
成田市役所エコオフィスアクション

第 5 次 成田市環境保全率先実行計画

2023（令和 5）年 7 月

職員の皆様へ

環境問題は、大量生産・大量消費の社会にあっては避けることができない課題です。かつては環境問題というと排気ガスによる大気汚染や工業排水等による水質汚染など一地域、一地方あるいは一国における局地的なものが主な関心事でしたが、人口が80億人を超えた現在、地球温暖化という全球的な問題が人類共通の課題となっています。

このような中、私たち地方公共団体の職員には率先して環境問題に取り組むことが期待されています。皆様にはぜひ環境問題に注意を向けていただき、職務遂行においてそれぞれの役割に応じて出来ることに取り組んでいただけるようお願いいたします。

目次

第1章 計画策定の背景	1
[1] 概要	1
第2章 本計画の概要	3
[1] 計画の目的	3
[2] 本計画に関連する法令と本計画の位置づけ	3
[3] 関連する計画等	4
第3章 成田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）	6
[1] 事務事業編の概要	6
[2] 温室効果ガス排出量等	8
[3] 温室効果ガス排出量等の削減目標	13
第4章 グリーン購入	17
[1] 成田市グリーン購入基本方針	17
[2] 重点的に調達を推進すべき環境物品等	18
第5章 計画の取り組み	24
[1] 重点取り組み項目	24
[2] 普段の業務における取り組み項目	27
第6章 進行管理の方法	36
[1] 推進体制	36
[2] 進行管理	38
第7章 資料	39
[1] 温室効果について	39
[2] 公共施設における温室効果ガス削減ポテンシャルの検討	40
[3] 「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」における電力の排出係数	43
[4] 索引	45

第1章 計画策定の背景

[1] 概要

[1.1] 計画策定の経緯

成田市環境保全率先実行計画は、市自らが「成田市環境基本計画」に定める環境配慮行動を率先して実践し「環境にやさしいエコオフィスづくり」を推進していくことを目的に、2002年3月に最初の計画（以下、「第1次計画」という。）を策定したものです。その後、2008年3月に第2次計画、2013（平成25）年3月に第3次計画、2018（平成30）年3月に第4次計画を策定しました。（なお、第3次計画からは計画のタイトルを「成田市役所エコオフィスアクション」としています。）

- 第1次計画： 2002（平成14）年3月策定
計画期間：2002（平成14）年度～2006（平成18）年度
- 第2次計画： 2008（平成20）年3月策定¹
〃 : 2008（平成20）年度～2012（平成24）年度
- 第3次計画： 2013（平成25）年3月策定
〃 : 2013（平成25）年度～2017（平成29）年度
- 第4次計画： 2018（平成30）年3月策定
〃 : 2018（平成30）年度～2022（令和4）年度

この計画の推進により、一事業所及び一消費者として環境配慮行動の徹底、庁舎等の設備機器の省エネルギー運転の推進、高効率型の設備機器の導入、ごみの減量を図る「3R」²の推進に取り組んできました。

この度、第4次計画の計画期間の終了を機に、計画策定以降の社会の動きや計画の進捗状況を踏まえ、第5次計画を策定します。

[1.2] 温室効果ガスによる地球温暖化とゼロカーボンシティ宣言

大気による温室効果の存在や、それが水蒸気や二酸化炭素などの温室効果ガス³によることは19世紀にはすでに指摘され、大気中の二酸化炭素などの温室効果を組み込んだ気候モデルも発表されていましたが、温室効果が一般の人々にも広く認識されるよう

¹ 2006年3月に成田市は下総町、大栄町と合併したため、下総町、大栄町から引き継いだ事務事業を含んだ第2次計画の策定は2008年3月となりました。

² ごみの減量（リデュース）、再使用（リユース）、再資源化（リサイクル）のことです。

³ 温室効果ガスは大気に含まれる地表の熱が宇宙へ放射されるのを妨げるガスで、水（水蒸気）や二酸化炭素などがあります。温室効果のメカニズムについては第7章 [1] を参照してください。

になったのは比較的最近のことです。

最近の大きなトピックとしては、2018（平成30）年10月には「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」による「1.5℃特別報告書」が公開され、この中で、人為的な活動は工業化（産業革命）以前に比べて約1℃の地球温暖化をもたらしたと推定されることが示されたことが挙げられます。さらに、温暖化を1.5℃程度に抑えられる場合と2℃に達する場合では気候などへの影響に有意な違いがあり、また、モデル計算において温暖化を1.5℃に抑えられる可能性が高いのは2030（令和12）年までにCO₂排出量を45%削減、2050（令和32）年までに実質ゼロとした場合であることなどが示されています。

このようなことを背景に、わが国は2020（令和2）年に、2050（令和32）年までにCO₂排出量実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指すこと⁴、更に2021（令和3）年には、2030（令和12）年度までに温室効果ガスを2013（平成25）年度から46%削減することを目指す⁵と表明しました。本市においては2020（令和2）年11月に、2050（令和32）年までにCO₂排出量実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ宣言」を表明しています。

本市は地方公共団体として温室効果ガス排出量削減に取り組むことが期待されており、本計画では本市の事務事業における排出量削減の目標を掲げることとします。

[1.3] 環境に配慮した物品等の調達（グリーン購入）

「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（以下「グリーン購入法」といいます。）は、循環型社会の形成のためには「再生品等の供給面」の取り組みに加え「需要面からの取り組み」が重要であるとの観点から、2000（平成12）年5月に制定⁶されました。

この中で、国等の義務として、物品および役務の調達に当たっては環境への負荷の軽減に資する製品や役務（「環境物品等」といいます。）を選択するよう努めることが掲げられており、地方公共団体には、環境物品等への需要の転換を図るための措置を講じるよう努めるべきことが定められています。

本市では第1次計画において「成田市グリーン購入基本方針」を定めて以来、グリーン購入の推進を図っています。

⁴ 2020年10月26日の菅内閣総理大臣による所信表明演説

⁵ 2021（令和3）年4月22日、23日の米国主催の気候サミットにおける菅内閣総理大臣の表明

⁶ 2001年4月1日施行

第2章 本計画の概要

[1] 計画の目的

本計画の目的は、「環境にやさしいエコオフィスづくり」の推進です。

この目的のため、本市では省エネルギーや省資源、ごみ排出量の削減、環境に配慮した製品の優先購入などの目標に取り組んできました。

これらの中での大きな目標として温室効果ガスの削減が挙げられます。

[2] 本計画に関連する法令と本計画の位置づけ

[2.1] 地球温暖化対策の推進に関する法律

「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下、「温対法」という。）では第21条において、都道府県及び市町村がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出量の削減等のための措置に関する計画を策定すべき旨規定しています。これは一般に「地方公共団体実行計画（事務事業編）」あるいは単に「事務事業編」と呼称されており、これを本計画中に「成田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」として位置づけます。

また、本市は「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」（以下「省エネ法」という。）に規定される「特定事業者」に当たります。エネルギーを使用する者は、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換に努めるとともに、電気の需要の最適化に資する措置を講ずるよう努めるものとされ、特定事業者はエネルギーの使用量を報告することやエネルギー使用の合理化に係る計画を作成することが義務付けられています。エネルギー使用量は温室効果排出量と表裏一体の関係にあることから、事務事業編ではエネルギー使用量についても目標の設定を行います。

本計画の進行管理の中で温室効果ガスとエネルギー使用量を合わせて集計を行い、組織内での状況を把握し、目標達成へ向けた方策等へフィードバックするとともに、併せて国へ報告すべきデータについても取りまとめを行います。

[2.2] グリーン購入

先に述べた通り、グリーン購入法により、地方公共団体は環境物品等への需要の転換を図るための措置を講じるよう努めることとされています。ついては、グリーン購入法に係る本市の基本方針を「成田市グリーン購入基本方針」として本計画の中に位置づけます。

[3] 関連する計画等

[3.1] 国の計画等

[3.1.1] 地球温暖化対策計画

温対法等に基づき政府が策定する地球温暖化対策の総合的な計画です。「2050年カーボンニュートラル」「2030年度46%削減目標」等の実現に向けて2021（令和3）年に改定（閣議決定）されました。

[3.1.2] 政府がその事務及び事務に関し温室効果ガスの排出の削減等のために実行すべき措置についての計画（政府実行計画）

温対法に基づき政府が作成する、政府の事務事業における温室効果ガス排出量削減のための計画です。計画期間は閣議決定の日（2021（令和3）年10月22日）から2030（令和12）年度末までです。

[3.1.3] 環境物品等の調達の推進に関する基本方針

グリーン購入法に基づき政府が定める環境物品等の調達の推進に関する基本方針です。

[3.2] 千葉県の計画等

[3.2.1] 千葉県地球温暖化対策実行計画

温対法に基づき千葉県が作成する県の区域内における温室効果ガス排出量削減のための計画（地方公共団体実行計画（区域施策編））です。

[3.2.2] 千葉県地球温暖化対策実行計画事務事業編（第4次）

温対法に基づき千葉県が作成する、県の事務事業における温室効果ガス排出量削減のための計画（地方公共団体実行計画（事務事業編））です。

[3.2.3] 千葉県環境配慮物品調達方針

千葉県が定める環境物品等の調達の推進を図るための方針です。この方針の作成はグリーン購入法により地方公共団体の努力義務とされています。

[3.3] 成田市の計画

[3.3.1] 成田市環境基本計画

本市の環境の保全及び創造に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本計画で、環境に関する他の計画の上位計画です。この計画は、事務事業編とは対とな

る地方公共団体実行計画（区域施策編）（単に「区域施策編」とも呼称されます。）を含んでいます。なお、区域施策編の策定は温対法において指定都市等を除く市町村の努力義務とされています。

環境基本計画においては、区域施策編は本編とは別冊となる「成田市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」とされ、ゼロカーボンシティ実現へ向けての道筋を示すものです。

[3.3.2] 成田市一般廃棄物処理基本計画

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく計画で、本市が市域内の一般廃棄物を管理し適正な処理を確保するための基本となる計画です。この中では、温室効果ガス排出量削減対策ともなる一般廃棄物の減量やリサイクル等について目標を掲げています。

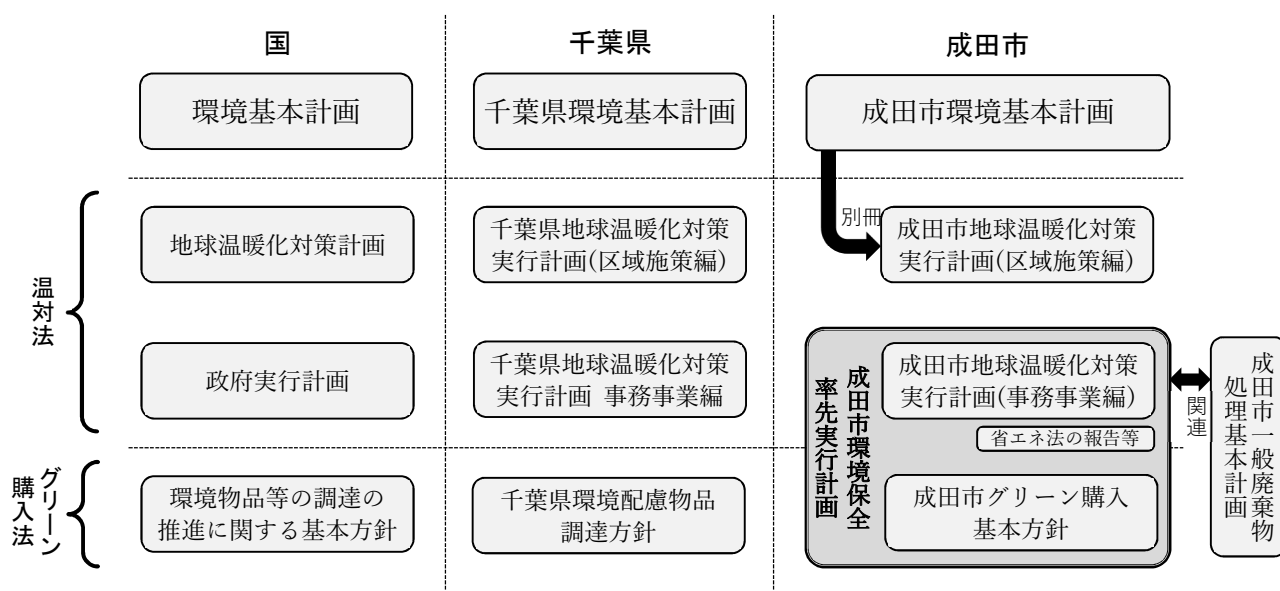


図1 成田環境保全率先実行計画の位置づけ

第3章 成田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）

[1] 事務事業編の概要

[1.1] 事務事業編の対象とする範囲

[1.1.1] 対象とする事務及び施設

事務事業編の対象とする事務の範囲は地方自治法に定められたすべての行政事務です。市長部局のほか、議会、教育委員会などの行政委員会、水道事業などを含みますが、市が出資する法人（第3セクターなど）は基本的に含みません。

計画の対象とすべき施設については、基本的には成田市が所有又は賃借しているすべての施設・設備です。指定管理者を置いて運営を委託している施設やPFIによる事業でBOO方式やBOT方式⁷の、PFI事業者に帰属する施設も対象ですが、公営住宅など個人の生活に伴う部分は対象外です。

[1.1.2] 対象とする温室効果ガス

温対法においては対象とする温室効果ガスとして表1に掲げる7つが指定されています。これらのうち、本市ではパーフルオロカーボン、六フッ化硫黄、三フッ化窒素を排出するような事業を行っていないので、本計画では二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボンを対象とし、これらの排出量を算定するとともに排出量の削減を図ります。

なお、これらのガスの排出量には「地球温暖化係数⁸」を掛け、CO₂排出量に相当する量に換算して表示するのが一般的です。

⁷ BOO方式とは Build, Own and Operate の頭文字をとったもので、民間事業者が施設を建設し、所有し運営する方式。BOT方式とは Build, Operate and Transfer の頭文字をとったもので、民間事業者が施設を建設し、運営し、事業終了後に施設所有権を公共団体に移転する方式。いずれも事業中は民間事業者が施設を所有する。

⁸ 「地球温暖化係数」とは、温室効果ガスが及ぼす地球温暖化の影響がCO₂の何倍に相当するかを示す係数（重量ベース）であり、温対法施行令では国への報告で用いるべき地球温暖化係数を定めています。例えばCH₄の地球温暖化係数は25とされ、1tのCH₄は25tのCO₂に相当するとして25t-CO₂と（あるいはt-CO₂eq、t-CO₂equivalentとも）表されます。

表1 温対法の対象となる温室効果ガス

	温室効果ガス	表記	排出源の例
1	二酸化炭素	CO ₂	電気の使用、一般廃棄物の溶融 燃料（都市ガス、ガソリンなど）の使用
2	メタン	CH ₄	自動車の走行、一般廃棄物の溶融 し尿処理
3	一酸化二窒素	N ₂ O	自動車の走行、一般廃棄物の溶融 し尿処理
4	ハイドロフルオロカーボン	HFC	自動車用エアコンの使用、廃棄物としての冷 蔵庫の処理
5	パーフルオロカーボン	PFC	鉄道用シリコン整流器の廃棄等
6	六フッ化硫黄	SF ₆	ガス遮断器等の維持管理、廃棄物としての処 理
7	三フッ化窒素	NF ₃	半導体・液晶製造装置等

[1.2] 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガス総排出量の算定方法については国のマニュアル⁹に従います。

注意点として、本市の成田富里いずみ清掃工場で処理している富里市の一般廃棄物とが挙げられます。地方公共団体実施計画のうち事務事業編では、他自治体で発生した一般廃棄物を本市の施設で処理する際に排出される温室効果ガスは本市の事務事業における温室効果ガス排出量に計上するルールとなっています。一方、区域施策編では本市内で発生した一般廃棄物だけを計上するというルールとなっています。

[1.3] 計画の期間と基準年度

[1.3.1] 計画の期間

これまでの成田市役所環境保全率先実行計画の計画期間はいずれも5年間であり、第4次計画は2018（平成30）年3月に策定され、基準となる年度としては2016（平成28）年度となっていました。一方、上で述べたとおり、国は8年後の2030（令和12）年度までに温室効果ガスを2013（平成25）年度比で46%削減することを目指すことを表明しており、また、国が策定した地球温暖化対策計画及び政府実行計画においては、2030（令和12）年度までを計画期間としています。

このことから、第5次計画においては計画期間を2023年度から2027（令和9）年度までの5年間としつつ、2030（令和12）年度までの目標も掲げることとします。

⁹ 環境省「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル」

[1.3.2] 基準年度

基準となる年度については、これまでの計画では計画を策定する年度の前年度としてきました。しかしながら、国の計画や本市の区域施策編が2013（平成25）年度を基準としていることや、環境保全率先実行計画を策定するたびに異なる基準年度と比較するよりも同じ年度と比較した方がわかりやすいことから、本計画での基準年度は2013（平成25）年度とします。

[2] 温室効果ガス排出量等

[2.1] 2021（令和3）年度の温室効果ガス排出量

第4次計画では温室効果ガス排出量を一般廃棄物の溶融に係るもの（以下「一般廃棄物溶融分」とします。）とそれ以外のもの（以下「市役所分」とします。）に分けて示しており¹⁰、ここでは2021（令和3）年度の排出量について記します。

[2.1.1] 温室効果ガス排出量の内訳

温室効果ガス（地球温暖化係数をかけた後のCO₂相当量）の種類ごとの排出量内訳は次の通りです。ほとんどがCO₂となっています。

表2 2021（令和3）年度 温室効果ガス排出量の内訳

温室効果ガス	排出量(t-CO ₂)	(割合)
CO ₂	37,018	97.4%
CH ₄	64	0.2%
N ₂ O	936	2.5%
HFC	3	0.0%
(計)	38,021	100.0%

次に、市役所分と一般廃棄物溶融分の割合は次の通りです。

表3 2021（令和3）年度 市役所分と一般廃棄物溶融分の内訳

区分	排出量(t-CO ₂)	(割合)
市役所分	18,325	48.2%
一般廃棄物溶融分	19,697	51.8%
(計)	38,021	100.0%

¹⁰ 第4次計画では、し尿処理に係る排出量や、一般廃棄物の溶融処理のために清掃工場で使用する電気や燃料に係る排出量は市役所分に計上していますので、本計画でもこれを踏襲します。

一般廃棄物溶融分はほとんどが廃プラスチック類の溶融処理に伴うものです。これらは石油などの化石燃料に由来するため、溶融されると、結果として地下由来の炭素が酸素と結びつき CO₂ として大気中に放出されることとなります。

表 4 2021（令和3）年度 温室効果ガス排出源の内訳

区分		排出量(t-CO ₂)	(割合)
エネルギー起源	燃料の使用	4,544	12.0%
	電気の使用	13,679	36.0%
非エネルギー起源	一般廃棄物溶融分以外	101	0.3%
	一般廃棄物溶融分	19,697	51.8%
(計)		38,021	100.0%

※ 非エネルギー起源の一般廃棄物溶融分以外とは、し尿処理施設に係る CH₄ や自動車用エアコンの使用に係る HFC などです。

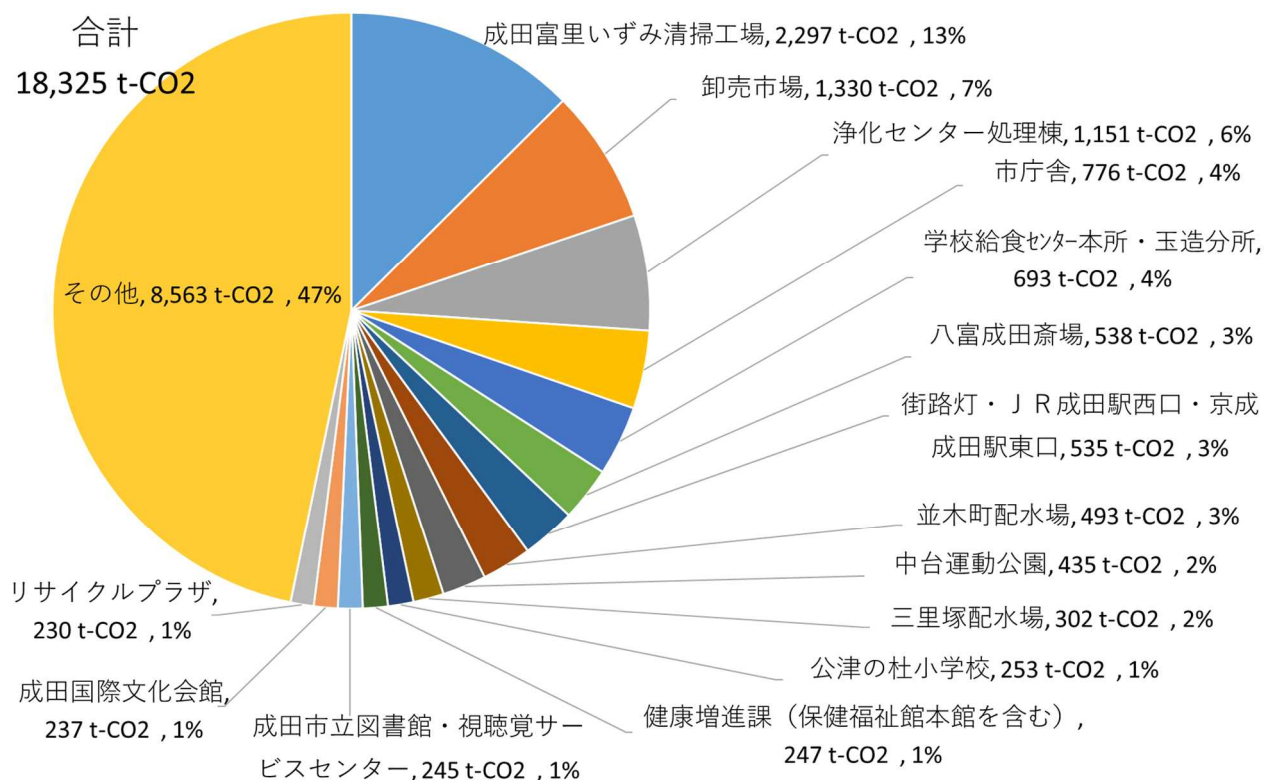


図 2 2021（令和3）年度 市役所分の施設別温室効果ガス排出量（単位：t-CO₂）

※ このグラフでの成田富里いずみ清掃工場の排出量は場内で消費する電力や燃料によるものであり、一般廃棄物溶融分は含みません。

[2.2] 2013（平成25）年度以降のエネルギー使用量、温室効果ガス排出量の推移

本市の事務事業におけるエネルギー消費量及び一般廃棄物の溶融分の推移を示すと

それぞれ表 5、表 6 のとおりです¹¹。

また、温室効果ガス排出量の推移を、一般廃棄物溶融分と市役所分に分けて示すと図 3 及び表 7 のようになります。

表 5 エネルギー消費量の推移（原油換算、単位：kL）

年度		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
燃料の使用	ガソリン	151	144	140	127	121	138	131	115	119
	灯油	363	319	284	273	270	259	251	254	235
	軽油	38	42	42	43	43	48	50	39	37
	A重油	205	203	208	222	217	216	209	185	198
	LPG	49	27	27	55	58	40	39	40	43
	都市ガス	1,728	1,816	2,045	1,914	1,676	1,569	1,543	1,374	1,500
電気の使用		8,649	8,673	8,607	8,490	8,656	8,851	8,751	8,479	8,622
合計		11,183	11,222	11,354	11,123	11,041	11,120	10,974	10,485	10,754

表 6 一般廃棄物の溶融量の推移（単位：t）

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
一般廃棄物の溶融	58,755	59,434	60,605	60,726	60,094	57,914	55,806	52,501	53,304
内、廃プラスチック等	7,177	8,482	10,444	13,710	13,316	11,226	11,656	10,696	7,058

¹¹ 排出量は過去の資料（燃料等の消費量や廃棄物の溶融量等）を基に改めて計算しなおしました。

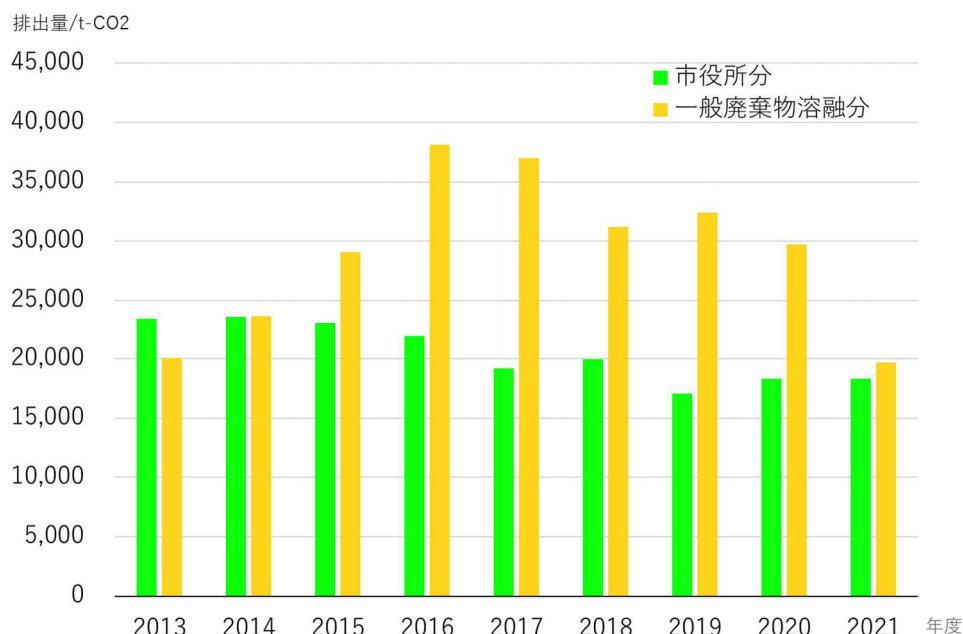


図 3 温室効果ガス排出量の推移

表 7 温室効果ガス排出量の推移（単位：t-CO₂（※））

年度			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
エネルギー起源	燃料の使用	ガソリン	393	373	363	330	315	358	341	298	310
		灯油	956	839	748	717	711	680	660	667	618
		軽油	102	111	111	113	115	126	132	103	98
		A重油	551	545	559	597	583	579	562	497	532
		LPG	111	62	62	126	133	91	88	92	99
		都市ガス	3,318	3,487	3,928	3,676	3,224	3,020	2,970	2,643	2,887
	電気の使用		17,904	18,098	17,171	16,237	13,993	14,975	12,192	13,930	13,679
非エネルギー起源	自動車の走行		15	15	13	14	12	13	12	11	11
	カーエアコン		3	3	3	3	3	3	2	3	3
	し尿の処理		29	29	32	33	32	32	32	30	31
	農業集落排水		51	51	58	58	58	59	58	56	56
	一般廃棄物の溶融		1,034	1,046	1,025	1,027	1,017	980	944	888	902
	一般廃棄物の溶融 (廃プラスチック等)		19,050	22,648	28,055	37,102	36,003	30,255	31,472	28,861	18,795
合計			43,518	47,306	52,130	60,033	56,199	51,171	49,466	48,080	38,021
市役所分			23,434	23,613	23,049	21,903	19,180	19,936	17,050	18,330	18,325
一般廃棄物溶融分			20,084	23,693	29,081	38,130	37,019	31,235	32,417	29,750	19,697

※ 温対法施行令の改正により 2015 年度以降は 2014 年度以前と異なる地球温暖化係数を適用しています。

[2.2.1] 市役所分温室効果ガス排出量の推移

市役所分のエネルギー消費量の内訳をみると電気と都市ガスがエネルギー消費量全体の 9 割以上を占めています。エネルギー消費量全体の推移としては緩やかに減少する傾向が見られ、2016（平成 28）年度に比べ 2021（令和 3）年度は約 4%減少しています。

す。このうち、電気使用量については2013（平成25）年度以降ほとんど変化がありません（±2%以内）が、都市ガスは約13%減少しています。

一方、温室効果ガス排出量は全体として減少傾向であり、2013（平成25）年度と比較すると22%減少しています。2013（平成25）年度からの温室効果ガス減少分5,109t-CO₂のうち、82.7%は電気、8.5%は都市ガス、6.6%は灯油が要因であり、電気の影響が大きくなっていますが、電力消費量自体はほとんど変わらないことから、この温室効果ガス排出量の減少は電気の温室効果ガス排出係数¹²が下がったことによるものと分かります。排出係数が下がったのは、電力会社の電源構成における火力発電の比率低下や、2016（平成28）年度の途中から成田富里いずみ清掃工場のバイオマス発電や香取市の太陽光発電所を電源の一部としている（株）成田香取エネルギーを活用できていることによると考えられます。

（株）成田香取エネルギーについて

平成28年度、成田市と香取市、シン・エナジー（株）（当時は（株）洗陽電機）は共同出資により（株）成田香取エネルギーを設立し、平成28年度の途中から電源として香取市の太陽光発電所と本市の成田富里いずみ清掃工場でのバイオマス発電を含む電力を本市及び香取市に供給しています。（株）成田香取エネルギーでは電力に占める再生可能エネルギーの割合が高く、電力の排出係数は低い値となっています。（なお、（株）成田香取エネルギーが電気を供給しているのは成田市と香取市の公共施設のみです。）

[2.2.2] 一般廃棄物溶融分の温室効果ガス排出量の推移

図3にみられるとおり一般廃棄物溶融分の温室効果ガス排出量は大きく変動しており、2013（平成25）年度以降大きく増え2016（平成28）年度にピークに達したのち、2021（令和3）年度には2013（平成25）年度とほぼ同じ量に戻っています。

一般廃棄物溶融分として排出される温室効果ガスはほとんどが石油等を原料とする廃プラスチック類（ビニール、プラスチック、合成繊維など）の溶融に伴い排出される二酸化炭素であり、その年度ごとの一般廃棄物の量と、その中に含まれる廃プラスチック類の割合¹³に左右されています。

¹² 電気の温室効果ガス排出係数は電気単位量当たりの温室効果ガス排出量のことで、毎年度、環境省より電気事業者別の排出係数（単位はt-CO₂/kWh）が公表されています。

¹³ 成田富里いずみ清掃工場では毎月、溶融する一般廃棄物の組成分析を行い、廃プラスチック類の割合を確認しています。

[3] 温室効果ガス排出量等の削減目標

[3.1] 第4次計画での目標と達成状況

第4次計画では市役所分の温室効果ガス排出量、一般廃棄物溶融分の温室効果ガス排出量、エネルギー消費量の3つの目標を掲げていました。これらについて、2021（令和3）年度における実績としては表8のようになります。

表8 第4次計画の目標と2021（令和3）年度実績

項目	2016 年度実績	2022 年度目標	削減率	2021 年度実績	削減率
市役所分(t-CO ₂)	21,903	20,589	6.0%	18,325	16.3%
一般廃棄物溶融分(t-CO ₂)	38,130	33,440	12.3%	19,697	48.3%
エネルギー消費量(kL)	11,123	10,456	6.0%	10,754	3.3%

[3.1.1] 市役所分

市役所分の温室効果ガス排出量は目標を大きく超えて削減が進みました。この要因については都市ガスなどの燃料使用量が減少していることもありますが（表5）、電気の使用を起源とする温室効果ガスの減少が大きくなっています。これは電力の排出係数の低下が主な要因と言うことができ、（株）成田香取エネルギーの電気を利用するメリットが表れています。

[3.1.2] 一般廃棄物の溶融分

一般廃棄物の溶融分については目標を大きく上回って削減されています。その要因は、2020（令和2）年度から2021（令和3）年度にかけて廃棄物に含まれる廃プラスチック類（化石燃料由来のごみ）の割合が減少したためです。その理由として、本市では2020（令和2）年度よりプラスチック製容器包装の収集回数を月2回から週1回に増やしたことにより分別が促されたことが考えられます。

一方で、2021（令和3）年度は2020（令和2）年度に比べても著しくプラスチック類の割合が少ないことから、新型コロナウイルス感染症の拡大など社会的な影響や偶然による可能性も否定できないと思われます。

温室効果ガスの排出量削減の視点からは廃プラスチック等を含めて一般廃棄物量の削減への不断の取り組みが求められ、本市では一般廃棄物処理基本計画においてごみ発生抑制・再使用を基本とした3Rの推進を掲げているところです。

[3.1.3] エネルギー消費量

エネルギー消費量は目標である 6.0%削減に対し 2021（令和 3）年度実績は 3.3%削減となっており、目標を達成することができていない状況です。

エネルギー消費量を燃料と電力に分けて見ていくと、どの燃料もエネルギー消費量が減っており、燃料全体では 19%減少しています。

一方で電力についてはエネルギー消費量が 1.6%増加（電力消費量では 2.7%増加）しています¹⁴。電力については、温室効果ガス排出量の面から見ると電力の排出係数の減少の効果により削減が進んでいますが、省エネの面から見ると課題があることがわかります。

[3.2] 2027（令和 9）年度・2030（令和 12）年度までの削減目標

第 5 次計画では第 4 次計画と同様に、市役所分と一般廃棄物溶融分それぞれの温室効果ガス排出量削減割合、及びエネルギー消費量の削減割合を設定することとします。

[3.2.1] 目標の設定の考え方

（ア）市役所分

市役所分のうち、エネルギー換算で見ると燃料の使用についてはここ 5 年間で約 20%削減され、また、燃料は主に機械設備の運転のために使われるため、機械設備の更新が無ければこれ以上の削減余地は少ないものと考えられます。このようなことから、改築や移転が見込まれる施設については高効率な機械設備の導入により温室効果ガス排出量が削減されると想定し、また、その他の施設については現状と同程度で推移するものと想定して目標を設定します。

一方、電気の使用については、各公共施設において老朽化した照明や空調が一定の期間で更新されるため、高効率な設備への入れ替えに加え、太陽光発電設備の設置を最大限進めるという想定で高めの目標を設定します。

（イ）一般廃棄物溶融分

一般廃棄物溶融分は、成田市一般廃棄物処理基本計画による 2027（令和 9）年度の目標値を用いて算出しています。（2027（令和 9）年度以降については根拠のある数値がないため、2030（令和 12）年度の数値は 2027（令和 9）年度と同じとしています。）

目標設定は一般廃棄物の発生抑制、容器包装プラスチック類の回収量増加とリサイクルの推進を前提とし、溶融される一般廃棄物中の廃プラスチック類の割合を第 4 次計画

¹⁴ エネルギー消費量と電力使用量とが異なるのは、昼間電力と夜間電力の原油への換算係数の違いによるものです。

の期間内（2018（平成30）年度～2021（令和3）年度）における組成分析結果の平均値¹⁵を用いて予想します。

（ウ）エネルギー消費量

過去5年間の傾向では、燃料の消費量は約20%減少しましたが電力の消費は若干増加しています。都市ガスや灯油など消費量の多い燃料は、主に、清掃工場や給食センターの機械設備等を働かせるために使われることから、改築等が見込まれる施設において高効率な機械設備が導入されることにより燃料消費量が削減されると想定します。また、空調・照明の高効率なものへの更新等や太陽光発電設備の設置を想定して目標を設定します。

[3.2.2] 目標の設定

目標設定においては、現時点での各施設の改修や更新の計画などを踏まえ、照明や空調の高効率化による電力消費の削減及び太陽光発電設備の設置による再生可能エネルギーの利用拡大を想定して、2027（令和9）年度まで、及び2030（令和12）年度までの削減目標を次のとおりとします。

表9 第5次計画の目標

項目	2013年度 実績	2021年度 実績	増減率	2027年度 目標	増減率	2030年度 目標	増減率
市役所分 (t-CO ₂)	23,434	18,325	▲21.8%	14,255	▲39.2%	12,468	▲46.8%
一般廃棄物溶融分 (t-CO ₂)	20,084	19,697	▲1.9%	20,001	▲0.4%	20,001	▲0.4%
エネルギー消費量 (原油換算 kL)	11,183	10,754	▲3.8%	10,516	▲6.0%	10,442	▲6.6%

この目標は、「2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」（2021（令和3）年10月 資源エネルギー庁）に基づき、2030（令和12）年度の電気の排出係数は0.25kg-CO₂/kWhとし、2027（令和9）年度は平均で0.30 kg-CO₂/kWhとなるものと想

¹⁵ 一般廃棄物溶融分の温室効果ガス排出量のほとんどは廃プラスチック類の溶融に由来し、その量は毎月行っている一般廃棄物の組成分析結果に基づいて算出しています。この分析結果は月毎のバラツキが大きく年平均としても大きな変動を示すため、4年間の平均値を用いました。

定しました。

市役所分に係る想定（2021（令和3）年度比 2027（令和9）年度）

- | | | |
|--------------------------------|---|----------------------|
| ○ 高効率空調・照明への更新、断熱性能の高い建築物への改築等 | … | 電気消費量 2.5%削減 |
| ○ 新たな施設・設備の整備等 | … | 電気消費量 3.7%増加 |
| ○ 大規模設備の更新による燃料消費量の削減 | … | 燃料消費量（原油換算）9.1%削減 |
| ○ 太陽光発電設備の設置 | … | 約 410kW から 990kW へ増加 |

※ 太陽光発電設備は、2030 年度までにさらに 1,280kW まで増加することを想定しています。

一般廃棄物溶融分に係る想定（2021（令和3）年度比 2027（令和9）年度）

- | | | |
|------------------|---|------------------------|
| ○ 溶融する一般廃棄物量 | … | 53,304t から 44,426t へ削減 |
| ○ 容器包装プラスチック類回収量 | … | 735t から 1,956t へ増加 |

※ 2027 年度の目標値は成田市一般廃棄物処理基本計画によります。

※ 容器包装プラスチック類の回収量増加により、溶融される廃プラスチック類が 977t（回収量増加分の 8 割に相当）減少すると想定しています。

第4章 グリーン購入

国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律（グリーン購入法）は、法律名が示す通り国が環境負荷の低減に資する原材料、部品、製品及び役務（環境物品等）の調達を推進するための法律です。

環境への負荷の低減には、我々の生活や経済活動を支える物品及び役務についてもそれに伴う環境負荷を低減していくことが必要で、地方公共団体も環境物品等への需要の転換を促進していく社会的な責務があると考えられます。そのために、本市としては環境物品等の優先的購入に率先して取り組んでいきます。

[1] 成田市グリーン購入基本方針

グリーン購入に係る本市の基本方針は次の通りとします。

(1) 趣旨

グリーン購入法第10条では、地方公共団体においても、毎年度、環境物品等の調達の推進を図るための方針を作成するよう努めるものとしている。

本市は地域経済活動の主体として大きな位置を占めており、環境物品等の優先的購入は、これらの物品等の市場の形成や開発の促進に寄与し、また、市民・事業者における取り組みを喚起し、環境物品等への需要の転換を促進することになるため、循環型社会づくりにおいて極めて重要である。

こうしたことから、「成田市グリーン購入基本方針」を策定し、グリーン購入の推進を図るものとする。

(2) 基本原則

物品等の購入に当たっては、以下の事項を考慮する。

① 必要性の考慮

購入を行う前に、必要性を十分考慮し、数量をできる限り削減する。

② 製品・サービスのライフサイクルの考慮

購入の際は、資源採取から製造、流通、使用、リサイクル、廃棄までの製品のライフサイクル全体を視野に入れ、以下の項目を考慮し、できる限り環境負荷の少ない製品等を選択する。

- ア 環境や人の健康に影響を与えるような物質の使用や排出が削減されていること
- イ 資源やエネルギーの消費が少ないこと
- ウ 資源を持続可能な方法で採取し、有効利用していること
- エ 長期間の使用ができること

- オ 再使用が可能であること
- カ リサイクルが可能であること
- キ 再生材料や再使用部品を用いていること
- ク 廃棄されるときに適正な処理・処分が容易であること

(3) 対象とする環境物品等

「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」（以下「国の基本方針」という。）において定められた特定調達品目を、本市においても「対象とする環境物品等」とし、調達を実施する際は、国の基本方針に規定された判断の基準、又はグリーン購入ネットワークの「購入ガイドライン」に従うものとする。

また、特定調達品目以外についても、できる限り環境負荷の低減を図った物品等の調達に努めるものとする。

(4) 調達目標

環境物品等の購入率（グリーン購入率）の取り扱いについては、対象とする品目ごとに算出し、そのすべてにおいて原則として100%の購入を目指すものとするが、今後の環境物品等の開発状況などを勘案したうえで適宜見直しを行うものとする。

また、グリーン購入法第10条の規定を受け、毎年度作成する「グリーン調達基本方針」の中で、調達品目（分野）ごとに当該年度の調達目標を定めるものとする。

(5) 環境情報の提供

推進事務局（環境計画課）は、グリーン購入を円滑に推進するため、各担当部門へグリーン購入に関する環境情報の提供に努めるものとする。

[2] 重点的に調達を推進すべき環境物品等

国の基本方針においては、重点的に調達を推進すべき環境物品等を定めており、これを「特定調達品目」と呼んでいます。

特定調達品目は社会状況に合致するよう毎年度見直しがされており、品目や基準などが変化します。物品等を調達する際は特定調達品目に該当するかを確認してください。

参考に2023（令和5）年度の特定調達品目を示します。

2023（令和5）年度特定調達品目 一覧

紙類

・コピー用紙	・フォーム用紙	・インクジェットカラープリンター用塗工紙
・塗工されていない印刷用紙	・塗工されている印刷用紙	・トイレットペーパー
・ティッシュペーパー		

文具類

・シャープペンシル	・シャープペンシル替芯	・ボールペン
・マーキングペン	・鉛筆	・スタンプ台
・朱肉	・印章セット	・印箱
・公印	・ゴム印	・回転ゴム印
・定規	・トレー	・消しゴム
・ステープラー（汎用型）	・ステープラー（汎用型以外）	・ステープラー針リムーバー
・連射式クリップ（本体）	・事務用修正具（テープ）	・事務用修正具（液状）
・クラフトテープ	・布粘着テープ（プラスチック製クロステープを含む。）	・両面粘着紙テープ
・製本テープ	・ブックスタンド	・ペンスタンド
・クリップケース	・はさみ	・マグネット（玉）
・マグネット（バー）	・テープカッター	・パンチ（手動）
・モルトケース（紙めくり用スポンジケース）	・紙めくりクリーム	・鉛筆削（手動）
・O A クリーナー（ウェットタイプ）	・O A クリーナー（液タイプ）	・ダストブロワー
・レターケース	・メディアケース	・マウスパッド
・O A フィルター（枠あり）	・丸刃式紙裁断機	・カッターナイフ
・カッティングマット	・デスクマット	・O H P フィルム
・絵筆	・絵の具	・墨汁
・のり（液状）（補充用を含む。）	・のり（澱粉のり）（補充用を含む。）	・のり（固形）（補充用を含む。）
・のり（テープ）	・ファイル	・バインダー
・ファイリング用品	・アルバム（台紙を含む。）	・つづりひも
・カードケース	・事務用封筒（紙製）	・窓付き封筒（紙製）
・けい紙	・起案用紙	・ノート
・パンチラベル	・タックラベル	・インデックス
・付箋紙	・付箋フィルム	・黒板拭き
・ホワイトボード用イレーザー	・額縁	・テープ印字機等用カセット
・テープ印字機等用テープ	・ごみ箱	・リサイクルボックス
・缶・ボトルつぶし機（手動）	・名札（机上用）	・名札（衣服取付型・首下げ型）
・鍵かけ（フックを含む。）	・チョーク	・グラウンド用白線
・梱包用バンド		

オフィス家具等

・いす	・机	・棚
・収納用什器（棚以外）	・ローパーティション	・コートハンガー

・傘立て	・掲示板	・黒板
・ホワイトボード	個室ブース	ディスプレイスタンド
画像機器等		
・コピー機	・複合機	・拡張性のあるデジタルコピー機
・プリンタ	・プリンタ複合機	・ファクシミリ
・スキャナ	・プロジェクタ	・トナーカートリッジ
・インクカートリッジ		
電子計算機等		
・電子計算機	・磁気ディスク装置	・ディスプレイ
・記録用メディア		
オフィス機器等		
・シュレッダー	・デジタル印刷機	・掛時計
・電子式卓上計算機	・一次電池又は小形充電式電池	
移動電話等		
・携帯電話	・PHS	・スマートフォン
家電製品		
・電気冷蔵庫	・電気冷凍庫	・電気冷凍冷蔵庫
・テレビジョン受信機	・電気便座	・電子レンジ
エアコンディショナー等		
・家庭用エアコンディショナー	・業務用エアコンディショナー	・ガスヒートポンプ式冷暖房機
・ストーブ		
温水器等		
・ヒートポンプ式電気給湯器	・ガス温水機器	・石油温水機器
・ガス調理機器		
照明		
・LED照明器具	・LEDを光源とした内照式表示灯	・電球形LEDランプ
自動車等		
・乗用車	・小型バス	・小型貨物車
・バス等	・トラック等	・トラクタ

・乗用車用タイヤ	・2サイクルエンジン油	
消火器		
・消火器		
制服		
・制服	・作業服	・帽子
・靴		
インテリア		
・カーテン	・布製ブラインド	・金属製ブラインド
・タイルカーペット	・ニードルパンチカーペット	・タフテッドカーペット
・織じゅうたん	・毛布	・ふとん
・ベッドフレーム	・マットレス	
作業手袋		
・作業手袋		
その他繊維製品		
・集会用テント	・ブルーシート	・防球ネット
・旗	・のぼり	・幕
・モップ		
設備		
・太陽光発電システム（公共・産業用）	・太陽熱利用システム（公共・産業用）	・燃料電池
・エネルギー管理システム	・生ゴミ処理機	・節水機器
・給水栓	・日射調整フィルム	・低放射フィルム
・テレワーク用ライセンス	・Web 会議システム	
災害備蓄用品		
・災害備蓄用飲料水	・アルファ化米	・保存パン
・乾パン	・レトルト食品等	・栄養調整食品
・フリーズドライ食品	・非常用携帯燃料	・携帯発電機
・非常用携帯電源	* 毛布	* 作業手袋
* テント	* ブルーシート	* 一次電池
（*は他の分野と同品目）		
公共工事		

【資材】		
・建設汚泥から再生した処理土	・土工用水砕スラグ	・銅スラグを用いたケーソン中詰め材
・フェロニッケルスラグを用いたケーソン中詰め材	・地盤改良用製鋼スラグ	・高炉スラグ骨材
・フェロニッケルスラグ骨材	・銅スラグ骨材	・電気炉酸化スラグ骨材
・再生加熱アスファルト混合物	・鉄鋼スラグ混入アスファルト混合物	・中温化アスファルト混合物
・鉄鋼スラグ混入路盤材	・再生骨材等	・間伐材
・高炉セメント	・フライアッシュセメント	・エコセメント
・透水性コンクリート	・鉄鋼スラグブロック	・フライアッシュを用いた吹付けコンクリート
・下塗用塗料（重防食）	・低揮発性有機溶剤型の路面標示用水性塗料	・高日射反射率塗料
・高日射反射率防水	・再生材料を用いた舗装用ブロック（焼成）	・再生材料を用いた舗装用ブロック類（プレキャスト無筋コンクリート製品）
・バークたい肥	・下水汚泥を用いた汚泥発酵肥料（下水汚泥コンポスト）	・LED 道路照明
・再生プラスチック製中央分離帯ブロック	・セラミックタイル	・断熱サッシ・ドア
・製材	・集成材	・合板
・単板積層材	・直交集成板	・フローリング
・パーティクルボード	・繊維板	・木質系セメント板
・木材・プラスチック再生複合材製品	・ビニル系床材	・断熱材
・照明制御システム	・変圧器	・吸収冷温水機
・氷蓄熱式空調機器	・ガスエンジンヒートポンプ式空気調和機	・送風機
・ポンプ	・排水・通気用再生硬質ポリ塩化ビニル管	・自動水栓
・自動洗浄装置及びその組み込み小便器	・大便器	・再生材料を使用した型枠
・合板型枠		
【建設機械】		
・排出ガス対策型建設機械	・低騒音型建設機械	
【工法】		
・低品質土有効利用工法	・建設汚泥再生処理工法	・コンクリート塊再生処理工法

・路上表層再生工法	・路上再生路盤工法	・伐採材又は建設発生土を活用した法面緑化工法
・泥土低減型ソイルセメント柱 列壁工法		
【目的物】		
・排水性舗装	・透水性舗装	・屋上緑化
役務		
・省エネルギー診断	・印刷	・食堂
・自動車専用タイヤ更生	・自動車整備	・庁舎管理
・植栽管理	・加煙試験	・清掃
・タイルカーペット洗浄	・機密文書処理	・害虫防除
・輸配送	・旅客輸送（自動車）	・庁舎等において営業を行う小売業務
・クリーニング	・飲料自動販売機設置	・引越輸送
・会議運営	・印刷機能等提供業務	
ごみ袋等		
・プラスチック製ごみ袋		

※ 特定調達品目は新製品の登場などにより改定されます。また、同じ品目であっても基準が変わりますので、物品等の調達にあっては最新の国の基本方針を確認してください。

第5章 計画の取り組み

本計画の目標を達成するため、次のような取り組み項目を掲げることとします。
このうち重点的に取り組むべきものとして4つを設定します。

[1] 重点取り組み項目

[1.1] 公共施設への太陽光発電設備の導入

太陽光発電設備は、温室効果ガス削減の効果が大きいだけでなく、災害による停電時にも活用できる電源となり、また、以前に比べ発電コストが大幅に下がってきているため電気料金の削減も可能となっています。

このことから、市が管理する公共施設で敷地も含め太陽光発電設備が設置可能なものについては、電気の使用状況や施設修繕等のスケジュール、コスト等を勘案しながら積極的に太陽光発電設備を設置するものとします。

なお、初期投資が不要な、PPA¹⁶や ESCO¹⁷のような手法の活用も検討しながら、**2027(令和9)年度までに新たに580kWの太陽光発電設備を設置することを目指します。**

[1.2] 照明のLED化

LEDは、白熱電球や蛍光灯に比べ著しく長寿命かつ消費エネルギーが少ないため、多くの場合、LEDに換える費用は電気料金の削減等により数年で回収できることが広く知られております。また、現在、国内の照明器具メーカーの多くは蛍光灯照明器具の生産から撤退している状況で、照明器具出荷数の97.3%はLEDとなっています¹⁸。

LED化は温室効果ガス排出量、エネルギー消費、電気料金の削減に即座につながることから、本市の公共施設においても積極的に進め、**2027(令和9)年度までに既存施設床面積の27%を新たにLED照明化することを目指します。**

¹⁶ Power Purchase Agreement の略で文字通り電力購入契約の事です。発電事業者が需要家（例えば工場）のそばに専用の発電所を建て電力を供給するような形態をさしますが、近年は発電事業者が住宅や事務所の屋根等に太陽光発電設備を設置しその建物に電気を供給することで、建物所有者は初期投資なしに再生可能エネルギーを利用できるというものが増えています。

¹⁷ Energy Service Company の略です。ESCO 事業は設計、施工、保守・運転管理等を含む複数年のサービスを提供するもので、ESCO 事業者は事業期間中の投資額以上の光熱費等支出削減額を顧客に約束して毎年度サービス料金を受け取り、投資を回収します。

¹⁸ 2021(令和3)年度。経済産業省生産動態統計に基づく（一財）日本照明工業会の資料によります。なお、消耗品である電球、蛍光灯の生産は続けられています。

[1.3] 公共施設の ZEB 化

公共施設でのエネルギー使用量を削減することは従前より重要な課題ですが、電力供給逼迫の恐れやエネルギー価格高騰が生じている現在では行政の業務継続や財政の面からも喫緊の課題となっています。

ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング）は省エネルギーと創エネルギーを組み合わせ、消費するエネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物です。省エネルギーは照明や空調の高効率化、建物（壁や窓）の断熱性能向上などの手法があり、創エネルギーは太陽光発電などです。

国では ZEB を 4 つ（ZEB、Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Oriented）に分けて定義しています。

表 10 ZEB の定義と評価基準（非住宅建築物(※1)・建築物全体評価)

		評価対象における基準値からの 一次エネルギー消費量(※2)削減率		その他の要件
		省エネのみ	創エネ(※3)含む	
ZEB		50%以上	100%以上	
Nearly ZEB		50%以上	75%以上	
ZEB Ready		50%以上	75%未満	
ZEB Oriented	事務所等、学校等、工場等	40%以上		・ 建築物全体の延べ面積※1が10,000㎡以上であること ・ 未評価技術(※4)を導入すること ・ 複数用途建築物は、建物用途毎に左記の一次エネルギー消費量削減率を達成すること
	ホテル等、病院等、百貨店等、飲食店等、集会所等	30%以上		

※1 建築物省エネ法上の定義（非住宅部分：政令第 3 条に定める住宅部分以外の部分）に準拠します。

※2 一次エネルギー消費量の対象は、平成 28 年省エネルギー基準で定められる空気調和設備、空気調和設備以外の機械換気設備、照明設備、給湯設備及び昇降機とします（「その他一次エネルギー消費量」は除く）。また、計算方法は最新の省エネルギー基準に準拠した計算方法又はこれと同等の方法に従うこととします。

※3 再生可能エネルギーの対象は敷地内（オンサイト）に限定し、自家消費分に加え、売電分も対象に含めます。（但し、余剰売電分に限りします。）

※4 未評価技術は公益社団法人空気調和・衛生工学会において省エネルギー効果が高いと見込まれ、公表されたものを対象とします。

ZEB は断熱性能を高めること等が必要で通常の建物より費用が掛かりますが、電気や燃料の料金を削減することができるため長期的にみると費用を回収することが可能です。実際、電気料金等の削減と ZEB 化改修の費用を相殺することで発注者（建物所有者）が初期費用をかけずに ZEB 化改修を行うことができる ESCO 事業が行われています。

す。

また、ZEB 化には予期せぬエネルギー価格の高騰への対策になるなどのメリットがあり、加えて、国は 2021（令和 3）年のエネルギー基本計画において建築物の省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも 2030（令和 12）年度までに実施すると述べ、さらに炭素税等の制度を検討しているとのことですので、本市もこれらの社会の変化への対応を見据える必要があります。

ついては、低コスト化のための技術開発や未評価技術の評価方法の確立等の動向を踏まえつつ、今後予定する新築建築物は原則として **ZEB Oriented 相当以上¹⁹**とします。なお、これは、倉庫・ポンプ場など冷暖房の必要がないものや地区の集会所のように普段は無人でエネルギー消費量も少ないもの、体育館などで構造上 ZEB 化に過大な費用を要する場合など、ZEB 化に見合う効果や便益が見込めない場合まで一律に ZEB 化を求めるものではなく、**事案ごとに検討し判断すること**とします。

また、本市では、既存施設の長寿命化型改修や予防保全型維持管理²⁰による長期利用を推進²¹しています。これは、財政的な観点からは限られた公金を効率的に配分することになり、環境の観点からは建設工事や解体などに必要な資源の消費や廃棄物の発生を抑制することになりますが、施設建設から利用の終了まで全段階を考慮する LCA²²の考え方からは、建物の断熱化や設備の高効率化などにより施設運用段階の光熱水費やエネルギー消費（温室効果ガス排出量）などを低減させることも重要です。

ついては、既存施設の改修においては必要な費用と得られる便益を比較しながら、ZEB 化も視野に入れて建物の断熱化、空調・換気設備の高効率化、太陽光発電設備の設置などを検討することとします。

[1.4] 公用車の電動化

自動車（乗用車、小型バス、小型貨物車、バス等、トラック等、トラクタ）は従前よ

¹⁹ ZEB-Oriented と認められ得るのは延べ床面積 10,000 m²以上の建築物ですが、10,000 m²未満の建築物についても ZEB-Oriented 相当以上とします。また、例えば校舎の一部が体育館となっているなど建築物全体では ZEB とすることが困難な場合でも、建築物の一部分を ZEB とすることが可能ですので、部分的な ZEB についても検討することとします。（建築物の部分評価の考え方については資源エネルギー庁の「平成 30 年度 ZEB ロードマップフォローアップ委員会とりまとめ」を参照してください。）

²⁰ 予防保全型維持管理は機能低下の兆候を検出し使用不可能となる前に補修などを行うものです。

²¹ 本市では成田市公共施設等総合管理計画において既存施設の長期利用を公共施設等マネジメントの基本目標の一つとしています。

²² LCA（ライフ・サイクル・アセスメント）は、製品等のライフサイクル全体（工業製品であれば原料採取から工場への輸送・加工・生産・流通・使用・廃棄までの全段階）にわたる環境影響を評価する手法です。

り本市のグリーン購入基本方針における「対象とする環境物品等」に該当し、これらの調達に当たっては国の基本方針における自動車の判断基準等を参照して判断しています。このうち乗用車は、2022（令和4）年度の国の基本方針からは電動車等（電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車、水素自動車）であることが判断基準（の一つ）となっています。（なお、本市で多数用いている小型貨物車については可能な限り電動車等を選択することとされていますが、天然ガス自動車及びクリーンディーゼル自動車又は一定の燃費基準値を満たす自動車も可とされています。）

電動車等はガソリンエンジン等のみを原動機とする自動車よりエネルギー利用の効率が高く、温室効果ガス排出量削減の面で有利、かつ燃料費等の削減になることから、電動車等以外しか選択肢がない場合やその他やむを得ない場合を除き**公用車は原則として電動車等を選定することとします。**

温室効果ガス排出量を抑制するという視点からは、単純に、走行中に二酸化炭素を排出しない電気自動車を選択すればよいというわけではありません。自動車の製造段階から使用（走行）、廃車の段階まで全体を考える LCA の視点からは、現段階では温室効果ガス排出量が一番少ないのはハイブリッド自動車だと言われています。また、ハイブリッド自動車は以前から普及段階にあり価格競争力も高いことから、**ハイブリッド自動車を基本とし、他の要件23を総合的に考慮して電気自動車やプラグインハイブリッド自動車などを選定してください。**

[2] 普段の業務における取り組み項目

取り組み 1 日常業務での取り組み

項目	内容	主体
照明	会議室、倉庫、給湯室、トイレ等断続的に使用する箇所の照明は、使用後は忘れずに消灯する。	各職員 各部署
	照明器具は、定期的に清掃する。	
	昼休みや時間外の照明は、必要な箇所のみ点灯する。	
	晴天時には、業務に支障のない範囲で窓際の照明を消す。	
空調	窓際のカーテン、ブラインド等を利用し、空調効率を高める。	
トイレ	温水洗浄便座の使用後にはふたを閉める。	
エレベータ	近い階（上り2階、下り3階）への移動は、エレベータではなく階段を利用する。	

²³ プラグインハイブリッド自動車を非常用電源として活用したい場合や、太陽光発電などの再生可能エネルギーにより二酸化炭素を排出しないで電気自動車を利用できる場合等

項目	内容	主体
パソコン OA 機器	離席中や昼休み中は OA 機器などのスリープモードや節電モードを有効活用する。	各職員 各部署
	退庁時は、複合機やパソコン、その他家電製品等の電源を落とす。	
水道水	水使用時は流量を少なめに調節し、使用後は確実に蛇口を締める。	
	食器類は一度にまとめて洗う。洗う時は水を出しっぱなしにしない。	
事務用品	ファイル、バインダー等の事務用品を再使用、長期使用する。	
	封筒、ファイル等を繰り返し使用する。	
電気ポット	電気ポットの配置を部署の人数や使用頻度に応じて見直し、複数の部署で共同利用する。	
	夜間は電気ポットのプラグを抜く。	
	電気ポットを使用するときは、低めの温度で保温する。	
	給湯器と魔法瓶を有効利用し、電気ポットの使用をなるべく控える。	
業務の遂行	時間内で業務を終わらせる工夫をし、時間外の照明・空調等の使用を抑制する。特に、ノー残業デーは徹底する。	
物品の調達	「成田市グリーン購入基本方針」に基づいた物品等を購入する。	
	物品等の管理を徹底し、無駄な購入を行わない。	
	事務機器の不具合・故障時には修繕に努め、長期使用を図る。	
	LCA の視点から調達する物品を評価・選択し、省エネ・省資源、環境負荷の低減を図る。	
イベント・会議	「行事等における環境配慮実施手順書」に基づき、環境に配慮して実施する。（参加者等への環境負荷低減への配慮依頼／公共交通機関の利用・自動車の場合は乗り合わせによる来場のお願い／配布資料の最小化／ごみ発生抑制・リサイクル等）	

取り組み 2 庁用車の利用

項目	内容	主体
庁用車の運転	運転は、ふんわりアクセル、車間距離にゆとりをもった加速・減速の少ない運転、エンジnbrakeの活用、不要なアイドリングの防止などの「エコドライブ」を行う。	各職員
	運ぶ必要のない荷物は車から降ろして出発する。	
	カーエアコンの使用を控えめにする。	
	行き先やルートをあらかじめ確認し、時間と気持ちに余裕をもって出発する。	

項目	内容	主体
庁用車の運転	運転日誌の入力を徹底し、走行距離、燃料使用量を把握する。	各職員
	低公害車、低燃費車等環境負荷の少ない車を優先して利用する。	
出張	公共交通機関が利用できる場所へ出張では、公共交通機関を優先的に利用する。	各職員 各部署
	出張の際は、相乗りに努める。	
点検 メンテナンス	定期的に点検やオイル交換等のメンテナンスを行い、タイヤ空気圧を適正に保つ。	各部署
調達等	公用車の購入、更新の際は、原則として電動車等とし、「成田市グリーン購入基本方針」に基づき調達するとともに、それ以外の場合でも九都県市 ²⁴ 指定低公害車の中から選択・調達する。	各部署
	使用頻度の低い専用車は共用車化することで利用効率向上を図る。また、公用車の使用状況の実態を調査し、調達台数や配置の適正化を行う。	各部署 管財課
	コミュニティバス、ごみ収集車の電動車化を検討する。	交通 防犯課 クリーン 推進課

取り組み 3 紙類の削減

項目	内容	主体
紙類使用量の削減	極力電子決裁を活用する。	各職員
	業務連絡等は、できる限り電子メールや庁内イントラの利用、口頭、回覧などで行い、紙類の使用を減らす。	
	内部資料・メモ用紙等にはミスコピー用紙を利用する（ただし、個人情報等の取扱に配慮する）。	
	両面印刷、両面コピー、印刷サイズを調整し、用紙使用量を必要最小限にする。	
	庁内イントラでの通知などパソコン画面で確認できるものは極力印刷しない。	
	印刷ミス、コピーミスを減らす（コピー機の使用前後は、必ずリセットボタンを押す、大量印刷の場合は、まず一部印刷して確認を行うなど）。	

²⁴ 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市の市長は共同して広域的な課題に取り組むために「九都県市首脳会議」を設立しています。

項目	内容	主体
紙類使用量の削減	ファクシミリの送信票はできる限り廃止し、本文余白を利用して必要な情報を伝える。	各職員
	資料はなるべく電子化し文書管理システム、電子書庫等により保存・共有する。紙で保存する場合は文書管理システムのルールを遵守し資料の共有を図る。	各職員 各部署
印刷物	印刷物を購入及び外部発注する場合の部数を必要最小限にする。	各部署
	印刷物に使用する用紙にはグリーン購入適合品を、印刷の実施・発注においては大気汚染等への影響が少ないインクを使用するなど、印刷の各段階において環境負荷の低減に努める。	
	外部用の印刷物には、使用した用紙のグリーン購入適合状況、リサイクル適性を表示する。	
資料配布等	庁内の会議は可能な限りペーパーレス会議とする。	各部署
	紙で配布する会議資料等は簡略化するとともに、予備は必要最小限にする。	
	資料配布の際、封筒の使用は最小限にする。	
その他	電子決裁が可能な事務の範囲の拡大を検討する。	総務課
	ちば電子申請や LOGO フォームなどの電子申請を活用する。	各部署

取り組み 4 3R（ごみの減量、再使用、再資源化）の推進

項目	内容	主体
ごみの発生抑制	書類等の提供を受ける際は、先方に失礼のない範囲で封筒・クリアファイルなどを返却する。また、封筒等は再使用品で構わない旨窓口に掲示する。	各職員 各部署
	製品カタログ等の提供を受ける場合は必要十分な数だけ受け取り、余部は返却する。	
	マイ箸、マイカップ、マイバッグの使用を励行する。	
	資源物（紙類・プラスチック類）の安易な廃棄を防止するため、個人用のごみ箱は廃止する。	
再使用 再資源化	リユース・リサイクルできる製品を購入する。	
	リサイクルボックス等を利用し、ごみの分別を徹底して行う。	

取り組み 5 公共工事、業務委託等における取り組み

項目	内容	主体
公共工事・業務委託等	建設工事に使用する型枠については、環境負荷の少ないものとなるよう促す。	各職員 各部署
	建設材料は、再生資材又は再生できるものを使用するよう促す。	
	工事車両には、低排出ガス、低騒音型車両を使用する。	
	低公害型建設機械の導入、使用について協力を要請する。	
	建設副産物の発生抑制、適正処理、有効利用、リサイクルを推進し、廃棄物の発生を抑制する。	
	建設廃棄物の分別回収を徹底するよう指示する。	
	再生資源利用促進計画書（実施書）の提出要請など、廃棄物の適正処理を徹底するよう指示する。	
	業者に適正な運搬車両台数、運転時間、走行ルート等の事前検討を促す。	
	市と関係する業者・団体等に対して、環境に配慮した行動を依頼し、環境負荷の低減を図る。	
	工事契約に際しては、業者の環境への取り組み状況についても考慮する。	
	伐採した樹木等のチップ化及び再利用をする。	

取り組み 6 OA 機器の調達

項目	内容	主体
省エネ	OA 機器等の設備更新、購入時には、省エネルギー型機器を優先的に調達する。	行政 管理課
	スリープモードから素早く復帰できる OA 機器を優先的に調達する。（復帰時間が短いほどユーザーがスリープモードを多用することが示されています。）	
ペーパーレス化	消費電力の削減や会議のペーパーレス化を図るため、職員用端末として適宜ノートパソコン・タブレット等を導入する。	
配置・台数	OA 機器や電気製品の使用状況を把握し、適正配置、台数見直し及び省エネルギー化を図る。	

取り組み 7 庁舎・公共施設設備の運用等

項目	内容	主体
照明	一定の明るさ（JIS 推奨値を参考とする）を確保できる場合、照度の調整や照明の間引きを実施する。	施設 所管課
	電球・電球型蛍光灯の取替え時は、原則として LED 電球とする。	
	照明器具自体を取り換える際は原則として LED 照明とする。また、照明制御システムを導入する場合は、初期照度補正制御及び外光（昼光）利用制御の機能を有するものとする。	
空調の運用	空調の温度設定は、夏季は 28℃、冬季は 19℃を目安とし、クールビズやウォームビズを励行する。	
	勤務時間外は、原則として冷暖房を停止する。	
	温度管理を徹底しながら、機器の間欠運転や交互運転を行う。	
	冷暖房時は、可能な限り余冷・余熱を利用して空調の運転時間を短縮する。	
	冷暖房の混合使用によるエネルギーの損失(混合損失)を防止する。	
	こまめに空調の運転を調整し、最適な運転に努める。	
	冷凍機（熱源設備）の冷水出口温度設定と機械・搬送動力を合わせた効率を管理する。	
	冷凍機の冷却水温度及び冷温水量を管理して冷凍機の効率を上げる。	
	CO ₂ 濃度を管理し、必要最小限の外気の取り入れ（換気）を行う。冷房開始時には、外気の取り入れを停止する。	
	外気冷房が有効な時期は全熱交換機のバイパス運転を行う。	
	空調機立ち上がり時間の実情を踏まえ、起動時刻を見直す（立ち上がり時間の短縮）。	
	エアコンのフィルターの清掃等、設備・機器の保守管理を徹底する。	
	エアコンの室外機は、設置位置の工夫や日よけなどにより、通風を確保し直射日光を避ける。	
給湯等	ボイラーや燃焼機器の空気比を調整する。	
	ボイラーのブローの適正化及び水質を管理する。	
トイレ	季節に合わせて便座暖房、洗浄水の温度調節をする。	
	温水洗浄便座の配管の保温によりエネルギーロスを削減する。	
施設・設備の運用改善	省エネ診断を活用し、環境の側面から施設の管理・設備の運用の改善を図る。（環境省の省エネチューニングマニュアル等を活用）	
	エネルギー使用状況の定期的・定量的な分析（照明、空調など設備毎のエネルギー消費量のグラフ化・見える化など）を実施する。	

取り組み 8 庁舎・公共施設の設備整備等

項目	内容	主体
公共施設の整備	施設の長寿命化型改修や、機能低下の兆候を検出し使用不可能な状態となる前に補修などを行う予防保全型の維持管理に取り組み、既存施設の長期利用を推進する。	施設 所管課
照明	一つのスイッチで点灯・消灯できる照明の範囲を細分化し、職員がいる場所だけ点灯できるようにする。	
	事務室全体の照明（天井照明）と局所的な照明（スタンドライト等）を組み合わせるタスク・アンビエント照明 ²⁵ の導入を検討する。	
	トイレ、廊下など照明の連続的な点灯が必ずしも必要ではない箇所では人感センサーの導入を検討する。（設置場所に合わせて調光機能やタイマー機能などを備えたものを採用する。）	
水回り	トイレ、湯沸かし室等への自動水栓、定量止め水栓、節水コマ等の導入により、水道水の出しっ放しなどを防止する。	
	トイレ用流水音発生装置等の節水に有効な器具の設置を検討する。	
	水栓回りの貼り紙等により、節水に関する啓発を行う。	
配管の断熱	配管・バルブ類、又は継手類・フランジ等の断熱を強化し、配管の保温によりエネルギーロスを削減する。	
エレベータ	エレベータの新規導入／更新時は、インバーター制御システム ²⁶ や電源回生機器 ²⁷ を備えるなど、高効率なものとする。	
変圧器	変圧器は、エネルギー損失の少ないものへの更新を検討する。	
エネルギー供給	CO ₂ 削減のため、燃料転換（石油製品から都市ガス等への転換）を検討する。	
	電力と熱（温水・蒸気、空調など）の需要が両方とも多い施設等においては、コージェネレーションシステム ²⁸ の導入を検討する。	
緑のカーテン	屋上緑化や緑のカーテンによる断熱・遮光の効果により省エネルギーを図る。	

²⁵ タスク・アンビエント照明では、天井照明と手元の照明を組み合わせることにより、少ない消費電力で必要な明るさを確保します。

²⁶ インバータは直流を交流に変換する回路のことですが、これを利用すると少ない損失でモーターをきめ細かく制御すること等ができます。

²⁷ エレベータを停止させたり上下させる際にエレベータの運動エネルギーや位置エネルギーを電気に変えて回収・利用する仕組みの事です。

²⁸ 同一のエネルギー源を2つ以上の方法で利用するもので、エンジンで発電機を回しつつ熱も回収して給湯や冷暖房を行うシステムなどがあります。家庭用では燃料電池コージェネレーションシステム（エネファーム）が普及しています。

項目	内容	主体
ZEB化を視野に入れた公共施設の断熱・再エネ導入	庁舎の改修・大規模修繕に当たっては、建物の断熱化（内窓の追加、高断熱建具への交換、壁の断熱など）に係る費用と断熱化による電気料金等の低減見込み額とを比較する。	施設 所管課
	公共施設には可能な限り太陽光発電設備を設置する。	
	太陽熱、地中熱などの再生可能エネルギーについて、施設の規模、用途などを勘案して導入を検討する。	
	建築物の改修や空調更新、太陽光発電設備の導入に際しては、ESCO 事業や PPA 方式の可能性の判断を行い、積極的な活用を図る。	
エネルギー使用の高度化	大規模な庁舎では新築・改修に合わせて BEMS ²⁹ を導入し、エネルギー使用状況の見える化をする。	
	デマンド制御 ³⁰ を導入することにより電力使用量のピークを抑制し、温室効果ガス排出量及び電力の従量料金に加え基本料金の削減を図る。	
雨水の利用	雨水利用施設、排水再利用施設の導入について、規模用途に応じて検討する。	
	可能な場合に透水性舗装や浸透ます等を設置し、雨水の地下浸透を図る。	
木材の利用	成田市木材利用促進方針に基づき、公共施設などにおいて率先して木材の利用に努める。	
電気自動車（EV）・プラグインハイブリッド自動車（PHV）の利活用	導入した EV、PHV を十分活用できるよう、庁用車用の電気自動車充電設備を強化する。	
	庁用車用の充電設備 ³¹ に太陽光発電の電気を利用し、温室効果ガスを排出しない庁用車の利用を図る。	
	PHV、あるいは EV と太陽光発電設備を組み合わせることで、災害発生時における従来の災害対応業務に加えて、被災地等に移動させ活用できる電源 ³² の確保を図る。	

²⁹ BEMS（Building Energy Management System）は文字通り建物のエネルギーを管理するシステムで、人感センサー、温度センサー、制御装置等を組み合わせ建物の照明や空調の最適化を図ります。

³⁰ デマンド（需要）をコントロール（制御）するシステムです。建物での電力需要をモニタし、需要が目標値を超えそうな場合にはアラームを発し節電を促したり、自動で優先度の低い空調機の運転を停止したりします。

³¹ 一般市民用充電スポットの公共施設への設置については本市の事務事業における温室効果ガス排出量に直接係わるものではありませんが、区域施策編における取り組み項目として検討します。

³² 電気自動車やプラグインハイブリッド自動車は、庁舎や公民館などの電源としては容量が小さすぎますが、停電が発生したエリアの地区集会所等での照明やモバイル端末、井戸ポンプ、テレビ等の電源

【参考：ESCO 事業について】

国は、「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」（以下「環境配慮契約法」と呼びます。）の第5条第2項第3号に掲げる「省エネルギー改修事業」を ESCO 事業と呼んでいます。

ESCO 事業は、施設管理者において新たな改修資金を必要とせず、また、改修と維持保全を合わせた経費の削減が期待できるものとして注目されており、国は、環境配慮契約法に関する基本方針の中で、

主要設備等の更新、改修計画の検討に当たっては、当該施設のエネルギー消費量等を踏まえ、総合的な観点から ESCO 事業導入可能性の判断を行い、ESCO 事業を可能な限り幅広く導入するものとする。

としています。

ESCO 事業の詳しい解説が国の資料「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する基本方針（環境配慮契約法基本方針）関連資料」に掲載されています。

としての利用が想定されます。また、プラグインハイブリッド自動車は蓄電池の電気が少なくなってもエンジンを始動し発電や走行ができます。

本市では成田市環境基本計画及び本計画の推進を図るため、「成田市環境管理組織設置要綱」により、環境管理組織を設置しています。

```

graph TD
    A[環境管理統括者  
(副市長)] --- B[推進事務局長  
(環境部長)]
    A --- C[環境管理委員会  
委員長：副市長  
委員：各部長等]
    B --- D[推進事務局  
(環境計画課)]
    B --- E[実行責任者  
(課、支所、センター、館、署等の長)]
    E --- F[環境管理推進委員  
(各課等から選出)]
    F --- G[各職員]
    E --- H[幹事会  
幹事長：環境部長  
幹事：各主管課長]
  
```

- ・計画の進捗状況についての調査及び評価の実施を、実行責任者に指示する。
- ・各年度の重点取り組み内容の決定を、実行責任者に指示する。

- ・ 実行責任者からの進捗状況、評価及び意見等の報告をとりまとめ、全体の評価を行い、環境管理統括者に報告する。
- ・ 環境管理統括者の指示により、計画の見直しについて検討を行い、見直し案を環境管理統括者に報告する。
- ・ グリーン調達方針について検討を行い、次年度のグリーン調達方針案を環境管理統括者に報告する。

実行責任者（課、支所、室、センター、場、局、館、署等の長）

- ・ 推進事務局長の指示により、所属部門における計画の進捗状況についての調査及び評価を、環境管理推進委員に指示する。
- ・ 推進事務局長の指示により、各年度の重点取り組み内容の決定を環境管理推進委員に指示する。
- ・ 環境管理推進委員からの進捗状況、評価及び意見等の報告をとりまとめ、確認のうえ、推進事務局長に報告する。
- ・ 所属部門の環境管理推進委員に、適正な環境配慮行動の実行を指示する。

環境管理推進委員（課、支所、室、センター、場、局、館、署等から選出された職員）

- ・ 実行責任者の指示により、担当部門における計画の進捗状況についての調査及び評価を行い、実行責任者に報告する。
- ・ 実行責任者の指示により、各年度の重点取り組み内容を決定する。
- ・ 実行責任者の指示により、担当部門の所属職員に、適正な環境配慮行動の実行を指示する。
- ・ 担当部門の所属職員からの意見等を受理し、実行責任者に報告する。

環境管理委員会（委員長：副市長 委員：各部長等）

- ・ 計画の進捗状況、評価及び見直し等について検討し、必要に応じ幹事会に検討を指示する。
- ・ 地球温暖化対策に有効な方策について検討し、必要に応じ幹事会に検討を指示する。
- ・ その他、環境管理統括者が必要と認めることについて検討し、必要に応じ幹事会に検討を指示する。

幹事会（幹事長：環境部長 幹事：各主管課長）

- ・ 計画の進捗状況、評価及び見直し等について検討し、委員会に報告する。
- ・ 地球温暖化対策に有効な方策について検討し、委員会に報告する。
- ・ その他、推進事務局長が必要と認めることについて検討し、委員会に報告する。

推進事務局（環境計画課）

- ・計画の円滑な推進を図るために必要な事務処理・情報提供を行う。
- ・必要に応じて、専門分野についての知識・情報等の提供を関係各課に要請する。

[2] 進行管理

[2.1] PDCA サイクル

本計画では計画の実効性を確保するため、環境マネジメントシステムの基本であるPDCA サイクルによる継続的な改善の取り組みを行います。この中で各々のエネルギー使用量や各部署での取り組みの実態を把握し、温室効果ガス排出量の報告や計画へのフィードバックを行います。

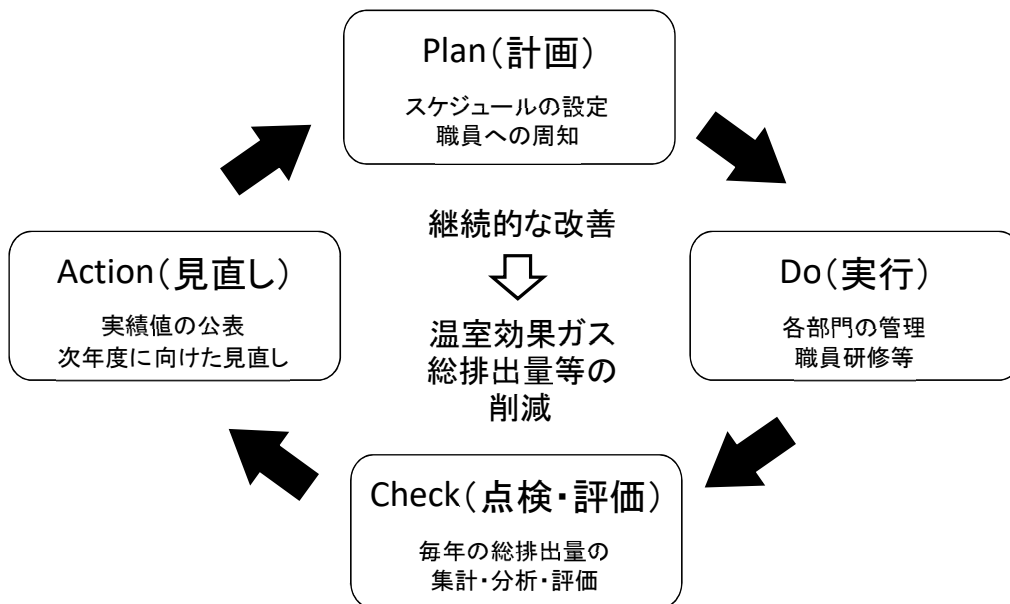


図 5 環境マネジメントシステムの考え方

[2.2] 計画の進捗状況の公表

計画の進捗状況については、毎年度ウェブサイト及び「成田市の環境」等で公表します。また、計画の見直しを行った場合についても、上記の手段を通じて公表します。

[2.3] 職員への研修等

実行責任者は、計画の推進を図るため、所属職員に対し、半期ごとの取り組み状況調査結果、毎年度の進捗状況及び評価について周知等を行うことで職員の啓発を行います。

また、推進事務局は、地球温暖化をはじめとする環境問題の重要性を理解し行動するための資料、情報等を提供するとともに、研修会の開催を通じて、一層の意識啓発を図ります。

第7章 資料

[1] 温室効果について

[1.1] 温室効果のメカニズム

地球表面の温度は太陽からもたらされるエネルギーによって保たれています。太陽は、表面の温度が約 5,500°C（絶対温度³³で約 5,770K）で橙色付近の光を中心に光を放ち、この光のエネルギーにより地球を温めています。一方、地表の平均的な温度は約 15°C（約 290K）であり、赤外線を中心に光を放出しています³⁴。地表の温度は太陽から受け取る光のエネルギーと地球が放出する光のエネルギーの量とが平衡して保たれておりますが、この中で地球の大気は大切な役目を担っています。

地球の大気（空気）は、橙色や緑色などの人が見ることができる光（可視光線）は概ね通過させますが、赤外線については必ずしもそうではなく、地表が放つ赤外線の一部は大気にほとんど吸収されます。これは、大気に含まれる水（水蒸気）や二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスが赤外線を吸収する働きをする（大気は赤外線を受け取って温められる）ためです。大気のこの性質のため、地表は大気がない場合よりも冷めにくくなっており、もし地球に大気がなかったら地表の平均的な温度は-19°C程度になると考えられています。また、大気中の温室効果ガス濃度が上昇すれば地表はより冷めにくくなります。

温室効果ガスのうち水（水蒸気）は、海洋などから蒸気として大気中に放出され雨などとして海洋などに戻るという自然な循環の一部となっていますが³⁵、二酸化炭素は火山活動による放出など自然によるものに加え人間の活動により大量に大気に放出され、その二酸化炭素が短期間のうちに地中に戻ることはありません³⁶。

[1.2] 人為的な温室効果ガスの排出と大気中の CO₂ 濃度

大気には水蒸気や CO₂ などの温室効果ガスがもともと含まれており、これらがあるおかげで地表は生物が暮らしやすい温度に保たれているといえます。CO₂ を含め大気の組

³³ 絶対温度では-273.15°Cを 0K（0 ケルビン、絶対零度）とし、0°Cを 273.15K とします。

³⁴ 温度が低い物体は赤い（波長が長い）光を中心に、温度が高い物体は青い（波長が短い）光を中心に放射します。

³⁵ 水は海洋などから大量（～500 兆 t/年）に蒸発し降雨・降雪などにより平均 2 週間程度で地表に戻るという循環をしています。大気中の濃度は気温や海水温、高度などにより大きく変動します。

³⁶ 1 億年、10 億年といった地質学的な時間のスケールで見ると、原始地球大気中の CO₂ のほとんどは地中に閉じ込められたと考えられています。

成は長い時間にわたる地球の歴史の中で現在の値となったと考えられており、CO₂の濃度は、産業革命以前は長期間にわたり安定していましたが、ここ数百年は地中から掘り出した化石燃料を利用するという人間の活動により大気中への放出が急激に増えています。その結果として生じた大気中の二酸化炭素の急増による地球全体での気候の変化や、それに伴う様々な（生物にとっては適応するだけの十分な時間がない）環境の変化が予想されています。

2018（平成30）年10月に公表されたIPCCの1.5℃特別報告書では、様々な調査・解析の結果、人間が石炭などの化石燃料を大量に消費するようになった産業革命以降、人為的な温室効果ガスの排出により産業革命以前に比べ2017年時点で地球の気温は1℃上昇したとされています。また、海洋に溶け込むCO₂の増加による海水の酸性化などが指摘されています。

二酸化炭素の濃度については、産業革命前（18世紀前半頃）は約280ppm³⁷でしたが、2021（令和3）年の世界平均では416ppmとなっています。250年間という時間は地質学的には一瞬であり、この期間で濃度が1.5倍に増えるというのは著しい急増といえますが、特に20世紀後半以降は増加が加速しています。

[1.3] 二酸化炭素の発生源

二酸化炭素は炭素と酸素が結びついて発生しますが、人間の活動により放出される二酸化炭素の多くは石炭や石油、天然ガスなどの化石燃料の消費によります。

化石燃料は多くの炭素と水素を含み、燃やすことによって酸素と結びつき二酸化炭素や水になります。その過程で得られるエネルギーを利用して人間は社会を維持していますが、結果として地中に埋まっていた炭素を掘り起こして二酸化炭素に変えて大気中に放出していることになります。

温室効果ガスは二酸化炭素以外にもありますが、人為的に放出されるもので一番多いのは二酸化炭素であることから、産業革命以来の化石燃料を中心とした社会構造を変え二酸化炭素の放出を抑制するかが地球温暖化を抑える上でカギとなります。

[2] 公共施設における温室効果ガス削減ポテンシャルの検討

本計画の策定に当たり、本市の公共施設における温室効果ガスの削減ポテンシャル（削減できる可能性のある温室効果ガスの量）を概算しました。

³⁷ ppmは濃度の単位で、大気を構成する分子100万個のうち1個が二酸化炭素であるときの濃度が1ppmです。

[2.1] 照明・空調の高効率化

[2.1.1] 推計の概要

推計を行う公共施設として、事務所や学校等など、照明や冷暖房等におけるエネルギー消費の割合が多いと考えられるものを対象とし、ポンプなどの機械設備を動かすために多くのエネルギーを消費する施設（清掃工場や上下水道の施設、污水处理場、排水機場、給食センターなど）及び人が常駐しないような施設（地区の集会場や倉庫など）は除きました。

なお、これはあくまで潜在的な削減可能量を調査する目的で行うので、施設ごとの耐用年数や構造、改修に必要な費用、改築・廃止の予定など個別具体の事情は考慮せず、改修は可能なものとして推定します。

推計では、照明が LED 化されていない、もしくは古い空調設備を使用している施設の床面積を調査し、環境省・大臣官房『温室効果ガス総排出量』削減目標設定における削減ポテンシャルの推計手法について」の手法2を参考にしながら、得られるデータに合わせた方法により照明と空調設備を高効率化した場合にどのくらい電力消費量が削減されるかを概算しました。なお、窓・壁等の断熱化などの建物自体の改修は大掛かりな工事となり費用も多額であるため、短期間での実現性は低いものとして想定から外しました。

また、燃料（都市ガス、灯油、ガソリン等）の多くはいずみ清掃工場での助燃材や給食センターでの熱源、自動車の燃料として使われ、照明や空調で用いられるのは限定的であるため、改修による燃料消費量の変化はないものとししました。

表 11 改修措置によるエネルギー消費量削減率参考値

改修 措置	削減率				
	事務所等	学校等	集会所等	病院等	その他
空調	9%	5%	12%	5%	-
照明	11%	10%	7%	9%	40%
建築	4%	4%	5%	3%	-
空調＋照明	20%	15%	19%	13%	-
空調＋照明＋建築	23%	18%	23%	16%	-

※ この表は『温室効果ガス総排出量』削減目標設定における削減ポテンシャルの推計手法について」より抜粋したものです。

※ 今回の推計では「その他」の区分（屋内駐車場、公衆トイレなど）を除く4つの種類の施設を対象としました。

[2.1.2] 推計結果の概要

推計結果は次のとおりでした。

表 12 改修措置によるエネルギー消費の潜在的削減可能量概算結果

対象施設	97 か所	
※照明、空調の改修を想定した施設		
対象施設での電力消費量（2021 年度）	14,149MWh	
電力消費削減量	1,388MWh	（削減率 13.0%）

潜在的に削減できると考えられるエネルギー量としては、対象となった施設では平均で 13.0%の削減が見込めるという結果となりました。（なお、清掃工場やポンプ場なども合わせた市の公共施設全体での潜在的削減可能量は 5.4%となります。）

実際には施設の耐用年数や傷み具合、将来的な施設利用の需要（例えば、将来の児童、生徒数の見込みなど）などを勘案し、長期的な計画を立てて修繕や改築を進めます。本計画の目標設定に当たっては、個別の建物の解体、改築・増築、空調追加などのおおよその予定がわかっている場合は、それを考慮しました。

[2.2] 公共施設へ導入できると考えられる太陽光発電設備の潜在的な容量

[2.2.1] 推計の概要

各々の公共施設について、屋根の面積や敷地の空きスペースの面積、及び、将来の改築スケジュール等、太陽光発電設備の設置に支障をきたすような状況があるかを調査し、それぞれの施設で太陽光発電設備を設置できると考えられる潜在的な容量及び実現可能性の簡易な判定を行いました。この調査では施設敷地の使用状況や将来の利用計画、施設の屋根の向きや修繕・改築等の見通しなどを考慮せず、空きスペースがあれば太陽光発電設備の設置が可能なものとしています。

[2.2.2] 推計結果の概要

表 13 公共施設への太陽光発電設備の導入ポテンシャル概算結果

簡易判定結果	建築物数	導入済み発電容量/kW	導入ポテンシャル/kW
○判定	87	130.0	4,011.7
△判定	56	10.0	3,597.0
×判定	79	468.0	188.0
(合計)	222	608.0	7,796.6

太陽光発電は、発電容量 1kW につき年間約 1,000kWh を発電することができますので、○判定だけであれば本市の電力消費量の約 12%、△判定まで含めれば 22%を賄うポテンシャルがあることがわかります。

[3] 「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」における電力の排出係数

本市の温室効果ガス排出源の 75%は他者から供給を受けた電力の消費です。そのため、調達する電力の排出係数が本市の温室効果ガス排出量を大きく左右します。

資源エネルギー庁の「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」(2021(令和3)年10月)では、2030(令和12)年度の電力需要は8,640億kWh程度、電源構成は、供給量9,340億kWh程度に対して図6のようなものとしております³⁸。また、電力由来エネルギー起源CO₂排出量は2.19億t-CO₂としており、排出係数としては約0.25kg-CO₂/kWhとなります。

³⁸ 供給量(発電量)から送電網における損失などを除いたものが需要量となります。

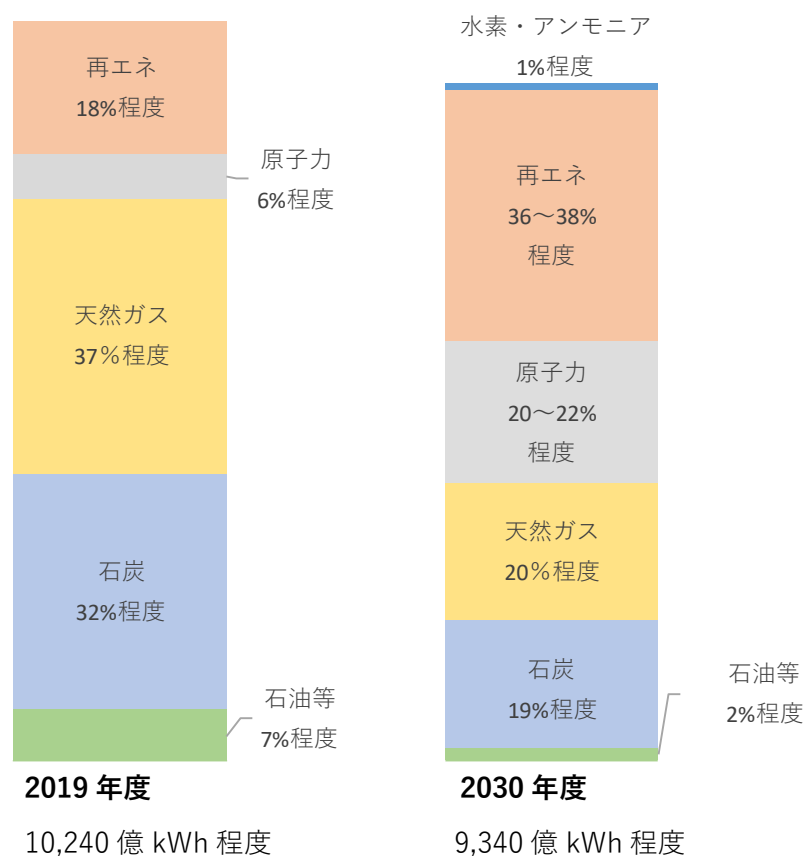


図 6 2019（令和元）年度の電源構成及び2030（令和12）年度の見通し

※ このグラフは資源エネルギー庁の「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」（2021（令和3）年10月）を基に作成しました。

[4] 索引

1.5℃特別報告書.....	2	コージェネレーションシステム	33
2030 年度におけるエネルギー需給の見通し	15	事務事業編.....	3
3 R	1	市役所分.....	8
BEMS.....	34	省エネチューニングマニュアル	32
BOO 方式.....	6	省エネ法	
BOT 方式.....	6	エネルギーの使用の合理化及び非化石エネ	
ESCO 事業	24, 35	ルギーへの転換等に関する法律	3
IPCC		政府実行計画	4
気候変動に関する政府間パネル.....	2	ゼロカーボンシティ宣言	2
LCA.....	26	タスク・アンビエント照明	33
PPA	24	地球温暖化係数	6
ZEB.....	25	地球温暖化対策計画.....	4
一般廃棄物溶融分	8	千葉県環境配慮物品調達方針	4
温室効果ガス	1	千葉県地球温暖化対策実行計画	4
温対法		千葉県地球温暖化対策実行計画事務事業編 ..	4
地球温暖化対策の推進に関する法律	3	デマンド制御	34
環境物品等.....	2	電気の温室効果ガス排出係数	12
環境物品等の調達の推進に関する基本方針 ..	4	電動車等.....	27
九都県市指定低公害車.....	29	特定調達品目	18
区域施策編.....	5	(株) 成田香取エネルギー	12
グリーン購入法		成田市一般廃棄物処理基本計画	5
国等による環境物品等の調達の推進等に関		成田市環境管理組織.....	36
する法律	2	成田市環境基本計画.....	4
		成田市グリーン購入基本方針	17

成田市役所エコオフィスアクション
(第 5 次成田市環境保全率先実行計画)

2023 (令和 5) 年 7 月

発	行	成田市
編	集	環境部環境計画課
		〒286-8585 成田市花崎町 760 番地
		電話 0476-22-1111 (代表)
登録番号	成環計	23-018