

地球温暖化防止対策実行計画

令和3年3月

佐倉市、酒々井町清掃組合

目 次

1. 計画策定の背景	1
1.1 計画策定の背景	1
1.2 国際的な動きと我が国の対応	2
2. 基本的事項	3
2.1 目 的	3
2.2 計画の期間	3
2.3 計画の対象範囲	4
2.4 対象となる温室効果ガス	4
3. ごみの処理・処分の状況	5
3.1 処理人口	5
3.1.1 実績	5
3.1.2 将来	5
3.1.3 ごみの処理・処分量	5
4. 温室効果ガスの排出状況等	7
4.1 温室効果ガス排出量の算定方法	7
4.2 温室効果ガス排出量	8
4.3 佐倉市及び酒々井町の資源回収による温室効果ガス削減量	10
4.4 前目標との比較	11
5. 目標達成に向けて実行すべき取組及び温室効果ガス排出量予測	11
5.1 省エネルギー対策	11
5.1.1 電気	11
5.1.2 燃料	13
5.1.3 熱供給	14
5.2 一般廃棄物及びプラスチックの焼却	14
5.3 埋立地からのメタンの発生	15
5.4 令和 12 年度における温室効果ガス排出量予測	16
5.5 温室効果ガスの総排出量に関する目標	19
5.6 佐倉市及び酒々井町の資源回収による温室効果ガス削減量	21
6. 実行計画の推進	23
6.1 計画の推進体制	23
6.1.1 委員会の内容	23
6.2 点検・評価	23
6.3 公表	24
6.4 職員に対する研修等	24
6.4.1 職員に対する意識啓発	24
6.4.2 環境保全活動への職員の積極的な参加の奨励	24

1. 計画策定の背景

1.1 計画策定の背景

地球の気温は、太陽からエネルギーの入射と地球からのエネルギー放射のバランスによって決定され、大気中の二酸化炭素（CO₂）など温室効果ガスは、地表からの放射熱を吸収し、再び地表や大気を加熱する効果があります。

従って、一定濃度の温室効果ガスの存在は、人類をはじめ生物の生存にとって必要不可欠なものです。近年、人間が石油や石炭などの化石燃料を大量に燃やして使うことで、大量の二酸化炭素などの温室効果ガスを大気中に排出するようになりました。このため、大気中の温室効果ガス濃度が上昇し、地表からの放射熱を吸収する量が増えて地球全体が温暖化しています。

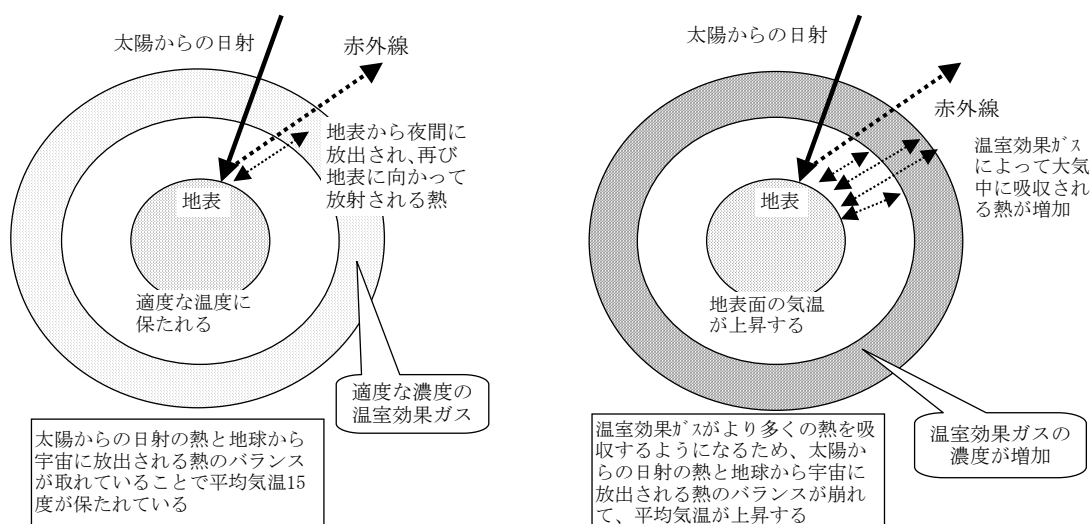


図 1-1 地球温暖化のメカニズム

地球温暖化が進行すると地球環境影響としては、①海面水位の上昇に伴う陸域の減少、②豪雨や干ばつなどの異常現象の増加、③生態系への影響や砂漠化の進行、④農業生産や水資源への影響、⑤マラリアなど熱帯性の感染症の発生の増加などが挙げられており、生活へ甚大な被害が及ぶ可能性が指摘されています。

実際に近年世界中で極端な気象現象が観測されています。2015年（平成27年）5月にはインドで、6月にはパキスタンで熱波による大きな被害が発生し、死者数がそれぞれ2,000人以上、1,200人以上と伝えられています。日本では、2016年の夏季に台風が3つ立て続けに北海道に上陸し、さらに東北地方太平洋側にも上陸しました。これらは、気象庁が1951年（昭和51年）に統計を開始して以来初めてのことです。

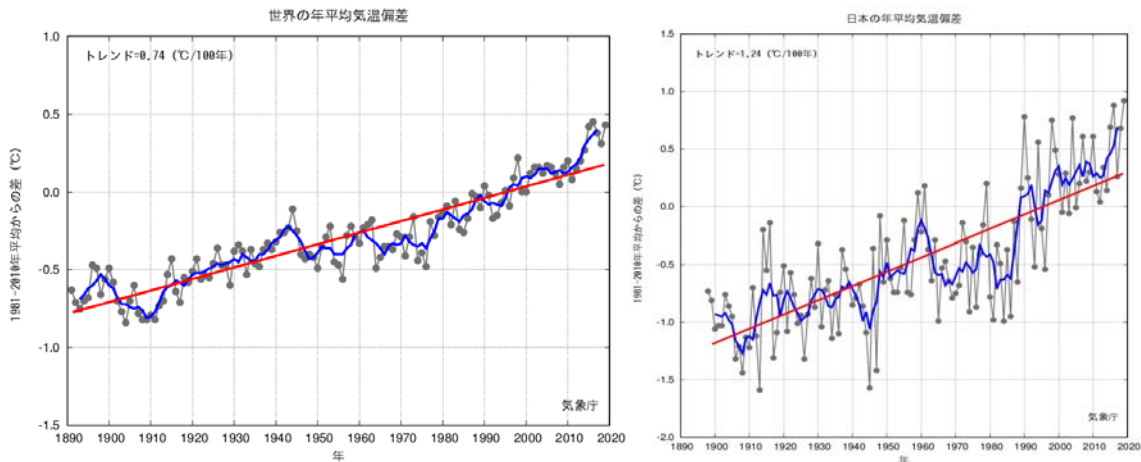


図 1-2 年平均気温の推移

1.2 国際的な動きと我が国の対応

地球温暖化防止に関する対策として国際的には、1992年（平成4年）に国連気候変動枠組条約が採択され、同年のブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球サミット）において、世界中の多くの国が署名を行い、1994年（平成6年）には条約が発効しました。

これを受けて、締約国会議（COP）が始まり1997年（平成9年）に京都で開催された第3回会議において、温室効果ガスの削減についての約束事を決めた「京都議定書」が採択され、2005年（平成17年）2月に「京都議定書」が発効し、わが国は2008年（平成20年）から2012年（平成24年）までの第一約束期間に、1990年（平成2年）レベルから6%削減する義務が課せられました。

我が国は、地球温暖化対策推進法に基づいて京都議定書目標達成計画（平成20年3月28日閣議決定）を策定し、総合的かつ計画的な地球温暖化対策を講じてきました。この結果、第一約束期間中の5か年平均の総排出量は12億7,800万t-CO₂（基準年比1.4%増）、森林等吸収源及び京都メカニズムクレジットを加味すると基準年比8.7%減となり、我が国は京都議定書の目標である基準年比6%減を達成しました。

近年は、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（平成28年）11月4日に発効しました。パリ協定は、産業革命前からの世界の平均気温上昇を2度未満に抑えること等を目標としており、全ての国に削減目標・行動の提出・更新が義務付けられています。

我が国においては、2015年（平成27年）に日本の約束草案を決定し、2030年度（令和12年度）の温室効果ガス削減目標を2013年度（平成25年度）比26%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（平成28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。

2. 基本的事項

2.1 目的

佐倉市、酒々井町清掃組合（以下「組合」という。）は、佐倉市及び酒々井町が、一般廃棄物（し尿を除く。）の処理及び処分に関する事務等を行うため設置した組合です。

したがって、組合が所管する事務・事業に関する温室効果ガス排出抑制のための措置等に関する計画を「地球温暖化対策の推進に関する法律」第21条に基づき策定するものです。以下に「地球温暖化対策の推進に関する法律」の抜粋を示します。なお、同法律における指定都市等に組合は該当しないため、該当する条文のみを抜粋しています。

地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10法律117）

（地方公共団体実行計画等）

第21条 都道府県及び市町村は、京都議定書目標達成計画に即して、当該市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量及び吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下この条において「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

3 都道府県及び市町村は、地方公共団体実施計画を策定し、又は変更したときは、遅滞なく、これを公表しなければならない。

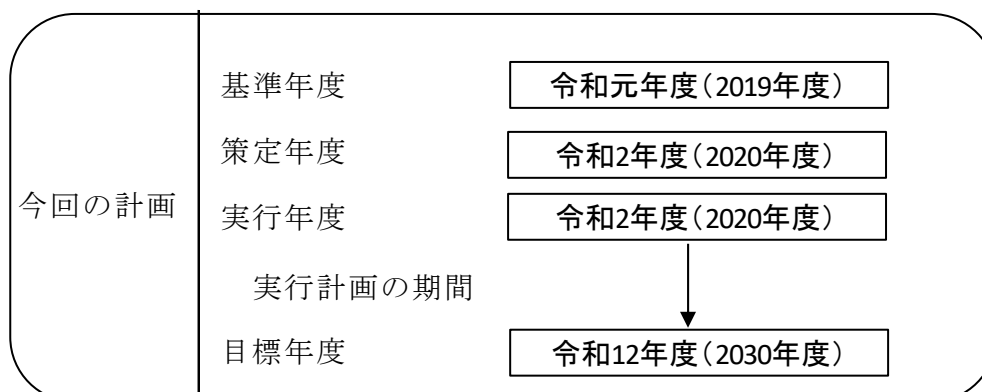
8 都道府県及び市町村は、地方公共団体実行計画を策定したときは、遅滞なく、単独で又は共同して、これを公表しなければならない。

10 都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、毎年一回、地方公共団体実行計画に基づく措置及び施策の実施の状況（温室効果ガス総排出量を含む。）を公表しなければならない。

2.2 計画の期間

計画期間は、2019年度（令和元年度）の現状を踏まえた上で、2020年度（令和2年度）から2030年度（令和12年度）までの10年間とします。

表 2-1 地球温暖化対策実行計画の期間



2.3 計画の対象範囲

この計画の対象範囲は、組合が行っているごみの処理・処分に関する全ての事務・事業とします。

なお、組合の事務・事業に関して、民間事業者への委託については、原則として対象外とします。

2.4 対象となる温室効果ガス

この計画において対象となる温室効果ガスは、組合の事務及び事業内容から二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の3種類とします。

表 2-2 算定対象温室効果ガス

温室効果ガスの種類	該当する事務や活動
二酸化炭素	ごみの焼却、電気及び燃料の使用
メタン	ごみの焼却、燃料の使用
一酸化二窒素	ごみの焼却、燃料の使用

3. ごみの処理・処分の状況

3.1 処理人口

3.1.1 実績

令和元年度における処理人口は 196,020 人であり、平成 25 年度の 199,057 人に対しては 3,037 人減少しています。

表 3-1 処理人口の実績

年度	人口(人)		
	佐倉市	酒々井町	合計
H25	177,575	21,482	199,057
H26	177,618	21,438	199,056
H27	177,112	21,238	198,350
H28	176,836	21,144	197,980
H29	176,300	21,010	197,310
H30	175,904	20,918	196,822
R01	175,279	20,741	196,020

※佐倉市：住民基本台帳（各年度 9 月末）

※酒々井町：住民基本台帳（各年度 10 月 1 日）

※外国人を含む。ただし、佐倉市の平成 25 年度の世帯数には含まない。

3.1.2 将来

令和 2 年度に策定した組合の「一般廃棄物処理基本計画」（令和 3 年 3 月）において、計画目標年の令和 12 年度における処理人口は、佐倉市 161,853 人、酒々井町 20,114 人の合計 181,967 人と想定しています。

3.1.3 ごみの処理・処分量

1) 実績

組合の酒々井リサイクル文化センター諸施設の温室効果ガス排出に関連する焼却量実績は、表 3-2 に示すとおりであり、令和元年度における焼却量は 52,337 t となっています。

なお、平成 19 年 10 月から、不燃ごみは粗大ごみ処理施設で選別し、紙やプラスチックなどの可燃物は焼却、金属などは資源回収し、ガラス・陶磁器くずなど不燃物だけを埋立てることとしているため、メタンの発生は無いものと考えます。

表 3-2 ごみの処理・処分量の実績

年度	焼却量		合計
	可燃ごみ	破碎可燃残渣	
H25	46,567	4,077	50,644
H26	46,297	3,477	49,774
H27	46,071	3,099	49,170
H28	46,338	3,230	49,568
H29	46,619	3,048	49,667
H30	46,967	2,853	49,820
R01	48,106	4,231	52,337

2) 将来

前述の「一般廃棄物処理基本計画」における温室効果ガス排出に関連する焼却量等の見通しは、表 3-3 に示すとおりであり、令和 12 年度における焼却量は排出抑制時で 41,583 t と予想しています。

表 3-3 ごみの処理・処分量の将来

(単位:t)

年度	焼却量		合計
	可燃ごみ	破碎可燃残渣	
R02	45,420	2,926	48,346
R03	44,647	2,960	47,607
R04	43,791	2,988	46,779
R05	43,104	3,027	46,131
R06	42,102	3,048	45,150
R07	41,256	3,074	44,330
R08	40,732	3,038	43,770
R09	40,375	3,011	43,386
R10	39,719	2,964	42,683
R11	39,208	2,927	42,135
R12	38,692	2,891	41,583

4. 温室効果ガスの排出状況等

4.1 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガスの排出量は、算定対象ガスごとにごみ焼却量や使用した電力及び燃料、また、活動量に対応する「排出係数」を乗じた後、さらに「地球温暖化係数」を乗じることによって得られる二酸化炭素換算排出量を算定するものとします。

表 4-1 温室効果ガス排出係数

区 分		単位	排出係数	温暖化係数	CO ₂ 換算排出係数	
二酸化炭素	電気使用量	kWh	0.000456 t-CO ₂ /kWh	1	0.456 kg-CO ₂ /kWh	
	プラスチックの焼却	t	2.77 t-CO ₂ /t	1	2.770 kg-CO ₂ /t	
	燃 料	ガソリン	L	2.32 kg-CO ₂ /L	1	2.32 kg-CO ₂ /L
		軽油	L	2.58 kg-CO ₂ /L	1	2.58 kg-CO ₂ /L
		A重油	L	2.71 kg-CO ₂ /L	1	2.71 kg-CO ₂ /L
		液化石油ガス(LPG)	m ³	6.55 kg-CO ₂ /m ³	1	6.55 kg-CO ₂ /m ³
	熱供給	蒸気	t	0.0570 t-CO ₂ /GJ	1	157.360 kg-CO ₂ /t
		温水	t	0.0570 t-CO ₂ /GJ	1	14.318 kg-CO ₂ /t
メタン	ごみの焼却	t	0.00095 kg-CH ₄ /t	25	0.0238 kg-CO ₂ /t	
	湯沸器等	液化石油ガス(LPG)	m ³	0.0004991 kg-CH ₄ /m ³	25	0.0125 kg-CO ₂ /m ³
一酸化二窒素	ごみの焼却	t	0.0567 kg-N ₂ O/t	298	16.897 kg-CO ₂ /t	
	湯沸器等	液化石油ガス(LPG)	m ³	0.000010 kg-N ₂ O/m ³	298	0.0030 kg-CO ₂ /m ³

- 注) 1. 排出係数は「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver. 4.6)」(令和2年6月 環境省・経済産業省)による。
2. 電気使用量の排出係数は、電気事業者別排出係数 (R2.1.7 環境省・経済産業省公表) に記載の、荏原環境プラント (株) の「(参考値) 事業者全体」の値を用いた。
3. 蒸気の熱量は 2.7607GJ/t、温水の熱量は 0.2512GJ/t を用いて CO₂ 換算排出係数を算出した。
4. 埋立地に平成 23 年度以降埋立処分されるものは破碎残渣であり、有機物はほとんど存在せずメタンはないものとする。

表 4-2 地球温暖化係数

温室効果ガス	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

出典: 「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver. 4.6)」(令和2年6月 環境省・経済産業省)

4.2 温室効果ガス排出量

組合の事務・事業によって排出する温室効果ガス量は、表 4-3 に示すとおりです。二酸化炭素排出量は平成 24 年度が 18,330 t、令和元年度が 16,466 t となっており、平成 24 年度に比べて令和元年度は 1,864 t 減少しています。

1 人当たりの年間二酸化炭素排出量を見ると平成 24 年度は 92kg、令和元年度は 84kg となっており、平成 24 年度にくらべて令和元年度は 8kg 減少しています。

二酸化炭素排出量が最も多いプラスチック焼却量は増加していますが、平成 31 年 3 月に基幹的設備改良工事が行われ、発電設備の充実により令和元年度においては、二酸化炭素にして 3,362 t の排出抑制が図られるようになり、この値は平成 24 年度の実績 1,292 t の 2.6 倍となっています。

以上のことから、ごみ焼却による発電の効果が示されたものと考えます。

表 4-3 温室効果ガス排出量（二酸化炭素換算）

項目	単位	活動量						CO2排出係数(kg-CO2)						CO2排出量(t)					
		H24(2012)	H25(2013)	R01(2019)	H24(2012)	H25(2013)	R01(2019)	H24(2012)	H25(2013)	R01(2019)	H24(2012)	H25(2013)	R01(2019)	H24(2012)	H25(2013)	R01(2019)			
燃料	ガソリン	L	1,198	1,120	981	2.32	2.32	2.32	3	3	2	2	3	3	2	2			
	軽油	L	12,829	11,191	11,936	2.58	2.58	2.58	33	29	31	31	33	29	31	31			
	A重油	L	37,544	37,831	36,832	2.71	2.71	2.71	102	103	99	99	102	103	103	99			
	LPG	m ³	57	55	50	6.54	6.54	6.54	0	0	0	0	0	0	0	0			
	小計								138	134	133	134	138	134	133	133			
二酸化炭素	管理棟及び焼却施設 増設焼却施設		5,851,120	5,030,370	5,030,370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	使用量		4,638,045	5,334,368	4,603,212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	粗大ごみ処理施設		251,660	176,290	135,870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	リサイクルセンター		38,855	41,397	42,236	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	浸出液処理施設		272,688	260,183	187,266	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	計		11,052,368	11,475,708	9,998,954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	発電量	kWh	13,443,590	13,838,820	16,057,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	購入電力量		394,017	414,860	173,530	0.463	0.463	0.463	182	192	79	79	182	192	79	79			
	売電量		2,791,009	2,787,285	7,372,856	0.463	0.463	0.463	-1,292	-1,291	-3,362	-3,362	-1,292	-1,291	-3,362	-3,362			
	小計		-	-	-	0.463	0.463	0.463	-1,110	-1,098	-3,283	-3,283	-1,110	-1,098	-3,283	-3,283			
蒸気	kg	3,668,100	3,821,740	2,856,400	0.1579	0.1579	0.1579	-579	-604	-450	-450	-579	-604	-450	-450				
熱供給	kg	2,734,520	3,221,110	3,806,000	0.0143	0.0143	0.0143	-39	-46	-55	-55	-39	-46	-55	-55				
小計		-	-	-	-	-	-	-618	-650	-504	-504	-618	-650	-504	-504				
ごみ焼却量	t	51,687	50,666	52,337	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
ごみ水分	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
プラスチックの焼却	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
プラスチック組成率	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
プラスチック焼却量	t	6,863	6,103	6,944	2,770	2,770	2,770	19,011	16,905	19,235	19,235	19,011	16,905	19,235	19,235				
計		51,687	50,666	52,337	0.0200	0.0200	0.0200	17,420	15,291	15,581	15,581	17,420	15,291	15,581	15,581				
焼却によるメタン発生	t	57	55	50	0.0105	0.0105	0.0105	1.00	1.00	1.20	1.20	1.00	1.00	1.20	1.20				
湯沸器等	m ³	57	55	50	0.0105	0.0105	0.0105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
計		51,687	50,666	52,337	17.6	17.6	16.9	1	1	1	1	1	1	1	1				
一般廃棄物の焼却	t	51,687	50,666	52,337	0.0031	0.0031	0.0030	909	891	884	884	909	891	884	884				
湯沸器等	m ³	57	55	50	0.0031	0.0031	0.0030	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
計		51,687	50,666	52,337	0.0031	0.0031	0.0030	909	891	884	884	909	891	884	884				
CO2換算排出量合計	t							18,330	16,183	16,466	16,466	18,330	16,183	16,466	16,466				
H24に対する排出量比率	%							100.0%	88.3%	89.8%	89.8%	100.0%	88.3%	89.8%	89.8%				
プラスチックの焼却に伴うCO2の比率	%							103.7%	104.5%	116.8%	116.8%	103.7%	104.5%	116.8%	116.8%				
処理対象人口	人	199,444	199,057	196,020															
1人当たりCO2排出量	kg/年							92	81	84	84	92	81	84	84				
H24に対する1人当たり排出量比率	%							100.0%	88.5%	91.4%	91.4%	100.0%	88.5%	91.4%	91.4%				

注) 1. 排出係数は「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver. 4.6)」(令和2年6月 環境省・経済産業省)による。
 2. プラスチック焼却量は、各年度に6回行われている焼却ごみ分析結果の平均値を用い算定した。

4.3 佐倉市及び酒々井町の資源回収による温室効果ガス削減量

佐倉市及び酒々井町の資源物の分別収集や住民団体による集団回収による資源の分別回収量は表 4-4 に示すとおり、令和元年度では合計約 5,658 t です。

これらが資源回収されずに、組合で処理・処分された場合に発生する温室効果ガスは、表 4-5 に示すとおり令和元年度において二酸化炭素に換算し 3,120 t と推計され、同年度における組合の排出量が 16,466 t であることから、16%程度の削減が図られていることとなります。

表 4-4 資源分別収集及び集団回収実績

区 分		資源分別収集及び集団回収量 (t)				計
		ペットボトル	その他プラスチック	その他紙	古紙類等	
佐倉市	H24	161.45	1,080.43	564.94	6,323.06	8,129.88
	H25	130.16	1,079.50	517.76	5,910.92	7,638.34
	R01	61.49	1,023.99	420.92	3,752.96	5,259.36
酒々井町	H24	17.35	-	-	739.90	757.25
	H25	12.69	-	-	698.09	710.78
	R01	6.29	-	-	392.18	398.47
合計	H24	178.80	1,080.43	564.94	7,062.96	8,887.13
	H25	142.85	1,079.50	517.76	6,609.01	8,349.12
	R01	67.78	1,023.99	420.92	4,145.14	5,657.83

注) 1. その他プラスチックは、容器包装廃棄物の「その他プラスチック製容器包装」を示す。

2. 古紙類には、古繊維及び紙パックを含む。

表 4-5 資源回収による温室効果ガス削減量

区 分		温室効果ガス排出量(二酸化炭素換算) (t)				計
		プラスチック焼却によるCO ₂		可燃物焼却によるCH ₄	可燃物焼却によるN ₂ O	
		ペットボトル	その他プラスチック			
佐倉市	H24	447	2,993	0	143	3,583
	H25	361	2,990	0	134	3,485
	R01	170	2,837	0	89	3,096
酒々井町	H24	48	-	0	13	61
	H25	35	-	0	13	48
	R01	17	-	0	7	24
合計	H24	495	2,993	0	156	3,645
	H25	396	2,990	0	147	3,533
	R01	188	2,837	0	96	3,120

注) 1. その他プラスチックは、容器包装廃棄物の「その他プラスチック製容器包装」を示す。

4.4 前目標との比較

平成 26 年 3 月に策定された地球温暖化防止対策実行計画（以下「前計画」という。）により掲げられた、目標年度（令和 2 年度）の温室効果ガス排出量と、基準年度（平成 24 年度）の実績及び令和元年度実績との比較を表 4-6 に示します。

前計画の温室効果ガス削減目標は、平成 24 年度実績に対して令和 2 年度に削減量 930 t としています。令和元年度時点での削減量は 1,864 t であり、目標値を達成しています。

表 4-6 温室効果ガス削減目標の達成度

温室効果ガス	平成24年度 (実績)	令和元年度 (実績)	令和2年度 (目標)	目標達成度 (進捗率)
年間排出量 (t-CO ²)	18,330	16,466	17,400	200%
1人当たり排出量 (kg-CO ² /年)	92	84	87	161%

5. 目標達成に向けて実行すべき取組及び温室効果ガス排出量予測

組合の事務・事業の実施における温室効果ガス削減施策及び目標年における温室効果ガス排出量は、次のとおりと予測します。

5.1 省エネルギー対策

5.1.1 電気

1) 電力使用量及び購入電力量の削減

電力使用量の 90%以上を使用している焼却施設（管理棟を含む。）の焼却量と組合の酒々井りサイクル文化センター全体の使用電力量から算定したごみ 1 t 処理当たり使用電力量は、表 5-1 に示すとおりであり、平成 25 年度の 227 kWh/t に対し、令和元年度においては 191 kWh/t に減少しており、今後も安定処理の維持を原則に運転方法の再チェックを行うことなどにより、令和 12 年度においては令和元年度レベルの 191 kWh/t を維持するものとし、年間使用量を 7,942,353 kWh とすることを目標とします。

平成 25 年度と比較して令和元年度時点で購入電力量は大幅に削減されているため、令和 12 年度における購入電力量は、令和元年度から同レベルの 173,530 kWh とすることを目標とします。

表 5-1 使用電力量及び購入電力量

年度	焼却量 (t)	使用電力量		購入電力量 (kwh)
		年間使用量 (kwh)	1t当たり使用量 (kwh/t)	
H25	50,644	11,475,708	227	414,860
H26	49,774	11,126,356	224	353,232
H27	49,170	11,547,285	235	211,017
H28	49,568	11,500,602	232	315,976
H29	49,667	11,958,916	241	172,043
H30	49,820	10,974,440	220	135,133
R01	52,337	9,998,954	191	173,530
R12	41,583	7,942,353	191	173,530

注) R12の焼却量は一般廃棄物処理基本計画による。

2) 発電及び売電

焼却施設の発電実績は、表 5-2 に示すとおりであり、ごみの総発熱量から算定した発電効率は令和元年度では 16.0%、ごみ 1 t 処理当たりの発電量は 307kwh となっています。

焼却施設は、平成 28 年度から平成 30 年度にかけて基幹的設備改良工事を行い、発電効率は平成 28 年に比べて上がっていますが、焼却量は減少する見込みであり、投入される総発熱量が減少する見込みであることから、令和 12 年度のごみ 1 t 当たり発電量は、令和元年度と同レベルである 307kWh/t と想定し、年間発電量 12,765,981 kwh、発電効率は 14.0%とすることを目標とします。

また、余剰電力は売電するものとし、令和 12 年度の売電量を 5,910,160 kwh とすることを目標とします。

表 5-2 発電量

年度	焼却量 (t)	ごみ発熱量 (kJ/kg)	総発熱量 (GJ)	発電量 (kwh)	発電効率 (%)	ごみ1t当たり 発電量 (kWh/t)
H25	50,644	8,120	411,229	13,838,820	12.1	273
H26	49,774	9,663	412,405	13,064,210	11.4	262
H27	49,170	9,083	385,579	13,761,040	12.8	280
H28	49,568	11,068	466,307	13,591,030	10.5	274
H29	49,667	10,175	407,519	14,272,250	12.6	287
H30	49,820	9,293	375,036	14,902,760	14.3	299
R01	52,337	8,365	360,874	16,057,400	16.0	307
R12	41,583	9,395	327,190	12,765,981	14.0	307

注) 1 令和 12 年度の焼却量は一般廃棄物処理基本計画による。

表 5-3 売電量

(単位:kwh)

年度	発電量	購入電力量	使用電力量	売電量
H25	13,838,820	414,860	11,475,708	2,787,285
H26	13,064,210	353,232	11,126,356	2,300,935
H27	13,761,040	211,017	11,547,285	2,426,653
H28	13,591,030	315,976	11,500,602	2,605,518
H29	14,272,250	172,043	11,958,916	4,163,082
H30	14,902,760	135,133	10,974,440	5,403,009
R01	16,057,400	173,530	9,998,954	7,372,856
R12	12,765,981	173,530	7,942,353	5,910,160

5.1.2 燃料

燃料の使用は、事務連絡車などが使用するガソリン、運搬車や埋立作業用重機などが使用する軽油、焼却炉助燃用のA重油、調理用などのLPGがありますが、LPGや車両関連の燃料については使用台数や走行距離が少なく温室効果ガスの排出も少なくなっています。

したがって、使用量の多い焼却炉助燃用のA重油の削減計画は、次のとおりとし、その他の燃料の使用量、車両台数及び車両走行距離については、令和元年度実績と同一とします。

1) A重油

過去7年間のA重油使用実績は表 5-4 に示すとおりであり、増減はあるものの、平成25年度から令和元年度までのごみ1t当たり使用量の平均は、0.72Lです。

令和12年度のごみ1t当たり使用量は、平成25年度から令和元年度までの平均値0.72Lとし、年間使用量を29,940Lとすることを目標とします。

表 5-4 A重油使用量

年度	焼却量 (t)	A重油 (L)	1t当たり 使用量 (L/t)
H25	50,644	37,831	0.75
H26	49,774	32,352	0.65
H27	49,170	39,819	0.81
H28	49,568	26,987	0.54
H29	49,667	43,763	0.88
H30	49,820	34,000	0.68
R01	52,337	36,632	0.70
R12	41,583	29,940	0.72

注) R12の焼却量は一般廃棄物処理基本計画による。

5.1.3 熱供給

令和12年度において、隣接するコミュニティプラザや園芸施設への熱供給量は、令和元年度実績と同一と想定します。

5.2 一般廃棄物及びプラスチックの焼却

過去7年間の可燃ごみ及び不燃ごみのごみ質は、表5-5に示すとおりであり、可燃ごみの平均ごみ質は、水分47.1%、プラスチック比率は26.5%（乾ベース）となっています。また、不燃ごみの平均プラスチック比率は12.0%（湿ベース）となっています。

これらの資料と処理量から、令和12年度における焼却量と其中に含まれるプラスチック類を算定すると、焼却量は41,583t、その内のプラスチック量は5,858tと予想します。（表6-6）

表 5-5 ごみ分析結果

(単位: %)

年度	可燃ごみ		不燃ごみ
	水分	プラスチック類	プラスチック類
H25	52.2	23.6	16.6
H26	46.4	22.8	13.3
H27	50.0	29.5	13.6
H28	40.0	28.3	17.1
H29	44.7	23.7	8.8
H30	45.8	29.9	9.0
R01	50.4	27.9	5.5
平均	47.1	26.5	12.0

- 注) 1. 可燃ごみの組成は、各年度 4 回平均を示す。
 2. 不燃ごみの組成は、各年度 1 回の分析結果を示す。
 3. 可燃ごみには、粗大可燃物を含む。
 4. プラスチック類組成は、可燃ごみは乾ベース、不燃ごみは湿ベースで示す。

表 5-6 令和 12 年度における焼却量及び焼却プラスチック量

(単位: t)

区 分		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01	R12	
可燃ごみ	焼却量	46,567	46,297	46,071	46,338	46,619	46,967	48,106	38,692	
	ごみ質 (%)	水分	52.2	46.4	50.0	40.0	44.7	45.8	50.4	47.1
		プラスチック比率	23.6	22.8	29.5	28.3	23.7	29.9	27.9	26.5
	プラスチック量	5,253	5,645	6,791	7,875	6,097	7,611	6,652	5,429	
不燃ごみ	焼却量	4,077	3,477	3,099	3,230	3,048	2,853	4,231	2,891	
	ごみ質 (%)	プラスチック比率	27.7	22.2	22.7	28.6	14.7	14.9	9.2	19.8
		水分	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
	プラスチック量	847	579	528	693	336	319	292	429	
焼却量	合 計	50,644	49,774	49,170	49,568	49,667	49,820	52,337	41,583	
	プラスチック量	6,100	6,224	7,319	8,568	6,433	7,930	6,944	5,858	

- 注) 1. 令和 12 年度の焼却量は一般廃棄物処理基本計画による。
 2. 令和 12 年度のごみ質は、平成 25 年度～令和元年度の平均とした。

5.3 埋立地からのメタンの発生

埋立地からのメタンの発生は、埋立物中に含まれる厨芥類や紙などの分解性の有機物が含まれることによって起こります。

組合の最終処分場では、平成 14 年度以降において分解性のものが含まれる廃棄物の埋立には、不燃ごみの直接埋立がありました。平成 19 年 10 月から不燃ごみは、粗大ごみ処理施設で可燃物を選別回収し、不燃物のみを埋立処分する方式としました。

したがって、今後新たに最終処分場に分解性の廃棄物が埋立てられることはなくなり、最終処分場からのメタンの発生は抑制されることとなります。

注) 温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver. 4.6 では有機成分を含む廃棄物をメタン発生の対象廃棄物としており、当組合の埋立廃棄物は、算定対象外の廃棄物です。

5.4 令和12年度における温室効果ガス排出量予測

目標や想定に基づき算定した令和12年度における温室効果ガス排出量は

表 5-7 に示すとおりです。令和 12 年度の排出量は 13,925 t と予想され、令和元年度の排出量 16,466 t に対し、15%削減されることとなります。

二酸化炭素排出量の削減に寄与する売電量について、令和元年度に比べて令和 12 年度の使用電力量は抑制していますが、ごみ焼却量が減少していることにより発電量が下がるため、結果として売電量は減少しています。しかし、プラスチック焼却量について、ごみ焼却量に対するプラスチックの割合は、令和元年度と令和 12 年度で同程度ですが、ごみ焼却量が減少していることによりプラスチック焼却量は減少する予測としています。二酸化炭素排出量の大半をプラスチック焼却に伴う発生量が占めているため、二酸化炭素の排出は抑制される予測となりました。

表 5-7 令和 12 年度の温室効果ガス排出量

項 目			活動量		CO2排出係数(kg-CO2)		CO2排出量(t)			
			単位	R01(2019)	R12(2030)	R01(2019)	R12(2030)	R01(2019)	R12(2030)	
二 酸 化 炭 素	燃料	ガソリン	L	981	981	2.32	2.32	2	2	
		軽油	L	11,936	11,936	2.58	2.58	31	31	
		A重油	L	36,632	29,940	2.71	2.71	99	81	
		LPG	m ³	50	50	6.55	6.55	0	0	
		小計		-	-	-	-	133	115	
	電気	使用 量	管理棟及び焼却施設	kWh	5,030,370	-	-	-		
			増設焼却施設		4,603,212	-	-	-		
			粗大ごみ処理施設		135,870	-	-	-		
			リサイクルセンター		42,236	-	-	-		
			浸出液処理施設		187,266	-	-	-		
		計	9,998,954	7,942,353	-	-				
		発電量	16,057,400	12,765,981	-	-				
		購入電力量	173,530	173,530	0.456	0.456	79	79		
	売電量	7,372,856	5,910,160	0.456	0.456	-3,362	-2,695			
	小計		-	-			-3,283	-2,616		
	熱供給	蒸気	kg	2,856,400	2,856,400	0.1574	0.1574	-450	-450	
		温水	kg	3,806,000	3,806,000	0.0143	0.0143	-55	-55	
		小計		-	-	-	-	-504	-504	
	プラスチック の焼却	ごみ焼却量	t	52,337	41,583	-	-			
		ごみ水分	%	-	-	-	-			
プラスチック組成率		%	-	-	-	-				
プラスチック焼却量		t	6,944	5,858	2,770	2,770	19,235	16,227		
計							15,581	13,222		
メ タ ン	焼却によるメタン発生	焼却量	t	52,337	41,583	0.0238	0.0238	1.20	1.00	
	湯沸器等	LPG	m ³	50	50	0.0125	0.0125	0.00	0.00	
計							1	1		
二 一 酸 酸 素 化	一般廃棄物の焼却	焼却量	t	52,337	41,583	16.90	16.90	884	703	
	湯沸器等	LPG	m ³	50	50	0.0030	0.0030	0.00	0.00	
計							884	703		
CO ₂ 換算排出量合計			t					16,466	13,925	
R01に対する排出量比率			%					100.0%	84.6%	
プラスチックの焼却に伴うCO ₂ の比率			%					116.8%	116.5%	
処理対象人口			人	196,020	181,967					
1人当たりCO ₂ 排出量			kg/年					84	77	
R01に対する1人当たり排出量比率			%					100.0%	91.1%	

注) 1. 排出係数は「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver. 4.6)」(令和 2 年 6 月 環境省・経済産業省)による。
 2. プラスチック焼却量は、各年度に 6 回行われている焼却ごみ質分析結果の平均値を用い算定した。

5.5 温室効果ガスの総排出量に関する目標

温室効果ガスの排出量の目標については、令和12年度における温室効果ガス排出量予測より、以下のとおり設定します。ごみ焼却量、プラスチック焼却量については組合がコントロールできるものではないため、令和12年度におけるこれらの予測値よりも実績値が多い場合には、目標を達成することは困難となりますが、可能な限り二酸化炭素排出量を抑制するため、電力使用量及び燃料使用量の抑制と発電量の最大化を図るためのごみ処理施設運営を実施していきます。

【目標】

令和元年度の総排出量 16,466 t-CO₂、1人当たり年間排出量 84kg-CO₂を、令和12年度には15%程度削減した総排出量 13,925 t-CO₂、1人当たり年間排出量 77kg-CO₂とします。

表 5-8 温室効果ガス削減目標

温室効果ガス	令和元年度 (実績)	令和12年度 (目標)	削減量
年間排出量 (t-CO ₂)	16,466	13,925	2,541
1人当たり排出量 (kg-CO ₂ /年)	84	77	7
指数 (%)	100	85	15

また、職員や運転員等委託先従業員においては、次のような省エネルギー対策を実施するものとします。

【職員及び運転員等委託先従業員省エネルギー対策】

1. 電気

ア 照明

- i こまめな消灯を行う。
- ii 退庁時は必ず消灯し、残業時は必要な照明のみを点灯する。
- iii 廊下・階段における自然光の活用を図る。
- iv 会議室・更衣室・トイレなどの照明を点灯した際は、必要がなくなった時点で消灯するよう心がける。
- v 電球などを交換するときは、消費電力の少ないものにするように努める。

イ パソコンやプリンターなどのOA機器

- i パソコンや付属機器は、使用するときのみ電源を入れる。

- ii 退庁時は、パソコンや付属機器、プリンターなどの電源を切る。
- iii OA 機器を交換する際は、省エネルギー型機器を採用する。

ウ コピー機・印刷機

- i コピー機の省電力化（余熱）モードを利用することにより省電力化を図る。
- ii 機器を更新する際は、適正な規模のものの導入と省エネルギー型機器への交換を図る。

エ 冷房・暖房

- i 庁舎等における冷暖房温度の適正管理（冷房 28℃、暖房 20℃）を徹底する。
- ii 冷暖房中の窓、出入口の開放禁止の徹底を図る。
- iii 冷暖房温度の適正管理を円滑に実施するため「クールビズ」、「ウォームビズ」を推進する。

オ その他

- i 長期に使用していない電気機器は、コンセントからプラグを抜く。
- ii 電気機器を購入する時は、省エネルギー型機器を購入する。

2. 燃 料

ア アイドリングストップの実施

イ 急加速・急発進の禁止

ウ 車両の軽量化

エ 経済を考慮した車両の管理及び走行

オ 公共交通機関の利用

カ 公用車の効率的利用

キ 公用車を更新する時は、小型車や低燃費車の導入を図り、ハイブリッドカーへの転換を検討する。

3. 温室効果ガス排出抑制に間接的に資する取組

(1) 紙の使用に関する取組

ア コピー用紙使用量の削減

- i 両面コピーや縮小コピー使用の促進を図る。
- ii ミスコピー用紙や不要となった片面使用のコピー用紙の裏面を再使用する。
- iii コピーや印刷の枚数は、最小限にする。
- iv コピー機や印刷機の使用の際には、「リセット」を徹底し、ミスコピーを防止する。

- v コピー付近に古紙回収箱を設け、両面使用済みの紙などを回収し、古紙として再資源化を図る。
- vi 使用済み封筒は、ラベル等を用い再利用する。
- vii 行政資料については、電子媒体による情報の提供を推進することにより、印刷物の作成を抑制する。

(2) ごみの減量化、リサイクルの推進

- ア 使い捨て容器の購入は極力控える。
- イ 事務用品や備品は故障箇所を修理して使用するなど、できるだけ長く使用する。
- ウ クリップ類、輪ゴムなどは、回収ボックスを設置し、積極的に再利用する。
- エ シュレッダーの使用は機密文書に限定し、必要最小限とする。
- オ ごみの分別を徹底し、資源化に努める。

(3) その他環境負荷の削減に配慮した取組

- ア 事務用品の購入や印刷の発注などについては、「グリーン購入」に努める。
- イ 水を流しっぱなしにしないなど、節水に努める。
- ウ 緑地の維持管理を適切に行う。

5.6 佐倉市及び酒々井町の資源回収による温室効果ガス削減量

令和12年度における佐倉市及び酒々井町の資源物の分別回収や集団回収量は、令和元年度と同程度の合計 5,657 t と予測され、温室効果ガスの削減量についても 3,118 t と、令和元年度と同程度の値となります。

表 5-9 R12 年度の資源分別回収及び集団回収量

区 分		資源分別収集及び集団回収量(t)				
		ペットボトル	その他プラスチック	その他紙	古紙類等	計
H24	佐倉市	161.45	1,080.43	564.94	6,323.06	8,129.88
	酒々井町	17.35	-	-	739.90	757.25
	合計	178.80	1,080.43	564.94	7,062.96	8,887.13
R01	佐倉市	61.49	1,023.99	420.92	3,752.96	5,259.36
	酒々井町	6.29	-	-	392.18	398.47
	合計	67.78	1,023.99	420.92	4,145.14	5,657.83
R12	佐倉市	61	1,024	421	3,753	5,259
	酒々井町	6	-	-	392	398
	合計	67	1,024	421	4,145	5,657

- 注) 1. その他プラスチックは、容器包装廃棄物の「その他プラスチック製容器包装」を示す。
 2. 古紙類には、古繊維及び紙パックを含む。

表 5-10 令和 12 年度の資源回収による温室効果ガス削減量

区 分		温室効果ガス排出量(二酸化炭素換算)(t)				計
		プラスチック焼却によるCO ₂		可燃物焼却 によるCH ₄	可燃物焼却 によるN ₂ O	
		ペットボトル	その他 プラスチック			
H24	佐倉市	447	2,993	0	143	3,583
	酒々井町	48	-	0	13	61
	合計	495	2,993	0	156	3,645
R01	佐倉市	170	2,837	0	89	3,096
	酒々井町	17	-	0	7	24
	合計	188	2,837	0	96	3,120
R12	佐倉市	169	2,837	0	89	3,095
	酒々井町	17	-	0	7	23
	合計	186	2,837	0	96	3,118

注) 1. その他プラスチックは、容器包装廃棄物の「その他プラスチック製容器包装」を示す。

6. 実行計画の推進

6.1 計画の推進体制

計画に掲げた削減目標を達成するためには、本計画に掲げる取組みを職員や運転等委託先従業員全員で事務・事業を遂行する中で実践していく必要があります。

また、実効性を高めるためには組織的に取組んでいく必要がありますので、推進体制として「佐倉市、酒々井町清掃組合地球温暖化防止対策実行計画委員会」（以下「委員会」）を設置し、実効性のある計画の推進を図ります。（図 7-1）

6.1.1 委員会の内容

委員会は、佐倉市、酒々井町清掃組合及び運転管理等の委託業者の委託先責任者を委員として構成するものとします。

委員会の主な役割は次のとおりとします。

- ア 組合の地球温暖化防止対策実行計画の策定に関すること
- イ 組合の地球温暖化防止対策実行計画の内容等の公表に関すること
- ウ 組合の地球温暖化防止対策実行計画の見直しに関すること
- エ 組合の地球温暖化防止対策実行計画の推進に関すること
- オ 組合の地球温暖化防止実行計画の基礎となる活動量及び削減余地に関するデータ収集に関すること

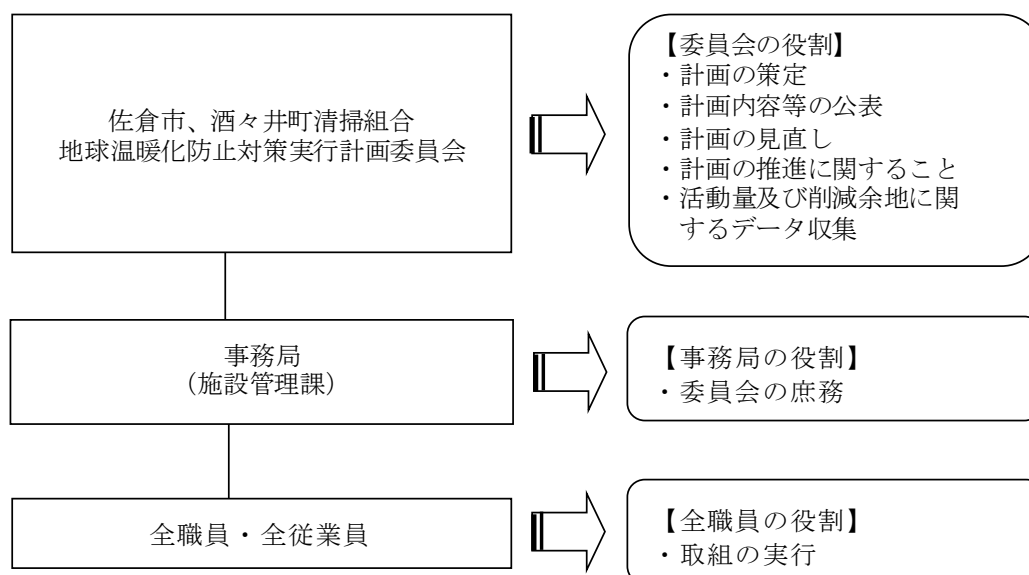


図 6-1 推進体制

6.2 点検・評価

計画の進行管理を定期的に行うため、事務局は担当課が集計したデータから取組み状況を集計し、それぞれの部門の状況について点検し、温室効果ガスの総排出量等について

所見を付して委員会に報告するものとします。

委員会は、事務局からの報告に基づき、取組み状況や目標の達成状況について総合的に点検・評価し、計画達成のために必要な措置を講ずるものとします。

点検・評価結果は職員及び従業員に周知し、必要に応じて計画の見直しを行い、より効果的な取組みを図る、いわゆる PDCA サイクルの考え方に基づき、継続的に環境負荷の低減に取り組むものとします。

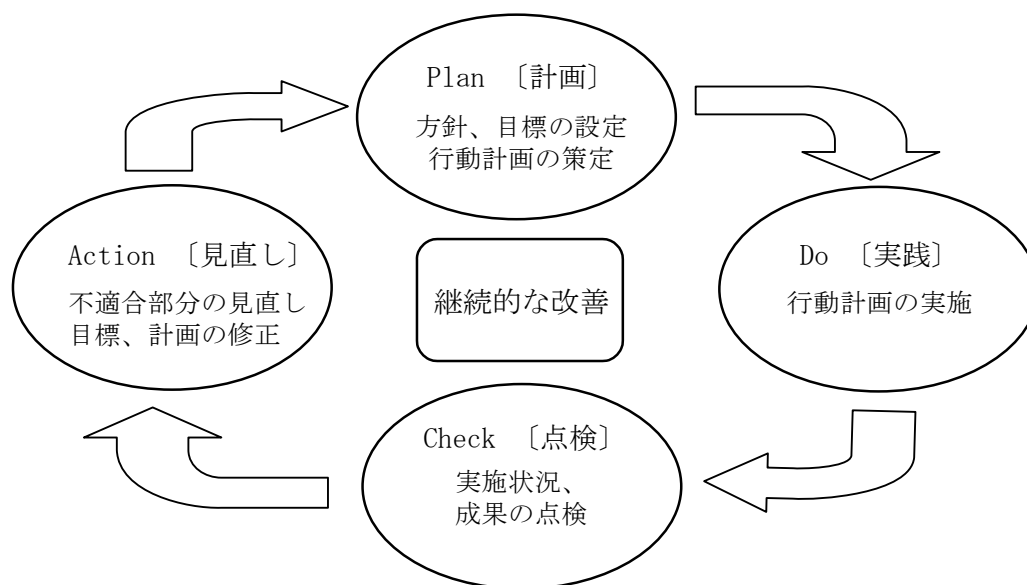


図 6-2 PDCA サイクル

6.3 公表

温室効果ガスの総排出量、数値目標の達成状況、取組み状況等については、毎年度、組合ホームページ等で公表するものとします。

6.4 職員に対する研修等

6.4.1 職員に対する意識啓発

国や千葉県及び佐倉市、酒々井町からの地球温暖化防止対策に関する情報を掲示板に掲載したりすることにより、職員や従業員に対する情報提供と意識啓発を行うものとします。

6.4.2 環境保全活動への職員の積極的な参加の奨励

組合は、環境 NPO などへの活動参加や環境保全のためのボランティア活動などへの積極的な参加が促進されるよう職場での環境づくりを推進するものとします