

# 第3次つくば市役所 地球温暖化対策 実行計画

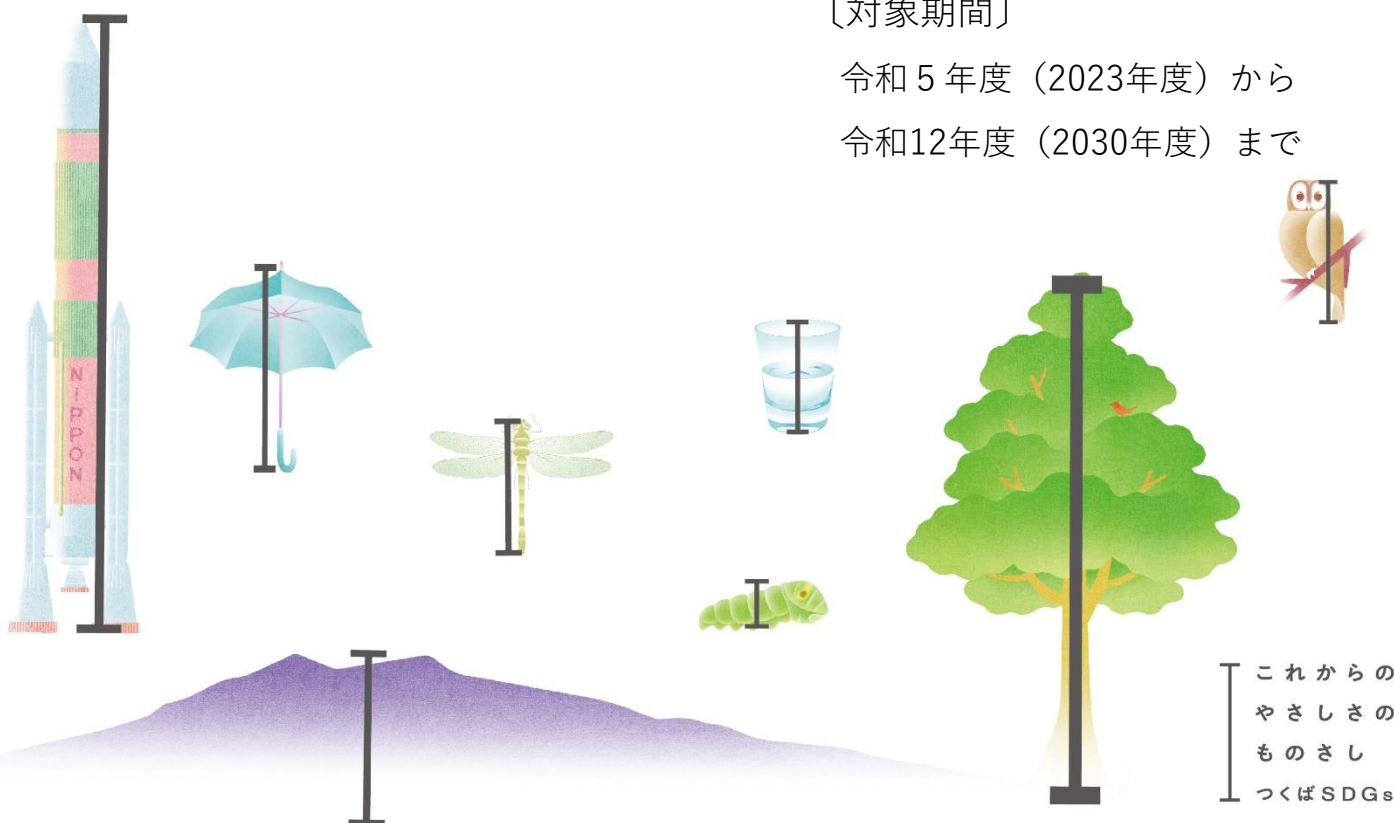
事務事業編(改定版)

令和5年(2023年)4月

〔対象期間〕

令和5年度(2023年度)から

令和12年度(2030年度)まで



これからの  
やさしさの  
ものさし  
つくばSDGs

# 目次

第1章	計画の基本的事項	1
1.	地球温暖化の問題	1
2.	計画の背景	3
第2章	つくば市役所の温室効果ガス排出量の現状	5
1.	温室効果ガス排出量の算定結果	5
2.	温室効果ガス排出量の将来予測	7
3.	3次計画の中間目標達成状況の評価	8
第3章	温室効果ガス排出量削減目標	9
1.	目標設定の考え方	9
2.	削減ポテンシャル	10
第4章	目標達成に向けた取組	11
1.	取組の基本方針	11
2.	目標達成に向けた取組	11
第5章	重点取組の実施	15
1.	照明のLED化	15
2.	公用車の低炭素化	16
3.	公共施設への太陽光発電設備の導入	17
第6章	省エネ・再エネ設備導入指針	18
1.	本指針策定の背景	18
2.	照明設備	19
3.	空調設備	22
4.	給湯設備	24
5.	再生可能エネルギー（太陽光発電設備）	26
第7章	計画の推進体制と進捗管理	28
1.	計画の推進体制	28
2.	計画の進捗管理	29
3.	進捗状況の公表	29
資料編		30
資料1.	温室効果ガス排出量の算定方法	31
資料2.	用語集	37

## 第1章 計画の基本的事項

### 1. 地球温暖化の問題

#### (1) 地球温暖化とは

地球は、太陽のエネルギーによって暖められた地表面から放出される熱の一部を、大気中に含まれる二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスが吸収することで、人間や動植物が過ごしやすい気温に保たれています。しかし、温室効果ガスの大気中濃度が高まると、吸収する熱量が増加し気温が上昇します。この現象を地球温暖化といいます。

I P C C（気候変動に関する政府間パネル）の第6次評価報告書では、人間活動の影響が大気、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断定されました。また、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れていること、気候システムの多くの変化は地球温暖化の進行に直接関係して拡大することが示されました。

#### (2) 国際的な動向

平成27（2015）年度に開催されたC O P 21で採択された「パリ協定」において、世界共通の長期目標として、世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに1.5℃に抑える努力を追求することや、排出ピークをできるだけ早期に迎え最新の科学に従って急激に削減すること等が掲げられました。

令和2（2020）年度には、気候野心サミット2020が開催され、我が国を含む24ヶ国が令和32（2050）年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを発表しました。

#### (3) 日本の動向

平成27（2015）年3月、環境省中央環境審議会から環境大臣への意見具申として、「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」が公表されました。ここで示された科学的知見をもとに、同年11月に「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定されました。

その後、平成30（2018）年6月に気候変動適応法（2018年12月1日施行）が成立し、同法施行に先立って、平成30（2018）年11月に、第7条に基づく気候変動適応計画が閣議決定されました。

さらに、令和3（2021）年度に「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年法律第117号、以下、「温対法」という。）が改正されました。続けて、地球温暖化対策計画が改定され、令和32（2050）年カーボンニュートラルの実現に向けて気候変動対策を着実に推進していくこと、中期目標として、令和12（2030）年度において、温室効果ガスを平成25（2013）年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていくという新たな目標が示されました。

#### (4) つくば市の動向

##### ■ 平成10（1998）年度

「つくば市環境基本条例」を制定。市民、事業者、市の責務や環境負荷の少ない持続的な発展のための理念を示しました。

##### ■ 平成16（2004）年度

「つくば市役所地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定。計画期間を平成24（2012）年度までの9年間とし、温室効果ガス総排出量を平成14（2002）年度比で21.9%削減することを目標に掲げました。

##### ■ 平成25（2013）年度

「第2次つくば市役所地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定。計画期間を平成29（2017）年度までの5年間とし、温室効果ガスの総排出量を平成23（2011）年度比で7.0%削減することを目標に掲げました。

また、国から、温室効果ガスの大幅削減や高い目標を掲げた先駆的な取組にチャレンジする「環境モデル都市」に選定されました。

##### ■ 平成30（2018）年度

「第3次つくば市役所地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」（以下、「3次計画」という。）を策定しました。計画期間を令和12（2030）年度までの13年間とし、温室効果ガスの総排出量を平成25（2013）年度比で、令和4（2022）年度までに約4.5%削減する中期目標と、令和12（2030）年度までに約19.4%削減する長期目標を掲げました。

##### ■ 令和3（2021）年度

「つくば市ゼロカーボンシティ宣言」を行い、最先端の科学技術を有する研究学園都市の特性を活かし、市民、地域、事業者と連携・協力して持続可能な脱炭素社会を「ともに創る」ことを宣言しました。

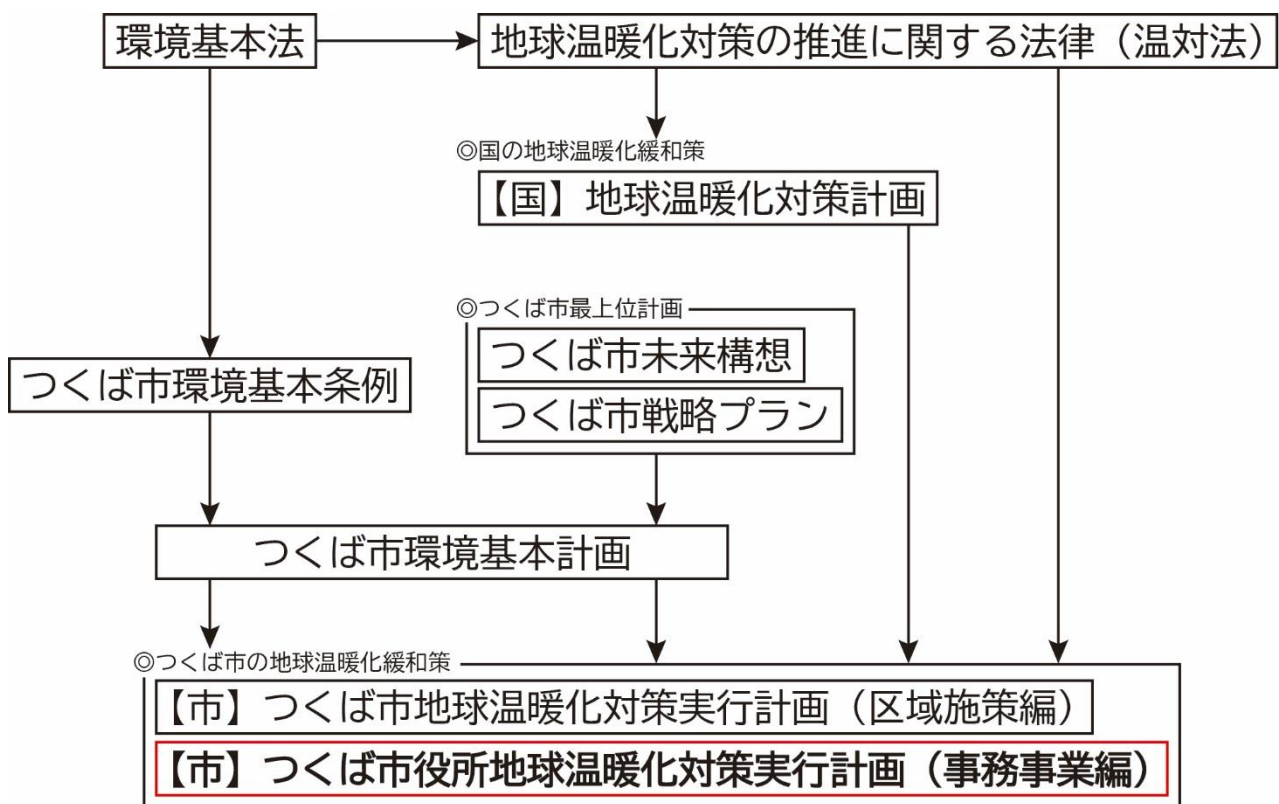
## 2. 計画の背景

### (1) 計画の目的

本計画は、温対法第21条に基づき、市役所が実施する全ての事務・事業に関し、「温室効果ガスの排出量の削減」と「温室効果ガスの吸収作用の保全及び強化」に向けた取組を推進するための計画です。

### (2) 計画の位置付け

本計画は、つくば市未来構想・戦略プランの個別計画として位置付けます。環境配慮に関する法令やつくば市環境基本計画など、様々な法令や計画を踏まえ、省エネルギー及び再生可能エネルギーの利用に取り組みます。



図表 1-1 計画の位置付け図

### (3) 計画の対象範囲

市役所が実施する全ての事務・事業を対象とします。なお、外部への委託、指定管理者制度等により実施する事業についても、受託者等に対して、可能な限り温室効果ガスの排出削減に向けた取組（措置）を講ずるよう要請します。

#### (4) 対象とする温室効果ガスの種類

本計画で対象とする温室効果ガスの種類は、図表1-2に示すとおりです。なお、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄及び三ふっ化窒素は、排出される量が微々たるものであり、活動量や実測値の把握が困難であるため、本計画では算定対象外とします。

図表1-2 対象とする温室効果ガスの種類

温室効果ガス	算定対象	地球温暖化係数	市役所における主な排出源
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	●	1	燃料の使用、電気の使用、熱の使用、一般廃棄物の焼却など
メタン (CH <sub>4</sub> )	●	25	燃料の使用、自動車の走行、一般廃棄物の焼却など
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	●	298	燃料の使用、自動車の走行、一般廃棄物の焼却など
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	●	12~14,800	自動車用エアコンディショナーの使用
パーフルオロカーボン (PFCs)	—	7,390~17,340	—
六ふっ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	—	22,800	受電設備の絶縁ガス
三ふっ化窒素 (NF <sub>3</sub> )	—	—	—

#### (5) 計画の期間

本計画の期間は、令和5（2023）年度から令和12（2030）年度までの8年間とします。なお、必要に応じて計画改定から5年後又は次の事象が発生したときに適宜見直しを行います。

○社会経済情勢が著しく変化し、温室効果ガス排出量が大きく変動すると見込まれたとき

○国の温室効果ガス削減目標が見直される等、国内外の動向に変化が生じ、市役所の方針・目標・施策について、その動向に追従する必要性が生じたとき

#### (6) 計画の効果

本計画の運用・推進によって、市役所の全ての事務・事業における温室効果ガス排出量削減のみならず、地球温暖化対策に関する具体的な知見の蓄積、ランニングコストの削減、再生可能エネルギー導入による災害に対する強靱性向上等の効果が期待できます。

## 第2章 つくば市役所の温室効果ガス排出量の現状

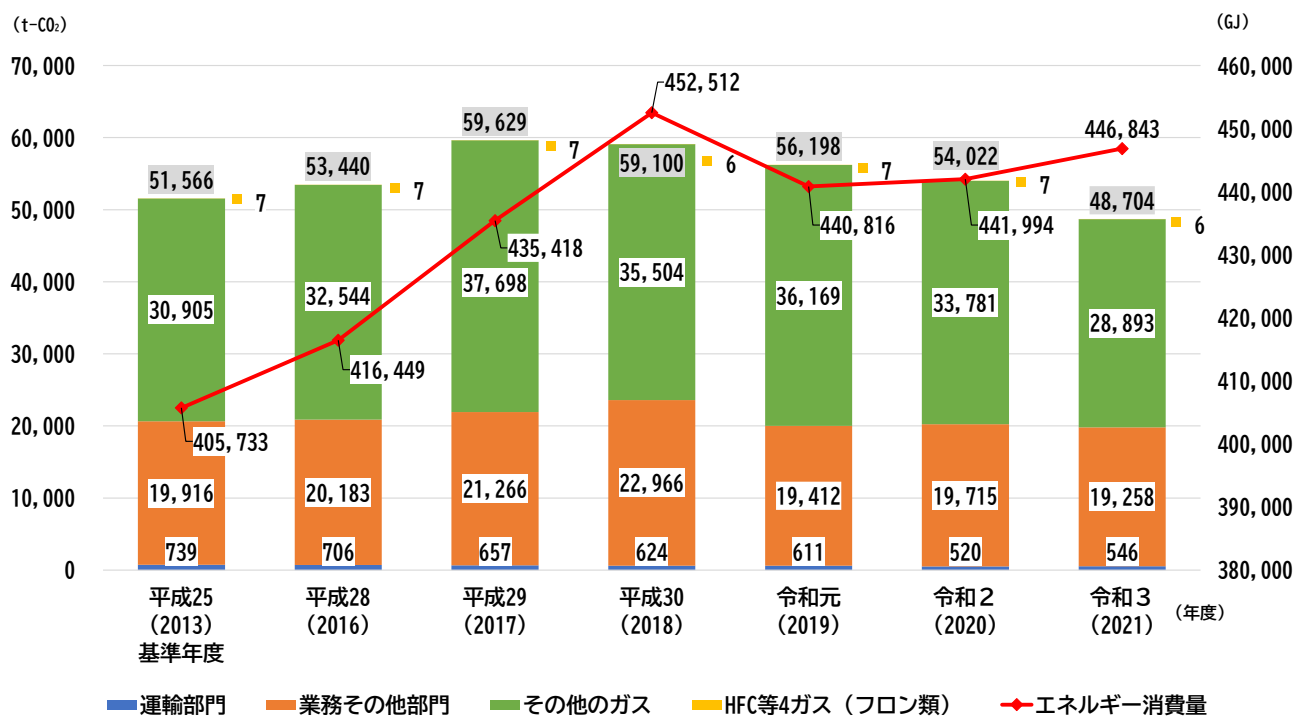
### 1. 温室効果ガス排出量の算定結果

#### (1) 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガス排出量は、「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（令和4年3月 環境省 大臣官房 環境計画課）（以下、「マニュアル（算定手法編）」という。）に基づき算定しました。

#### (2) 温室効果ガス排出量とエネルギー消費量の推移

市役所の事務・事業に伴う温室効果ガス排出量とエネルギー消費量の推移は図表2-1に示すとおりです。温室効果ガス総排出量は、基準年度である平成25（2013）年度から平成29（2017）年度まではエネルギー消費量の増加に伴って増加していましたが、それ以降は温室効果ガス排出係数の低減等により減少傾向にあります。しかし、エネルギー消費量は、令和元（2019）年度に一度減少したものの増加傾向にあります。増加要因として、公共施設の新増設や空調設備の新規導入によりエネルギー需要が増加していることや、設備を適切に運用できていないことなどが考えられます。



※平成25年度の排出量は、算定の見直しにより3次計画掲載の数値と異なります。

※平成26年度及び平成27年度は、正確なエネルギー消費量の把握が困難なため未算定です。

※小数点以下四捨五入のため、合計が一部一致しません。

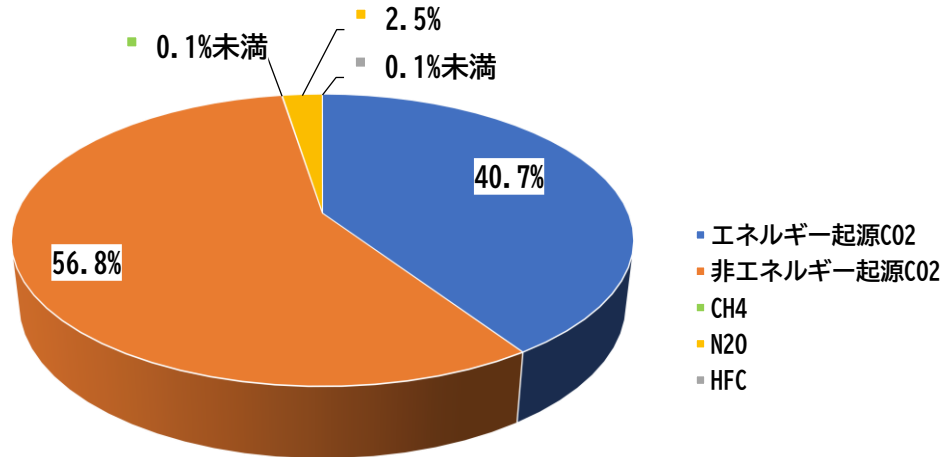
※実績値について、液化石油ガス（LPG）のm<sup>3</sup>からkgへの単位変換及び都市ガスの排出係数の訂正により、3次計画掲載の数値から変更しています。

図表2-1 温室効果ガス排出量とエネルギー消費量の推移

(3) 令和3（2021）年度のガス別温室効果ガス排出割合

令和3（2021）年度のガス別温室効果ガス排出割合は、図表2-2に示すとおりです。

総排出量の97.5%をCO<sub>2</sub>が占めており、56.8%をプラスチックごみの焼却による非エネルギー起源CO<sub>2</sub>が占めています。

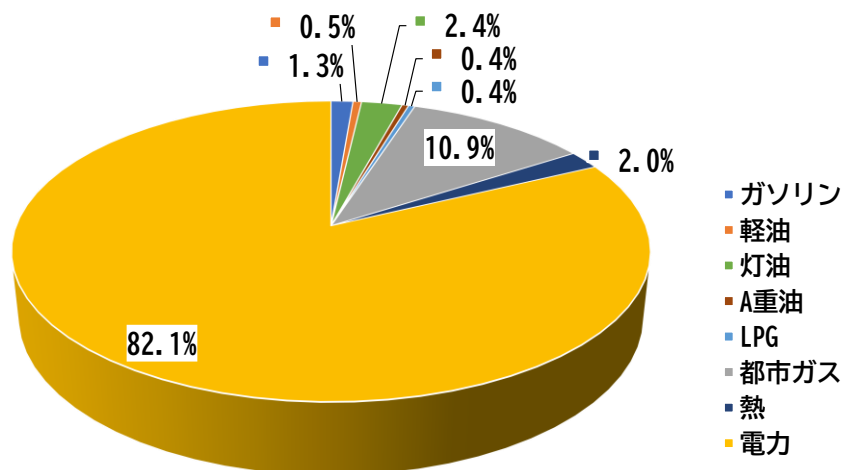


図表2-2 令和3年度におけるガス別排出割合

(4) 令和3（2021）年度のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量におけるエネルギー消費割合

令和3（2021）年度のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量におけるエネルギー消費割合は、図表2-3に示すとおりです。エネルギー消費量のうち82.1%を電力が占めています。

今後、環境負荷の高い液体燃料の使用を控え、電化又は気体燃料化することで、温室効果ガスの排出量削減が期待できます。なお、電化に伴って電力消費量は今後増加していくと予測されますが、太陽光発電などの再生可能エネルギー由来の電力で補うことで、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は削減できます。



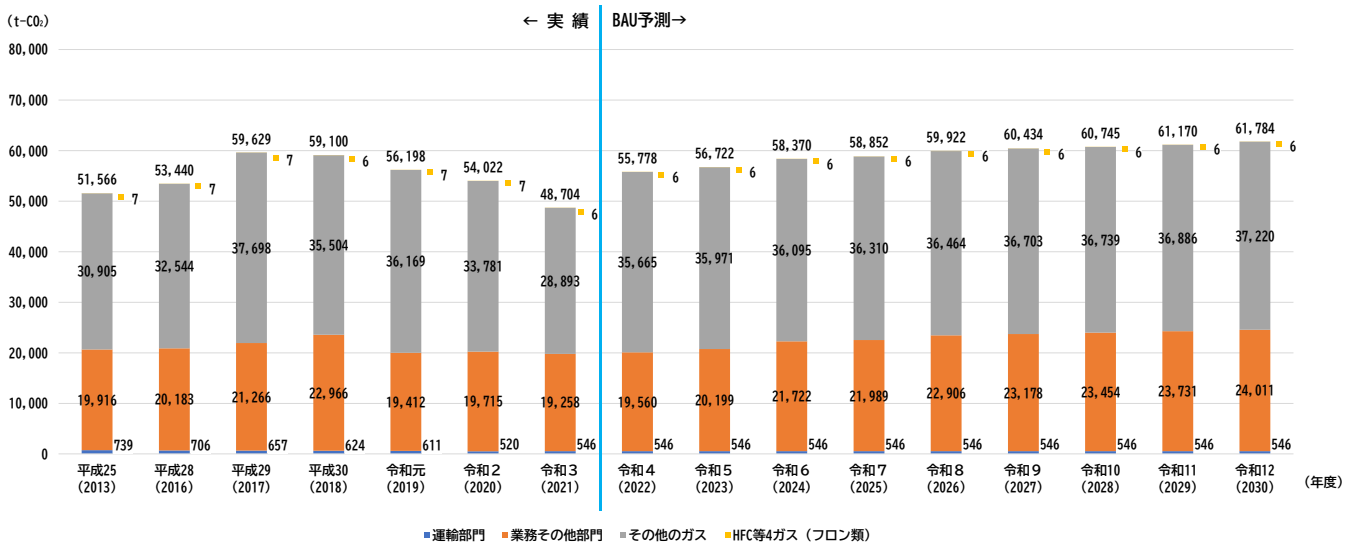
図表2-3 令和3（2021）年度のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量におけるエネルギー消費割合



## 2. 温室効果ガス排出量の将来予測

平成 25（2013）年度から令和 3（2021）年度までの温室効果ガス排出量の実績値から、本計画の計画期間である令和 12（2030）年度までの温室効果ガス排出量の B A U（現状趨勢）を算出しました。B A Uとは、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来予測を指します。

市役所の温室効果ガス排出量は、図表 2-4 に示すとおり、人口増加による公共施設の新設や一般廃棄物の増加により、令和 12（2030）年度には 61,784t-CO<sub>2</sub> となり、基準年度比で 19.8%増加すると予測されます。



※小数点以下四捨五入のため、合計が一部一致しません。

図表 2-4 温室効果ガス排出量のこれまでの推移と B A U（現状趨勢）

### 3. 3次計画の中間目標達成状況の評価

3次計画では、温室効果ガス総排出量の中期削減目標として、「令和4（2022）年度までに平成25（2013）年度比約4.5%（2,235t-CO<sub>2</sub>）削減」を掲げ、この中期目標を達成するための排出起源別目標を図表2-5に示すとおり設定しました。

令和3（2021）年度における排出起源別温室効果ガス排出量は、エネルギー起源CO<sub>2</sub>と車両起源では中期目標を達成することができましたが、廃棄物起源では中期目標を達成できませんでした。総排出量は、中期目標値である49,358t-CO<sub>2</sub>を下回り、目標を達成することができました。

図表2-5 3次計画の目標達成状況

排出起源	平成25（2013） 年度 実績値	令和3（2021） 年度 実績値	令和4（2022） 年度 中期目標値	令和4（2022） 年度目標値の 達成状況
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	19,916	19,258	20,016	○
車両起源	769	570	734	○
廃棄物起源	30,881	28,876	28,607	×
総排出量	51,566	48,704	49,358	○

※小数点以下四捨五入のため、合計が一部一致しません。

単位：t-CO<sub>2</sub>

### 第3章 温室効果ガス排出量削減目標

#### 1. 目標設定の考え方

市役所における温室効果ガス排出量の削減目標は、地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）の部門別・温室効果ガス別の目標に準じて図表3-1に示すとおりとします。

なお、HFC等4ガス（フロン類）は、温室効果ガス総排出量に占める割合が微小であり、かつ排出起源がカーエアコンであるため、今後、公用車所有台数の減少が見込めないことから、目標排出量は令和3（2021）年度の排出量である6 t-CO<sub>2</sub>にとどめることとします。

図表3-1 部門別削減目標

部門	分野		平成25 (2013)年度 実績排出量	令和12 (2030)年度 目標削減率 ※平成25 (2013)年度比	令和12 (2030)年度 目標排出量
運輸部門	エネルギー起源CO <sub>2</sub>	公用車等車両	739 t-CO <sub>2</sub>	35%	480 t-CO <sub>2</sub>
業務その他 部門	エネルギー起源CO <sub>2</sub>	燃料・熱・電気	19,916 t-CO <sub>2</sub>	51%	9,759 t-CO <sub>2</sub>
その他のガス	非エネルギー起源 CO <sub>2</sub>	一般廃棄物	30,905 t-CO <sub>2</sub>	14%	26,578 t-CO <sub>2</sub>
		公用車等車両			
	CH <sub>4</sub>	一般廃棄物			
		し尿処理			
		N <sub>2</sub> O			
	一般廃棄物				
	し尿処理				
HFC等4ガス (フロン類)	HFC-134a	カーエアコン	7 t-CO <sub>2</sub>	—	6 t-CO <sub>2</sub>

## 2. 削減ポテンシャル

本計画の策定に当たり、市役所の削減目標の妥当性を評価するため、削減ポテンシャルの推計を行いました。推計の結果は図表3-2に示すとおりです。

図表3-2 部門別削減ポテンシャル

部門	削減取組概要	削減ポテンシャル※3	
運輸部門	公用車の低炭素化	94 t-CO <sub>2</sub>	
業務その他部門	省エネ対策	事務所（庁舎）、学校、集会所等における照明設備の省エネ化	1,432 t-CO <sub>2</sub>
		事務所（庁舎）、学校、集会所等における空調設備の省エネ化	337 t-CO <sub>2</sub>
		照明・空調設備等の適切な運用	470 t-CO <sub>2</sub>
	再エネ導入	電力の自己託送※1	約 6,000 t-CO <sub>2</sub>
		再生可能エネルギー導入	R 5年度以降に調査
		電力排出係数の低減※2	6,385 t-CO <sub>2</sub>
その他のガス	プラスチックごみ焼却量の削減	3,558 t-CO <sub>2</sub>	
	一般廃棄物焼却量の削減	14 t-CO <sub>2</sub>	

※1 サステナスクエア焼却施設における発電余剰電力 1,600 万 kWh の 85%を託送。

※2 排出係数は、国の地球温暖化対策計画を踏まえ、0.25kg-CO<sub>2</sub>/kWh を使用。

※3 令和3（2021）年度比で算出。

## 第4章 目標達成に向けた取組

### 1. 取組の基本方針

温室効果ガス排出量削減目標の達成に向け、職員一人ひとりが日常業務の中で省エネルギー対策を率先して行い、全庁一丸となって次の基本方針に則り取組を実践します。

基本方針1	職員の意識醸成と率先行動の推進
基本方針2	省エネルギーの推進
基本方針3	環境に配慮した公用車の使用
基本方針4	再生可能エネルギーの利活用の拡大
基本方針5	資源循環への取組
基本方針6	温室効果ガス吸収源の保全

### 2. 目標達成に向けた取組

基本方針1	職員の意識醸成と率先行動の推進
-------	-----------------

本計画の目標達成には、職員一人ひとりの意識を向上させ、各課が行う取組のみならず個々で行える取組も推進する必要があります。

	取組内容
基本取組	➤ 職員の環境意識を確認するため、研修会を行います。
	➤ 職員の環境に関するセミナーやシンポジウムへの積極的な参加を推進します。

<b>基本方針2</b>	<b>省エネルギーの推進</b>
--------------	------------------

市役所のエネルギー消費量は、今後も市域の人口増加による事業拡大に伴い増加が見込まれるため、新設施設は原則ZEB<sup>1</sup>とし、既設施設においてもエネルギー消費量が抑制できる設備を導入します。

基本取組	新設	取組内容
		【建築物の省エネ化】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 新設する公共施設は、原則ZEBとします。</li> </ul>
	改修	【照明に係る取組】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 公共施設の全ての照明をLED照明に改修します。</li> </ul>
		【空調に係る取組】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 既存空調設備の省エネ改修を行います。</li> </ul>
	運用	【照明に係る取組】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ブラインドやカーテン、壁面緑化等により遮光を調節します。</li> <li>➤ 日当たりの良い室内では、自然光を積極的に取り入れ、照明の照度を調整します。</li> </ul>
		【空調に係る取組】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ クールビズを推進し、軽装等によりエアコンの設定温度を2℃高くします。(冷房は、室温が28℃になるような設定を目安とする)</li> <li>➤ ウォームビズを推進し、暖かい服装等により暖房設備の設定温度を3℃低くします。(暖房は、室温が20℃になるような設定を目安とする)</li> <li>➤ 空調事前運転を適性化します。</li> <li>➤ 空調設備のフィルターを月1、2回清掃します。</li> <li>➤ 扇風機やサーキュレーターを併用し、室内温度のムラを解消し、適切な室内温度を維持します。</li> <li>➤ 給排気ファンの運転時間短縮を行います。</li> </ul>
		【給湯に係る取組】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 給湯温度を必要以上に高温とにならないよう調整します。</li> <li>➤ 洗面所の給湯期間を短縮します。(夏季の給湯停止)</li> </ul>
		【その他の取組】
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 「つくば市役所グリーン購入推進方針」を遵守し、グリーン購入適合品を選択します。</li> <li>➤ 公共施設の省エネルギー診断を実施し、診断結果に応じた対策を実行します。</li> </ul>

<sup>1</sup> ZEB(Net Zero Energy Building)  
 年間の一次エネルギー消費量が、正味ゼロ又はマイナスの建築物。

### 基本方針3 環境に配慮した公用車の使用

公用車の更新時に電動車（EV、HV、PHV、FCV）を導入するとともに、エコドライブを実践することで、自動車の使用に係る温室効果ガス排出量を削減します。

また、移動を伴う公務では公用車の利用を控えることで、温室効果ガス排出量の削減に努めます。

	取組内容
基本取組	➤ 市役所の通常移動用途に係る公用車をEV化し、その他の車両についても運用上可能なものは電動車へ入れ替え、車両を低炭素化します。
	➤ エコドライブに努めます。
	➤ 中長距離の移動で公共交通機関の利用が可能な場合は、積極的に利用します。
	➤ 公用車で同一場所、同一方向に行く場合は、可能な限り相乗りに努めます。

### 基本方針4 再生可能エネルギーの利活用の拡大

前掲「第4章2. 基本方針2」で示した省エネルギー対策を推進するほか、再生可能エネルギー設備を導入して最大限活用することが必要です。公共施設新設の際は、屋上等への太陽光発電設備や温水需要が高い施設への太陽熱温水器などを原則導入し、再生可能エネルギー設備を導入していない既存の公共施設は、必要に応じて物理的な導入制限や効果、経済性等を調査して、導入を推進します。

また、つくばサステナスクエアのごみ焼却発電設備で発電した電力は、自己託送等により公共施設で最大限活用します。

公共施設における再生可能エネルギー設備の効率的な導入や最大限の活用は専門的な知見を要することから、オンサイトPPA<sup>2</sup>などの新たな制度により民間企業の知見を活用し、導入を推進します。

	取組内容
基本取組	➤ 公共施設への太陽光設備の導入を推進します。
	➤ 再生可能エネルギー由来の電力契約を締結し、電力排出係数の低減に努めます。
	➤ 研究機関と連携した、新たな再生可能エネルギーの活用方法を検討します。

<sup>2</sup> PPA(Power Purchase Agreement)

PPA事業者が、企業や自治体が保有する施設の屋根や遊休地に太陽光発電設備を無償で設置し、発電した電気を企業や自治体が購入して使う契約。初期投資0円で再エネ利用が実現できる。

<b>基本方針5</b>	<b>資源循環への取組</b>
--------------	-----------------

一般廃棄物の焼却による温室効果ガス排出量を削減するには、市民の排出する家庭系ごみや事業者が排出する事業系ごみを減少させることだけでなく、その中でもプラスチックごみの割合を減少させることも重要です。

なお、本方針の取組は、一般廃棄物処理基本計画に基づき実施します。

基本取組	取組内容
	➤ 一般廃棄物処理基本計画に基づき、温室効果ガスの排出要因となる「プラスチックごみ焼却量」及び「一般廃棄物焼却量」の削減に向けた取組を行います。

<b>基本方針6</b>	<b>温室効果ガス吸収源の保全</b>
--------------	---------------------

我が国では、温室効果ガス排出量の削減と森林吸収量の確保により、平成 25（2013）年度比で令和 12（2030）年度までに温室効果ガス排出量全体で 46%削減、令和 32（2050）年までにカーボンニュートラルを実現することを目標としています。

市役所においても、ゼロカーボンシティ宣言を掲げていることから、温室効果ガスの排出抑制だけでなく、森林吸収源対策も推進する必要があります。

基本取組	取組内容
	➤ 都市公園、都市緑地、街路樹等を、適切に維持管理します。
	➤ 公共施設における植栽の整備を進めます。



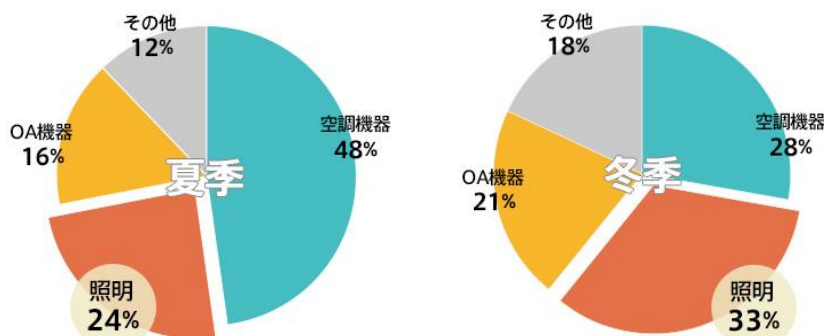
## 第5章 重点取組の実施

市役所が目指す削減目標の達成に向け、前掲「第4章 目標達成に向けた取組」のうち、温室効果ガスの削減に大きく寄与すると考えられる項目を、重点取組として以下のとおり設定します。

### 1. 照明のLED化

#### (1) 課題

市役所の公共施設のLED化率は、建物ベースで約9.3%と低い現状にあります。一般的なオフィスビルにおける電力消費のうち約24~33%が照明であるため、照明のLED化により、CO<sub>2</sub>排出量とランニングコストの大きな削減が見込めます。



図表5-1 オフィスビルにおける電力使用割合

出典：環境省「COOL CHOICE」

#### (2) 目標・実施方法



公共施設の主な照明は、100%LED化します（倉庫等、使用時間が短い場所は除く）。

新設する施設の照明は、建設時に原則LEDとします。

既にある施設の照明は、蛍光管や電球の交換ではなく、器具一式をLEDに改修します。

#### (3) 対策による温室効果ガス削減効果

公共施設の事務所（庁舎）、学校、集会所等を一般的なオフィスビルとみなし、蛍光灯等の従来の照明器具からLED一体型器具に改修した場合の消費電力削減率を67%とします。

改修前	改修後	省エネ率
 FLR40形2灯用逆富士形器具	 LED一体形器具	約67%

図表5-2 LED改修イメージ

出典：環境省「COOL CHOICE」より作成

令和3（2021）年度時点において照明のLED化による温室効果ガス削減が見込める施設を対象として削減見込み量を算出すると、1,432t-CO<sub>2</sub>です。

## 2. 公用車の低炭素化

### (1) 課題

令和3（2021）年度における運輸部門温室効果ガス排出量は、546t-CO<sub>2</sub>です。現在、全公用車のうち、電動車（EV、HV、PHV、FCV）の占める割合は8.6%と低く、温室効果ガス排出量は下げ止まりの傾向にあります。

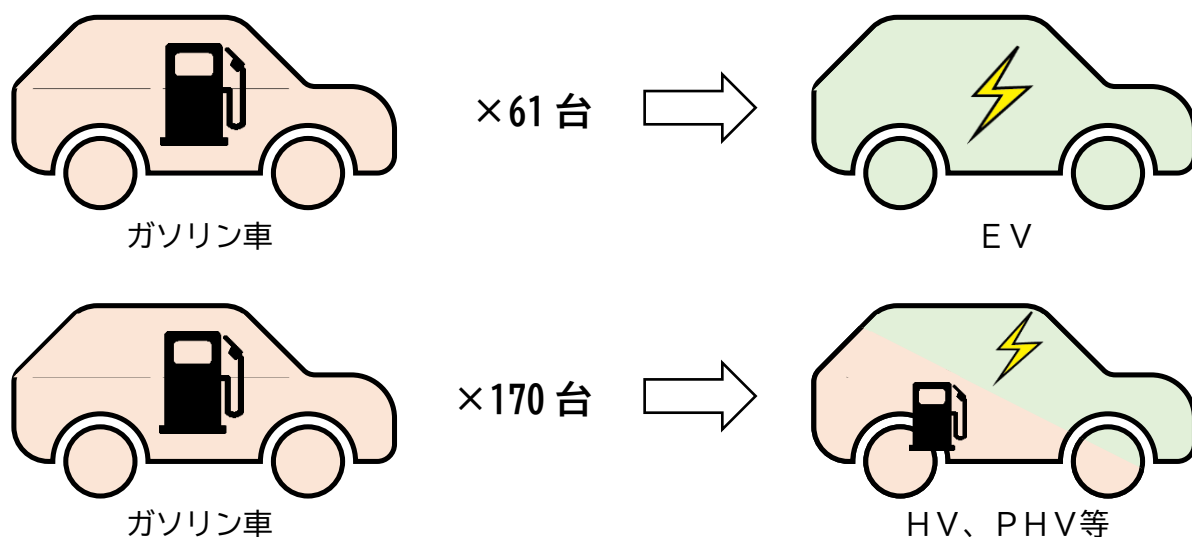
### (2) 目標・実施方法

全公用車440台のうち、2030年度までに入替予定のあるリース公用車234台（うち3台は、既にEV導入済）において、通常移動用途に係る普通乗用車・軽自動車の100%をEVとします。（対象車両61台（集中管理車両56台、特別職等車両5台））。

その他の車両についても、運用上可能なものは電動車への入替を進めます。

### (3) 対策による温室効果ガス削減効果

既存のガソリン車のうち、61台をEV、170台を令和12（2030）年目標燃費基準値25.4km/Lを満たす自動車へ入れ替えると仮定します。



図表5-3 車両入替イメージ

既存ガソリン車のガソリン使用量から電動車導入や低燃費化によるガソリン削減量を試算し、温室効果ガス削減見込み量を算出すると、94t-CO<sub>2</sub>です。

### 3. 公共施設への太陽光発電設備の導入

#### (1) 課題

市役所の事務・事業に係る温室効果ガス排出量は、前掲「第2章2. 温室効果ガス排出量の将来予測」で示したとおり、今後増加すると予測されるため、再生可能エネルギー設備を導入して最大限活用することが必要です。しかし、太陽光発電設備導入のための調査を行っていないため、導入可能な場所や発電見込み量、効果等を把握できていません。

#### (2) 目標・実施方法

公共施設への太陽光発電設備導入調査を順次行います。設置は、後掲「第6章 省エネ・再エネ設備導入指針」に準じて、10kW以上設置できる高圧受電施設に100%設置します。

## 第6章 省エネ・再エネ設備導入指針

### 1. 本指針策定の背景

温室効果ガス排出量削減のためには、積極的に省エネルギー設備や再生可能エネルギー設備の導入を進めていく必要があります。導入に当たって設備選定の参考とするため、以下に指針を示します。

#### (1) 本指針の目的

本指針では、エネルギー消費量が大きく、使用時間の長い照明、空調、給湯設備と、エネルギーの自給自足ができる再生可能エネルギー設備（太陽光発電設備）について、施設の新設・改築時及び設備の新設・更新時の導入指針を示しています。

#### (2) 本指針の対象範囲

市の全公共施設とします。ただし、廃止・休止が決まっている施設は対象外とします。

#### (3) 設備選定の際の注意（共通事項）

- 設備の選定時は、故障や更新時に部品の入手に困らないようにするため、可能な限り汎用品を選択します。
- 「つくば市役所グリーン購入推進方針」の対象品目に指定されているものは、方針に基づき調達することとし、指定されていないものについても、省エネ性能が高いものを調達します。
- 既存設備とシステムが異なる設備を導入する場合は、施設の構造や導入する設備によっては、工事期間が長くなる場合があるため、施設の使用予定を踏まえて工事日程を調整します。

## 2. 照明設備

### (1) 現状の課題

- 市の公共施設の照明設備の多くは、蛍光灯や白熱灯であり、照明のLED化が進んでいません。
- 2020年以降、国内の主要蛍光灯メーカーが蛍光灯器具、蛍光灯ランプ、水銀ランプの製造を中止しており、既存設備のメンテナンスコストの増加が想定されます。
- 照明の消し忘れが発生しています。

### (2) 改善対策の方針

- 照明をLED化します。
- 用途を考慮して、人感センサ<sup>3</sup>や照度センサ<sup>4</sup>等を導入します。

### (3) 検討内容

#### ■ 照明のLED化

倉庫や階段下など、ほとんど使用しない場所を除き、照明をLED化します。次に該当する照明はLED化により高い効果が得られるため、優先的に導入します。

- ・ 導入後10年以上経過したもの
- ・ 点灯時間が長いもの（誘導灯、事務室の照明、外灯など）
- ・ 消費電力が大きいもの（体育館の水銀灯など）
- ・ 電球・電灯交換が難しい場所の照明（高所にある照明など）

#### ■ 人感センサ、照度センサ等の導入

センサを導入することで、用途や使用頻度などのシーンに応じた調光の自動化が可能になり、一層の省エネ効果が期待されます。（図表6-1参照）

- ・ 人感センサは、常に点灯している必要がない場所や防犯灯、照明の消し忘れの多い場所への導入を検討します。
- ・ 照度センサは、窓があり採光できる場所のみ検討します。
- ・ 状況に応じて、各センサ、タイマーの併用も検討します。
- ・ 新設の場合は、スイッチ系統の細分化を検討し、使用していない場所の照明を消灯できるようにします。

### (4) その他

- 管や球のみのLED化は、管や球以外の部分の劣化により、火災の原因になる恐れがあるため、照明器具ごとLED化することを推奨します。

---

<sup>3</sup> 人感（熱線）センサ

人を検知して照明を自動制御する装置。

<sup>4</sup> 照度センサ

照明を外光の明るさに合わせて自動制御する装置。

図表6-1 シーンに応じたセンサの導入例

部屋名等	照度センサ	人感センサ	タイマー・スケジュール制御
執務室・事務室	△	△	△
会議室	△	△	△
トイレ		○	
廊下・階段		○	
街路・防犯		△	○（自動点滅器 <sup>5</sup> ）

○：検討 △：場合に応じて検討 空欄：検討必要なし

<sup>5</sup> 自動点滅器

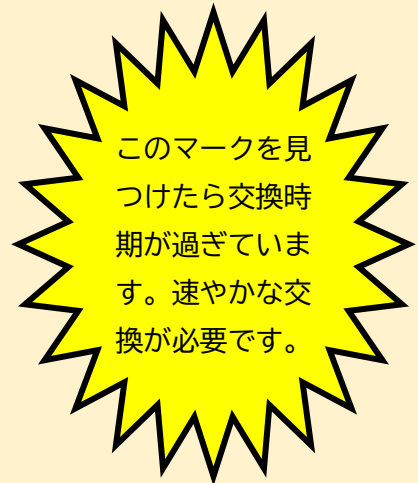
周りの照度に応じて、自動で点灯・消灯する機能を持つ装置。外灯や看板等の照明に用いられる。

～誘導灯について～

誘導灯の交換の目安は、8～10年とされています。誘導灯には認定マークが貼付されており、マークの種類によってメンテナンスや交換時期の目安を判断できます。

2012年以前のマークを確認したら設備ごと交換してください。なお、誘導灯は、消防法施行規則に基づく「誘導灯及び誘導標識の基準」で設備がセットとして認定されているため、設備ごと交換する必要があります（ランプのみの交換はできません）。（2022年10月現在）

	1996年4月～2002年3月製造 ※同じマークで緑、黒、赤の色違いがありますが、全て交換対象です。
	2002年4月～2005年3月製造
	2005年4月～2011年3月製造
	2011年4月～2013年3月製造 →順次古いものから交換してください。
	2013年4月～2018年3月製造 →順次交換を検討してください。
	2018年4月以降製造



交換の際は、所管の消防署に事前の届出が必要です。

### 3. 空調設備

#### (1) 現状の課題

- 液体燃料（A重油や灯油）をエネルギーとする空調設備を導入している施設があります。
- 老朽化によりエネルギー効率が悪くなっている設備や一部が故障した設備を使用している施設があります。
- 施設の用途変更により、使用頻度が減少した部屋があるにも関わらず、セントラル方式空調を導入している施設があります。

#### (2) 改善対策の方針

- 液体燃料を使用する空調設備は、原則導入しないこととします。
- 施設の用途や規模に応じた空調設備を導入します。
- 用途を検討してインバータを導入します。

#### (3) 検討内容

- 液体燃料を使用する空調設備は、原則導入しない

液体燃料を使用する空調設備は、同規模の気体燃料や電力を使用する設備と比較して温室効果ガス排出量が多く、ばいじんや窒素酸化物(NOx)などの大気汚染物質が多く排出されます。環境影響が大きいため、新設・既築ともに液体燃料を使用しない空調設備を導入・更新することとします。

現在、液体燃料のみを使用している空調設備は、電化、気体燃料への転換又はハイブリット化を行います。

- 施設の用途や規模に応じた空調設備の導入

空調設備は、個別分散方式空調とセントラル方式空調の大きく2つに分類できます。個別分散方式空調では、部屋ごとに温度設定やスイッチのON/OFF、冷暖房の切替を行うことができます。一方、セントラル方式空調は、施設の各部屋の空調を一括で稼働するような同時使用率の高い建物や大空間（エントランスホールなど）がある施設などで導入されます。

現在、セントラル方式空調を導入している施設において、建設当初と建物の使用形態・使用頻度が変わり、部屋によって空調を使用する時間や用途が異なる場合は、ゾーニング（用途ごとの空間の区分け）を行い、個別分散方式空調の導入やセントラル方式空調と個別分散方式空調を併用した空調を検討します。なお、施設の用途や規模に応じた空調設備の導入は、図表6-2を参考にしてください。

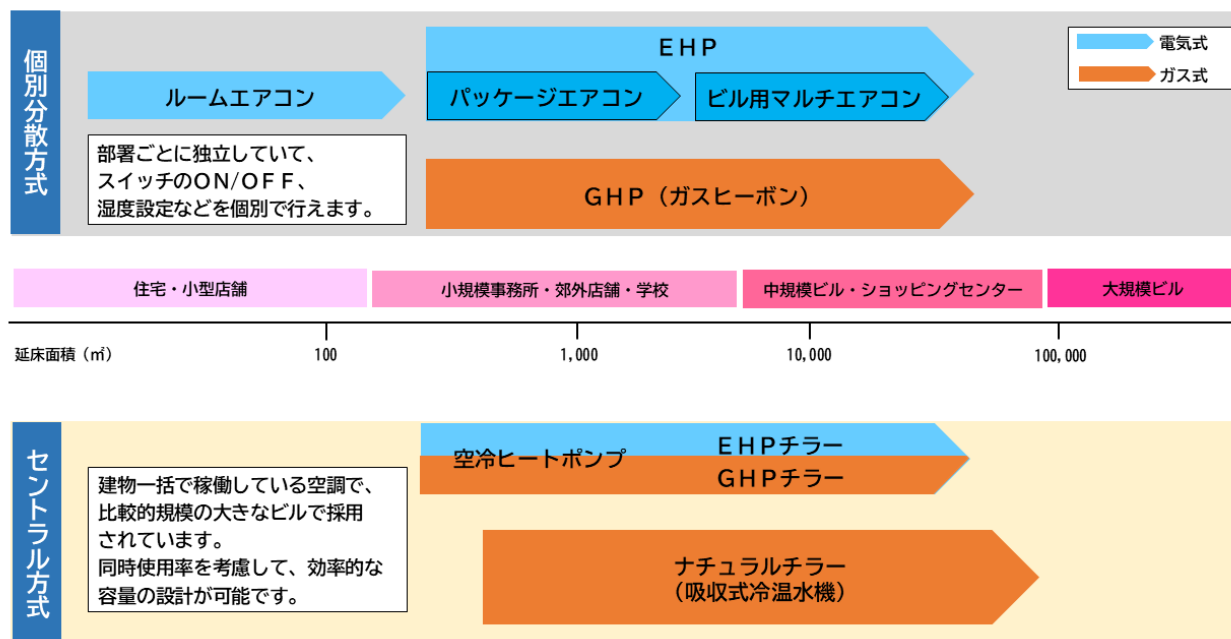
- インバータの導入

セントラル方式空調の冷却水ポンプや送風機をインバータ化することで、ポンプや送風機の回転数を制御し、冷却水の流量や送風量等の調節を行います。そのため、ON/OFFの制御システムのみでは実現できない省エネ効果が期待できます。



#### (4) その他

- 液体燃料を使用する空調設備を更新する場合は、貯油タンクの撤去が必要となります。
- 既設の空調設備を異なるシステムに更新する場合は、配管工事や台数の増設が必要となり、省エネ効率とのバランスを検討する必要があります。
- セントラル方式の場合は、熱源機を更新しても、ファンコイルユニット（FCU）<sup>6</sup>、エアハンドリングユニット（AHU）<sup>7</sup>、空調機が老朽化していると、省エネ効果が小さくなります。
- 換気設備を更新する場合は、全熱交換器を導入することで外気負荷を削減することができます。



図表6-2 方式ごとの空調の熱源機の種類

提供：一般社団法人 日本ガス協会

<sup>6</sup> ファンコイルユニット（FCU）

内蔵された熱交換器が、熱源から送られた冷温水と室内の空気を熱交換し、内蔵された送風機で冷暖房を行う。小型化されており、形態の選択肢が豊富で、ペリメーターゾーン（例：窓際や壁際など）の対策として導入することができる。室内における吸排気であるため、換気機能はなく、別途換気装置が必要となる。

<sup>7</sup> エアハンドリングユニット（AHU）

主に熱交換器、加湿器、エアフィルタ及び送風機で構成される。熱源機から供給される冷温水・蒸気で調温・調湿した空気を、ダクトで送風する。還気と外気の取入れによる換気機能と建物内空気の衛生管理機能を有する。

## 4. 給湯設備

### (1) 現状の課題

- 液体燃料（A重油や灯油）をエネルギーとする給湯設備を導入している施設があります。
- 老朽化によりエネルギー効率が悪くなっている設備を使用している施設があります。

### (2) 改善対策の方針

- 給湯設備に使用するエネルギーを電力や気体燃料に転換します。
- 更新時期の給湯設備は、積極的に高効率設備へ更新します。

### (3) 検討内容

- 給湯設備に使用するエネルギーの電力や気体燃料への転換

液体燃料を使用する給湯設備は、同規模の気体燃料や電力を使用する設備と比較して温室効果ガス排出量が多く、ばいじんや窒素酸化物(NOx)などの大気汚染物質も多く排出されます。環境影響が大きいため、新設・既築ともに液体燃料を使用しない給湯設備を導入・更新することとします。現在、液体燃料のみを使用している給湯設備は、電化、気体燃料への転換又はハイブリット化を行います。

- 高効率設備への更新

高効率な給湯設備として、エコキュート<sup>8</sup>（ヒートポンプ式温水器）、エコジョーズ<sup>9</sup>（潜熱回収型給湯器）、ガス瞬間湯沸器、電気給湯器などがあります。設備の使用頻度やお湯の使用量に応じて更新する設備を検討します。

### (4) その他

- 太陽熱温水器は、太陽熱を利用してお湯を沸かします。湯温が天候に左右されるため補助的な給湯設備ですが、コストや設置場所の有無に応じて、他の設備との併用を検討します。

---

<sup>8</sup> エコキュート  
関西電力(株)の登録商標。

<sup>9</sup> エコジョーズ  
東京ガス(株)の登録商標。

～燃料電池コージェネレーションシステムについて～

燃料電池コージェネレーションシステムは、都市ガスから水素を取り出し、空気中の酸素と化学反応させて発電します。このときに発生する排熱でお湯を沸かし、タンクに貯めて給湯に利用します。

こうした特徴から、風呂がある施設など、たくさんのお湯を使い、効率よく発電ができる比較的規模の大きな施設に導入されています。

廃熱を利用するためエネルギー利用効率が高く、発電した電力は自家消費することができます。

一方、稼働音（低周波音）が発生する、広い設置スペースを必要とするなどのデメリットがあります。

## 5. 再生可能エネルギー（太陽光発電設備）

### (1) 現状の課題

- 太陽光発電設備導入のための調査を行っていないため、導入可能な場所や発電見込み量、効果等を把握できておらず、導入が進んでいません。
- 太陽光発電設備導入後、故障した設備を修繕できていない、メンテナンスが行えていない施設があります。

### (2) 改善対策の方針

- 自家消費可能な最大容量の太陽光発電設備を導入します。
- 太陽光発電設備の適切な管理と運用を行います。

### (3) 検討内容

#### ■ 自家消費可能な最大容量の太陽光発電設備の導入

公共施設の屋上に、原則自家消費可能な最大容量の太陽光発電設備を導入します。ただし、同一敷地内の施設に送電する場合などは、自家消費量を超えた容量の導入を別途検討します。

次の条件の全てに合致する場合のみ太陽光発電設備の導入を検討します。

- ・ 昭和 55 年以前の施設の場合は耐震改修工事を行っている。
- ・ 施設の屋上・屋根に 50 m<sup>2</sup>以上の未利用スペースがある。
- ・ 施設の屋上・屋根の南側に太陽光を遮る物がない。
- ・ パネルの反射光による他建物への影響がない。

導入方法には、主に図表 6-3 に示す 3 パターンがあります。コストを考慮して、導入方法を検討します。

#### ■ 適切な管理と運用

導入後は、効率的な発電がされるよう、定期的にメンテナンスを行う必要があります。

### (4) その他

- 既存施設の屋上・屋根の構造が防水層（アスファルト防水、防水シート等）露出の場合には、事前に防水工事を実施します。同様に屋根材の劣化が確認される場合にもふき替えを実施する必要があります。

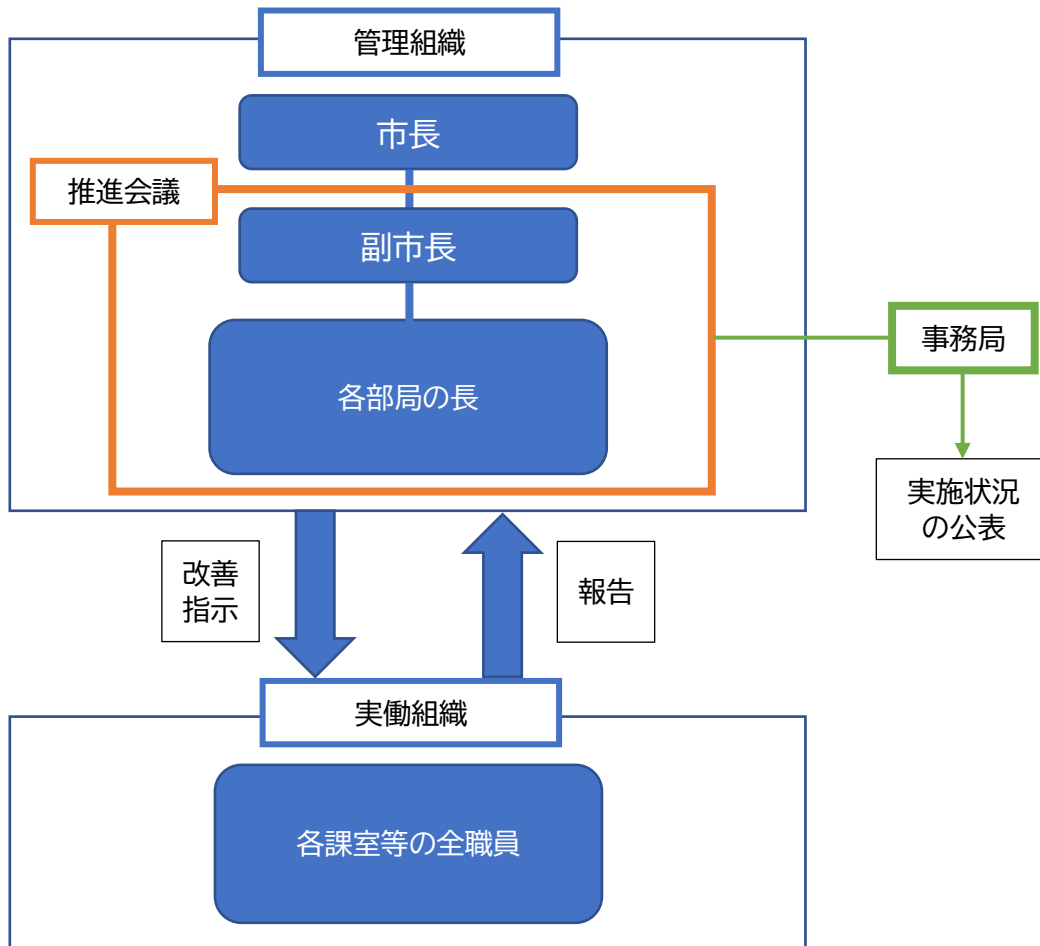
図表6-3 太陽光発電設備の導入方法

導入方法	メリット	デメリット
市役所で 設備投資	<ul style="list-style-type: none"> <li>●長期的には最も投資回収効率が良い。</li> <li>●自らの判断で設備の処分・交換などができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●イニシャルコストが発生する。</li> <li>●維持管理や保守の手間・費用が生じる。</li> </ul>
オンサイト PPA モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>●基本的にはイニシャルコストが不要。</li> <li>●維持管理や保守の手間・費用が発生しない。</li> <li>●発電量のうち自家消費分を購入する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自らの判断だけで設備の交換・処分などできない。</li> <li>●長期の契約となる（17年以上が一般的）。</li> </ul>
リース モデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>●基本的にはイニシャルコストが不要。</li> <li>●維持管理や保守の費用が発生しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自らの判断だけで設備の交換・処分などできない。</li> <li>●長期の契約となる。</li> <li>●発電しない場合でもリース料が必要。</li> </ul>

## 第7章 計画の推進体制と進捗管理

### 1. 計画の推進体制

本計画の推進体制は、図表7-1に示すとおりです。各組織・役職等の役割は、図表7-2に示すとおりです。

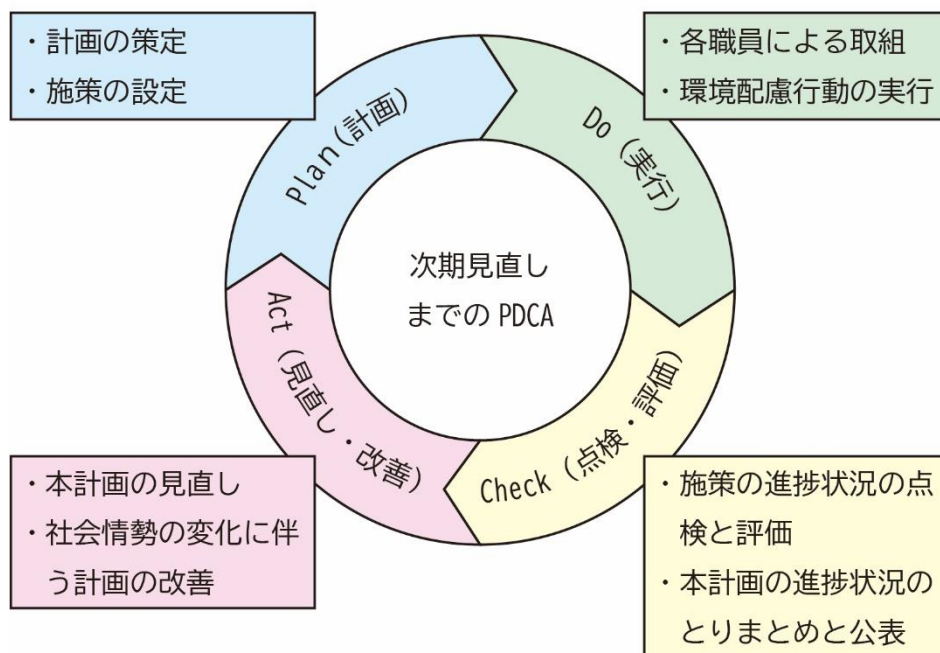


図表7-1 計画の推進体制図

図表7-2 各組織・役職等の役割

組織・役職等	役割
市長	本計画の推進組織の長として、取組の有効性、妥当性を評価する。
副市長	推進会議のリーダー。各部局長から各課室等の実績報告を受け、全庁的な視点から改善を指示する。
各部局長	計画に基づく各取組の推進について、中心となって管理・指示を行う。また、重点取組や省エネ取組の実施状況を確認し、副市長へ報告する。
推進会議	計画進捗状況を確認し、予防措置及び是正措置を検討・指示する。
各課室等の全職員	各課室等の長をリーダーとして、各取組を推進する。
事務局 (環境政策課)	会議の開催、招集、進行等を行う。また、年間のエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量の集計等を行い、公表する。

## 2. 計画の進捗管理



図表7-3 PDCA サイクル

【Plan】 計画の立案・策定	①	各課室等は、目標及び目標の達成に向けた取組を設定し、計画を立案する。
【Do】 計画の実行	②	全職員が、目標の達成に向けた取組を実行する。
【Check】 進捗状況の点検・評価	③	各課室等の長は、取組の進捗状況を各部局の長に報告する。
	④	事務局は推進会議を開催し、各部局の長が副市長へ取組の進捗状況を報告する。
	⑤	市長及び副市長は、取組の有効性、妥当性を評価し、必要に応じて改善を指示する。
	⑥	事務局は、取組の進捗状況を「つくば市環境白書」等を通じて公表する。
【Act】 計画の見直し・改善	⑦	全職員が、指示事項を各取組にフィードバックする。

## 3. 進捗状況の公表

温対法第 21 条第 15 項では、温室効果ガス総排出量を含む施策の実施状況の公表が求められており、市役所のホームページ等を通じて公表します。なお、各年度の温室効果ガス排出量は、温対法施行令に基づき、最新の排出係数を使用して算定し、公表します。

# 資料編

- 資料1 温室効果ガス排出量の算定方法
- 資料2 用語集



## 資料1. 温室効果ガス排出量の算定方法

本計画で算定対象とした4種類の温室効果ガス排出量は、「温対法」及び「マニュアル（算定手法編）」に基づき、次のとおり算定しています。

### 1. 燃料の使用に伴う二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出量

使用する燃料の種類ごとに、使用量、単位発熱量及び炭素排出係数並びに炭素重量比（44/12）を乗じ、CO<sub>2</sub>排出量を算定します。算定式は次のとおりです。

【燃料の種類ごとの使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量算定式】

①	CO <sub>2</sub> 排出係数 (kg-CO <sub>2</sub> /A)	=	単位発熱量 (MJ/A)	×	炭素排出係数 (kg-C/MJ)	
			×	重量比 (44/12)		
②	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> )	=	燃料使用量 (A)	×	①	

燃料の種類	燃料使用量の単位 (A)	CO <sub>2</sub> 排出係数 (kg-CO <sub>2</sub> /A)
ガソリン	L	2.32
軽油	L	2.58
天然ガス (CNG)	m <sup>3</sup>	2.22
灯油	L	2.49
A重油	L	2.71
液化石油ガス (LPG)	kg	3.00
都市ガス	m <sup>3</sup>	2.16

※液化石油ガス (LPG) は、m<sup>3</sup>で掲出された値に2.18kg/m<sup>3</sup>の換算係数を乗じてkgに単位換算しています。

### 2. 他人から供給される電気の使用に伴う二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出量

電気の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量は、電力使用量に電気事業者ごとの排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【電気の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量算定式】

CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> )	=	電気使用量 (kWh)	×	排出係数 (kg-CO <sub>2</sub> /kWh)
---	---	-------------	---	--------------------------------

電気事業者別 排出係数 (令和3年度)	東京電力	エネット	V-Power	ENEOS	NTT ファシリティーズ <sup>※</sup>	アバン エナジー	ゼロワット パワー
	0.447	0.373	0.356	0.461	0.350	0.215	0.018

単位：kg-CO<sub>2</sub>/kWh

### 3. 他人から供給される熱の使用に伴う二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の排出量

熱の使用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量は、熱使用量に排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【熱の使用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量算定式】

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2) = \text{熱使用量 (MJ)} \times \text{排出係数 (kg-CO}_2/\text{MJ)}$$

排出活動の種類	排出係数
熱の使用	0.057

単位：kg-CO<sub>2</sub>/MJ

### 4. 一般廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の排出量

一般廃棄物の焼却に伴う CO<sub>2</sub> 排出量は、一般廃棄物の焼却量（乾重量）に廃プラスチック割合（乾重量基準）及び廃プラスチック類の焼却に伴う CO<sub>2</sub> 排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【一般廃棄物の焼却に伴う CO<sub>2</sub> 排出量算定式】

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量 (kg-CO}_2) &= \text{一般廃棄物焼却量 (t)} \times (1 - \text{水分含有率 (\%)}) \\ &\times \text{プラスチック割合 (\%)} \times \text{排出係数 (kg-CO}_2/\text{t)} \end{aligned}$$

排出活動の種類	排出係数
一般廃棄物の焼却	2,770

単位：kg-CO<sub>2</sub>/t

## 5. 自動車の走行に伴うメタン (CH<sub>4</sub>) の排出量

自動車の種類ごとに、走行距離に排出係数を乗じて CH<sub>4</sub> 排出量を算定します。算定式は次のとおりです。

【自動車の走行に伴う CH<sub>4</sub> 排出量算定式】

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量 (kg-CH}_4) = \text{走行距離 (km)} \times \text{排出係数 (kg-CH}_4/\text{km)}$$

燃料	車種	排出係数
ガソリン	普通・小型乗用車 (定員 10 名以下)	0.000010
	普通・小型乗用車 (定員 11 名以上)	0.000035
	軽乗用車	0.000010
	普通貨物車	0.000035
	小型貨物車	0.000015
	軽貨物車	0.000011
	普通・小型・軽特種用途車	0.000035
軽油	普通・小型乗用車 (定員 10 名以下)	0.000002
	普通・小型乗用車 (定員 11 名以上)	0.000017
	普通貨物車	0.000015
	小型貨物車	0.0000076
	普通・小型特種用途車	0.000013
天然ガス (CNG)	乗用車	0.000013
	バス	0.000050
	貨物車	0.000093
	特種用途車	0.000105

単位：kg-CH<sub>4</sub>/km

## 6. 一般廃棄物の焼却に伴うメタン (CH<sub>4</sub>) の排出量

一般廃棄物の焼却に伴う CH<sub>4</sub> 排出量は、一般廃棄物の焼却量 (湿重量) に一般廃棄物の焼却に伴う CH<sub>4</sub> 排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【一般廃棄物の焼却に伴う CH<sub>4</sub> 排出量算定式】

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量 (kg-CH}_4) = \text{一般廃棄物焼却量 (t)} \times \text{排出係数 (kg-CH}_4/\text{t)}$$

排出活動の種類	排出係数
一般廃棄物の焼却	0.00095

単位：kg-CH<sub>4</sub>/t

## 7. し尿処理施設における下水等の処理に伴うメタン (CH<sub>4</sub>) の排出量

し尿処理に伴う CH<sub>4</sub> 排出量は、し尿処理施設における処理量にし尿処理に伴う CH<sub>4</sub> 排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【し尿処理に伴う CH<sub>4</sub> 排出量算定式】

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量 (kg-CH}_4) = \text{し尿処理量 (m}^3) \times \text{排出係数 (kg-CH}_4/\text{m}^3)$$

排出活動の種類	排出係数
し尿処理	0.038

単位：kg-CH<sub>4</sub>/m<sup>3</sup>

## 8. 自動車の走行に伴う一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の排出量

自動車の種類ごとに、走行距離に自転車の走行に伴う N<sub>2</sub>O 排出係数を乗じて N<sub>2</sub>O 排出量を算定します。算定式は次のとおりです。

【自動車の走行に伴う N<sub>2</sub>O 排出量算定式】

$$\text{N}_2\text{O 排出量 (kg-N}_2\text{O)} = \text{走行距離 (km)} \times \text{排出係数 (kg-N}_2\text{O/km)}$$

燃料	車種	排出係数
ガソリン	普通・小型乗用車 (定員 10 名以下)	0.000029
	普通・小型乗用車 (定員 11 名以上)	0.000041
	軽乗用車	0.000022
	普通貨物車	0.000039
	小型貨物車	0.000026
	軽貨物車	0.000022
	普通・小型・軽特種用途車	0.000035
軽油	普通・小型乗用車 (定員 10 名以下)	0.000007
	普通・小型乗用車 (定員 11 名以上)	0.000025
	普通貨物車	0.000014
	小型貨物車	0.000009
	普通・小型特種用途車	0.000025
天然ガス (CNG)	乗用車	0.0000002
	バス	0.0000384
	貨物車	0.0000128
	特種用途車	0.0000145

単位：kg-N<sub>2</sub>O/km

## 9. 一般廃棄物の焼却に伴う一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の排出量

一般廃棄物の焼却に伴う N<sub>2</sub>O 排出量は、一般廃棄物の焼却量 (湿重量) に一般廃棄物の焼却に伴う N<sub>2</sub>O 排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【一般廃棄物の焼却に伴う N<sub>2</sub>O 排出量算定式】

$$\text{N}_2\text{O 排出量 (kg-N}_2\text{O)} = \text{一般廃棄物焼却量 (t)} \times \text{排出係数 (kg-N}_2\text{O/t)}$$

排出活動の種類	排出係数
一般廃棄物の焼却	0.0567

単位：kg-N<sub>2</sub>O/t

## 10. し尿処理施設における下水等の処理に伴う一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の排出量

し尿処理に伴う N<sub>2</sub>O 排出量は、し尿処理施設における処理量にし尿処理に伴う N<sub>2</sub>O 排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【し尿処理に伴う N<sub>2</sub>O 排出量算定式】

$$\text{N}_2\text{O 排出量 (kg-N}_2\text{O)} = \text{し尿処理量 (m}^3\text{)} \times \text{排出係数 (kg-N}_2\text{O/m}^3\text{)}$$

排出活動の種類	排出係数
し尿処理	0.00093

単位：kg-N<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>

## 11. 自動車用エアコンディショナーの使用に伴うハイドロフルオロカーボン (HFC) の排出量

ハイドロフルオロカーボンが冷媒として使用されるカーエアコンが搭載される車両台数及びカーエアコンの使用に伴うハイドロフルオロカーボン排出係数を乗じて算定します。算定式は次のとおりです。

【カーエアコンの使用に伴うハイドロフルオロカーボン排出量算定式】

$$\text{ハイドロフルオロカーボン排出量 (kg-HFC)} = \text{カーエアコン搭載台数 (台)} \times \text{排出係数 (kg-HFC/台)}$$

排出活動の種類	排出係数
カーエアコンの使用	0.010

単位：kg-HFC/台

## 12. 温室効果ガス排出量

前掲「資料1. 1. 燃料の使用に伴う二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の排出量」から「資料1. 11. 自動車用エアコンディショナーの使用に伴うハイドロフルオロカーボン (HFC) の排出量」までの各排出量に、地球温暖化係数を乗じて CO<sub>2</sub> 換算した排出量を算定します。市役所の事務・事業における温室効果ガス総排出量は、それぞれの排出量を足し合わせた合計値となります。算定式は次のとおりです。

【温室効果ガス総排出量算定式】

$$\text{温室効果ガス総排出量 (kg-CO}_2\text{)} = \sum \left\{ \frac{\text{各排出量 (kg-CO}_2\text{、kg-CH}_4\text{、kg-N}_2\text{O、kg-HFC)}}{\text{地球温暖化係数}} \right\}$$

温室効果ガスの種類	地球温暖化係数
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	1
メタン (CH <sub>4</sub> )	25
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	298
ハイドロフルオロカーボン (1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン (HFC-134a))	1,430

## 資料2. 用語集

### C

#### ◆COP21 (Conference of the Parties)

平成27(2015)年にフランスのパリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議です。本会議では、パリ協定が採択されました。

### I

#### ◆I P C C (Intergovernmental Panel on Climate Change)

世界気象機関(WMO)及び国連環境計画(UNEP)によって設立された政府間組織である「気候変動に関する政府間パネル」のことで、気候変動に関する最新の科学的知見について評価を行い、定期的に報告書を作成しています。

### あ行

#### ◆エコドライブ

車を運転するドライバーが、燃料消費やCO<sub>2</sub>排出量を減らし、地球温暖化防止に向けた運転をする取組です。警察庁、経済産業省、国土交通省及び環境省をメンバーとしたエコドライブ普及連絡会では、「エコドライブ10のすすめ」として、以下の10の取組を励行しています。

①	自分の燃費を把握しよう
②	ふんわりアクセル「eスタート」
③	車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転
④	減速時は早めにアクセルを離そう
⑤	エアコンの使用は適切に
⑥	ムダなアイドリングはやめよう
⑦	渋滞を避け、余裕をもって出発しよう
⑧	タイヤの空気圧から始まる点検・整備
⑨	不要な荷物はおろそう
⑩	走行の妨げとなる駐車はやめよう

#### ◆エネルギー起源CO<sub>2</sub>

電気や熱、燃料(エネルギー)の消費を起源として排出されるCO<sub>2</sub>のことです。

#### ◆温室効果ガス

GHG (Greenhouse Gas) ともいいます。大気中の熱を吸収する性質のあるガスのことです。温対法では、以下の7種類の温室効果ガスが規定されています。

①	二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )
②	メタン (CH <sub>4</sub> )
③	一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)
④	ハイドロフルオロカーボン (HFCs)
⑤	パーフルオロカーボン (PFCs)
⑥	六ふっ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )
⑦	三ふっ化窒素 (NF <sub>3</sub> )

### か行

#### ◆カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させ、排出量を実質ゼロとすることです。

#### ◆外気負荷

室内と温度差のある「外気」を導入することで発生する熱負荷の総称です。外気は、隙間風のほか、換気扇などからの侵入が考えられます。

#### ◆気候変動の影響への適応計画

平成30(2018)年11月に策定し、令和3(2021)年10月に変更された、我が国の地球温暖化への適応策です。本計画は令和2(2020)年12月に公表された気候変動影響評価報告書により、防災、安全保障、農業、健康等の幅広い分野が勘案されています。

#### ◆気候野心サミット

国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26）が新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により令和 3（2021）年に延期されたことを受け、令和 2（2020）年 12 月にオンラインで臨時開催されました。パリ協定採択から 5 周年でもあり、パリ協定の達成状況を確認し合うことが目的とされました。

#### ◆コージェネレーションシステム

気体燃料や液体燃料から発電を行い、発電の際に生じる排熱を空調や給湯に利用する、熱電併給設備です。

### さ行

#### ◆再生可能エネルギー

「太陽光」「太陽熱」「風力」「地中熱」「地熱」「バイオマス」などの非化石エネルギー源のうち、持続的に利用することができる自然エネルギーのことです。

#### ◆受電設備の絶縁ガス

発電された高圧の電気は、使用前に低圧に変圧する必要があり、その受電設備を収納した電気設備内に絶縁性が高い SF<sub>6</sub> を充填させ、漏電や誤動作を防止します。

### た行

#### ◆電動車

「電気自動車（EV）」、「プラグインハイブリッド自動車（PHV）」、「燃料電池自動車（FCV）」、「ハイブリッド自動車（HV）」などの電力を動力源として使う自動車を指します。

### は行

#### ◆非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>

電気や熱、燃料（エネルギー）の消費以外の排出活動を起源とする CO<sub>2</sub> のことです。



第3次つくば市役所地球温暖化対策実行計画 事務事業編  
(改定版)  
令和5年4月

---

発行：つくば市 〒305-8555 茨城県つくば市研究学園一丁目1番地1

TEL：029-883-1111（代表）

編集：つくば市 生活環境部 環境政策課 計画管理係

---