

第4期 流山市地球温暖化対策実行計画

(区域施策編)

ストップ温暖化！流山プラン

(案)

年 月

流山市

～都心から一番近い森のまち～

目次

はじめに	- 1 -
第1章 基本的事項	- 2 -
1. 背景と目的	- 2 -
2. 計画の位置付け	- 3 -
3. 持続可能な開発目標 (SDGs) との関連	- 4 -
4. 対象地域	- 4 -
5. 対象とする温室効果ガス	- 4 -
6. 計画期間・基準年度	- 5 -
7. 推進体制	- 5 -
8. 進行管理	- 5 -
9. 計画の見直し	- 5 -
第2章 市域の排出量と削減目標	- 6 -
1. 市域の二酸化炭素排出量の現況	- 6 -
2. 将来推計	- 10 -
3. 削減目標	- 12 -
第3章 目標達成に向けた取組み	- 13 -
1. 流山市が目指す将来像	- 13 -
2. 基本方針	- 13 -
3. 施策体系	- 14 -
4. 重点施策	- 15 -
重点施策① 市民・事業者との協働による 省エネルギー生活への転換の推進	- 17 -
重点施策② 再生可能エネルギーの活用	- 21 -
重点施策③ 環境負荷の大きい自動車からの転換	- 23 -
重点施策④ 廃棄物の発生抑制と資源循環	- 26 -
重点施策⑤ 緑地保全と都市緑化による二酸化炭素吸収源対策	- 28 -
5. 適応策	- 30 -
おわりに ～脱炭素都市ながれやまを目指して～	- 33 -

はじめに

※市長の挨拶が入ります

第1章 基本的事項

1. 背景と目的

流山市では、2001年に「流山市環境基本条例」を制定し、2005年に市で初めて環境施策の方向性を示す「流山市環境基本計画」を、2006年3月にアクションプランとして地球温暖化対策実行計画と地球温暖化対策地域推進計画を包含した「第1期流山市環境行動計画」を策定しました。その後、2010年3月の同行動計画改定時に計画を分割する形で「ストップ温暖化！ながれやま20⇒20（にこにこ）プラン（地球温暖化対策実行計画（区域施策編））」、「ストップ温暖化！流山市役所率先実行計画（同（事務事業編））」、「生物多様性ながれやま戦略」を策定し、区域施策編については2017年3月に、事務事業編については2020年12月に見直しを行い、施策を推進してきました。

近年、地球温暖化を巡る動向は著しく変動しています。2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとすることを表明しました。続く2021年4月には、これまで示してきた26%削減の目標を引き上げ、「2030年度に向けた温室効果ガス削減目標について、2013年度から46%削減を目指す、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていく」と、国を挙げて脱炭素社会の実現に取り組んでいくことが示されました。

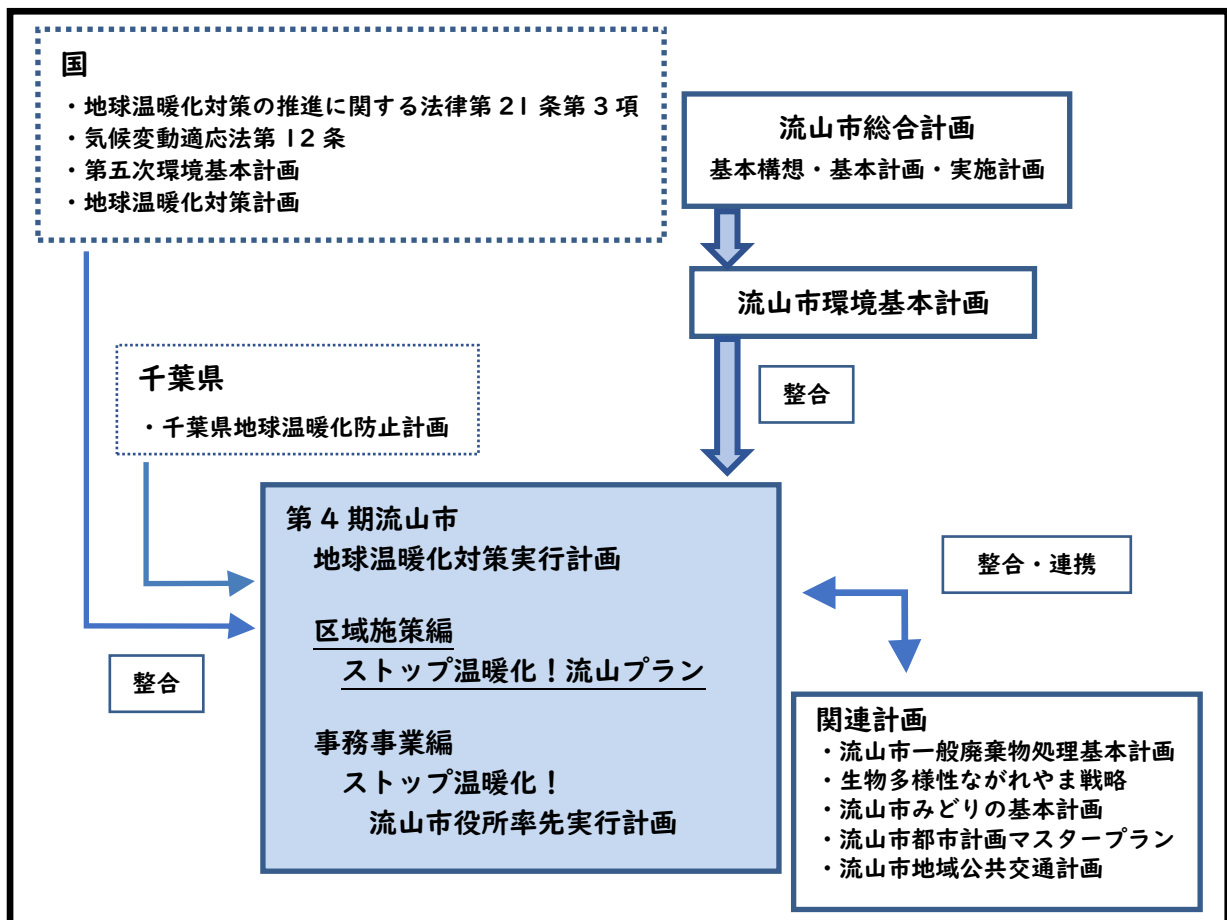
千葉県では、2019年に房総半島台風・東日本台風及び10月25日の大雨が短期間のうちに連続して発生し、記録的な暴風雨により甚大な被害を受けました。自然災害の頻発化を招いている気候変動の深刻な状況への対応策として、2021年2月に、2050年二酸化炭素排出実質ゼロを宣言しました。

こうした国や県の動きを踏まえ、本市としてもこれまで以上に積極的に温暖化対策を推進する必要があります。特に、日本全体としての人口減少の時代を迎えている中で、本市では今しばらく人口が増加を続ける見込みであることから、国の目標である「2030年度までに2013年度比46%削減、2050年までに実質ゼロ」を実現するためには、市民・事業者・市が協力してエネルギー消費量の増大を抑えることと同時に、地球環境に対して負荷の少ない再生可能エネルギーへ転換することが求められます。

そこで、本計画では、本市域の特性に即した地球温暖化対策に関する基本的な考え方のほか、脱炭素社会の構築に向けた目標とともに、市民・事業者・市が各々の役割に応じて取り組むべき対策を示し、市内の温室効果ガス排出量削減の取組みを総合的かつ計画的に推進することを目的とします。

2. 計画の位置付け

本計画は地球温暖化対策の推進に関する法律第 21 条第 3 項に基づき策定するものです。市の上位計画である、流山市総合計画、流山市環境基本計画のもとに位置付けられます。また、気候変動適応法第 12 条に基づく「地域気候変動適応計画」を内包することとします。



3. 持続可能な開発目標 (SDGs) との関連

「持続可能な開発目標 (SDGs)」は、2015 年の「国連持続可能な開発サミット」で採択された国際目標です。我々の世代だけではなく、将来の世代にわたって持続可能な形で発展を遂げられるよう、2030 年までに達成すべき目標を示しています。

地球上の「誰一人取り残さない」社会の実現を目指し、17 のゴール (目標)・169 のターゲットから構成され、国家レベルだけでなく、市民、事業者、市などの多様な主体が連携して行動することが求められています。

地球温暖化対策実行計画の目指すところは、気候変動に適応する持続可能な地球環境を構築することであり、SDGs の理念と合致するものであるといえます。

本計画と特に関連性が高いゴールとして、7「エネルギーをみんなに そしてクリーンに」・11「住み続けられるまちづくりを」・13「気候変動に具体的な対策を」・15「陸の豊かさを守ろう」・17「パートナーシップで目標を達成しよう」が挙げられます。



4. 対象地域

本計画の対象地域は、流山市全域とします。

5. 対象とする温室効果ガス

本計画の対象ガスは、二酸化炭素(CO₂)とします。

6. 計画期間・基準年度

本計画では計画期間を2023年度～2030年度とし、中期目標を2030年度、長期目標を2050年度とします。また、基準年度は、国の地球温暖化対策計画と合わせて2013年度とします。

- | | |
|----------|----------------------------|
| (1) 計画期間 | 2023年度～2030年度 |
| (2) 基準年度 | 2013年度 |
| (3) 目標年度 | 中期目標 2030年度
長期目標 2050年度 |

7. 推進体制

本計画の施策は、市だけでなく、市域の各主体が連携して取り組む必要があることから、市民、市民活動団体（NPO）等、事業者、大学、市などの各主体の協働により推進します。

また、地球温暖化対策を推進していくためには、庁内の部局を超えた連携が必要であることから、市が取り組む流山市環境マネジメントシステムの体制を活用し、庁内関係部署の連携、調整を円滑に行い、全庁一丸となって地球温暖化対策に取り組めます。

財源については、限られた財源を活かすため、各部局が行う事業が直接的・間接的に地球温暖化対策に寄与するよう流山市環境マネジメントシステムの視点により庁内の調整を行います。また、国や県の補助制度等を最大限活用し財源の確保に努めます。

8. 進行管理

本計画の進行管理は、本市が導入している流山市環境マネジメントシステムを活用し PDCA サイクル¹で管理します。指標については適宜見直しを行うほか、進捗状況については毎年度作成する環境白書で公表します。

9. 計画の見直し

地球温暖化を取り巻く国内外の動向、市域の社会状況や環境の変化に応じて適宜見直しを行います。

¹ 「Plan（プラン）：計画・戦略 → Do（ドゥ）：実行 → Check（チェック）：点検・評価 → Action（アクション）：改善」を繰り返す事業管理手法。

第2章 市域の排出量と削減目標

1. 市域の二酸化炭素排出量の現況

(1) 総排出量

温室効果ガス排出量の増減の要因として、2011年3月に発生した東日本大震災とその後の原子力発電所の停止などが大きな影響を与えました。また、流山市単独で見ると、2005年に開業したつくばエクスプレスの沿線開発に伴う人口の増加や、サービス業等の拡大により、特に民生家庭部門と民生業務部門が増加傾向にあるといえます。

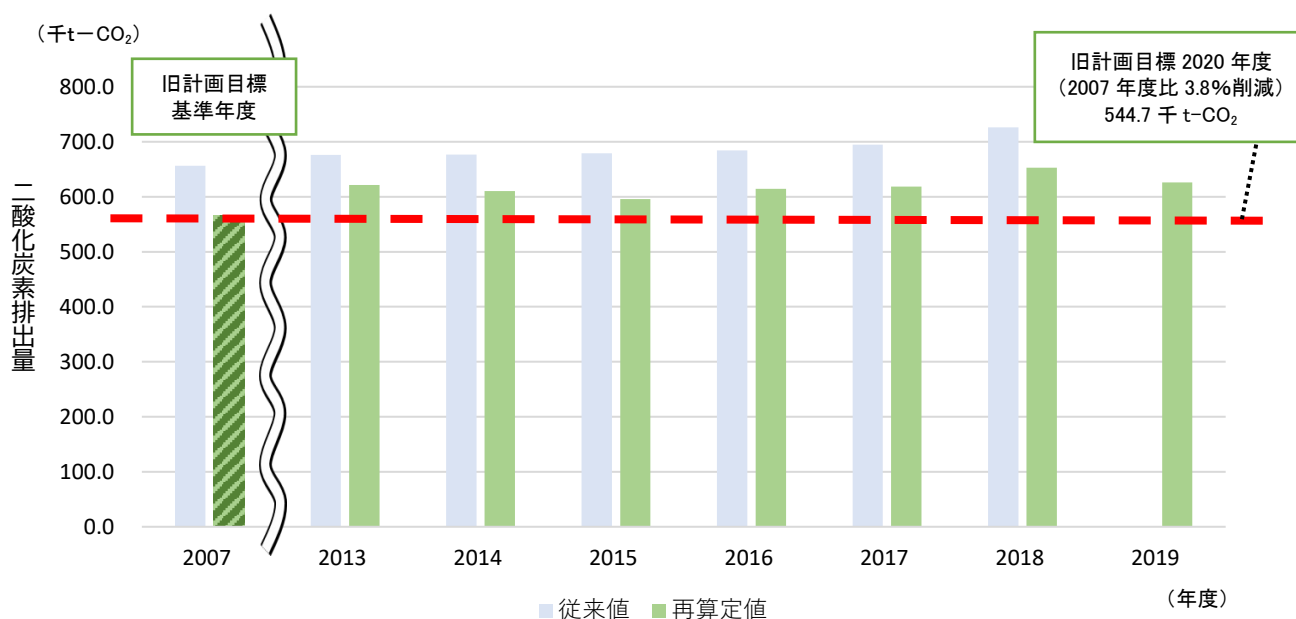
市域の二酸化炭素排出量は、旧計画においては2020年度までに2007年度比3.8%削減(544.7千t-CO₂)を目標としていました。旧計画策定時の人口推計より約7,800人上振れしている現状もあり、目標達成は困難である見込みですが、年ごとの総排出量の増減がある状況で、直近の2019年度は人口増加の中でも対前年度比4.0%(26.4千t-CO₂)の減少となっており、今後もこの減少傾向を保持することが期待されます。

なお、市域の二酸化炭素の排出量の算定には、経済産業省資源エネルギー庁の公表する「総合エネルギー統計」及び「都道府県別エネルギー消費統計」を主に用いていますが、それぞれの統計に使用している「国民経済計算」などに修正があったことから、最新の公表で推計方法等が変更され、1990年まで遡り公表値が改訂されました。

これに伴い、新たな都道府県別エネルギー消費統計を用いて算定した市域の二酸化炭素の排出量と、これまでに算定した二酸化炭素の排出量との比較が困難になったことから、改めて最新の統計値を用いて算出・検証を行いました。

再算定の結果、従来値より再算定値は低く算出されましたが、増減の傾向に大きな相違はありませんでした。

【二酸化炭素排出量の推移】



【二酸化炭素排出量の推移】

(千t-CO₂)

旧基準年度 基準年度

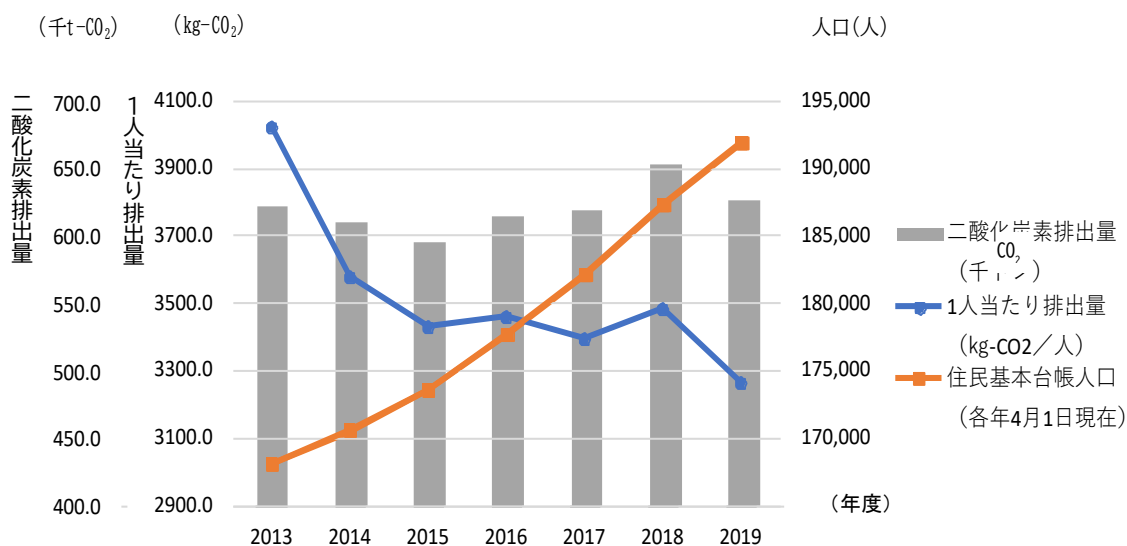
部門		2007 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度
産業	従来値	123.0	63.8	68.0	67.0	70.7	76.1	76.3	
	再算定値	103.5	66.6	68.7	67.2	68.0	76.7	76.9	81.5
民生家庭	従来値	186.1	229.6	230.1	229.1	207.0	226.5	242.0	
	再算定値	165.0	214.6	216.1	196.7	186.9	205.3	226.7	201.1
民生業務	従来値	140.8	184.2	187.7	196.3	196.9	199.6	209.0	
	再算定値	91.3	142.9	136.5	146.4	151.8	145.2	150.9	151.6
運輸	従来値	188.8	178.0	168.0	166.1	185.7	167.6	171.5	
	再算定値	188.8	176.7	166.0	164.9	184.1	166.4	170.7	171.0
廃棄物	従来値	17.7	20.3	22.8	20.5	23.7	24.8	27.4	
	再算定値	17.7	20.3	22.8	20.5	23.7	24.8	27.4	21.1
合計	従来値	656.5	675.9	676.5	679.0	684.1	694.6	726.1	
	再算定値	566.3	621.1	610.1	595.7	614.5	618.3	652.7	626.3
(2013年度比)		—	100	98.2	95.9	98.9	99.5	105.1	100.8
(2007年度比)		100	109.7	107.7	105.2	108.5	109.2	115.2	110.6

1人当たりの排出量を見てみると……

市域全体の二酸化炭素排出量を人口で除した人口1人当たり二酸化炭素排出量は、基準年度 4,023 kg-CO₂に対し、2019年度は 3,260 kg-CO₂（18.8パーセント減）となっており、1人当たりの排出量では基準年度を下回っています（再算定による数値）。この理由としては、市民の皆さんが省エネへの工夫をされていることや、転入世帯を中心に断熱性能の高い新築物件が増加していることが考えられます。

二酸化炭素排出量の削減は市域全体で進めていく必要があることから、人口の増加している流山市にあっては、一人ひとりが更なる排出量の削減に取り組むことが望まれます。

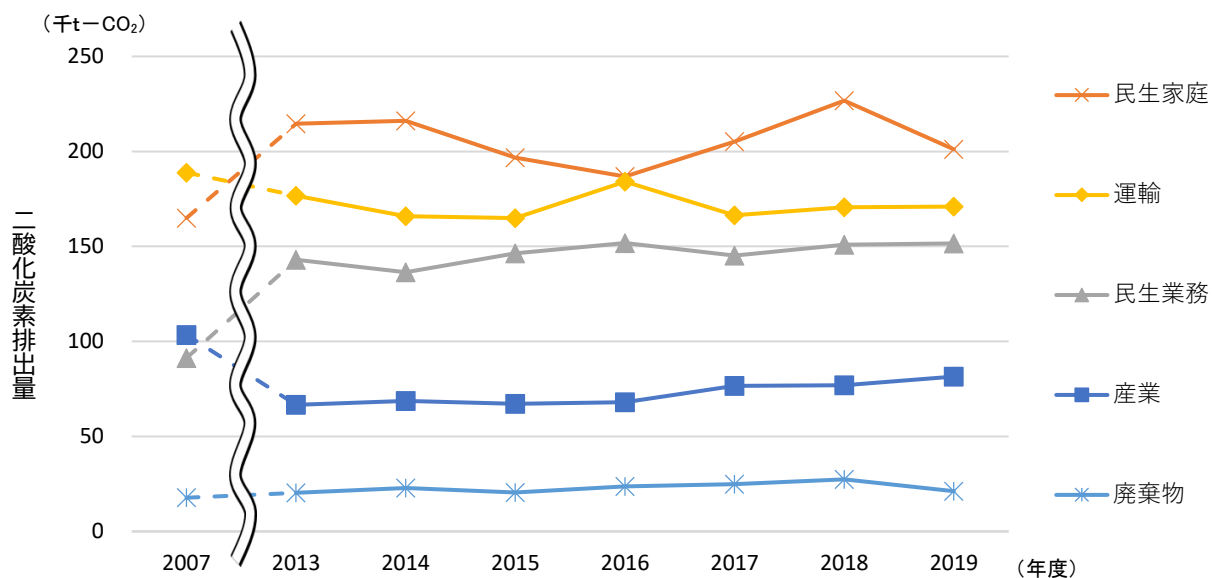
【1人当たりの二酸化炭素排出量】



(2) 部門別の排出量

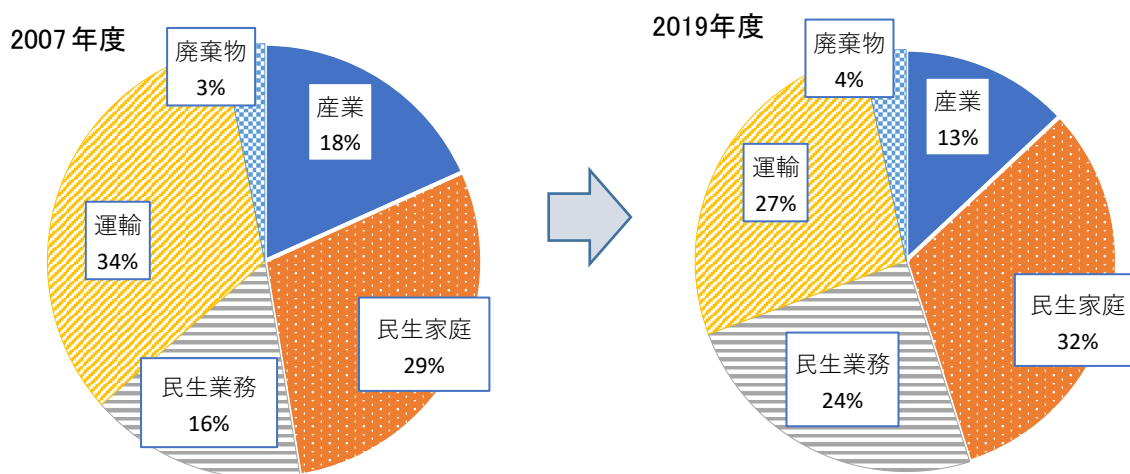
流山市の部門別排出量は、民生家庭、民生業務部門が長期的には増加傾向にあり、運輸、産業部門は2013年度からほぼ横ばいとなっています。

【部門別排出量の推移】



2019年度の部門別の比率では、民生家庭部門が32%と最も多く、運輸部門27%、民生業務部門24%と続き、産業部門は13%、廃棄物部門は4%となっています。運輸部門と産業部門が大きく減少した一方で、民生2部門はいずれも増加しており、2部門合計で全体の56%を占めています。

【2007年度と2019年度の部門別排出量の割合】



電力の二酸化炭素排出係数

電力に関する二酸化炭素排出係数は、1キロワットアワー（kWh）の電気を作るのに排出される二酸化炭素量を示したもので、電気事業者ごとの排出係数を経済産業省及び環境省が公表しています。実際の値である「基礎排出係数」と、京都メカニズム、J-クレジットや国内認証排出削減量等を反映した「調整後排出係数」がありますが、本計画における実績と将来推計では、従来から本地域の電力の約7割を供給してきた東京電力エナジーパートナー株式会社の基礎排出係数を用いています。

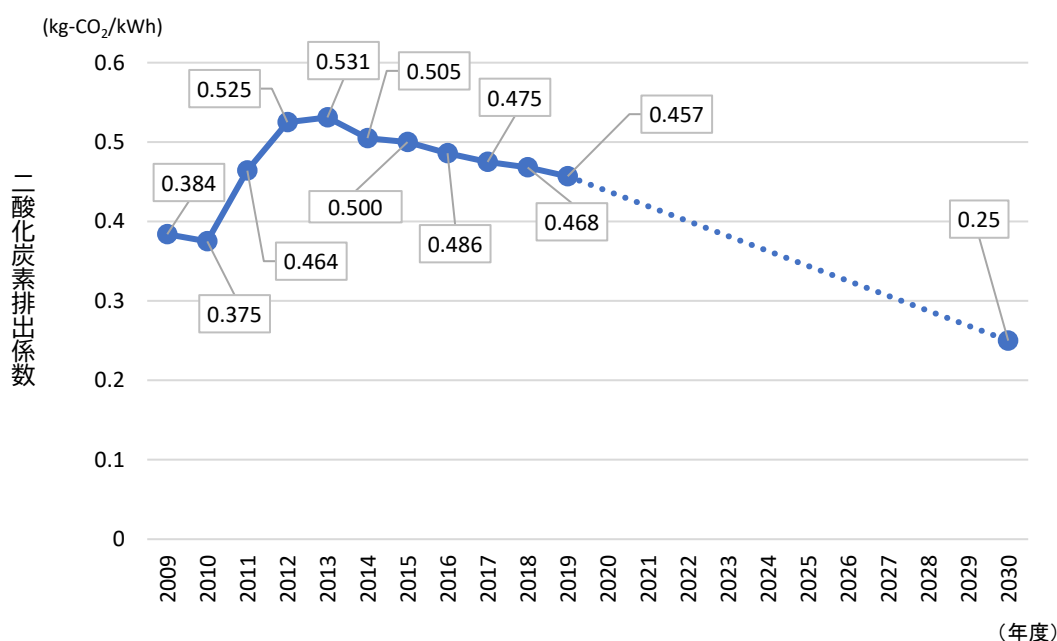
二酸化炭素排出量の削減を促進するためには、「省エネルギー」を図るとともに「エネルギー供給の低炭素化」を進めることが必要となりますが、電力の二酸化炭素排出係数を削減することはエネルギー供給の低炭素化に大きく貢献します。

なお、2021年10月22日に閣議決定された「地球温暖化対策計画」の対策・施策にも位置付けられているように、電力業界の取組みとして、2030年度0.25 kg-CO₂/kWh程度に削減することが目標とされています。

このことから、本計画では、今後流山市で取組む二酸化炭素排出量の削減施策に関して0.25 kg-CO₂/kWhを用いて算出することとしています。

電力の排出係数の削減目標は、供給側である電力業界の削減努力による目標であり、需要側の市民や事業者等の努力で削減することができるものではありません。しかし、再生可能エネルギー由来の電力プランを提供している電気事業者もあり、市民や事業者はより排出係数の小さい電力を選択することで二酸化炭素排出量の削減策とすることができます。

※二酸化炭素排出係数は「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」に基づき、2018年度の係数（0.468 kg-CO₂/kWh）を2019年度の算定に用いています。



2. 将来推計

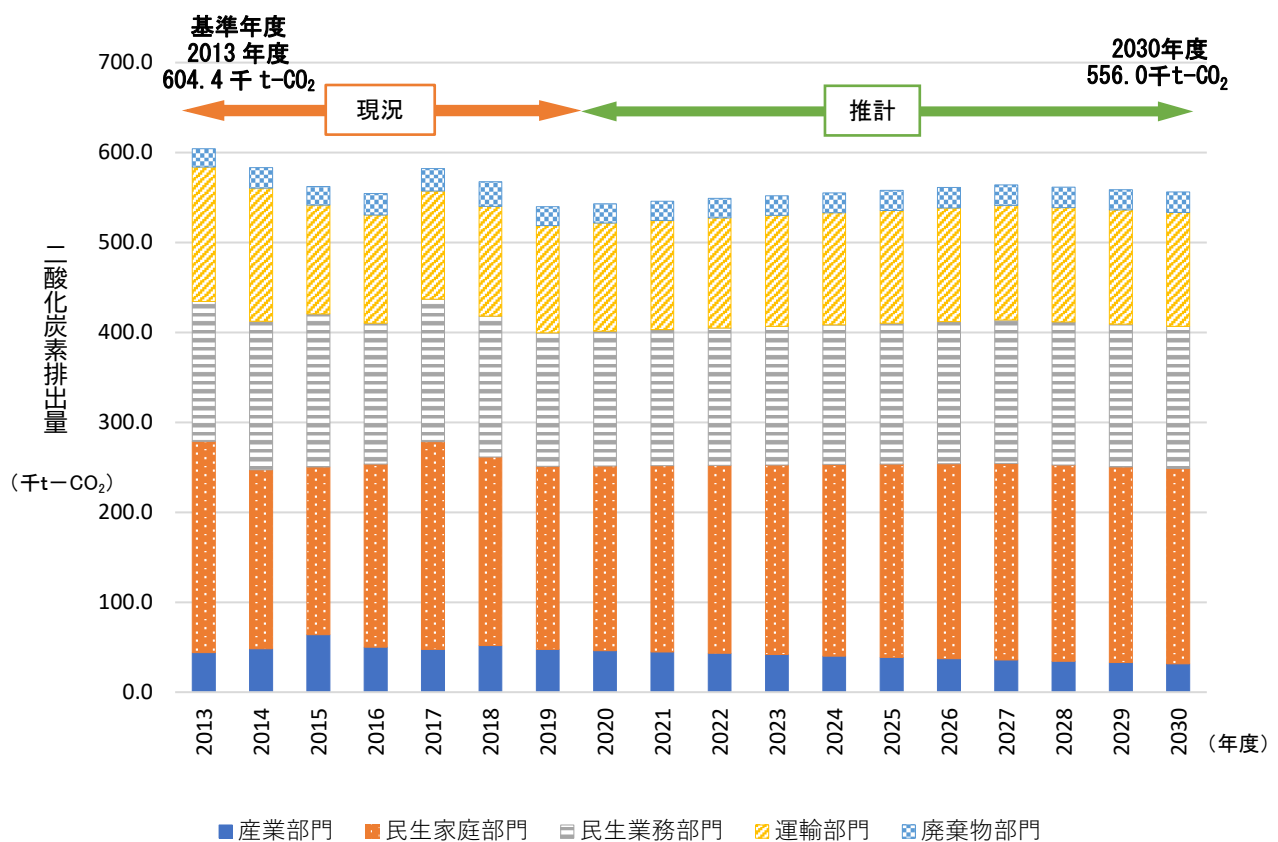
二酸化炭素排出量は基本的に以下の式で算定されますが、将来推計についてはエネルギー消費原単位及び二酸化炭素排出係数は固定し、活動量の変化を推計することで算出しています。

$$\boxed{\text{二酸化炭素排出量} = \text{活動量} \times \text{エネルギー消費原単位} \times \text{二酸化炭素排出係数}}$$

これにより、特段の対策を行わなかったと想定した場合の二酸化炭素排出量を推計したところ、2030年度における二酸化炭素排出量は556.0千t-CO₂となり、基準年度と比べて8.0%減少することが予測されています（基準年度（2013年度）の排出量：604.4千t-CO₂）。

※環境省の「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル 算定手法編」が2022年3月に改訂されたため、市域の排出量についても2013年度の算定分から計算式を変更し、現況については再計算しています。

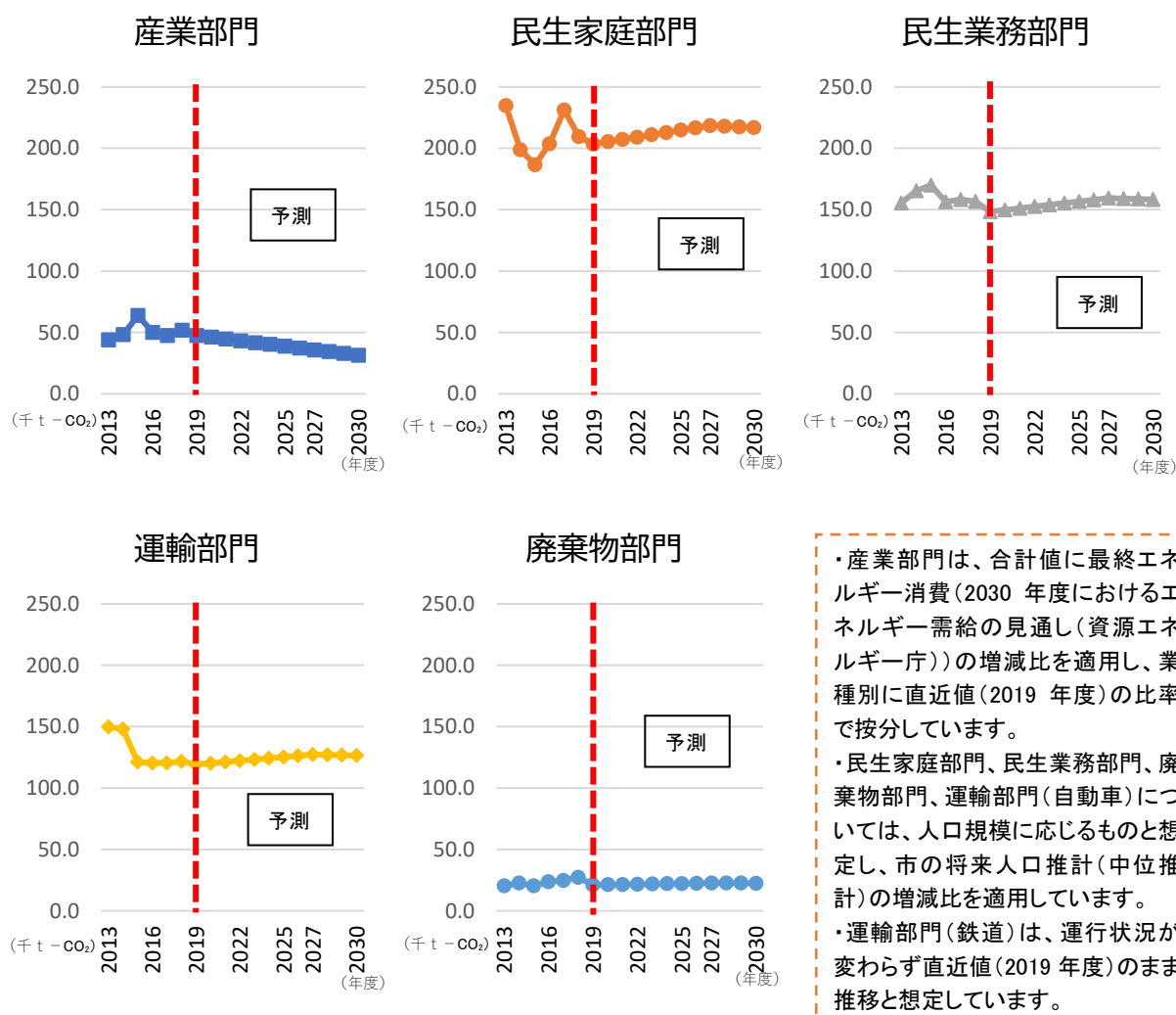
【2030年度までの排出量推計（流山市）】



【部門別排出量の現況と予測】

(上段は二酸化炭素排出量、下段は基準年度比)

	2013 年度 (基準年度)	2019 年度	2025 年度	2027 年度	2030 年度
産業部門	44.0 千 t	47.6 千 t	38.8 千 t	35.8 千 t	31.4 千 t
	—	+8.2 %	-11.9 %	-18.5 %	-28.6 %
民生家庭部門	234.8 千 t	203.4 千 t	214.8 千 t	218.6 千 t	217.1 千 t
	—	-13.3 %	-8.5 %	-6.9 %	-7.5 %
民生業務部門	155.5 千 t	148.4 千 t	156.7 千 t	159.5 千 t	158.4 千 t
	—	-4.6 %	+0.8 %	+2.5 %	+1.8 %
運輸部門	149.8 千 t	119.3 千 t	125.4 千 t	127.4 千 t	126.6 千 t
	—	-20.4 %	-16.3 %	-14.9 %	-15.5 %
廃棄物部門	20.3 千 t	21.1 千 t	22.3 千 t	22.7 千 t	22.6 千 t
	—	4.1 %	9.9 %	11.8 %	11.0 %
合計	604.4 千 t	539.9 千 t	558.0 千 t	564.0 千 t	556.0 千 t
	—	-10.7 %	-7.7 %	-6.7 %	-8.0 %



3. 削減目標

「脱炭素都市ながれやま」の実現を目指すため、本計画の中期目標と目標に二酸化炭素排出量の削減目標を設定します。

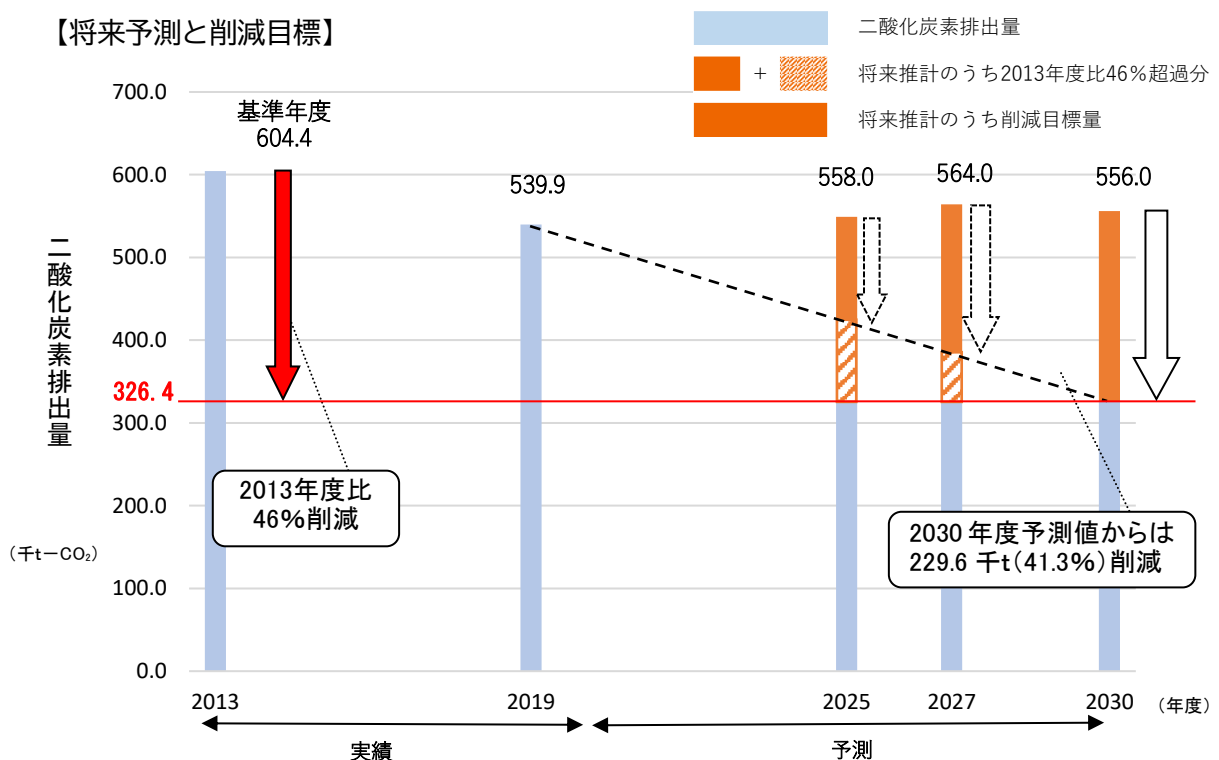
地球温暖化問題は、世界全体の問題であるため、パリ協定のような世界的な枠組みが必要となります。日本は、パリ協定の枠組みのもと、NDC（Nationally Determined Contribution：国が決定する貢献）として温室効果ガス中期目標 46%削減、長期目標実質ゼロを国際公約として掲げ、この目標に向かって、国、各自治体、事業者、市民などが役割分担の下で温暖化対策に取り組んでいます。

流山市でも、一自治体として国と目標を共有し、足並みを揃えて対策を講じていくことが必要です。

中期目標
2030年度の二酸化炭素排出量を
2013年度比46%削減することを目標とします。

長期目標
2050年度の二酸化炭素排出量を
実質ゼロ（※）とすることを目標とします。

※二酸化炭素排出量から植樹や森林等の吸収量を差し引き、実質ゼロにするもの



第3章 目標達成に向けた取組み

旧計画の策定以降、市では市民・事業者の協力のもと、計画に示したさまざまな取組みを行ってきました。太陽光発電設備の普及や公共交通網の充実など、計画通りに推進され成果が現れた施策がある一方、環境家計簿や環境マネジメントシステムなど、普及が計画通りに進まなかった施策もありました。

計画の見直しに当たっては、将来像や基本方針は旧計画を基本とし、必要な見直しを行うとともに、重点施策についても現在の流山市の情勢等を考慮して5つの重点施策と適応策として継承しています。

1. 流山市が目指す将来像

本市は2050年度までに、全ての市民や事業者が、それぞれの活動において脱炭素型のライフスタイルや事業活動を取り入れ、さらに地域そのものが二酸化炭素排出量実質ゼロのまちとなる「脱炭素都市ながれやま」の実現を目指します。

2. 基本方針

2050年度までに、全ての市民や事業者が、それぞれの活動において脱炭素型のライフスタイルや事業活動を取り入れ、さらに地域そのものが二酸化炭素排出量実質ゼロのまちとなる「脱炭素都市ながれやま」の実現を目指します。

本市は、常磐自動車道建設に係る騒音問題や市野谷の森の保全など環境に関する市民活動が盛んです。本計画でも、旧計画の基本方針を継承し、市民の力を貴重な財産と位置付け、市で民生家庭部門・民生業務部門に向けた削減策を展開し、市民・事業者の行動・意識改革による「ソフトパワー」を最大化していきます。



3. 施策体系

施策は、地球温暖化対策の推進に関する法律第 21 条第 3 項に定める指定都市等への義務的記載事項である 4 つの施策分野（適応も含めると 5 分野）について体系的にまとめています。このうち「3. 面的対策（公共交通機関の利用促進、緑地保全等）」については、施策対象範囲が多岐に渡るため、交通分野と緑地保全に分割しています。

また、市役所は市内最大級の事業者として影響力が大きいことから、積極的に地球温暖化対策に取り組み率先行動に努めます。これについては別に「ストップ温暖化！流山市役所率先実行計画」により推進します。

【法が定める施策分野】

1. 再生可能エネルギーの利用促進
2. 省エネルギーの促進
3. 面的対策（公共交通機関の利用促進、緑地保全等）
4. 循環型社会の形成
5. 地球温暖化への適応

【施策体系】

流山市が目指す将来像「脱炭素都市ながれやま」

全ての市民や事業者が、それぞれの活動において脱炭素型のライフスタイルや事業活動を取り入れ、地域そのものが二酸化炭素排出量実質ゼロのまちとなる「脱炭素都市ながれやま」を目指します。

目標

2030 年度の二酸化炭素排出量を 2013 年度比 46%削減

2050 年度の二酸化炭素排出量実質ゼロ

基本方針

市民や事業者の意識・行動改革による実践行動「ソフトパワー」を最大限に活かし、「脱炭素都市ながれやま」の実現を目指します。

4. 重点施策

◇2019年度の二酸化炭素排出量から見た排出量が多い分野

市域から排出される二酸化炭素の部門別排出量（2019年度）の内訳のうち、排出量の大きい分野を見てみると、民生家庭部門・民生業務部門における電力と、運輸部門における自動車に起因する排出量が他の分野より大きくなっています。

それぞれ、民生家庭部門の排出量の68.8%にあたる13万9900トン、民生業務部門の76.2%にあたる11万3100トンが電力の使用によるもので、また運輸部門では91.5%にあたる10万9200トンが自動車から排出されています。

このことから、特に民生家庭部門・民生業務部門における電力使用、自動車についての対策が重要であることが分かります。

【2019年度の市域の部門別排出量推計】

(千t-CO₂)

部門		2019年度 排出量	比率
産業	製造業	40.4	7.5%
	建設業	5.1	0.9%
	農林業	2.1	0.4%
		47.6	8.8%
民生家庭	灯油	10.3	1.9%
	LPG	11.2	2.1%
	都市ガス	42.0	7.8%
	電力	139.9	25.9%
		203.4	37.7%
民生業務	重油	9.1	1.7%
	灯油	6.4	1.2%
	LPG	2.5	0.5%
	都市ガス	16.0	3.0%
	電力	113.1	20.9%
	熱	1.3	0.2%
		148.4	27.5%
運輸	自動車	109.2	20.2%
	鉄道	10.1	1.9%
		119.3	22.1%
廃棄物		21.1	3.9%
合計		539.9	100.0%

◇削減可能量から見た重点施策

一方、削減可能量（資料編 22～26 ページ）の内訳を重点施策の分野で整理すると、次ページに示した重点施策①と③は、既存の機器の運用改善に関する事項と、省エネ機器等の導入に関する事項に整理することができます。

それぞれ、既存機器の運用に関する事項については周知・啓発が、省エネ機器等の普及については周知・啓発に加え導入補助等の施策が必要となることが考えられます。

【削減可能量】

(千t-CO₂)

項目	重点 施策	削減量
家庭での運用改善	①	8.3
家庭での機器導入		21.0
事業者の運用改善		3.4
事業者の機器導入		1.9
排出係数の改善		106.1
太陽光発電設備・太陽熱温水器等の普及	②	7.4
家庭での再エネ電力使用		10.3
事業者の再エネ電力使用		11.6
自動車の運用に関する事項	③	14.0
低燃費、環境配慮車の導入		40.5
廃棄物削減	④	9.9
緑化による吸収源対策	⑤	2.3
合計		236.9

このことから、本計画では二酸化炭素排出量の多い電力消費の削減や自動車対策を中心に、5つの重点施策と適応策を定めます。

重点施策①

2030 年度削減量

140.7千 t-CO₂

市民・事業者との協働による省エネルギー生活への転換の推進

市民・事業者の皆さんとの協働により、主に電力を中心とした省エネ施策を推進します。

重点施策②

2030 年度削減量

29.3千 t-CO₂

再生可能エネルギーの活用

再エネ由来の電力への切り替えや、太陽光発電設備を軸とした再エネ設備の利活用を推進します。

重点施策③

2030 年度削減量

54.5千 t-CO₂

環境負荷の大きい自動車からの転換

電気自動車の普及を促進するとともに、徒歩・自転車・公共交通の利用を推進します。

重点施策④

2030 年度削減量

9.9千 t-CO₂

廃棄物の発生抑制と資源循環

一般廃棄物処理基本計画の推進により、プラスチックごみを中心とした廃棄物削減、資源化を図ります。

重点施策⑤

2030 年度吸収量

2.3千 t-CO₂

緑地保全と都市緑化による二酸化炭素吸収源対策

グリーンチェーン戦略や公園整備、植樹事業等により、都市緑化の推進を図ります。

適応策

起こりうる地球温暖化の影響に対応するため、自然災害、生態系、健康などの各分野での対策をまとめています。

重点施策①

市民・事業者との協働による 省エネルギー生活への転換の推進



流山市の二酸化炭素排出量のうち、特に今後も増加が予測される民生家庭部門・民生業務部門については、市民・事業者の皆さんの省エネ機器の導入や機器の運用改善などの取組みが重要です。

2019年度の排出量内訳を見ると、民生家庭部門の68.8%、民生業務部門の76.2%は電力の使用による排出量となっており、特に節電を中心とした省エネが効果的と考えられます。また、これらの周知・啓発、普及活動には、取組みの裾野を広げるため、市民・事業者の皆さんとの協働による施策の推進が重要です。

また、2021年10月22日に閣議決定された「地球温暖化対策計画」の対策・施策にも位置付けられているように、2030年度には電力業界の取組みとして、0.25 kg-CO₂/kWh程度に削減することが目標とされています。

このことから、市民・事業者の皆さんの取組みとは別に、電気事業者の取組みである電気の排出係数の改善も削減量に含めています。

◇重点施策①による削減量 (千t-CO₂)

	削減量
家庭での運用改善	8.3
家庭での機器導入	21.0
事業者の運用改善	3.4
事業者の機器導入	1.9
排出係数の改善	106.1
重点施策①合計	140.7

※削減量は資料編 22 ページ以降の各対策を積上げて算出。

◇対象部門

(カッコ内は、削減可能量の積上げ試算に用いた国マニュアル等が示す施策)

産業部門

- ・運用改善 (省エネ法における自主改善)

民生家庭部門

- ・運用改善 (待機電力削減や家電製品の使用方法改善)
- ・機器導入 (高効率給湯器、HEMS²の導入、家電製品のトップランナー機器へ

² Home Energy Management System の略。家庭で使用するエネルギーを節約するための管理システム。エネルギーを見える化するだけでなく、家電や電気設備を最適に制御する。

の買い替え、ZEH³の推進)

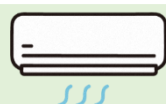
民生業務部門

- ・運用改善(省エネ法における自主改善、ESCO⁴等マネジメントシステム導入)
- ・機器導入(高効率冷蔵・冷凍庫、給湯器、空調、BEMS⁵、LED等の導入)

◇施策効果

重点施策①は、主に「エネルギー消費原単位」の削減に効果がある施策です。産業、民生家庭、民生業務の各部門で、出荷額・床面積あたりのエネルギー効率を上げたり、世帯あたりのエネルギー使用量を減らしたりすることで二酸化炭素排出量の削減につながります。

	二酸化炭素排出量	=	活動量	×	エネルギー消費原単位	×	炭素集約度
産業	二酸化炭素排出量	=	製品出荷額	×	単位当たり エネルギー消費量	×	排出係数
民生家庭			人口・世帯数				
民生業務			業務床面積				



エアコンの買い替え
・効率的な利用

8畳～12畳用(2.8kW)の買い替えで**38.3 kg**の削減(※1)。
夏は冷房を28℃に、冬は暖房を20℃に設定し、月1～2回のフィルター清掃で**56.3 kg**の削減(※2)。

資料編 21・22 ページ 積上げ 3・12



冷蔵庫の買い替え・
効率的な利用

401L～450Lの冷蔵庫の買い替えで**21.0 kg**の削減(※1)。
つめこみすぎない、無駄な開閉はしない、開ける時間を短く、設定温度を強から中へ変更で**81.6 kg**の削減(※2)。

資料編 21・22 ページ 積上げ 4・13



高効率給湯器の導入

ヒートポンプ給湯器(エコキュート)1台につき**530 kg**、潜熱回収型給湯器(エコジョーズ)1台につき**70 kg**、燃料電池(エネファーム)1台につき**160 kg**を削減(※3)。

資料編 22 ページ 積上げ 18



ゼッチ
ZEH(ネット・ゼロ・
エネルギー・ハウス)

年間のエネルギー消費と生み出すエネルギー(創エネ)との収支が「正味ゼロ以下」になる住宅の導入で**2,291 kg**の削減(※4)。

資料編 22 ページ 積上げ 17

※1 一般財団法人家電製品協会「スマートライフおすすめBOOK」(2021年6月)

※2 資源エネルギー庁「省エネポータルサイト」

(https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/howto/)

※3 環境省「地方公共団体実行計画(区域施策)策定・実施マニュアル(算定手法編)」(2022年3月)

※4 2019年の民生家庭部門の二酸化炭素排出量214.8 t-CO₂を88,758世帯(2019年4月1日)で除した数値。

³ net Zero Energy House の略。家庭で使用するエネルギーと創るエネルギーのバランスを取り、1年間で消費するエネルギーの量を実質ゼロ以下にする家。

⁴ Energy Service Company の略。省エネルギー改修に係る経費を改修後の光熱水費の削減で賄う事業。

⁵ Building Energy Management System の略。ビル内で使用するエネルギーの使用量を計測し、見える化を図るとともに、空調や照明設備等を制御するエネルギー管理システム。

◇市民・事業者の皆さんの省エネに関する指標

	2018	2019	2020	2021
①冷暖房は、夏 28 度以上、冬 20 度以下に設定している(%)	41.9	40.6	40.8	32.6
②省エネルギー型の家電製品を使用している(%)	44.4	48.5	44.2	38.1
③緑のカーテンを実践している(%)	17.1	13.8	15.3	7.5
④環境家計簿をつけている(%)	0.8	0.5	0.5	0.5

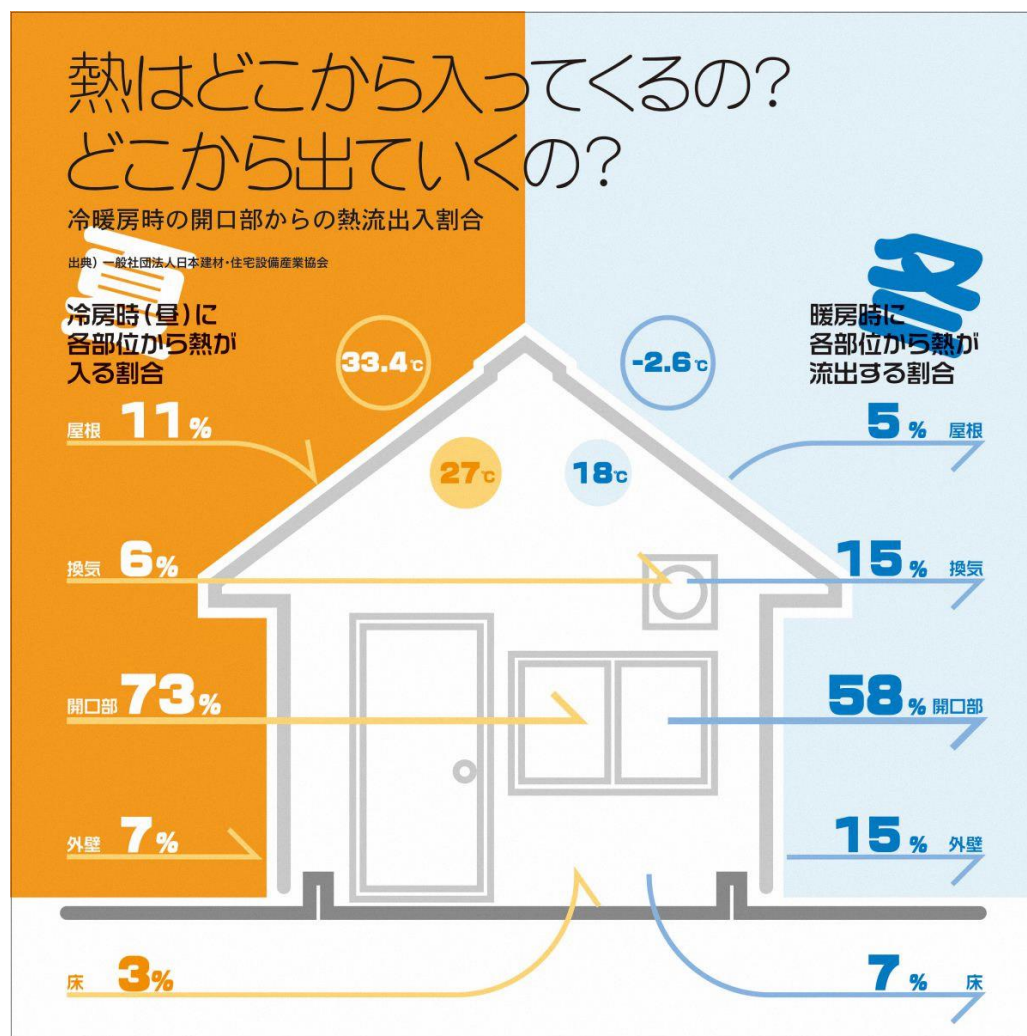
※「まちづくり達成度アンケート」(3,000 人対象)の回答によるもの。

家庭の温暖化対策のキギは「窓」

建物の中で、特に熱の移動が大きいのは窓です。夏に窓から入る熱量は約 7 割、冬に窓から逃げていく熱量は約 6 割もあると言われています。

ガラスやサッシなどといった「窓」の断熱・遮熱対策を行うことで、冷暖房の適切な温度設定に最も大きい効果を得られます。エネルギーの削減が図られるだけでなく、夏は涼しく冬は暖かい、快適な住まいづくりにもつながります。

市でも、2020 年度から二酸化炭素排出量削減効果の大きい断熱窓の設置に補助金を交付しています。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

我が家の二酸化炭素排出量は？

～環境家計簿で二酸化炭素排出量・削減量の「見える化」を～

二酸化炭素の排出量を削減するためには、普段の生活でどれくらい二酸化炭素を排出しているかを把握することが大切です。

二酸化炭素排出量・削減量の「見える化」に役立つのが、環境家計簿です。毎月家庭で使用する電気やガス、ガソリンなどの量に、二酸化炭素排出係数を掛けることで、各家庭における二酸化炭素排出量を計算し記録することができます。

自らが排出している二酸化炭素の量を知ること、二酸化炭素排出量の少ないライフスタイルへ見直す「きっかけ」になります。さらには、使用量を抑制することにもなるので、家計の節約にもつながります。

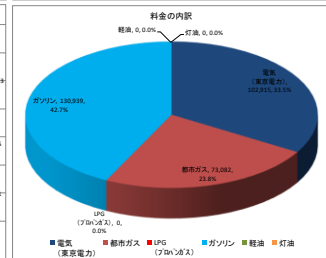
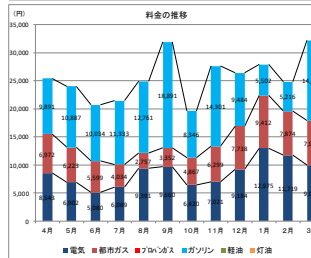
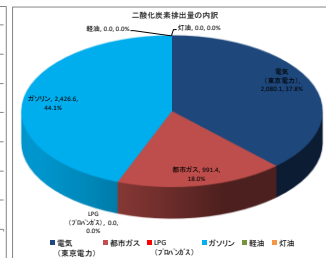
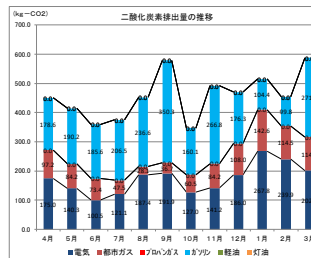
日本の1世帯あたりの二酸化炭素排出量（令和2年度）は年間約2,910キログラムです。市では、エクセルを使った自動計算できるながれやま環境家計簿を市ホームページで紹介しています。一度、ご家庭の二酸化炭素排出量を調べて、日本の平均と比べてみましょう。我が家の二酸化炭素排出量を知ること、省エネのきっかけがつかめるかもしれません。

ストップ温暖化！ ながれやま環境家計簿

【電子ベース環境家計簿 入力例】

自動計算されるのでとても便利です。

名称	単位	年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年間
電気 (東京電力)	使用量 kWh		385	307	220	250	416	425	278	305	407	584	529	442	4,552
	料金 円	0.46	8,543	6,902	5,080	6,069	9,291	9,660	6,420	7,021	9,184	12,970	11,719	9,951	102,915
	CO ₂ kg-CO ₂		175.0	140.2	100.5	121.1	187.4	191.8	127.0	141.2	186.0	267.8	239.8	202.0	2,080.1
都市ガス	使用量 m ³		45	39	34	22	13	11	23	38	50	60	53	53	459
	料金 円	2.16	6,972	6,222	5,589	4,034	2,757	3,352	4,807	6,288	7,738	9,412	7,874	7,985	73,082
	CO ₂ kg-CO ₂		97.2	84.2	72.4	47.5	28.1	26.7	56.3	80.5	99.2	108.0	142.0	114.5	891.4
LPG (プロパン)	使用量 kg														0
	料金 円	5.98													0
	CO ₂ kg-CO ₂		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
ガソリン	使用量 (L)		77	82	80	89	102	151	93	115	76	41	43	117	1,044
	料金 円	2.32	9,891	10,887	10,034	11,323	12,761	18,891	8,346	14,303	9,484	5,502	5,216	4,216	130,939
	CO ₂ kg-CO ₂		178.8	190.2	185.0	206.5	236.6	350.2	166.1	266.8	176.2	104.0	98.8	271.4	2,426.4
灯油	使用量 (L)														0
	料金 円	2.58													0
	CO ₂ kg-CO ₂		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
合計	使用量														
	料金 円	2.49													
	CO ₂ kg-CO ₂		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
光熱費合計	円	-	450.8	414.3	359.5	375.1	425.1	378.0	347.6	492.2	470.3	514.8	454.2	587.5	5,488.1
年間合計	円	-	25,456	24,912	20,715	21,424	24,909	31,900	19,423	27,421	26,490	27,890	24,809	32,194	306,936



エコ・チェックノート (かんきょうかけいぼ)



項目	月	使用量	必要なスキの木の本数 二酸化炭素をきゅうりゅうするために 必要なスキの木の本数がわかるよ。
電気	7月	kWh	使用量 × 0.4 = (本)
	8月	kWh	使用量 × 0.4 = (本)
都市ガス	7月	m ³	使用量 × 1.9 = (本)
	8月	m ³	使用量 × 1.9 = (本)
プロパンガス	7月	m ³	使用量 × 2 = (本)
	8月	m ³	使用量 × 2 = (本)
水道 ※7月～9月の間の いずれか2か月分	月～	m ³	使用量 × 0.3 = (本)

また、親子で取り組める記入式の簡単な環境家計簿もあります。市内の公立小学校の4年生には、環境学習の一環としてこの用紙を配布し、各家庭で取り組んでもらっています。

我が家の二酸化炭素排出量を「見える化」するツールとしてぜひご活用ください。

環境家計簿はこちらから
ご覧になれます。 ⇒



重点施策②

再生可能エネルギーの活用



再生可能エネルギーとは、自然環境のなかで繰り返し生起する再利用可能または無尽蔵な供給が可能なエネルギーのことです。流山市は地理的条件から再生可能エネルギーの中でも太陽エネルギーの活用が効果的です。2015年3月に策定した「第2次流山市環境基本計画」でも太陽光を軸にした施策の展開を定めています。

これまで2012年7月に施行された国の固定価格買取制度（FIT制度）により、再生可能エネルギーのうち太陽光発電設備の急速な普及が進みましたが、固定価格の見直しや買取期間終了により、夜間や災害時の電源対策としても活用できる蓄電池を併用した自家消費が注目されています。一方で、住宅用太陽光発電設備については普及の余地がまだあることから継続した普及施策が必要となります。

また、集合住宅や日照条件などにより、太陽光発電設備が設置できない世帯や事業所でも、使用する電力を再生可能エネルギー由来の電力に切り替えることで、二酸化炭素排出量を削減することができます。

このほか、太陽の熱を他のエネルギーに変換せずに熱として利用する太陽熱温水器は、エネルギー効率に優れた設備であり、太陽光発電設備と同様に活用が期待されます。

◇重点施策②による削減量

(千 t-CO₂)

	削減量
太陽光発電設備・太陽熱温水器等の普及	7.4
家庭での再エネ電力使用	10.3
事業者の再エネ電力使用	11.6
重点施策②合計	29.3

◇対象部門

(カッコ内は、削減可能量の積上げ試算に用いた国マニュアル等が示す施策)

民生家庭部門（住宅の太陽光発電設備・太陽熱温水器の普及拡大、再生可能エネルギー由来の電力の使用への切り替え）

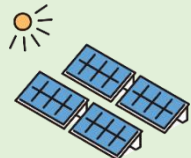
民生業務部門（事業者の太陽光発電設備・太陽熱温水器の普及拡大、再生可能エネルギー由来の電力の使用への切り替え）

◇施策効果

重点施策②は二酸化炭素排出量の算定式のうち、主に「炭素集約度」の削減に効果がある施策です。炭素集約度はエネルギー消費量単位あたりの二酸化炭素排出量で表されます。炭素集約度を低減させる技術として、本項でも扱う発電過程で二酸化炭素を排出しない太陽光発電や、石油より二酸化炭素排出量の低い天然ガス等へのエネルギー転換技術などがあります。また、石油ストーブを電気ストーブに替え、その電力を再生可能エネルギー由来のものにすることで、二酸化炭素の排出量はゼロになります。

	二酸化炭素排出量	=	活動量	×	エネルギー消費原単位	×	炭素集約度
民生家庭	二酸化炭素排出量	=	人口・世帯数	×	単位当たり エネルギー消費量	×	排出係数
民生業務			業務床面積				


※排出係数については 8 ページ参照。



太陽光発電設備の 導入

一般世帯の年間発電量 4,200 kWh。
1 世帯当たり **1,050 kg** 削減 (※1)。

資料編 23 ページ 積上げ 19



再エネ由来の電力に 切り替え

太陽光や水力などの再生可能エネルギーによって発電された、排出係数ゼロの電力にプランを切り替えることで 1 世帯当たり **1,033 kg** の削減 (※2)。

資料編 24 ページ 積上げ 21

※1 環境省「家庭部門のCO2 排出実態統計調査（家庭CO2 統計）」関東甲信の太陽電池の総容量の平均 4.2 kW×kW 当たり年間発電量（1,000 kWh）

※2 1 世帯当たりの二酸化炭素排出量 2,291 kg（流山市の 2019 年度のCO2 排出量 203.4 t-CO2÷2019 年 4 月 1 日現在の世帯数 88,758 世帯）、このうち電力によるものが 45.1%。

◇再生可能エネルギーの普及に関する指標

太陽光発電設備設置奨励金の交付件数と設備容量

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
交付件数(件)	164	125	79	80	64	87
容量 (kW)	942.89	772.09	555.53	490.97	385.38	650.58

※平成 29 年度～令和 2 年度は集合住宅・事業所用太陽光発電設備設置補助金を、令和 3 年度は太陽光発電設備初期費用ゼロ促進補助金（ゼロ円ソーラー）を含みます。

【(参考) 資源エネルギー庁 地方自治体等向け情報閲覧システム より】

流山市	2016	2017	2018	2019	2020	2021
認定件数(件)	2,900	3,218	3,625	4,059	4,452	5,014
容量 (kW)	34,029.7	35,769.3	43,798.6	46,257.0	48,235.7	50,970.5

※認定件数、容量はともに 10 kW 以上の事業用設備も含みます。また、認定中、失効分のものも含みます。

重点施策③

環境負荷の大きい自動車からの転換



2019年度の二酸化炭素排出量の運輸部門では11万9300トンのうち、91.5%にあたる10万9200トンが自動車から排出されています。また、2030年度の削減可能量の試算では、エコドライブなど自動車の運転方法の改善や、テレワークの実施に伴う自動車等の使用抑制による削減量が約1万1900トン、電気自動車等を導入し再生可能エネルギー由来の電力で充電することにより約3万7500トンの削減が可能と試算されています。

できる限り公共交通機関や自転車・徒歩などを利用し、自動車の購入時には電気自動車等を選択する、また運転時には燃費の良いエコドライブを心がけることが重要です。

◇重点施策③による削減量 (千t-CO₂)

	削減量
自動車の運用に関する事項	14.0
低燃費、環境配慮車の導入	40.5
重点施策③合計	54.5

◇対象部門

(カッコ内は、削減可能量の積上げ試算に用いた国マニュアル等が示す施策)

運輸部門

- ・機器導入（電気自動車等の導入）
- ・運用改善（エコドライブ、公共交通機関・自転車等への転換）

◇施策効果

重点施策③は、運輸部門の二酸化炭素排出量算定式の主に「エネルギー消費原単位」の削減に効果がある施策です。公共交通機関等の利用による自家用自動車の運転機会の抑制とエコドライブなどの運用改善、低燃費車等の機器導入により、1台当たりのガソリンや軽油などの燃料消費量を減らすことで二酸化炭素排出量を削減します。また電気自動車等は、再生可能エネルギー由来の電気で充電することで、二酸化炭素排出量のさらなる削減が図られます。

	二酸化炭素 排出量	=	活動量	×	エネルギー消費原単位	×	炭素集約度
運輸	二酸化炭素 排出量	=	自動車保有台数	×	1台当たりガソリン (軽油)消費量	×	排出係数

◇具体的な取組み



電気自動車に切り替えて再エネで充電

ガソリン車 1 台の年間の CO₂ 排出量 1,500 kg。充電の際は全て再生可能エネルギー由来の電力でまかなうことで、**1,500 kg** の削減（※1）。

資料編 24 ページ 積上げ 32



テレワークの実施

テレワークを実施することで、1 人当たり **230 kg** の CO₂ を削減（※2）。

資料編 24 ページ 積上げ 31

※1 ガソリン車 1 台の年間の CO₂ 排出量 1.5 t（年間走行 1 万 km、燃費 15 km、ガソリン 1 リットルの CO₂ 排出係数 2.32）。

※2 Ryu Koide, Satoshi Kojima, Keisuke Nansai, Michael Lettenmeier, Kenji Asakawa, Chen Liu, Shinsuke Murakami (2021) Exploring Carbon Footprint Reduction Pathways through Urban Lifestyle Changes: A Practical Approach Applied to Japanese Cities. Environmental Research Letters. 16 084001

小出 瑠・小嶋 公史・南齋 規介・Michael Lettenmeier・浅川 賢司・劉 晨・村上 進亮 (2021) 「国内 52 都市における脱炭素型ライフスタイルの選択肢：カーボンフットプリントと削減効果データブック」

◇公共交通機関の利用等に関する指標

	2017	2018	2019	2020	2021
①グリーンバス利用者数（万人）	84.5	90.9	91.4	63.2	
②グリーンバス運行便数（便）	80,637	80,243	80,350	80,266	
③市内 11 駅乗客数（万人）	6,382.1	6,556.3	6,669.9	4,968.1	
④外出時は徒歩、自転車、公共交通機関の利用を心がけている（%）	37.8	41.3	36.2	37.5	38.7
⑤アイドリングストップなどエコドライブを実践している（%）	30.8	31.3	29.1	31.3	29.8
⑥自動車台数における電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の割合（%）	0.25	0.28	0.32	0.40	0.47

※④・⑤は「まちづくり達成度アンケート」（3,000 人対象）回答によるもの。

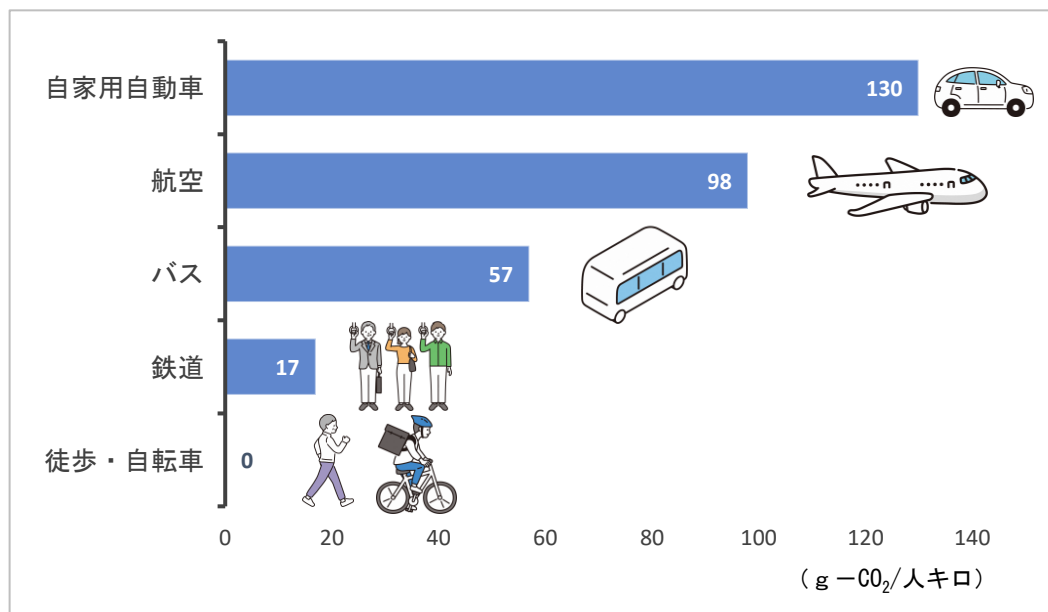
※空欄は集計中

ひとりが1キロ移動するには……

旅客輸送において、各輸送機関から排出される二酸化炭素の排出量を輸送量（人キロ）で割り、単位輸送量当たりの二酸化炭素の排出量を試算すると下のグラフのようになります。

ひとりの人が1キロ移動するには、自家用自動車は飛行機よりも多くの二酸化炭素を排出していることがわかります。バスや鉄道の公共交通機関になると、二酸化炭素の排出量は比較的少なくなります。最もエコなのは徒歩や自転車による移動です。健康のためにも、可能な範囲で徒歩や自転車での移動に心掛けてみませんか。

【旅客輸送機関別の二酸化炭素排出原単位（2019年度）】



出典：公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団「2022年版 運輸・交通と環境」より作成

重点施策④



廃棄物の発生抑制と資源循環

2019年度の廃棄物からの二酸化炭素排出量は約2万1100トンと市域の排出量の約4%にすぎませんが、廃棄物対策は最も日常生活に身近で、地球温暖化のみならず、生物多様性や快適環境などの環境側面にも関連する事項です。

廃棄物対策である3R（リデュース、リユース、リサイクル）では、ごみになるものの発生抑制であるリデュースが最も重要といわれています。廃棄物の発生抑制は、天然資源からの製造、流通、消費、廃棄の一連の資源循環の各過程での二酸化炭素排出量の削減にも寄与します。

また、廃棄物の焼却により発生する二酸化炭素は、電気やガソリンなどのエネルギー消費によるいわゆる「エネルギー起源CO₂」と異なり、「非エネルギー起源CO₂」と分類されます。二酸化炭素排出量の算定方法も、クリーンセンターで焼却される一般廃棄物のうち、プラスチック焼却量と合成繊維分（布類）に排出係数（プラスチック焼却）を乗じて算定します。

◇重点施策④による削減量 (千t-CO₂)

	削減量
重点施策④(廃棄物削減)合計	9.9

◇施策効果

重点施策④は、市民の皆さんから排出される廃棄物の減量により、廃棄物焼却による二酸化炭素排出量を削減するものです。ごみの減量により、併せて収集・運搬に係る排出量、クリーンセンターの運転管理に係る排出量の削減も期待できます。

	二酸化炭素排出量	=	活動量	×	炭素集約度
廃棄物	二酸化炭素排出量	=	一般廃棄物焼却量(プラスチック)	×	排出係数
			一般廃棄物焼却量(布類)	×	排出係数

◇具体的な取組み



雑紙のリサイクル徹底

家庭から出る「燃やすごみ（湿ベース）」の約4割を占める紙ごみのうち、チラシや食品の紙製パッケージなどの雑紙を資源化（※1）。上記分量の1割をリサイクルに回すと、市域全体で900tの削減。

※1 流山市「流山市一般廃棄物処理基本計画」（2021年3月）。

◇廃棄物・リサイクルに関する指標

	2016	2017	2018	2019	2020
1人1日あたりごみ発生量(g)	846	853	848	847	813
資源化率 (%)	23.6	22.7	21.9	24.3	27.6
最終処分量(t)	8,599	8,275	7,549	2,752	1,548

もったいない！

食べられるのに捨てられる「食品ロス」を減らそう

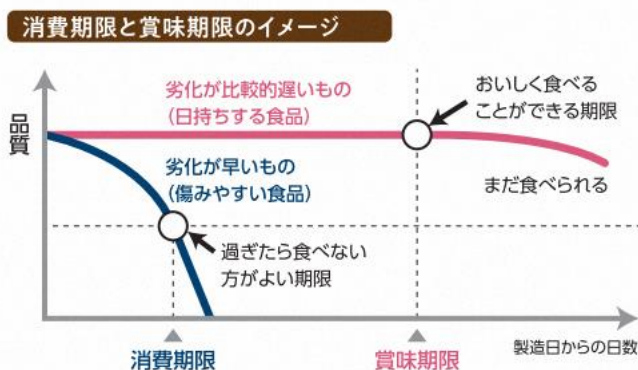
食品ロスとは、本来食べることができたにもかかわらず食品を捨てることを指します。国内の食品ロスは年間約612万トン、国民1人あたりでは、1日約132グラムとされています。ご飯茶碗1杯分の食材が毎日廃棄されている計算になります。

食品ロスを減らすコツは「買いすぎない」「作りすぎない」「食べ残さない」の3つ。せっかく購入した食品の一部を捨てて無駄にしないよう、身の回りの「もったいない」をもう一度考えてみませんか。

「賞味期限」と「消費期限」の違いを知っていますか？

期限切れで捨てようと思ったその食品は、もしかするとまだ食べられるものかもしれません。それぞれの期限の意味を正しく理解して、食品を大切にいただきましょう。

区分	賞味期限	消費期限
意味	おいしく食べることができる期限 ※この期限を過ぎても、すぐに食べられなくなるわけではありません。	過ぎたら食べない方がよい期限
表示方法	3カ月を超えるものは年月日または年月で表示 3カ月以内のものは年月日で表示	年月日で表示
対象食品	スナック菓子、カップめん、缶詰など (日持ちする食品)	お弁当、サンドイッチ、生めんなど (傷みやすい食品)



出典：消費者庁パンフレット「今日から実践：食品ロス削減」より

捨てずに使ってみよう！

捨てればゴミ、食べれば栄養！野菜や果物の皮、茶殻にも栄養や食物繊維が多く含まれています。工夫して食材を味わいましょう。

- 大根やニンジンの皮はきんぴらに
- 果物の皮は酢漬け（サワードリンク）や砂糖漬けに
- 緑茶の茶殻は佃煮やふりかけの材料に

重点施策⑤



緑地保全と都市緑化による二酸化炭素吸収源対策

流山市はもともと緑の豊かな地域ですが、2005年8月の「つくばエクスプレス」開業と沿線の区画整理が進むにつれ市内の山林等は減少しました。沿線を整備し良質なまちをつくるための区画整理事業は、「宅鉄法」⁶に基づくものですが、市では市民の皆さんや事業者と一体となって、失われた緑を少しでも取り戻すための取組みを行っています。

本計画における緑化の位置付けは、光合成により二酸化炭素を吸収する吸収源ですが、これは樹木が光合成の産物（炭素化合物）を幹や枝、根に蓄え成長することにより、大気中の二酸化炭素濃度の上昇を抑えることを期待するものです。

◇重点施策⑤による吸収量 (千 t-CO₂)

	吸収量
重点施策⑤(緑化による吸収源対策)合計	2.3

◇施策効果

重点施策①～④が二酸化炭素排出量の削減であるのに対し、重点施策⑤の緑地保全や都市緑化は二酸化炭素を吸収するための施策です。

国では、約束草案の中で、適切な管理を行う森林吸収源対策や都市緑化等により、2030年度に約3700万トンの二酸化炭素を吸収するとしています。

また、都市緑化について、本計画では市独自の指標として市街地内CO₂吸収源増加率やグリーンチェーン認定率を設け緑化を推進します。

◇具体的な取組み



森林による吸収

流山市内の森林面積 249 ha (※1)。
1年間で1 haあたり 1.54 t のCO₂を吸収 (※2)。

資料編 24 ページ 積上げ 38



グリーンチェーン認定

高木を植栽すると1年間で1本あたり 38.5 kg のCO₂を吸収 (※2)。
2006～2021年度で448,718本認定。

資料編 24 ページ 積上げ 36・37

※1 千葉県「令和2年度千葉県森林・林業統計書」(2021年9月)

※2 国土交通省、環境省、経済産業省「低炭素まちづくり計画作成マニュアル」(2012年12月)

⁶ 宅鉄法(大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法):1989年施行。大都市近郊に新しく鉄道を建設する場合の鉄道建設と沿線の区画整理を一体的に行うことを定めた法律。

◇緑化に関する指標

	2017	2018	2019	2020	2021
①グリーンチェーン認定による敷地内の緑化率(%)	—	19.50	13.20	11.96	16.81
②まちなか森づくりプロジェクトによる植樹の累計本数(本)	17,535	21,738	24,160	24,399	24,951
③市内は緑が豊かで潤いがあり、緑とのふれあいに満足していると思う市民の割合(%)	77.8	78.8	75.8	83.0	86.6
④公園緑地で憩い安らげていると感じている市民の割合(%)	71.6	75.8	76.7	78.3	82.4

※③・④は「まちづくり達成度アンケート」(3,000人対象)の回答によるもの。

緑化によるさまざまな効果

森林には二酸化炭素の吸収以外にもさまざまな効果が期待されています。特に都市部では、アスファルトやコンクリートの蓄熱や、自動車やエアコンの排熱などによるヒートアイランド現象が問題となっていますが、植物はその緑陰や蒸散作用により気温上昇を緩和してくれます。

流山市が行うグリーンチェーン戦略は、森林と都市緑化の樹木をつなぐことで、森林の冷気を市街地に送ることも効果の一つとしています。2006年度から2021年度までに353件が認定され、448,718本が植栽されています。

また、公園の一部や公共施設をはじめ、用水路跡地や道路用地などの「ちょっとしたスペース」に植栽を行い、街の中に緑をつくる取組み「まちなか森づくりプロジェクト」では、2010年度から2021年度までに24,951本を植樹してきました。

森林は、美しい景観をはじめ、川のせせらぎや小鳥のさえずり、すがすがしい香りなど、五感を通しての快適を与えてくれ、多様な生物の生息する場としても重要な役割を果たしています。防災機能としては雨水をゆっくりと地中に浸透させ、河川に流れる水量を調節し洪水や濁水を緩和する機能や、降雨などによる土壌浸食や流出を抑える効果もあります。



(一社)千葉県トラック協会との共催「トラックの森づくり植樹祭」はまちなか森づくりプロジェクトの取組みの一環として実施

森林の機能

生物多様性保全
地球環境保全、地球温暖化の緩和
土砂災害防止、土壌保全
洪水緩和、水資源貯留 水量調節、水質浄化
療養、保養、レクリエーション
気候緩和、大気浄化、快適生活環境形成
景観、学習・教育、芸術、伝統文化、 風土形成
木材、食糧、肥料、飼料、工業原料、観 賞用植物、工芸材料

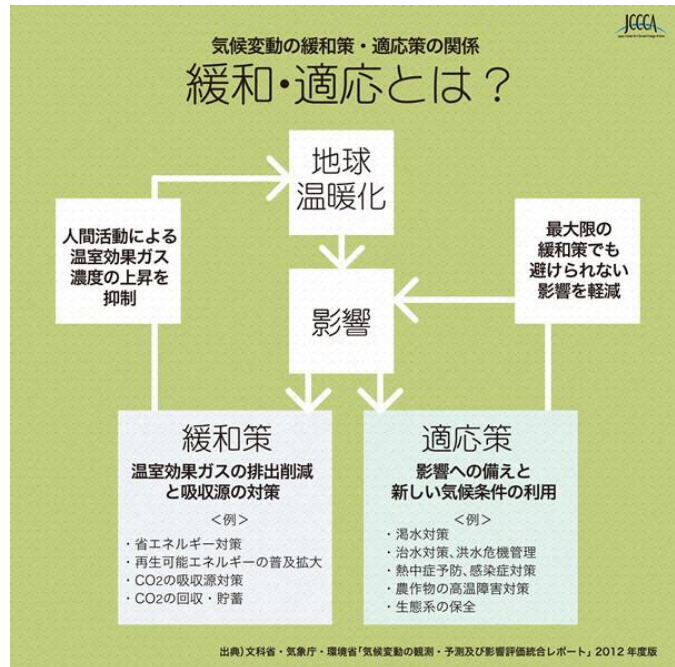
林野庁ホームページより作成

5. 適応策



地球温暖化の対策には、その原因物質である温室効果ガス排出量を削減する（または植樹などにより吸収量を増加させる）「緩和」と、気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することにより気候変動の悪影響を軽減する（または気候変動の好影響を増長させる）「適応」が二本柱となっています。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第6次評価報告書では、「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」と述べられています。



(1) 国の適応計画

国は、温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」だけではなく、すでに現れている影響や中長期的に避けられない影響に対応するため、2018年12月に「気候変動適応法」を施行し、国、地方公共団体、事業者、国民が連携・協力して適応策を推進するための法的仕組みを整備しました。

また、2021年10月には「気候変動適応法」に基づく新たな「気候変動適応計画」を公表し、防災、安全保障、農業、健康等の幅広い分野で適応策を拡充しています。

【気候変動の影響】

気温の上昇、海水温の上昇、海面の上昇、局地的な大雨の増加、降水日数の増加・減少、台風の最大強度の増加、干ばつ、高温による農作物の品質低下、動植物の分布域の変化 等



自然災害、健康、水環境、水資源、自然生態系、農林水産業などの様々な面で多様な影響

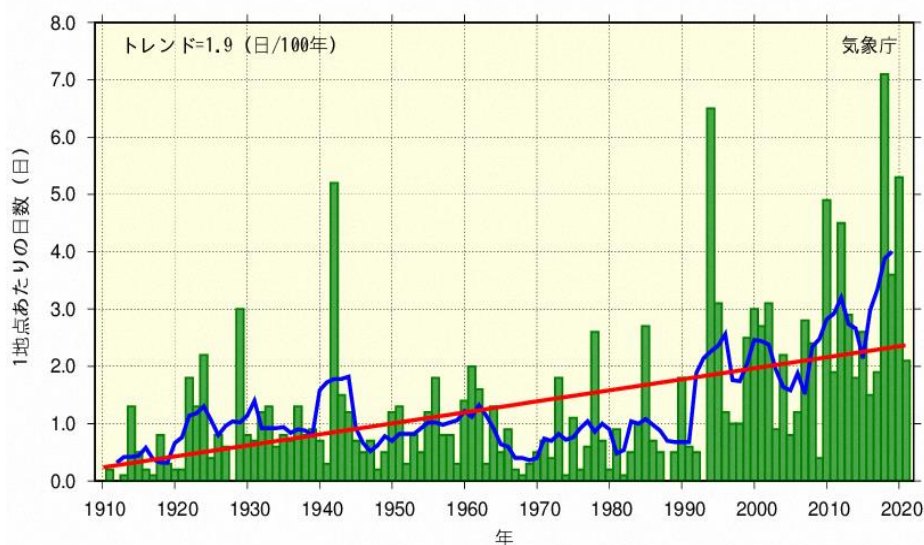


暑い日が増えている ～増加する猛暑日・熱帯夜～

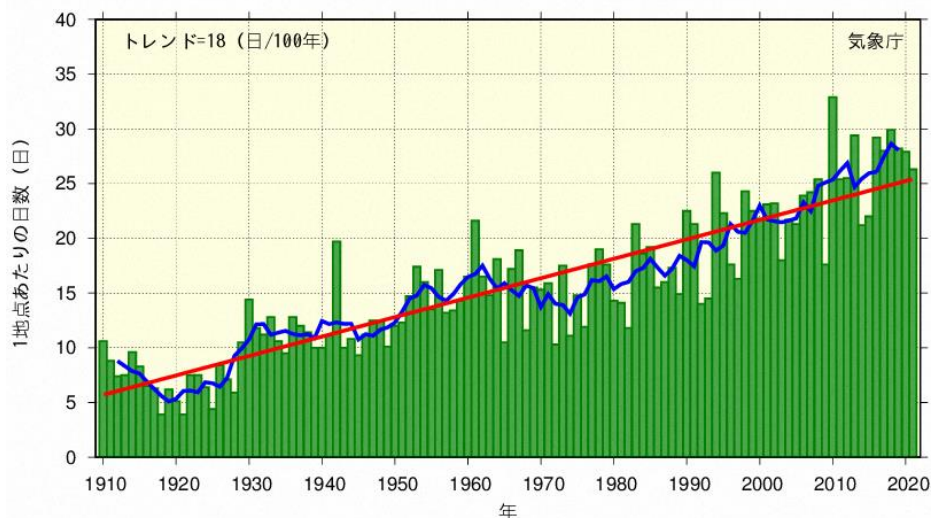
その日の最高気温が 35℃を超える日を猛暑日といいます。全国の猛暑日の年間日数は増加しており、気象庁のデータによれば、全国の 13 地点（※1）の平均温度によれば、100 年あたり 1.9 日の増加となっています。最近 30 年間（1992 年～2021 年）の平均年間日数（約 2.5 日）は、統計期間の最初の 30 年間（1910 年～1939 年）の平均年間日数（約 0.8 日）と比べて約 3.3 倍に増加しています。

また、熱帯夜は夜間の最低気温が 25℃以上であることを指しますが（※2）、その年間日数も増加傾向にあり、100 年あたり 18 日の増加となっています。その平均年間日数を比較すると、統計期間最初の 30 年間では約 9 日であったのに対し、最近 30 年間では約 23 日となっており、約 2.7 倍に増加していることが分かります。

【全国13地点平均】日最高気温35℃以上の年間日数（猛暑日）



【全国13地点平均】日最低気温25℃以上の年間日数（熱帯夜）



出典：気象庁ホームページ

（※1）網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、銚子、境、浜田、彦根、多度津、名瀬、石垣島の 13 地点。都市化の影響が比較的小さく、長期間の観測が行われている地点から、地域的に偏りなく選出されています。

（※2）熱帯夜は夜間の最低気温が 25℃以上のことを指しますが、本グラフでは日最低気温 25℃以上の日を便宜的に「熱帯夜」として扱っています。

(2) 流山市における適応策

本実行計画は、気候変動適応法第 12 条に基づく「地域気候変動適応計画」を内包しています。国の適応計画では、気候変動の影響を 7 分野 71 項目に分類し示しています。流山市における地域気候変動適応計画は次のとおりです。

分野	大項目	市での関係課	適応策
農業、 森林・林業 水産業	農業	農業振興課	・農業者への情報提供
水環境 水資源	水環境	環境政策課 下水道建設課	・水質モニタリング ・工場排水、生活排水対策
	水資源	環境政策課 河川課 水道工務課	・湯水に備えた普段からの節水対策 ・貯水池等既存施設の機能向上等 ・雨水利用 ・湯水対策タイムライン(時系列の行動計画)の作成 ・水源涵養対策としての浸透枳の設置の推進
自然生態系	陸域生態系 淡水生態系 生物季節 分布・個体群の変動	農業振興課 環境政策課 河川課	・生物多様性ながれやま戦略によるモニタリング ・害獣の捕獲・防除 ・生物多様性ながれやま戦略市民会議や利根運河協議会等、生態系に係る連絡会での情報交換
自然災害	河川、その他	防災危機管理課 河川課 水道工務課	・排水機場などの適切な運用 ・水防体制の充実、強化 ・流域の保水・遊水機能の確保による浸水対策 ・ハザードマップ(地震、洪水、浸水)による情報提供 ・地域防災計画に基づく災害対策 ・流域治水の施策に基づく水災害対策
健康	暑熱、感染症 その他	健康増進課 環境政策課 消防防災課	・暑さ指数(WBGT)予報の利用やこまめな水分補給などによる熱中症予防対策の強化(情報提供、啓発)
産業・ 経済活動	産業・ 経済活動	商工振興課	・生産拠点での被災防止策やサプライチェーンでの大規模災害防止対策 ・市民の適応を促進する製品・サービスを展開する「適応ビジネス」に関する取組(例:災害の検知・予測システム、暑熱対策技術・製品、節水・雨水利用技術など)
国民生活 都市生活	都市インフラ ライフライン	水道工務課	・水の相互融通を含めたバックアップ体制の確保 ・水道管耐震化 ・断水時の復旧計画、体制整備 ・総合的な水質管理
	その他	農業振興課 環境政策課 みどりの課 道路管理課	・屋上・壁面緑化 ・緑のカーテンによる夏季の省エネ ・空調機器等の使用による建築物からの人工排熱の低減 ・路面の改良による地表面被覆の改善 ・農地利用による緑地面積確保 ・グリーンチェーン、まちなか森づくりプロジェクト等による都市緑化 ・生け垣の設置による暑熱対策

おわりに ～脱炭素都市ながれやまを目指して～

2021年10月31日から11月13日まで、英国グラスゴーで国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）が開催されました。気候変動の悪影響の回避に必要な水準に至るために、産業革命前からの気温上昇幅について、2015年のパリ協定を上回る2℃から1.5℃へと目標を引き上げ、世界が合意したことは大変意義深いものです。

日本も2030年までに二酸化炭素排出量2013年度比46%削減を打ち出しましたが、従前でも難しいとされてきた「2030年までに26%削減」の目標から一層厳しい数字となっています。流山市も環境審議会で審議を重ね、国と歩調を合わせて、野心的かつ実現可能な目標として市域の二酸化炭素排出量の「2030年度までに46%削減」を本計画に掲げました。

目標の達成には、国が促す更なる最新技術の開発・普及に加え、市民・事業者の皆さんの日々のご協力が不可欠です。気候変動による悪影響を最小限に抑えるためには、2030年までの8年間の取組みが非常に重要な意味を持っています。

「都心から一番近い森のまち」の価値を次世代につないでいくためにも、今、一人ひとりが取組み、「脱炭素都市ながれやま」を実現していきましょう。