算：①×②</p>
家庭部門		<p>家庭のエネルギー消費量の排出係数を乗じて求める。</p> <p>電気は、エネルギー供給事業者の販売量実績値を使用する。</p> <p>都市ガス、LPガス及び灯油は、家計調査における兵庫県の県庁所在地（神戸市）のデータを用いて本市の消費量を推計する。</p>
運輸部門	自動車	<p>自動車から排出される二酸化炭素は、道路交通センサス自動車起終点調査データの集計結果を利用し、以下の計算に基づき推計する。</p> <p>①人口当たりトリップ数（1日あたり） ②1トリップ当たりの走行距離 ③二酸化炭素排出係数 ④年間日数 ⑤人口 計算：①×②×③×④×⑤</p>
	鉄道	<p>鉄道から排出される二酸化炭素は、人口に比例すると仮定し、全国の人口あたり炭素排出量に対して、西宮市の人口を乗じて推計する。</p> <p>①全国の運輸鉄道炭素排出量 ②全国の人口 ③西宮市の人口 計算：①÷②×③×44/12</p>

項目		推計方法
	船舶	<p>船舶から排出される二酸化炭素は、甲種港湾又は乙種港湾に入港する船舶の総トン数に比例すると仮定し、全国の入港船舶総トン数あたり炭素排出量に対して、西宮市の入港船舶総トン数を乗じて推計する。</p> <p>①全国の運輸船舶炭素排出量 ②全国の入港船舶総トン数 ③西宮市の入港船舶総トン数 計算：①÷②×③×44/12</p>
廃棄物部門	廃棄物の焼却に伴い発生する二酸化炭素	<p>一般廃棄物から排出される二酸化炭素は、一般廃棄物処理施設で焼却される廃プラスチック類及び合成繊維の量に対して排出係数を乗じて推計する。</p> <p>①焼却処理量 ②水分率 ③プラスチック類比率 ④廃プラの焼却に伴う排出係数 (2.77) ⑤全国平均合成繊維比率 (0.028) ⑥合成繊維の焼却に伴う排出係数 (2.29) 計算：{①×(1-②)×③×④} + (①×⑤×⑥)</p>