

**第二次茂原市地球温暖化対策実行計画
(事務事業編)**

**平成 31 年 4 月
茂原市**

目 次

第1章 計画の背景と位置づけ	
1. 温暖化に対する国内外の動向	1
(1) 地球温暖化とは	1
(2) 国際的な取組	1
(3) 国内の取組	1
(4) 茂原市の取組	2
2. 計画の位置づけ	2
3. 計画策定の方針	3
第2章 基本的事項	
1. 計画の目的	4
2. 計画の期間	4
3. 計画の対象範囲	4
4. 対象とする温室効果ガス	4
5. 基準年度	5
6. 温室効果ガスの算定方法	6
(1) 温室効果ガス及び活動区分ごとの算定方法	6
(2) 温室効果ガスごとの地球温暖化係数	7
(3) 温室効果ガスごとの排出係数	7
第3章 温室効果ガス排出削減目標	
1. 温室効果ガス排出量	9
(1) 温室効果ガス排出量	9
(2) 施設別排出量	9
(3) ガス別・発生源別排出量	11
2. 排出削減目標	12
第4章 取組項目と取組内容	
1. 目標達成に向けた取組の基本方針	14
2. 取組体系	14
3. 取組項目と取組内容	15
(1) 重点的取組	15
(2) 全庁的取組	17
第5章 推進体制と点検・評価	
1. 計画の推進体制	20
2. 点検体制・評価方法	22
3. 職員の意識啓発	23
4. 関係団体への協力要請	23
5. 点検結果の公表	23

第1章 計画の背景と位置づけ

1. 温暖化に対する国内外の動向

(1) 地球温暖化とは

地球温暖化は、人間活動によって大気中の二酸化炭素など温室効果ガスの大気中濃度が増加し、これに伴って太陽からの日射や地表面から放熱する熱の一部がバランスを超えて温室効果ガスに吸収されることにより地表面の温度が上昇する現象です。

自然生態系や生活環境、農業などへの影響を与えることが懸念されている世界的な問題で、既に世界各地では地球温暖化による様々な影響が現れ始めています。2016年には温室効果ガスの世界平均濃度が観測史上最も高い数値に達したことも発表されており、地球規模の深刻な被害をもたらす前に国際社会全体で地球温暖化への迅速な対策が必要とされています。

(2) 国際的な取組

国際的な取組としては、フランスのパリにおいて行われた気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択されたパリ協定が2016年11月4日に発効しました。パリ協定は、歴史上初めて先進国・途上国の区別なく、温室効果ガス削減に向けて自国の決定する目標を提出し、目標達成に向け取り組むことを規定した実効的な枠組みであり、産業革命前からの世界の平均気温上昇を2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力を追及すること等を目標としています。

IPCC第5次評価報告書では今世紀末までの世界平均気温の変化予測を0.3℃～4.8℃まで上昇する可能性が高いとしています。また、急激な気温の上昇に伴う地球環境への影響として①海面上昇、沿岸での高潮被害などによるリスク、②大都市部への洪水による被害のリスク、③極端な気象現象によるインフラ等の機能停止のリスク、④熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病のリスク、⑤気温上昇、干ばつ等による食料安全保障が脅かされるリスク、⑥水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失のリスク、⑦沿岸海域における生計に重要な海洋生態系の損失リスク、⑧陸域及び内水生態系がもたらすサービスの損失リスクが予測されています。

(3) 国内の取組

国内でも、温暖化により、桜の開花日が変化する、猛暑日や大雨の日数が増加するといった様々な影響が顕著化してきており、温暖化対策への取り組みが求められています。

我が国においては、2015年にCOP21に向けて提出した日本の約束草案の中で、2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比26%減(オフィスビルや官公庁などが該当する業務その他部門では約40%減)とすることを定めています。

また、パリ協定や日本の約束草案の決定などを踏まえ、2016年5月に地球温暖化対策計画が策定され、地方自治体においては率先的な取組を行うことにより、地域の事業者・住民の模範と

なることが求められています。

さらに、2018年4月には第5次環境基本計画が閣議決定され、政府全体の環境保全施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、総合的かつ長期的な施策の大綱などが定められました。

(4) 茂原市の取組

茂原市では2007年に茂原市地球温暖化対策実行計画を策定し、全庁的に省エネルギー・省資源など、継続的に環境への負荷を低減するための取組を推進してきました。

2. 計画の位置づけ

本実行計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第1項に基づき、茂原市の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下、実行計画という。）を策定するもので、環境省が作成した地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（平成29年3月）に準拠しています。

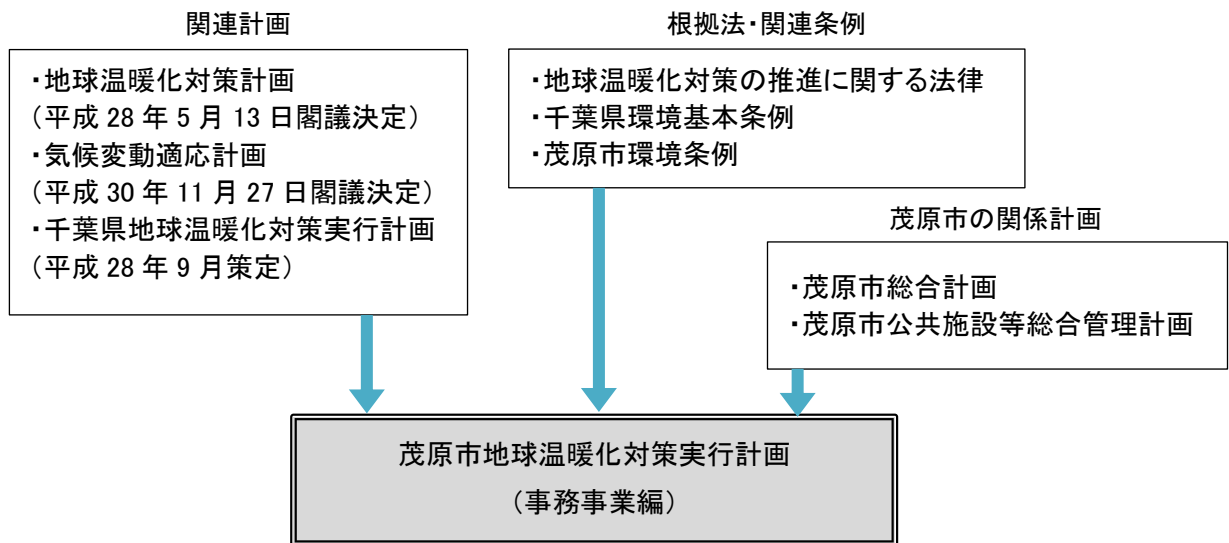


図 計画の位置づけ

■地球温暖化対策の推進に関する法律（一部抜粋）

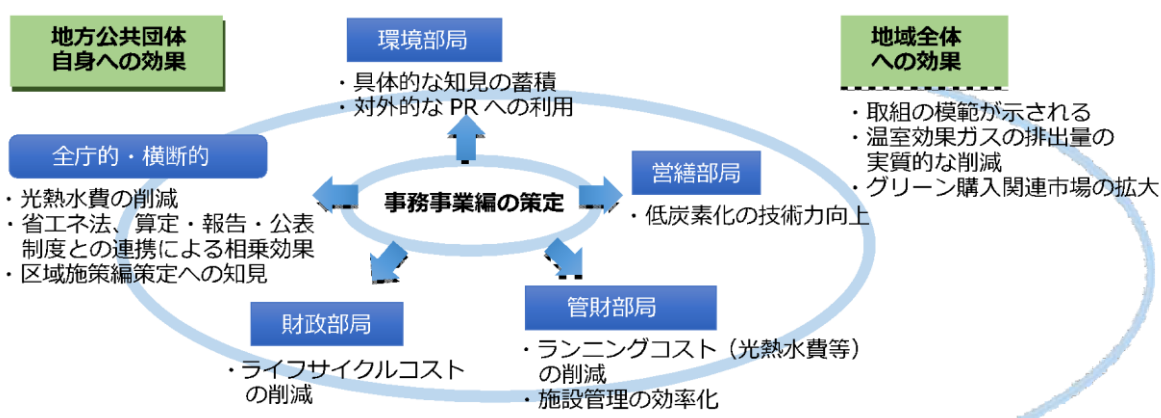
（地方公共団体実行計画等）

第二十一条 都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、地球温暖化対策計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下「地方公共団体実行計画」という。）を策定するものとする。

2 地方公共団体実行計画は、次に掲げる事項について定めるものとする。

- 一 計画期間
- 二 地方公共団体実行計画の目標
- 三 実施しようとする措置の内容
- 四 その他地方公共団体実行計画の実施に関し必要な事項

《事務事業編の効果》



出典：「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（本編）Ver. 1.0」
（環境省、平成 29 年 3 月）

3. 計画策定の方針

国が地球温暖化対策計画で掲げている業務その他部門での 2030 年度までに 2013 年度比マイナス 40%と比べて遜色のない削減目標を実行計画で定めます。

また、前実行計画で位置付けている省エネに関する取組の強化に加え、大幅な温室効果ガス削減を図るために高効率な省エネ設備機器への効率的な更新等も進めます。

さらに、従来の推進体制を踏襲、強化したカーボン・マネジメント体制を構築します。

■実行計画方針

- 国の削減目標（マイナス 40%）と比べ遜色のない削減目標を設定する。
- 省エネ活動及び施設設備の更新を取組内容として位置付ける。
- 従来の推進体制を踏襲、強化したカーボン・マネジメント体制を構築する。

第2章 基本的事項

1. 計画の目的

本実行計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第1項の規定に基づき策定するもので、茂原市におけるすべての事務・事業に関する温室効果ガスの排出量の現況を把握するとともに、排出抑制に向けた取組項目を設定し、これに基づいて職員一人一人が行動することにより、地球温暖化の発生抑制に寄与することを目指しています。

また、茂原市が率先して地球温暖化対策に取り組むことにより、多くの市民、事業者が温室効果ガス削減に取り組むことを促進します。

2. 計画の期間

本計画の期間は2019年度から2030年度の12年間とし、5年後の2024年度に計画の取組状況の精査を行うものとします。なお、今後の国及び千葉県における温暖化対策計画やエネルギー政策の方向性などの関連事項が定まった場合又は、茂原市の取組の実績等に応じて必要な場合、計画の見直しを行います。

3. 計画の対象範囲

実行計画（事務事業編）は、市の全ての事務事業を対象事業とし、出先機関、指定管理者制度により施設運営を外部委託している施設を含む、市の全ての施設を対象範囲とします。

4. 対象とする温室効果ガス

法律で対象とする温室効果ガスは、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六フッ化硫黄（SF₆）、三フッ化窒素（NF₃）の7物質ですが、このうち排出量の算定対象は三フッ化窒素（NF₃）を除く6物質です。

パーフルオロカーボン（PFC）、六フッ化硫黄（SF₆）の排出は少ないため、本実行計画の対象とする温室効果ガスは次表のうち排出のある4物質とします。

表 法律で算定対象とする温室効果ガス

種類	主な発生源	排出の有無
二酸化炭素 (CO ₂)	・ 電気の使用、燃料（ガソリン・灯油・軽油・重油等）の燃焼	○
メタン (CH ₄)	・ 自動車の走行、化石燃料の燃焼	○
一酸化二窒素 (N ₂ O)	・ 自動車の走行、化石燃料の燃焼	○
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	・ 冷蔵庫やカーエアコン等の冷媒の廃棄	○
パーフルオロカーボン (PFC)	・ 半導体などの製品の洗浄	×
六フッ化硫黄 (SF ₆)	・ 電気機械器具などの電気絶縁ガス	×

5. 基準年度

本実行計画の目標の基準年度は、茂原市の事務・事業における活動量が適切に把握できる最新年度である 2017 年度とします。また、国の地球温暖化対策計画の基準年度である 2013 年度も併記します。

基準年度＝2017 年度

(※国の目標と整合を図るために 2013 年度も併記)

6. 温室効果ガスの算定方法

(1) 温室効果ガス及び活動区分ごとの算定方法

温室効果ガス排出量の算定は、環境省が作成した温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（平成29年3月）を参考に、温室効果ガスごとに定められた下表の算定方法を用いて計算します。

表 温室効果ガスごとの算定方法

温室効果ガス	活動区分	算定方法	活動量把握方法
二酸化炭素 (CO ₂)	燃料の使用	燃料使用量 (kg、L、Nm ³ など) × 単位発熱量 (MJ/ kg、L、Nm ³ など) × 排出係数 (kg-CO ₂ / kg、L、Nm ³ など)	燃料の使用または購入の記録等を整理して固有単位で把握
	他人から供給された電気の使用	電気使用量 (kWh) × 排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	請求書等により kWh で表した電気の使用量を一般電気事業者とその他の電気供給者別に把握
メタン (CH ₄)	自動車の走行	総走行距離 (km) × 排出係数 (kg-CH ₄ /km)	種類別に公用車の走行記録等から走行距離を把握
	施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理	下水等の処理量 (m ³) × 排出係数 (kg-CH ₄ /m ³)	
	浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理	浄化槽の処理対象人員 (人) × 排出係数 (kg-CH ₄ /人)	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	自動車の走行	総走行距離 (km) × 排出係数 (kg-N ₂ O/km)	種類別に公用車の走行記録等から走行距離を把握
	施設（終末処理場及びし尿処理施設）における下水等の処理	下水等の処理量 (m ³) × 排出係数 (kg-N ₂ O/m ³)	
	浄化槽におけるし尿及び雑排水の処理	浄化槽の処理対象人員 (人) × 排出係数 (kg-N ₂ O /人)	
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	自動車用エアコンディショナーの使用	使用台数 (台) × 排出係数 (kg-HFC/台・年) × 総排出量算定期間の1年間に対する比率	各公用車の表示等により HFC 封入されているか確認し、台数を把握

(2) 温室効果ガスごとの地球温暖化係数

地球温暖化係数とは、各温室効果ガスの地球温暖化に対する効果を、その持続時間も加味した上でCO₂の効果に対して相対的に表す指標のことです。本実行計画で使用する地球温暖化係数は下表のとおりとします。

表 本計画で対象とする温室効果ガス

種類	地球温暖化係数
二酸化炭素 (CO ₂)	1
メタン (CH ₄)	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298
ハイドロフルオロカーボン (HFC-134a)	1,430

出典：「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」（環境省、平成29年3月）

(3) 温室効果ガスごとの排出係数

本実行計画で使用する活動項目ごとの排出係数は次表のとおりとします。

新電力の活用や再生可能エネルギーの活用による取組効果を反映するために、実行計画の計画期間中、排出係数は毎年度更新して、温室効果ガス排出量を算定することとします。

表 温室効果ガス排出係数

調査項目		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	
燃料使用	都市ガス	2.23kg-CO ₂ /m ³				
	液化石油ガス (LPG)	6.55kg-CO ₂ /m ³ (3.00 kg-CO ₂ /kg)				
	灯油	2.49kg-CO ₂ /L				
	A重油	2.71kg-CO ₂ /L				
	軽油	2.58kg-CO ₂ /L				
	ガソリン	2.32kg-CO ₂ /L				
電気使用	東京電力	0.486kg-CO ₂ /kWh				
	エネサーブ	0.493kg-CO ₂ /kWh				
自動車の 走行量	ガソリン・ LPG	普通・小型乗用車 (10名以下)		0.000010kg-CH ₄ /km	0.000029kg-N ₂ O/km	
		普通・小型乗用車 (11名以上)		0.000035kg-CH ₄ /km	0.000041kg-N ₂ O/km	
		軽乗用車		0.000010kg-CH ₄ /km	0.000022kg-N ₂ O/km	
		普通貨物車		0.000035kg-CH ₄ /km	0.000039kg-N ₂ O/km	
		小型貨物車		0.000015kg-CH ₄ /km	0.000026kg-N ₂ O/km	
		軽貨物車		0.000011kg-CH ₄ /km	0.000022kg-N ₂ O/km	
		待機用途車		0.000035kg-CH ₄ /km	0.000035kg-N ₂ O/km	
	軽油	普通・小型乗用車 (10名以下)		0.000002kg-CH ₄ /km	0.000007kg-N ₂ O/km	
		普通・小型乗用車 (11名以上)		0.000017kg-CH ₄ /km	0.000025kg-N ₂ O/km	
		普通貨物車		0.000015kg-CH ₄ /km	0.000014kg-N ₂ O/km	
		小型貨物車		0.0000076kg-CH ₄ /km	0.000009kg-N ₂ O/km	
		待機用途車		0.000013kg-CH ₄ /km	0.000025kg-N ₂ O/km	
		バス		0.000017kg-CH ₄ /km	0.000025kg-N ₂ O/km	
	ハイブリッド自動車			0.0000025kg-CH ₄ /km	0.000005kg-N ₂ O/km	
	下水処理量 (終末処理場)			0.00088kg-CH ₄ /m ³	0.00016 kg-N ₂ O/m ³	
	浄化槽			0.590kg-CH ₄ /人	0.023kg-N ₂ O/人	
	HFC-134a	封入カーエアコン の使用 (年間)				0.01kg-HFC/台

出典：「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(環境省、平成29年3月)

(電力の排出係数は「電気事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)ー平成28年度実績ー」)

第3章 温室効果ガス排出削減目標

1. 温室効果ガス排出量

(1) 温室効果ガス排出量

2017年度における、茂原市全体の温室効果ガス排出量は6,771t-CO₂でした。

(2) 施設別排出量

2017年度における温室効果ガス排出量のうちエネルギー起源CO₂(電気や燃料の使用に伴い発生する温室効果ガス)は6,245t-CO₂でした。そのうち施設分類別のエネルギー起源CO₂は以下に示す通りです。

表 施設分類別エネルギー起源CO₂排出量

施設分類	2017年度 排出量 (t-CO ₂ /年)	構成比 (%)
市民文化系施設	555	8.9
社会教育系施設	170	2.7
スポーツ・レクリエーション系施設	188	3.0
学校教育系施設	1,466	23.5
子育て支援施設	267	4.3
保健・福祉施設	34	0.6
行政系施設	816	13.1
公園	30	0.5
供給処理施設	2,106	33.6
その他	473	7.6
公用車	139	2.2
合計	6,245	100

※ 数値については端数処理をしているため、必ずしも合計とは一致しません。

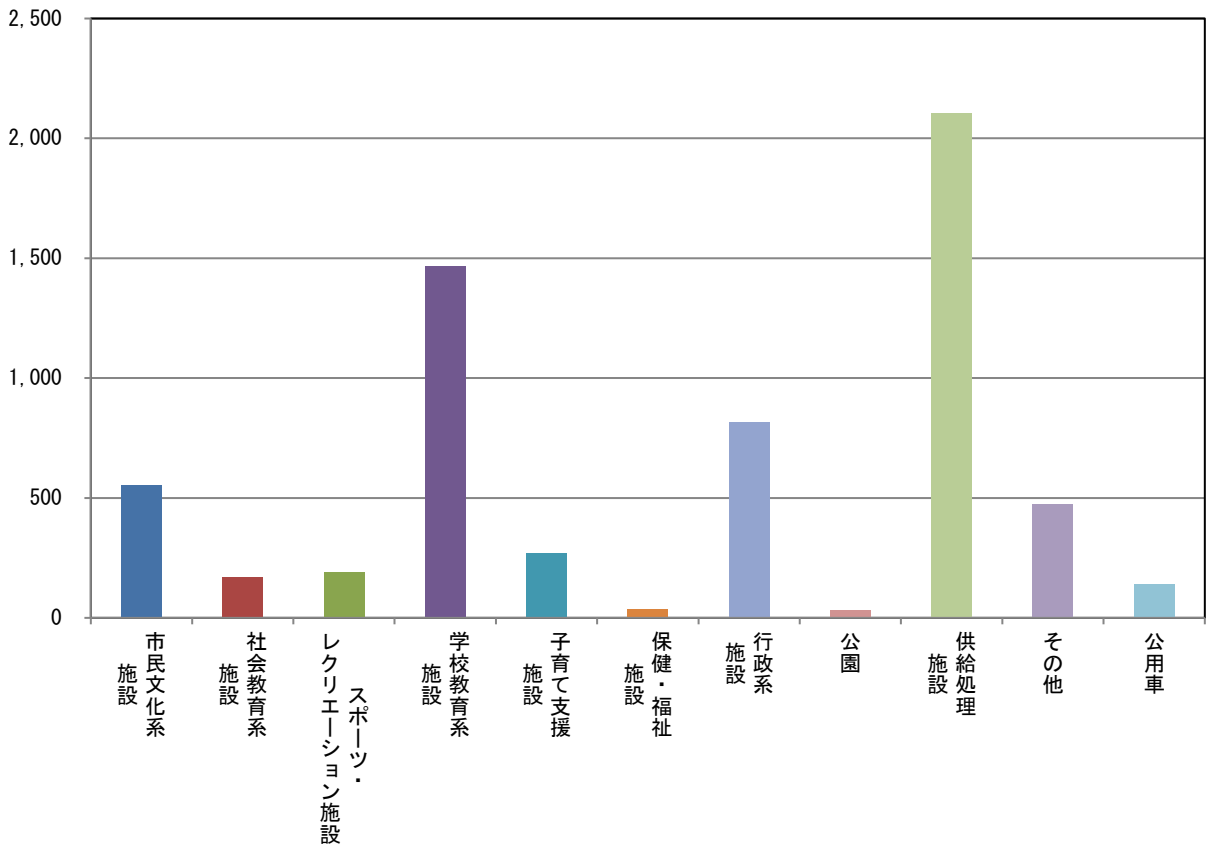


図 施設分類別のエネルギー起源 CO₂ 排出量 (2017 年度)

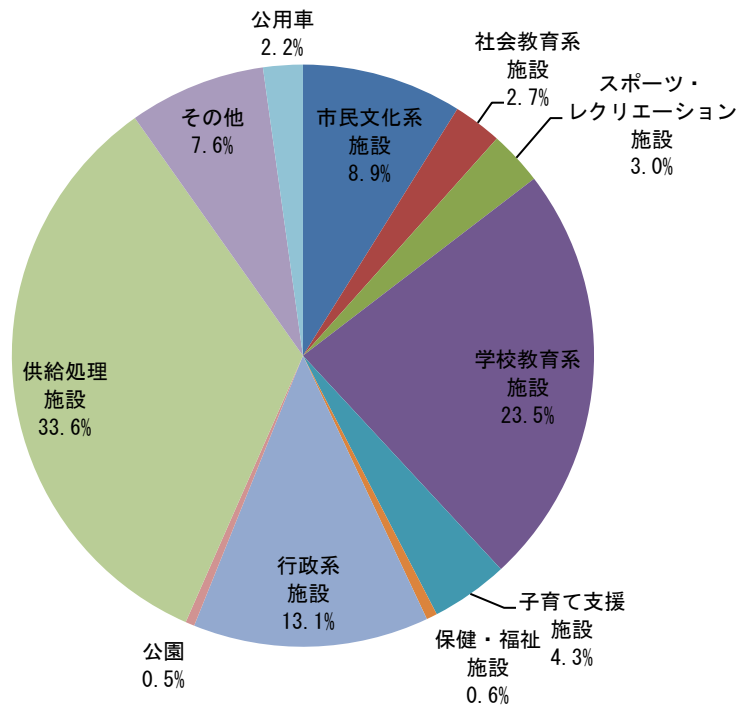


図 施設分類別のエネルギー起源 CO₂ 排出量構成比 (2017 年度)

(3) ガス別・発生源別排出量

温室効果ガスの内訳をみると CO₂ が 92.23% を占め、そのほとんどを占めています。

表 温室効果ガス別排出量 (2017 年度)

温室効果ガス	排出量 (t-CO ₂)	構成比 (%)
CO ₂	6,245	92.23
CH ₄	228	3.36
N ₂ O	298	4.39
HFC	2	0.02
合計	6,771	100

表 発生源別排出量 (2017 年度)

項目		排出量 (t-CO ₂)	構成比 (%)
電気使用量	東京電力	2,913	43.02
	東京電力以外	2,211	32.65
燃料の使用	公用車	139	2.05
	公用車以外	982	14.50
自動車の走行		4	0.06
公共下水処理		350	5.17
浄化槽処理・集落排水処理		171	2.53
カーエアコンの使用		2	0.02
合計		6,771	100

※ 数値については端数処理をしているため、必ずしも合計とは一致しません。

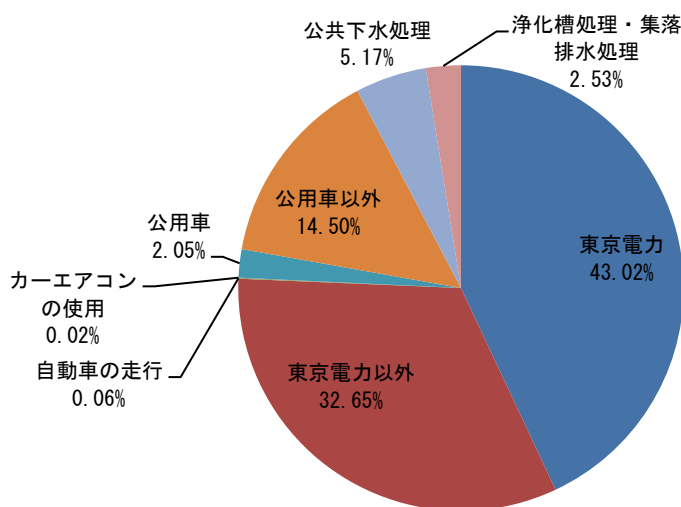


図 発生源別の温室効果ガス排出量構成比 (2017 年度)

2. 排出削減目標

基準年度は2017年度とし、基準とする排出量は6,582t-CO₂とします。これは、2017年度の実際の排出量6,771t-CO₂を基に、今後予定されている施設の統廃合、小中学校への空調設備導入によるエネルギー消費量の増減を考慮して算出した温室効果ガス排出量です。

国の地球温暖化対策計画における中期目標年度と整合を図り、2030年度までに2017年度比で35.5%削減することを長期目標として定めます。併せて、国の地球温暖化対策計画における基準年度である2013年度の排出量を基準とした削減目標を併記します。

また、2021年度を短期目標、2023年度を中期目標として定め、温室効果ガス排出量の削減を目指します。

市役所すべての施設から発生する温室効果ガス排出量を 【短期目標】2021年度までに基準年度比18.4%削減 (2013年度比24.1%) 【中期目標】2023年度までに基準年度比27.2%削減 (2013年度比32.3%) 【長期目標】2030年度までに基準年度比35.5%削減 (2013年度比40.0%)	
---	--

表 削減目標

	排出量	削減率	
		2017年度比 (基準年度)	2013年度比
2013年度	7,078 t-CO ₂	—	—
2017年度	6,582 t-CO ₂	—	7.0%
短期目標 (2021年度)	5,371 t-CO ₂	18.4%	24.1%
中期目標 (2023年度)	4,791 t-CO ₂	27.2%	32.3%
長期目標 (2030年度)	4,244 t-CO ₂	35.5%	40.0%

※ 数値については端数処理をしているため、必ずしも合計とは一致しません。

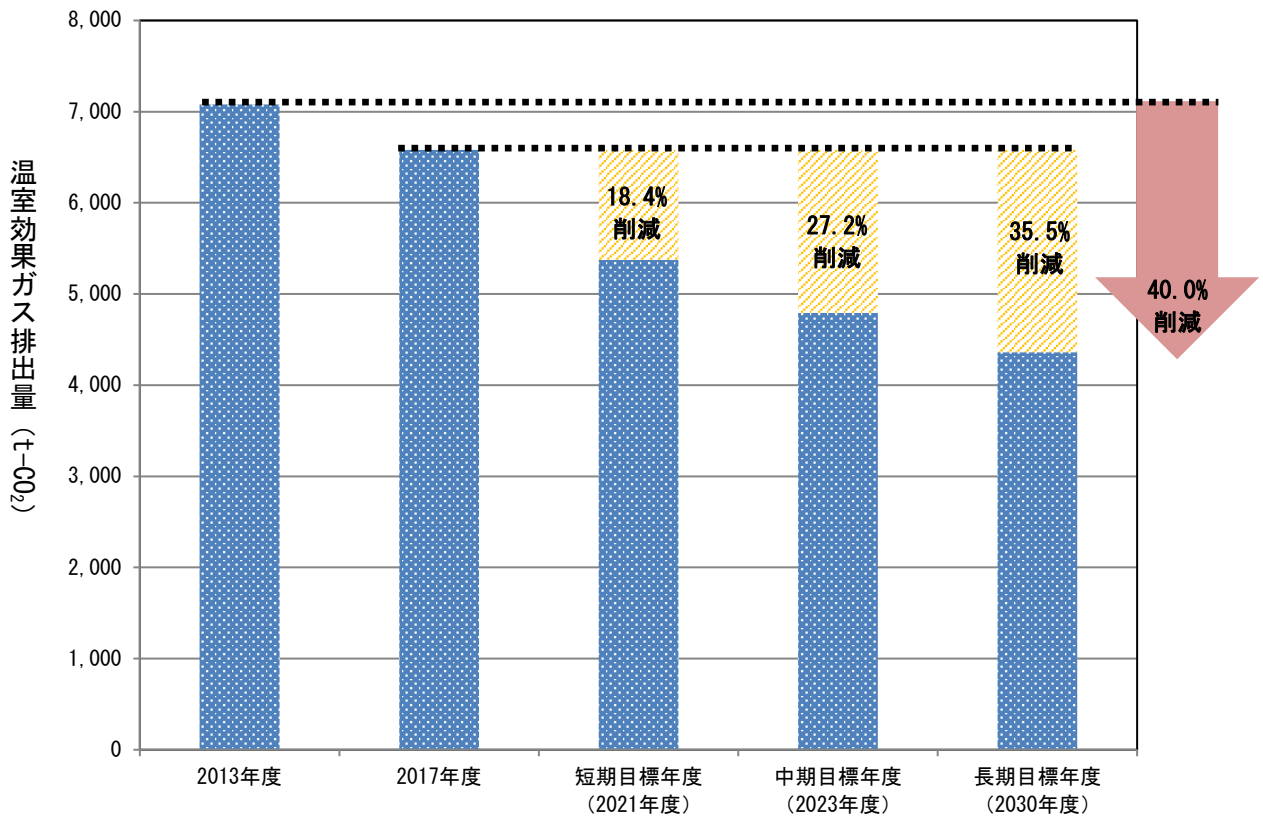


図 削減目標

第4章 取組項目と取組内容

1. 目標達成に向けた取組の基本方針

本計画策定に先立ち実施した省エネ診断結果及び前実行計画における省エネ・省CO₂に関する取組を踏まえ、目標達成に向けた取組を立案します。

取組の中でも省エネ診断の診断結果を類似施設に水平展開することで温室効果ガスの削減を行う取組を重点的取組とし、率先して行います。また、全庁的取組を市の全事務・事業で積極的に取組むことで削減目標達成を目指します。

2. 取組体系

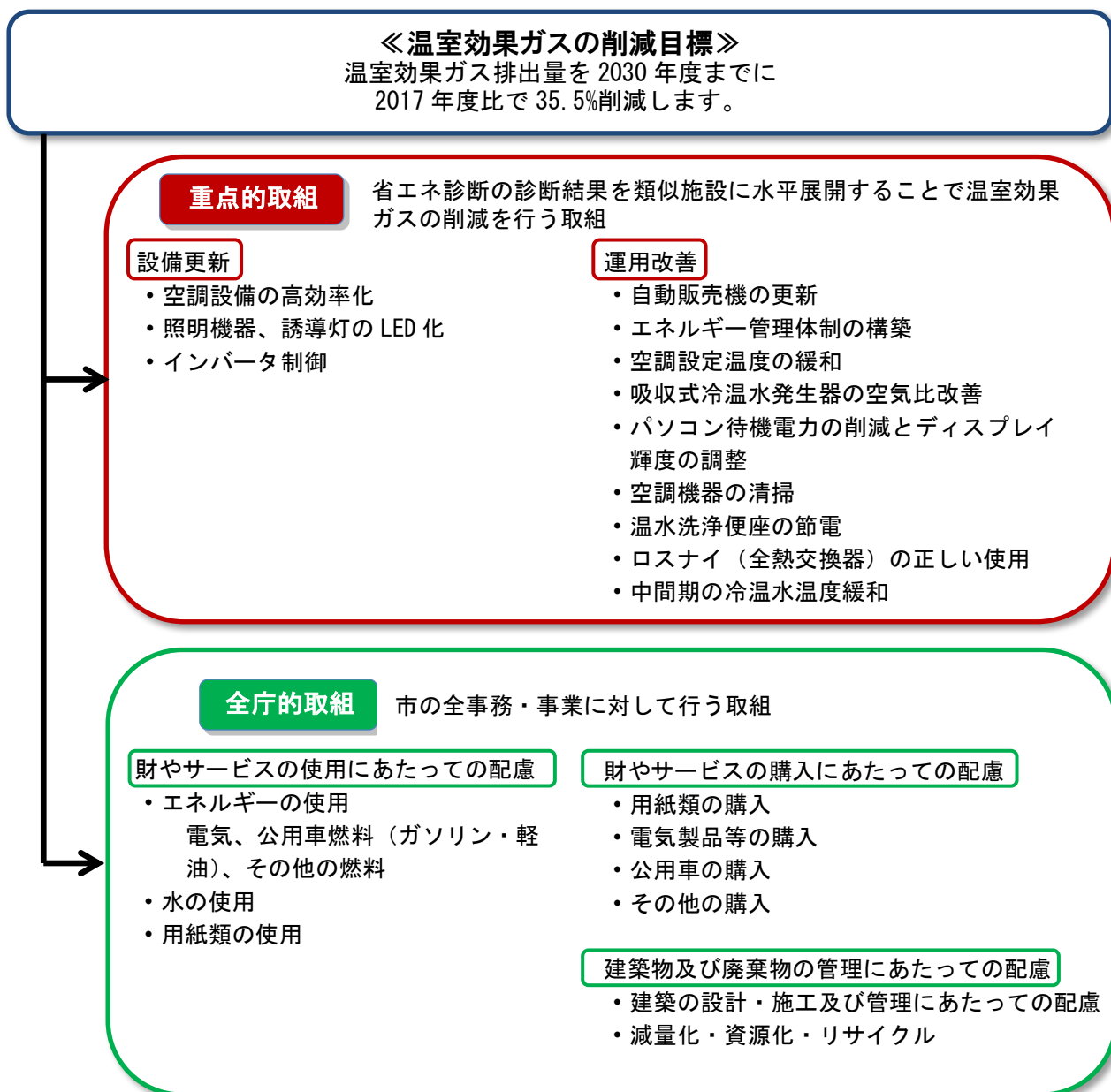


図 取組の体系図

3. 取組項目と取組内容

(1) 重点的取組

本計画において、省エネ診断の診断結果を類似施設に水平展開する取組を、特に重点的に推進する「重点的取組」と位置付け、推進します。

【重点的取組の考え方】

- ・ 取組内容の中でも、国による補助事業などを活用し、直近年に実施する施設設備の改修、運用改善など、削減ポテンシャルの核になる取組
- ・ 市民、事業者の省エネルギーの取組に対して、市として率先的に取り組むことで波及効果が期待できる取組
- ・ 市のエネルギー使用や事務事業における課題から見て、特に重点的な推進が必要な取組

①設備更新

・ 空調設備の高効率化

市保有の公共施設の空調設備は竣工から年数が経過し、老朽化による効率低下が懸念されているものもあります。したがって、空調設備の高効率機器への更新を推進します。

・ 照明機器・誘導灯のLED化

市保有の公共施設の照明機器・誘導灯は蛍光灯が主体であり、また、竣工から年数が経過し、老朽化による効率低下が懸念されているものもあります。したがって、照明機器や誘導灯のLED化を推進します。

・ インバータ制御

市保有の公共施設の空調機（エアハンドリングユニット）は、給排気ダクトのダンパーを絞ることで排気量を調整しており、エネルギーの無駄が発生しています。そこで、給排気ダクトのダンパーは全開にし、電動機にインバータを導入、周波数制御により給排気量を調整することを推進します。

②運用改善

- 自動販売機の更新
業者に依頼し、自動販売機を最新の省エネタイプのものに更新することで省エネを図ります。
- エネルギー管理体制の構築
エネルギー管理体制を施設ごとに構築し、継続的に運用改善をしていくことで省エネ化を図ります。また、エネルギーマネジメントシステム（BEMS）を導入することでエネルギーの見える化等を行い、エネルギー管理を補助します。
- 空調設定温度の緩和
空調の使用時は風量設定を「強」か「自動」とし、温度のムラを小さくすることで設定温度の緩和を図ります。
- 吸収式冷温水発生機の空気比改善
吸収式冷温水発生機の空気比を調整し、余分な空気により熱が逃げることを防止し、省エネ化を図ります。
- パソコン待機電力の削減とディスプレイ輝度の調整
パソコン等の消費電力削減を図るため、業務に支障のない範囲でスイッチ付テーブルタップを導入する、ディスプレイの輝度を調整するなどの取組を推進します。
- 空調機器の清掃
室外機及び室内機の定期的な清掃を推進することで、空調機器の効率回復を図ります。
- 温水洗浄便座の節電
トイレの温水洗浄便座で節電機能が有効に使用されていないことがあるため、温水洗浄便座を節電モードにし、省エネを図ります。
- ロスナイ（全熱交換器）の正しい使用
冷房及び暖房時にはスイッチを「全熱交換換気モード」で運転し、空調を使用しない時期は外気を取り込む「普通換気モード」を使用することで無駄のない空調利用を図ります。
- 中間期の冷温水温度緩和
熱源設備の出口温度を、季節や建物の使用状況（冷暖房負荷）から判断して設定し、熱源設備の効率向上を図る。

(2) 全庁的取組

全庁的取組は全課・施設の職員が実施する取組であり、全課・施設の職員の協力が必要となります。

1. 財やサービスの使用にあたっての配慮
(1) エネルギーの使用
①電気
(ア) 照明機器の管理
・ 使用していないエリア（会議室、廊下等）の消灯を徹底する
・ 昼休み等の定時消灯を実施する
・ 業務に支障のない範囲で照明の間引きを行う
・ 直射日光による室温上昇の影響が少ない場所では、できるだけ自然光を採り入れる
・ 照明機器の清掃と老朽ランプの交換を定期的に行う
・ 適正な照度管理を行う
・ 従来型蛍光灯を、高効率蛍光灯やLED 照明に交換する
(イ) 空調機器の管理
・ 高効率な空調機を導入する
・ エアコンの温度を適正管理する
・ 冷房の使用時は、ブラインドやカーテン、扇風機等を利用して空調の効率化を図る
・ 職員のクールビズ、ウォームビズを推進する
・ 空調機の室内機フィルターや室外機のフィンをこまめに清掃する
・ 使用していないエリアは空調を停止する
・ 始業前や終業時など空調機運転時間を短縮する
・ 外気取入れ量を適正に保ち、空調負荷の軽減を図る
・ 過剰な換気をやめるなど換気設備管理を適正化する
・ 冷凍機、熱源機の出口温度を適正に保ち、動力負荷の軽減を図る
・ 電気室、サーバー室の空調設定温度を適正に保つ
・ 空調室外機の設置個所を改善する
・ 電気以外の方式（ガス方式等）の空調熱源を保有している場合はそちらを優先運転する
・ 暖房と冷房の同時使用による室内混合損失を避ける
・ ポンプ、ファンにインバータの導入を推進する
・ 吸収式冷温水発生機の空気比を調整し、最適な運転を行う
・ ロスナイ（全熱交換器）を正しい使用方法で運用する
・ 中間期に冷温水温度を緩和する
(ウ) OA 機器の管理
・ パソコン等のスタンバイモード、省エネモード、スリープ機能などを適切に活用する
・ パソコン 画面の明るさについては、業務に支障のない範囲で最小限とする
・ 高効率で待機電力の小さいOA 機器等を使用する
・ 複合機の導入などにより事務機器を集約する

(エ) 受変電設備
・進相コンデンサを増設し、力率を改善する
・変圧器の負荷を適正化（変圧器を集約）する
・高効率変圧器の導入を推進する
(オ) その他
・エレベーターの使用を抑制する
・使用しない機器のプラグをコンセントから抜く
・温水洗浄便座は保温・温水の温度設定を下げ、不使用時はふたを閉める
・給湯器の適切な設定温度管理を行う
・暖房機器の接続等、できる限りコンセントを個人で使用しない
・自動販売機を適正に管理する
・エネルギーマネジメントシステム（BEMS）の導入などエネルギー管理体制の構築を推進する
・太陽光発電システムなどの再生可能エネルギーの導入を推進する
・水曜日をノー残業デーとし、全体の消費電力量の削減に努める
・各部局、各公共施設において使用電力の削減に努める
②公用車燃料（ガソリン・軽油）
・低公害車・低燃費車を優先的に利用する
・エコドライブを実施する
③その他の燃料
・空気比を適切に管理する
・配管やバルブなどからの熱損失を防ぐ
・不要時のバルブ閉止と配管距離の短縮を行う
(2) 水の使用
・トイレ用水の水量、水道水圧を適正に調整する
・節水機器の導入に努めるとともに、こまめに蛇口を閉めるなど日常的な節水を徹底する
・使用量の定期的点検や量水器により、漏水の早期発見・修繕をする
・雨水再生装置などにより水を有効活用し、水道水の使用量を抑制する
(3) 紙の使用
・文書の簡素化、共用ファイルや回覧の積極的な活用による資料の削減に努める
・事務連絡等に社内情報システムを利用することで、ペーパーレスを推進する
・コピー、プリントアウトについては、両面使用、裏面使用、縮小コピーを活用することで用紙の削減を図る
・次に使用する人のミスコピーを防止するため、コピー機使用後はリセットを行う
・各部局においてパンフレット、計画書等の印刷物の部数を見直しする
・パンフレット、冊子等の参考送付は最小限にする

2. 財やサービスの購入にあたっての配慮
(1) 用紙類の購入
・古紙配合率の高い用紙を購入する
・白色度の低い製品を購入する
(2) 電気製品等の購入
・省エネルギー製品の購入を推進する
(3) 公用車の購入
・低公害車、低燃費車の購入を推進する
(4) その他の購入
・グリーン購入法に基づく環境物品等の調達を適切に実施するため、環境ラベリングやグリーン購入ネットワークの購入ガイドを参考に物品等の購入を行う
・排出係数の小さい電力会社を利用する

3. 建築物及廃棄物の管理にあたっての配慮
(1) 建築の設計・施工及び管理にあたっての配慮
・インバータ制御や自然光の活用など、エネルギー利用の合理化を図る
・建物周辺や屋上の緑化を推進する
(2) 減量化・資源化・リサイクル
・ごみの分別を徹底し、3R（リユース・リデュース・リサイクル）の推進により廃棄物の減量化に努める

第5章 推進体制と点検・評価

1. 計画の推進体制

本実行計画の推進体制は以下のとおりです。

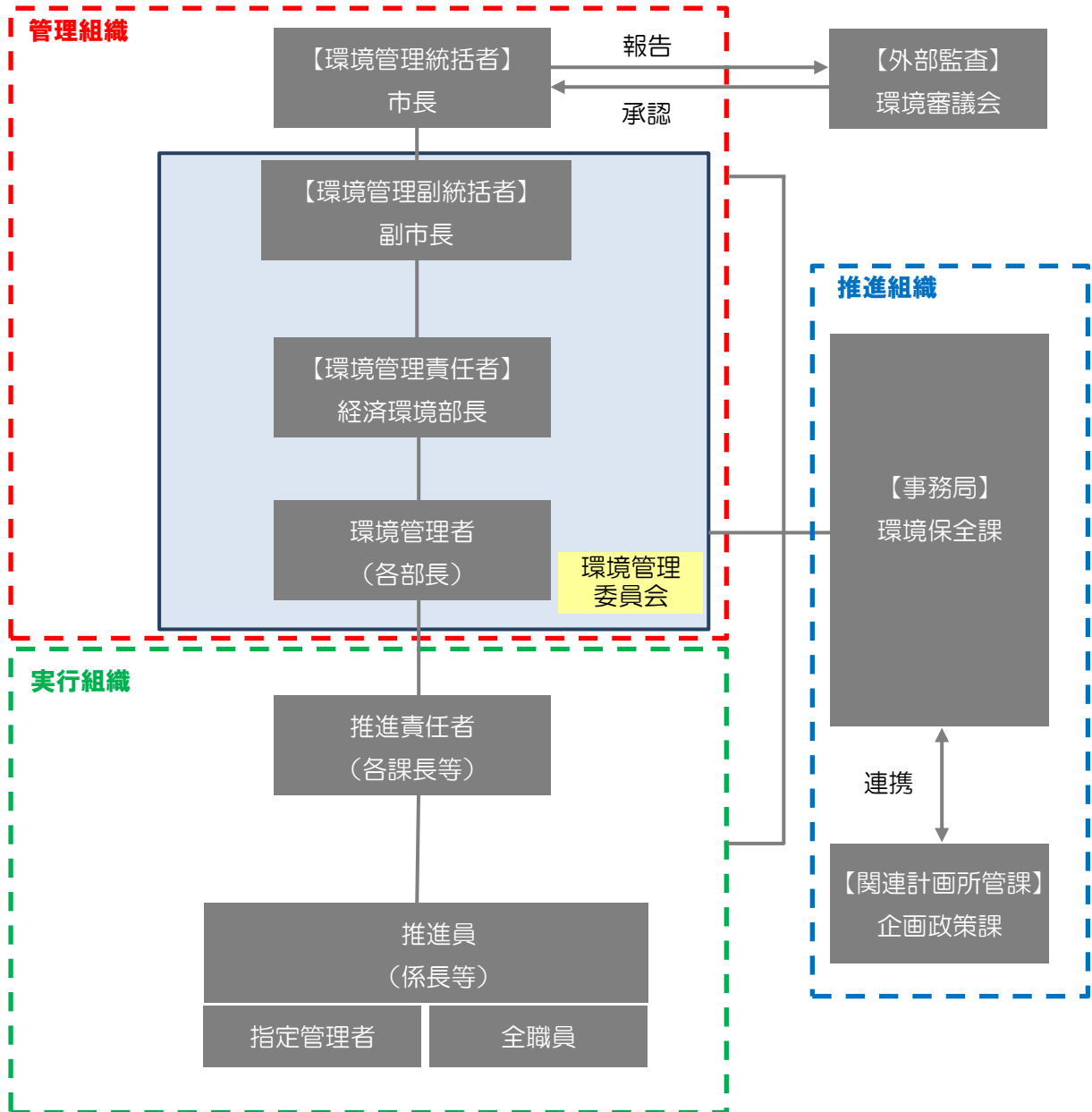


図 カarbon・マネジメント体制

また、各組織、職員の役割は以下のとおりです。

表 組織と役割

名称	役割
カーボン・マネジメント体制	管理組織、推進組織、実行組織を総称した体制。
管理組織	環境管理統括者（市長）、環境管理副統括者（副市長）、環境管理責任者（経済環境部長）、環境管理者（各部長）で構成され、取組の点検・評価、実行組織への取組実施の指示などを行う。
推進組織	事務局及び企画政策課で構成され、管理組織や実行組織の取組を支援、推進する。
実行組織	各課、施設及び職員で構成され、取組を実施する。
環境管理委員会	環境管理副統括者（副市長）、環境管理責任者（経済環境部長）、環境管理者（各部長）で構成する。 所掌業務は地球温暖化対策の策定及び変更に関すること並びに推進及び調整に関することとする。 事務局は環境保全課とし、公共施設等総合管理計画担当の企画政策課を関連計画所管課として事務局と連携することにより、取組の優先度、実効力の向上を図る。

表 職員の役割

名称	役職	役割
環境管理統括者	市長	カーボン・マネジメント体制の最高責任者としてすべての取組の進捗状況確認や計画の見直し、改定等を行う。 また、地球温暖化対策について外部機関の環境審議会に対して報告し、承認を受ける。
環境管理副統括者	副市長	環境管理統括者の補佐を務める。
環境管理責任者	経済環境部長	地球温暖化対策のすべての取組の進捗状況確認等を行い、環境管理統括者や環境管理副統括者に報告する。
環境管理者	各部長	地球温暖化対策実行計画に関して各部局の進捗確認、改善案の提案、取組の推進を行い、各部局に対して調査や対策検討の指示を出す。

表 職員の役割

名称	役職	役割
推進責任者	各課長等	地球温暖化対策に対して環境管理委員会から指示を受け、取組の実施状況の調査や対策の検討等を実施、環境管理委員会や事務局に報告する。また、決定された取組（重点的取組・全庁的取組）を各課・施設で推進する（職員への取組実施の促進など）。 さらに、所管する施設の指定管理者や施設内で活動を行う事業者・団体等に対して地球温暖化対策に関する取組への協力を要請し、目標の設定と成果の管理を行う。
推進員	係長等	環境管理委員会で決定した取組（重点的取組・全庁的取組）を所属する課・施設で先導して取り組む。また、毎年度のエネルギー使用量調査を行い、事務局に報告する。各課・施設より1名ずつ選任する。研修の参加は必須である。
—	全職員・ 指定管理事業者職員	地球温暖化対策に関する取組を行う。
外部監査	環境審議会	地球温暖化対策に関する取組について毎年度、最高責任者である市長から結果報告を受け、承認する。
事務局	環境保全課	地球温暖化対策実行計画（事務事業編）について、毎年度の温室効果ガス算定結果や取組の実施状況、課題等を整理し、環境管理委員会への報告を行う。

2. 点検体制・評価方法

■月ごとの点検・評価

月ごとの点検・評価として、各課・施設の推進員は事務局より配布される算定システムに前月のエネルギー使用量等を記録し、事務局に提出します。

■半年ごとの点検・評価

半年ごとの点検・評価として推進員は年2回、各課・施設の取組状況を事務局に報告します。その結果を事務局でとりまとめ、年2回（6月と12月）環境管理委員会を開催し、計画の進捗状況を確認、必要に応じて重点取組事項等について改善措置の検討を行います。

■5年後の点検・評価

5年後の2024年度に計画のすべての取組状況の精査を行います。

3. 職員の意識啓発

職員への意識啓発活動として、庁内研修会を実施し、新たなカーボン・マネジメント体制において「誰が、いつ、何を」する必要があるかを共有します。

また、毎年の新任職員研修会において「茂原市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」の目標及び現場レベルでの省エネ措置のあり方について説明し、中長期を見据えた全庁的な省エネ意識の醸成に努めます。

実行組織では、同様に推進員に対して研修を実施し、各課・施設のエネルギー消費量の増減要因や導入基準に関する情報を共有します。また、温室効果ガス集計管理システムの操作方法についても説明します。なお、この研修会は推進員以外の参加を推奨するものとします。

さらに、茂原市の庁内 LAN ネットワークを活用し、上記の情報を一般職員にも周知を図ります。

4. 関係団体への協力要請

各課・施設の推進責任者は、所管する施設の指定管理者や施設内で活動を行う事業者・団体等に対して、地球温暖化対策に関する取組への協力を要請し、目標の設定と成果の管理を行います。また、契約の見直しや更新の際には仕様書等に温室効果ガス排出量の削減等の取組に関する内容を盛り込むなどし、取組実施を促進します。

5. 点検結果の公表

地球温暖化対策の推進に関する法律第 21 条において、毎年 1 回、実行計画に基づく措置の実施の状況（温室効果ガス総排出量を含む）を公表することが義務付けられています。点検結果の公表は、計画の内容を改めて全職員に周知し、今後の取組の実施につながるとともに、各職員の所属する課・施設の点検・評価結果を知ることによって、より積極的な環境保全に向けた取組につながることが期待されます。また、行政の取組を公表することで、事業者や住民等に対しても環境保全に向けた取組を促すことが期待されるため、ホームページなどを通じて公表していきます。

さらに点検結果は環境審議会による外部監査にも報告し、承認をうけるものとします。

参考資料 1. 対象施設一覧

本計画の対象施設は以下に示すとおりです。

表 対象施設一覧

1	総合市民センター
2	豊岡福祉センター
3	五郷福祉センター
4	豊田福祉センター
5	二宮福祉センター
6	東郷福祉センター
7	中央公民館
8	鶴枝公民館
9	東部台文化会館
10	美術館・郷土資料館
11	市民体育館
12	五郷小学校
13	新治小学校
14	西小学校
15	中の島小学校
16	鶴枝小学校
17	東郷小学校
18	東部小学校
19	二宮小学校
20	萩原小学校
21	豊岡小学校
22	豊田小学校
23	本納小学校
24	茂原小学校
25	緑ヶ丘小学校
26	西陵中学校
27	早野中学校
28	東中学校
29	南中学校
30	富士見中学校
31	本納中学校
32	茂原中学校
33	中央学校給食調理場
34	社会教育センター
35	図書館（茂原駅前学習プラザ内）
36	五郷幼稚園
37	新茂原幼稚園
38	中の島幼稚園
39	豊岡幼稚園
40	五郷保育所
41	中の島保育所
42	朝日の森保育所
43	町保保育所
44	鶴枝保育所
45	東郷保育所
46	二宮保育所
47	豊田保育所
48	本納保育所
49	せんだん学童クラブ
50	東郷第2学童クラブ
51	萩原学童クラブ
52	保健センター
53	老人いこいの家
54	茂原市役所
55	ほのおか館
56	六ツ野リサイクルセンター
57	工業団地東公園（茂原市長）
58	上茂原公園
59	萩原交通公園
60	萩原公園
61	富士見公園
62	茂原公園
63	西の前公園
64	中の島公園
65	鷺巣公園
66	下井戸公園
67	工業団地北公園
68	富士見緑道
69	東郷公園
70	吉野公園
71	菖蒲谷公園
72	広島公園
73	東部台中央公園
74	大野公園
75	三貫野公園
76	高師新城公園
77	春日野公園
78	長清水公園
79	本町公園
80	あゆのや公園
81	クスノキ公園
82	高久蓮池公園
83	高師鶴舞公園
84	東郷第一地区農業集落排水処理施設
85	東郷第一地区農業集落排水処理施設 第二ポンプ場
86	東郷第一地区農業集落排水処理施設 第三ポンプ場
87	豊岡第一地区農業集落排水施設
88	豊岡第一地区農業集落排水施設 中継ポンプ場
89	豊岡第三地区農業集落排水施設 中継ポンプ場
90	豊岡第二地区農業集落排水施設
91	豊岡第二地区農業集落排水施設 中継ポンプ場
92	川間排水機場
93	中の島排水機場
94	藤根排水機場
95	笹塚地区排水槽
96	渋谷排水機場
97	上林水門
98	川代排水機場
99	鶴枝遊水公園
100	川中島下水処理場
101	町保ポンプ場
102	道目木ポンプ場
103	町保公衆便所
104	茂原駅南口公共駐車場
105	茂原駅西側高架下駐輪場
106	茂原駅東側高架下駐輪場
107	新茂原駅前駐輪場
108	道路照明（土木管理課）
109	道路照明（都市整備課）
110	茂原駅前広場街灯

（2019年4月時点）

参考資料 2. 用語集

《い》

【一酸化二窒素 (N₂O)】

常温常圧では無色の気体。麻酔作用があり、笑気とも呼ばれる。CO₂、メタン (CH₄)、クロロフルオロカーボン (CFC) などとともに代表的な温室効果ガスの一つである。

温室効果の強さは CO₂ を 1 とすると、一酸化二窒素 (N₂O) では約 100 倍であり、物の燃焼や窒素肥料の施肥などが発生原因であると言われている。

【インバータ制御】

モータの回転速度や出力トルク等を調整する制御システムで、エネルギー消費量や CO₂ 排出量の削減を図ることができる。

《お》

【温室効果ガス】

大気中の CO₂ やメタン (CH₄) などのガスは太陽からの熱を地球に封じ込め、地表を暖める働きがある。これらのガスを温室効果ガスという。

産業革命以降、温室効果ガスの大気中の濃度が人間活動により上昇し、「温室効果」が加速されている。1997 年の第三回気候変動枠組条約締約国会議 (COP3) で採択された京都議定書では、地球温暖化防止のため、CO₂、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、ハイドロフルオロカーボン (HFC) 類、パーフルオロカーボン (PFC) 類、六フッ化硫黄 (SF₆) の 6 種類、2013 年からは三フッ化窒素 (NF₃) を追加した 7 種類が削減対象の温室効果ガスと定められた。

《き》

【気候変動枠組条約】

1992 年にブラジル・リオデジャネイロで開催された地球サミットにおいて採択され、1994 年に発効した条約。

温室効果ガス濃度を、気候システムに対して危険な人為的干渉を及ぼすこととしない水準で安定化させることを究極の目的とし、「共通だが差異のある責任」等の原則の下で、締約国は条約の附属書 I 締約国、非附属書 I 締約国および附属書 II 締約国の分類に基づき、それぞれの約束を実施することとされた。

《く》

【空気調和機 (エアハンドリングユニット)】

空気調和機 (エアハンドリングユニット : AHU) とは熱源設備から供給される冷水・温水・蒸気等を用いて、空気の温度・湿度を調節して各部屋へ供給する設備のこと。

《さ》

【再生可能エネルギー】

太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱など、一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇しないエネルギーのこと。

《し》

【新電力】

新電力とは大手電力会社 10 社以外の新しい電力会社のこと。2016 年の電力小売りの完全自由化により、より多くの事業者が電力の小売り事業に参画した。

《ち》

【地球温暖化係数】

個々の温室効果ガスの地球温暖化に対する効果を、その持続時間も加味した上で、CO₂ の効果に対して相対的に表す指標。温室効果を見積もる期間の長さによって変わる。100 年間の地球温暖化係数で比較して、同一重量にしてメタン (CH₄) は CO₂ の約 25 倍、一酸化二窒素 (N₂O) は約 298 倍、フロン類は約 12~1 万数千倍となる。

【地球温暖化対策計画】

地球温暖化対策の推進に関する法律第 8 条第 1 項及び「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」(平成 27 年 12 月 22 日) に基づき策定するものである。

地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るための地球温暖化に関する総合計画で、温室効果ガスの排出抑制及び吸収の量の目標、事業者、国民等が講ずべき措置に関する基本的事項、目標達成のために国、地方公共団体が講ずべき施策等について記載されている。

【地球温暖化対策の推進に関する法律 (地球温暖化対策推進法・温対法)】

1998 年 10 月 2 日に可決され、同月 9 日に公布された法律。地球温暖化防止京都会議 (COP3) で採択された「京都議定書」を受けて、国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって地球温暖化対策に取り組むための枠組みを定めたもの。

【チラー】

チラー (冷却水循環装置) とは水 (液) を循環させて目的の試料、または装置 (装置の一部) を冷却、温度制御する装置の総称のこと。

《に》

【二酸化炭素 (CO₂)】

常温常圧では無色、無臭の気体で、水に溶けて炭酸となり弱い酸性を示す。石炭、石油、天然ガス、木材など炭素分を含む燃料を燃やすことにより発生する。

地球大気中での濃度は微量であるが、温室効果を持ち、地球の平均気温を 15℃前後に保つのに寄与してきた。

大気中濃度は、産業革命以前 280ppm 程度であったが、産業革命以降、化石燃料の燃焼、吸

収源である森林の減少などによって、年々増加し、地球温暖化の最大の原因物質として問題になっている。

【日本の約束草案】

平成 27 年 7 月 17 日に策定された、2020 年度以降の新たな温室効果ガス排出削減目標。国内の排出削減・吸収量の確保により、2030 年度に 2013 年度比 26.0%減の水準にすることを目標に掲げている。

《は》

【パーフルオロカーボン (PFC)】

1980 年代から、半導体のエッチングガスとして使用されている化学物質で、人工的温室効果ガス。ハイドロフルオロカーボン類ほどの使用量には達しないものの、クロロフルオロカーボン類の規制とともに、最近、使用量が急増している。

【排出係数】

単位活動量あたりの温室効果ガス排出量のこと。実排出係数とは、電気事業者がそれぞれ供給した電気の発電に伴い、燃料の燃焼に伴って排出された CO₂ の量を当該電気事業者が供給した電力量で除して算出された排出係数。

【ハイドロフルオロカーボン (HFC)】

オゾン層を破壊しないことから、クロロフルオロカーボン類やハイドロクロロフルオロカーボン類の規制に対応した代替物質として 1991 年頃から使用され始めた化学物質で、近年、その使用が大幅に増加している。

【パリ協定】

フランスのパリにおいて行われた気候変動枠組条約第 21 回締約国会議 (COP21) で採択され、2016 年 11 月 4 日に発効。

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、適応能力を向上させること、資金の流れを低排出で気候に強靱な発展に向けた道筋に適合させること等によって、気候変動の脅威への世界的な対応を強化することを目的に締結された協定。

《め》

【メタン (CH₄)】

無色の可燃性気体であり、天然ガスの主成分である。

有機性の廃棄物の最終処分場や、沼沢の底、家畜の糞尿、下水汚泥の嫌気性分解過程などから発生する。

温室効果ガスのうち、温室効果の原因の約 6 割を占める CO₂ に次いで、約 2 割の影響を及ぼす

《ろ》

【ロスナイ（全熱交換器）】

導入外気（給気）と空調排気との間で顕熱と潜熱の両方を熱交換（空気対空気）する設備。空調負荷の約30%前後を占めると言われる外気負荷を低減するため、省エネルギー設備として有効。

【六ふっ化硫黄（SF₆）】

無色無臭の気体で、熱的、化学的に安定して、耐熱性、不燃性、非腐食性に優れているため、変圧器などに封入される電気絶縁ガスとして使用されるほか、半導体や液晶の製造工程でも使われている。

《アルファベット》

【BEMS】

ITを利用して建物内のエネルギー使用状況や、照明や空調などの設備機器の運転状況を把握し、エネルギーの需要予測をしながら最適な運転制御等により、省エネ化を進めるシステムのこと。

【IPCC】

国連気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）の略であり、1988年に国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）により設立された組織。

【LED（light emitting diode）照明】

電圧をかけると発光する半導体を利用した照明のこと。
白熱電球・蛍光灯と比べて消費電力が少なく、寿命が長いことが特長。