

千葉市地球温暖化対策実行計画

改訂版

(素案)

平成28年 月

千葉市

目次

はじめに	1
序編 計画策定の背景・意義	
1. 地球温暖化の現状	2
1.1 地球温暖化とは	2
1.2 地球温暖化のメカニズム	2
1.3 地球温暖化の原因と現状	3
1.4 地球温暖化の将来予測	5
1.5 温室効果ガスの排出削減に関する評価	6
1.6 千葉市における気候等の変化	7
2. 地球温暖化防止に関する国内外の動向	11
2.1 国際動向	11
2.2 国の動向	13
2.3 千葉県の動向	16
2.4 千葉市の動向	17
3. 実行計画の基本的事項	18
3.1 計画の目的	18
3.2 計画の位置づけ	18
3.3 計画期間及び基準年度、目標年度	19
3.4 対象となる活動	20
3.5 対象となる温室効果ガス	21
3.6 千葉市における低炭素社会の将来像	22
3.7 千葉市における地球温暖化対策の全体像	24
3.8 旧計画からの主な改訂点	25
第1編 千葉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）	
1. 計画の基本的事項	1-1
1.1 対象地域	1-1
1.2 計画期間	1-1
1.3 基準年度及び目標年度	1-1
1.4 対象となる温室効果ガス	1-1
2. 温室効果ガス排出量の現況と温暖化防止に向けた取組状況	1-2
2.1 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の算定方法の概要	1-2
2.2 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量	1-4
2.3 森林吸収量の現況	1-10

2.4	再生可能エネルギー等の導入状況	1-11
2.5	温暖化防止に向けた取組の状況	1-12
3.	地球温暖化対策の課題	1-15
3.1	温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の推移からみた課題	1-15
3.2	部門別課題	1-15
3.3	適応に関する課題	1-15
4.	温室効果ガス排出量の将来見通しと目標	1-16
4.1	温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の将来推計方法 (現状すう勢)の概要	1-16
4.2	目標設定の考え方	1-19
4.3	削減目標の考え方	1-22
4.4	将来見通しと削減目標	1-22
4.5	評価の指標	1-28
5.	地球温暖化防止に向けて(対策と施策)	1-30
5.1	基本的な考え方と施策の体系	1-30
5.2	部門ごとの対策	1-35
5.3	部門横断的対策	1-55
5.4	気候変動による環境変化への適応策	1-70
6.	地球温暖化防止のロードマップ(対策と施策)	1-79
6.1	基本的な考え方と想定範囲	1-79
6.2	分野ごとの展開方向	1-80

第2編 千葉市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)(千葉市が行う事務事業)

1.	計画の基本的事項	2-1
1.1	対象となる事務事業	2-1
1.2	計画期間	2-1
1.3	基準年度及び目標年度	2-1
1.4	対象となる温室効果ガス	2-1
2.	市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の現況	2-2
3.	市の事務事業における地球温暖化対策の課題	2-5
4.	市の事務事業に伴い排出される温室効果ガスとエネルギーの削減目標	2-6
5.	対象区分ごとの削減目標の考え方と取組み内容	2-7
5.1	事務系施設(本庁舎、区役所、保健福祉センター、学校等)	2-7
5.2	事業系施設(廃棄物処理施設)	2-9
5.3	事業系施設(下水道処理施設)	2-10
5.4	事業系施設(病院局、水道局、消防局等)	2-11
5.5	公用車等	2-12

第3編 計画の推進体制及び進行管理

1. 計画の推進体制	3-1
2. 点検評価と進行管理	3-3
3. 情報発信	3-4

資料編

○計画策定の経緯	資-1
○パブリックコメントの意見概要	資-2
○旧計画の目標達成状況	
(1) 区域施策編（旧計画の算定方法による比較）	資-3
(2) 事務事業編	資-5
○温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の算定方法	
(1) 区域政策編	資-7
(2) 事務事業編	資-11
○将来推計及び削減目標の考え方	
(1) 区域政策編	資-12
(2) 事務事業編	資-21
○各主体における地球温暖化防止に向けた取組み	資-24
○用語解説	資-32

はじめに

序編 計画策定の背景・意義

1 地球温暖化の現状

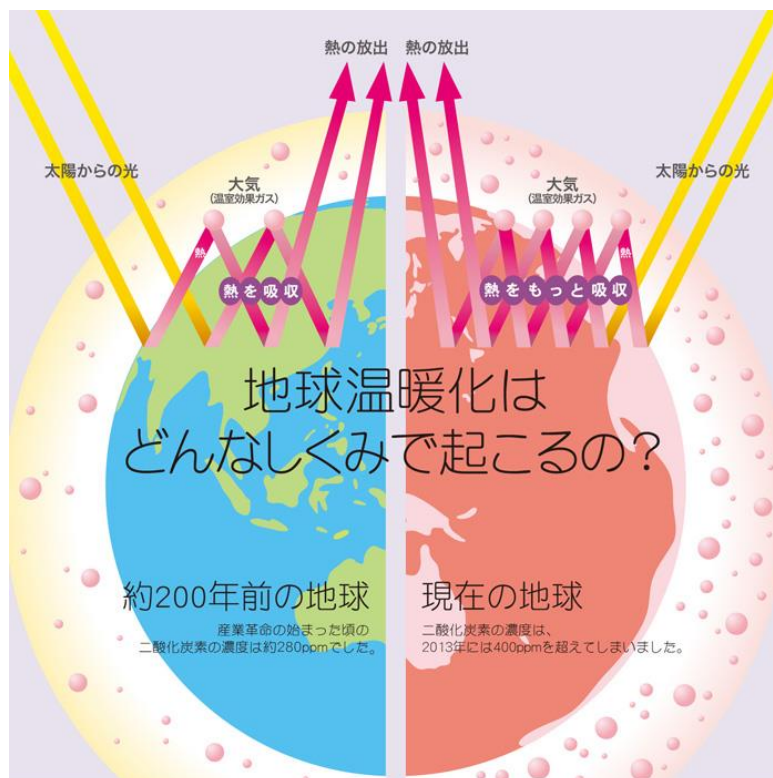
1.1 地球温暖化とは

地球温暖化とは、人間の活動が活発になるにつれて二酸化炭素などの温室効果ガス¹が大気中に大量に放出され、地球全体の平均気温が急激に上がり始めている現象のことをいいます。

地球規模で気温が上昇すると、海水の膨張や氷河などの融解による海面の上昇や、気候メカニズムの変化により異常気象が頻発するおそれがあり、ひいては自然生態系や生活環境、農業などへの影響が懸念されています。

1.2 地球温暖化のメカニズム

地球は太陽光のエネルギーにより暖められています。暖まった地球は、地表から宇宙に向けて熱（赤外線）を放射します。その熱の多くは宇宙空間に放出されますが、一部は大気中の二酸化炭素などの「温室効果ガス」と呼ばれる気体に吸収され、再び地表に向けて放射されます。この温室効果ガスが増加することで、大気の温度が上昇します。



図表 序-1 地球温暖化のメカニズム

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>)

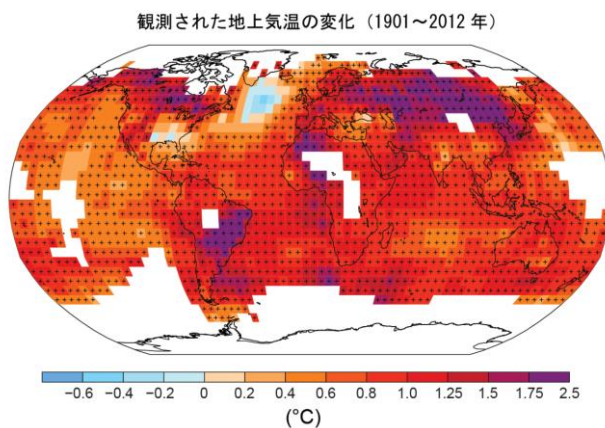
¹ 温室効果ガス：大気を構成するガスで、赤外線を吸収し、大気温を上昇させる効果を有する気体。地球温暖化対策の推進に関する法律に規定されている温室効果ガスは、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の7種類です。（千葉市環境基本計画より）

1.3 地球温暖化の原因と現状

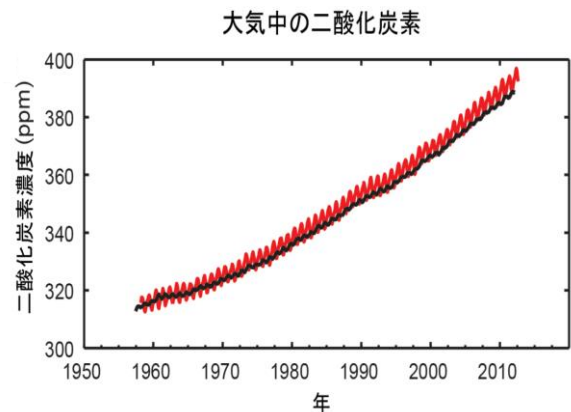
気候変動に関する政府間パネル（IPCC¹）第5次評価報告書第1作業部会報告書では、「気候システムの温暖化には疑う余地がなく、また1950年代以降、観測された変化の多くは数十年から数千年間にわたり前例のないものである。大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇し、温室効果ガス濃度は増加している。」とされています。

また、「最近30年の各10年間はいずれも、1850年以降の各々に先立つどの10年間よりも高温でありつづけた。北半球では、昭和58年（1983年）～平成24年（2012年）は過去1400年において最も高温の30年間であった可能性が高い。」と述べています。

日本国内においても気候変動の影響が現れてきています。日本の平均気温は、明治31年（1898年）以降100年あたり約1.14℃のペースで上昇しています。世界の平均気温は100年あたり約0.85℃の上昇ですので、世界平均に比べて日本の方が、気温上昇のスピードが速くなっています。



図表 序-2 明治34年（1901年）から平成24年（2012年）の地上気温変化の分布



図表 序-3 昭和33年（1958年）以降のマウナロア（ハワイ）（赤線）と南極点（黒線）における大気中の二酸化炭素濃度

出典：気候変動に関する政府間パネル 第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約
気象庁訳（2015年12月1日版）

¹ IPCC：気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）の略。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和の方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、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です。（気象庁ウェブサイトより）

【コラム】二酸化炭素の濃度の上昇

二酸化炭素濃度については、観測機関によって発表される数字の意味合いが違います。

環境省、国立環境研究所（NIES）及び宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、共同で開発した温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）を用いて、地上から上空までの「地球大気全体（全大気）」の二酸化炭素平均濃度を算出しています。

月別平均濃度は季節変動をしながら年々上昇し、平成 27 年（2015 年）5 月に約 398.8 ppm を記録しました。さらに推定経年平均濃度（※）は平成 27 年（2015 年）7 月に約 398.2 ppm に達したことがわかりました。このままの上昇傾向が続けば、月別平均濃度や推定経年平均濃度はともに、遅くとも平成 28 年中に 400 ppm を超える見込みです。

気象庁では、綾里、南鳥島、与那国島の 3 地点で二酸化炭素の観測をしています。そのうち、綾里、与那国島では、平成 25 年（2013 年）に月平均濃度がはじめて 400 ppm を超えています。

最初に挙げた例は対象が「地球の大気全体における二酸化炭素濃度」であり、2 番目に挙げた例は、日本国内の「局所的な二酸化炭素濃度」ということになります。

※推定経年平均濃度：季節変動を取り除いた 2 年程度の平均濃度

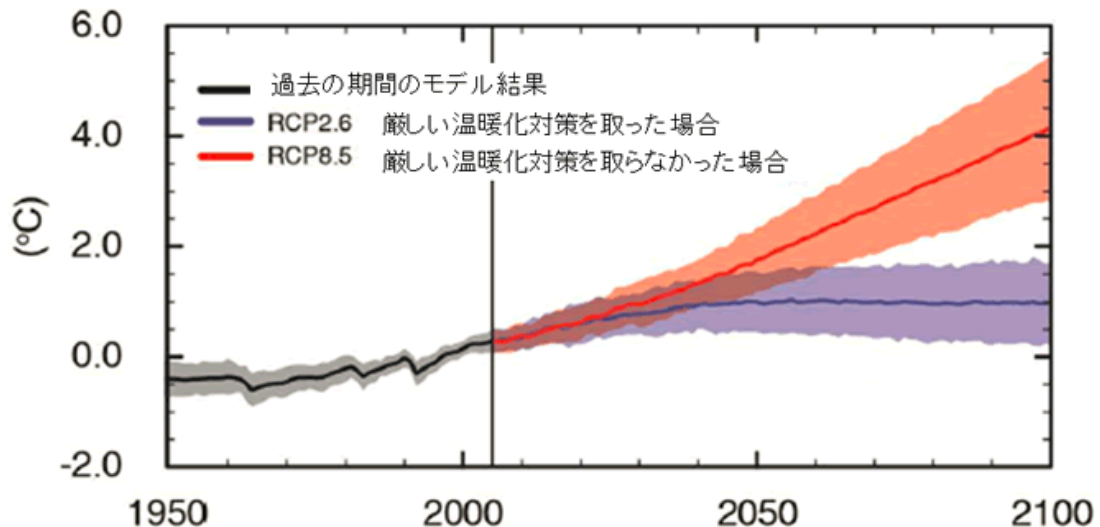
出典：環境省 報道発表資料（平成 27 年 11 月 16 日）

気象庁ウェブサイト (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)

1.4 地球温暖化の将来予測

同報告書において「21世紀末における世界平均地上気温の変化は、RCP1.2.6シナリオを除く全てのRCPシナリオで1850年から1900年の平均に対して1.5℃を上回る可能性が高い。RCP6.0シナリオとRCP8.5シナリオでは2℃を上回る可能性が高く、RCP4.5シナリオではどちらかと言えば2℃を上回る。RCP2.6シナリオを除く全てのRCPシナリオにおいて、気温上昇は2100年を越えて持続するだろう。」「21世紀の間、世界平均地上気温の上昇とともに、北極域の海氷面積が縮小し厚さが薄くなり続けること、また北半球の春季の積雪面積が減少することの可能性は非常に高い。」と述べています。

また、将来の世界及び地域における気候変動において「世界平均気温が上昇するにつれて、ほとんどの陸域で日々及び季節の時間スケールで極端な高温がより頻繁になり、極端な低温が減少することはほぼ確実である。熱波の頻度が増加し、より長く続く可能性が非常に高い。たまに起こる冬季の極端な低温は引き続き発生するだろう。」と述べています。



図表 序-4 世界平均地上気温の変化予測

出典：気候変動に関する政府間パネル 第5次評価報告書 第1作業部会報告書 政策決定者向け要約
気象庁訳（2015年12月1日版）

¹ RCPシナリオ：気候変動の予測を行うためには、放射強制力（地球温暖化を引き起こす効果）をもたらす大気中の温室効果ガス濃度やエアロゾル（大気中に浮遊する、半径0.001マイクロメートル程度から10マイクロメートル程度の大きさの微粒子）の量がどのように変化するか仮定（シナリオ）を用意する必要があります。このため、政策的な温室効果ガスの緩和策を前提として、将来の温室効果ガス安定化レベルとそこに至るまでの経路のうち代表的なものを選んだシナリオが作られました。このシナリオをRCP（Representative Concentration Pathways）シナリオといいます。

RCPシナリオでは、2100年以降も放射強制力の上昇が続く「高位参照シナリオ」（RCP8.5）、2100年までにピークを迎えその後減少する「低位安定化シナリオ」（RCP2.6）、これらの中に位置して2100年以降に安定化する「高位安定化シナリオ」（RCP6.0）と「中位安定化シナリオ」（RCP4.5）の4シナリオがあります。（文部科学省ホームページより）

1.5 温室効果ガスの排出削減に関する評価

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書第3作業部会報告書によると、気温上昇を産業革命前に比べて2℃未満に抑えるには、今世紀末の温室効果ガス濃度を450ppmに抑える必要があると言われ、そのためには

- ・平成22年（2010年）と比べ、平成62年（2050年）の世界の温室効果ガス排出量を40～70%削減し、更に、2100年には世界の温室効果ガスの排出量がほぼゼロ又はそれ以下に削減すること
- ・エネルギー効率がより急速に改善され、低炭素エネルギー（再生可能エネルギー、原子力エネルギー、二酸化炭素回収・貯留（CCS）¹を伴う化石エネルギーやCCSを伴うバイオエネルギー（BECCS））の一次エネルギーに占める割合を、平成62年（2050年）までに平成22年（2010年）の3～4倍近くに増加させることが必要とされています。

¹ CCS：Carbon dioxide Capture and Storage の略で、発生した二酸化炭素を大気中に放出する前に回収し、貯留することをいいます。二酸化炭素削減対策のひとつとして開発され、分離・回収技術、輸送技術、圧入・貯留技術からなりますが、まだ完全に実用化されてはならず、世界各地で大規模な実証実験が行われています。（製造業技術用語集より）

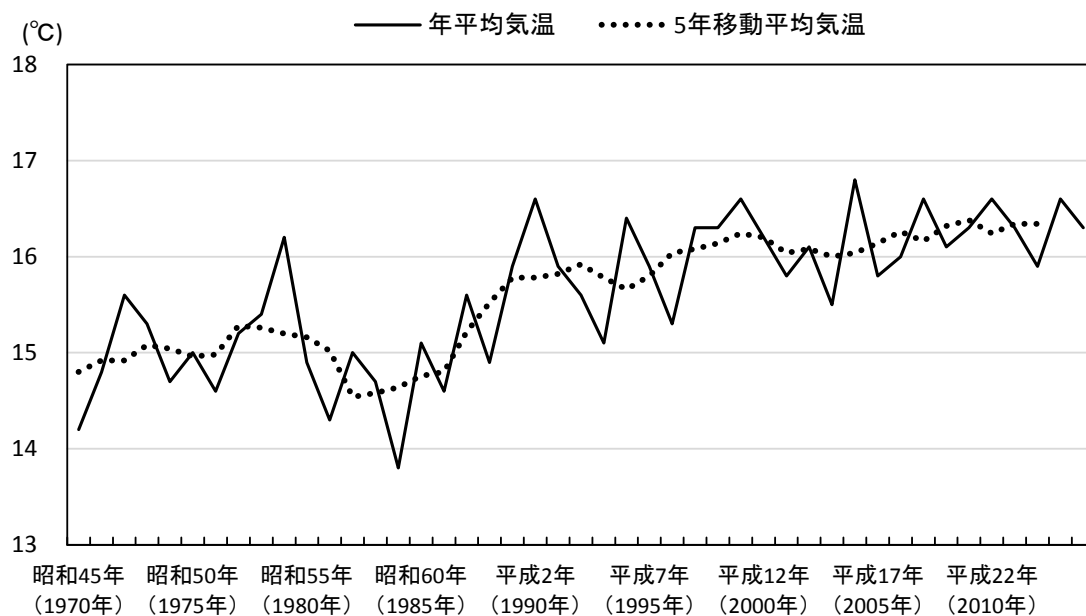
1.6 千葉市における気候等の変化

千葉測候所の気象データによると、年平均気温は徐々に上昇している傾向がみられ、5年移動平均^{注)}気温は、昭和45年(1970年)の14.8℃から、平成24年(2012年)には16.3℃へと1.5℃上昇しています。

また、真夏日(最高気温が30℃以上の日)及び熱帯夜(夜間の最低気温が25℃以上の日)の日数も増加しており、5年間の移動平均でみると、真夏日は、昭和45年(1970年)の29日から平成24年(2012年)の58日へ、熱帯夜は9日から38日へと増加しています。

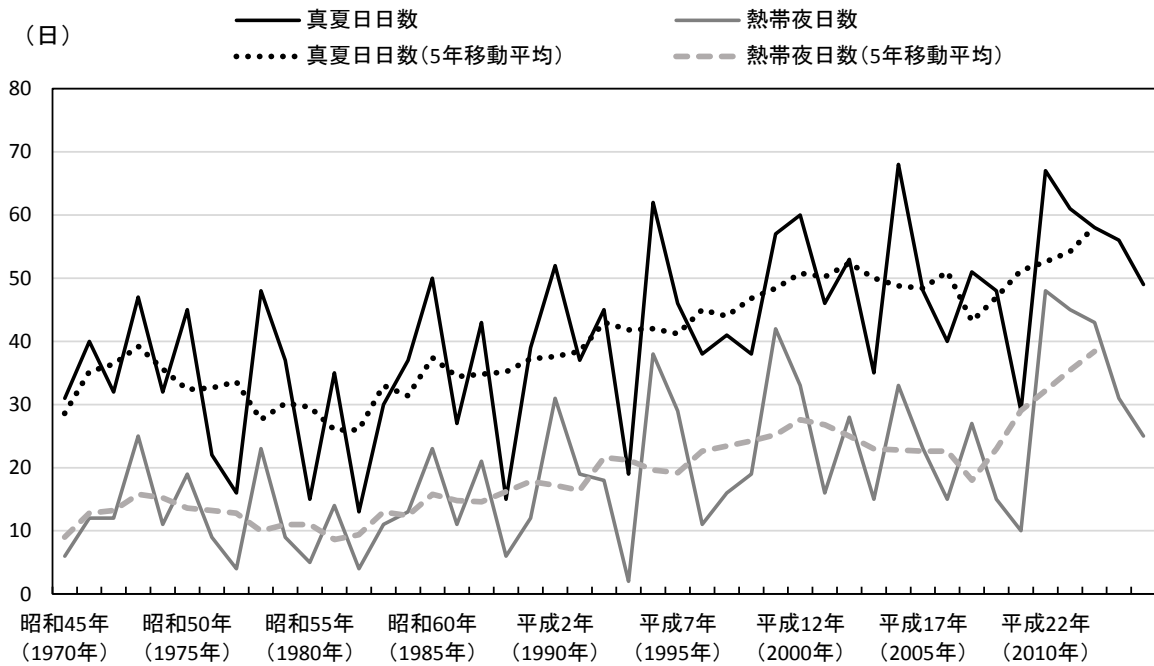
なお、気温上昇や真夏日、熱帯夜の増加については、ヒートアイランド現象¹⁾も原因の一つと考えられています。

注) 5年移動平均=当該年と前後2年の計5年間の平均値



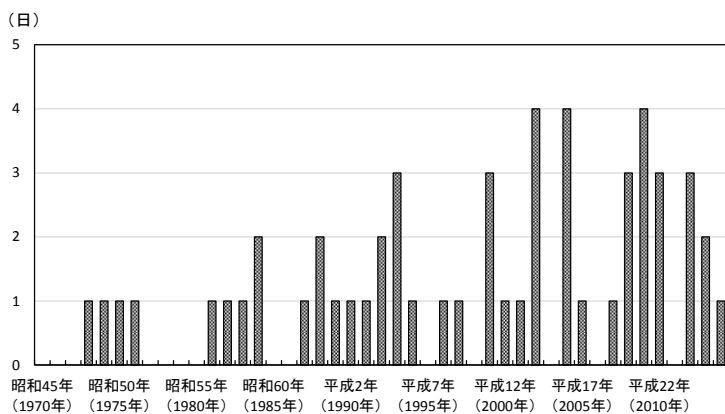
図表 序-5 千葉測候所における年平均気温の推移
(昭和45年(1970年)～平成26年(2014年)) 資料: 気象庁

¹ ヒートアイランド現象: 都市域において、人工物の増加、地表面のコンクリートやアスファルトによる被覆の増加、それに伴う自然的な土地の被覆の減少、さらに冷暖房などの人工排熱の増加により、地表面の熱収支バランスが変化し、都心域の気温が郊外に比べて高くなる現象をヒートアイランド現象といいます。この現象は、都市及びその周辺の地上気温分布において、等温線が都心部を中心として島状に市街地を取り巻いている状態により把握することができるため、ヒートアイランド(熱の島)といわれます。(平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書(環境省)より)



図表 序-6 千葉測候所における真夏日日数及び熱帯夜日数の推移
(昭和45年(1970年)～平成26年(2014年)) 資料：気象庁

その他、気候変動の影響の一つとして、市内において1時間雨量30mm以上を記録した日数を見ると、1980年代までは最大でも2日程度でしたが、平成12年(2000年)以降は4日を記録する年もあり、豪雨が以前より発生しやすくなっているといえます(図表 序-7)。1時間雨量の上位10日を見ても、そのうち5日は平成22年(2010年)以降に発生していることがわかります。



図表 序-7 千葉測候所における
1時間雨量30mm以上の記録日数

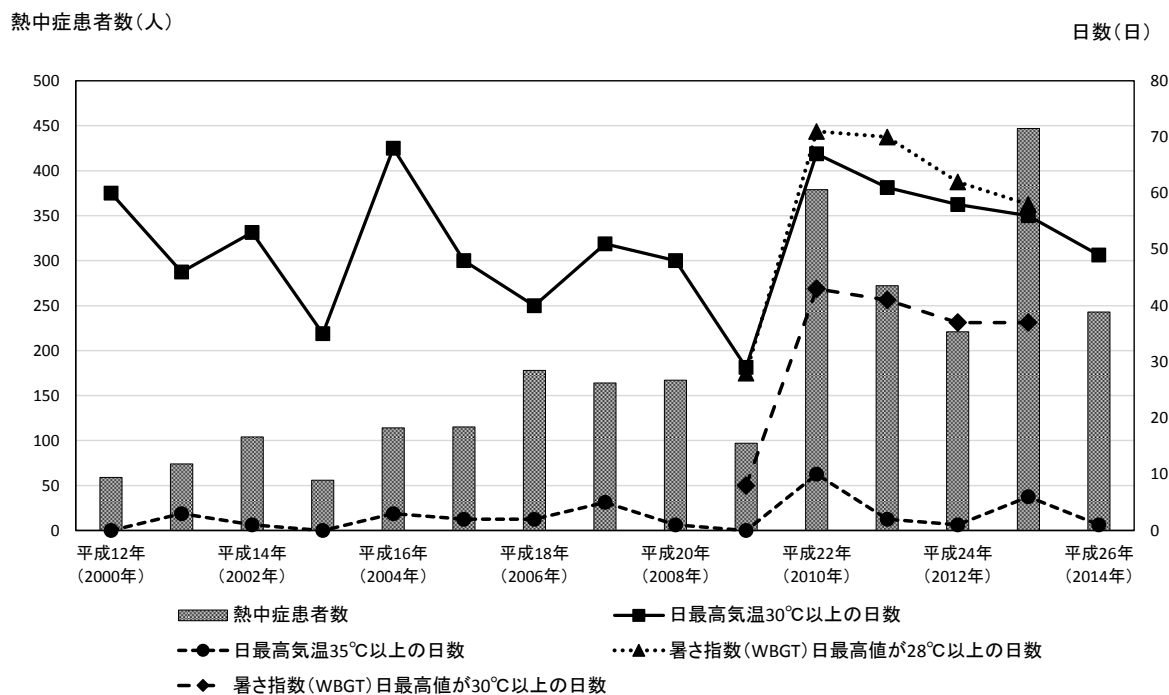
資料：気象庁

	1時間雨量 mm	記録 年・月・日
1	71.0	(1975/10/5)
2	70.0	(1986/9/9)
3	68.0	(2010/9/8)
4	61.5	(2013/10/16)
5	57.5	(1999/8/20)
6	55.5	(2005/8/23)
7	54.5	(2012/10/5)
8	52.5	(2014/7/19)
9	50.0	(2012/8/31)
10	50.0	(2000/7/7)

図表 序-8 千葉測候所
1時間雨量上位10日

また、気候変動の例の一つとして千葉市内の熱中症患者数を見てみると、平成 22 年（2010 年）以降の患者数はそれまでと比べ増加しています（図表 序-9）。

特に観測史上最も暑い夏と呼ばれた平成 22 年（2010 年）と、日最高気温 35℃以上の日数が 2010 年に次いで多かった平成 25 年（2013 年）の熱中症患者数が多くなっています。



図表 序-9 千葉市における熱中症患者数と気象データ

資料：熱中症患者速報（国立環境研究所）、環境省熱中症予防情報サイト、気象庁

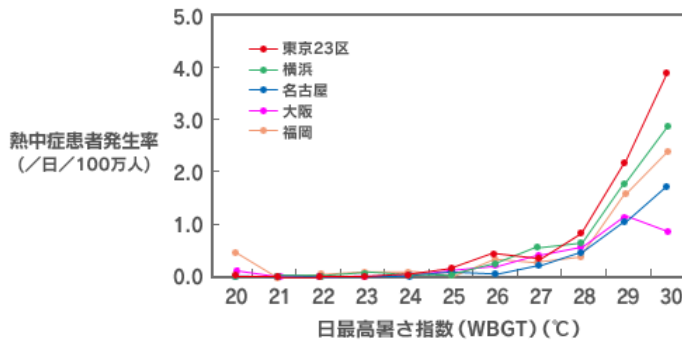
注：熱中症患者数は、救急車により搬送された患者数であり、救急車を使わずに直接医療機関を受診した患者、あるいは受診されなかった患者は含まれない。

注：暑さ指数（WBGT）については次ページ（P. 10 のコラム）を参照

【コラム】熱中症と暑さ指数

暑さ指数（WBGT（湿球黒球温度））とは、熱中症を予防することを目的として1954年にアメリカで提案された指標です。単位は気温と同じ摂氏度（℃）で示されますが、その値は気温とは異なります。暑さ指数（WBGT）は人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい ①湿度、②日射・輻射（ふくしゃ）など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた指標です。

次図から、暑さ指数（WBGT）が28℃（厳重警戒）を超えると熱中症患者が著しく増加する様子が分かります。



図表 序-10 暑さ指数と熱中症患者発生率との関係

（平成17年度（2005年度）の主要都市の救急搬送データを基に日最高WBGTと熱中症患者発生率の関係を示したものの）

暑さ指数（WBGT）に基づき、日本生気象学会では「日常生活に関する指針」を下記のとおり公表しています。

図表 日常生活に関する指針

温度基準 (WBGT)	注意すべき生活活動の目安	注意事項
危険 (31℃以上)	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性 が大きい。 外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
厳重警戒 (28℃以上～31℃未満)		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注 意する。
警戒 (25℃以上～28℃未満)	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休 息を取り入れる。
注意 (25℃未満)	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時 には発生する危険性がある。

出典：環境省熱中症予防情報サイト

2 地球温暖化防止に関する国内外の動向

2.1 国際動向

国際的な地球温暖化対策は、「気候変動枠組条約」を基本として進められています。平成4年（1992年）にリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議で採択され、平成27年（2015年）12月現在、195の国と1地域（EU）が締約国となっています。大気中の温室効果ガス濃度を安定化させ、現在と将来の気候を守り、次世代に引き継ぐことを究極の目標としています。

この目標を実現するため、毎年、締約国会議（COP¹）が開催され、国際的な温暖化対策のルールが話し合われています。

平成27年（2015年）12月には、パリで開かれたCOP21において、平成32年（2020年）以降の全ての国が参加する新たな法的枠組について合意されました。

図表 序-11 地球温暖化をめぐる国際動向

項目	概要
気候変動枠組条約 平成4年（1992年）	<ul style="list-style-type: none">○国連環境開発会議（地球サミット）で採択された国際条約（平成6年（1994年）に条約発効）。○大気中の温室効果ガス濃度を、気候系に対して危険な人為的影響を及ぼすこととならない水準に安定化させる（第2条）ことを目的とし、締約国に温室効果ガスの排出・吸収目録の作成、地球温暖化対策のための国家計画の策定とその実施等の各種の義務を課している。
COP3 京都議定書 平成9年（1997年）	<ul style="list-style-type: none">○平成9年（1997年）12月に京都市で開かれた第3回気候変動枠組条約締約国会議（COP3）において採択された「気候変動枠組条約に関する議定書（京都議定書）」の概要は以下のとおり。○先進国に対し、平成20年（2008年）～平成24年（2012年）に、温室効果ガスを1990年比で一定数値削減することを義務づけ。○目標達成のために、先進国が途上国に資金や技術を援助する「クリーン開発メカニズム（CDM）」や国際排出量取引など、「京都メカニズム」と呼ばれる仕組みを導入。○我が国については、温室効果ガスの総排出量を「平成20年（2008年）から平成24年（2012年）」の第1約束期間に、平成2年（1990年）（フロン等3ガスについては平成7年（1995年））レベルから6%削減するとの目標を設定。

¹ COP：国際条約の締結国会議（Conference of the Parties）の略。ラムサール条約や生物多様性条約等様々な国際条約の締結国会議がある。「気候変動枠組条約」については平成7年（1995年）から毎年開催されている。（平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）他より）

項 目	概 要
COP16 カンクン合意 平成 22 年 (2010 年)	<ul style="list-style-type: none"> ○メキシコのカンクンで行われた COP16 で決められた合意。概要は以下のとおり。 ○京都議定書の第 1 約束期間と第 2 約束期間の間に空白ができないよう作業部会は可能な限り早急の作業完了と採択を目指す。 ○先進国全体で平成 32 年 (2020 年) までに温室効果ガスの排出量を平成 2 年 (1990 年) に比べて 25~40%削減しなければならないことを認識し、先進国各国に削減目標数値を上げるよう促す。 ○発展途上国は全体で平成 32 年 (2020 年) に温室効果ガスの総排出量の伸びを抑制することを目指し、削減を検証する仕組みをつくり、また削減策を支援する「グリーン気候基金」を設立する。 ○国連気候変動枠組み条約締約国は緊急に産業革命以降の気温の上昇を 2℃未満に抑えるため行動し、世界全体の温室効果ガスの排出量ができるだけ早く減少になるよう全体で協力する。
COP17 ダーバン合意 平成 23 年 (2011 年)	<ul style="list-style-type: none"> ○南アフリカのダーバンで開催された COP17 における合意。 ○京都議定書の延長と、途上国への財政的支援となる「グリーン気候基金」の設立、2015 年までの包括的な気候変動問題への合意、2020 年の発効を目指す「ダーバン・プラットフォーム」をまとめることで合意。
COP18 ドーハ気候ゲートウェイ 平成 24 年 (2012 年)	<ul style="list-style-type: none"> ○京都議定書の第 2 約束期間 (2013 年 (平成25年) から2020年 (平成32年)) が成立。我が国は第 2 約束期間には参加しないこととした。
COP21 パリ協定 平成 27 年 (2015 年)	<ul style="list-style-type: none"> ○パリで開かれた COP21 において、途上国を含むすべての国が参加する平成 32 年 (2020 年) 以降の新たな温暖化対策の枠組み「パリ協定」が採択された。 ○世界全体の目標として産業革命前からの気温上昇を 2℃よりかなり低く抑え 1.5℃未満に向けて努力する。 ○今世紀後半に温室効果ガスの排出と吸収を均衡させる。 ○各国の削減目標の作成報告に加え達成するための国内対策を義務付ける。 ○目標は 5 年毎に更新し後退させない。 ○2025 年より前に現在の途上国への支援 1,000 億ドルを下限に積み増すことを議論する。

2.2 国の動向

国は京都議定書の第一約束期間に参加し、平成 20 年（2008 年）から平成 24 年（2012 年）までの温室効果ガス排出量を平成 2 年（1990 年）比で 6 %削減することを約束し、この目標を達成するため、「京都議定書目標達成計画」を策定し対策が進められてきました。その結果、第一約束期間の 5 か年平均では、基準年比 8.4%減となり、目標が達成されました。

その後、平成 23 年（2011 年）3 月 11 日に発生した東日本大震災とその後のエネルギー供給体制の変化により、国の温暖化対策やその目標は大きく見直されることとなりました。平成 27 年（2015 年）7 月には、平成 32 年（2020 年）以降の温室効果ガス削減に向けた「日本の約束草案」において、国内の排出削減・吸収量の確保により平成 42 年度（2030 年度）に平成 25 年度（2013 年度）比 26%削減（平成 17 年度（2005 年度）比 25.4%削減）との目標が示され、温暖化対策が積極的に進められています。

図表 序-12 地球温暖化をめぐる国内動向

項目	概要
「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法) (昭和 54 年(1979)年制定)	<ul style="list-style-type: none"> ○燃料資源の有効な利用を目的として、第 2 次石油危機を契機に制定されたもので、工場、建築物、機械器具のエネルギー使用の合理化を総合的に推進するために必要な措置などを規定している。京都議定書の採択以降、数次の改正を行い対策が強化されている。 ○トップランナー方式の導入によるエネルギー消費効率の向上(平成 10 年(1998 年)改正) ○大規模オフィスビル等の業務部門における対策を強化(平成 14 年(2002 年)改正) ○運輸部門、住宅・建築物の省エネルギー対策の強化(平成 17 年(2005 年)改正) ○工場・事業場単位の規制から企業(事業者)単位の規制導入(平成 20 年(2008 年)改正)
「地球温暖化対策の推進に関する法律」(温対法) (平成 10 年(1998 年)制定)	<ul style="list-style-type: none"> ○地球温暖化対策への取組として、国、地方公共団体、事業者及び国民それぞれの責務を明らかにするとともに、国、地方公共団体の実行計画の策定、事業者による算定報告公表制度など、各主体の取組を促進するための法的枠組みを整備することを目的としている。 ○平成 20 年(2008 年)の改正では、京都議定書の 6 %削減目標の達成を確実にするために、事業者の排出抑制等に関する指針の策定、地方公共団体実行計画の策定事項の追加、植林事業から生ずる認証された排出削減量に係る国際的な決定により求められる措置の義務付け等について定められた。 ○平成 25 年(2013 年)の改正では、三ふっ化窒素を温室効果ガスの種類として追加することや、国による地球温暖化対策計画の策定等が規定された。
「地球温暖化対策推進大綱」 (平成 10 年(1998 年))	<ul style="list-style-type: none"> ○京都議定書の採択を踏まえ、内閣に設置された地球温暖化対策推進本部により、緊急に推進すべき地球温暖化対策を定めたもの。平成 14 年(2002 年)改定。

項 目	概 要
<p>「京都議定書目標達成計画」 (平成 17 年(2005 年)閣議決定、平成 20 年(2008 年)全部改定)</p>	<p>○京都議定書で定められた我が国の温室効果ガス 6%削減と長期的かつ持続的な排出削減を目的とする計画。</p> <p>○目標を達成するため、温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する具体的な対策、施策が示され、地方公共団体に期待される事項も示された。</p> <p>○平成 20 年(2008 年)3 月には全部改定され、目標達成のための追加対策・施策が盛り込まれた。</p> <p>○京都議定書の目標年次は平成 20 年(2008 年)～平成 24 年(2012 年)であり、その 5 力年の平均で評価するとされていた。京都メカニズムも援用して京都議定書目標は達成された。</p>
<p>「中長期ロードマップ」 (平成 22 年(2010 年))</p>	<p>○中長期の温室効果ガスの排出削減目標を実現するための対策・施策の具体的な姿を示したものの。</p> <p>○平成 22 年(2010 年)3 月に環境大臣試案として示された「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップの提案」では、国際貢献や吸収源を含みつつ、国内の削減量として平成 32 年(2020 年)に 25%削減を実現するための対策や施策を提示している。</p>
<p>温室効果ガス削減目標(新目標)の決定 (平成 25 年(2013 年))</p>	<p>○国は、平成 32 年度(2020 年度)の我が国の新たな温室効果ガス削減目標として、これまでの平成 2 年度(1990 年度)比で 25%削減する目標を撤回し、平成 17 年度(2005 年度比)で 3.8%削減とすることを決め、この目標値を国連気候変動枠組条約事務局に登録。</p>
<p>「エネルギー基本計画(第四次)」 (平成 26 年(2014 年)閣議決定)</p>	<p>○平成 14 年(2002 年)6 月に制定されたエネルギー政策基本法に基づき、政府が策定したもので、「安全性」、「安定供給」、「経済効率性の向上」、「環境への適合」というエネルギー政策の基本方針に則り、エネルギー政策の基本的な方向性を示したものである。</p> <p>○第四次計画では、中長期(今後 20 年程度)のエネルギー需給構造を視野に入れ、今後取り組むべき政策課題と、長期的、総合的かつ計画的なエネルギー政策の方針をまとめている。特に、電力システム改革を始めとした国内の制度改革が進展するとともに、北米からの LNG 調達など国際的なエネルギー供給構造の変化が我が国に具体的に及んでくる時期(平成 30 年(2018 年)～平成 32 年(2020 年)を目途)までを、安定的なエネルギー需給構造を確立するための集中改革実施期間と位置付け、当該期間におけるエネルギー政策の方向を定めている。</p>
<p>「日本の約束草案」 (平成 27 年(2015 年)地球温暖化対策推進本部決定)</p>	<p>○平成 32 年(2020 年)以降の温室効果ガス削減に向けた我が国の「約束草案」において、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標として、国内の排出削減・吸収量の確保により平成 42 年度(2030 年度)に平成 25 年度(2013 年度)比 26%削減(平成 17 年度(2005 年度)比 25.4%削減)との目標を示した。</p>

項目	概要
「気候変動の影響への 適応計画」 （平成 27 年（2015 年） 閣議決定）	○気候変動による様々な影響に対し、政府全体として、全体で整合のとれた取組を計画的かつ総合的に推進するため、目指すべき社会の姿等の基本的な方針、基本的な進め方、分野別施策の基本的方向、基盤的・国際的施策を定めたもの。 ○7 分野 56 項目について地球温暖化による影響の重大性、対策の緊急性、発生確信度について評価した。 ○この中で、重大性が特に大きく、緊急性が高く、かつ確信度も高い項目として、水稲、果樹、病害虫・雑草、高潮・高波、洪水、熱中症死亡リスク、生物在来種の分布・個体群の変動等が挙げられている。
地球温暖化対策計画	公表後に記載
エネルギー革新戦略	公表後に記載

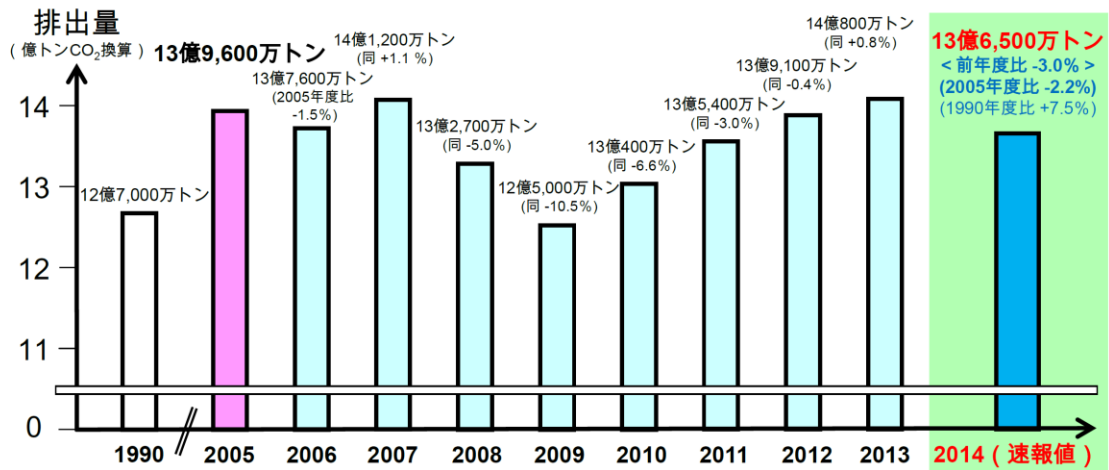
（日本の温室効果ガス排出量の状況）

温室効果ガスの総排出量は、平成 26 年度（2014 年度）（速報値）で二酸化炭素換算 13 億 6500 万トンであり、前年度（平成 25 年度（2013 年度））と比較すると 3.0%減となりました。京都議定書の基準年の排出量である二酸化炭素換算 12 億 7,000 万トンと比べると、7.5%の増加となっています（平成 17 年度（2005 年度）比は 2.2%減）。

前年度と比べて排出量が減少した要因としては、電力消費量の減少や電力の排出原単位の改善に伴う電力由来の二酸化炭素排出量の減少により、エネルギー起源の二酸化炭素排出量が減少したことなどが挙げられます。平成 17 年度（2005 年度）と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、産業部門や運輸部門におけるエネルギー起源の二酸化炭素排出量が減少したことなどが挙げられます。

我が国の温室効果ガス排出量（2014年度速報値）

- 2014年度（速報値）の総排出量は**13億6,500万トン**（前年度比-3.0%、2005年度比-2.2%、1990年度比+7.5%）
- 前年度と比べて排出量が減少した要因としては、電力消費量の減少や電力の排出原単位の改善に伴う電力由来のCO₂排出量の減少により、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したことが挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、産業部門や運輸部門におけるエネルギー起源のCO₂排出量が減少したことが挙げられる。



注1 2014年度速報値の算定に用いた各種統計等の年報値について、速報値の算定時点で2014年度の値が未公表のものは2013年度の値を代用している。また、一部の算定方法については、より正確に排出量を算定できるよう見直しを行っている。このため、今回とりまとめた2014年度速報値と、来年4月に公表予定の2014年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。なお、確報値では、森林等による吸収量についても算定、公表する予定である。

注2 各年度の排出量及び過年度からの増減割合（「2005年度比」等）には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

図表 序-13 我が国の温室効果ガス排出量（平成26年度（2014年度）速報値）

出典：2014年度（平成26年度）の温室効果ガス排出量（速報値）〈概要〉（国立環境研究所2015年11月26日記者発表資料）

2.3 千葉県の動向

千葉県においては、国において京都議定書が採択され、地球温暖化対策推進法が制定されたことを受け、平成12年（2000年）12月に「千葉県地球温暖化防止計画」を策定し、計画に基づき各種施策を推進しています。

また、計画期間の中間年であることや閣議決定された京都議定書の目標達成計画への対応をするため、平成18年（2006年）に計画を見直ししています。

計画期間は当初平成22年（2010年）までとされており、平成23年度（2011年度）以降の計画を新たに策定しようとしていたところ、平成23年（2011年）3月に発生した東日本大震災により国の温暖化対策やエネルギー政策の動向が不透明になったこともあり、平成24年（2012年）3月に現行の計画を延長しています。

平成26年度（2014年度）から次期地球温暖化防止計画の策定を進めており、平成28年度（2016年度）前半に次期計画が策定される予定です。

2.4 千葉市の動向

本市は、環境基本条例に理念として「地球環境の保全」を掲げ、すべての者がこれを自らの問題としてとらえ、積極的に貢献することとしています。また、千葉市環境基本計画においても、目指すべき環境像の一つとして、「エネルギーを有効に活用し、地球温暖化防止に取り組むまち」と設定し、地球温暖化対策に積極的に取り組んでいます。

平成12年（2000年）9月には、「千葉市新エネルギービジョン」を策定し、自然エネルギーや未利用エネルギーの活用等に努めてきました。

平成13年（2001年）6月には、市の事務事業（本庁舎）に関するISO14001に基づく環境マネジメントシステム¹の認証を取得し、進行管理を行うなかで、グリーン購入の実施などを行ってきました。

平成14年（2002年）11月には、千葉市が行っている事業から排出される温室効果ガスについて、一事業者として率先して取り組むため「地球温暖化防止実行計画」を策定し、平成19年（2007年）3月に改定しました。

平成16年（2004年）3月には市域の地球温暖化対策に関する計画として、「地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、関係施策を推進してきました。

このような中、地球温暖化対策を包括的かつ統一的に推進するため、千葉市の事務事業における地球温暖化対策を進める「千葉市地球温暖化防止実行計画」、千葉市域における地球温暖化対策を推進する「千葉市地球温暖化対策地域推進計画」及び「千葉市新エネルギービジョン」の3つの計画を統合するとともに、国内外の動向をも踏まえた千葉市の持つ地域特性に配慮した計画として、「千葉市地球温暖化対策実行計画」を平成24年（2012年）3月に策定し、市民・事業者・市が一体となって地球温暖化対策を進めてきました。

平成25年（2013年）3月には再生可能エネルギー等の導入を計画的に推進するため、「千葉市再生可能エネルギー等導入計画」を策定し、太陽光発電施設等の導入（図表1-2-14参照）を推進しています。

¹ 環境マネジメントシステム：(EMS：Environmental Management System) 組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくことを「環境管理」又は「環境マネジメント」といい、このための工場や事業所内の体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」といいます。(環境省ホームページより)

3 実行計画の基本的事項

3.1 計画の目的

地球温暖化の影響は時間的・空間的な広がりを持ち、今直ちに適切な対策を実施しなければ将来の世代へ大きな負荷を残すことから、将来の市民の良好な生活環境や自然環境を確保するため、現在世代の各主体が責任ある対策を推進する必要があります。

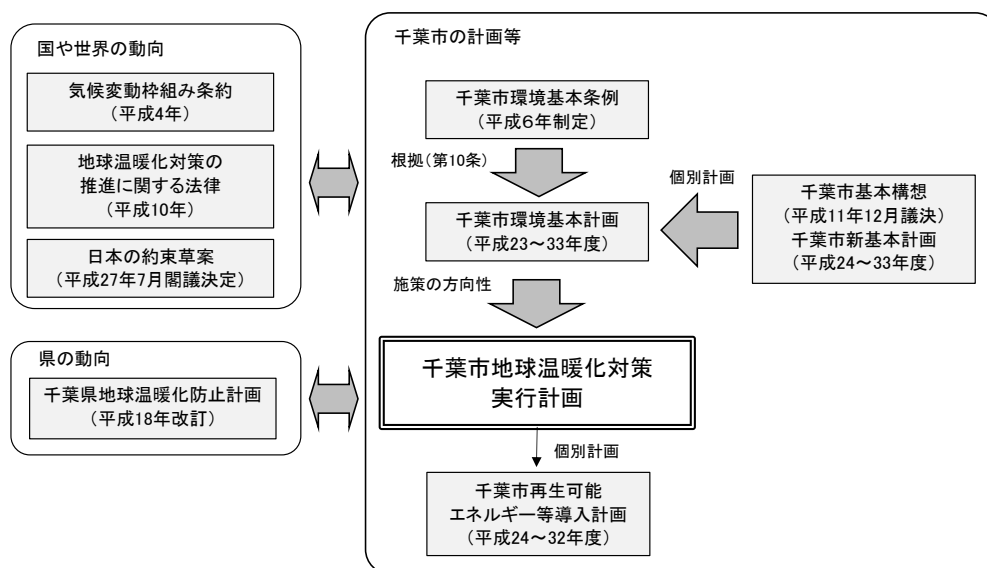
このため、本計画は、平成27年7月に国が決定した「日本の約束草案」で表明された温室効果ガスの削減目標をはじめ、国が表明している国際的な協調のもとでの中長期的な目標の達成に向け実施する温暖化対策との整合を図りながら、本市における市域の自然的社会的条件のもと、市民・事業者・行政のすべての主体が環境に対する規範意識をもち、各々の役割に応じた温室効果ガスの排出抑制と吸収源の保全に向けた対策を総合的・計画的に推進することを目的として策定するものです。

3.2 計画の位置づけ

本計画は、平成20年(2008年)6月に改正された「地球温暖化対策の推進に関する法律(以下「温対法」という。)第二十条の三に基づく地方公共団体実行計画として策定するものです。

また、「千葉市環境基本条例」(平成6年(1994年)12月)の基本理念のもと、「千葉市環境基本計画」(平成23年(2011年)4月改正)に掲げられた基本目標の考え方を踏まえた地球温暖化対策に係る施策等を具体化するための計画であり、市民・事業者・行政が一体となって地球温暖化対策に取り組んでいくための計画です。

なお、平成24年(2012年)3月に策定された「千葉市地球温暖化対策実行計画」は、それまでの「千葉市地球温暖化防止実行計画」、「千葉市地球温暖化対策地域推進計画」、「千葉市新エネルギービジョン」の3つの計画を統合したものとなっています。本計画は、「千葉市地球温暖化対策実行計画」の計画期間完了に伴い、新たな計画として策定するものです。



図表 序-14 計画の位置付け

3.3 計画期間及び基準年度、目標年度

(1) 計画期間

本計画の期間は、平成 28 年度（2016 年度）から平成 42 年度（2030 年度）までの 15 年間とします。

なお、国や千葉県の実行計画や本計画の上位計画である環境基本計画が策定又は改定された場合は、整合性の確保を図るために、必要に応じて中間見直しを行うものとします。また、社会情勢の変化や施策の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて中間見直しを行うものとします。

(2) 基準年度及び目標年度

区域施策編の基準年度は、平成 2 年度（1990 年度）^{*}及び平成 25 年度（2013 年度）とします。平成 2 年度（1990 年度）は旧計画の基準年度であり、これまでの計画との比較のため設定するものとします。また、「日本の約束草案」の基準年に準じ、平成 25 年度（2013 年度）を基準年に設定します。

事務事業編の基準年度は、平成 25 年度（2013 年度）とします。

目標年度は、区域施策編、事務事業編ともに、平成 42 年度（2030 年度）とします。

また、区域施策編については、国が掲げる長期目標年度を踏まえ、平成 62 年度（2050 年度）までの長期目標を設定します。

図表 序-15 計画期間及び基準年度、目標年度

	区域施策編	事務事業編
計画の期間	平成 28 年度（2016 年度）～平成 42 年度（2030 年度）	
基準年度	平成 2 年度（1990 年度） [*] 及び 平成 25 年度（2013 年度）	平成 25 年度（2013 年度）
現状年度	平成 25 年度（2013 年度）	
目標年度	平成 42 年度（2030 年度）	
長期目標年度	平成 62 年度（2050 年度）	—

^{*}代替フロン等 4 ガスについては、平成 7 年度（1995 年度）

3.4 対象となる活動

(1) 区域施策編

区域施策編では、千葉市域の市民生活や事業活動において排出される温室効果ガス及び最終エネルギー消費量¹の削減[※]に関する全ての事項を対象とします。

なお、旧計画においては、策定時点で国の施策が不透明であったことから削減目標の対象から産業部門を除外していましたが、本計画においては対象に含めるものとします。

※最終エネルギー消費量を対象とする理由については、4.2章参照

(2) 事務事業編

事務事業編の対象は、市の事務及び事業であり、その範囲は地方自治法に定められた行政事務全てが対象となります（施設の管理運営委託（指定管理等）も含む）。

なお、外部への委託等により実施する事業で、温室効果ガス排出抑制の措置が可能なものについては、受託者等に対して排出抑制に必要な措置を講ずるよう要請することとします。また、市の事務事業に係る施設の新増設についても計画の対象とします。

¹ 最終エネルギー消費量：産業部門、民生部門、運輸部門などの各部門で実際に消費されたエネルギーの量を意味するもの。エネルギーは一般的に、産出されたままの形で使用される一次エネルギーと電力やガソリンのように加工・転換され使用される二次エネルギーに大別されるが、最終エネルギー消費とは、これら双方のエネルギー消費を合わせたものということになる。一方、電力、石油精製など加工・転換の過程で消費されたエネルギーは、これとは別にエネルギー転換部門として集計されている。（独立行政法人 環境再生保全機構より）

3.5 対象となる温室効果ガス

本計画で対象となる温室効果ガスは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」の対象である二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素・ハイドロフルオロカーボン・パーフルオロカーボン・六ふっ化硫黄・三ふっ化窒素の7物質とします。

図表 序-16 本計画で対象となる温室効果ガス

ガス種類	人為的な発生源	地球温暖化係数
二酸化炭素 (CO ₂)	電気の使用や暖房用灯油、自動車用ガソリン等の使用により排出される。 また、廃棄物の焼却によっても排出される。 排出量が多いため、京都議定書により対象とされる6種類の温室効果ガスの中では温室効果への寄与が最も大きい。	1
メタン (CH ₄)	自動車の走行や、燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋立等により排出される。	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却等により排出される。	298
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	冷蔵庫やエアコン、カーエアコンの使用・廃棄時等に排出される。	12~14,800
パーフルオロカーボン (PFC)	半導体の製造、溶剤等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。	7,390~17,340
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。	22,800
三ふっ化窒素 (NF ₃)	半導体製造でのドライエッチングやCVD 装置のクリーニングにおいて用いられている。	17,200

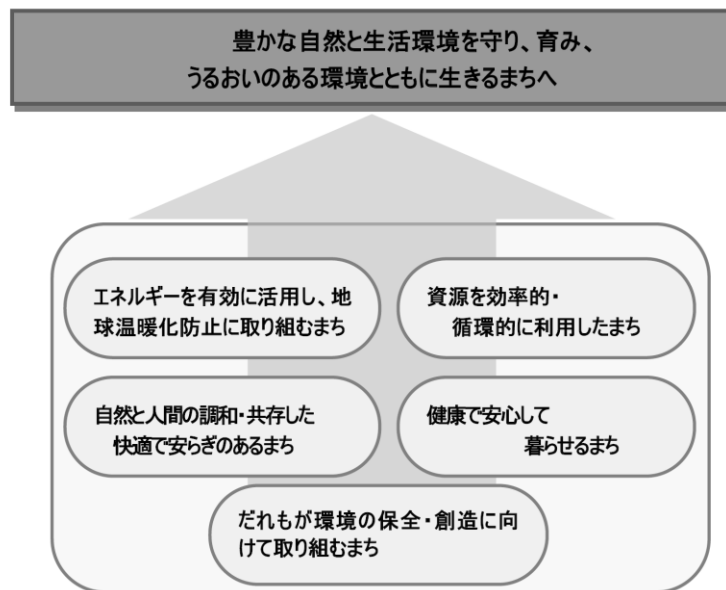
注：地球温暖化係数とは、二酸化炭素を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字のこと。表に示した値は、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成 27 年 3 月 31 日改正）第四条による。

3.6 千葉市における低炭素社会の将来像

千葉市環境基本計画では、21世紀にふさわしい千葉市の望ましい環境都市の姿を「豊かな自然と生活環境を守り、育み、うるおいのある環境とともに生きるまち」としています。

また、この将来像実現のため、5つの環境像を設定しており、本計画においてもこれらの環境像実現のため、市民・事業者・行政が一体となって地球温暖化対策に取り組んでいく必要があります。

●21世紀にふさわしい千葉市の環境都市の姿（環境基本計画で目指す将来像）



図表 序-17 望ましい環境都市の姿と5つの目指すべき環境像

それぞれの目指す環境像の内容は以下の通りです。

(1) エネルギーを有効に活用し、地球温暖化防止に取り組むまち

私たちの便利で快適な生活は、多くのエネルギーによって支えられており、石油や石炭等の化石燃料を多量に消費した結果、地球温暖化やヒートアイランド現象など私たちの生存基盤に係わる環境問題が生じています。本市は、産業活動が旺盛でまた全国平均を上回る人口の集中が進んでいます。こうした都市化が進展する中で、より良い環境を将来の市民に引き継いでいくためには、全ての市民、事業者がこの問題を共通の課題として認識し、あらゆる場面において温室効果ガスの排出などの環境への負荷を低減するための取組みが求められています。このため、私たちのライフスタイルを見直し、エネルギーを有効に活用し、温暖化防止に取り組むまちづくりを目指します。

(2) 資源を効率的・循環的に利用したまち

物質的な豊かさは、限りある資源やエネルギーを大量に消費しつつ廃棄物問題等さまざまな環境問題を引き起こします。そこで、資源が効率的・循環的に利用され、かつ環境への負荷が少ない循環型社会の形成を目指します。市民・事業者・市がそれぞれの立場から、生産、流通、消費、廃棄等のすべての段階を通じて、廃棄物を出さない努力をし、廃棄物の再使用、再生利用などに取り組み、循環のシステムを構築します。

(3) 自然と人間の調和・共存した快適で安らぎのあるまち

身近に海や多くの緑が存在する千葉市の自然環境は、私たちの生活に豊かな恵みを与え、私たちを支えています。千葉市に住む私たちは、便利な都市機能と豊かな自然とを享受し、快適な生活を営むことができます。しかし近年、都市化の進展等により、自然との調和が損なわれることが危ぶまれています。そこで、このバランスを崩さず、未来に多種多様ないのちを継承するまちの実現を目指します。千葉市の特筆すべき環境に谷津田があります。若葉区の谷津田には昔、コウノトリが生息していたそうです。ホタルが舞い、メダカが群れる谷津田、コウノトリがふたたび舞い戻って来られるような環境の創造を推進します。

(4) 健康で安心して暮らせるまち

私たちが健康で安心して暮らすには、私たちを取り巻く大気や、手に触れ口に入れる水が、清浄で安全なものでなくてはなりません。また、目に見えない化学物質への対策も重要です。様々な人間の活動が環境に負荷を与えることにより、大気汚染や水質汚濁をひきおこすことがないように、また、騒音、振動、悪臭等により日常生活に支障を及ぼすことのないよう、お互いを思いやる気持ちを持って、健康で安心して暮らせるまちを市民・事業者・市が一体となって目指します。

(5) だれもが環境の保全・創造に向けて取り組むまち

県内随一の人口規模と産業集積を有する大都市である千葉市の発展は、活発な事業活動を抜きに語ることはできません。経済活動を発展させつつ、身近な自然を守り、次世代に引き継いでいくためには、私たち一人ひとりが、人間と環境の関わりを正しく理解するとともに、環境に対する人間の責任と役割を自覚し、環境保全活動に取り組んでいく意識を高めることが大切です。市民・事業者・市がそれぞれの立場から、環境の保全・創造に向けて取り組むまちの実現を目指します。

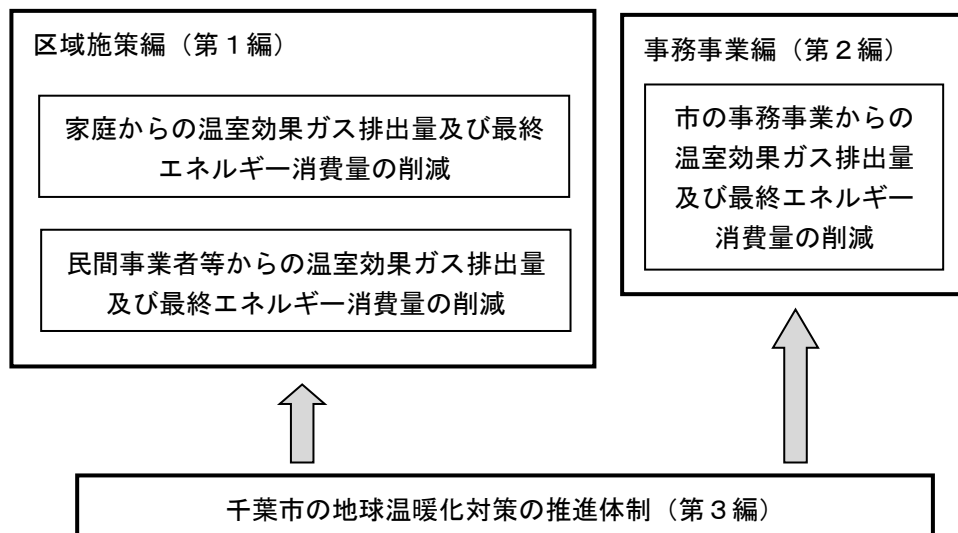
3.7 千葉市における地球温暖化対策の全体像

前項で示した低炭素社会の将来像を実現するため、本計画では、市民、事業者、行政等がそれぞれの役割をもって地球温暖化対策を進めます。

第1編（区域施策編）では、千葉市域の市民生活や事業活動において排出される全ての温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量を対象とした削減計画を示し、市民、事業者、行政等が一体となって取り組む施策について述べます。

第2編（事務事業編）では、市役所が行う事務・事業で排出される温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量を対象とした削減計画を示します。取り組みの主体は、市役所職員（施設の管理を委託された者（指定管理者）を含む）です。

第3編では、区域施策編、事務事業編を含む、千葉市の地球温暖化対策を推進していくための推進体制について述べます。



図表 序-18 千葉市における地球温暖化対策の全体像

3.8 旧計画からの主な改訂点

(1) 目標年度の変更

旧計画では、目標年度を平成 26 年度（2014 年度）としていましたが、本計画では、中長期的な視点に立って地球温暖化対策を実施していく視点から、目標年度を平成 42 年度（2030 年度）としました。

(2) 基準年度及び目標値の変更

区域施策編については、基準年度を旧計画の平成 2 年度（1990 年度）に加え、現状年度である平成 25 年度（2013 年度）を追加しました。

事務事業編については、現状年度である平成 25 年度（2013 年度）を基準年度としました。

(3) 目標指標の追加

旧計画では、温室効果ガス排出量のみを削減目標としてきましたが、温室効果ガス排出量は電源構成などで変化するため、市民・事業者の省エネの取り組み努力が適切に評価できるという観点から、家庭や事業所、各施設や工場、自動車等で最終的に消費する電気、ガス、石油などのエネルギーの総量（最終エネルギー消費量）の削減を目標の指標に追加しました。

(4) 本市の温室効果ガス排出量の約 7 割（旧計画策定時）を占める産業部門の数値目標を設定。

旧計画策定時は、国の施策が不透明であったことから、市内の温室効果ガス排出量の約 7 割を占める産業部門を除外して目標値を設定していました。その後、国から平成 27 年（2015 年）7 月に発表された「日本の約束草案」において平成 42 年度（2030 年度）を目標とする温暖化対策やエネルギーミックスが示されたことから、本計画においては、数値目標に産業部門を含めることとしました。

(5) 究極のクリーンエネルギーとして今後の利活用が期待される水素社会への取り組み

水素エネルギーは、利用段階で二酸化炭素を一切排出しないため、再生可能エネルギーの電力で水を分解して大量に水素を製造するシステムが実用化されれば、低炭素社会の切り札となります。また、水素は石油や天然ガスなどの化石燃料をはじめ、バイオマス等からも製造することが可能であり、エネルギー構造の変革にもつながると言われています。

このような背景のもと、本市においても今後の利活用が期待される水素社会への取組に力を入れていくこととしました。

(6) 地球温暖化への適応策の追加

既に温室効果ガスの増加による地球温暖化が進行し、その影響と考えられる現象が現れているなかで、温室効果ガス削減の努力によって気温の上昇を一定温度以下に抑えることが出来たととしても、今以上の被害が生じることは避けられないとの考えに基づき、地球温暖化による気候変動の影響によって発生する被害（集中豪雨、渇水、土砂災害、熱中症患者の増加、ヒートアイランド、農業への影響等）への対策や備えとして「適応策」を追加しました。

第1編 千葉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編） （市民生活及び市域内全ての事業活動）

1 計画の基本的事項

1.1 対象地域

区域施策編では、千葉市域の市民生活や事業活動において排出される温室効果ガスの削減に関する全ての事項を対象とします。

なお、旧計画においては、策定時点で国の施策が不透明であったことから削減目標の対象から産業部門を除外していましたが、本計画においては対象に含めるものとします。

1.2 計画期間

本計画の期間は、平成 28 年度（2016 年度）から平成 42 年度（2030 年度）までの 15 年間とします。

1.3 基準年度及び目標年度

基準年度は、平成 2 年度（1990 年度）※及び平成 25 年度（2013 年度）とし、目標年度は平成 42 年度（2030 年度）とします。

また、国が掲げる長期目標年度を踏まえ、平成 62 年度（2050 年度）までの長期目標を設定します。

※代替フロン等 4 ガスについては、平成 7 年度（1995 年度）

1.4 対象となる温室効果ガス

本計画で対象となる温室効果ガスは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」の対象である二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素・ハイドロフルオロカーボン・パーフルオロカーボン・六ふっ化硫黄・三ふっ化窒素の 7 物質とします（序編 3.5 章参照）。

2 温室効果ガス排出量の現況と温暖化防止に向けた取組状況

2.1 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の算定方法の概要

(1) 温室効果ガス排出量の算定方法（概要）

温室効果ガスの排出量については「都道府県別エネルギー消費統計調査」（千葉県）を基本として以下の方式で算定しました（詳細は資料編参照）。

※今後、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による特定事業者の平成 25 年度の排出量が公表された後、再集計を実施します。

①千葉県の排出量を案分するもの（農林水産業、建設業・鉱業、製造業、業務、家庭、自動車）

農林水産業、建設業・鉱業の排出量は、都道府県別エネルギー消費統計調査に基づく千葉県の二酸化炭素排出量に、千葉県のそれぞれの生産額に対する千葉市の生産額の比率を乗じて算定しました。

製造業、業務については、都道府県別エネルギー消費統計調査に基づく千葉県の二酸化炭素排出量に、製造業は各部門の出荷額の千葉県に占める千葉市の比率、業務は経済センサスに基づく従業者数の比率で案分しました。

家庭の排出量については、都道府県別エネルギー消費統計調査に基づく千葉県の二酸化炭素排出量に、千葉県の一般世帯数に対する千葉市の一般世帯数の比率を乗じて算定しました。

自動車については、自動車燃料消費統計調査に基づく千葉県の二酸化炭素排出量に、車種別の千葉県の自動車保有台数に対する千葉市の台数の比率を乗じて算定しました。

②全国の排出量を案分するもの（鉄道、船舶、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 4 ガス）

鉄道旅客については、全国の鉄道の電力及び石油製品消費による二酸化炭素排出量を、千葉市の人口と全国の人口の比率で案分して算定しました。

鉄道貨物については、全国の鉄道貨物の電力及び石油製品消費による二酸化炭素排出量を、千葉市内の鉄道貨物発着量合計の 1/2 と全国の鉄道貨物輸送量の比率で案分して算定しました。

船舶については、全国の内航船舶の石油製品消費による二酸化炭素排出量を、千葉港の入港船舶トン数で案分して算定しました。

メタン、一酸化二窒素は、全国の分野別排出量をそれぞれの活動量（農業生産額、工業出荷額、人口等）で案分して算定しました。

ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄については、全国の分野別排出量を全国に対する千葉市の一般世帯数で案分して算定しました。また市内に該当する工場がない*ため、製造及び半導体・液晶製造に伴う排出量はゼロとしました。

三ふっ化窒素については、算定対象としましたが、市内に三ふっ化窒素を製造する工場や、三ふっ化窒素を排出する半導体・液晶製造工場がないため、排出量はゼロとしました。

※平成 25 年工業統計調査において、市内の「半導体・フラットパネルディスプレイ製造装置製造業」の件数

はゼロである。

(2) 最終エネルギー消費量の算定方法 (概要)

最終エネルギー消費量の対象部門は、温室効果ガス排出量を算定した部門のうち、燃料の消費により発生するもの(エネルギー起源CO₂)です。具体的には、産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門です。(エネルギー転換部門のエネルギー消費量は転換ロスとして計上されていないため最終エネルギー消費量に含めません。)

千葉市のエネルギー消費量については「都道府県別エネルギー消費統計調査」(千葉県)を基本として以下の方式で算定しました(詳細は資料編参照)。

①千葉県のエネルギー消費量を案分するもの(農林水産業、建設業・鉱業、製造業、業務、家庭、自動車)

農林水産業、建設業・鉱業の消費量は、都道府県別エネルギー消費統計調査に基づく千葉県のエネルギー消費量に、千葉県のそれぞれの生産額に対する千葉市の生産額の比率を乗じて算定しました。

また、製造業は各部門の出荷額の千葉県に占める千葉市の比率、業務は経済センサスに基づく従業者数の比率で案分しました。

家庭の消費量については都道府県別エネルギー消費統計調査に基づく千葉県のエネルギー消費量に、千葉県の一般世帯数に対する千葉市の一般世帯数の比率を乗じて算定しました。

自動車については自動車燃料消費統計調査に基づく千葉県のエネルギー消費量に、車種別の千葉県の自動車保有台数に対する千葉市の台数の比率を乗じて算定しました。

②全国のエネルギー消費量を案分するもの(鉄道、船舶)

鉄道旅客については、総合エネルギー統計に基づく全国の旅客鉄道のエネルギー消費量を、千葉市内の全駅の乗車人員と全国の鉄道乗車人員の比率で案分して算定しました。鉄道貨物については、全国の鉄道貨物のエネルギー消費量を、千葉市内の鉄道貨物発着量合計の1/2と全国の鉄道貨物輸送量の比率で案分して算定しました。

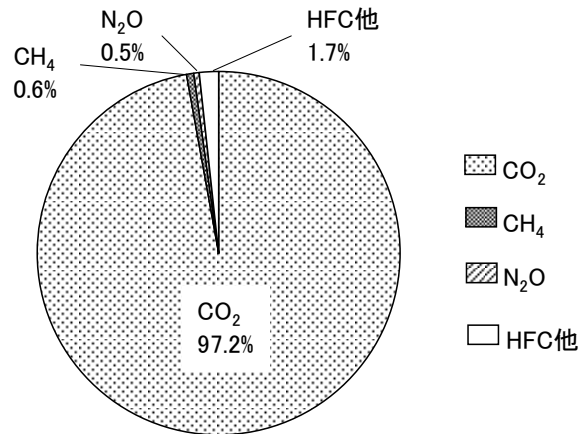
船舶については、総合エネルギー統計に基づく全国の内航船舶のエネルギー消費量を、千葉港の内航船舶移出入トン数合計の1/2と、全国の内航船舶輸送トン数の比率で案分しました。

2.2 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量

(1) 温室効果ガス排出量の現況と推移

平成 25 年度（2013 年度）における本市の温室効果ガス総排出量は、15,510 千 t-CO₂であり、このうち二酸化炭素が 97.2%を占めています。

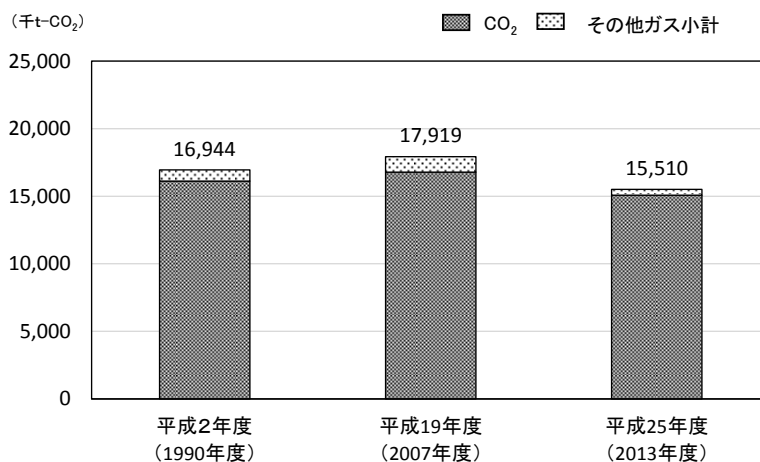
平成 25 年度（2013 年度）の排出量は、平成 19 年度（2007 年度）比で-13.4%、平成 2 年度（1990 年度）比で-8.5%となっています。



図表 1-2-1 温室効果ガス排出量の内訳（平成 25 年度（2013 年度））

単位：千t-CO₂

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)	2013/ 1990比	2013/ 2007比
CO ₂	16,113	16,780	15,069	-6.5%	-10.2%
その他ガス小計	831	1,139	441	-47.0%	-61.3%
CH ₄	38	27	100	163.2%	270.4%
N ₂ O	763	1,015	76	-90.1%	-92.6%
HFC他	30	97	265	784.0%	173.4%
GHG計	16,944	17,919	15,510	-8.5%	-13.4%



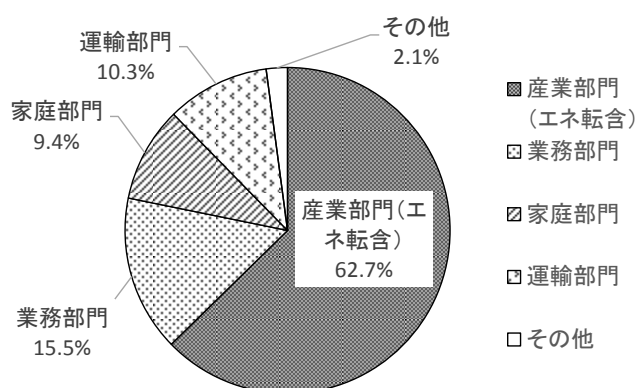
図表 1-2-2 温室効果ガス排出量の推移

(2) 二酸化炭素排出量の現況と推移

本市の二酸化炭素 (CO₂) の排出量は、産業部門 (エネルギー転換部門を含む) が 62.7% を占めています。次いで民生業務部門が 15.5%、家庭部門が 9.4%、運輸部門が 10.3% となっています (平成 25 年度 (2013 年度))。

排出量は、平成 19 年度 (2007 年度) 比-10.2%、平成 2 年度 (1990 年度) 比-6.5% となっています。産業部門 (エネルギー転換部門を含む) は平成 19 年度 (2007 年度) 比 -21.8% と大きく減少しています。また、運輸部門も平成 2 年度 (1990 年度) 比で-11.7% と減少しています。

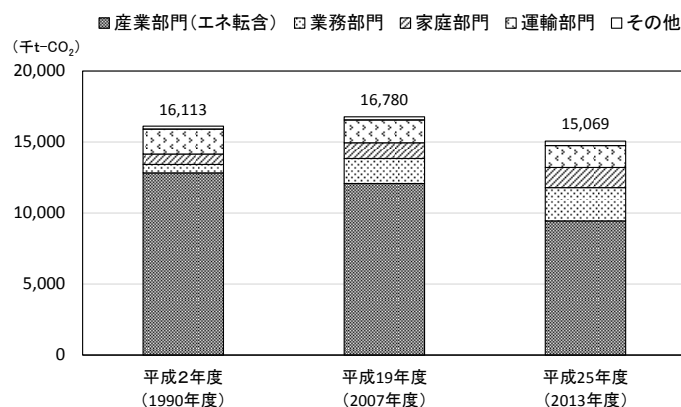
一方、電力の排出係数が震災以降高くなっていることも影響し、業務部門、家庭部門は増加しており、その他では工業プロセスの排出量が増加しています。



図表 1-2-3 部門別二酸化炭素排出量の内訳 (平成 25 年度 (2013 年度))

単位: 千t-CO₂

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)	2013/ 1990比	2013/ 2007比
産業部門 (エネ転含)	12,825	12,079	9,447	-26.3%	-21.8%
業務部門	589	1,763	2,336	296.7%	32.5%
家庭部門	742	1,106	1,423	91.9%	28.6%
運輸部門	1,750	1,602	1,545	-11.7%	-3.5%
その他	208	230	318	52.8%	38.3%
廃棄物部門	43	124	118	171.5%	-4.8%
工業プロセス	165	106	200	21.5%	88.8%
CO ₂ 計	16,113	16,780	15,069	-6.5%	-10.2%

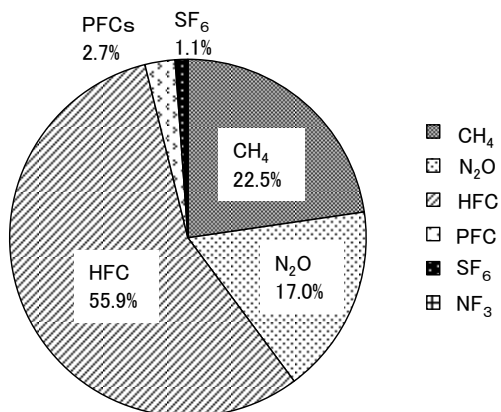


図表 1-2-4 部門別二酸化炭素排出量の推移

(3) その他ガスの排出量の現況と推移

本市のその他ガスの排出量は、ハイドロフルオロカーボン（HFC）が 55.9%を占めています。次いでメタン（CH₄）が 22.5%、一酸化二窒素（N₂O）が 17.0%となっています。

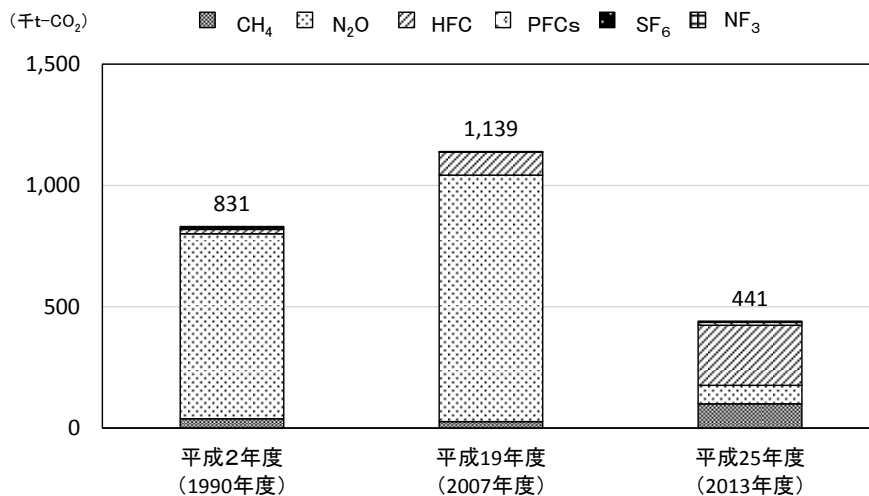
その他ガスの排出量は平成 19 年度（2007 年度）比-61.3%、平成 2 年度（1990 年度）比-47.0%となっています。



図表 1-2-5 その他ガス排出量の内訳 (平成 25 年度 (2013 年度))

単位: 千t-CO₂

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)	2013/ 1990比	2013/ 2007比
CH ₄	38	27	100	163.2%	270.4%
N ₂ O	763	1,015	76	-90.1%	-92.6%
HFC	18	94	248	1278.5%	164.0%
PFCs	5	2	12	140.6%	501.6%
SF ₆	7	1	5	-27.7%	406.0%
NF ₃	—	—	0	—	—
計	831	1,139	441	-47.0%	-61.3%



図表 1-2-6 その他ガス排出量の推移

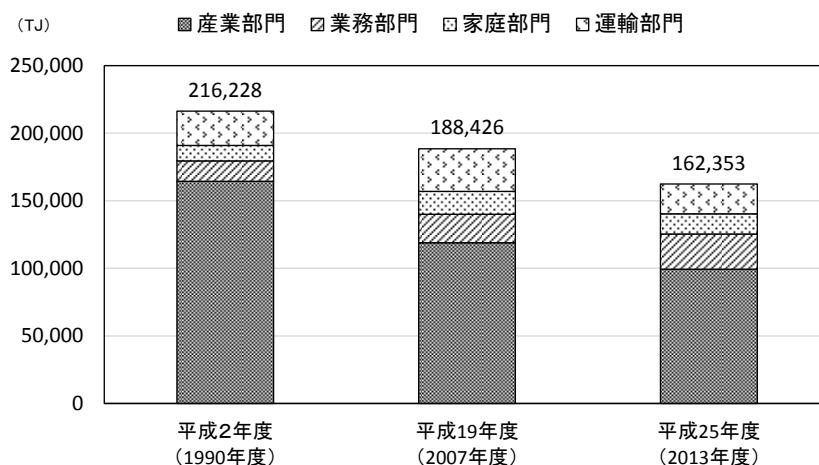
(4) 最終エネルギー消費量の現況と推移

①部門別最終エネルギー消費量の現況と推移

部門別の最終エネルギー消費量は、産業が6割を占め、次いで業務が16.1%、運輸が13.6%、家庭が9.1%となっています。産業部門は、平成19年度(2007年度)比で-16.5%、平成2年度(1990年度)比で-39.6%と減少傾向となっています。業務部門は、平成19年度(2007年度)比で+24.2%、平成2年度(1990年度)比で+74.1%と増加傾向となっています。家庭部門は、平成2年度(1990年度)比では29.4%の増加となっていますが、平成19年度(2007年度)比では-12.2%となっています。運輸部門では平成19年度(2007年度)比で-29.9%、平成2年度(1990年度)比で-12.9%と減少傾向となっています。

単位:TJ

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)	2013/ 1990比	2013/ 2007比
産業部門	164,421	119,013	99,341	-39.6%	-16.5%
業務部門	14,992	21,023	26,106	74.1%	24.2%
家庭部門	11,473	16,902	14,843	29.4%	-12.2%
運輸部門	25,342	31,489	22,062	-12.9%	-29.9%
計	216,228	188,426	162,353	-24.9%	-13.8%



図表 1-2-7 部門別最終エネルギー消費量の推移 (単位 TJ)

図表 1-2-8 部門別構成比の推移

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)
産業部門	76.0%	63.2%	61.2%
業務部門	6.9%	11.2%	16.1%
家庭部門	5.3%	9.0%	9.1%
運輸部門	11.7%	16.7%	13.6%
計	100.0%	100.0%	100.0%

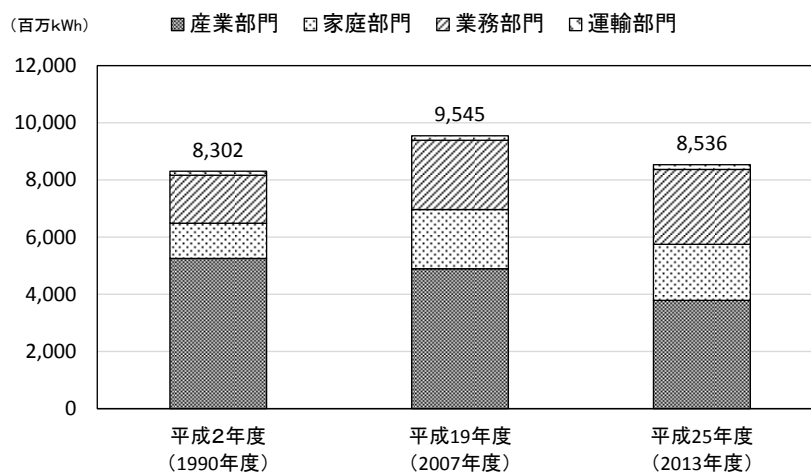
②エネルギー種類別最終エネルギー消費量の現況と推移

1) 電力

電力の消費量は、産業が 44.4%を占めており、業務が 30.7%、家庭が 23.0%となっています。産業部門は、平成 19 年度（2007 年度）比で-22.7%、平成 2 年度（1990 年度）比で-28.0%と減少傾向となっています。家庭部門は、平成 2 年度（1990 年度）比では 59.2%の増加となっていますが、平成 19 年度（2007 年度）比では-5.0%となっています。業務部門は、平成 19 年度（2007 年度）比で+8.2%、平成 2 年度（1990 年度）比で+56.2%と増加傾向となっています。運輸部門は、平成 19 年度（2007 年度）比で+4.1%、平成 2 年度（1990 年度）比で+22.5%と増加傾向となっています。

単位: 百万kWh

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)	2013/ 1990比	2013/ 2007比
産業部門	5,256	4,895	3,786	-28.0%	-22.7%
業務部門	1,676	2,421	2,619	56.2%	8.2%
家庭部門	1,234	2,069	1,965	59.2%	-5.0%
運輸部門	136	160	166	22.5%	4.1%
計	8,302	9,545	8,536	2.8%	-10.6%



図表 1-2-9 電力消費量の推移 (百万 kWh)

図表 1-2-10 電力部門別構成比の推移

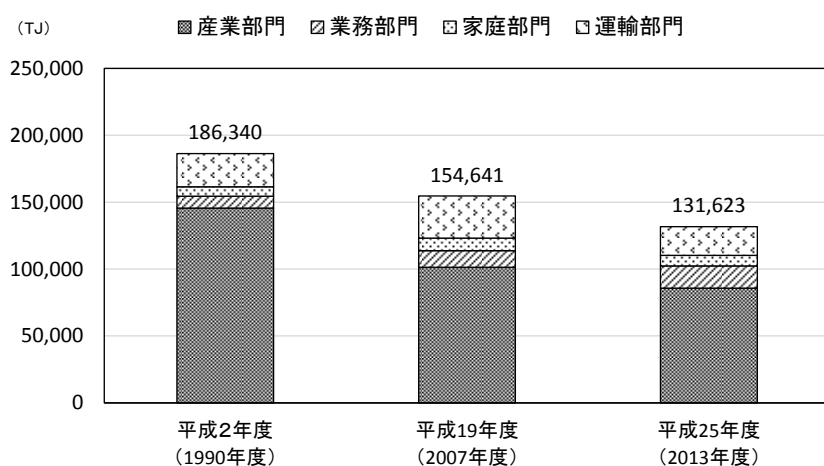
	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)
産業部門	63.3%	51.3%	44.4%
業務部門	20.2%	25.4%	30.7%
家庭部門	14.9%	21.7%	23.0%
運輸部門	1.6%	1.7%	2.0%
計	100.0%	100.0%	100.0%

2) 燃料、熱

燃料等の熱利用は、産業が 65.1%を占めており、運輸が 16.3%、業務が 12.7%となっています。産業部門は、平成 19 年度 (2007 年度) 比で-15.5%、平成 2 年度 (1990 年度) 比で-41.1%と減少傾向となっています。家庭部門は、平成 2 年度 (1990 年度) 比では 10.5%の増加となっていますが、平成 19 年度 (2007 年度) 比では-17.8%となっています。業務部門は、平成 19 年度 (2007 年度) 比で+35.5%、平成 2 年度 (1990 年度) 比で+86.2%と増加傾向となっています。運輸部門は、平成 19 年度 (2007 年度) 比で-31.8%、平成 2 年度 (1990 年度) 比で-13.6%と減少傾向となっています。

単位:TJ

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)	2013/ 1990比	2013/ 2007比
産業部門	145,499	101,391	85,712	-41.1%	-15.5%
業務部門	8,958	12,306	16,678	86.2%	35.5%
家庭部門	7,030	9,454	7,770	10.5%	-17.8%
運輸部門	24,853	31,489	21,463	-13.6%	-31.8%
計	186,340	154,641	131,623	-29.4%	-14.9%



図表 1-2-11 燃料・熱消費量の推移 (TJ)

図表 1-2-12 燃料・熱部門別構成比の推移

	平成2年度 (1990年度) (基準年度)	平成19年度 (2007年度) (旧計画の 基準年度)	平成25年度 (2013年度) (基準年度)
産業部門	78.1%	65.6%	65.1%
業務部門	4.8%	8.0%	12.7%
家庭部門	3.8%	6.1%	5.9%
運輸部門	13.3%	20.4%	16.3%
計	100.0%	100.0%	100.0%

2.3 森林吸収量の現況

(1) 森林蓄積量から見た森林吸収量の算定結果

森林吸収量については、森林蓄増減量に炭素含有率と容積密度数を用いて算定しました。

森林吸収量＝森林蓄積増減量（ m^3 ）×炭素含有率（0.5）×容積密度（0.45）×換算係数

換算係数＝ CO_2 分子量（44）/炭素原子量（12）

森林面積、蓄積量のデータは各年の「千葉県森林・林業統計書」から千葉市の森林面積、森林蓄積量を把握しました。

千葉市の森林面積は減少傾向にあるものの蓄積量は増加しており、今後適切な管理で継続的な森林の活用を行っていく必要があります。

蓄積量の増減だけでは森林吸収量は把握できませんが、概ね年間 5,000 t 程度が吸収されていると推計されます。

図表 1-2-13 千葉市の森林面積・蓄積量の推移

	面積 (ha)	蓄積量 (千m^3)	年蓄積量 (千m^3)	二酸化炭素 換算 (t- CO_2)
平成 21 年 (2009 年)	4,285	687		
平成 22 年 (2010 年)	4,268	689	2	1,650
平成 23 年 (2011 年)	4,200	690	1	825
平成 24 年 (2012 年)	4,200	697	7	5,775
平成 25 年 (2013 年)	4,188	720	23	18,975

(2) 樹種別・齢級別蓄積量から見た森林蓄積量

森林吸収量は樹種別・齢級（木の年齢階級）別に異なり、齢級 V～VII（21 年から 35 年）の樹木が最も吸収量が大きくなります。

千葉市の樹種別の森林面積は千葉県森林・林業統計書でわかりますが、齢級は分からないため千葉県の平均齢級のスギ等が植林、成長していると仮定しました。これに基づくと平成 25 年度（2013 年度）の森林吸収量は 13 千 t- CO_2 と推計されました。

図表 1-2-14 樹種別・齢級別蓄積量から見た森林蓄積量

樹種	面積 (ha)	森林吸収量 (t- CO_2)
スギ	1,788	8,168
ヒノキ	93	437
マツ	156	669
クヌギ	16	29
他広葉樹等	2,135	3,864
計	4,188	13,167

2.4 再生可能エネルギー等の導入状況

再生可能エネルギーは、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律施行令（平成 21 年 8 月 27 日政令第 222 号）において、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスと定義されています。

本市では 2013 年（平成 25 年）3 月に策定した「千葉市再生可能エネルギー等導入計画」に基づき導入を推進しており、平成 27 年（2015 年）9 月末現在、千葉市内では、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」(FIT)の認定を受けて導入された太陽光発電設備が 70,353kW(6,202 件)あり、想定発電量は 80,581 千 kWh にのびります。この発電量は、家庭の電気消費量の約 17,450 件分^{*}に相当します。

※世帯当たりの年間電気使用量を 4,618kWh として計算（家庭の省エネ徹底ガイド、2013 年 3 月、資源エネルギー庁による）

図表 1-2-15 千葉市の太陽光発電の FIT 導入量（平成 27 年（2015 年）9 月末）

	発電容量 (kW)	件数 (件)	kW/件	想定発電量 (千kWh)
太陽光発電 (10kW未満)	19,922	4,966	4.01	20,942
太陽光発電 (10kW以上)	50,431	1,236	40.80	59,639
計	70,353	6,202	-	80,581

資料：発電容量及び件数は、経済産業省資料によります。

注：FIT 移行分を含む。県内の FIT 移行分には所在市町村が不明のものがあるため、市内の実際の導入量は、上記よりも多いと思われる。

【コラム】再生可能エネルギー等の普及に向けて

「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」(FIT)は、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度で、平成 24 年（2012 年）7 月に開始されました。電力会社が買い取る費用を電気利用者から賦課金という形で集め、現在はまだコストの高い再生可能エネルギーの導入を支えています。この制度により、発電設備の高い建設コストも回収の見通しが立ちやすくなり、より普及が進むことが期待されています。

また、千葉市では、「千葉市住宅用再生可能エネルギー等設備導入事業補助金制度」を設け、住宅に以下のシステムを新たに設置する方に補助金を交付しています。

- ・太陽光発電システム
- ・家庭用燃料電池システム（エネファーム）
- ・定置用リチウムイオン蓄電システム
- ・エネルギー管理システム（HEMS）
- ・電気自動車充給電設備
- ・太陽熱利用給湯システム
- ・地中熱ヒートポンプシステム

2.5 温暖化防止に向けた取組の状況

(1) 地球温暖化対策の概要

地球温暖化の原因の大部分は、私たちの日常生活や事業活動におけるエネルギーの消費に伴って排出される二酸化炭素であり、特に家庭や事業所からの排出量の増加が著しいことから省エネルギーや資源循環に向けた取組みの強化が求められています。

①千葉市地球温暖化対策地域協議会

地域における地球温暖化対策を効果的に進めるため、平成 16 年（2004 年）10 月、市民、町内自治会、事業者、民間団体、学校関係者、地球温暖化防止活動推進員、千葉県地球温暖化防止活動推進センター等で構成される「千葉市地球温暖化対策地域協議会」を設立しました。本市も設立当初から本協議会に参加し、協議会活動を推進するとともに、さまざまな事業を展開しています（1-14 ページ【コラム】参照）。

②地球環境保全協定

「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成 10 年 10 月）の制定・改正や千葉市環境基本計画の策定・見直しなど、地球環境保全対策に関する社会的要請を受け、平成 11 年（1999 年）11 月から非製造業の事業者を対象に、平成 23 年（2011 年）4 月からは製造業も含め、全事業者を対象として、地球環境保全協定の締結を進めています。

本協定は、地球環境保全対策に資する低公害車の導入、アイドリングストップ、省エネルギー対策の推進、紙類の使用の減量及び再資源化など 15 の施策について規定しています。

協定を締結した事業者は、具体的な取組みの目標や内容について「環境保全計画書」を作成し、これに基づき取り組んだ結果を「環境保全実施状況報告書」にまとめ、市に報告していただいています。

協定締結事業者は、平成 27 年（2015 年）3 月末現在で、910 事業所です。

③九都県市首脳会議の取組み

九都県市（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）では、行政自らが節電・地球温暖化防止のための取組みを一層推進するとともに、その地域の住民・事業者が節電・地球温暖化防止への取組みの必要性を理解し、具体的かつ積極的な行動に結びつくように普及啓発を行っているほか、再生可能エネルギーの普及拡大や水素の利活用について連携して取り組んでいます。

平成 27 年度（2015 年度）は、『「つづけよう」「ひろげよう」省エネ・節電～ひとりでもエコ！みんなでもエコ！～』をテーマに、ライフスタイルの実践行動キャンペーンを実施したほか、クールシェアの推進や再生可能エネルギーである太陽熱の利用に関する講演会等を実施しました。

（参考）九都県市首脳会議 環境問題対策委員会 HP

<http://www.tokenshi-kankyo.jp/index.html>

(2) ヒートアイランド対策

日本の大都市の気温は過去 100 年間で 2~3℃上昇し、都市の中心部の気温が郊外に比べて高くなる「ヒートアイランド現象」が進んでいます。

本市においても、熱帯夜の増加などによるヒートアイランド現象が見られることから、都市緑化や省エネルギー対策、雨水浸透対策などの施策を効果的に実施するため、平成 17 年(2005 年) 11 月に「千葉市ヒートアイランド対策方針」を策定しました。

なお、ヒートアイランド対策は地球温暖化対策と「人間の活動が原因で気温上昇をもたらす」という点で似通っていることから、地球温暖化対策の一環として推進しています。

(3) 建築物の省エネルギー措置

一定規模以上の建築物の新築、増改築等を行う場合は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」に基づき、建築物の省エネルギー措置について市への届出が必要となっています。届出が必要となる建築物の規模は、床面積の合計が 300 m²以上のものが対象となります。市では平成 22 年度(2010 年度)から CASBEE¹を導入し、届出に係る省エネルギー措置が望ましい性能水準に適合するように指導を行っています。また、届出をした建築物(2,000 m²未満の住宅を除く。)については、省エネルギー措置の維持保全状況を 3 年ごとに報告することが必要となっています。この定期報告制度について、建築物の所有者等への周知に努め、省エネルギー措置が適切に維持されるよう啓発を行っています。

(4) 再生可能エネルギー等の導入

再生可能エネルギーには、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマス等が挙げられます。平成 25 年(2013 年) 3 月に策定した「千葉市再生可能エネルギー等導入計画」に基づいた導入を進めています。

(5) オゾン層保護対策

本市では、平成 6 年度(1994 年度)に事業所等に対する啓発用として「フロン対策読本」を作成するとともに、フロンを使用している製品が廃棄される段階でのフロンの回収を行ってきました。

また、平成 13 年(2001 年)からは、「家電リサイクル法」が制定され、家電製品の製造・販売業者に廃家電製品の回収・リサイクルを義務付けるとともに、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)」及び「自動車リサイクル法」によりフロン類の製造から廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的な対策が義務付けられたことから、市では、その普及啓発に努めています。

¹ CASBEE: 建築環境総合性能評価システム(Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)の略。建築物の環境性能で評価し格付けする手法。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステムです。(建築環境総合性能評価システム ウェブサイトより)

【コラム】千葉市地球温暖化対策地域協議会（ちばし温暖化対策フォーラムについて）

この協議会は、地域における地球温暖化対策を効果的に進めるため、学識経験者、メーカー企業の代表者、資源・エネルギー関連企業の代表者、地域地球温暖化防止活動推進センターの代表者、地球温暖化防止活動推進員の連絡会の代表者 6 名が発起人となり、平成 16 年（2004 年）10 月に設立しました。

協議会では、地球温暖化対策をより効果的に推進するため、4 つの分科会を設置しています。

分科会名	設置目的	主な活動内容
市民啓発分科会	市民が、日常生活において取り組むべき地球温暖化対策の普及促進	<ul style="list-style-type: none">・エコイベントであるエコメッセちばに参加し、ブースを出展・区民祭りにブースを出展し、地球温暖化対策を中心とした、普及・啓発活動を実施・里山（人が利用する森）保全活動の体験イベント実施
事業者啓発分科会	事業者が、事業活動において取り組むべき地球温暖化対策の普及促進	<ul style="list-style-type: none">・6月の環境月間に、環境について考え、行動する契機とするためのイベント（ちばし環境フェスティバル）を開催
再生可能エネルギー分科会	住宅や工場・事業所等における再生可能エネルギーを中心とした技術の導入促進	<ul style="list-style-type: none">・会員を対象に、地球温暖化に関連する施設の見学会を実施・地球温暖化対策に関連する講演会を開催
広報分科会	地域協議会が行う活動の効果的な広報	<ul style="list-style-type: none">・各種イベントの広報・ホームページの作成

3 地球温暖化対策の課題

3.1 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の推移からみた課題

千葉市の産業を除くエネルギー消費量は全体として減少傾向にあります。しかし、エネルギー使用量と二酸化炭素排出量の約6割を占める産業の景気の変動等による生産量の変化が、エネルギー消費量や温室効果ガスの排出量に大きく影響するため全体として今後の方向性が見えにくいものとなっています。更に1973年の石油ショック以降着実に省エネを図ってきた産業では省エネの余地は少なく、革新的技術の開発は行っているもののエネルギーの削減や温室効果ガスの削減に大きく貢献するのは2030年以降といわれています。

このため、エネルギー使用量や温室効果ガスの排出量について現状程度の生産を前提とする限り、市全体として全国水準の削減率を達成することはできないことが分かります。

3.2 部門別課題

産業部門については、二酸化炭素排出量、最終エネルギー消費量とも現状で減少しており、事業者による温室効果ガス削減努力が表れているものと考えられます。しかし、昭和48年(1973年)の石油ショック以降着実に省エネを図ってきた産業では、省エネの余地が少なくなっています。

業務部門及び家庭部門については、現状いずれの部門も二酸化炭素排出量が増加しており、建築物や設備の省エネ化などの対策が求められます。最終エネルギー消費量をみると、家庭部門では減少していますが、業務部門については増加しており、重点的な対策が必要といえます。

運輸部門の二酸化炭素排出量は車両台数の減少や小型化、低燃費化などの効果で減少しています。今後も公共交通機関へのシフトや車両運用の効率化、次世代自動車への切り替えなどの施策を進めていくことが求められます。

その他部門の二酸化炭素排出量は減少しており、今後も廃棄物の減量化や廃棄物のエネルギー資源としての有効活用に努めていく必要があります。

3.3 適応に関する課題

序章でも述べたように集中豪雨の発生や熱中症等による救急搬送の増加等、千葉市でも地球温暖化の影響である可能性の高い事象が生じています。

防災対策や熱中症対策、ヒートアイランド対策等、既に千葉市では個々の部門毎に対策が進められていますが、今後は様々な地球温暖化による影響を系統的に把握し、対策していくことが求められます。

4 温室効果ガス排出量の将来見通しと目標

4.1 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の将来推計方法（現状すう勢）の概要

温室効果ガスの排出量及び最終エネルギー消費量の将来推計（現状すう勢、BAU(Business as Usual：今の状況が続くとした場合)）は以下の考え方で行いました。

・国の長期フレームによる設定

長期エネルギー需給見通し（関連資料）（平成27年6月 資源エネルギー庁）の長期フレームによる粗鋼生産量、エチレン生産量などの見通しを基に、製造業については政府見通しの年平均1.7%成長に連動する業種、鉄鋼に連動する業種、化学に連動する業種等に分類を行いました。それぞれの将来の活動係数は下記のとおりとなります。これを基にして図表1-4-2に示す千葉市の基本指標を作成しました。

図表 1-4-1 長期フレームで示されたマクロフレーム

	全 国		備 考
	平成25年度 (2013年度)	平成42年度 2030年度	
人口	127百万人	117百万人	-7.9% 減少
世帯数（社人研）	5,250万世帯	5,123万世帯	-2.4% 減少
世帯数（住民基本台帳）	5,595万世帯	5,468万世帯	-2.3% 減少
実質GDP	531兆円	711兆円	33.9% 増加
粗鋼生産見通し	1.1億トン	1.2億トン	7.1% 増加
エチレン生産見通し	680万トン	570万トン	-16.2% 減少
セメント生産見通し	6,200万トン	5,600万トン	-9.7% 減少
紙・板紙生産見通し	2,700万トン	2,700万トン	0.0%
旅客需要	146百億人km	141百億人km	-3.4% 減少
貨物需要	42百億トンkm	52百億トンkm	23.8% 増加

図表 1-4-2 千葉市の基本指標

	千葉市		
	平成25年度 (2013年度)	平成42年度 2030年度	
人口（人）	964,055	937,939	-2.7% 減少 千葉市推計人口
世帯数（世帯）	416,066	458,937	10.3% 増加 千葉市推計世帯数
製造業	粗鋼等	全国粗鋼見通しと連動	
	化学等	全国エチレンと連動	
	窯業等	全国セメントと連動	
	その他	全国GDPと連動	
業務床面積	トレンドにより推計		
自動車（台）	469,614	470,300	車種ごとに推計

温室効果ガスの排出量及び最終エネルギー消費量の動向を把握するため、平成 25 年度（2013 年度）を基準とした将来推計を以下の考え方で行いました。

（1）産業部門

長期エネルギー需給見通し（関連資料）（平成 27 年 6 月 資源エネルギー庁）の長期フレームを基に、製造業については政府見通しの年平均 1.7%成長に連動する業種、鉄鋼に連動する業種、化学に連動する業種等に分類を行いました。それぞれの将来の活動係数は下記のとおりとなります。

農業、建設業、鉱業については、近年、エネルギー消費量は減少傾向となっていますが、社会基盤の維持に関わる業種であることから大きな減少は考えにくいため、平成 25 年度（2013 年度）から横ばい（固定）で推移するものと設定しました。

図表 1-4-3 製造業の将来活動係数

	平成 42 年 (2030 年)
GDP 連動	1.326
鉄鋼連動	1.071
セメント連動	0.903
化学連動	0.838

（2）業務部門

業務については国の業務床面積の伸び率と同様としました。

（3）家庭部門

家庭については、千葉市の将来世帯数推計結果を基に、将来の「一般世帯数」を設定し、その伸び率に連動するものとしました。

（4）運輸部門

千葉市の自動車保有台数は平成 22 年（2010 年）以降、軽乗用車を除いて、ほぼ横ばい傾向となっていますが、全国では減少が始まっており、平成 42 年（2030 年）においては平成 25 年（2013 年）比で減少していくものとして設定しました。

鉄道、海運については、近年、エネルギー消費量は減少傾向となっていますが、社会基盤の維持に関わる業種であることから大きな減少は考えにくいため、平成 25 年度（2013 年度）から横ばい（固定）で推移するものと設定しました。

図表 1-4-4 千葉市自動車保有台数の推移と将来保有台数推計 単位：台

	平成 22 年 (2010 年)	平成 25 年 (2013 年)	平成 42 年 (2030 年)	伸び率
総数	458,374	469,614	470,300	-
貨物	40,510	40,489	40,000	0.988
乗合	1,239	1,319	1,300	0.986
乗用	314,991	314,894	300,000	0.953
特殊	9,765	10,500	10,000	0.995
軽乗用	66,914	77,126	94,000	1.219
軽貨物	24,955	25,736	25,000	0.971

(5) その他の二酸化炭素（エネルギー転換部門、廃棄物部門、工業プロセス）

エネルギー転換部門及び工業プロセスについては、排出源である市内の工場の動向が明らかでないことから、平成 25 年度（2013 年度）以降も横ばい（固定）で推移すると設定しました。

廃棄物部門については、人口減少に伴いごみ処理量も減少で推移すると設定しました。

(6) その他ガス

メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類等のその他ガスについては、1990 年以降、日本国内における排出量は、ほぼ横ばいとなっているため、平成 25 年度（2013 年度）以降も横ばい（固定）で推移すると設定しました。

4.2 目標設定の考え方

(1) 評価指標と削減目標の設定 — 温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量へ —

これまでは、温室効果ガス排出量のみを削減目標としてきましたが、原子力発電所の停止などの電源構成の変化が電気の二酸化炭素排出係数の増大を招き、市民・事業者の省エネの取り組み努力が適切に評価できなくなってきた。そのため、本計画では家庭や事業所、各施設や工場、自動車等で最終的に消費する電気、ガス、石油などのエネルギーの総量（最終エネルギー消費量）の削減も目標として設定します。

(背景)

東日本大震災以降、我が国の電源構成が急変し電気の二酸化炭素排出係数が大幅に上昇したことにより、最終エネルギー消費量は減少したものの、一部の部門では温室効果ガス排出量が増加する事態が発生しています。また、今後の電源構成の見通しについても大きく変わる可能性があり、今後も温室効果ガス排出量は、電源構成による影響を大きく受け続けていく可能性が大きくなっています。

このような状況下では、市民・事業者の方々の努力による節電等の状況が、評価に反映されず、省エネ意識に支障が生ずることが懸念されます。

また、日本の温室効果ガス排出量の約9割は、エネルギーの消費を起源としていることから、省エネルギーの推進と再生可能エネルギーの導入による化石エネルギー消費量の削減は重要な対策であり、市民・事業者の取り組みを適正に評価できる指標の設定が必要と考えます。

(2) 削減目標の指標としての温室効果ガス排出量の特長と問題点

①特長

温室効果ガスの発生原因には、エネルギー消費によるものとそれ以外によるものがあり、温室効果ガスを指標とすることで、全ての温室効果ガスを対象とすることができます。

また、再生可能エネルギーの導入が温室効果ガス排出量の削減につながるため、再生可能エネルギー導入による効果を含めた評価ができます。

②問題点

電力などの排出係数が変動することによって温室効果ガス排出量が増減するため、市民・事業者による省エネ努力が評価に反映されない可能性があります。

(3) 削減目標の指標としての最終エネルギー消費量の特長と問題点

①特長

最終エネルギー消費量は、火力発電量の増減による電力に係る二酸化炭素排出係数の変動影響がないことから、省エネの進捗状況を評価できます。

②問題点

国が示す電源構成に基づき、原子力発電所の再稼働や、再生可能エネルギーの発電量が増えることにより、火力発電量が減少した場合、二酸化炭素排出量は減少しますが、電力消費量は減少しません。

また、エネルギー消費量が変わらなくても、原子力発電から石炭火力発電に切り替わるといった燃料構成の変化により、二酸化炭素排出量は変化します。

なお、再生可能エネルギーの利用は、二酸化炭素排出量の原因となる化石燃料の消費は減らしますが、エネルギー消費の総量という観点では減少しません。

また、化石燃料の消費にかかわらない、温室効果ガスの排出や森林吸収などは、エネルギー消費量では把握できません。

(4) 対応

これまでは、温室効果ガス排出量のみを削減目標としてきましたが、温室効果ガス排出量は電源構成などで変化するため、市民・事業者の省エネの取組み努力が適切に評価できるという観点から、家庭や事業所、各施設や工場、自動車等で最終的に消費する電気、ガス、石油などのエネルギーの総量（最終エネルギー消費量）の削減も目標として設定します。

図表 1-4-5 指標としての温室効果ガス排出量と最終エネルギー消費量の比較

	温室効果ガス排出量	最終エネルギー消費量
特長	<ul style="list-style-type: none"> ○非エネルギー起源の温室効果ガスを含め、温対法に定められた全ての温室効果ガスを目標の対象とすることができる。 ○「温室効果ガス排出量算定・報告・公表書制度」により、特定事業所については、正確な温室効果ガス排出量が把握できる。 ○再生可能エネルギーの導入が、温室効果ガス排出量の削減につながるので、「省エネ」と「創エネ」を同時に把握、評価できる。 ○エネルギー転換（石炭から天然ガスなど）による温室効果ガス削減量が反映される。 ○国の目標と直接対比することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○市民や事業者の節電の効果が直接的に反映される（電力などの排出係数の変動の影響を受けない）。 ○電力などの排出係数の変化によって目標達成への計画のシナリオが狂う可能性がない。 ○年度間の比較をする際、電力等の排出係数の変化を考慮する必要がない。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ○電力などの排出係数の変動を受け、市民や事業者の削減努力が反映されない場合がある。 ○電力などの排出係数の変化によって目標達成への計画のシナリオが狂う可能性がある。 ○年度間の比較をする際、電力等の排出係数の変化を考慮する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ○非エネルギー起源の温室効果ガスを目標値に含めることができない（工業プロセス、廃棄物部門、メタン・一酸化二窒素の一部、代替フロン類） ○「温室効果ガス排出量算定・報告・公表書制度」に基づき国から公表されている特定事業所の値にはエネルギー消費量はなく、別途推計する必要がある。 ○再生可能エネルギーが導入されてもエネルギー消費量が変わらなければ削減にならない（別途再生可能エネルギー導入による温室効果ガス排出量削減寄与分を把握する必要がある）。 ○再生可能エネルギー以外のエネルギー転換（石炭から天然ガスなど）による温室効果ガス削減量が反映できない。

4.3 削減目標の考え方

本計画の目標年度である平成 42 年度（2030 年度）までの期間は、本市の地球温暖化対策の促進に必要な制度や仕組みの整備、普及啓発による広範な意識向上、さらにあらゆる主体による取組の実施に重点を置き、具体的な対策・施策等の効果を積み上げて、削減目標量を設定しますが、国の長期フレーム※で示された削減量（国施策削減量）及び市や県の施策等で促進されるもの（上乗せ削減量）を部門別に設定します。

平成 62 年度（2050 年度）の長期目標については、国と共通の目標に向かって地球温暖化対策を進めていくとの観点から、国の目標に準じて削減目標量を設定します。

※国の長期フレームで示された削減量は、国全体あるいは産業全体の目標を示しているため、大規模な設備更新など個々の事業者の取組時期と一致するものではありません。

4.4 将来見通しと削減目標

（1）温室効果ガスの将来見通しと削減目標

①将来見通し

4.1 の設定から推計された BAU の二酸化炭素排出量は、平成 25 年度（2013 年度）の 15,069 千 t-CO₂ から平成 42 年度（2030 年度）には 16,028 千 t-CO₂ となり、6.4%増加すると予測されます。

温室効果ガスの排出量は、平成 25 年度（2013 年度）の 15,510 千 t-CO₂ から平成 42 年度（2030 年度）には 16,469 千 t-CO₂ が排出されることとなり、6.2%増加すると予測されます。

②削減目標

温室効果ガス排出総量の削減目標

千葉市域の市民活動や事業活動において排出される温室効果ガス総量を、平成 42 年度（2030 年度）までに平成 25 年度（2013 年度）実績から 13%（平成 2 年度（1990 年度）実績から 20%）削減することを目指します。

分野ごとの削減目標

各分門において、以下の通り、平成 42 年度（2030 年度）までに平成 25 年度（2013 年度）実績から削減することを目指します。

【産業部門（エネ転含）】： 2.6%（28.3%）	【業務部門】：32.7%（-167.1%）
【家庭部門】：34.0%（-26.7%）	【運輸部門】：28.0%（36.4%）
【その他部門】：10.9%（-36.2%）	【その他ガス】20.9%（58.0%）

（ ）内の数値は平成 2 年度（1990 年度）比

温室効果ガスについては、国の長期フレームにおいて電力の二酸化炭素排出係数の低下を見込んでいるため、本計画の目標においても電力の二酸化炭素排出係数を見込むものとし、民生部門（家庭、業務）では平成 25 年度（2013 年度）の 0.503kg/kWh から 0.367kg/kWh へと低下することを想定します。産業部門でも同様の低下を見込みます。

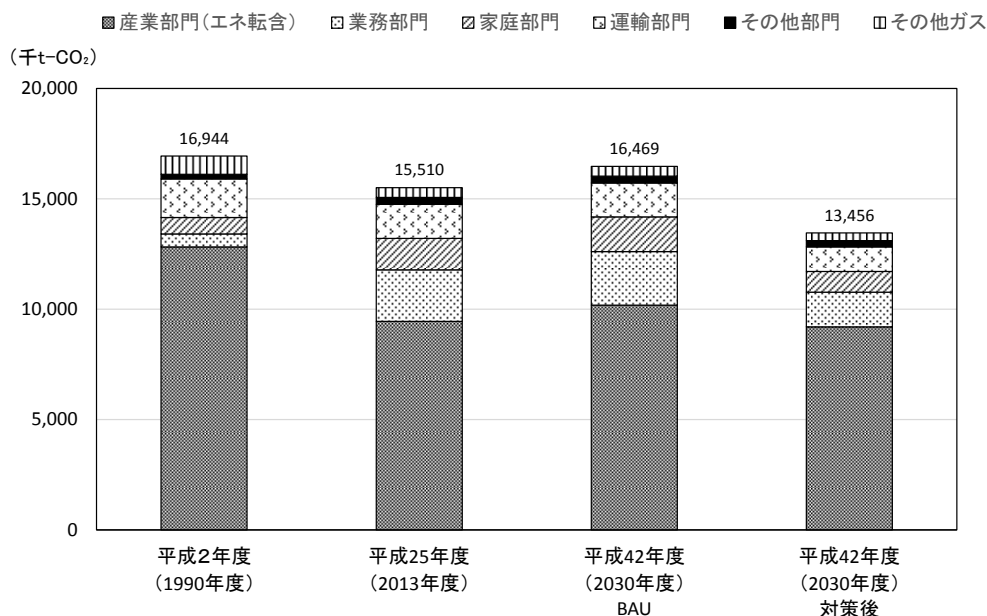
このため、温室効果ガス総量の削減目標は、最終エネルギー消費量より削減率を高く設定し、図表 1-4-6 に示す通り、温室効果ガス全体では、平成 42 年度（2030 年度）に平成 25 年度（2013 年度）比 13%（平成 2 年度（1990 年度）比 20%）の削減を目標とします。

分野ごとの目標については、全ての部門で平成 25 年度（2013 年度）より排出量を削減することを目標とします。

なお、二酸化炭素の合計では、平成 42 年度（2030 年度）に平成 25 年度（2013 年度）比 13%（平成 2 年度（1990 年度）比 19%）の削減を目標とします。

単位：千t-CO₂

	平成2年度	平成25年度	平成42年度	国施策 削減量	上乗せ 削減量	排出係数 低下	平成42年度	対策後 /1990	対策後 /2013
	(1990年度)	(2013年度)	(2030年度)				(2030年度)		
	(基準年度)		BAU						
産業部門(エネ転含)	12,825	9,447	10,181	351	100	531	9,199	-28.3%	-2.6%
業務部門	589	2,336	2,427	336	255	264	1,573	167.1%	-32.7%
家庭部門	742	1,423	1,572	319	92	222	939	26.7%	-34.0%
運輸部門	1,750	1,545	1,533	281	126	14	1,112	-36.4%	-28.0%
その他部門	208	318	315	21	10	0	283	36.2%	-10.9%
CO ₂ 計	16,113	15,069	16,028	1,307	582	1,031	13,107	-18.7%	-13.0%
その他ガス	831	441	441	92	0	0	349	-58.0%	-20.9%
合計	16,944	15,510	16,469	1,399	582	1,031	13,456	-20%	-13%



図表 1-4-6 温室効果ガス排出量の将来見通しと目標

(2) 温室効果ガスの長期削減目標

国の第4次環境基本計画に、平成62年(2050年)における温室効果ガス80%削減が掲げられています。

さらに、国の中央環境審議会の示した平成62年(2050年)における温室効果ガス80%削減は、「最終エネルギー消費量を現状より40%程度削減し、一次エネルギー消費量に占める再生可能エネルギー量の比率が約50%になり、さらに温室効果ガス80%削減の達成のために必要な削減分を二酸化炭素の固定・貯蔵(CCS)で補う。」という姿で示されていることから、長期目標は、「2050年度に温室効果ガス排出総量を80%削減する(2013年度比)」とします。

(3) 最終エネルギー消費量の将来見通しと削減目標

①将来見通し

最終エネルギー消費量は、平成25年度(2013年度)の162,353 TJから2030年度には172,266 TJとなり、6.2%増加すると予測されます。

電力消費量は、平成25年度(2013年度)の8,536 kWhから平成42年度(2030年度)には9,242 kWhとなり、8.3%増加すると予測されます。

燃料・熱消費量は、平成25年度(2013年度)の131,623 TJから平成42年度(2030年度)には138,993 TJとなり、5.6%増加すると予測されます。

②削減目標

最終エネルギー消費量の削減目標

千葉市域の市民活動や事業活動において消費される最終エネルギー消費量を、平成42年度(2030年度)までに平成25年度(2013年度)実績から7.5%(平成2年度(1990年度)実績から30%)削減することを目指します。

分野ごとの削減目標

各分門において、以下の通り、平成42年度(2030年度)までに平成25年度(2013年度)実績から削減することを目指します。

【産業部門】：-3.1%(37.7%) 【業務部門】：22.0%(-35.8%)

【家庭部門】：22.7%(±0%) 【運輸部門】：27.6%(37.0%)

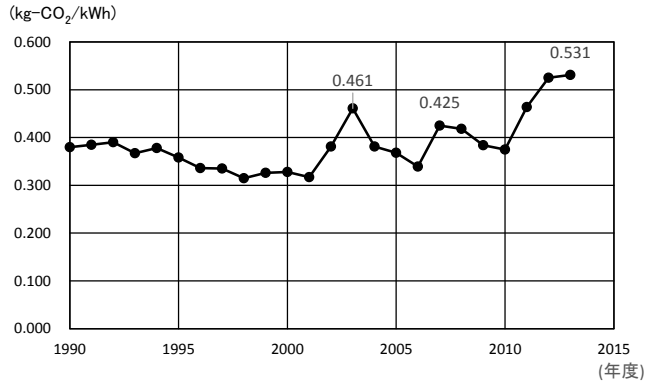
()内の数値は平成2年度(1990年度)比

業務部門、家庭部門、運輸部門ではかなりの削減が見込めるものの、産業部門では取組が進み既に大幅な省エネが進んでいることや、今後の経済成長を見込んでいることなどから、最終エネルギー消費量の削減には限界があります。これらを考慮し、全体として平成42年度(2030年度)の最終エネルギー消費量の目標を、平成25年度(2013年度)比7.5%(平成2年度(1990年度)比30%)削減することを目指します。

【コラム】電気のCO₂排出係数について

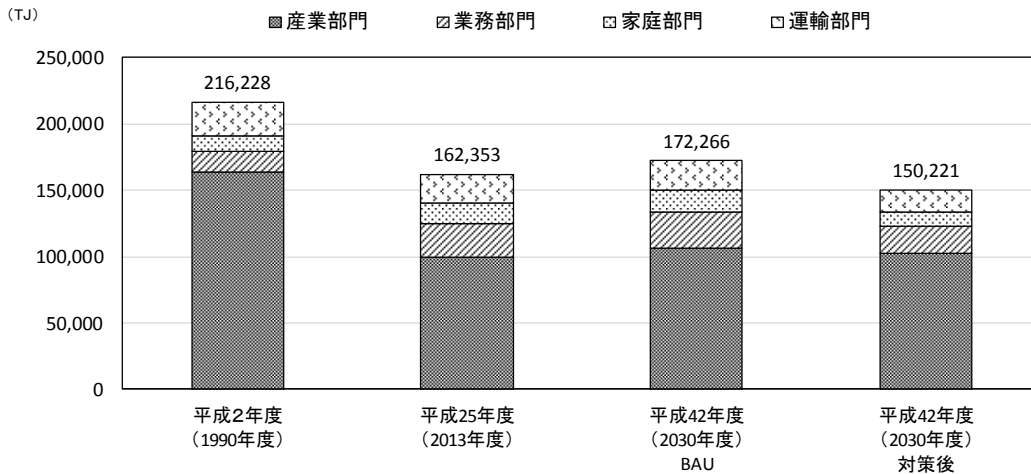
電気を消費した場合のCO₂排出量は、電気の消費量にCO₂排出係数を掛けて計算します。CO₂排出係数とは、電力会社が一定の電力を作り出す際にどれだけの二酸化炭素を排出したかを示す指標で、電力会社によって異なり、毎年度変動します。

排出係数は、化石燃料を使用する火力発電の割合が高いと上昇し、原子力発電や再生可能エネルギー（太陽光発電、風力発電等）の割合が高いと下降します。平成23年（2011年）の福島第一原子力発電所の事故以降、多くの原子力発電所の稼働が停止したため、排出係数は高くなっています。



図表 1-4-7 電気のCO₂排出係数の推移 (東京電力、実排出係数)

	平成2年度 (1990年度)	平成25年度 (2013年度)	平成42年度 (2030年度) BAU	国施策 削減量	上乗せ 削減量	平成42年度 (2030年度) 対策後	対策後/1990	対策後/2013
	(基準年度)							
産業部門	164,421	99,341	106,867	3,377	1,065	102,426	-37.7%	3.1%
業務部門	14,992	26,106	27,125	3,925	2,845	20,355	35.8%	-22.0%
家庭部門	11,473	14,843	16,400	3,972	957	11,471	0.0%	-22.7%
運輸部門	25,342	22,062	21,874	4,108	1,796	15,970	-37.0%	-27.6%
合計	216,228	162,353	172,266	15,383	6,662	150,221	-30%	-7.5%

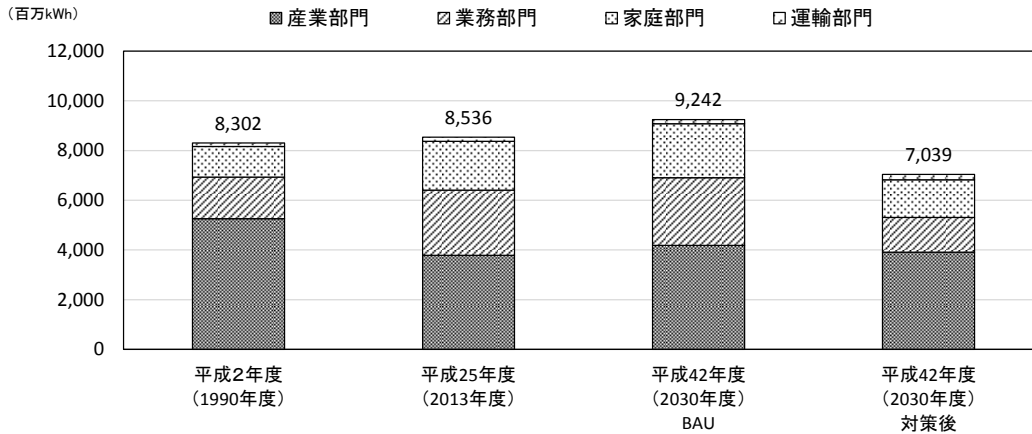


図表 1-4-8 最終エネルギー消費量の将来見通しと目標

単位:百万kWh

	平成2年度 (1990年度)	平成25年度 (2013年度)	平成42年度 (2030年度) BAU	国施策 削減量	上乗せ 削減量	平成42年度 (2030年度) 対策後	対策後/1990	対策後/2013
	(基準年度)							
産業部門	5,256	3,786	4,184	229	42	3,913	-25.5%	3.4%
業務部門	1,676	2,619	2,721	775	550	1,397	-16.7%	-46.7%
家庭部門	1,234	1,965	2,171	531	127	1,513	22.6%	-23.0%
運輸部門	136	166	166	-49※	0	215	58.5%	29.3%
合計	8,302	8,536	9,242	1,535	718	7,039	-15.2%	-17.5%

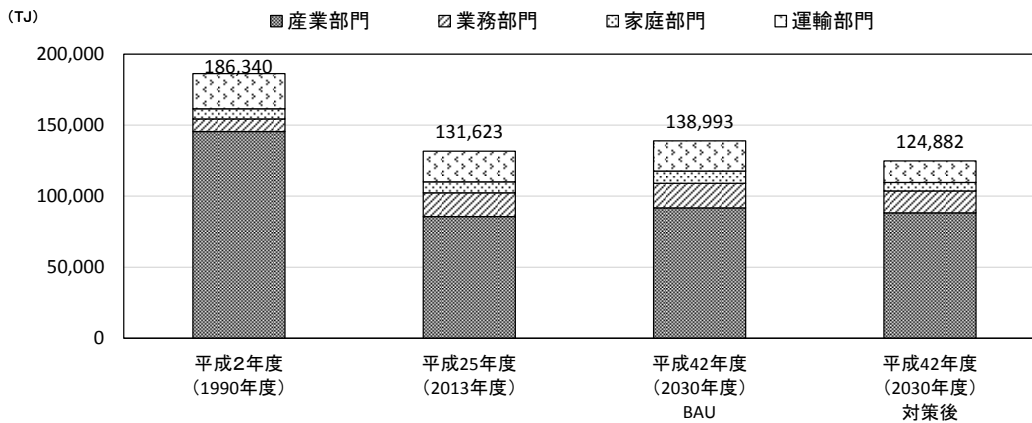
※電気自動車の普及による電気消費量は増加を見込んでいるため、マイナス計上している。



図表 1-4-9 電力消費量の将来見通しと目標 (百万 kWh)

単位:TJ

	平成2年度 (1990年度)	平成25年度 (2013年度)	平成42年度 (2030年度) BAU	国施策 削減量	上乗せ 削減量	平成42年度 (2030年度) 対策後	対策後/1990	対策後/2013
	(基準年度)							
産業部門	145,499	85,712	91,805	2,552	915	88,338	-39.3%	3.1%
業務部門	8,958	16,678	17,329	1,136	866	15,326	71.1%	-8.1%
家庭部門	7,030	7,770	8,585	2,061	501	6,022	-14.3%	-22.5%
運輸部門	24,853	21,463	21,274	4,284	1,796	15,195	-38.9%	-29.2%
合計	186,340	131,623	138,993	10,034	4,078	124,882	-33.0%	-5.1%



図表 1-4-10 燃料・熱消費量の将来見通しと目標

【コラム】「国の削減目標」と「市の削減目標」が違うのはなぜ？

国は、温室効果ガスの排出量を平成42年度（2030年度）に平成25年度（2013年度）比で26%削減するとしています。

一方、本計画（市の削減目標）では、千葉市域から排出される温室効果ガス排出量を平成42年度に平成25年度比で13%削減する目標を掲げました。

一見、国の目標に比べて物足りない印象を受けますが、これには理由があるのです。

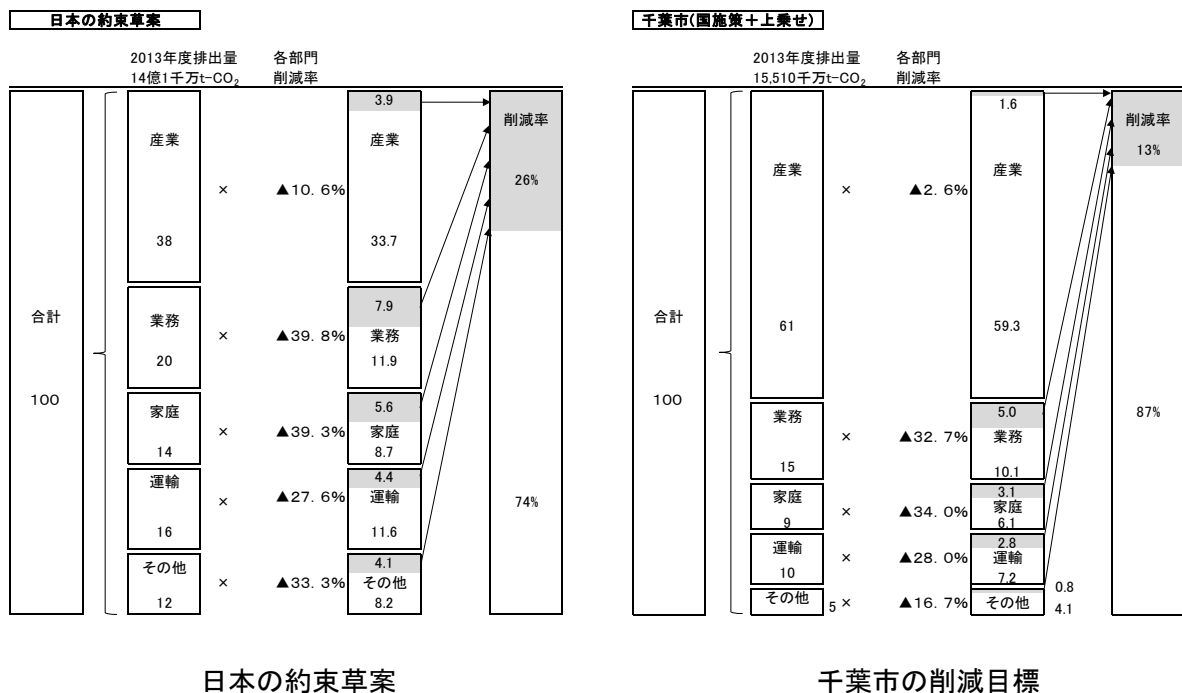
国と市では各部門の構成比が違っており、産業部門の占める割合が国では約4割ですが千葉市は6割以上となっています。産業部門では、石油ショック以降、長い時間をかけて省エネの取組みが進められてきており、今後大幅な削減は難しい状況にあります。

業務部門では、基準年度である平成25年度の電力排出係数が国と市で違っており、市の方が小さな排出係数を使用しているため、国よりもCO₂の削減率が小さくなっています。

家庭部門では、国と異なり千葉市は今後も世帯数の増加が見込まれるため、国よりもCO₂の削減率が小さくなっています。

このように、部門別構成比の違いと算定条件の違いにより、全体の削減率に差が生じています。

なお、本市の各部門別削減率は、国が約束草案で積み上げた部門ごとの削減施策を市に当てはめて算出し、さらに市独自の施策による削減率を上乗せしたものとなっています。



図表 1-4-11 国の削減目標と千葉市の削減目標の比較

4.5 評価の指標

毎年度の点検評価では、温室効果ガス排出量と、最終エネルギー消費量それぞれについて評価を行います。

温室効果ガス排出量では部門毎に温室効果ガス排出量を算出し、基準年度からの削減量と、目標年度に対する達成率により評価を行います。

ただし、産業部門、業務部門のうち低炭素社会実行計画に参画している特定事業者の温室効果ガス排出量は、各事業者からの報告によるものとし、その評価は各業界単位での自主評価により行うものとします。

最終エネルギー消費量でも温室効果ガスと同様に部門ごとに産業部門（その他の企業）、業務部門（その他の企業）、家庭部門、運輸部門については、最終エネルギー消費量による評価も併せて行います。なお、産業部門、業務部門のうち低炭素社会実行計画に参画している特定事業者については、最終エネルギー消費量を評価の対象外とします。

図表 1-4-12 毎年度の点検評価の指標

部 門		点検評価の指標	
		温室効果ガス排出量	最終エネルギー消費量
産業部門 (エネ転 含む)	低炭素社会実行計画 ¹ に加盟し、かつ排出量報告 ² を実施している事業者	各業界の目標達成状況	—
	その他の企業	最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
業務部門	低炭素社会実行計画に加盟し、かつ排出量報告を実施している事業者	各業界の目標達成状況	—
	その他の企業	最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
家庭部門		最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
運輸部門		最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
廃棄物		算定	—
工業プロセス		算定	—
その他ガス		算定	—

¹ 低炭素社会実行計画：産業・業務部門各分野の業界団体が、地球温暖化対策をはじめとする環境活動を進めるために自主的に策定する行動計画の一つ。日本経団連は、平成 25 年度（2013 年度）以降の産業界の主体的な取り組みとして、従来の自主行動計画に続く「低炭素社会実行計画」を公表しています。

² 排出量報告：温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度に基づく温室効果ガス排出量の報告のこと。地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）に基づき、平成 18 年（2006 年）4 月 1 日から、温室効果ガスを相当程度多く排出する者（特定排出者）に、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することが義務付けられています。

コラム【低炭素社会実行計画】

経団連は、地球温暖化防止に向けて主体的かつ積極的な取組みを進めるため、平成9年（1997年）から環境自主行動計画を推進し、その結果、平成20年度（2008年度）～平成24年度（2012年度）（京都議定書第一約束期間）の平均における産業・エネルギー転換部門からのCO₂排出量は、平成2年度（1990年度）比12.1%削減という成果をあげています。

平成25年度（2013年度）以降も、地球温暖化対策に日本産業界が技術力で中核的役割を果たすため、経団連は、低炭素社会実行計画（フェーズⅠ）を策定しました。

現在、57の業種が、①国内の事業活動から排出されるCO₂の平成32年（2020年）における削減目標の設定、②消費者・顧客を含めた主体間の連携の強化、③途上国への技術移転など国際貢献の推進、④革新的技術の開発の4本柱において主体的に取組む内容を策定し、PDCAサイクルを推進しながら、地球温暖化対策に取り組んでいます。

その際、透明性・信頼性向上の観点から、外部有識者から構成される第三者評価委員会の評価も受けることとしています。

また、温暖化対策に一層の貢献を果たすため、平成26年（2014年）7月、経団連は、平成42年（2030年）に向けた低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）を策定することとしました。

平成28年（2016年）1月22日現在、56業種3が、国内の事業活動からの排出について、従来の平成32年（2020年）目標に加え平成42年（2030年）の目標等を設定するとともに、主体間連携、国際貢献、革新的技術開発の各分野において、取組みの強化を図ることとしています。

実行計画では、実効性・透明性・信頼性を確保するため、これまで同様、PDCAサイクルを推進し、国内の事業活動における平成42年（2030年）の目標等については、長期の取組みであることを踏まえ、前提となる条件を明確化し、透明性を確保しながら、社会・産業の構造の変化や技術革新の進捗などさまざまな要因を考慮しています。

併せて、主体間連携、国際貢献、革新的技術開発を含む技術による温暖化対策への貢献についてわかりやすく内外に情報発信することとしています。

なお、フェーズⅠについては、平成25年度（2013年度）～平成27年度（2015年度）の成果を踏まえ、2016年度（2016年度）に実行計画の大幅なレビューを実施することとしており、フェーズⅡについても、必要に応じて見直し等を行っていくこととしています。

5. 地球温暖化防止に向けて（対策と施策）

地域特性及び地球温暖化防止に関する課題、国や県、他政令指定都市などの先進的な取り組み事例等を踏まえ、千葉市における目標達成に向けた対策・施策について検討します。

5.1 基本的な考え方と施策の体系

（1）地球温暖化対策取組みの視点

本計画では、千葉市環境基本計画に示された、21世紀にふさわしい千葉市の環境都市の姿「豊かな自然と生活環境を守り、育み、うるおいのある環境とともに生きるまち」を実現するため、同計画に掲げられた「5つの目指す環境像」に基づき、以下の視点で地球温暖化防止に向けた対策・施策を進めていくものとします。

①省エネルギー行動の促進

- ・市民、事業者、市職員による省エネルギー行動の促進により、最終エネルギー消費量と温室効果ガス排出量を削減する。

②建築物及び設備機器の省エネ化

- ・家庭、事業所、市役所における建築物及び設備機器の省エネ化により、最終エネルギー消費量と温室効果ガス排出量を削減する。

③再生可能エネルギーの普及促進

- ・再生可能エネルギーの導入を促進するため、普及・啓発事業や、導入補助事業を充実させる。

④森林保全・緑化推進

- ・温室効果ガスの吸収源の確保及びヒートアイランド対策のため、森林の保全とまちなかの緑化を推進する。

⑤気候変動による環境変化への適応

- ・地球温暖化を原因とする気候変動の影響によって発生する被害への対策を体系的に位置付ける。

⑥市民、事業者、市が一体となった地球温暖化対策の推進

- ・目標や計画を立て対策を着実に進めるため、市民、事業者、市が一体となって地球温暖化対策に取り組むための推進体制を整備する。

（2）地球温暖化施策の体系

地球温暖化防止に向けた具体的な取組みは、温室効果ガスが私たちの日常生活や通常の事業活動に伴って排出されることから、部門別の対策が基本となります。

一方で、地球温暖化対策において重点をおくテーマは、複数の部門にわたるものが多くなっています。そこで、本計画は、部門別対策とは別に、部門を横断して実施する対策として、「省エネルギー・再生可能エネルギー等の普及」「低炭素まちづくりの推進」「水素社会への対応」

「森林吸収源、緑化推進」「気候変動による環境変化への適応策」の5つの切り口から強力に進めていくものとします。

さらに、本計画は、平成32年度（2030年度）までの15年間にわたる計画であることから、計画の推進体制の構築とともに、計画の進行管理と点検評価や情報発信についても定め、市民、事業者、市が一体となって、着実に地球温暖化への対策に取り組んで行くものとします。

【千葉市環境基本計画】

○21世紀にふさわしい千葉市の環境都市の姿

「豊かな自然と生活環境を守り、育み、うるおいのある環境とともに生きるまち」

○5つの目指す環境像

- ①エネルギーを有効に活用し、地球温暖化防止に取り組むまち
- ②資源を効率的・循環的に利用したまち
- ③自然と人間の調和・共存した快適で安らぎのあるまち
- ④健康で安心して暮らせるまち
- ⑤だれもが環境の保全・創造に向けて取り組むまち



【環境像実現のための地球温暖化対策取組みの視点】

- ①省エネルギー行動の促進
- ②建築物及び設備機器の省エネ化
- ③再生可能エネルギーの普及促進
- ④森林保全・緑化推進
- ⑤気候変動による環境変化への適応
- ⑥市民、事業者、市が一体となった地球温暖化対策の推進



【地球温暖化施策の体系】

○部門別施策

- 産業部門、エネルギー転換部門
- 業務部門
- 家庭部門
- 運輸部門
- 廃棄物部門

○部門横断的対策

- 省エネルギー・再生可能エネルギー等の普及
- 低炭素まちづくりの推進
- 水素社会への対応
- 森林吸収源、緑化推進
- 気候変動による環境変化への適応策

○計画の進行管理及び推進体制

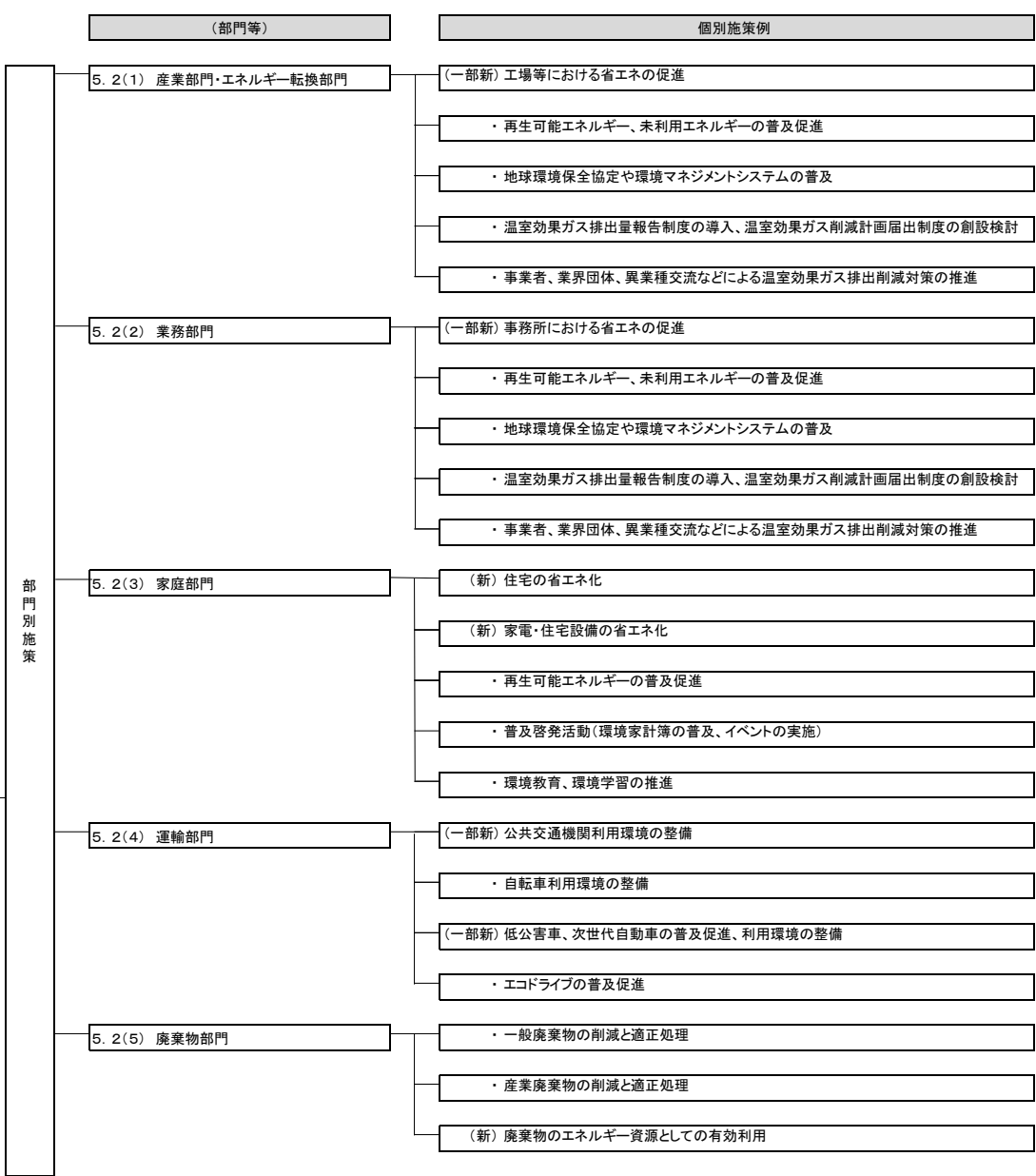
- 計画の推進体制
- 点検評価と進行管理
- 情報発信

図表 1-5-1 地球温暖化対策の基本的な考え方

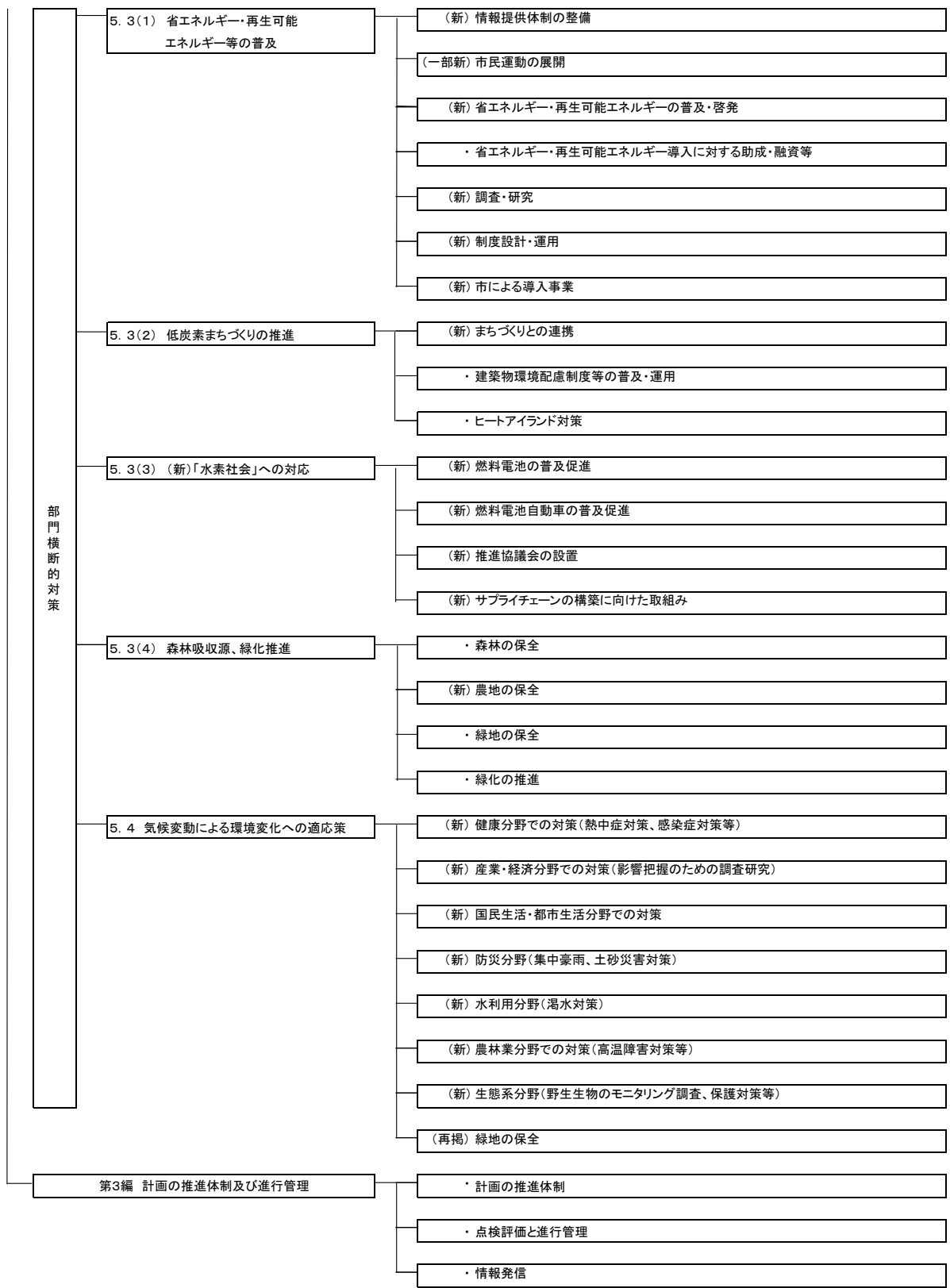
〇21世紀にふさわしい千葉市の環境都市の姿
 「豊かな自然と生活環境を守り、育み、うるおいのある環境とともに生きるまち」

- 〇5つの目指す環境像
- ① エネルギーを有効に活用し、地球温暖化防止に取り組むまち
 - ② 資源を効率的・循環的に利用したまち
 - ③ 自然と人間の調和・共存した快適で安らぎのあるまち
 - ④ 健康で安心して暮らせるまち
 - ⑤ だれもが環境の保全・創造に向けて取り組むまち

- 【環境像実現のための地球温暖化対策取組の視点】
- ① 省エネルギー行動の推進
 - ② 建築物及び設備機器の省エネ化
 - ③ 再生可能エネルギーの普及促進
 - ④ 森林保全・緑化推進
 - ⑤ 気候変動による環境変化への適応
 - ⑥ 市民、事業者、市が一体となった地球温暖化対策の推進



図表 1-5-2 (1) 施策全体体系図 (1)



図表 1-5-2 (2) 施策全体体系図 (2)

5.2 部門ごとの対策

(1) 産業部門、エネルギー転換部門

現 状

本市の産業部門からの温室効果ガスの排出量は市域全体の排出量の約 60%以上を占めており、その対策は市全体の対策を進める上で大変重要です。排出状況をみると、長期的には減少傾向にあります。

エネルギーの使用状況も、温室効果ガスと同様に長期的には減少傾向にあります。

施策の基本方向

大規模な工場については、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」や「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、計画的に省エネルギーや温室効果ガスの排出抑制対策を実施していくことが求められています。このため、市においては、各々の温室効果ガスの対策状況を把握することが重要であることから、温室効果ガス排出量報告制度を導入します。

一方、省エネ法の対象規模（原油換算 1,500kl）未満の中小工場等については、経済的に負担の大きな省エネルギー機器や再生可能エネルギー設備の導入があまり進んでいないことが推測されます。また、省エネルギーに対する知識についてもばらつきがあると考えられます。このため、小規模な工場等の対策については経済状況を勘案し、省エネルギー行動などについての情報提供を中心とした施策を展開していきます。

また、事業者、業界団体、異業種による交流等の場を設け、各事業者における取組みの効果や課題についての情報交換を支援し、市内中小事業者の省エネ対策や再生可能エネルギーの導入を促進します。

さらに、温室効果ガス削減計画届出制度の創設についての検討を進めます。

工場等における省エネの促進【一部新】

工場等における省エネの取組みを一層促進するため、中小工場を中心に省エネルギーに関する情報提供を進めます。また、国の補助事業、実証実験等へ事業所等の参加を働きかけていきます。

国の「ネガワット取引に関するガイドライン（平成27年3月）」が策定され、ネガワット取引は実証実験段階から普及段階に入ります。今後はネガワット取引市場の創設が予想されることやVPP¹の実用化が期待されることから、市では、千葉市地球温暖化対策地域協議会（ちばし温暖化対策フォーラム）等を通じて、市内の事業者への情報提供を行い、ネガワット取引の普及と更なる省エネの促進を図ります。

また、これらに対応するため各事業所への働きかけやエネルギーの使用実態等を把握するための支援体制を強化していきます。

◆具体施策例

- ・ 支援体制の整備【新】
- ・ 中小企業の省エネ支援（省エネルギー相談、ESCO事業の推進、融資制度等）【新】
- ・ FEMS²の導入促進【新】
- ・ ピークカット³、デマンドレスポンス⁴等の普及奨励（ネガワット取引⁵への対応）【新】
- ・ 地球温暖化防止セミナー等の開催

¹ VPP：バーチャルパワープラント（Virtual Power Plant の略）。高度なエネルギーマネジメント技術により、電力グリッド上に散在する①再生可能エネルギー発電設備や②蓄電池等のエネルギー設備、③ディマンドレスポンス等需要家側の取組を統合的に制御し、あたかも一つの発電所（仮想発電所）のように機能させること。（経済産業省資料より）

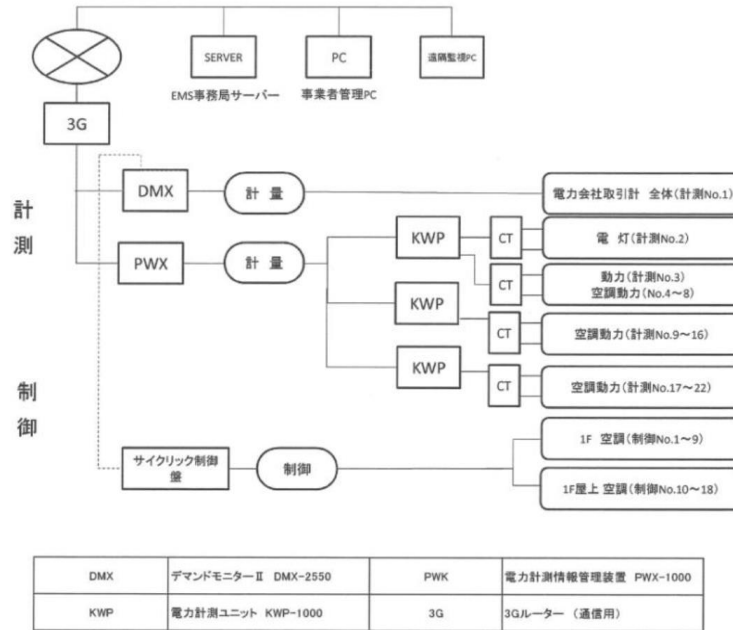
² FEMS：工場内エネルギー管理システム（Factory Energy Management System）の略。工場全体のエネルギー消費を削減するため、受配電設備のエネルギー管理や生産設備のエネルギー使用・稼働状況を把握し、見える化や各種機器を制御するためのシステムのことです。エネルギー使用量を監視し、ピーク電力の調整や状況に応じた空調、照明機器、生産ライン等の運転制御等を行うものです。

なお、EMSは、エネルギー管理システム（EMS）の略で、HEMS（ヘムス）は住宅向け、BEMS（ベムス）は商用ビル向け、FEMS（フェムス）は工場向け、CEMS（セムス）はこれらを含んだ地域全体向けをいいます。（環境ビジネスオンライン「環境用語集」より）

³ ピークカット：夏の冷房、冬の暖房などによってできる電力需要のピーク（頂点）を低く抑えることをいいます。複数の電源を組み合わせる、夜間の低需要時に蓄電する、ピークシフトに協力金を支払う、などさまざまな方法があります。ピークに合わせて作る発電施設への設備投資を控えることができます。（「デジタル大辞泉」より）

⁴ デマンドレスポンス：電力消費のピーク時に電気料金単価が割高になったり、節電努力に応じて何らかの報酬が得られたりすることで、電力消費の総量を抑制する仕組みのことをいいます。（「デジタル大辞泉」より）

⁵ ネガワット取引：電力の消費者が節電や自家発電によって需要量を減らした分を、発電したものとみなして、電力会社が買い取ったり市場で取引したりすることをいいます。（「デジタル大辞泉」より）



図表 1-5-3 FEMS の導入事例

出典：総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会
取りまとめ 参考資料集（平成 27 年 8 月 26 日、資源エネルギー庁）

再生可能エネルギー、未利用エネルギーの普及促進

工場等における再生可能エネルギーの普及を促進するため、市や国の補助金制度の活用や情報提供等に努めます。

未利用エネルギーについては、市域に賦存するバイオマスや下水排熱、その他の未利用エネルギー利用の調査研究を進めるとともに、特に工場排熱利用については、工場排熱の発生量及び利用先・利用量の把握、工場排熱の供給側と需要側の間における排熱を売買するシステムの構築、工場排熱利用に関する理解を深める方策等を検討していきます。また、市場導入に向け実証段階にあるトランスヒートコンテナ¹の導入可能性についても検討していきます。

◆具体施策例

- ・未利用エネルギー等実態調査
- ・再生可能エネルギー、未利用エネルギー（工場排熱等）利用設備導入の支援

地球環境保全協定や環境マネジメントシステムの普及

事業者における省エネの知識・技能の向上等を促進するため、環境マネジメントシステムの普及、事業者と市との間で結ぶ地球環境保全協定の締結に努めます。

¹ トランスヒートコンテナ：潜熱蓄熱材（PCM：phase Change Material）をタンクに貯蔵し、コンテナ車などの陸上輸送により、広範囲に熱を供給するシステムです。今まで、ごみ焼却所や発電所、工場などで再利用が困難なため捨てられていた廃熱（200℃以下）を効率よく回収し、離れた需要先まで車や鉄道で供給するシステムです。未利用エネルギーを効率的に活用することで、CO₂を大幅に削減することが可能となります。従来の電力やガスなど、電線や配管ラインを利用して「オンライン」によりエネルギーを供給する方式に対し、車両で輸送する「オフライン」によるエネルギー供給は、インフラ整備コストが大幅に削減できることが大きな特徴です。（日本冷凍空調学会 HP より）

◆具体施策例

- ・ IS014001 や、エコアクション 21 の認証取得支援
- ・ IS014001 等の認証取得事業者の優遇措置の検討、実施
- ・ 地球環境保全協定の締結
- ・ 「千葉市地球環境保全協定」締結事業者等による温室効果ガス排出削減に関する交流の場（セミナー等）の設置

温室効果ガス排出量報告制度の導入、温室効果ガス削減計画届出制度の創設検討

近隣自治体における制度を参考に、「地球温暖化対策の推進に関する法律」で定める特定排出事業者が行う地球温暖化対策の取組みを促進するため、温室効果ガス排出量報告制度を導入します。また、温室効果ガス削減計画届出制度の創設を検討します。

◆具体施策例

- ・ 温室効果ガス排出量報告制度の導入
- ・ 温室効果ガス削減計画届出制度の検討（他の政令市の制度、実施体制、効果、課題等の研究）

事業者、業界団体、異業種交流などによる温室効果ガス排出削減対策の推進

事業者間の交流の場を設け、各事業者の取組み事例の紹介、未利用エネルギーや余剰エネルギーの有効活用等についての情報交換を促進し、市内事業者の省エネ対策、再生可能エネルギーの導入を促します。

また、大学、事業者、研究機関等の連携を促進し、再生可能エネルギー利用技術の開発や、省エネルギー・高効率エネルギー利用技術の開発など、低炭素社会を支える技術開発や新技術導入の促進を図ります。

◆具体施策例

- ・ 事業者間での未利用エネルギー、余剰エネルギーの有効活用について検討
- ・ 業界団体での地球温暖化防止学習会の開催支援
- ・ 大学、事業者、研究機関などが連携した環境関連産業等の支援
- ・ 大学、事業者、研究機関などが連携した環境に関する調査研究技術開発等の促進 等
- ・ Jクレジット制度¹やグリーン電力証書²の活用促進

¹ Jクレジット制度：中小企業等の省エネ設備の導入や森林管理等による温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度であり、省エネ・低炭素投資等を促進し、クレジットの活用による国内での資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指す仕組みです。平成 25 年度（2013 年度）より国内クレジット制度と J-VER 制度を一本化し、経済産業省・環境省・農林水産省が運営しています。（「Jクレジット制度」ホームページより）

² グリーン電力証書：グリーン電力とは風力や太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーで作った電気のことです。グリーン電力証書とは、これらのグリーンな電気が持つ「環境価値」を「証書」化して取引することで、再生可能エネルギーの普及・拡大を応援する仕組みです。（環境省「グリーン電力証書活用ガイド」ホームページより）

(2) 業務部門

現 状

業務部門における温室効果ガス排出量は、長期的には増加傾向にあります。本市における第三次産業の従業者数は増加傾向にあり事業者の増加や、電気の排出係数の上昇が原因として挙げられます。

エネルギー消費量も、温室効果ガスと同様に、長期的には増加傾向にあります。

施策の基本方向

大型ビル等の大規模事業者については、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」や「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、計画的に省エネルギーや温室効果ガスの排出抑制対策を実施していくことが求められています。このため、市においては、各々の温室効果ガスの対策状況を把握し、計画的な対策の実施を促すとともに、効果的な対策等について情報提供をすることが重要であり、この取組みを促進していくための制度の創設を検討します。

一方、省エネ法の対象規模（原油換算 1,500kl）未満の中小事業所については、経済的に負担の大きな省エネルギー機器や再生可能エネルギー設備の導入が余り進んでいないことが推測されます。また、省エネルギーに対する知識についてもばらつきがあると考えられます。このため、小規模な事業者の対策については経済状況を勘案し、省エネルギー行動などについての情報提供を中心とした施策を展開していきます。

また、事業者、業界団体、異業種による交流等の場を設け、各事業者における取組みの効果や課題についての情報交換を支援し、市内中小事業者の省エネ対策や再生可能エネルギーの導入を促進します。

事務所における省エネの促進【一部新】

事務所における省エネの取組みを一層促進するため、中小事業所を中心に省エネルギーに関する情報提供を進めます。また、国の補助事業、実証実験等の事業所等の参加を働きかけていきます

国の「ネガワット取引に関するガイドライン（平成 27 年 3 月）」が策定され、ネガワット取引は実証実験段階から普及段階に入ります。今後はネガワット取引市場の創設が予想されることや VPP の実用化が期待されることから、市では、千葉市地球温暖化対策地域協議会（ちばし温暖化対策フォーラム）等を通じて、市内の事業者への情報提供を行い、ネガワット取引の普及と更なる省エネの促進を図ります。

◆具体施策例

- ・ 支援体制の整備（再掲）【新】
- ・ 中小企業の省エネ支援（省エネルギー相談、ESCO 事業の推進、融資制度等）【新】
- ・ エコオフィス活動の普及
- ・ BEMS¹の導入促進【新】
- ・ ピークカット、デマンドレスポンス等の普及奨励（ネガワット取引への対応）【新】
- ・ 地球温暖化防止セミナー等の開催
- ・ エコまち法に基づく低炭素建築物認定制度の普及・啓発

再生可能エネルギー、未利用エネルギーの普及促進

事務所における再生可能エネルギーの普及を促進するため、市や国の補助金制度の活用や情報提供等に努めます。

未利用エネルギーについては、市域に賦存するバイオマスや下水排熱、その他の未利用エネルギー利用等の調査研究を進めるとともに、地中熱や下水排熱などの利用可能性を働きかけていきます。また、市場導入に向け実証段階にあるトランスヒートコンテナの導入可能性についても検討していきます。

◆具体施策例

- ・ ホームページやパンフレット等による再生可能エネルギーの普及啓発
- ・ 未利用エネルギー等の実態調査
- ・ 再生可能エネルギー、未利用エネルギー（排熱等）利用設備導入の支援

¹ BEMS：建物エネルギー管理システム（Building Energy Management System）の略。室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システムで、ビルにおける空調・衛生設備、電気・照明設備、防災設備、セキュリティ設備などの建築設備を対象とし、各種センサ、メータにより、室内環境や設備の状況をモニタリングし、運転管理および自動制御を行うシステムをいいます。（家庭・業務部門の温暖化対策（(独)国立環境研究所地球環境研究センター、平成 20 年）より）

地球環境保全協定や環境マネジメントシステムの普及

事業者における省エネの知識・技能の向上等を促進するため、環境マネジメントシステムの普及、事業者と市との間で結ぶ地球環境保全協定の締結に努めます。

◆具体施策例

- ・ ISO14001 や、エコアクション 21 の認証取得支援
- ・ ISO14001 等の認証取得事業者の優遇措置の検討、実施
- ・ 地球環境保全協定の締結
- ・ 「千葉市地球環境保全協定」締結事業者等による温室効果ガス排出削減に関する交流の場（セミナー等）の設置

温室効果ガス排出量報告制度の導入、温室効果ガス削減計画届出制度の創設検討

近隣自治体における制度を参考に、「地球温暖化対策の推進に関する法律」で定める特定排出事業者が行う地球温暖化対策の取組みを促進するため、温室効果ガス排出量報告制度を導入します。また、温室効果ガス削減計画届出制度の創設を検討します。

◆具体施策例

- ・ 温室効果ガス排出量報告制度の導入
- ・ 温室効果ガス削減計画届出制度の検討（他の政令市の制度、実施体制、効果、課題等の研究）
- ・ 千葉市建築物環境配慮制度の周知啓発

事業者、業界団体、異業種交流などによる温室効果ガス排出削減対策の推進

事業者間の交流の場を設け、各事業者の取組み事例の紹介、有効的な省エネルギー設備の導入や改修等についての情報交換を促進し、市内事業者の省エネ対策の実施を促します。

また、省エネ設備の導入等による二酸化炭素の排出削減量等をクレジットして、国が認証する J-クレジット制度等の活用支援を行います。

◆具体施策例

- ・ 事業者間での未利用エネルギー、余剰エネルギーの有効活用について検討
- ・ 業界団体での地球温暖化防止学習会の開催支援
- ・ J-クレジット制度やグリーン電力証書の活用促進

【コラム】地中熱とは

深さ 10m くらいのところの地温は、年平均気温にほぼ等しくなっています。四国九州の南部で 20℃、北海道で 10℃、東京や大阪では 17℃程度です。もちろん深くなれば地温は上昇しますが、100m 程度の深さでは温度の上昇は 2~4℃程度です。

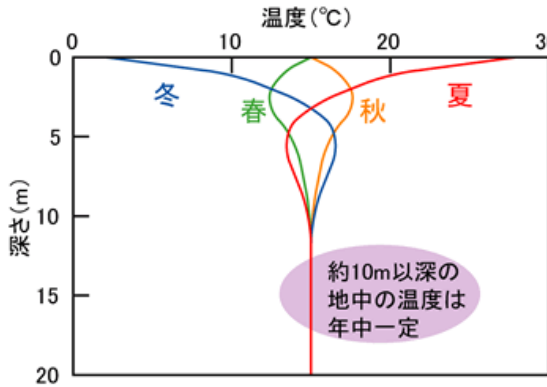


図 1-5-4 深さと地中温度の関係

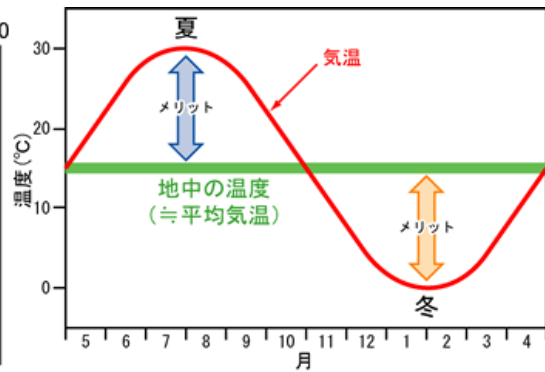


図 1-5-5 地中熱利用のメリット

一方、四季のある日本では、冬と夏に地上と地中との間で 10℃から 15℃もの温度差が生じています。つまり、温度が一定である地中は冬には温かく夏は冷たい。地中熱の利用ではこの温度差に着目して、効率的に熱エネルギーの利用を行っています。

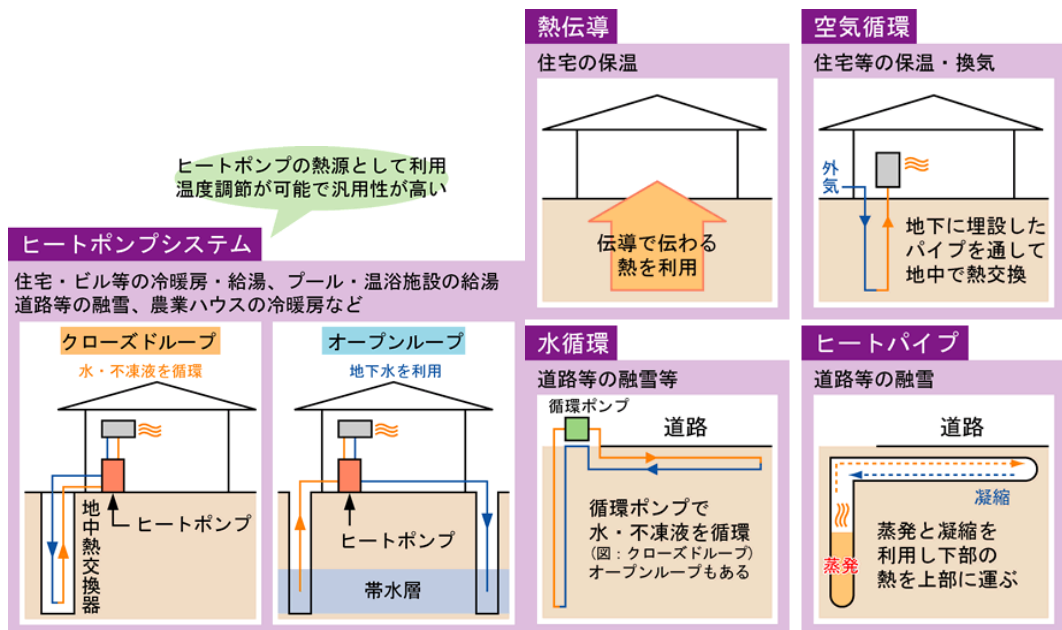


図 1-5-6 地中熱利用の各種形態

地中熱利用促進協会では地中熱を「地中熱とは、昼夜間又は季節間の温度変化の小さい地中の熱的特性を活用したエネルギーのことである。」と定義しています。

出典：地中熱利用促進協会

(3) 家庭部門

現 状

家庭部門における温室効果ガス排出量は、長期的には増加傾向にあります。人口・世帯数の増加、大型家電製品の普及等による電力消費量増加が原因として挙げられます。

これに対して、エネルギー消費量は平成2年度（1990年度）と平成19年度（2007年度）の比較では増加していますが、その後、平成19年度（2007年度）と平成25年度（2013年度）の比較では減少に転じており、家庭部門における省エネ意識の高まりの効果と考えられます。

そのような背景から、平成19年度（2007年度）から平成25年度（2013年度）までの温室効果ガス排出量の増加については、電力の排出係数の上昇による影響が高いといえます。

施策の基本方向

家庭部門での温室効果ガス削減には、省エネ性能の高い住宅（建物）や、給湯器・照明等の住宅設備、省エネ家電等の普及が必要です。また、太陽光発電設備等、様々な温暖化対策につながる技術が開発されていることから、そうした技術の効果や経済性について、迅速かつ正確な情報を広く周知することが重要となります。

また、さらなる意識向上のため、温室効果ガスの「見える化¹」として家庭でのエネルギー使用状況を確認することや、温室効果ガスの削減を目で見える形で展示する啓発活動等の実施等が重要となります。最近では、スマートメーター（HEMS²等）などICTを活用した見える化の技術開発が進んでおり、そうしたシステムを活用してネガワット取引を展開することも考えられます。

このため、省エネルギー機器や再生可能エネルギー設備導入時の経済的負担を軽減するための支援制度とともに、家庭向けの省エネルギー診断、環境教育・環境学習のための講座開催等、取組みの動機付けとなる普及啓発を、地球温暖化防止活動推進員や千葉県地球温暖化対策地域協議会と連携しながら進めます。

個別施策

住宅の省エネ化【新】

家庭におけるエネルギー消費を抑制するため、高断熱、高气密などの優れた省エネルギー性能を備えた省エネ住宅の普及を図り、エネルギー消費の少ない生活スタイルへの転換を図ります。

¹ 見える化：映像・グラフ・図表・数値化によってだれにも分かるように表すことをいいます。（「デジタル大辞泉」より）

² HEMS：ホームエネルギーマネジメントシステム（Home Energy Management System）の略。住宅のエネルギー消費機器である複数の家電機器や給湯機器を、IT技術の活用によりネットワークでつなぎ、自動制御する技術です。家庭でのエネルギー使用量や機器の動作を計測・表示して、住人に省エネルギーを喚起するほか、機器の使用量などを制限してエネルギーの消費量を抑えることができます。（国立環境研究所 環境展望台HPより）

また、無駄な照明や待機電力など不要なエネルギー消費を避けるため、省エネナビ¹、HEMSの普及等により電力使用量や二酸化炭素排出量の「見える化」を推進します。

◆具体施策例

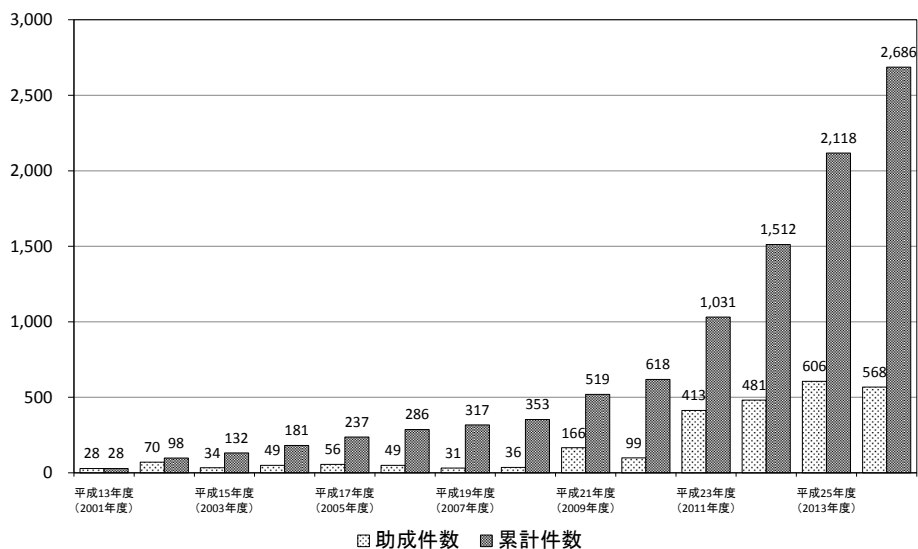
- ・高効率住宅設備（高効率給湯器、LED照明、コージェネレーションシステム²）の普及促進【新】
- ・省エネ家電の普及促進【新】
- ・電気使用量や二酸化炭素排出量の「見える化」の推進（省エネナビ、HEMSの普及）【新】

再生可能エネルギーの普及促進

太陽光発電や太陽熱利用等、家庭における再生可能エネルギーの普及を促進するため、住宅用再生可能エネルギー等設備導入事業補助金による支援を継続します。

◆具体施策例

- ・住宅用再生可能エネルギー等設備導入事業補助金制度



図表 1-5-5 太陽光発電の助成実績

¹ 省エネナビ：現在のエネルギーの消費量を金額で知らせるとともに、利用者自身が決めた省エネ目標を超えるとお知らせし、利用者自身がどのように省エネをするのか判断させる機器のことをいいます。（省エネルギーセンターホームページより）

² コージェネレーションシステム：一種類の一次エネルギー（例えば燃料）から連続的に二種類以上の二次エネルギー（例えば電力または動力と温度レベルの異なる熱）を同時に発生させる設備のことです。例えば、燃料を燃焼させることにより原動機を駆動して発電機を回転させ、発電を行うと同時に原動機の排ガスや冷却水の熱を蒸気または温水として取り出し、冷暖房や給湯、プロセス加熱等に使用することをいいます。（省エネルギーセンターホームページより）

【コラム】太陽光発電を導入した場合の試算

千葉市内でも、家庭用太陽光発電を設置している家庭は平成 27 年(2015 年)9 月時点で 5,000 世帯ほどとなっています。家庭用太陽光発電設備は少しずつ値下がりしていますが、まだ導入すると数年で投資が回収できるといったものではありません。

設置業者によって価格はもちろん違ってきますが、モデルケースとして 5kW のシステムを 200 万円で設置した場合を想定してみました。

千葉市の補助を考慮しても 10 年間でプラスとなることは現在難しいようです。しかし、20 年間であれば、十分にプラスとなることも確かなようです。

導入に当たっては、世帯ごとの生活パターンや、今後の家族の在り方も含めて考えることも必要です。

項目		備考
発電設備容量	5.0kW	
kW単価	40万円	税込
システム価格	200万円	税込
千葉市補助	12万円	(市内業者の場合)
イニシャルコスト小計	188万円	
年間発電量	5,256	kWh
販売電力料	101,178	円/年
節電電力料	52,560	円/年
当初10年間	累計収入	1,537,380 円
その後10年間	累計収入	919,800 円
当初10年間収支	-342,620	
20年間収支	577,180	

図表 1-5-6 千葉市において太陽光発電を導入した場合の試算例（既設住宅）

普及啓発活動（環境家計簿の普及、イベントの実施）

市民の取り組み意識を高めるため、様々なイベントを活用し啓発活動を行います。啓発内容については、市民の自主的な取り組みを促進させる観点から、環境家計簿による自己チェックや、省エネ診断などの手法を活用するとともに、行動を引き出すインセンティブを検討します。

◆具体施策例

- ・支援体制の整備（再掲）
- ・家庭の省エネ診断の実施
- ・地球温暖化防止キャンペーン
- ・九都県市首脳会議に基づく共同啓発活動
- ・環境フェスティバル、エコメッセちば等のイベントへの参加
- ・区民まつりや生涯学習センター、コミュニティセンター、公民館、図書館などでの啓発活動
- ・エコライフカレンダーの配布（環境家計簿の普及）
- ・環境情報紙「エコライフちば」の発行

環境教育、環境学習の推進

教材の作成・提供や学習会等への講師の派遣など、地球温暖化防止活動推進員や事業者、NPOの協力を得ながら、公民館や小中学校等との連携に努め、地球温暖化についての教育や学習会の促進を図ります。

◆具体施策例

- ・地球温暖化防止に関する市政出前講座の開催
- ・公民館環境学習講座の開催
- ・地球温暖化防止アドバイザーの派遣
- ・小中学生に向けた環境教育教材の作成
- ・小中学校環境学習モデル校の指定
- ・地球温暖化防止セミナーの開催
- ・環境に配慮した料理教室等の体験講座の実施



図表 1-5-7 小学生用環境教育教材

【コラム】防犯街灯のLED化

CO₂を削減するための取組みとして、防犯街灯 49,000 灯のLED化を進めています。

平成 27 年（2015 年）から準備を進めており、10 年間のリース契約で行います。

49,000 灯のLED化によって、どのくらいの環境負荷の軽減効果があるかですが、電気使用量で約 1,187 万 kWh/年（一般家庭 3,410 件分に相当）、CO₂削減量で約 5,900t/年（乗用車 2,560 台分に相当）の削減が見込まれています。

また、この取組みにより、年間約 2 億円の経費削減効果も見込まれます。

既存設備 の状況	東京電力 契約区分	現在のW 数 (A)	LED化後 のW数 (B)	削減される W数 (C) (A)-(B)	設置灯数 (D)	単位調整 W→kw (E)	年間点灯時間 (自動点滅機) (F)	事業による 電力削減量 [Kwh] (G) (C)×(D)×(E)×(F)	H26実績 東京電力 調整後排出係数 (H)	Co2削減量 [t] (G)×(H)
水銀灯	60~100W	80	20	60	49,314	1,000	4,000	11,835,360	0.000496	5,870
蛍光灯	40~60W	40	20	20	412			32,960		16
LED化事業により交換される最大値					49,726	(ア) 電力削減量		11,868,320	(イ) Co2削減量	5,887

電気使用削減量の一般家庭換算

1,186,320kwh(ア)÷3,480kwh（標準家庭の年間消費量として）=3,410.436・・・ → 3,410家庭相当

Co2削減量の乗用車換算

5,887t(イ)÷2.3t（乗用車 1 台あたりの年間排出量として）=2,559.565・・・ → 2,560台相当

【コラム】家庭部門の電力小売自由化について

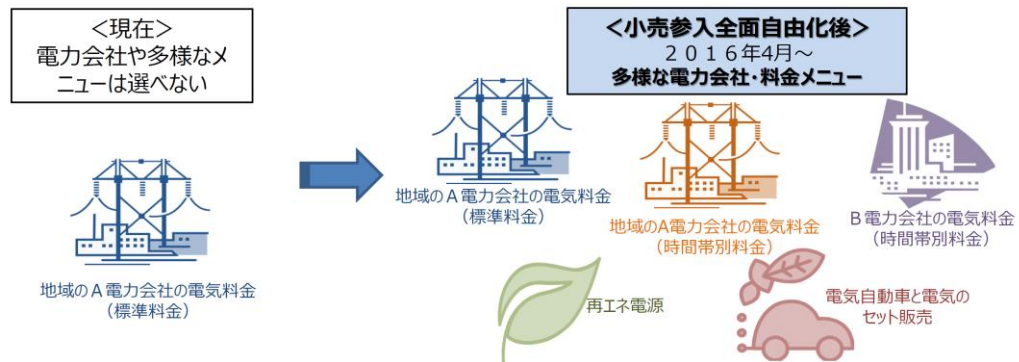
電力供給システムは、発電部門（発電所）、送配電部門（発電所から消費者まで）、小売部門（消費者とのやりとり）の大きめに3つの部門に分類されます。

これまでは、一般家庭向けの電気の販売は、各地域の電力会社（東京電力など全国10社）が独占的に担ってきたため一般家庭では、電力をどの会社から買うか選択はできませんでした。

しかし、平成28年（2016年）4月1日から、一般家庭向けの電気の小売販売への新規参入が可能になり、全ての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになりました（＝電力の小売全面自由化）。（※企業など大口消費者向けの電気の販売は、既に自由化されています。）

自由化により、「アフターサービスの良い電力会社を選ぶ」、「今より安い電力会社に乗り換える」など、一般家庭でも電力会社の選択が可能となりますが、「再生可能エネルギーを利用した地球にやさしい電力会社を選ぶ」という選択肢も増えます。消費者が、太陽光や風力などによる電力を積極的に選択することで、再生可能エネルギーの普及促進につながります。

また、時間帯により異なる電気料金の普及により、ピーク時の節電が促されることが期待されています。



図表 1-5-8 電力の小売全面自由化による効果

資料：電力の小売全面自由化の概要（2015年11月、経済産業省資源エネルギー庁）

(4) 運輸部門

現 状

運輸部門における温室効果ガスの排出量は、長期的には減少傾向にあります。自動車保有台数が横ばいであることに加え、自動車の燃費向上も要因として挙げられます。

施策の基本方向

排出量の約9割を占める自動車については、エコドライブの普及や低燃費化、さらには交通流の改善等の効果が表れているものと考えられます。さらに、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車等の燃費性能を飛躍的に改善する製品も開発されており、今後、こうした製品が広く普及することにより温室効果ガスの排出削減が期待されます。

このため、今後とも公共交通機関や自転車利用の利用環境を改善することで車利用の抑制対策を進めるとともに、エコドライブ等の自動車の使用方法の改善、さらにはハイブリッド自動車や電気自動車、プラグインハイブリッド自動車等の低燃費及び低公害な自動車の普及について、広く市民に知られるよう普及・啓発を進めます。また、平成26年に市販が開始された、水素を燃料とした燃料電池自動車(FCV)の普及及び導入拡大に向けての検討を進めていきます。

個別施策

公共交通機関利用環境の整備【一部新】

自動車利用から公共交通機関の利用へシフトさせていくため、駅前広場の整備、パーク&ライド等の乗継拠点の整備や、路線バスにおけるICカードシステムの導入、乗継運賃制度の導入、バス運行情報システムの整備等による乗継の円滑化を図ります。

また、鉄軌道駅におけるエレベーター等の整備、ノンステップバスの導入、歩道の段差解消及び無電柱化の推進等によりバリアフリーへの対応を進めます。

また、国土交通省のエコ通勤優良事業所認定制度を活用し、事業所において通勤手段をマイカーから、環境負荷の少ない電車、バス、自転車、徒歩等へ転換する取組みを推進します。

◆具体施策例

- ・温暖化防止に配慮したまちづくり計画【新】
- ・乗継拠点の整備
- ・乗継ぎの円滑化
- ・バリアフリーへの対応
- ・エコ通勤優良事業所認定制度に基づくエコ通勤の普及促進

自転車利用環境の整備

市民に対して自転車利用の利点を広く啓発し、自転車利用の意義を高めるとともに、自転車駐輪場の整備や自転車レーンの設置等、自転車の利用環境を整備することで、通勤や買物などの日常生活において自動車から自転車への転換を図ります。

◆具体施策例

- ・ 自転車利用の普及啓発
- ・ 自転車駐輪場の整備
- ・ 自転車走行環境の整備



図表 1-5-9 市内の自転車レーン（市道 高洲中央港線（京葉線通り）

（平成 27 年（2015 年）3 月までに 9.3km の整備が完了しています）

低公害車、次世代自動車の普及促進、利用環境の整備【一部新】

ハイブリッド自動車など自動車単体の低燃費化が進んでおり、性能を示すステッカーの貼付や減税等の優遇措置がとられています。このため、車の更新時に着実に車両の燃費改善が図られるよう、市民や事業者への啓発を図ります。

次世代自動車¹としての利用が期待される電気自動車やプラグインハイブリッド自動車、燃料電池車の利用が促進されるよう、充電施設や水素充てん施設の整備を促進します。

◆具体施策例

- ・ 低公害車²、次世代自動車普及のための優遇措置等に関する情報提供
- ・ 低公害車、次世代自動車への代替を促進するための補助、融資の充実
- ・ 充電施設の普及促進
- ・ 水素ステーションの検討【新】

¹ 次世代自動車：次世代自動車とは、窒素酸化物（NO_x）や粒子状物質（PM）等の大気汚染物質の排出が少ない、または全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車です。具体的には、燃料電池自動車、電気自動車、天然ガス自動車、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車などがあります。（次世代自動車ガイドブック 2014（環境省）より）

² 低公害車：低公害車とは、従来のガソリン車やディーゼル車に比べ、窒素酸化物、二酸化炭素などの大気汚染物質や地球温暖化物質の排出量が少ない、またはこれらを全く排出しない自動車のことをいい、天然ガス自動車、メタノール自動車、ハイブリッド自動車、電気自動車、国土交通省の低排出ガス認定車、九都県市指定低公害車などがあります。（平成 27 年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書より）

エコドライブの普及促進

環境にやさしい運転方法（エコドライブ）を実施することで、燃費が改善し地球温暖化対策となることから、市民や事業者への呼びかけ、エコドライブ講習会の開催、看板設置等により普及を促進します。

◆具体施策例

- ・アイドリングストップの励行、駐車場への看板の掲示
- ・エコドライブ講習会の開催
- ・エコドライブについての情報発信

【コラム】エコドライブのすすめ

九都県市（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）では、自動車交通に起因して排出される窒素酸化物及び粒子状物質の削減（大気環境対策）並びに二酸化炭素の削減（地球温暖化対策）を目的とした総合的な自動車排出ガス対策として、エコドライブ講習会の開催、リーフレット・ステッカーの配布等、エコドライブ普及啓発活動を実施しています。



公共交通が便利な場所では、電車、バスを積極的に利用しましょう。

図表 1-5-10 DO! エコドライブ（九都県市あおぞらネットワーク）

(5) 廃棄物部門

現 状

廃棄物部門からの排出量は、ごみの3R¹（発生抑制、再使用、再利用）が進んでいることから減少傾向にあります。

廃棄物の発生抑制は、その処分に係る温室効果ガスの発生に加え、廃棄された製品等の製造や流通の過程で多量のエネルギーが使われ温室効果ガスが排出されていることを考える必要があります。

このため、廃棄物の発生抑制の視点に立って啓発を行うとともに、やむを得ず生じた不要物についても、まずは有効に活用することが求められます。

施策の基本方向

市では、一般廃棄物の排出抑制に向けて、市民・事業者・市の三者それぞれが「ちばルール」に基づき行動することに従来から取り組んできましたが、この取組みを今後も継続していきます。また、市が必要な事業（動機づけ、サービス、情報提供）を推進していくことにより、ごみを出さない社会づくりを目指していきます。また、焼却ごみの継続的な削減を達成し、安定的な処理体制を実現していくため、さらなる資源化の拡充を目指していくとともに、分別の徹底・推進・拡充を図ります。

産業廃棄物については、「産業廃棄物処理指導方針」に基づき、排出事業者へ廃棄物削減と適正処理の指導を行っていきます。

また、廃棄物を資源として有効利用するため、ごみ焼却工場における廃熱利用による発電の実施とともに、生ごみのバイオガス化、下水汚泥の有効利用等を進めていきます。

個別施策

一般廃棄物の削減と適正処理

市では、ごみの一層の減量と、安定かつ継続的なごみ処理体制の確立を目指し、「まだできる！ ともに取り組むごみ削減・一歩先へ」をビジョンに、平成24年（2012年）3月に「千葉市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」を改定しました。

この計画では、「市民・事業者・市の協働によるごみを出さない社会づくりの推進」、「分別の徹底・推進・拡充による高度な資源化への挑戦による、焼却ごみの継続的な削減」、「低炭素・資源循環へ貢献する、経済・効率性と安定・継続性に優れたシステムの構築」を3つの基本方針とし、焼却ごみの継続的な削減を図ることを目指しており、温室効果ガスの削減にもつながります。

¹ 3R：リデュース（Reduce）：廃棄物等の発生抑制、リユース（Reuse）：再使用、リサイクル（Recycle）：再生利用の3つの頭文字をとったものをいいます。（平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）より）

◆具体施策例

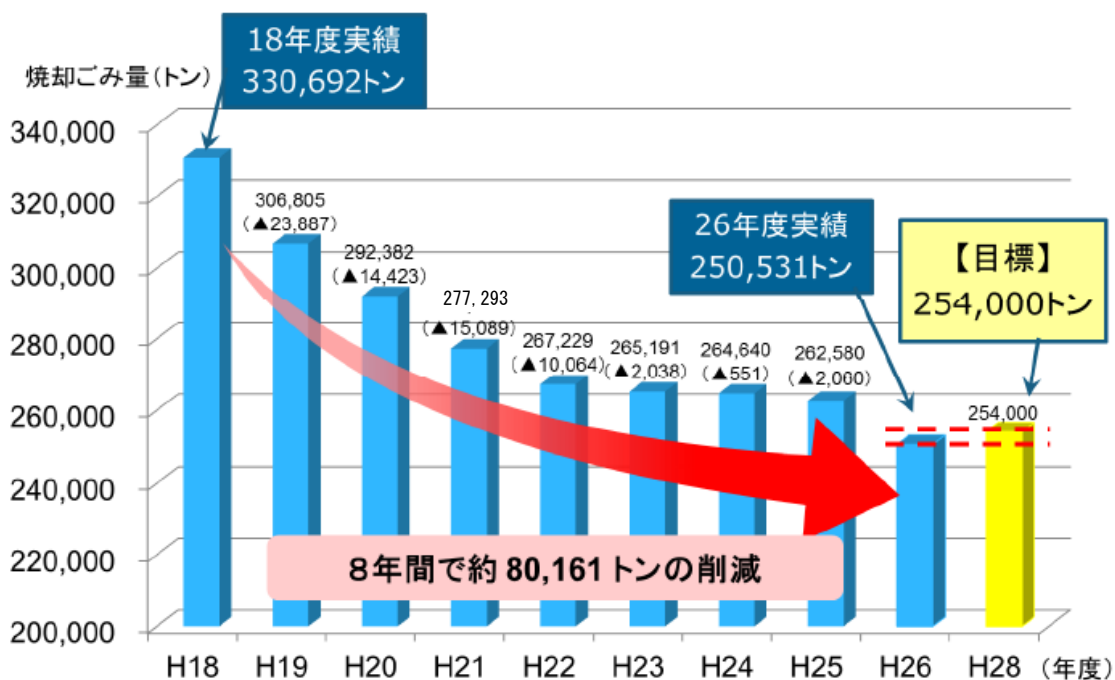
- ・ごみ減量のための「ちばルール」の普及拡大
- ・3R教育学習の推進及びごみ処理に関する情報の共有化
- ・生ごみ、剪定枝の資源化の推進
- ・集団回収、古紙回収庫や店頭回収など多様な排出機会の提供
- ・プラスチック容器包装の再資源化の推進
- ・民間施設の活用を含めた処理資源化システムの検討
- ・エネルギー利用の強化に向けたごみ処理システムの検討
- ・焼却残さの再生利用の推進

図表 1-5-11 平成 26 年度回収（削減）量とステッカー

取組項目	回収（削減）量 (t)
店頭回収 〈食品トレー〉	64.38
〃 〈紙パック〉	100.33
〃 〈缶・ビン・ペットボトル〉	189.48
〃 〈段ボール・雑がみ〉	1,015.76
新聞販売店自己回収	15,361.23
古紙・布類分別収集	17,873.89
古紙回収庫による回収	163.12
合計	34,768.19



「ちばルール」協定店ステッカー



図表 1-5-12 焼却ごみの削減実績

産業廃棄物の削減と適正処理

事業活動に伴って排出される廃プラスチック類や金属くず等、廃棄物処理法で定められた20品目は「産業廃棄物」となります。

大量生産、大量消費型の社会はその製造や廃棄の各段階でエネルギーを使用し、温室効果ガスを排出しますから、社会の在り方やライフスタイルを見直し、産業廃棄物の発生抑制を推進し、資源の循環的利用を図ります。

◆具体施策例

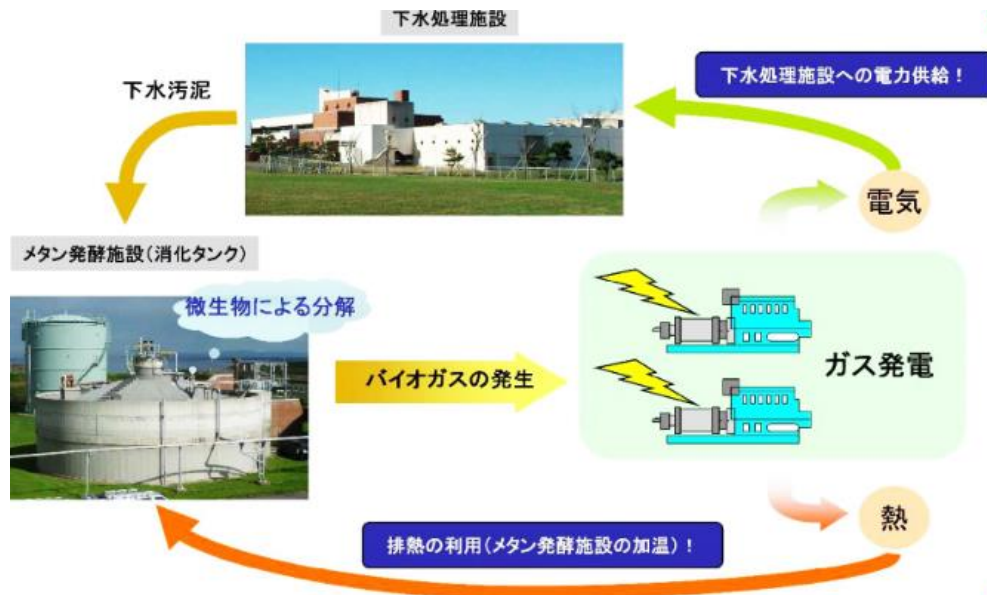
- ・「産業廃棄物処理指導方針」に基づく排出事業者への廃棄物削減と適正処理の指導
- ・公共事業廃棄物の排出抑制と循環的利用の推進
- ・公共事業等での再生資材の積極的活用

廃棄物のエネルギー資源としての有効利用【新】

廃棄物を資源として有効利用するため、清掃工場の焼却熱を活用した発電や熱供給を行います。また、廃棄物や下水汚泥等をメタン発酵し燃料として活用します。平成27年12月から下水汚泥のメタン化（消化ガス）による発電が開始されました。

◆具体施策例

- ・バイオマス¹のメタン化
- ・清掃工場におけるスーパーごみ発電
- ・下水汚泥のメタン化ガス発電【新】
- ・バイオマス由来水素活用事業の検討【新】



図表 1-5-13 下水汚泥を活用した発電

¹ バイオマス：再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたものです。廃棄物系バイオマスとしては、廃棄される紙、家畜排せつ物、食品廃棄物、建設発生木材、黒液、下水汚泥などがある。主な活用方法としては、農業分野における飼肥料としての利用や汚泥のレンガ原料としての利用があるほか、燃焼して発電を行ったり、アルコール発酵、メタン発酵などによる燃料化などのエネルギー利用などもあります。（平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）より）

5.3 部門横断的対策

(1) 省エネルギー・再生可能エネルギー等の普及

施策の基本方向

①省エネ市民運動の展開

省エネの取組みは市民や事業者に浸透しつつありますが、関心の薄い市民・事業者や、どうやって取り組めば良いかが分からず実行できないでいる市民・事業者も多いと考えられます。省エネの取組みを市民運動として展開し、部門別の対策が着実に浸透していくことが必要です。

このため、情報提供体制の充実を図るとともに、環境活動を行う団体と連携しながら、地域に根ざした家庭でできる市民の取組みの促進を図ります。

また、国が進めているキャンペーン等と連携し、地球温暖化対策の市民運動を展開していきます。

②再生可能エネルギー等の普及

太陽光発電や太陽熱利用システム等を始めとする再生可能エネルギーの導入は、温室効果ガス排出量等の削減に効果的であるとともに、低炭素社会への移行を図る上でその普及は非常に重要です。

本市では、平成 25 年（2013 年）3 月に「千葉市再生可能エネルギー等導入計画」を策定し、本市に適した再生可能エネルギー等の推進・普及に向けた導入目標とロードマップ等を提示しました。

同計画に基づき、再生可能エネルギーの導入を促進するための普及・啓発事業を始め、設備導入時の助成や融資制度の充実、調査研究（市民公募債の活用、未利用エネルギーの利用等）、制度設計（導入促進のための規制や緩和等）、市施設への再生可能エネルギーの導入等の事業を展開し、再生可能エネルギー等の普及促進を図ります。

個別施策

情報提供体制の整備【新】

省エネルギー取組事例や再生可能エネルギー設備などの解説、取組効果、導入支援制度など、家庭や事業所での地球温暖化対策を促進させるために有効な情報を市民や事業者が得られるよう、様々な広報手段を活用し情報発信します。このため、情報提供体制の充実に努めます。

◆具体施策例

- ・ 情報提供のための体制整備【新】

市民運動の展開【一部新】

地域に根ざした家庭でできる市民の取組みの促進を図るため、環境活動団体と連携した啓発を実施するとともに、地球温暖化対策地域協議会との連携を強化します。

また、国が進めている気候変動対策及び温室効果ガス削減をテーマにした「Fun to Share (ファン・トゥ・シェア)」や「COOL CHOICE (クールチョイス)」といったキャンペーンとの連携により、市民や事業者が持つ知恵・技術・取組みを様々な媒体を通じて発信するとともに、省エネ・低炭素型の「製品」「サービス」「行動」を選択していく取組みを展開していきます。

◆具体施策例

- ・千葉市地球温暖化防止活動推進員の委嘱（検討）
- ・クールチョイス等と連携した千葉市市民運動の拡大【新】

<Fun to Share>

気候変動キャンペーン「Fun to Share」は、豊かな低炭素社会づくりにつながる日本全国の“情報・技術・知恵”をみんなでシェアし、連鎖的に広げていくことで、「ライフスタイル・イノベーション」を起していくことを目指したキャンペーンで、平成 26 年（2014 年）3 月から展開されています。

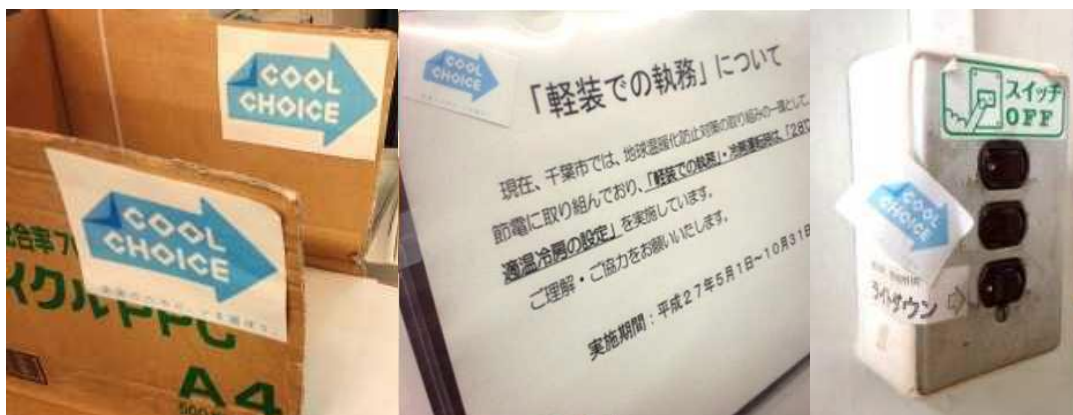
企業・団体、地域の方は、公式 WEB サイトから各自の低炭素社会づくりに向けた情報・技術・知恵を賛同宣言として表明することができます。個人の方は、その賛同宣言を SNS 上でシェアすることで賛同（応援）を表明することができます。企業・団体、地域の取り組みに直接協力したり、イベントに参加することで、活動に対する賛同を表明することができます。

<COOL CHOICE>

環境省では、気候変動対策及び温室効果ガス削減をテーマにした平成 42 年（2030 年）まで継続する新国民運動「COOL CHOICE (クールチョイス)」を平成 27 年（2015 年）7 月に開始しました。

世界に先駆けて低炭素社会を構築するために、日本が世界に誇る省エネ・低炭素型の「製品」「サービス」「行動」などを積極的に選択することに焦点を当て、政府・産業界・労働界・自治体・NPO 等が連携して、広く国民に呼びかける国民運動です。

本市では庁舎内で「クールビズに関するお知らせ」「再生紙利用 BOX」「照明スイッチ」等、二酸化炭素削減につながる様々な取組の場所にロゴを掲出し、職員や来庁者に二酸化炭素削減のアクションを呼びかけています。



図表 1-5-14 千葉市におけるクールチョイス活用事例

省エネルギー・再生可能エネルギーの普及・啓発【新】

省エネや再生可能エネルギー利用設備は、地球温暖化対策に極めて有効ですが、導入コスト、設置条件などに注意し導入することが必要です。このため、市民や事業者が積極的かつ適切に再生可能エネルギー設備を導入することができるよう、ホームページやチラシ類、環境情報誌「エコライフちば」等による紹介を行うほか、市の再生可能エネルギー等導入施設での体験プログラムの実施、相談窓口の開設、自治会単位等で再生可能エネルギー導入モデル地区を設定し、積極的な啓発活動を行います。

◆具体施策例

- ・市民・事業者への省エネ・再生可能エネルギー等の紹介
- ・省エネ・再生可能エネルギー等体験プログラム事業
- ・省エネ・再生可能エネルギー等導入相談サービス事業
- ・省エネ・再生可能エネルギー等導入モデル地区事業

省エネルギー・再生可能エネルギー導入に対する助成・融資等

市民や事業者に広く省エネ機器や住宅用太陽光発電設備、太陽熱利用システムなどの再生可能エネルギー設備を普及するため、導入の動機付けとして導入支援を行います。支援にあたっては、省エネ及び再生可能エネルギー設備の技術開発状況、設備の価格や他の支援制度を含めた経済性、本市での普及拡大の可能性等を勘案し、補助を行います。

◆具体施策例

- ・再生可能エネルギー利用設備導入に対する助成制度の継続充実
- ・中小企業向けの融資制度の整備

調査・研究【新】

市による再生可能エネルギー等の導入事業を推進するにあたり、市民・事業者・市にとって最適な資金調達のあり方を検討します。また、この検討結果の実践を図ることで、市民・事業者による再生可能エネルギー等の主体的な導入と地域経済の活性化を目指します。

市域に賦存する未利用エネルギー利用の調査研究を進めます。工場排熱利用については、発生量及び利用先・利用量の把握、供給側と需要側の間における排熱を売買するシステムの構築、利用に関する理解を深める方策等を検討していきます。また、下水熱利用についても、検討を進めていきます。

調査研究の結果を踏まえた実証試験を行い、地域における未利用エネルギーの導入を段階的に進めます。

災害時に市の活動拠点や避難所等でのエネルギーを確保する方法として、再生可能エネルギー等の導入を検討します。

◆具体施策例

- ・事業化にあたっての市民公募債等の活用検討【新】
- ・未利用エネルギー（工場排熱、下水熱等）利用の調査研究【新】
- ・未利用エネルギーの導入【新】

- ・災害時の活動拠点や避難所等でのエネルギー確保に向けた検討・整備【新】

制度設計・運用【新】

再生可能エネルギー等の導入を促進するため、再生可能エネルギー等の導入に係る市の施策について検討します。

市施設の新設又は更新の際、再生可能エネルギー等の導入を原則義務化します。

市民生活や事業活動に係る幅広い施策と連携し、市の施策の横断化・集約化について検討します。

再生可能エネルギー等の導入について、市民・事業者・市の適切な役割分担のもとに、適切な導入の拡大を図るため、条例等の整備を検討します。

地球温暖化対策に資する低炭素都市づくり、エネルギー供給の多重化や蓄熱槽の活用等による災害に強いまちづくり、スマートコミュニティ¹の形成等を検討します。

市内の民間等施設の新設又は更新の際、再生可能エネルギー等の導入の検討の原則義務化を図ります。

◆具体施策例

- ・再生可能エネルギー導入促進のための規制緩和の検討【新】
- ・市有施設への再生可能エネルギー等導入の原則義務化【新】
- ・市の施策の集約化検討【新】
- ・再生可能エネルギー等の普及を図る条例等の整備【新】
- ・再生可能エネルギー等の利用を前提としたまちづくり【新】
- ・民間等施設への再生可能エネルギー等導入検討の原則義務化【新】

市による導入事業【新】

市の下水道事業において、下水汚泥等のエネルギー（消化ガス²）の利用の推進を図ります。

また、市が所有する施設等における未利用資源（土地・建物等）を有効活用し、再生可能エネルギー等の導入を図ります。

◆具体施策例

- ・下水汚泥のメタン化ガス発電【新】
- ・未利用資源（土地・建物等）の有効活用【新】

¹ スマートコミュニティ：電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーの「面的利用」や、地域の交通システム、市民のライフスタイルの変革などを複合的に組み合わせたエリア単位での次世代のエネルギー・社会システムの概念のことです。（「スマートコミュニティ・アライアンス（JSCA）」ホームページより）

² 消化ガス：下水汚泥を嫌気性消化（発酵）させた際に発生するガス（主にメタンガス）のことです。（日本下水道協会ホームページより）

(2) 低炭素まちづくりの推進

施策の基本方向

低炭素まちづくりとは、「民生部門（家庭、業務等）」「運輸部門」の2部門に着目した「都市構造・交通分野」、「エネルギー分野」、「みどり分野」の3分野の取組みを基本として、コンパクトなまちづくりを軸に高齢者、子育て世代を含め全ての市民が暮らしやすい持続可能なまちづくりを実現し、同時に都市の低炭素化を実現するまちづくりであると考えられます。

この3分野は、相互に密接な関連性があることから、低炭素まちづくりを進めるにあたっては、分野ごとに取組を進めるのではなく、各種施策の連携を意識し、施策の相乗効果等を図りながら総合的に進めていきます。

低炭素まちづくりの方向性としては、エネルギー効率のよい集約型都市構造への転換が基本と考えられ、この方向性に基づき、都市インフラの整備や建築物の低炭素化を図っていくものとします。また、ヒートアイランド現象の緩和を図るための対策も進めていきます。

個別施策

まちづくりとの連携【新】

低炭素まちづくりの実現のために、集約型の都市構造への推進を主軸として、人口規模・構成に見合った効率的な基盤整備や機能集約を行い、エネルギーの効率的な利用を促進します。また、ハード及びソフトの両面から交通ネットワークの整備を行い、過度にマイカーに依存しない、安全かつ快適に徒歩や自転車、公共交通を利用できる交通体系を形成していきます。更に、豊かな水・緑環境を創造するとともに、市街地における緑の保全・創造を図り、身近な緑と水循環を体感できるまちづくりを進めていきます。

◆具体施策例

- ・ 温暖化防止に配慮したまちづくり計画【新】（再掲）
- ・ 集約型都市構造への転換【新】
- ・ 総合設計制度の活用による屋上緑化等の推進【新】
- ・ 渋滞緩和のための幹線道路の整備など、道路環境の向上【新】
- ・ 自動車交通需要の抑制、公共交通の整備及び利用促進【新】
- ・ エネルギーの面的利用（地域冷暖房、建物間の熱融通）【新】
- ・ スマートコミュニティの整備検討【新】

建築物環境配慮制度等の普及・運用

市民の健康で文化的な生活を確保し、もって持続可能な社会の構築及び地球環境の保全に寄与するため、建築環境総合性能評価システム（CASBEE）を活用した「千葉市建築物環境配慮制度」を導入することにより、環境負荷への低減及び環境に配慮した建築物の建築の誘導を図ります。なお、「千葉市建築物環境配慮制度」は、平成 22 年（2010 年度）4 月 1 日から「千葉市建築物環境配慮に関する要綱」に基づき施行されています。

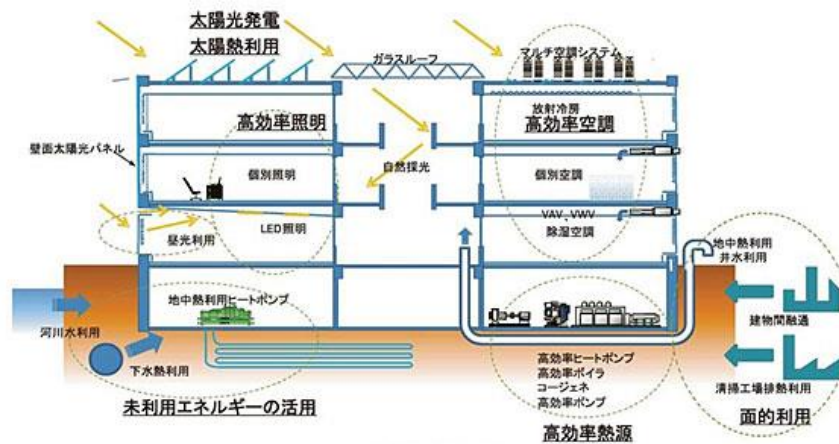
◆具体施策例

- ・千葉市建築物環境配慮制度の周知（普及）
- ・千葉市建築物環境配慮制度による評価結果の公表
- ・千葉市建築物環境配慮制度を活用した環境に配慮した建築物の建築誘導・強化
- ・建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律に基づく省エネ建築物の普及

【コラム】ネット・ゼロ・エネルギービル

日本では、オフィスビル等を中心とする業務部門のエネルギー消費が増加したまま高止まり傾向にあり、エネルギー消費の少ない建物の積極的な普及が望まれています。

ネット・ゼロ・エネルギービル ZEB (Net Zero Energy Building) とは、建築構造や設備の省エネルギー再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用地域内でのエネルギーの面的（相互）利用の対策をうまく組み合わせることにより、エネルギーを自給自足し、化石燃料などから得られるエネルギー消費量がゼロ、あるいは、概ねゼロ、となる建築物のことをい、実証研究が進められています。



図表 1-5-15 ZEB のイメージ 資料：NEDO ホームページ

ヒートアイランド対策

都市化の進展に伴い、建築物の増加、舗装道路の整備拡大、森林や農地等の緑地の減少など地表面の人工的な被覆が進むことが、ヒートアイランド現象の一因となっています。そのため、市街地の緑化など都市を冷やす機能の確保に努めます。

都市部でのエネルギー利用の集積がヒートアイランド現象の原因の一つであり、省エネルギー対策など、都市部でのエネルギー使用の削減、高効率化対策を進め、建築物等からの温排気の低減を促進します。

◆具体施策例

- ・都市を冷やす機能を確保する対策
 - ・市街地における緑地や水面等のクールスポットの拡大
 - ・道路や水面等を活用し風の通り道の確保
 - ・水面や非舗装面の確保、透水性舗装など、湿潤性に配慮した都市整備を推進
 - ・建物周辺の緑地の確保とともに、屋上緑化や緑のカーテン（壁面緑化）など、建物の緑化の普及促進
 - ・街路樹など、道路空間の緑化
 - ・打ち水の普及、緑のカーテンの普及などを活用した啓発活動を実施
 - ・ヒートアイランド現象の実態や対策について、市民に情報提供
 - ・ヒートアイランド現象の実態調査 等
- ・建築物からの温排気の低減対策
 - ・空調設備や給湯設備等の高効率化の普及促進
 - ・空調設備の適正温度運転の普及促進
 - ・建物の高气密・高断熱化の整備促進 等

(3) 「水素社会」への対応【新】

施策の基本方向

水素は、利用段階では二酸化炭素を排出せず、多様なエネルギー源から製造が可能であるなど、環境負荷の低減やエネルギーセキュリティの向上に資する将来の有望な二次エネルギーの一つです。様々な用途への利用が考えられ、地球温暖化防止の観点からも有用であることから本市においても積極的に利活用を進めています。

化石燃料資源に恵まれていない日本では、副生水素や原油随伴ガス、褐炭、再生可能エネルギーを含む多様な一次エネルギー源から様々な方法で製造できる水素は、将来の重要なエネルギー源として長年にわたって開発、実証がすすめられてきました。この結果世界に先駆けて平成21年（2009年）に家庭用燃料電池が、平成27年（2015年）に燃料電池自動車（FCV）が市場に投入されました。

一方、技術面、コスト面、制度面、インフラ面では、まだ多くの課題が存在していることから、本市でも水素の利活用を本格化していくための取組みを進めていきます。

平成26年（2014年）6月に示された国の水素社会へのロードマップでは、FCVの市場導入に続き、平成28年（2016年）にはバス市場への導入、平成29年（2017年）にはSOFC（定置型燃料電池）の市場導入などが示されています。再生可能エネルギー由来の水素を活用した本格的な水素社会の到来は平成52年（2040年）ごろとされていますが、そのための基盤整備等を推進していきます。

図表 1-5-16 水素エネルギーに対する目標一覧

	2015年頃	2020年頃	2025年頃	2030年頃
家庭用燃料電池		累計台数140万台ユーザーが7～8年で投資回収可能なコストの実現		累計台数530万台ユーザーが5年で投資回収可能なコストの実現
業務・産業用燃料電池	2017年 SOFCの市場投入			
燃料電池自動車	2015年 乗用車市場投入 2016年 バス市場投入		同車格のハイブリッド車同等の価格競争力を有する車両価格の実現	次世代自動車（ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車、CNG自動車など）については、2030年までに新車販売に占める割合を5割から7割とする
水素発電		自家発用水素発電の本格導入開始		発電事業用水素発電の本格導入
水素輸送・貯蔵	ガソリン車の燃料と同等以下の水素価格の実現 100ヶ所水素ST整備	ハイブリッド車の燃料代と同等以下の水素価格の実現 自立的商用展開可能なSTコスト（整備・運営）〈現在の半額程度〉の実現	2020年代半ば ・海外からの水素価格（ブランド引渡価格）30円/m ³ ・商業ベースでの効率的な水素の国内流通網拡大	海外からの未利用エネルギー由来水素の製造、輸送・貯蔵の本格化

出典：NEDO水素エネルギー白書（2015年2月、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構[編]）



図表 1-5-17 水素利活用技術の適用可能性

出典：水素・燃料電池戦略ロードマップ～水素社会の実現に向けた取組の加速～
 (平成 26 年 6 月 23 日、水素・燃料電池戦略協議会)

個別施策

燃料電池の普及促進【新】

家庭用燃料電池は国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」において、平成 42 年度（2030 年度）には全世帯の 1 割に導入されることを見込んでおり、本市においても 62,800 台と今後の急速な普及を見込んでいます。

家庭用燃料電池の普及を促進するため、住宅設備の省エネ促進策としてイベント等における普及啓発や、補助制度を活用した支援を行います。

また、国のロードマップにおいて平成 29 年（2017 年）に市販開始が予定されている業務用燃料電池についても、事業所における省エネの促進策として導入を働きかけ、市内事業者の導入に向けセミナー等において情報提供を図っていきます。

◆具体施策例

- ・ 家庭用燃料電池の普及促進【新】（再掲）
- ・ 業務用燃料電池の普及促進【新】

【コラム】家庭用燃料電池エネファームの仕組み

「水素と酸素の化学反応で発電し、その際に出る熱でお湯も作ります。」

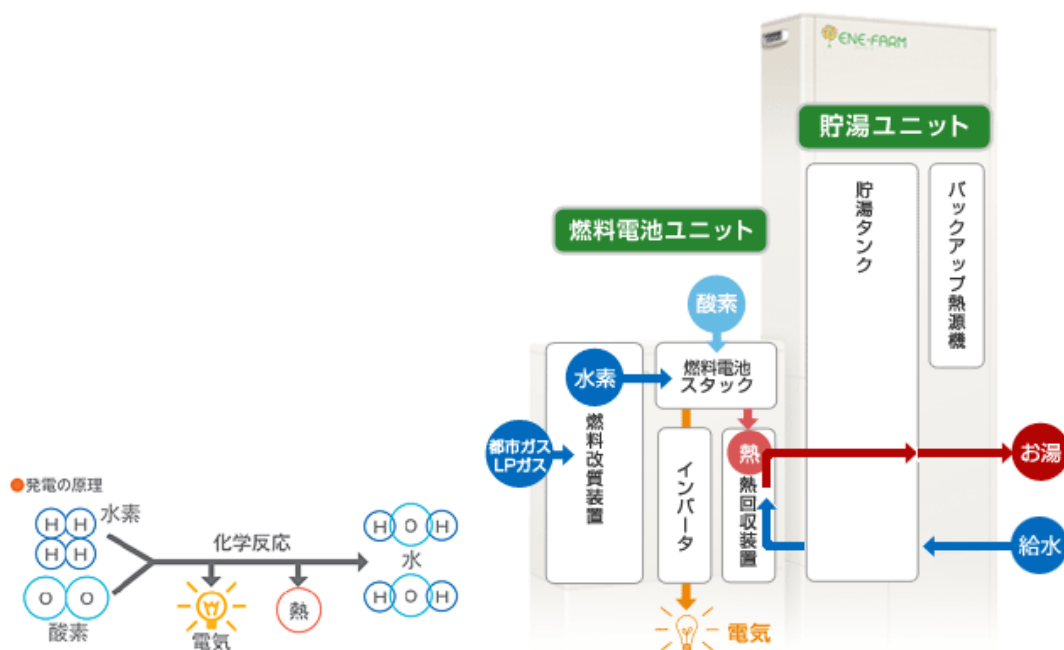
「エネファーム」で発電する原理は、水の電気分解の逆。都市ガスやLPガスから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させ、電気をつくり出します。さらに、発電の際に発生する熱を捨てずにお湯をつくり給湯に利用。エネルギーをフルに活用するシステムです。

「災害時にも有効です。」

エネファームの停電時発電機能があれば、停電になっても、照明や通信機器が使える電力が確保できます。さらに、シャワーや床暖房まで使えます。

※停電時にエネファームを発電させるには、都市ガスと水道が供給状態であることが必要です。

(出典：一般社団法人 燃料電池普及促進協議会・東京ガス株式会社)



燃料電池自動車の普及促進【新】

燃料電池自動車 (FCV) は、燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車です。ガソリン内燃機関自動車が、ガソリンスタンドで燃料を補給するように、燃料電池自動車は水素ステーションで燃料となる水素を補給します。なお、燃料電池自動車は国の長期エネルギー需給見通しにおいて平成42年(2030年)に1%の導入が見込まれており、本市においても、9,200台の普及を見込んでいます。

市では、燃料電池自動車をはじめとする次世代自動車公用車として積極的に導入していきます。また、市民への燃料電池自動車の普及啓発を実施するほか、バスやタクシーなどの事

業者に、燃料電池バスやFCVの積極的な導入を促していきます。

なお、燃料電池自動車の普及に必須のインフラである水素ステーションについては、現在市内に1か所整備されています。

引き続き、水素ステーションの更なる普及に向け、九都県市等の関連自治体で連携し規制緩和等について国への働きかけを実施するほか、市内の需要が多いと見込まれる地域を中心に、関連事業者と連携を図りながら整備手法などを検討し、積極的に整備を促進します。

◆具体施策例

- ・燃料電池自動車（FCV）の普及促進【新】（再掲）
- ・水素ステーションの整備促進【新】（再掲）

推進協議会の設置【新】

本市における水素エネルギーの積極的な導入を図るため、市や関連事業者などからなる推進協議会を設置し、本市の特性を踏まえた水素エネルギービジョンについて検討します。

◆具体施策例

- ・推進協議会の設置【新】
- ・水素エネルギービジョンの策定【新】

サプライチェーンの構築に向けた取組み【新】

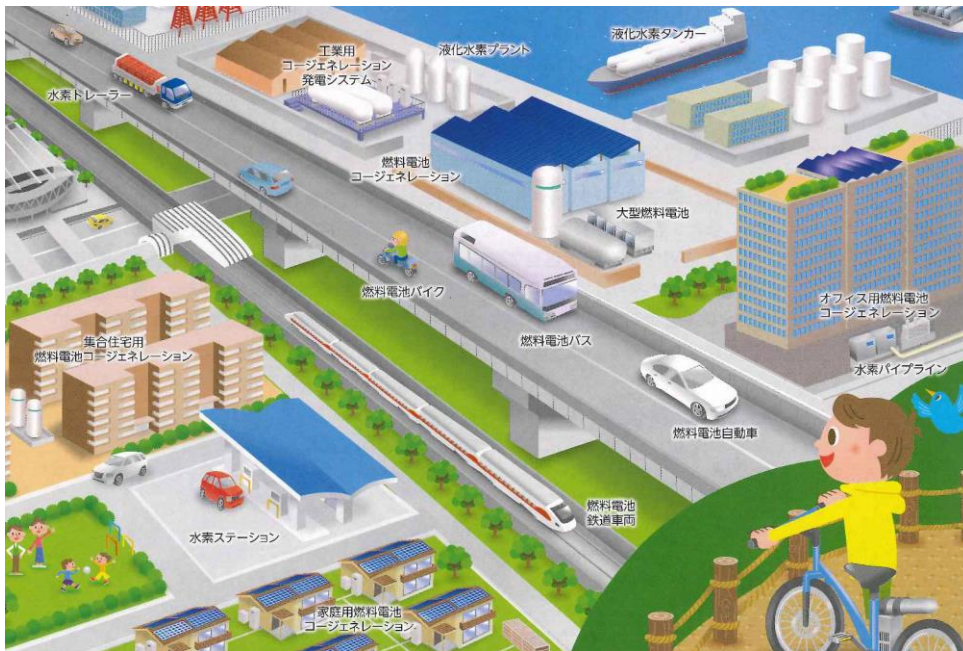
水素サプライチェーンの構築に向け、市内の水素ポテンシャル調査を実施するほか、水素の製造、輸送、貯蔵、利用の各段階で技術・知見を有する事業者と連携し、水素の利活用に向けモデル事業について検討を行います。

また、水素関連産業は産業のすそ野が広いことから、関連産業を市内に誘致することにより、産業の活性化を図ります。

◆具体施策例

- ・サプライチェーン構築に向けたポテンシャル調査【新】
- ・モデル事業の検討【新】
- ・水素関連施設の誘致・産業の育成【新】

(千葉市の目指す水素社会 2030年モデル) 仮置き 水素社会がやってくる (九都県市パンフレット)



所在地	千葉県千葉市花見川区長作町21-1
運営者	株式会社ENEOSフロンティア
敷地面積(※1)	1,926㎡(583坪)
水素の製造・輸送方法	オフサイト方式(圧縮水素を水素トレーラー等で輸送)
水素供給設備	圧縮機、蓄圧器(カーボンファイバー複合容器)、冷凍機、充填機など
供給能力(※2)	300Nm ³ /h
充填圧力(※3)	70MPa(メガパスカル)
充填時間(※4)	約3分間

市内に設置された水素ステーション第1号(花見川区長作町)と燃料電池自動車(FCV)

出典: エコライフちば第58号(平成27年7月)

(4) 森林吸収源、緑化推進

施策の基本方向

森林、農地、公園等における緑には様々な機能がありますが、地球温暖化対策においては、主要な温室効果ガスである二酸化炭素を吸収し、大気中の濃度を低下させる効果が注目されます。また、まちなかの緑は、ヒートアイランド現象の緩和に役立つことが期待されます。

本市の緑の大部分は民有地で占められています。緑の持つ多面的機能を十分に発揮するためには、民有地の緑を守りながら、その質を向上し、緑を再生することが重要です。そのため、里山や谷津田をはじめとする自然に抱かれた環境やまちなかの緑を、所有者が良好な状態に保全することはもとより、市民等による保全活動を支援していきます。また、市民や企業による主体的な緑地保全や緑化活動を推進していきます。

公園や緑地の整備、道路や公共施設の緑化についても、引き続き進めていきます。

個別施策

森林の保全

森林は主要な温室効果ガスである二酸化炭素を吸収し、大気中の濃度を低下させる効果があります。このため、森林を「市民共有の資産」として位置づけ、健全な森林として整備していく必要があります。

そこで、造林や間伐などの適正な管理計画を作成し、実施するとともに、溝腐れ病などの被害木の駆除を行い、健全な森林づくりを推進します。また、森林整備活動に参加できるボランティアを育成し、森林にかかわる人づくりを進めます。

市民の身近な森林として、斜面林を含めた里山地区を指定し、市民ボランティアが参加することで、森林の適切な管理を行います。

二酸化炭素の吸収源として期待される森林が良好に維持管理されるためには、森林産物が有効に活用されることが必要です。そのため、天然林から伐採された木材に代わり、適正に施業管理がされた森林で生産された木材を利用することや、地場木材の利用拡大を図ります。

◆具体施策例

- ・健全な森林づくりの推進
- ・里山の保全
- ・森林ボランティアの育成と活動支援
- ・地場木材の利用促進対策の検討、実施

図表 1-5-19 里山の指定状況

(平成27年3月31日現在)

名称	所在地	面積	指定年月日
いずみの森	若葉区富田町	2.8ha	平成13年12月28日
ひらかの森	緑区平川町	2.2ha	平成15年 5月 8日
おぐらの森	若葉区小倉町	5.0ha	平成18年 3月27日
おおじの森	緑区大稚町	2.6ha	平成25年 3月27日

農地の保全【新】

農地は、適切な管理をすることで二酸化炭素を土壤に貯留する機能を持っていることが知られています。また、ヒートアイランド現象の緩和にも貢献します。

このため、農地関係法令に基づく適正な管理や、農業生産基盤の整備、農地の集積と作付拡大による農地利用の向上とともに、耕作放棄地の解消に向けた対策により優良農地の確保と有効利用を推進します。

農家や地域住民の理解と協力を得ながら、ふるさとの原風景であり多様な動植物が生息・生育する谷津田の自然を保全します。

◆具体施策例

- ・優良農地の保全と耕作放棄地の解消【新】
- ・谷津田の保全【新】

図表 1-5-20 谷津田等の保全区域に指定された地区と面積

地区名		面積(m ²)
南生実(大百池)	中央区南生実町	5,373.00
小倉	若葉区小倉町	22,759.00
下大和田西	緑区下大和田町	3,893.61
原(東寺山)	若葉区原町	25,218.00
大藪池(越智)	緑区越智町	14,309.67
千葉中(中野IC)	若葉区中野町	3,984.00
金光院	若葉区金親町	70,343.28
赤井	中央区赤井町	12,583.00
昭和の森(小山地区含む)	緑区小山町	47,760.00
柏井	花見川区柏井町	17,283.00
谷当	若葉区谷当町	55,665.00
金親	若葉区金親町	43,554.00
下大和田(猿橋)	緑区下大和田町	26,112.00
加曾利(坂月川ビオトープ)	若葉区小倉町	4,751.00
大草谷津田いきものの里	若葉区大草町	125,803.30
合計		479,391.86 (47.94 ha)

備考：平成 27 年 3 月 31 日現在の指定状況。

緑地の保全

緑や水辺は、ヒートアイランド現象の緩和など局地的な気候を安定化させ、冷暖房エネルギーを節約する効果が期待されます。また、二酸化炭素を吸収する機能も持っています。

このため、公園や緑地の保全・整備に努めるとともに、良好な水辺環境の保全再生に努めます。

◆具体施策例

- ・公園・緑地の保全
- ・水辺（海辺、川辺等）の保全・再生

緑化の推進

本市は市域の概ね半分が緑に覆われていますが、その多くは郊外の緑です。市街地におけるヒートアイランド現象の緩和や省エネルギーなどの地球温暖化対策では、まちなかの緑化が重要となります。

このため、住宅地や工場、事業所等の緑化を推進していくとともに、夏季における省エネルギーや生活環境の改善などに効果的である、つる植物による「緑のカーテン」を普及していきます。

また、道路や公共施設等の緑化と維持管理に努めます。

◆具体施策例

- ・住宅地、工場、事業所等の緑化推進
- ・道路や公共施設等の緑化推進

図表 1-5-21 緑被地の状況

	面積	単位	透 水 地						非透水地
			緑 被 地			裸地	水面		
			樹林地	草地	耕作地				
市域	27,208.0	ha	13,168.2	6,895.6	2,101.5	4,171.1	608.7	129.2	13,301.9
	市域割合	%	48.4	25.3	7.7	15.3	2.2	0.5	48.9
	緑被地割合	%	100.0	52.4	16.0	31.7	—	—	—

備考1：「平成22年度千葉市緑被等調査」より。

備考2：端数処理を行っているため、個別データの合計値と集計値が合わないことがあります。



図表 1-5-22 緑のカーテン（院内小学校）

5.4 気候変動による環境変化への適応策

施策の基本方向

温暖化の影響とみられる気象の極端化によって、我が国においても毎年多くの都市や山間の集落、離島等がこれまで経験のない集中豪雨や土砂災害に見舞われるようになりました。また、健康、防災、水利用、農林業、生態系といった分野にもさまざまな影響が現れはじめています。

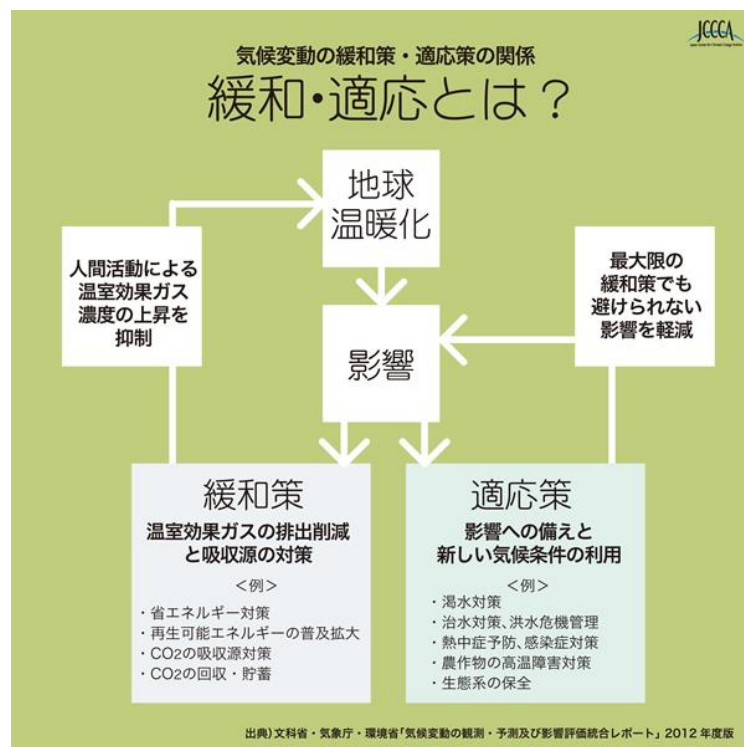
温暖化のもたらすリスクが、社会によって制御できない程巨大になるのを防ぐためには、21世紀を通じて温室効果ガス排出量を大幅に削減すること（緩和策）が必要です。

しかし、最大限の努力によって、18世紀の産業化以降の世界の気温上昇を2℃以内に安定させることができたとしても、今以上の被害が生じることは避けられません。こうした悪影響に備える対策が「適応策」であり、その計画と実施を本格化する必要があります。

このため、本計画においても適応策を計画の柱の一つに据えるものとし、国の「気候変動の影響への適応計画」（平成27年11月27日閣議決定）を踏まえ、健康、防災、水利用、農林業、生態系の各分野について、地域特性を踏まえた影響のモニタリング、評価及び影響への適切な対処を計画的に進めていくほか、市民等への情報提供に努めるものとします。

なお、国の適応計画の分野として記述のある産業・経済活動分野や国民生活・都市生活分野は、影響について評価できないものが多く、また気候変動の影響であるかは明確に判断しがたいとされていることなどから、国や研究機関等の情報把握に努め必要な対策を検討します。

また、適応策は市の施策として既に一部実施しているものが含まれることから、実施している施策は引き続き推進していくほか、今後は、温暖化の進行による中長期的な変化に対応可能なものとするべく、国の計画と整合するよう検討を進めていきます。



図表 1-5-22 気候変動の緩和策・適応策の関係

健康分野での対策（熱中症対策、感染症対策等）【新】

熱中症については、気候変動の影響とは言い切れないものの、熱中症搬送者数の増加が全国各地で報告されています。また、気候変動による気温の上昇や降水の時空間分布の変化は、感染症を媒介する節足動物の分布可能域を変化させ、節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性があります。

このような状況に対応するため、救急、教育、医療、労働、農林水産業、日常生活等の各場面において、気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発、発生状況等に係る情報提供等を実施します。

感染症対策については、幼虫の発生源の対策及び成虫の駆除、防蚊対策に関する注意喚起等の対策に努めるとともに、感染症の発生動向の把握に努めます。

◆具体施策例

- ・日常生活における熱中症予防・対処法の普及啓発【新】
- ・高齢者等のハイリスク者への声掛け・見守り活動の強化【新】
- ・緑のカーテン等の緑化活動の普及・推進【新】
- ・感染症を媒介する蚊の幼虫の発生予防対策【新】

熱中症を予防して元気な夏を！

夏に向けて、熱中症になる人が増えてきます。熱中症を知って、しっかり予防し、楽しい夏を過ごしましょう！

このリーフレットでは、熱中症の症状や応急手当を紹介しています。

救急車を呼んで、一刻も早く病院へ行くべき状態や症状についても紹介しています。当てはまる場合は、ためらわずに119番しましょう。

※消防庁で作成した「救急車利用マニュアル」も合わせてご覧ください
消防庁HP「<http://www.fdma.go.jp/>」の右側の「救急車利用マニュアル」をクリック



千葉県消防局

熱中症とは？
熱中症とは、空温や気温が高い中での作業や運動により、体内の水分や塩分（ナトリウム）などのバランスが崩れ、体温の調節機能が働かなくなり、体温上昇、めまい、体がだるい、ひどいときにはけいれんや意識障害など、様々な症状をおこす病態です。家の中でじっとしていても室温や湿度が高いため、熱中症になる場合がありますので、注意が必要です。

熱中症の分類と対処方法

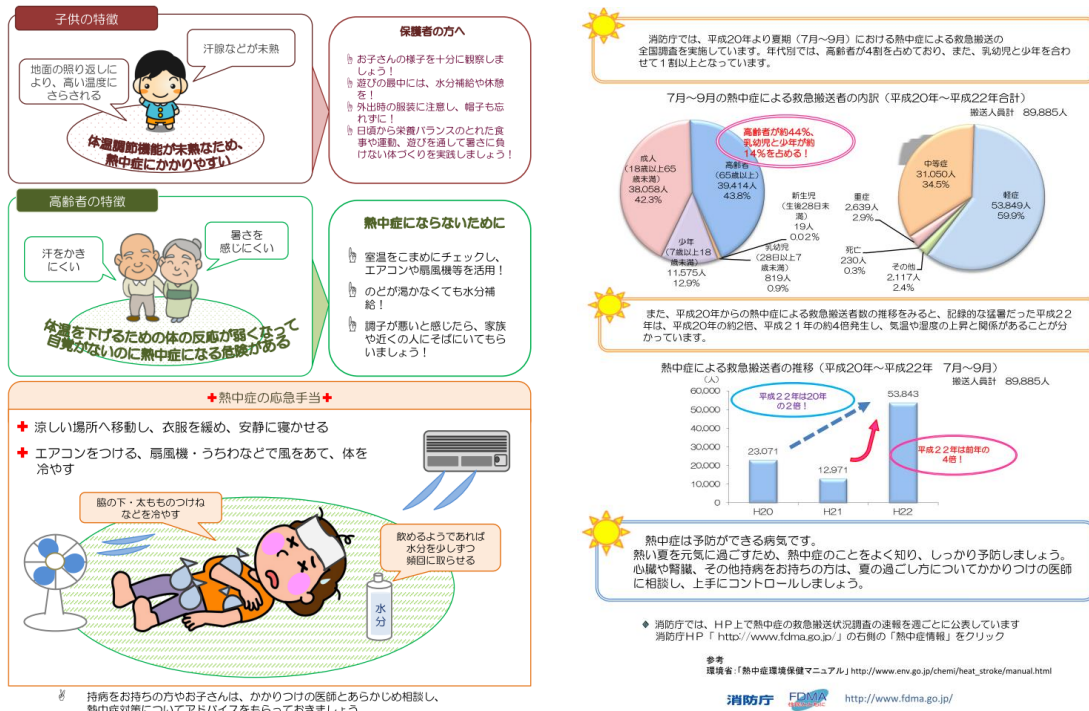
重症度	症状	対処	医療機関への受診
軽度	めまい・立ちくらみ・こむら返り・大量の汗	涼しい場所へ移動・安静・水分補給	症状が改善すれば受診の必要なし
軽度～中等	頭痛・吐き気・体がだるい・体が力が入らない・集中力や判断力の低下	涼しい場所へ移動・体を冷やす・安静・十分な水分と塩分の補給	口から飲めない場合や症状の改善が見られない場合は受診が必要
中等～重度	意識障害（呼びかけに対し反応がつかない・会話がつかないなど）・けいれん・運動障害（足段通りに歩けないなど）	涼しい場所へ移動・安静・体が熱ければ保冷剤などで冷やす	ためらうことなく救急車（119）を要請

こんな時はためらわずに救急車を呼びましょう

- 自分で水が飲めなかったり、脱力感や倦怠感が強く、動けない場合はためらわずに救急車を呼んでください
- 意識がない（おかし）、全身のけいれんがあるなどの症状を発見された方は、ためらわずに救急車を呼んでください

- 熱中症予防のポイント
- ◎ 部屋の温度をこまめにチェック！（普段過ごす部屋には温度計を置くことをおすすめします）
 - ◎ 室温28℃を越えないように、エアコンや扇風機を上手に使いましょう！
 - ◎ のどが渇いたと感じたら必ず水分補給！
 - ◎ のどが渇かなくてもこまめに水分補給！
 - ◎ 外出の際は体をしめつけない涼しい服装で、日よけ対策も！
 - ◎ 無理をせず、適度に休憩を！
 - ◎ 日頃から栄養バランスの良い食事と体力づくりを！

図表 1-5-23 (1) 熱中症予防のリーフレット（千葉県消防局）



図表 1-5-23 (2) 熱中症予防のリーフレット (千葉市消防局)

産業・経済活動分野での対策 (影響把握のための調査研究) 【新】

製造業、エネルギー需給、商業、建設業、医療の各分野においては、現時点で気候変動が及ぼす影響についての研究事例が少ないため、科学的知見の集積を図る必要があります。

したがって、産業・経済活動分野における気候変動が及ぼす影響についての調査研究を進めるとともに、得られた知見を踏まえて、気候変動の影響に関する情報等の提供を行い、官民連携により事業者における適応への取り組みや、適応技術の開発の促進を図ります。

◆具体施策例

- ・産業・経済活動分野における気候変動影響の調査研究の推進【新】

国民生活・都市生活分野での対策【新】

近年、各地で、記録的な豪雨による地下浸水、停電、地下鉄への影響、渇水や洪水、水質の悪化等による水道インフラへの影響、豪雨や台風による切土斜面への影響等が確認されています。また、気候変動による短時間強雨や渇水の頻度の増加、強い台風の増加等が進めば、インフラ・ライフライン等に影響が及ぶことも懸念されます。

これらの国民生活、都市生活に係る物流、鉄道、港湾、道路、上下水道、廃棄物処理施設、交通安全施設などの各分野においては、従来から事故・災害等に対する安全の確保、事業継続計画の策定、維持管理が進められており、また、各分野間の連携は、「千葉市地域防災計画」(平成27年3月修正)において図られてきました。

したがって、これらの国民生活・都市生活分野での気候変動による環境変化への適応の面からは、各分野の対策についての施策拡充や連携強化を図ります。

◆具体施策例

- ・国民生活・都市生活分野における気候変動影響面からの連携強化等の検討【新】

千葉市地域防災計画の修正について(概要)

1 千葉市地域防災計画とは

千葉市地域防災計画は、災害対策基本法第42条の規定に基づき、本市域における災害に対処するための総合的かつ基本的な計画であり、市民の生命、身体及び財産を守ることが目的として、昭和38年10月に作成しています。

また、この計画は防災に関する恒久的な基本計画ですが、毎年検討を加え、必要があるときは修正することとしており、社会情勢の変化等に応じて修正を行ってきました。近年では東日本大震災を教訓とした修正（平成25年4月）や災害対策基本法の一部改正を踏まえ修正（平成26年3月）を行っています。

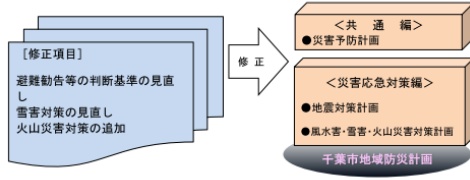
〔千葉市地域防災計画の対象範〕

- ・地震…地震による災害
- ・風水害…台風・大雨・高潮等による災害
- ・大規模事故災害…大規模火災・鉄道事故・放射性物質事故等による災害

2 平成26年度計画修正のポイント

平成26年度は、内閣府が公表した避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドラインに基づいて「避難勧告等の判断基準」を見直しとともに、平成26年2月に発生した大雪被害を踏まえて「雪害対策」の見直しを行うほか、富士山の噴火を想定した「火山災害対策」を追加しました。

〔主な修正項目とイメージ図〕



3 主な修正内容

(1) 避難勧告等の判断基準の見直し

ア 趣旨（見直しの背景）
東日本大震災を始めとする近年の災害の教訓等を踏まえ、平成26年4月に内閣府が「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」を改定したことを受け、避難勧告等の判断基準を定量的かつ具体的に見直し、地域防災計画に反映しました。

イ 主な見直し内容

(ア) 土砂災害

	見直し前	見直し後
避難準備情報	土砂災害警戒情報が発表され、かつ土砂災害のおそれがあるとき	大雨警戒（土砂災害）が発表され、かつ、土砂災害警戒判断マッシュ情報で大雨警戒の土壌雨量指数基準を超過した場合等
避難勧告	土砂災害警戒情報の発表後、引き続き土砂災害により著しく危険が切迫しているとき	土砂災害警戒情報が発表された場合等
避難指示		土砂災害警戒情報が発表されており、さらに記録的短時間大雨情報が発せられた場合等

(イ) 津波

	見直し前	見直し後
避難準備情報		「遠地地震に関する情報」が発表され、大津波警戒、津波警戒、津波注意報が発表される可能性がある場合、避難準備情報又は避難勧告を発令する
避難勧告	津波警戒等を知った場合若しくは強い揺れ又は長時間の揺れを感じた場合等	大津波警戒、津波警戒、津波注意報が発表された場合等
避難指示		

(ウ) 水害

	見直し前	見直し後
避難準備情報	河川が避難判断水位を突破し、かつ洪水のおそれがあるとき	都川、村田川、その他の河川等の水位が避難判断水位等に到達した場合（都川：矢作5.22m、村田川：草刈4.20m・押沼橋3.20m）等
避難勧告	河川等が氾濫危険水位を突破し、洪水のおそれがあるとき等	都川、村田川、その他の河川等の水位が氾濫危険水位等に到達した場合（都川：矢作5.52m、村田川：草刈5.40m・押沼橋4.70m）等
避難指示		越水・溢水のおそれのある場合等

(エ) 高潮

	見直し前	見直し後
避難準備情報		高潮警戒あるいは高潮特別警戒が発せられた場合等
避難勧告	潮位（千葉港沿岸千葉地区）が4.0mを超えることと予想される場合	潮位（千葉港沿岸千葉地区）が氾濫危険の5.0m（A.P）を超えた場合等
避難指示		

1/2

3 主な修正内容（続き）

(2) 雪害対策の見直し

ア 趣旨（見直しの背景）

雪害に係る対策については、地域防災計画の共通編に道路の除雪対策等を盛り込んでいますが、平成26年2月に発生した大雪では、千葉市での観測史上最大となる積雪を観測し、配備体制や帰宅困難者対策等に課題が生じたことから、内容の見直しを行い、共通編と災害応急対策編に係る対策を独立させ、配備体制基準の明確化など雪害対策の充実・強化を図りました。

イ 現行の雪害対策

主要幹線道路の通行を確保するための除雪や夜間凍結に備えた砂・散布剤の散布を（一社）千葉市建設業協会と連携して実施するほか、倒木による被害を予防するため、街路樹の剪定、支柱の手入れの措置を行うこととしていました。

ウ 想定災害（共通編第13節「雪害予防対策」に追加）

	内 容
想定する災害	平成26年2月8日～9日の大雪と同規模
積雪の深さ	千葉市の積雪33cm
想定される被害	転倒による人的被害、道路交通の不通（立ち往生車両・放置車両等）、停電及び通信途絶、帰宅困難者の発生等

エ 主な修正内容

共通編第3節「被害の軽減」に記載していた内容に加え、以下の内容を共通編第13節「雪害予防対策」及び災害応急対策編 風水害・雪害・火山災害対策計画 第2節「雪害対策」に記載しました。

項目	主な記載内容
応急活動体制	・大雪注意報・大雪警戒等が発せられ、市長が必要と認めた場合、次の配備体制を取ることを追加 〔大雪注意報：注意配備体制〕 〔大雪警戒・暴風雪警戒：警戒配備体制〕
道路の除雪	・効率的な除雪を行うため、優先除雪路線の検討を追加 ・除雪用資機材の備蓄、除雪委託業者との連絡体制の確立を追加 ・各道路管理者の放置車両対策の整備と実施を追加
公共交通機関の対策	・運行を確保するため、除雪体制の整備及び除雪用資機材の備蓄を追加 ・関係機関との連絡体制の整備及び帰宅困難者への対応を追加
帰宅困難者対策	・円滑な帰宅困難者対策を実施するため、関係機関との情報連絡体制の確保を追加 ・大雪時の一時滞在施設への案内・誘導体制の整備を追加 ・大雪時の一時滞在施設の開設・運営について追加
市民による取組み	・宅地・建物及び私有地の除雪の実施について追加 ・市管理の生活道路の除雪について、市民による除雪活動を促すことを追加

(3) 火山災害対策の追加

ア 趣旨（策定の背景）

本市は、周辺の活火山から距離が離れているため、溶岩流、火砕流等による影響はないものの、富士山で大規模な噴火が発生した場合は、火山灰による被害が予想されることから、地域防災計画の共通編と災害応急対策編に火山災害に係る対策に位置付けました。

イ 想定災害（共通編第14節「火山災害予防対策」に追加）

	内 容
想定する災害	富士山の噴火（宝永噴火と同規模）
降灰の範囲・堆積深	市内全域 2～10cm
降灰期間	16日間
想定される被害	帰宅困難者の発生 ライフライン被害等



※宝永噴火…1707年に発生した大規模な噴火であり、本市でも、4～8cm程度の火山灰が降ったとされている。

〔降灰予想図〕
〔出典：富士山ハザードマップ検討委員会報告書〕

ウ 主な対策

共通編第14節「火山災害予防対策」及び災害応急対策編 風水害・雪害・火山災害対策計画 第2節「火山災害対策」に記載しました。

項目	主な記載内容
応急活動体制	・富士山の噴火警戒レベルが発せられ、市長が必要と認めた場合、次の配備体制を取る 〔噴火警戒レベル3（火山規制）：注意配備体制〕 〔噴火警戒レベル4（避難準備）：警戒配備体制〕 〔噴火警戒レベル5（避難）：第1配備体制（災害対策本部設置）〕
道路・河川等の除灰	・効率的な除灰を行うため、優先除灰路線及び業者委託を検討 ・路線の性格、交通量の条件等を踏まえ、優先順位を決めた道路の除灰 ・市単独では除灰処理が追いつかない場合、他都県市や民間事業者へ協力を要請 ・必要に応じて川床等に堆積した火山灰の処理
公共交通機関の対策	・降灰の被害を防止するため、除灰体制の整備及び除灰用資機材の備蓄 ・関係機関との連絡体制の整備
ライフラインの対策	・降灰の被害を防止するため、除灰体制の整備及び除灰用資機材の備蓄 ・各ライフライン機関の応急・復旧対策
火山灰の収集及び処分	・一般家庭の宅地に降った火山灰の除去と一時的な集積場所（仮称：降灰集積ステーション）の設置 ・事業所等に降った降灰の処理 ・火山灰を一時的に保管する場所として、火山灰仮置き場の確保 ・広域的な火山灰処分にかかる国・県との協議

2/2

図表 1-5-24 千葉市地域防災計画の修正について(概要)

防災分野（集中豪雨、土砂災害対策）【新】

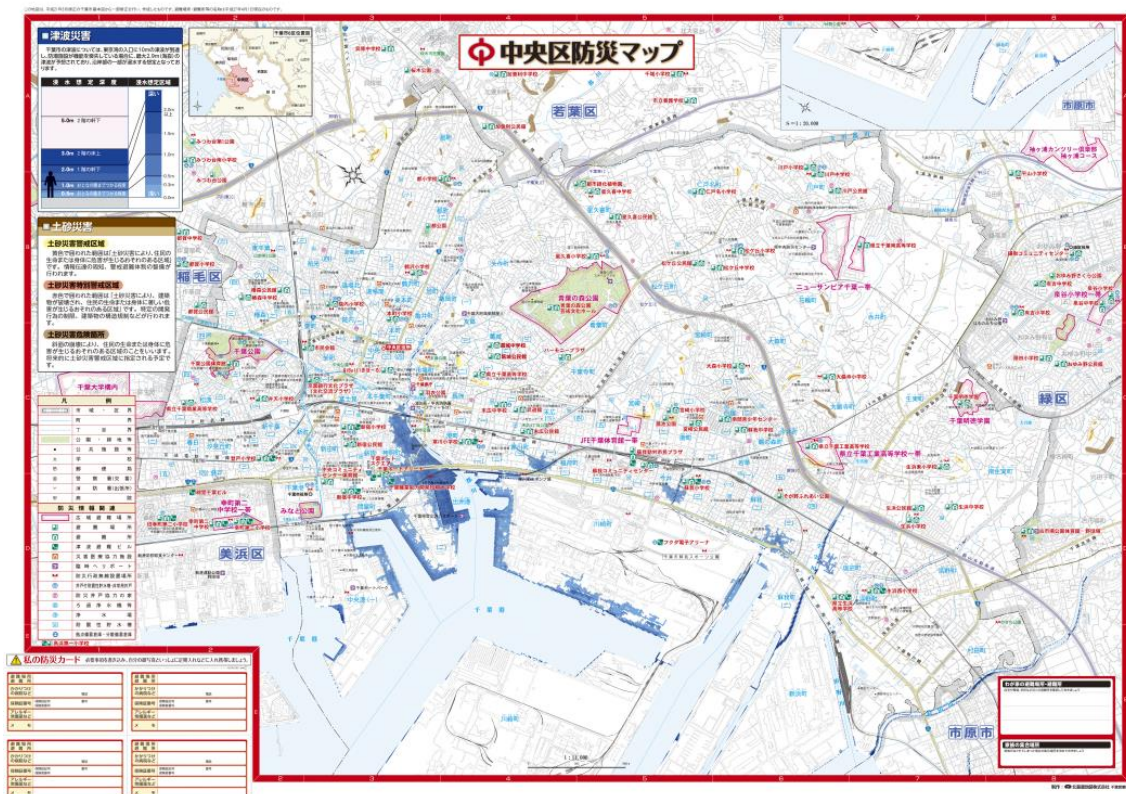
時間雨量 50mm を超える短時間強雨や総雨量が数百 mm から千 mm を超えるような大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害（洪水、内水、高潮）が発生しています。また、短時間強雨や大雨の増加に伴い、土砂災害の発生頻度が増加するほか、突発的で局所的な大雨に伴う警戒避難のためのリードタイムが短い土砂災害の増加、台風等による記録的な大雨に伴う深層崩壊等の増加が懸念されています。

台風や局地的な集中豪雨などによる被害の軽減を図るため、雨水貯留・浸透施設の設置や、排水施設・河川の整備、急傾斜地の崩落防止対策などを推進します。

また、防災マップ及びハザードマップの普及により避難経路や避難場所の周知に努めるとともに、市民・事業者へ洪水警報等の情報が確実に伝わるよう、伝達手段の確保に努めます。

◆具体施策例

- ・避難経路・避難場所の周知【新】
- ・防災マップ及びハザードマップの普及【新】
- ・河川、下水道、雨水貯留施設等の整備による治水対策【新】
- ・土砂災害防止施設の整備【新】
- ・洪水の予報・警報や水位等のリアルタイム情報の提供等、洪水発生時の減災対策【新】



図表 1-5-25 (1) 千葉市防災マップ（地図面）

地震に備える



地震は突然起こります。家族の安全と、被害を最小限に抑えるためにも、日頃からの準備が必要です。いざという時の備えを万全にし、地震から身を守りましょう。

地震発生から1分 身の安全を確保しよう!	地震発生から1分~3分 揺れがおさまったら火の確認を!	地震発生から3分~数時間 地域で協力し合おう!
<p>1 テーブルなどの下に身をかくし、落下物等から頭を保護します。</p> <p>2 玄関などの扉を開け、非常脱出口を確保します。</p> <p>3 大きな揺れはおよそ1分程度と言われています。あわてて外へ飛び出すことなく、落ち着いて行動しましょう。</p> <p>外にいる時は建物や樹、自動販売機などから離れ、落下物に備えてカバンなどの持ち物や両手で頭を保護し、公園などの広い場所に避難しましょう。</p>	<p>1 ガス器具、ストーブなどは、すばやく火を消します。</p> <p>2 ガス器具は元栓を締め、電気器具は電源プラグを抜きましょう。ブレーカーを切るのも忘れまいように!</p> <p>消火のポイント ① 隣近所に声をかけ、協力して初期消火に努めましょう</p> <p>消火のチャンスは ① 揺れを感じた時 ② 揺れがおさまった時 ③ 出火直後</p>	<p>1 二次災害に注意しながら、地域で協力し合って、消火・救出救援を行います。</p> <p>2 高齢者や障害者など、助けを必要としている方がいます。1人で多くの方を救えるよう、地域で力を合わせましょう!</p> <p>小さな子どもや妊婦、怪我をしている人、病気の人も避難に時間がかかるので、早めに避難させましょう。</p> <p>3 自宅に留まることが可能な場合は、自宅待機します。</p>

屋外の安全対策

地震による被害を減らすために、自宅の安全対策について点検しましょう。住宅の耐震性に不安がある場合は、耐震診断を行い、補強等を実施するようにしましょう。

<p>屋根</p> <p>屋根のひび割れ、ずれ、はがれなどが無い確認しましょう。</p> <p>アンテナはしっかりと固定しましょう。</p>	<p>窓ガラス</p> <p>万一の為にガラス飛散防止フィルムを貼付しましょう。</p> <p>強化ガラスにしましょう。</p>
<p>ブロック塀</p> <p>ブロック塀は、ぐらついていないか、ひび割れや破損はないか確認しましょう。</p> <p>鉄筋が入っているか、特に通学路・避難路に面している所はしっかりと補強しましょう。</p>	<p>玄関まわり</p> <p>通行の支障となるものを置かないようにしましょう。</p> <p>古新聞・古雑誌など引出しやすいものを放置しないようにしましょう。</p>

室内の安全対策

地震時のケガの原因は、家具などの転倒によるものも少なく、室内の取組は避けられてしまう原因にもつながります。家具の配置や固定具合を見直し、安全対策に努めましょう。

<p>テレビ・パソコン</p> <p>できるだけ低い位置に固定して置き(床の上はさける)。金具や結束バンドなどで固定しましょう。</p>	<p>暖房機器</p> <p>自動消火装置付きのものを選び、周囲に燃えやすい物を置かないようにしましょう。</p>
<p>冷蔵庫</p> <p>冷蔵庫ストッパーを用いて冷蔵庫の天板、または製氷機と壁との隙をベルトで固定しましょう。</p>	<p>家具</p> <p>耐震の高い家具や本棚は、L型金具や突っ張り棒などで固定しましょう。タンス・本棚などに収納する物は重い物を下に、軽い物の上に収納しましょう。</p>

非常備蓄品・持ち出し品の準備を

「非常備蓄品」とは、外部からの救援物資が届くまでの数日間を自分でできるように準備しておくものです。最低3日分以上、できれば1週間分程度は自分で対応できるように準備をしておきましょう。この備蓄品は別に必要最低限のものをすくすく持ち出せるように袋に入れて用意しておくのが「非常持ち出し品」です。どちらも家族構成などを考えて、必要な分を準備しておくようにしましょう。

非常備蓄品チェックリスト

- 飲料食品** 米や簡単な調理で食べられるものを1人最低3日分、水は1人1日3リットル
- 食器・箸類** 箸・スプーン・紙コップ・紙皿など、食品用ラップやアルミホイルは皿代わりに使えます
- カセットコンロ** 電気でお火するコンロは避け、予備のガス缶も用意しましょう
- 生活用水** 断水に備え、ポリタンクや浴そうじに水道水をためておきましょう
- 衛生用品** ウェットティッシュ、ドライシャンプー、除菌アルコールなど
- 照明用具** マッチろうそく・ライター・ランタンなど持ち運びができ、すぐに点火できるもの

非常持ち出し品チェックリスト

- 貴重品** 現金・預金通帳・キャッシュカード・印鑑・健康保険証・運転免許証など
- 避難用具** 懐中電灯・携帯電話など、予備の電池も忘れずに用意しましょう
- 緊急用具** 絆創膏・包帯・消毒液・常備薬・持病薬、おくすり手帳も忘れずに
- 非常食** 乾パンや缶詰など火を使わなくても食べられるもの、アレルギー対応食品なども
- 飲料水** 持ち運びできるペットボトル入りのもの
- 生活用品** 洗面道具・ティッシュ・携帯用トイレ・生理用品・万病薬・アロエジェル・車手・メガネなど
- 衣料品** 下着・靴下・長袖・長ズボン・雨具など、季節によっては防寒具も用意しましょう

赤ちゃんや高齢者のいる家庭は必要に応じてプラス

- おむつ・おしりふき
- ベビーフードやおやつ
- おむつ・おしりふき
- おむつ・おしりふき
- おむつ・おしりふき
- おむつ・おしりふき
- おむつ・おしりふき
- おむつ・おしりふき
- おむつ・おしりふき

大雨・強風に備える

大雨・強風などの風水害は、急激に状況が変化する場合があります。異変を感じたら、すぐに避難しましょう。

毎年、多くの方が被害に遭われている、台風や集中豪雨などによる風水害。台風や集中豪雨では強風や激しい雨が降るため、時として家屋への浸水、河川の氾濫、土砂災害など様々な被害が想定されます。風水害に備えて日頃の安全対策を、また危険が迫った時に何をすべきか、「もしも」の時の対策を考えましょう。

<p>日頃の安全対策</p> <p>雨どいの詰まりや排水が滞りませんように確認しましょう。</p> <p>屋根瓦やトタンがめくれ、はがれがないか確認しましょう。</p> <p>ブロック塀は、ぐらついていないか、ひび割れや破損はないか確認しましょう。</p> <p>自転車や格納庫等は風で飛ばされないようにしましょう。</p>	<p>危険が迫ったら</p> <p>天気予報や気象情報に注意</p> <p>台風や豪雨はある程度、道路や規模などを予測できます。普段から気象情報に十分注意しましょう。</p> <p>不要な外出をひかえる</p> <p>警報・注意報が発せられた時は、不要な外出はしないようにしましょう。</p> <p>危険を感じたら早めに避難</p> <p>市から避難勧告等が出たら、速やかに避難行動を開始しましょう。また、自らの危険を感じたら、自主的に避難しましょう。</p>
---	--

土砂災害に備える

台風や大雨などによって発生する土砂災害。土砂災害は一瞬にして、甚大な被害が発生します。異変を感じたら、足元に注意してすぐに避難しましょう。

<p>土砂災害とは</p> <p>土砂災害は大きく分けて、げげ崩れ・地すべり・土石流の3種類がありますが、千葉市では「げげ崩れ(急傾斜地の崩壊)」の危険があります。</p>	<p>土砂災害から身を守る</p> <p>土砂災害警戒情報に注意する</p> <p>「土砂災害警戒情報」とは、大雨による土砂災害発生危険度が高まった時、都道府県と気象庁が共同で発表する防災情報です。早期避難の判断に役立ててください。</p> <p>早めに避難する</p> <p>土砂災害警戒情報が発せられたら、早めに近くの避難場所など、安全な場所に避難しましょう。お年寄りや障害のある人など、避難に時間がかかる人は、移動時間を考えて早めに避難させることが大事です。</p> <p>また、どうしても避難場所への避難が困難な時は、近くの頑丈な建物の階以上に緊急避難するが、車の中でより安全な場所(1階から離れた壁面や2階などに)に避難しましょう。</p>
--	--

津波に備える

津波から身を守る最大のポイントは「すばやく避難」です。警報・注意報が発せられたらテレビ・ラジオなどで正しい情報を入手し、大きな被害が出る前にすばやく避難しましょう。

千葉市の津波についての予備知識

津波は地形的・物理的に減衰されます

地形的要件 地形による津波の減衰は、約50分程度かかります。

物理的要件 防波堤・津波避難ビル・埋立地の高さ

津波避難ビル

津波の高さ: 約2.9m

防波堤・埋立地の高さ: 4.5~6.5m

埋立地の高さ: 海抜2m~3m以上

津波からの避難 津波から逃れるには、「より早く」「より高く」「より遠く」避難しましょう!

津波避難の心得

- 1つ早く津波情報を確認して、避難を開始しましょう。
- 津波の高さ以上に避難しましょう。
- より海から遠いところに避難しましょう。
- 千葉市の津波避難の原則は「**高台への避難**」です。
- 高台への避難が間に合わない場合は、近くの津波避難ビルへ避難しましょう。

海岸・河川に近づかない

注意報・警報が解除されるまで、海岸や河川には近づかないようにしましょう。

注意報・警報が出たら...

家族や近所知らず、強い安全な場所に避難し、警報が解除されるまで戻らないようにしましょう。

高潮に備える

高潮は、台風や発達した低気圧により波浪が発生して、海面の高さが異常に高くなる現象です。気象情報に注意しながら、早めの避難を心掛けましょう。

千葉市の高潮浸水想定

平成21年に国土交通省が公表した東京湾の高潮浸水想定では、発生確立が極めて低いと考えられる室戸台風級(91hpa)の超巨大台風が襲った場合に、美浜区のほぼ全域と中央区の沿岸部では、2m未満の浸水深と想定されています。

超巨大台風の来襲が予想される場合は、早めに高台に避難してください。やむを得ない場合は、避難施設や堅牢な建物の2階以上に避難してください。

なお、将来、地球温暖化で現在よりも平均海面水位が上昇し、水門等が破損した場合には、浸水深がさらに深くなることも想定されています。

図表 1-5-25 (2) 千葉市防災マップ (啓発面)

水利用分野（渇水対策）【新】

地球温暖化に伴う気候変動により、大雨が発生する一方で、渇水が頻発化、長期化、深刻化することが懸念されています。

このため、渇水に備えた水資源の確保や、緊急的な代替水源としての地下水利用の検討を進めます。また、市民・事業者に対し、日頃から節水に取り組んでいただけるよう普及啓発に努めるとともに、渇水の恐れがある場合は早めの情報提供に努めます。

◆具体施策例

- ・水資源の安定確保【新】
- ・地下水の適正利用【新】
- ・節水の普及啓発【新】

農林業分野での対策（高温障害対策等）【新】

農業生産は、一般に気候変動の影響を受けやすく、各品目で生育障害や品質低下など気候変動によると考えられる影響が見られます。

したがって、農業生産において、大雨や干ばつ、高温等の影響を回避・軽減する適応技術や高温耐性品種等の導入など適応策の生産現場への普及指導や新たな適応技術の導入実証等の取組みを推進します。

◆具体施策例

- ・生産現場における干ばつや大雨による農産物の生育被害への対策【新】
- ・家畜及び飼料作物への暑熱対策【新】
- ・栽培管理の徹底【新】

生態系分野（野生生物のモニタリング調査、保護対策等）【新】

自然生態系分野における適応策は、モニタリングにより生態系と種の変化の把握を行うとともに、気候変動の要因によるストレスのみならず気候変動以外の要因によるストレスにも着目し、これらのストレスの低減や生態系ネットワークの構築により、気候変動に対する順応性の高い健全な生態系の保全と回復を図ることが重要です。

これらを踏まえて、気候変動による生態系や種の分布等の変化をよりの確に把握するため、モニタリング調査を実施します。

また、気候変動による生態系及び生物多様性への影響について把握するための調査・研究に取り組めます。

◆具体施策例

- ・野生生物のモニタリング調査、保護対策等の推進【新】
- ・地球温暖化による生物への影響や絶滅危惧種の減少要因の研究【新】

緑地の保全（再掲）

緑や水辺は、ヒートアイランド現象の緩和など局地的な気候を安定化させ、冷暖房エネルギーを節約する効果が期待されます。また、二酸化炭素を吸収する機能も持っています。

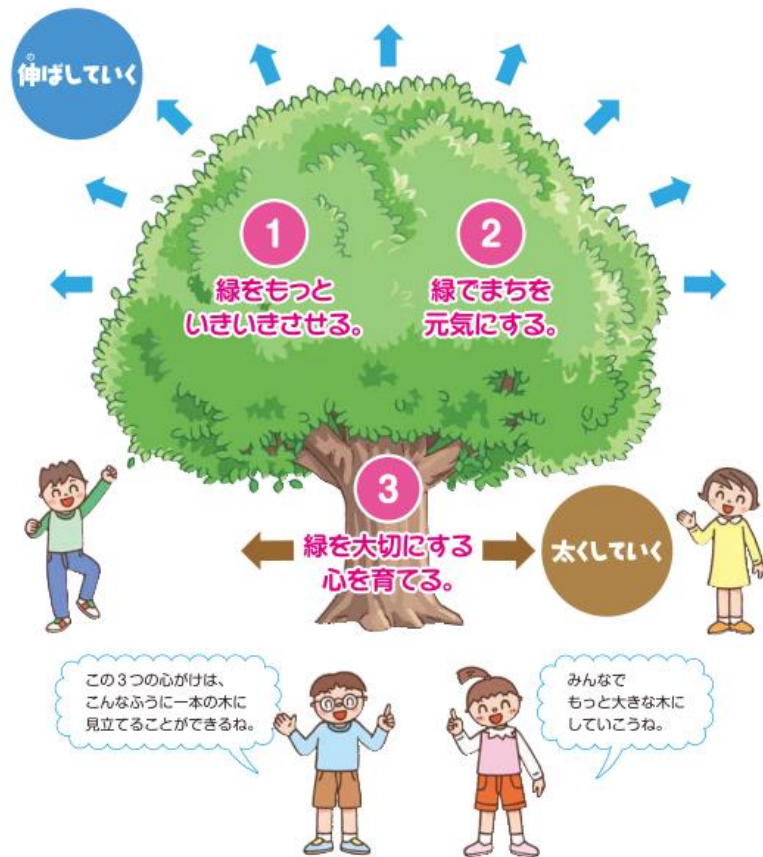
このため、公園や緑地の保全・整備に努めるとともに、良好な水辺環境の保全再生に努めます。

◆具体施策例

- ・公園・緑地の保全
- ・水辺（海辺、川辺等）の保全・再生

緑を守る、緑を育てる、 千葉市のまちづくり。

緑と水辺のまちづくり 3つの心がけ



12

図表 1-5-26 緑と水辺のまちづくり 3つの心がけ
(千葉市みどりと水辺のまちづくりプラン（概要版）より抜粋)

図表 1-5-27 特別緑地保全地区の指定状況

(平成 27 年 3 月 31 日現在)

名 称	所 在 地	面 積	指 定 年 月 日
登戸緑町緑地保全地区	中央区登戸5丁目及び 稲毛区緑町2丁目	約 1.1ha	平成元年 3月14日
都町西の下緑地保全地区	中央区都町1丁目	約 0.7ha	平成 4年 5月15日
宮崎台緑地保全地区	中央区宮崎町	約 1.8ha	平成 8年 3月 1日
川戸緑地保全地区	中央区川戸町	約 4.1ha	平成10年 8月18日
花島観音緑地保全地区	花見川区花島町	約 0.4ha	平成10年 8月18日
作草部特別緑地保全地区	中央区椿森3丁目及び 稲毛区作草部町	約 0.9ha	平成18年10月31日
柏井特別緑地保全地区	花見川区柏井町	約 6.2ha	平成18年10月31日
坂月特別緑地保全地区	若葉区坂月町	約 4.6ha	平成19年11月30日
長作特別緑地保全地区	花見川区長作町	約 4.6ha	平成20年 9月 5日
縄文の森特別緑地保全地区	若葉区小倉町、加曾利町、 桜木2丁目及び桜木8丁目	約22.0ha	平成22年 2月26日
源特別緑地保全地区	若葉区源町	約 4.9ha	平成22年 2月26日
仁戸名特別緑地保全地区	中央区仁戸名町	約 8.2ha	平成24年 8月17日
貝塚特別緑地保全地区	若葉区貝塚町	約 1.6ha	平成25年 3月 1日
計	13地区	約61.1ha	

6. 地球温暖化防止のロードマップ（対策と施策）

国の技術開発ロードマップ、水素社会ロードマップ、低炭素社会に向けた工程表等を踏まえ、千葉市における展開方向を検討します。

6.1 基本的な考え方と想定範囲

図表 1-6-1 国等のロードマップ等から想定される各種ブレークスルー等

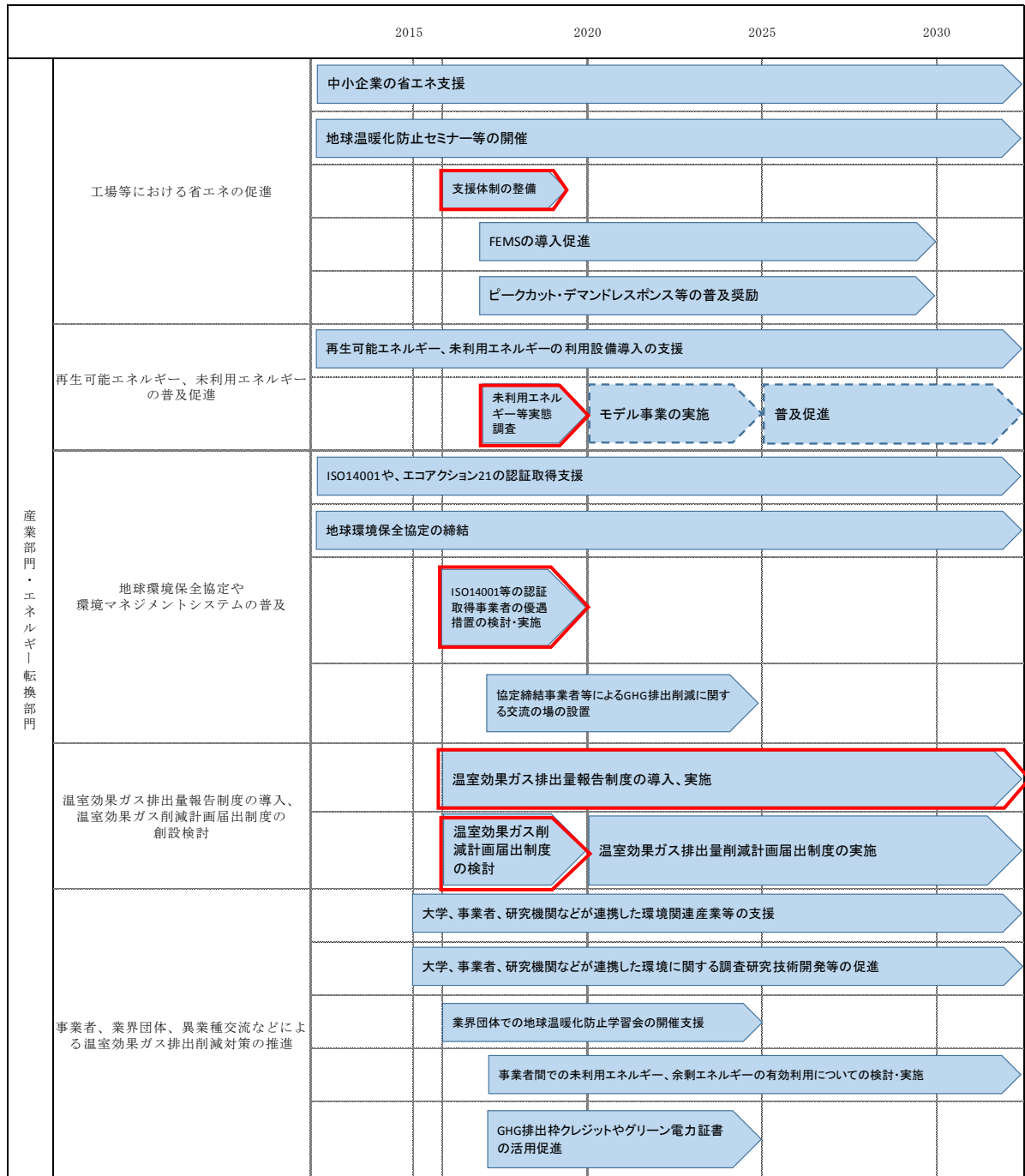
		2015	2020	2025	2030	
太陽光発電	モジュール変換効率	8~18%		20%	40%	
	発電コスト	23円/kWh		14円/kWh	7円/kWh	
風力発電			着床式洋上風力発電実用化			
			浮体式洋上風力発電実用化			
バイオマス 利活用			直接燃焼バイオガス等による利用技術の確立			
				セルロース系の原料による低コスト化		
					微細藻類等からの燃料抽出	
二酸化炭素 回収・貯留 (CCS)	分離コスト		2,000円台/ t-CO2		1,000円台/ t-CO2	
	分離回収エネルギー		1.5GJ/ t-CO2		1.0GJ/ t-CO2	
省エネ住宅 ビル			新築住宅の標準的な仕様をZEH化		新築住宅をトータルでZEH化	
			新築公共建築物等の標準的な仕様をZEB化		新築建築物等をトータルでZEB化	
			2000㎡以上の建物の省エネ適合義務化			
			300~2000㎡の建物の省エネ適合義務化			
			300㎡未満の建物の省エネ適合義務化			
高効率ヒートポンプ				機器効率1.5倍 コスト3/4		
次世代自動車	電池エネルギー密度	30~50Wh/kg		250Wh/kg	500Wh/kg	
	電池コスト	7~10万円/kWh		2万以下/kWh	約1万円/kWh	
	電気自動車走行距離	200km		350km	500km	700km
	FCV			累計7万台	累計37万台	
電力自由化等	電力		小売自由化 (2016)	送配電分離 (2020)		
	ガス		小売自由化 (2017)	導管分離 (2022)		


資料：エネルギー関係技術開発ロードマップ（平成26年12月、経済産業省）

水素・燃料電池戦略ロードマップ（平成26年6月、水素・燃料電池戦略協議会）等より作成

6.2 分野ごとの展開方向

(1) 産業部門、エネルギー転換部門



 おおむね平成32年度（2020年度）までに重点的に実施する施策

(2) 業務部門

		2015	2020	2025	2030
業務部門	事務所における省エネの促進	中小企業の省エネ支援			
		地球温暖化防止セミナー等の開催			
		エコオフィス活動の普及			
		支援体制の整備			
		エコまち法に基づく低炭素建築物認定制度の普及・啓発			
		BEMSの導入促進			
		ピークカット・デマンドレスポンス等の普及奨励			
	再生可能エネルギー、未利用エネルギーの普及促進	再生可能エネルギー、未利用エネルギーの利用設備導入の支援			
		ホームページやパンフレット等による再生可能エネルギーの普及啓発			
		未利用エネルギー等実態調査	モデル事業の実施	普及促進	
	地球環境保全協定や環境マネジメントシステムの普及	ISO14001や、エコアクション21の認証取得支援			
		地球環境保全協定の締結			
		ISO14001等の認証取得事業者の優遇措置の検討・実施			
		協定締結事業者等によるGHG排出削減に関する交流の場の設置			
	温室効果ガス排出量報告制度の導入、温室効果ガス削減計画届出制度の創設検討	温室効果ガス排出量報告制度の導入、実施			
温室効果ガス削減計画届出制度の検討		温室効果ガス排出量削減計画届出制度の実施			
千葉市建築物環境配慮制度の周知・啓発					
事業者、業界団体、異業種交流などによる温室効果ガス排出削減対策の推進	業界団体での地球温暖化防止学習会の開催支援				
	事業者間での未利用エネルギー、余剰エネルギーの有効利用についての検討・実施				
	GHG排出枠クレジットやグリーン電力証書の活用促進				

(3) 家庭部門

		2015	2020	2025	2030
家庭部門	住宅の省エネ化		省エネ性能の高い住宅の普及促進		
			ZEHの普及促進		
			既存住宅の省エネリフォームの推進		
	家電・住宅設備の省エネ化	高効率住宅設備の普及促進			
		省エネ家電の普及促進			
		電気使用量や二酸化炭素排出量の「見える化」の推進(HEMSの普及)			
	再生可能エネルギーの普及促進	住宅用再生可能エネルギー等設備導入事業補助金制度			
	普及啓発活動	家庭の省エネ診断の実施			
		地球温暖化防止キャンペーン			
		市民運動の展開(Fun to Share, COOL CHOCE等)			
		九都県市首脳会議に基づく共同啓発活動			
		環境フェスティバル、エコメッセちば等のイベントへの参加			
		区民まつりやコミュニティセンター等公共施設での啓発活動			
		エコライフカレンダーの配布			
		支援体制の整備			
	環境教育、環境学習の推進	地球温暖化防止に関する市政出前講座の開催			
		公民館環境学習講座の開催			
		地球温暖化防止アドバイザーの派遣			
		小中学生に向けた環境教材の作成			
		小中学校環境学習モデル校の指定		モデル事業の実施	
地球温暖化防止セミナーの開催					
環境に配慮した料理教室等の体験講座の実施					

(4) 運輸部門

		2015	2020	2025	2030	
運輸部門	公共交通機関利用環境の整備	乗り継ぎ拠点の整備	→			
		乗り継ぎの円滑化	→			
		バリアフリーへの対応	→			
		エコ通勤優良事業所認定制度に基づくエコ通勤の普及促進	→			
		温暖化防止に配慮したまちづくり計画	→			
	自転車利用環境の整備	自転車利用の普及啓発	→			
		自転車駐輪場の整備	→			
		自転車走行環境の整備(専用レーン等)	→			
	低公害車、次世代自動車普及促進、利用環境の整備	低公害車、次世代自動車普及のための優遇措置等に関する情報提供	→			
		低公害車、次世代自動車への代替を促進するための補助、融資の充実	→			
		充電施設の普及促進	→			
		水素ステーションの検討		→	水素ステーションの設置	
	エコドライブの普及促進	アイドリングストップの励行、駐車場への看板の掲示	→			
		エコドライブ講習会の開催	→			
		エコドライブについての情報発信	→			

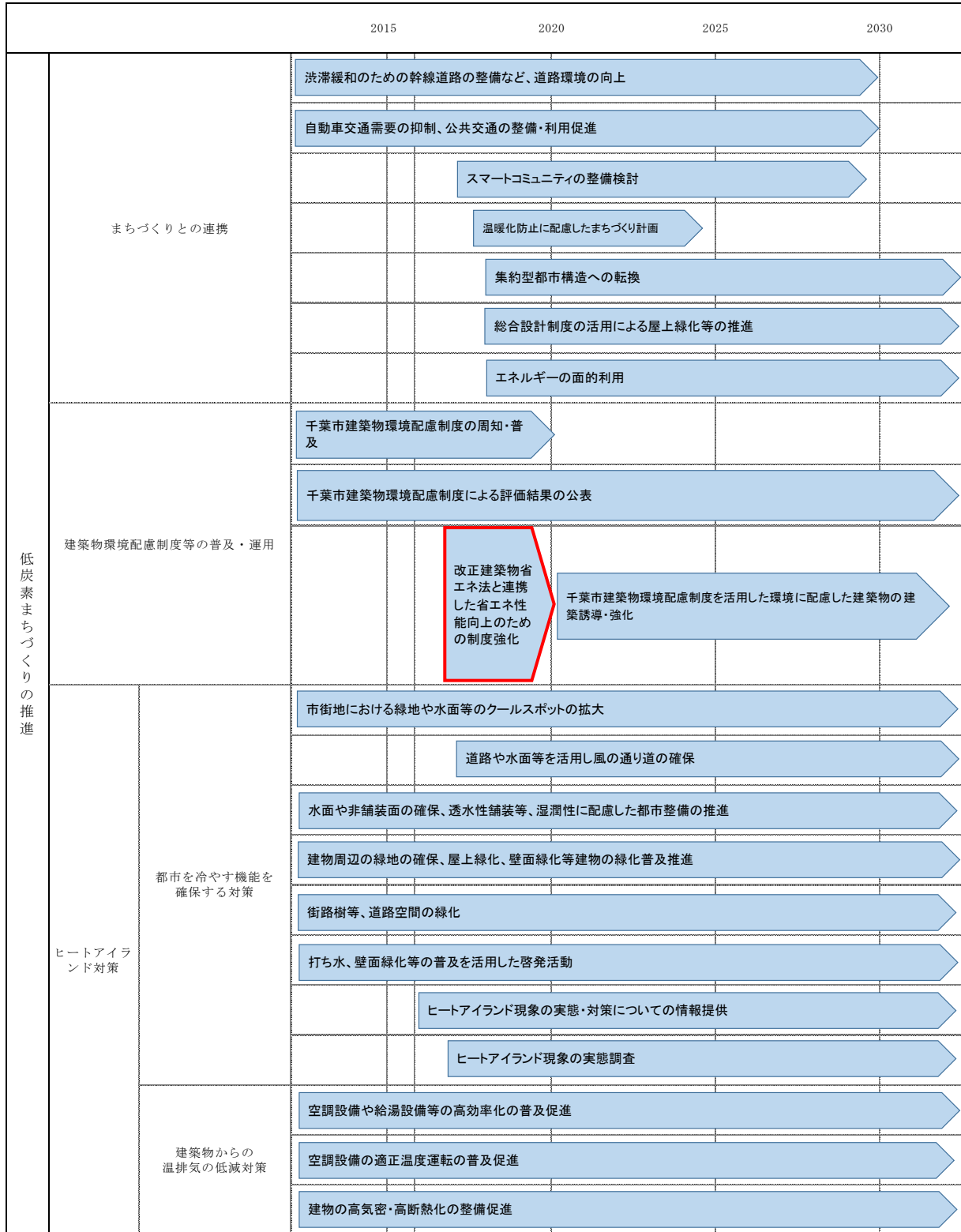
(5) 廃棄物部門

		2015	2020	2025	2030
廃棄物部門	一般廃棄物の削減と適正処理	ごみ減量のための「ちばルール」の普及拡大			
		3R教育学習の推進及びごみ処理に関する情報の共有化			
		生ごみ、剪定枝の資源化の推進			
		集団回収、古紙回収庫や店頭回収など多様な排出機会の提供			
		プラスチック容器包装の再資源化の推進			
		民間施設の活用を含めた処理資源化システムの検討			
		エネルギー利用の強化に向けた処理システムの検討		エネルギー利用の強化に向けた処理システムの実施	
	焼却残渣の再利用の推進				
	産業廃棄物の削減と適正処理	産業廃棄物処理指導指針に基づく排出事業者への廃棄物削減と適正処理の指導			
		公共事業での再生資材の積極的活用			
		公共事業廃棄物の排出抑制と循環的利用の推進			
	廃棄物のエネルギー資源としての有効利用	バイオマスのメタン化			
		清掃工場におけるスーパーごみ発電			
		下水汚泥のメタン化ガス発電			
		バイオマス由来水素活用事業の検討		バイオマス由来水素活用事業の実施	

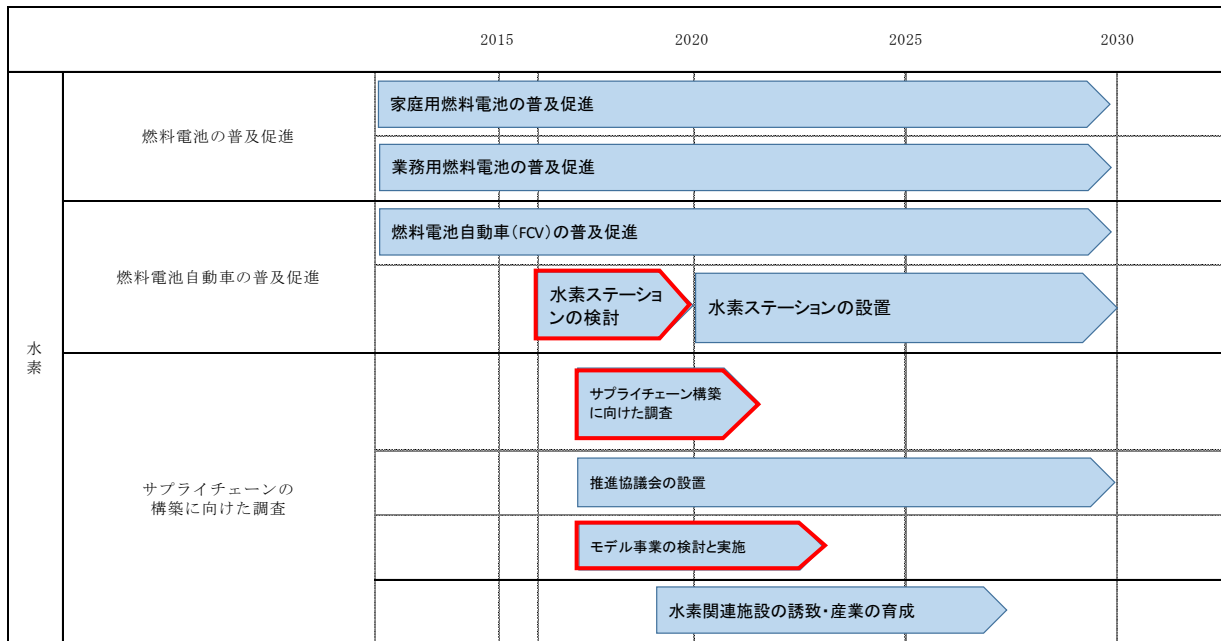
(6) 再生可能エネルギー

		2015	2020	2025	2030	
再生可能エネルギー	情報提供体制の整備		情報提供体制の整備			
	市民運動の展開		千葉市地球温暖化防止活動推進員の委嘱(検討)			
				クールチョイス等と連携した千葉市市民運動の拡大		
	省エネルギー・再生可能エネルギーの普及啓発			省エネ・再エネ等導入相談サービス事業		
				市民・事業者への省エネ・再エネ等の紹介		
				省エネ・再エネ等体験プログラム事業		
				省エネ・再エネ導入モデル地区事業		
	省エネルギー・再生可能エネルギー導入に対する助成・融資等			再生可能エネルギー利用設備導入に対する助成制度の継続充実		
				中小企業向け融資制度の整備		
	調査・研究			災害時の活動拠点や避難所等でのエネルギー確保に向けた検討・整備		
				未利用エネルギー利用の調査研究		
				市民公募債等の活用検討		
			未利用エネルギーの導入			
制度設計・運用			市の温暖化対策施策の集約化検討			
			再生可能エネルギー導入促進のための規制緩和の検討			
			市有施設への再生可能エネルギーの原則義務化			
			普及を図る条例等の整備			
			再生可能エネルギー等の利用を前提としたまちづくり			
			民間施設への再生可能エネルギー等導入検討の原則義務化			
市による導入事業			下水汚泥のメタンガス発電			
			未利用資源の有効活用			

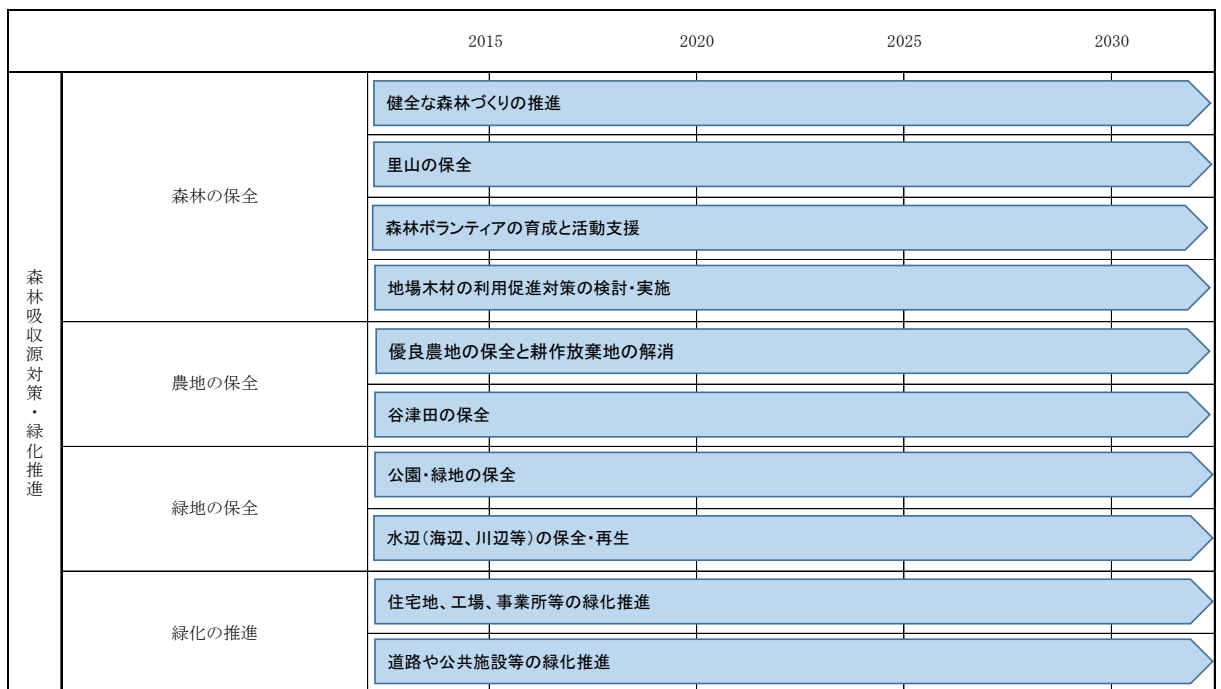
(7) 低炭素まちづくりの推進



(8) 水素社会への対応



(9) 森林吸収源対策・緑化推進



(10) 気候変動による環境変化への適応策

		2015	2020	2025	2030
気候変動による環境変化への適応策	健康分野での適応策 (熱中症対策・感染症対策等)	日常生活における熱中症予防・対処法の普及啓発			
		高齢者等のハイリスク者への声掛け・見守り活動の強化			
		緑のカーテン等の緑化活動の普及・推進			
		感染症を媒介する蚊の幼虫の発生予防対策			
	産業経済分野での対策 (影響把握のための調査・研究)	産業・経済分野における気候変動影響の調査研究の推進			
	国民生活・都市生活分野での対策	国民生活・都市生活分野における気候変動影響面からの連携強化等の検討			
	防災分野 (集中豪雨、土砂災害対策)	避難経路・避難場所の周知			
		防災マップ・ハザードマップの普及			
		河川、下水道、雨水貯留施設等の整備による治水対策			
		土砂災害防止施設の整備			
		洪水の予報・警報、水位のリアルタイム情報提供等による洪水発生時の減災対策			
	水利用分野 (漏水対策)	水資源の安定確保			
		地下水の適正利用			
		節水の普及啓発			
農林分野での対策 (高温障害対策等)	生産現場における干ばつや大雨による農産物の生育被害への対策				
	家畜及び飼料作物への暑熱対策				
	栽培管理の徹底				
生態系分野 (生物モニタリング、保護対策の推進)	野生生物のモニタリング調査、保護対策等の推進				
	地球温暖化による生物への影響や絶滅危惧種の減少要因の研究				
緑地の保全	公園・緑地の保全				
	水辺(海辺、川辺等)の保全・再生				

第2編 千葉市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）（千葉市が行う事務事業）

1 計画の基本的事項

1.1 対象となる事務事業

事務事業編の対象は、市の事務及び事業であり、その範囲は地方自治法に定められた行政事務全てが対象となります（施設の管理運営委託（指定管理等）も含む）。

なお、外部への委託等により実施する事業で、温室効果ガス排出抑制の措置が可能なものについては、受託者等に対して排出抑制に必要な措置を講ずるよう要請することとします。また、施設の新増設についても計画の対象とします。

1.2 計画期間

本計画の期間は、平成28年度（2016年度）から平成42年度（2030年度）までの15年間とします。

1.3 基準年度及び目標年度

基準年度は区域施策編と同様に平成25年度（2013年度）とし、目標年度は平成42年度（2030年度）とします。

1.4 対象となる温室効果ガス

本計画で対象となる温室効果ガスは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」の対象である二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素・ハイドロフルオロカーボン・パーフルオロカーボン・六ふっ化硫黄・三ふっ化窒素の7物質とします（序編3.5章参照）。

2 市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の現況

旧計画では、平成 21 年度（2009 年度）の排出量を基に平成 26 年度（2014 年度）の排出目標を設定しました。この間の排出量の推移は下表に示すものとなります。

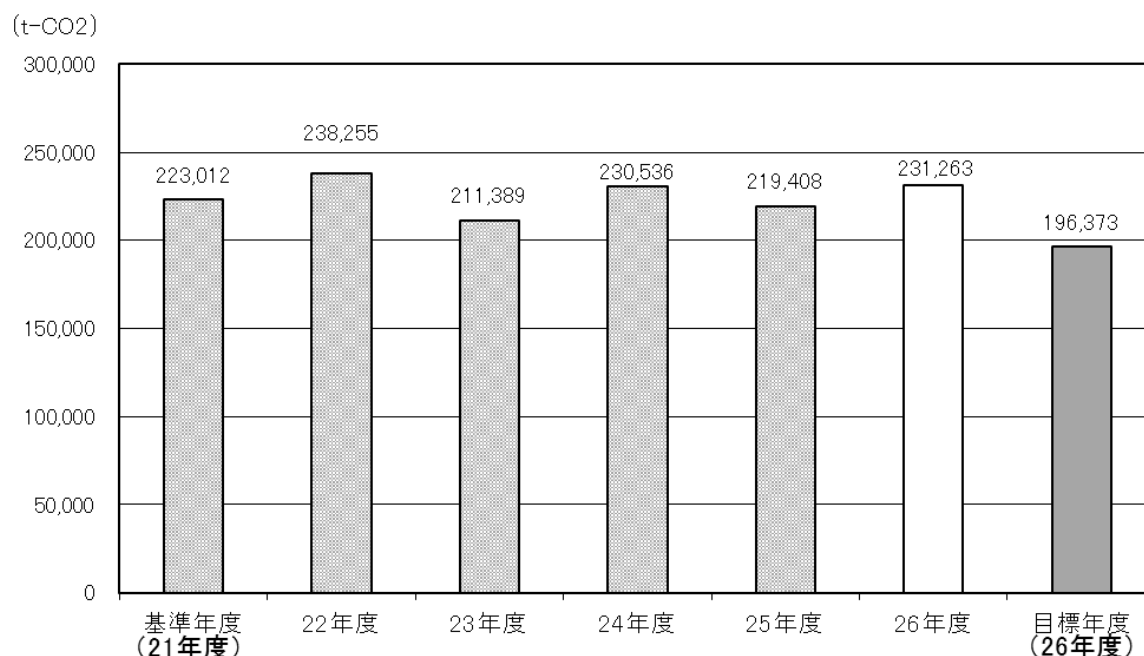
平成 26 年度（2014 年度）の温室効果ガス排出量は、約 23 万 t-CO₂ であり平成 21 年度（2009 年度）より 8 千 t-CO₂ 増加し前年の平成 25 年度（2013 年度）より 1.1 万 t-CO₂ 増加しています。このため、設定した排出目標量より 3.5 万 t-CO₂、17.8%増加しています。

この原因としては、電力の排出係数の増大（東京電力：平成 21 年度（2009 年度）0.322kg/kWh、平成 25 年度（2013 年度）0.406、平成 26 年度 0.522（2014 年度））と、施設の増加による全体の電力需要量の増大（平成 25 年度（2013 年度）1.72 億 kWh、平成 26 年度（2014 年度）1.91 億 kWh）があります（資料編「旧計画の目標達成状況（2）事務事業編」参照）。

図表 2-2-1 市の事務事業に伴う温室効果ガス排出量の現況と推移

対象区分		基準年度 (21年度)	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度		目標年度 (26年度)
							排出量	基準年度比	
事務系施設	①事務系施設	45,878	51,884	47,716	65,841	51,530	62,238	35.7%	44,502
事業系施設	②廃棄物処理施設	126,090	132,122	111,177	104,895	111,906	100,661	-20.2%	103,429
	③下水道施設	29,763	30,855	31,417	35,125	32,816	38,012	27.7%	27,769
	④その他施設	19,243	21,578	19,196	22,776	21,264	28,560	48.4%	18,665
	小計	175,096	184,555	161,790	162,797	165,986	167,234	-4.5%	149,863
⑤公用車等		2,039	1,816	1,883	1,899	1,892	1,791	-12.1%	2,008
合計		223,012	238,255	211,389	230,536	219,408	231,263	3.7%	196,373

注：目標値は旧計画のものです。



市内の平成27年3月末時点での導入状況は、次表のとおりで、平成25年3月に策定した「千葉市再生可能エネルギー等導入計画」に基づき導入を推進しています。

図表 2-2-2 千葉市における再生可能エネルギー等導入状況（2015年（平成27年）3月末現在）

項目		施設等	規模等	導入年度
再生可能エネルギー	太陽光発電	中央図書館・生涯学習センター	30 kW	H11
		蘇我小学校体育館	20 kW	H13
		市立青葉病院	30 kW	H14
		轟町中学校	20 kW	H15
		黒砂公民館、中央卸売市場 水産棟	(各10 kW) 20 kW	
		おゆみ野南小学校(鎌取第六小学校)、千葉市斎場	(各20 kW) 40 kW	H16
		新宿公民館(神明公民館)、 花見川図書館花見川団地分館、 若葉区保健福祉センター、中央卸売市場 青果棟、 花島公園センター、少年自然の家	(各10 kW) 60 kW	
		美浜打瀬小学校(打瀬第三小学校)	20 kW	
		白井公民館、長沼コミュニティセンター	(各10 kW) 20 kW	H17
		美浜区保健福祉センター、緑区保健福祉センター、 青葉看護専門学校、おゆみ野公民館 青葉看護専門学校、おゆみ野公民館	(各10 kW) 40 kW	H18
		きぼーる、市立千葉高等学校	(各20 kW) 40 kW	H19
		花見川区保健福祉センター、稲毛区保健福祉センター	(各10 kW) 20 kW	H21
		花園中学校、総合保健医療センター	(各20 kW) 40 kW	H22
		緑町小学校、松ヶ丘中学校	(各20 kW) 40 kW	H24
		都小学校、おゆみ野南中学校	(各20 kW) 40 kW	H25
		合計	480 kW	
	住宅用助成	住宅用太陽光発電設備設置助成(2,686件)	10,758.47 kW	H13~
	メガソーラー	蘇我地区廃棄物最終処分場	1,990 kW	H25
	屋根貸し事業	弁天小学校、川戸中学校、さつきが丘西小学校、 こてはし台中学校、宮野木小学校、山王小学校、 千草台小学校、千草台中学校、稲毛中学校、 大宮小学校、小倉小学校、菅田小学校(計12校)	596.4 kW (各49.7 kW)	H26
	風力+ソーラー (ハイブリッド発電)	海浜打瀬小学校(植込灯、噴水ポンプ)	0.458 kW	H12
昭和の森(外灯)		0.4 kW	H13	
少年自然の家(外灯)		0.396 kW	H14	
アクアリンクちば(外灯)		0.88 kW	H15	
合計	2.134 kW			
風力発電	稲毛海浜公園	10kW	H17	
太陽熱利用	市立海浜病院 動物公園 住宅用設備設置費助成(35件)	ガス47,900m ³ 相当 ガス12,800m ³ 相当 156.73GJ		
未利用・リサイクルエネルギー	廃棄物発電	北谷津清掃工場 北清掃工場 新港清掃工場	1,340kW 8,000kW 21,150kW	
	廃棄物熱利用	北谷津清掃工場	0.68GJ	

項目		施設等	規模等	導入年度
		北清掃工場 新港清掃工場	9.20GJ 30.08GJ	
従来エネルギーの 新利用形態	コージェネレーション	千葉競輪場 市立青葉病院 きぼーる	400kW 1,200kW 350kW	
	クリーンエネルギー 自動車（公用車） [累積台数]	天然ガス 電気 メタノール ハイブリッド	71台 4台 1台 13台	

3 市の事務事業における地球温暖化対策の課題

(1) 事務系施設

事務系施設は、旧計画における平成 26 年度（2014 年度）の目標値 44,502 t-CO₂ に対して実績値は 62,238 t-CO₂ であり、目標達成状況は 71.5%となっています。この原因としては、電力の排出係数の増大と電力需要量の増大があげられ、いっそうの省エネ対策が求められます。

市役所の事務系施設には庁舎等の他、小中学校、保育園なども含まれ施設数が多くなっています。

(2) 廃棄物処理施設

廃棄物処理施設は、旧計画における平成 26 年度（2014 年度）の目標値 103,429 t-CO₂ に対して実績値は 100,661 t-CO₂ であり、目標を達成しています。ごみ発電も行っており、エネルギーとして有効利用されています。

市が設置した廃棄物処理施設は、市内で 10 か所ですが、特にごみの焼却処理の廃プラスチックの焼却による二酸化炭素等の発生量が、事務事業排出量の半分を占めており、今後も廃棄物の焼却処理量の削減が求められます。

(3) 下水道施設

下水道施設は、旧計画における平成 26 年度（2014 年度）の目標値 27,769 t-CO₂ に対して実績値は 38,012 t-CO₂ であり、目標に対して 36.9%超過しています。

下水道施設では、汚泥の焼却に係る二酸化炭素の発生もありますが、60%以上はポンプや下水処理に係る電力由来の温室効果ガスとなっています。

(4) その他施設（病院局、消防局、水道局など）

その他の施設は、旧計画における平成 26 年度（2014 年度）の目標値 18,665 t-CO₂ に対して実績値は 28,560 t-CO₂ であり、目標に対して 53.0%超過しています。

その他施設には、病院、消防署、スタジアム、卸売市場など多様な施設が含まれています。いずれも特殊な施設が多く、それぞれの施設で計画的に地球温暖化対策に対応していく事が求められます。

(5) 公用車等

公用車等は、旧計画における平成 26 年度（2014 年度）の目標値 2,088 t-CO₂ に対して実績値は 1,791 t-CO₂ であり、目標を達成しています。

千葉市には 1,000 台以上の公用車がありますが、自動車公害防止計画に基づき、低公害車や公共交通機関の利用促進及びエコドライブの徹底などを引き続き進める必要があります。

4 市の事務事業に伴い排出される温室効果ガスとエネルギーの削減目標

削減目標

市の事務事業に伴い排出される温室効果ガス量を、平成 42 年度(2030 年度)までに平成 25 年度(2013 年度)実績から約 22%削減することを目指します。

エネルギー消費量は、平成 25 年度(2013 年度)実績から約 19%削減することを目指します。

市全体の削減量は、平成 42 年度(2030 年度)までに平成 25 年度(2013 年度)実績から約 22%削減することを目指します。

国の「長期エネルギー需給見通し(関連資料)(平成 27 年 6 月 資源エネルギー庁)」では、全国平均で電力の CO₂ 排出係数を平成 25 年度(2013 年度)の 0.41kg/kWh から平成 42 年度(2030 年度)では 0.37 kg/kWh と想定しているため、目標設定にあたっては、電力の排出係数の低下も考慮することとします。

国の削減目標は森林吸収量も含めて 26.0%の削減で市の既存施設の削減目標はこれを下回ることとなります。このため、今後改築、新設される施設等では大幅な省エネを図っていく必要があります。

エネルギー消費量は、事務系施設では年 1.6%の削減を、その他の施設では年 1%の削減を図っていくことで、下記の削減が達成されます。

図表 2-4-1 市の事務事業に伴い排出される温室効果ガスの削減目標(案)(単位:t-CO₂)

	H25 (基準年) 排出量	平成32年	平成37年	平成42年	H42 H25からの 削減率
①事務系施設	51,530	46,028	38,085	33,390	-35%
②廃棄物処理施設	111,906	103,795	97,871	92,810	-17%
③下水道施設	32,816	30,559	28,511	27,650	-16%
④その他事業系	21,264	19,823	18,045	16,321	-23%
⑤公用車等車両	1,892	1,703	1,514	1,324	-30%
計	219,408	201,908	184,026	171,496	-22%

図表 2-4-2 市の事務事業に伴い消費されるエネルギーの削減目標(単位:GJ)

	H25 (基準年) エネルギー 消費量	平成32年	平成37年	平成42年	H42 H25からの 削減率
①事務系施設	551,095	492,257	454,117	418,931	-24%
②廃棄物処理施設	313,666	292,357	278,029	264,403	-16%
③下水道施設	171,515	159,863	152,028	144,577	-16%
④その他事業系	266,932	248,798	236,605	225,009	-16%
⑤公用車等車両	28,394	25,554	22,715	19,876	-30%
計	1,331,602	1,218,830	1,143,493	1,072,796	-19%

5 対象区分ごとの削減目標の考え方と取組み内容

5.1 事務系施設（本庁舎、区役所、保健福祉センター、学校等）

削減目標

事務系施設から排出される温室効果ガス量を、平成 42 年度(2030 年度)までに平成 25 年度(2013 年度)実績から約 35%削減することを目指します。このため、毎年約 1.6%ずつエネルギー消費量を削減していきます。

事務系施設の二酸化炭素排出量は、電気、電力由来のものが 76%を占めています。最近では PPS(特定電気事業者)を利用している事務所等も増加しています。また、気候の影響を受けやすく年ごとの電気使用量は 20%以上変化する場合があります。

事務系施設の温室効果ガス排出削減目標は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(以下「省エネ法」という)に基づき、エネルギー原単位を年平均 1%以上削減する努力目標を考慮し、これを上回るエネルギーの削減を図っていきます。

これにより平成 25 年度(2013 年度)の 51,530 トン CO₂ から、平成 42 年度(2030 年度)には、約 34,000 トン CO₂ に削減します。

市役所では、平成 9 年(1997 年)4月に、千葉市環境保全率先実行行動計画「エコオフィスちばプラン」を策定し、全庁的に用紙類や電気使用量、燃料使用量、上水使用量、ごみ排出量などの削減のためのエコオフィス活動を推進してきました。こうした活動をより充実・発展させるため、平成 13 年(2001 年)6月に本庁舎を対象として環境マネジメントシステムに関する国際規格である ISO14001 の認証を取得し、環境目的、環境目標を設定して環境負荷の低減に取り組んできました。

平成 22 年(2010 年)4月からは、ISO14001 で得た知見を踏まえて、市独自の環境マネジメントシステム(千葉市環境マネジメントシステム:C-EMS「チームス」)に移行しました。平成 23 年度(2011 年度)は市長部局が所管する施設を対象を拡大し、平成 25 年度(2013 年度)からは病院局、消防局、教育委員会を含め、千葉市全体として取り組んでいるところです。

本市では今後もエコオフィス活動を推進していくとともに、施設の新設や改修に合わせて、省エネルギー機器や再生可能エネルギー設備の導入を進めていきます。また従来の目標達成状況に加え、監査結果やシステムの見直し状況等をホームページ等で公表することにより、取組みの透明性を高め、市民の理解の促進を図ります。

<主な取組み>

○千葉市環境マネジメントシステム(C-EMS)の推進

C-EMS の運用により、職員の環境意識の向上を図ります。

従来の共通取組みに加え、各課が独自に目標を定める部門独自の取組みを導入しています。目標の達成に向け責任感を持って取り組むことができ、他課の取組みを参考とした新

たな取組みの促進が期待できます。

- 空調設備の省エネルギー化
- エレベーター等の動力機器の省エネルギー化
- 照明機器の省電力化
- 給湯施設の高効率化
- 事務機器の省エネ化
- 窓等の開口部の断熱対策の推進
- 施設の新設、改修に合わせた省エネルギー対策、再生可能エネルギー設備整備

施設の新築については、平成 32 年（2020 年）ごろまでに ZEB(ネット・ゼロ・エネルギービル)への対応を目指していきます。

増築や改修に際しては、温室効果ガスの削減に資する最新の技術等を取り入れることとし、太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入、雨水・処理水の有効利用、高効率の照明器具・空調システムなどエネルギーの効率的利用を図り、高気密・高断熱にも配慮し、省エネルギー性能の高い施設として整備します。

- 工場排熱等の未利用エネルギー、地中熱、河川水、海水、下水等を活用した冷暖房の検討。
- 利用可能な再生可能エネルギーの検討
- 温室効果ガス吸収源対策の推進

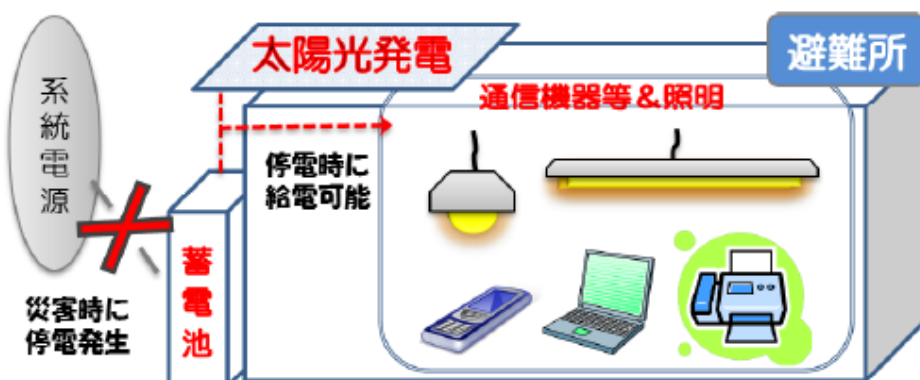
温室効果ガスの吸収源対策として森林の保全や緑化の推進に努めます。

- 資源の有効活用

用紙類使用量及びごみ排出量の削減、水の適正利用に努めます。

※C-EMS（千葉市環境マネジメントシステム）

市の事務事業に伴う環境負荷を低減するため、環境関係法令等を順守するとともに、環境目標を定め、環境配慮活動を実行し、定期的に点検を行う千葉市独自の環境マネジメントシステムである。



図表 2-5-1 防災拠点における再生可能エネルギーの導入イメージ
(平成 28 年度 (2016 年度) までに 18 箇所での整備を予定しています)

5.2 事業系施設（廃棄物処理施設）

削減目標

廃棄物処理施設から排出される温室効果ガス量を、平成 42 年度（2030 年度）までに平成 25 年度（2013 年度）実績より約 17%削減することを目指します。このため、エネルギー使用量を年約 1%ずつ削減していくとともに、プラスチックごみも年 1%ずつ削減していくことを目指します。

一般廃棄物の焼却処理に伴う温室効果ガスの排出量は、3 R（発生抑制、再使用、再利用）の推進などによる焼却処理量の抑制により、平成 25 年度（2013 年度）の 111,906 t-CO₂ から、目標年度の平成 42 年度（2030 年度）には、約 93,000 t-CO₂ に削減する見込みです。

また、市が実施する一般廃棄物の焼却に伴う発電に係る余剰電力の売電、近隣事業者への熱供給は、温室効果ガスの排出量を直接削減するものではありませんが、地域全体における効率的なエネルギー供給に寄与する観点から間接的に温室効果ガスを削減する効果があります。このため、廃棄物処理施設から排出される温室効果ガスの総量から売電及び熱供給に伴う温室効果ガス排出量を差し引いた排出量を廃棄物処理施設の排出量とします。

<主な取組み>

- 一般廃棄物（ごみ）処理基本計画に基づく取組みの推進
 - ごみを作らない出さない環境づくりや徹底した分別により、焼却処理量の削減を図ります。
 - ・ 3 R の推進
 - ・ 古紙・布類の再資源化の拡充
 - ・ 剪定枝等の再資源化推進
- 省エネルギー改修（照明機器、給湯施設、高断熱・高气密化）
 - ・ 省エネ法に基づく大規模修繕等における省エネ対策
- 事務系施設と同様の事務部門対策の推進

5.3 事業系施設（下水道処理施設）

削減目標

下水道処理施設から排出される温室効果ガス量を、平成 42 年度(2030 年度)までに平成 25 年度(2013 年度)実績より約 16%削減することを目指します。このため、エネルギー使用量を年約 1%ずつ削減していきます。

下水道処理施設の特徴は下水処理に係るポンプ等各種動力のための電力使用が多く二酸化炭素の 95%は電力由来のものとなっています。また、下水処理に伴う一酸化二窒素やメタンの発生が年間 12,000~13,000t-CO₂発生しますが、それを抑制することは困難になっています。

事業系施設（下水道処理施設）の温室効果ガス削減目標は、エネルギー使用量を毎年約 1%削減していくことで、平成 25 年度(2013 年度)の 32,816 t-CO₂から、目標年の平成 42 年度(2030 年度)には、約 28,000 t-CO₂に削減する見込みです。

下水道事業は汚水の排除・処理や浸水被害の軽減、合流式下水道の改善や水処理の高度化による公共用水域への放流水質向上など、安全で衛生的な暮らしに寄与しています。また、雨水の浸透事業による地下水の涵養、下水処理水（再生水）や下水汚泥焼却灰の有効利用等などにより循環型社会の構築に貢献しています。

平成 27 年度（2015 年度）に 200kW の発電機 2 台を設置し、汚泥を活用した消化ガス発電が開始され、場内の使用電力の 1 割を賄う予定です。今後、この施設の拡大も計画しており、バイオマス由来のクリーンなエネルギーが供給されます。

その一方、下水道事業では排除・処理の工程において大量のエネルギーを消費するため、地球温暖化防止に対する大きな責務を負っています。

このため、平成 23 年（2011 年）に策定した「下水道における地球温暖化防止推進計画」（平成 27 年度（2015 年度）現在、改定作業中）に基づき、今後も浄化センター等でのエネルギー使用量の削減、各種処理プロセスに伴い排出される温室効果ガスの削減、未利用エネルギーの利用等を進め、地球温暖化対策に積極的に取り組んでいきます。

<主な取組み>

- 下水道における地球温暖化防止推進計画の推進
 - ・下水道汚泥のメタン発酵推進によるバイオマスエネルギーの有効活用
 - ・高効率機器への更新
 - ・エネルギー効率を高める処理プロセスの採用
- 事務系施設と同様の事務部門対策

5.4 事業系施設（病院局、水道局、消防局等）

削減目標

病院局、水道局、消防局等の事業系施設から排出される温室効果ガス量を、平成 42 年度（2030 年度）までに平成 25 年度（2013 年度）実績より約 23%削減することを目指します。このため、エネルギー使用量を年約 1%ずつ削減していきます。

事業系施設も、二酸化炭素発生量に電力が占める比率は 72%と高くなっています。平成 25 年度（2013 年度）に完成した地方卸売市場などもあり、電力の消費が増加しています。

病院局、水道局、消防局等施設の削減目標は、省エネ法のエネルギー原単位を年平均 1%以上削減する努力目標を考慮します。

平成 25 年度（2013 年度）の 21,264 t-CO₂から、目標年の平成 42 年度（2030 年度）には、約 16,000 t-CO₂に削減する見込みです。

病院局、水道局、消防局等の事業系施設の活動は、市民生活に密接した重要な役割を担っています。このため、市民生活に影響を招くことのないよう配慮しながら、省エネルギー対策等に取り組み、温室効果ガスの削減を図ります。

<主な取組み>

- 省エネルギー改修（照明機器、給湯施設、高断熱・高气密化）
 - ・ 省エネ法に基づく省エネ対策
 - ・ 公共建築物の整備指針に基づく施設の新築、増築、改修
- 施設の新設、改修に合わせた省エネルギー対策、再生可能エネルギー設備整備
 - ・ 省エネ法に基づくエネルギーの管理
- 利用可能な再生可能エネルギーの検討
- 事務系施設と同様の事務部門対策

5.5 公用車等

削減目標

公用車等から排出される温室効果ガス量を、平成 42 年度(2030 年度)までに平成 25 年度(2013 年度)実績より約 30%削減することを目指します。

市の公用車から排出される二酸化炭素は、車両性能の向上などもあり総排出量は年々少なくなっています。

市の公用車から排出される温室効果ガスの削減目標は、省エネ法による乗用車等の燃費改善を考慮した燃料使用量削減等によって、平成 25 年度(2013 年度)実績から 30%の削減を目指します。

平成 25 年度(2013 年度)の 1,892 t-CO₂ から、目標年の平成 42 年度(2030 年度)には、約 1,300 t-CO₂ に削減する見込みです。

燃料電池自動車等の次世代自動車をはじめとする低公害な車の導入や公共交通機関等の利用促進及びエコドライブの徹底などの取組みをさらに進めていきます。

<主な取組み>

- 燃料電池自動車等の次世代自動車の積極的な導入推進
- エコドライブの推進
 - ・無駄な荷物を積まない
 - ・空吹かしの抑制
 - ・急発進・急加速・急ブレーキをしない
 - ・アイドリングストップの励行

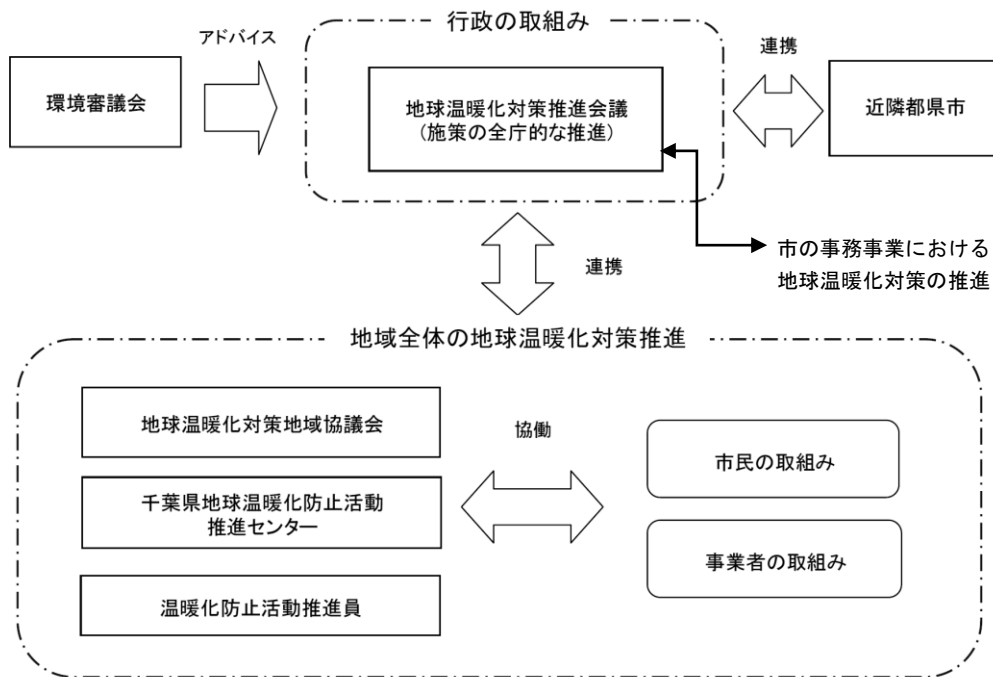
第3編 計画の推進体制及び進行管理

1. 計画の推進体制

市における計画の推進体制は、現行計画と同様、全庁的な推進組織として「地球温暖化対策推進会議」を中心として進めます。

また、計画を推進するに当たり、このたび指標として新たに最終エネルギー消費量を位置付けたことや温暖化とエネルギーは密接な関係があることから、今後、電力自由化などのエネルギー問題に対しても市として積極的に対応ができるよう人材育成に努めます。

市域全体の地球温暖化対策を推進するためには学識経験者等のアドバイスをいただきながら、市民、事業者とともに推進していくことが不可欠であり、環境審議会や、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき設置された「千葉県地球温暖化対策地域協議会」、「温暖化防止活動推進員」、「千葉県地球温暖化防止活動推進センター」と連携し対策を進めます。



図表 3-1-1 計画の推進体制

①地球温暖化対策推進会議

地球温暖化対策は、省エネルギー対策の普及から建物対策、森林の保全、さらにはコンパクトシティづくりなど、庁内の様々な部局の施策に反映させることが必要であるため、全庁的な連携を目的に関係部局から構成された会議です。

②環境審議会

環境基本計画をはじめ環境の保全、創造に関する基本的事項を調査・審議する機関として、設置しています。

③千葉市地球温暖化対策地域協議会（ちばし温暖化対策フォーラム）による活動の推進

市民・事業者の地球温暖化対策を推進するための組織として、平成 16 年 10 月に設立されました。地域の特性に応じた地球温暖化対策を市民・事業者のみなさんと連携して推進します。

④千葉県地球温暖化防止活動推進センターとの連携

千葉県知事から平成 13 年 2 月 1 日付けで地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律 117 号）による指定を受け、県民及び行政職員等を対象とした研修会の開催、講師の派遣等の地球温暖化の防止に関する活動を実施しており、同センターと連携しながら対策を進めます。

⑤千葉市民活動支援センターを通じた市民活動の支援

本市における市民公益活動団体の支援を目的に、平成 24 年（2012 年）に設置されました。主な活動として、会議室等の施設の提供、市内で行われるイベント等の情報の収集・提供などを行っており、同センターを通じて市民活動の支援を行います。

⑥近隣都縣市との連携

地球温暖化問題は、広域的な環境問題であることから、広域的な活動に配慮しながら推進していくことが必要と考えられます。

このため本計画の推進にあたっては、国の地球温暖化対策に即して対策を進めるとともに、近隣都縣市の動向にも配慮し連携しながら推進することとします。

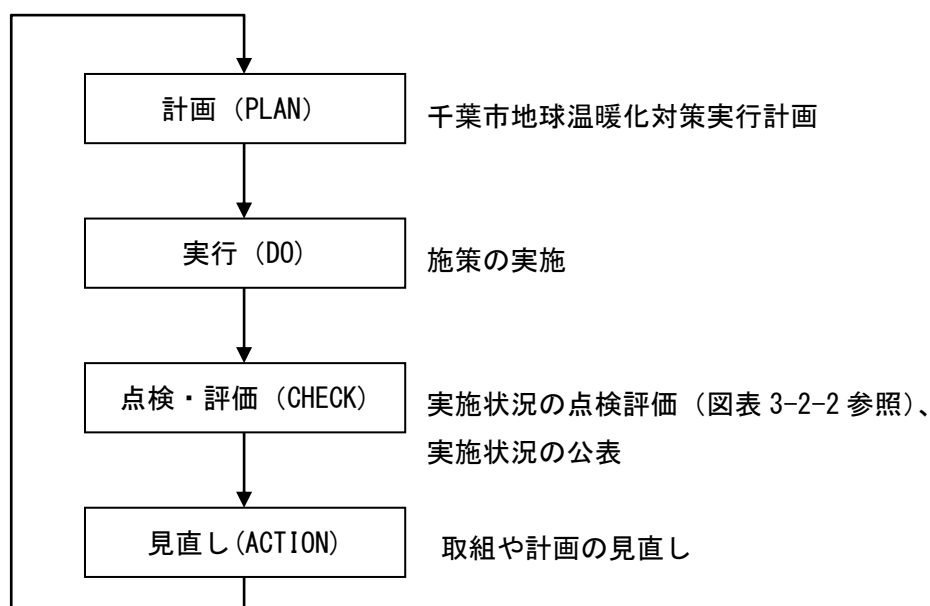
2. 点検評価と進行管理

(1) 点検評価と進行管理の手順

市域の地球温暖化対策を着実に推進するため、定期的に市域の温室効果ガス排出状況等の把握に努め、対策の進捗状況を定期的に点検、評価し、PDCA サイクルを基本とした進行管理を行います。特に部門別の温室効果ガスや最終エネルギー消費量の値が大きく変動した場合には、その原因分析を行います。

その結果については、環境審議会に報告するとともに、ホームページや環境白書等により公表し、市民や事業者等からの意見を計画の推進に反映させるよう努めます。

なお、本計画については、国や千葉県の実行計画や本計画の上位計画である環境基本計画が策定又は改定された場合は、整合性の確保を図るために、必要に応じて中間見直しを行うものとします。また、社会情勢の変化や施策の進捗状況等を踏まえ、必要に応じ将来推計（現状すう勢）を含め、中間見直しを行うものとします。



図表 3-2-1 点検評価と進行管理の手順

(2) 点検評価の指標

毎年度の点検評価では、温室効果ガス排出量と、最終エネルギー消費量それぞれについて評価を行います。

温室効果ガス排出量では部門毎に温室効果ガス排出量を算出し、基準年度からの削減量と、目標年度に対する達成率により評価を行います。

ただし、産業部門、業務部門のうち低炭素社会実行計画に参画している特定事業者の温室効果ガス排出量は、各事業者からの報告によるものとし、その評価は各業界単位での自主評価により行うものとします。

最終エネルギー消費量でも温室効果ガスと同様に部門ごとに産業部門（その他の企業）、業務部

門（その他の企業）、家庭部門、運輸部門については、最終エネルギー消費量による評価も併せて行います。なお、産業部門、業務部門のうち低炭素社会実行計画に参画している特定事業者については、最終エネルギー消費量を評価の対象外とします。

図表 3-2-2 毎年度の点検評価の指標

部 門		点検評価の指標	
		温室効果ガス排出量	最終エネルギー消費量
産業部門 （エネ転 含む）	低炭素社会実行計画に加盟し、かつ排出量報告を実施している事業者	各業界の目標達成状況	—
	その他の企業	最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
業務部門	低炭素社会実行計画に加盟し、かつ排出量報告を実施している事業者	各業界の目標達成状況	—
	その他の企業	最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
家庭部門		最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
運輸部門		最終エネルギー消費量から算定	都道府県別エネルギー消費統計から推計
廃棄物		算定	—
工業プロセス		算定	—
その他ガス		算定	—

注：低炭素社会実行計画及び排出量報告の説明は、P. 1-29 参照。

3. 情報発信

計画の内容や進捗状況を始め、省エネルギーの取組事例や再生可能エネルギー設備などの解説、取組効果、導入支援制度など、市民や事業者が地球温暖化対策を促進させるために有効な情報が得られるよう、千葉市地球温暖化対策地域協議会や地球温暖化防止活動推進員との連携を図るとともに、様々な広報手段を活用し情報発信します。

- ①実行計画の概要版の配布
- ②ホームページを活用した情報発信
- ③市政だより、環境情報紙「エコライフちば」等を活用した情報発信
- ④地球温暖化防止に関する啓発チラシ等の配布、ポスターの掲出
- ⑤区民祭りなどにおけるパネル展示、環境保全セミナー、市政出前講座等の実施
- ⑥マスメディアを活用した情報発信

資料編

○計画策定の経緯

○パブリックコメントの意見概要

○旧計画の目標達成状況

(1) 区域施策編（旧計画の算定方法による比較）

旧計画における現況年度である平成19年度（2007年度）の温室効果ガスの総排出量（産業部門に関する排出量を除く）は、4,788千t-CO₂でした。平成26年度の目標排出量は4,298千t-CO₂（-10.2%）に対して平成24年度（2012年度）の実績は、4,645千t-CO₂（-3.0%）となっています。

二酸化炭素の排出量（産業部門に関する排出量を除く）は、平成19年度（2007年度）は4,595千t-CO₂でした。平成26年度の目標排出量は4,097千t-CO₂（-10.8%）に対して平成24年度（2012年度）の実績は、4,379千t-CO₂（-4.7%）となっています。

温室効果ガス総排出量、二酸化炭素排出量ともに目標に対しては未達成の状況となっています。また、部門別にみると、家庭部門と運輸部門及びその他ガスが未達成となっており、家庭部門及びその他ガスは、現況年度をよりも排出量が増加しています。

図表 資-1 旧計画における削減目標に対する達成状況（区域施策編）

単位：千t-CO₂

	旧計画書 記載値				実績排出量		
	基準年度 平成2年度 (1990年度)	現況年度 平成19年度 (2007年度)	目標年度 平成26年度 (2014年度)	対現況 年度 増減率	最新年度 平成24年度 (2012年度)	対現況年度	
						増減	増減率
家庭部門	742	1,106	947	-14.4%	1,140	34	3.1%
業務部門	589	1,763	1,651	-6.4%	1,584	-179	-10.2%
運輸部門	1,750	1,602	1,401	-12.5%	1,554	-48	-3.0%
廃棄物部門	43	124	101	-18.5%	100	-24	-19.1%
吸収量			-3			0	
CO ₂ 計	3,124	4,595	4,097	-10.8%	4,379	-216	-4.7%
その他ガス	120	193	201	4.1%	266	73	37.9%
総排出量	3,244	4,788	4,298	-10.2%	4,645	-143	-3.0%

注：旧計画では産業部門を除いて目標を設定している。

その他ガスは、産業部門に関する排出量は除外している。

実績排出量は、旧計画の算定方法による。

■家庭部門

現況年度である平成19年度（2007年度）の1,106千t-CO₂から目標年度の平成26年度（2014年度）には947千t-CO₂（-14.4%）まで削減する計画でしたが、平成24年度（2012年度）には1,140千t-CO₂（+3.1%）に増加しています。

増加の要因としては、世帯数の増加や電気の排出係数の上昇（図表 1-4-7 参照）が挙げられます。ただし、家庭部門における電力消費量は平成19年度（2007年度）からは減少（図表 1-2-7 参照）しており、電気の排出係数の上昇が主因であると考えられます。

■業務部門

現況年度である平成19年度(2007年度)の1,763千t-CO₂から目標年度の平成26年度(2014年度)には1,651千t-CO₂(-6.4%)まで削減する計画であり、平成24年度(2012年度)には1,584千t-CO₂(-10.2%)まで減少しています。

■運輸部門

現況年度である平成19年度(2007年度)の1,602千t-CO₂から目標年度の平成26年度(2014年度)には1,401千t-CO₂(-12.5%)まで削減する計画でしたが、平成24年度(2012年度)では1,554千t-CO₂(-3.0%)とわずかな減少にとどまっています。

その原因としては、自動車保有台数は減少しているものの、計画策定時の想定よりも燃料消費量が増えていることから、1台当たりの走行距離が増えたことが主な原因と考えられます。

■廃棄物部門

現況年度である平成19年度(2007年度)の124千t-CO₂から目標年度の平成26年度(2014年度)には101千t-CO₂(-18.5%)まで削減する計画であり、平成24年度(2012年度)には100千t-CO₂(-19.1%)まで減少しています。

注：本算定では、廃棄物部門は一般廃棄物の焼却量と下水処理施設でのA重油処理量のみ計上しています。

■その他ガス

現況年度である平成19年度(2007年度)の193千t-CO₂から目標年度の平成26年度(2014年度)には201千t-CO₂(+4.1%)までの増加に抑える計画でしたが、平成24年度(2012年度)では266千t-CO₂(+37.9%)へと増加しています。

その原因は、代替フロン類のうちHFCが増加しているためであり、HFC増加の主な原因は、冷媒としての使用量が増えたことによると考えられます。

■評価

旧計画では、家庭、業務、運輸、廃棄物の4部門を対象として平成26年度(2014年度)に平成19年度(2007年度)比-10%を目標としていましたが、平成24年度(2012年度)時点で平成19年度(2007年度)比-3.0%にとどまっており、目標達成は難しい状況となっています。

その原因としては、家庭部門における世帯数の増加と電気の排出係数の上昇、運輸部門における1台当たり燃料消費量の増加、その他ガスのうちHFCsの冷媒としての使用量増加などが考えられます。

このため、目標達成に向けてさらなる努力が必要です。

(2) 事務事業編

旧計画における基準年度である平成 21 年度 (2009 年度) の温室効果ガスの排出量は、223,012 t-CO₂ でした。平成 26 年度 (2014 年度) の目標排出量は 196,373 t-CO₂ (-11.9%) に対して実績の排出量は、231,263 t-CO₂ (+3.7%) となっており、目標に対しては未達成の状況となっています。

図表 資-2 旧計画における削減目標に対する達成状況 (事務事業編)

単位: t-CO₂

	旧計画書 記載値 (電力排出係数 0.332)			実績排出量 (電力排出係数 0.522)			【参考】実績排出量 (電力排出係数 0.332)		
	基準年度 平成21年度 (2009年度)	目標年度 平成26年度 (2014年度)	対基準 年度 増減率	平成26年度 (2014年度)	対基準年度		平成26年度 (2014年度)	対基準年度	
					増減	増減率		増減	増減率
事務系施設	45,878	44,502	-3.0%	62,238	62,045	35.7%	44,132	-1,746	-3.8%
廃棄物処理施設	126,090	103,429	-18.0%	100,661	100,729	-20.2%	107,565	-18,525	-14.7%
下水道施設	29,763	27,769	-6.7%	38,012	37,859	27.7%	29,747	-16	-0.1%
その他施設	19,243	18,665	-3.0%	28,560	28,561	48.4%	20,652	1,409	7.3%
公用車等	2,039	2,008	-1.5%	1,791	1,788	-12.2%	1,791	-248	-12.2%
合計	223,012	196,373	-11.9%	231,263	8,251	3.7%	203,887	-19,125	-8.6%

目標に対して未達成となった区分として、事務系施設は平成 26 年度 (2014 年度) の目標値 44,502 t-CO₂ (-3.0%) に対して実績値 62,238 t-CO₂ (+35.7%)、下水道施設は、平成 26 年度 (2014 年度) 目標値 27,769 t-CO₂ (-6.7%) に対して実績値 38,012 t-CO₂ (+27.7%)、その他施設は、平成 26 年度 (2014 年度) の目標値 18,665 t-CO₂ (-3.0%) に対して実績値 28,561 t-CO₂ (+48.4%) といずれも大幅に増加しています。これらの区分の増加原因としては、電力由来排出係数の増大 (平成 21 年度 (2009 年度) 0.322kg/kwh、平成 26 年度 (2014 年度) 0.522kg/kwh) や、施設の増加による全体の電力需要の増加が挙げられます (下記【参考】参照)。

これに対して目標を達成した区分として、廃棄物処理施設は、平成 26 年度 (2014 年度) の目標値 103,429 t-CO₂ (-18.0%) に対して実績値 100,661 t-CO₂ (-20.2%)、公用車等では目標値 2,008 t-CO₂ (-1.5%) に対して実績値 1,791 t-CO₂ (-12.2%) でした。

【参考】実績排出量を旧計画策定時の電力排出係数で計算した場合

実績排出量について、電力の二酸化炭素排出係数を旧計画策定時 (0.332kg-CO₂/kWh) で固定して比較すると、平成 26 年度 (2014 年度) の排出量は 203,887-CO₂ (基準年度比-8.6%) となり、目標まであと 3.3 ポイントという結果になります。

■評価

平成 26 年度（2014 年度）の旧計画における排出量は、231,263 t-CO₂ であり、目標排出量 196,373 t-CO₂ に対して 34,890 t-CO₂（17.8%）の超過となっています。

施設区分別にみると、事務系施設、下水道施設及びその他施設で目標値を超過しています。電力の排出係数が増加したことが目標未達成の主な原因といえますが、さらなる削減の取り組みが必要となっています。

○温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量の算定方法

(1) 区域施策編

平成 25 年度（2013 年度）の温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量は、以下の方法により算定しました。

図表 資-3(1) 温室効果ガス排出量の算定方法(1)

部門		温室効果ガス排出量の算定方法	備考
産業	農林水産業	(千葉県農林水産業の温室効果ガス排出量) *1 × (農林水産業の生産額の千葉市/千葉県比率) *2	
	建設業・鉱業	(千葉県の建設業・鉱業の温室効果ガス排出量) *1 × (建設業・鉱業の生産額の千葉市/千葉県比率) *2	
	製造業	(千葉県の製造業の温室効果ガス排出量) *1 × (製造品出荷額の千葉市/千葉県比率) *3	化学・化繊・紙パ、鉄鋼・非鉄・窯業土石、機械、他業種・中小製造業の4業種毎に計算
家庭		(千葉県の家庭部門の温室効果ガス排出量) *1 × (世帯数の千葉市/千葉県比率) *4	
業務		(千葉県の業務部門の温室効果ガス排出量) *1 × (第三次産業の従業者数の千葉市/千葉県比率) *4	
運輸	自動車	(千葉県の車種別燃料消費量) *6 × (車種別保有台数の千葉市/千葉県比率) *7 × 排出係数	車種別・燃料種類別に計算
	鉄道	(全国の鉄道のエネルギー消費量) *8 × (鉄道輸送量の千葉市/全国比) *9 × 排出係数	旅客(乗車人員)、貨物(貨物輸送量)別に計算
	船舶	(全国の内航船舶のエネルギー消費量) *8 × (内航貨物輸送量の千葉市/全国比) *10 × 排出係数	千葉市分は、千葉港の1/3として計算

*1：都道府県別エネルギー消費統計（平成 27 年 12 月 25 日公表の平成 25 年度暫定値）

*2：県民（市民）経済計算（平成 25 年は未発表のため、平成 24 年度値を使用）

*3：工業統計（平成 25 年）

*4：推計世帯数（平成 25 年 10 月 1 日現在）（平成 22 年国勢調査人口及び世帯数を基準とし、これに毎月の住民基本台帳の移動状況を集計したもの）

*5：経済センサス基礎調査（平成 21 年及び平成 26 年調査結果から、平成 25 年度値を推計）

*6：自動車燃料消費量統計年報（国土交通省、平成 25 年度）

*7：交通関係統計資料集（国土交通省、平成 25 年度）、平成 25 年度検査対象軽自動車保有車両数（軽自動車検査協会）、千葉市統計書（平成 26 年度版）より、平成 26 年 3 月 31 日現在の台数

*8：総合エネルギー統計（平成 27 年 6 月 19 日公表の平成 25 年度確報値）

*9：鉄道輸送統計調査（国土交通省）、千葉市統計書

*10：内航船舶輸送統計（国土交通省）、千葉市統計書

図表 資-3(2) 温室効果ガス排出量の算定方法(2)

部門	温室効果ガス排出量の算定方法	備考
エネルギー転換	市内の特定事業所（発電所、熱供給施設）の電力・エネルギー配分後のCO ₂ 排出量 *1	
廃棄物	市内の清掃工場のCO ₂ 排出量 *1	
工業プロセス	市内の鉄鋼業における非エネルギー起源のCO ₂ 排出量 *1	

*1：温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の公表データ（平成25年度値が未発表のため、平成24年度値を暫定使用）

図表 資-3(3) 温室効果ガス排出量の算定方法(3)

ガスの種類	発生原因	温室効果ガス排出量の算定方法	備考
メタン (CH ₄)	燃料の燃焼、 燃料からの漏出、 工業プロセス及び 製品の使用	(全国の発生原因別 CH ₄ 排出量) *1 × (製造品出荷額の千葉市/全国比率) *2	
	農業	(全国の発生原因別 CH ₄ 排出量) *1 × (農林水産業の生産額の千葉市/全国比率) *3	
	廃棄物	(全国の発生原因別 CH ₄ 排出量) *1 × (人口の千葉市/全国比率) *4	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	燃料の燃焼・漏出、 工業プロセス及び 製品の使用	(全国の発生原因別 N ₂ O 排出量) *1 × (製造品出荷額の千葉市/全国比率) *2	
	農業	(全国の発生原因別 N ₂ O 排出量) *1 × (農林水産業の生産額の千葉市/全国比率) *3	
	廃棄物	(全国の発生原因別 N ₂ O 排出量) *1 × (人口の千葉市/全国比率) *4	
ハイドロフル オロカーボン (HFCs)	HFCs の製造等	(市内に HFCs の製造工場なし)	
	半導体・液晶製造	(市内に半導体・液晶製造工場なし)	
	冷媒等	(全国の発生原因別 HFCs 排出量) *1 × (世帯数の千葉市/全国比率) *5	
パーフルオロ カ ー ボ ン (PFCs)	PFCs の製造等	(市内に PFCs の製造工場なし)	
	半導体・液晶製造	(市内に半導体・液晶製造工場なし)	
	洗浄剤・溶剤等	(全国の発生原因別 PFCs 排出量) *1 × (世帯数の千葉市/全国比率) *5	
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	SF ₆ の製造等	(市内に SF ₆ の製造工場なし)	
	半導体・液晶製造	(市内に半導体・液晶製造工場なし)	
	電気設備	(全国の発生原因別 PFCs 排出量) *1 × (世帯数の千葉市/全国比率) *5	
三ふっ化窒素 (NF ₃)	NF ₃ の製造等	(市内に NF ₃ の製造工場なし)	
	半導体・液晶製造	(市内に半導体・液晶製造工場なし)	

*1：日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2014年度速報値）H27.11.26公表値より2013年度値を使用

*2：工業統計（平成25年）

*3：県民（市民）経済計算（平成25年は未発表のため、平成24年度値を使用）

*4：推計人口（平成25年10月1日現在）（平成22年国勢調査人口及び世帯数を基準とし、これに毎月の住民基本台帳の移動状況を集計したもの）

*5：推計世帯数（平成25年10月1日現在）（平成22年国勢調査人口及び世帯数を基準とし、これに毎月の住民基本台帳の移動状況を集計したもの）

図表 資-4 最終エネルギー消費量の算定方法

部門		温室効果ガス排出量の算定方法	備考
産業	農林水産業	(千葉県農林水産業の最終エネルギー消費量) *1 × (農林水産業の生産額の千葉市/千葉県比率) *2	
	建設業・鉱業	(千葉県の建設業・鉱業の最終エネルギー消費量) *1 × (建設業・鉱業の生産額の千葉市/千葉県比率) *2	
	製造業	(千葉県の製造業の最終エネルギー消費量) *1 × (製造品出荷額の千葉市/千葉県比率) *3	化学・化繊・紙パ、鉄鋼・非鉄・窯業土石、機械、他業種・中小製造業の4業種毎に計算
家庭		(千葉県の家庭部門の最終エネルギー消費量) *1 × (世帯数の千葉市/千葉県比率) *4	
業務		(千葉県の業務部門の最終エネルギー消費量) *1 × (第三次産業の従業者数の千葉市/千葉県比率) *4	
運輸	自動車	(千葉県の車種別燃料消費量) *6 × (車種別保有台数の千葉市/千葉県比率) *7	車種別・燃料種類別に計算
	鉄道	(全国の鉄道のエネルギー消費量) *8 × (鉄道輸送量の千葉市/全国比) *9	旅客(乗車人員)、貨物(貨物輸送量)別に計算
	船舶	(全国の内航船舶のエネルギー消費量) *8 × (内航貨物輸送量の千葉市/全国比) *10	千葉市分は、千葉港の1/3として計算

*1：都道府県別エネルギー消費統計（平成27年12月27日公表の平成25年度暫定値）

*2：県民（市民）経済計算（平成25年は未発表のため、平成24年度値を使用）

*3：工業統計（平成25年）

*4：推計世帯数（平成25年10月1日現在）（平成22年国勢調査人口及び世帯数を基準とし、これに毎月の住民基本台帳の移動状況を集計したもの）

*5：経済センサス基礎調査（平成21年及び平成26年調査結果から、平成25年度値を推計）

*6：自動車燃料消費量統計年報（国土交通省、平成25年度）

*7：交通関係統計資料集（国土交通省、平成25年度）、平成25年度検査対象軽自動車保有車両数（軽自動車検査協会）、千葉市統計書（平成26年度版）より、平成26年3月31日現在の台数

*8：総合エネルギー統計（平成27年6月19日公表の平成25年度確報値）

*9：鉄道輸送統計調査（国土交通省）、千葉市統計書

*10：内航船舶輸送統計（国土交通省）、千葉市統計書

(2) 事務事業編

平成 25 年度（2013 年度）の温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量は、以下の方法により算定しました。

- ・各施設から提供された、燃料使用量を以下の分類で整理した
 - ・ 電力----東京電力
 - 東京電力以外
 - ・ 熱使用量（熱供給）
 - ・ 灯油
 - ・ 軽油（車両以外）
 - ・ 重油
 - ・ ガソリン（車両以外）
 - ・ LPG
 - ・ 東京ガス、千葉ガス
 - ・ 大多喜ガス 注：大多喜ガスは、年度により東京ガス、千葉ガスと排出係数が異なるため、分けて算定しました。

これらについて、以下の係数でエネルギー源ごとに集計を行った。

これらを施設タイプ別に集計し、下記の二酸化炭素排出量、エネルギー消費量を集計した。

図表 資-5 燃料別発熱量・二酸化炭素排出係数（平成 25 年度（2013 年度））

	GJ/kI GJ/m ³	tC/GJ
ガソリン	34.6	0.0183
灯油	36.7	0.0185
軽油	37.7	0.0187
A重油	39.1	0.0189
LPG	50.8	0.0161
都市ガス	44.8	0.0136

図表 資-6 施設タイプ別エネルギー起源二酸化炭素排出量（t-CO₂）（平成 25 年度（2013 年度））

	電気（東京電力）	電気（東京電力以外）	熱使用量	灯油	軽油（※）	A重油（※）	LPG（※）	都市ガス（※）	大多喜ガス（※）	ガソリン（※）	定額電灯	合計
その他（事務系施設）	14,421	18,696	840	1,377	19	82	412	11,033	730	39	3,880	51,530
廃棄物処理施設	1,371	3,393	0	281	0	0	2	13,695	0	0	0	18,742
下水道施設	15,948	2,308	0	352	1	678	0	0	0	0	0	19,288
その他事業系	10,221	2,790	0	816	14	201	88	7,022	42	5	27	21,225
計	41,961	27,187	840	2,826	34	961	502	31,750	772	44	3,908	110,785

図表 資-7 施設タイプ別エネルギー使用量（GJ）（平成 25 年度（2013 年度））

	電気（東京電力）	電気（東京電力以外）	熱使用量	灯油	軽油（※）	A重油（※）	LPG（※）	都市ガス（※）	大多喜ガス（※）	ガソリン（※）	定額電灯	合計
その他（事務系施設）	127,875	122,373	14,744	20,294	284	1,176	6,979	221,652	730	584	34,402	551,095
廃棄物処理施設	12,155	22,211	0	4,137	0	0	26	275,136	0	1	0	313,666
下水道施設	141,407	15,109	0	5,190	10	9,786	8	0	0	0	4	171,515
その他事業系	90,627	18,261	0	12,031	206	2,899	1,485	141,062	42	78	243	266,932
計	372,064	177,954	14,744	41,652	501	13,862	8,498	637,849	772	663	34,649	1,303,208

○将来推計及び削減目標の考え方

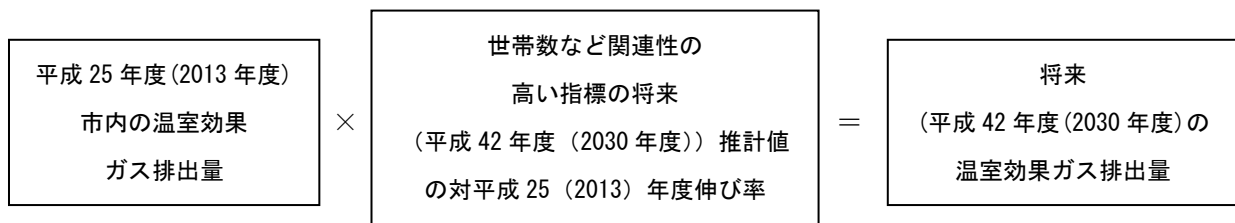
(1) 区域施策編

①将来推計（現状すう勢）

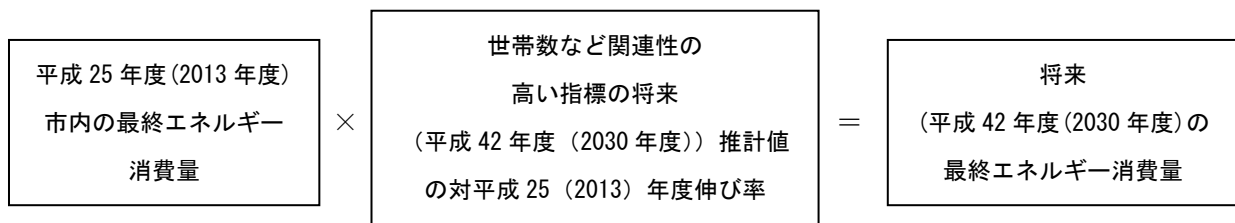
本市の将来における温室効果ガス排出量及び最終エネルギー消費量について、温暖化防止に関する現行の対策は今後もそのまま継続し、それ以上の対策をとらなかった場合（現況対策時）について推計しました。（BAU：Business as Usual）

現状すう勢の推計にあたっては、目標年度（平成 42 年度（2030 年度））における本市の経済活動や世帯数等の増減を推計し、これらの値と現況年度（平成 25 年度（2013 年度））の部門別排出量（または最終エネルギー消費量）を掛け合わせることで算定しました。

温室効果ガスの将来推計式



最終エネルギー消費量の将来推計式



図表 資-8 将来推計（現状すう勢）の基本式

図表 資-9 各部門に関する指標の伸び率の設定方法

部門		指標	2030/2013 伸び率	備考	
産業	農林水産業	農林水産業の実質生産額	1.000	横ばいと推計	
	建設業・鉱業	建設業・鉱業の実質生産額	1.000	横ばいと推計	
	製造業	化学・化繊・紙パ	化学等の実質生産額	0.871	国生産フレーム（化学連動、セメント連動の平均） *1
		鉄鋼・非鉄・窯業土石	鉄鋼等の実質生産額	1.071	鉄鋼生産見通し *1
		機械	機械の実質生産額	1.326	想定 GDP 連動 *1
		他業種・中小製造業	製造業の実質生産額	1.326	想定 GDP 連動 *1
家庭	一般世帯数	1.105	千葉県世帯数推計（フレーム） *2		
業務	業務床面積	1.099	トレンドにより推計		
運輸	自動車	自動車保有台数	貨物	0.988	トレンドにより推計
			乗合	0.986	
			乗用	0.953	
			特殊	0.995	
			軽乗用	1.219	
			軽貨物	0.971	
	鉄道	鉄道輸送量（旅客乗車人員、貨物輸送量）	1.000	横ばいと推計	
船舶	内航貨物輸送量	1.000	横ばいと推計		
エネルギー転換		1.000	横ばいと推計		
廃棄物		0.973	千葉県人口推計（フレーム） *2		
工業プロセス		1.000	横ばいと推計		
その他ガス（CH ₄ 、N ₂ O、代替フロン類）		1.000	横ばいと推計		

*1：長期エネルギー需給見通し（平成 27 年 6 月、資源エネルギー庁）

*2：人口の将来見通し（千葉県ホームページ）

注：最終エネルギー消費量の推計は、産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門のみを対象とする。

②削減目標

削減目標は、将来推計（現状すう勢）から、市民・事業者の取組及び、市・県・国の施策（定
量可能なもの）による削減効果を算定し、設定しました（市の上乗せ施策による削減量につい
ては、③参照）。

図表 資-10(1) 削減量の推計結果(1)

部門	削減メニュー	温室効果ガス削減量 (千t-CO2)	最終エネルギー消費量削減量 (TJ)	うち電力分(百万kWh)		備考	
				うち電力分(百万kWh)	うち燃料・熱(TJ)		
産業 (農林水産業)	省エネ農機の導入	0.0	0.1	-	0.1	国の長期フレームを参考に設定	
	施設園芸における省エネ設備の導入	1.7	33.0	-	33.0	"	
	小計	1.7	33.1	0.0	33.1		
	電力排出係数低下	1.3	-	-	-		
BAUからの削減量計		3.0	33.1	0.0	33.1		
産業(建設業・ 鉱業)	ハイブリット建機の導入	0.3	6.1	-	6.1		
	小計	0.3	6.1	0.0	6.1		
	電力排出係数低下	8.2	-	-	-		
BAUからの削減量計		8.5	6.1	0.0	6.1		
産業 (製造業)	産業別対策	227.3	2,195.1	76.0	1,921.5		
	業種横断その他	高効率空調の導入	3.4	43.6	6.5	20.1	
		産業用HP(加温・乾燥)の導入	5.1	130.7	-8.4	160.8	
		産業用照明の導入	16.7	163.3	45.4	0.0	
		低炭素工業炉の導入	27.6	435.0	29.7	327.9	
		産業用モータの導入	25.6	251.0	69.7	0.0	
		高性能ボイラの導入	0.0	0.0	0.0	0.0	
		プラスチックのリサイクルフ レーク直接利用	0.2	3.3	0.0	3.3	
		業種間連携省エネの取組推 進	0.9	15.0	0.8	11.9	
	マネジメント	6.8	100.7	9.4	67.0		
	小計	313.5	3,337.7	229.2	2,512.6		
	市の上乗せ施策	100.0	1,064.6	41.6	915.0		
	電力排出係数低下	521.2	-	-	-		
BAUからの削減量計		934.7	4,402.4	270.8	3,427.6		
業務	建築物	77.6	1,056.8	143.4	540.6	国の長期フレームを参考に設定	
	給湯	新築建築物における省エネ 基準適合の推進	9.0	130.7	14.8	77.3	"
		建築物の省エネ化(改修)	10.8	194.3	9.1	161.6	"
	照明	74.2	727.6	202.1	0.0	"	
	空調	0.2	1.9	0.5	0.0	"	
	動力	90.3	885.4	245.9	0.0	"	
	エネルギー マネジメント 国民運動	トップランナー制度等による 機器の省エネ性能向上	57.5	748.3	114.3	336.8	"
		BEMSの活用省エネ診断等 徹底的なエネルギー管理	13.7	134.5	37.4	0.0	"
		照明の効率的な利用	2.1	21.0	5.8	0.0	"
		国民運動の推進	0.0	24.8	1.4	19.8	"
	小計	335.5	3,925.4	774.8	1,136.1		
	市の上乗せ施策	254.5	2,844.8	549.5	866.5		
	電力排出係数低下	263.9	-	-	-		
BAUからの削減量計		854.0	6,770.2	1,324.3	2,002.6		

注：本表の削減量（市の上乗せ施策及び電力排出係数低下）は、国全体あるいは産業全体の目標を示し
ているため、大規模な設備更新など個々の事業者の取組時期と一致するものではありません。この
ため、長期フレームに基づく千葉市分の削減量（国施策削減量）は、あくまでも目安となります。

図表 資-10(2) 削減量の推計結果(2)

部門	削減メニュー		温室効果ガス削減量 (千t-CO2)	最終エネルギー消費量削減量 (TJ)	削減メニュー		備考
					うち電力分(百万kWh)	うち燃料・熱(TJ)	
家庭	建築物	新築住宅における省エネ基準適合の推進	75.9	1,075.2	74.7	806.2	国の長期フレームを参考に設定
		既設住宅の断熱改修の推進	10.3	145.4	10.5	107.8	〃
	給湯	高効率給湯器の導入	51.4	919.2	-25.0	1,009.2	〃
		高効率照明の導入	70.2	688.5	191.3	0.0	〃
	動力	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	42.5	456.8	99.6	98.2	〃
	エネルギーマネジメント	HEMS・スマートメーターを活用した	62.2	610.2	169.5	0.0	〃
		国民運動の推進	6.1	76.7	10.2	40.0	〃
	小計		318.6	3,972.0	530.7	2,061.4	
	市の上乗せ施策		91.8	957.2	126.7	501.0	
	電力排出係数低下		222.4	-	-	-	
BAUからの削減量計			632.8	4,929.2	657.4	2,562.5	
運輸	自動車	燃費改善、次世代自動車普及	141.4	2,210.4	-65.5	2,446.1	国の長期フレームを参考に設定
		その他の運輸部門対策	111.6	1,573.1	0.0	1,573.1	〃
		小計	253.0	3,783.6	-65.5	4,019.2	
	鉄道		9.1	68.5	16.6	8.5	BAUから10%減
	船舶		18.7	256.4	0.0	256.4	BAUから10%減
	小計		280.8	4,108.5	-48.8	4,284.2	
	市の上乗せ施策		125.8	1,795.6	0.0	1,795.6	
電力排出係数低下		13.7	-	-	-		
BAUからの削減量計			420.3	5,904.0	-48.8	6,079.7	
エネルギー転換			35.6				BAUから5%減
	BAUからの削減量計			35.6			
廃棄物	市の上乗せ施策		7.7				国フレームの削減率
	BAUからの削減量計			10.3			
工業プロセス			13.4				国フレームの削減率
	BAUからの削減量計			13.4			
その他ガス	CH4		12.2				国フレームの削減率
	N2O		4.7				国フレームの削減率
	HFCs		79.6				国フレームの削減率
	PFCs		-3.3				国フレームの削減率
	SF6		-1.2				国フレームの削減率
	NF3		0.0				国フレームの削減率
	BAUからの削減量計			92.1			

※電力排出係数低下 0.136kg-CO₂/kWh

③市施策による上乗せ削減量の推計

上乗せ削減量については、国のロードマップ等から技術革新が進み、太陽光発電では大幅な軽量化が図られた発電設備やシート状の発電設備が1kWあたり10万円を下回って提供され、蓄電池のコストも1万円/kWh程度で提供され、産業のみならず家庭や業務でも電気は蓄電して利用するということが一般化していることを前提として想定した。

1) 産業部門

産業部門のうち、特定事業所等大量排出している事業所については、国の長期フレーム施策の削減量に全て含まれていると考えられるため、ここではそれ以外の産業について検討した。

特定事業所等大量排出している事業所以外のエネルギー消費量、二酸化炭素排出量は、産業部門全体の2.8%を占め、二酸化炭素排出量はBAUで666千トンであり、長期フレーム施策で21%、141千トンの削減を見込んでいるため、追加削減の余地は少ない。このため、ESCO等による削減量はBAU排出量の5%を見込むものとし（通常のESCO事業は10%以上）、この他に再生可能エネルギー、未利用・余剰エネルギー等の導入で上乗せ削減量を図る想定とした。

FEMSや制度融資等に伴う機器の更新等は長期フレーム施策の内数と考えられるため、上乗せは計上しない。

2) 業務部門

業務部門の上乗せ削減量としては、再生可能エネルギー、未利用エネルギー等の導入で上乗せ削減量を図り、ESCOのほかエコオフィス等のソフト活動による削減量はBAU排出量の5%を見込んだ。

定置型燃料電池については4000kWを想定した。なお、運輸のFCVとあわせて、水素についてはバイオマス由来のカーボンニュートラルと考え二酸化炭素発生量は考慮していない。

その他、住宅や建物を除くまちづくり施策（拠点の省エネ）について他市の低炭素まちづくりを参考に削減量を設定した。

なお、千葉市建物環境配慮制度の普及・強化については長期フレームの削減量の内数と考え計上しない。

3) 家庭部門

高効率給湯、高効率照明については長期フレームではほぼ100%普及としているため上乗せ余地はない。一方、千葉市の世帯数は平成42年度（2030年度）まで増加する見通しであり（戸数は41万戸から45万戸に増加）、これに伴って新規住宅戸数は増加すると想定される。

長期フレームの新規住宅の削減量を千葉市に対応させた場合、ZEH換算で約2万棟に相当する（30%削減住戸では6万戸相当）。千葉市では毎年7~8千戸の新築住宅が建設されており、長期フレームに加えZEH相当で10,000戸相当増加するものと想定した。また、スマートコミュニティとしてZEHを6,000戸想定した。

4) 運輸部門

運輸部門では特にFCVに注目し、水素ステーション等のFCV関連施設が先行的に整備され千葉県における導入が進むと想定した。長期フレームではFCVの普及率は平成42年度(2030年度)で1%と想定されており、これからは全国で70万台程度と推計される。別の予測では、平成42年度(2030年度)で230万台ほどとなっている(デロイトトーマツ推計)。ここでは、後者の数値を用い、千葉県では全国の4倍のシェアで拡大していくものと想定し、平成42年度(2030年度)には36,000台ほど普及しているものと想定した。

また、交通分野のまちづくりによる削減量を、他市の検討事例を参考に想定した。

5) 廃棄物

廃棄物については、今後プラスチックごみの削減などで年1%ずつ削減していくものとし、長期フレームの削減量との差を計上した。

図表 資-11 上乗せ削減量の設定

単位：千t-CO₂

部門	主な施策	削減量	備考	部門横断施策
産業部門		100		
	中小企業の省エネ支援(ESCO等)	33	特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の5%削減	
	再生可能エネルギー、未利用エネルギー設備導入支援	47	太陽光発電12万kW相当	○
	事業者間での未利用・余剰エネルギーの利用	7	特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の1%削減	
	その他施策(ソフト施策)	13	特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の2%削減	○
	FEMS	—	削減フレームに含まれる	
	温室効果ガス排出量削減届出制度等	—	削減フレームに含まれる	○
業務部門		255		
	BEMSの導入	—	削減フレームに含まれる	
	中小企業の省エネ支援・エコオフィス等	121	BAU排出量の5%削減(A)	○
	再生可能エネルギー、未利用エネルギー設備導入支援	59	太陽光発電15万kW相当	○
	千葉県建築物環境配慮制度の普及・強化	—	削減フレームに含まれる	○
	業務用燃料電池の普及促進	8	200kW×20台	○
	温室効果ガス排出量削減届出制度等	—	削減フレームに含まれる	
	その他のソフト施策	—	上記(A)に含まれる	
	集約型都市構造、面的活用等	66	拠点のまちづくり(他市原単位参考)	○
家庭部門		92		
	省エネ性能の高い住宅の普及整備	37	10,000戸のZEHに相当	
	住宅用再生可能エネルギー等補助金制度	14	既存住宅7500戸導入(5kW/戸)	○
	スマートコミュニティの整備	22	6,000戸のスマートコミュニティ	○
	その他施策(普及啓発・環境教育)	18	1人月4kWの節電に相当	
運輸部門		126		
	FCVの普及	99	FCV36,000台の普及	○
	交通分野のまちづくり	27	他市原単位参考	○
廃棄物部門		10		
	一般廃棄物の削減	10	年1%削減でフレーム超過分	

図表 資-12 上乘せ削減量の詳細

部門	主な施策	削減量 (千t-CO2)	削減量の考え方	部門横断施策	算定方法	
産業部門		100				t-CO2
	中小企業の省エネ支援 (ESCO等)	33	中小企業者にESCO事業の導入や、国等の補助事業などへの参加を働きかけ、特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の5%削減		年間2から5の事業者が設備導入等による省エネ化を実施し、15年間で50事業所以上がすぐれた省エネ設備を導入し、対象事業者の想定BAU排出量666千tの5%削減を目指していく。	
	再生可能エネルギー、未利用エネルギー設備導入支援	47	事業所、工場等の新設、改修時に、太陽光発電等の再生可能エネルギーの活用を働きかけ、自前のエネルギーの確保を図っていく。太陽光発電12万kW相当を想定。	○	自家用の太陽光発電や、蓄電設備の価格が引き下げられ自家利用が進んでいくと想定。当初5年間で2万kW、その後10年間で10万kW導入されていくと想定した。削減量=120千kW*365日*24hr*12%*.367 (排出係数kg/kWh)	47,452
	事業者間での未利用・余剰エネルギーの利用	7	工場からの排熱の活用や、サービス業への排熱の提供等で、特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の1%削減		市内の未利用エネルギー、余剰エネルギーの実態調査から開始し、年間100TJ (灯油2,700k1)の活用を図っていく。2.49kg-CO2/1*2,700,0001	6,723
	その他施策 (ソフト施策)	13	エコアクション21等への参画を促していくとともに、各種ソフト事業の合計で特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の2%削減	○	きめ細かな事業所等での省エネ活動の実践を通して、持続可能な社会の構築を目指していくものとして想定	13,320
	FEMS	-	削減フレームに含まれる			
	温室効果ガス排出量削減届出制度等	-	削減フレームに含まれる	○		
業務部門		255				
	BEMSの導入	-	削減フレームに含まれる			
	中小企業の省エネ支援・エコオフィス等	121	大量のエネルギーを利用する事業者や商業者等にESCO事業の導入や、国等の補助事業などへの参加を働きかけ、特定事業所等大量排出産業以外のBAU排出量の5%削減(A)	○	産業と同様に年間2から5の事業者が設備導入等による省エネ化を実施し、15年間で50事業所以上がすぐれた省エネ設備を導入し、対象事業者の想定BAU排出量の5%削減を目指していく。	
	再生可能エネルギー、未利用エネルギー設備導入支援	59	事務所、店舗等の新設、改修時に、太陽光発電等の再生可能エネルギーの活用を働きかけ、自前のエネルギーの確保を図っていく。太陽光発電15万kW相当を想定。	○	産業と同様の想定で当初5年間で3万kW、その後10年間で12万kW導入されていくと想定した。(FITによる事業用太陽光発電3年間で5万kW)	59,315
	千葉市建築物環境配慮制度の普及・強化	-	削減フレームに含まれる	○		
	業務用燃料電池の普及促進	8	定置型の燃料電池発電機200kW×20台ほどを想定。	○	BCPに関心のある事業所等が、水素インフラの整った千葉では常用発電として導入することを想定。4千kW*365*24*60%*.367	7,716
	温室効果ガス排出量削減届出制度等	-	削減フレームに含まれる			
	その他のソフト施策	-	上記(A)に含まれる			
	集約型都市構造、面的活用等	66	千葉都心地区の整備を想定した。拠点のまちづくり (他市原単位参考)	○	人口10万人当たり7.1千t*93万人と想定した。	66,030
家庭部門		92				
	省エネ性能の高い住宅の普及整備	38	今後、2020年頃から新築戸建ての標準仕様がZEHになるとされており、これから建設される住宅を省エネ化の方向に誘導していく。10,000戸のZEHに相当する。		千葉市では平成23年以降毎年7,000から8,000戸の住宅が建設されており、その約1/4以上が戸建て持家となっている。千葉市の世帯数は2030年度まで、4万世帯増加すると推計されており、既存の建て替え等で10,000戸、後述するスマートコミュニティで6,000戸程度のZEH、もしくは高度な省エネルギー住宅を誘導していく。3.76t*10000戸	37,600
	住宅用再生可能エネルギー等補助金制度	14	千葉市の太陽光発電補助事業は、年間500世帯程度の利用が続いている。既存住宅7500戸導入 (5kW/戸)	○	5kW*7500/1000*365*24*12%*.367	14,467
	スマートコミュニティの整備	22	民間が主体となって進めていく6,000戸ほどのスマートコミュニティを想定。	○	「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査 試験調査 (環境省)」では、関東甲信地域の一戸建てのCO2排出量3.76t/年*6000戸	22,020
	その他施策 (普及啓発・環境教育)	18	学校教育における省エネや環境教育充実を通じた家庭節電の強化、啓発活動の強化等を進める。		1世帯当たり9kWh/月の節電に相当 (月使用量の3%)。9kWh*12か月*45万世帯*.367	17,739
運輸部門		126				
	FCVの普及	99	エコキュートやFCVによる水素社会はまだ黎明期であるが、水素社会のインフラの整備を先行的に進めることによって先行的な水素社会の構築を目指していく。このため、高い需要予測を基に、2030年には千葉市で36,000台の普及を見込んでいる。	○	デロイトトーマツの2030年の普及台数全国で230万台を基に想定。2.73t/台*年*36200台	98,826
	交通分野のまちづくり	27	他市原単位参考	○	人口10万人当たり2.9千t*93万人	26,970
廃棄物部門		10				
	一般廃棄物の削減	10	年1%削減でフレーム超過分			

図表 資-13(1) 上乗せ削減量と対応施策(1)

部門	主な施策	削減量 (千 t-CO2)	部門対応施策	部門横断的施策
産業部門		100		
	中小企業の省エネ支援 (ESCO等)	33	・中小企業の省エネ支援 (I-36)	・中小企業向けの融資制度の整備 (I-57)
	再生可能エネルギー、未 利用エネルギー設備導入 支援	47	・未利用エネルギー実態調査 (I-37) ・再生可能エネルギー、未利用エネルギー利用設 備導入の支援 (I-37)	・再生可能エネルギー利用設備導入に対する助成制度の継 続充実 (I-57) ・中小企業向けの融資制度の整備 (I-57) ・民間等施設への再生可能エネルギー等導入検討の原則義 務化 (I-58)
	事業者間での未利用・余 剰エネルギーの利用	7	・未利用エネルギー実態調査 (I-37) ・再生可能エネルギー、未利用エネルギー利用設 備導入の支援 (I-37) ・事業者間での未利用エネルギー、余剰エネル ギーの有効活用について検討 (I-38)	・未利用エネルギーの導入 (I-57)
	その他施策(ソフト施 策)	13	・地球温暖化防止セミナー等の開催 (I-36) ・ISO14001やエコアクション21の認証取得支援 (I -37) ・ISO14001等の認証取得事業者の優遇措置の検 討・実施 (I-37) ・地球環境保全協定の締結 (I-37) ・地球環境保全協定の締結事業者等による温室効 果ガス温室効果ガス削減に関する交流の場の設置 (I-37) ・業界団体での地球温暖化防止学習会の開催支援 (I-38)	・クールチョイス等と連携した千葉市市民運動の拡大 (I- 56)
業務部門		255		
	中小企業の省エネ支援・ エコオフィス等 (A)	121	・中小企業の省エネ支援 (I-40) ・エコオフィス活動の普及 (I-40)	・中小企業向けの融資制度の整備 (I-57)
	再生可能エネルギー、未 利用エネルギー設備導入 支援	59	・未利用エネルギー等の実態調査 (I-40) ・再生可能エネルギー、未利用エネルギー利用設 備導入の支援 (I-40) ・事業者間での未利用エネルギー、余剰エネル ギーの有効活用について検討 (I-41)	・再生可能エネルギー利用設備導入に対する助成制度の継 続充実 (I-57) ・中小企業向けの融資制度の整備 (I-57) ・未利用エネルギーの導入 (I-57) ・民間等施設への再生可能エネルギー等導入検討の原則義 務化 (I-58)
	業務用燃料電池の普及促 進	8	・再生可能エネルギー、未利用エネルギー利用設 備導入の支援 (I-40)	・水素関連施設の誘致・産業の育成 (I-65)
	その他のソフト施策	(A)に含む	・地球温暖化防止セミナー等の開催 (I-40) ・ISO14001やエコアクション21の認証取得支援 (I -41) ・ISO14001等の認証取得事業者の優遇措置の検 討・実施 (I-41) ・地球環境保全協定の締結 (I-41) ・地球環境保全協定の締結事業者等による温室効 果ガス温室効果ガス削減に関する交流の場の設置 (I-41) ・業界団体での地球温暖化防止学習会の開催支援 (I-41)	・クールチョイス等と連携した千葉市市民運動の拡大 (I- 56)
	集約型都市構造、面的活 用等	66		・再生可能エネルギー等の利用を前提としたまちづくり (I-58) ・温暖化防止に配慮したまちづくり計画 (I-59) ・集約型都市構造への転換 (I-59) ・総合設計制度の活用による屋上緑化等の推進 (I-59) ・エネルギーの面的利用 (地域冷暖房、建物間の熱融通) (I-59)

図表 資-13(2) 上乗せ削減量と対応施策(2)

部門	主な施策	削減量 (千t-CO2)	部門対応施策	部門横断的施策
家庭部門		92		
	省エネ性能の高い住宅の普及整備	38	・省エネ性能の高い住宅の普及促進(I-44)	
	住宅用再生可能エネルギー等補助金制度	14	・住宅用再生可能エネルギー等設備導入事業補助金制度(I-45)	
	スマートコミュニティの整備	22	・省エネ性能の高い住宅の普及促進(I-44)	・スマートコミュニティの整備検討(I-56)
	その他施策(普及啓発・環境教育)	18	<ul style="list-style-type: none"> ・小中学生に向けた環境教育教材の作成(I-47) ・小中学校環境学習モデル校の指定(I-47) ・家庭の省エネ診断の実施(I-46) ・地球温暖化防止キャンペーン(I-46) ・九都県市首脳会議に基づく共同啓発活動(I-46) ・環境フェスティバル、エコメッセちば等のイベントへの参加(I-46) ・区民まつりや生涯学習センター、コミュニティセンター、公民館、図書館などでの啓発活動(I-46) ・エコライフカレンダーの配布(環境家計簿の普及)(I-46) ・地球温暖化防止に関する市政出前講座の開催(I-46) ・公民館環境学習講座の開催(I-46) ・地球温暖化防止アドバイザーの派遣(I-46) ・地球温暖化防止セミナーの開催(I-46) ・環境に配慮した料理教室等の体験講座の実施(I-46) 	・クールチョイス等と連携した千葉市市民運動の拡大(I-56)
運輸部門		126		
	FCVの普及	99	・水素ステーションの整備促進(I-50)	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池自動車(FCV)の普及促進(I-65) ・水素ステーションの整備促進(I-65)
	交通分野のまちづくり	27	<ul style="list-style-type: none"> ・温暖化防止に配慮したまちづくり計画(I-49) ・乗継拠点の整備(I-49) ・乗継ぎの円滑化(I-49) ・エコ通勤優良事業所認定制度に基づくエコ通勤の普及促進(I-49) ・自転車利用の普及啓発(I-50) ・自転車駐輪場の整備(I-50) ・自転車走行環境の整備(I-50) 	<ul style="list-style-type: none"> ・渋滞緩和のための幹線道路の整備など、道路環境の向上(I-59) ・自動車交通需要の抑制、公共交通の整備及び利用促進(I-59)
廃棄物部門		10		
	一般廃棄物の削減	10	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみ減量のための「ちばルール」の普及拡大(I-53) ・3R教育学習の推進及びごみ処理に関する情報の共有化(I-53) ・集団回収、古紙回収庫や店頭回収など多様な排出機会の提供(I-53) ・プラスチック容器包装の再資源化の推進(I-53) 	

(2) 事務事業編

①削減目標

事務事業に伴う温室効果ガスの発生量は平成 25 年度で 22 万 t-CO₂ 程ですが、このうち 11 万 t はエネルギーの燃焼に伴う排出量です。この他、廃棄物処理施設（焼却施設）でプラスチック焼却に伴う排出量が 11 万 t あまり発生しているとともに、下水処理に伴う一酸化二窒素、メタンなどが CO₂ 換算した場合 1 万 t 以上発生しています。以上の合計は 24 万 t 程となります。

一方、廃棄物処理施設ではスーパーごみ発電による電力を他の事業者へ売電しています。このほか近隣の施設に熱供給も行っています。この発電量や熱供給量を CO₂ 換算すると約 2 万 t 以上となり、この電力は発電のための燃料は CO₂ 発生量として計上しているため、CO₂ ニュートラルな電力とみる事が出来るため、マイナス換算となります。このため、この電力・熱供給相当の CO₂ を差し引き、22 万 t の発生量となっています。

以上から、削減量については以下の方法で設定しました。

- ・エネルギーについては、毎年 1.0%、1.5%、2.0% を削減したケースを想定する。
- ・廃棄物処理施設のプラスチック焼却に伴う排出量は、今後年 1% ずつ削減していく。
- ・下水処理に伴う温室効果ガスの発生量は当面変化しない
- ・公用車等車両については、毎年消費量は減少しており、今後も次世代自動車への転換が進むことから平成 42 年度（2030 年度）まで 30% 削減とする。

以上の想定で削減量を推計した場合、以下の結果となりました。

毎年 1.0% ずつエネルギー消費量を削減した場合	平成 42 年度	平成 25 年度比 -20%
毎年 1.5% ずつエネルギー消費量を削減した場合	平成 42 年度	平成 25 年度比 -23%
毎年 2.0% ずつエネルギー消費量を削減した場合	平成 42 年度	平成 25 年度比 -26%

図表 資-14 毎年 1% ずつ削減した場合の施設タイプ別削減量（単位：t-CO₂）

	H25 (基準年) 排出量	平成32年	平成37年	平成42年	H25からの 削減率
①事務系施設	51,530	48,029	40,967	37,025	-28%
②廃棄物処理施設	111,906	103,795	97,871	92,810	-17%
廃棄物処理施設（エネ起源）	18,742	17,469	15,774	14,736	-21%
廃棄物処理施設（フラス起源）	114,703	106,402	101,189	96,231	-16%
廃棄物処理施設（間接削減）	-21,540	-20,076	-19,092	-18,157	-16%
③下水道施設	32,816	31,308	29,660	27,650	-16%
下水道施設（エネ起源）	19,288	17,978	16,330	14,320	-26%
下水処理起源	13,528	13,330	13,330	13,330	-1%
④その他事業系	21,264	19,823	18,045	16,321	-23%
⑤公用車等車両	1,892	1,703	1,514	1,324	-30%
計	219,408	204,658	188,057	175,132	-20%

図表 資-15 毎年 1.5%ずつ削減した場合の施設タイプ別削減量（単位：t-CO₂）

	H25 (基準年) 排出量	平成32年	平成37年	平成42年	H42 H25からの 削減率
①事務系施設	51,530	46,357	38,552	33,972	-34%
②廃棄物処理施設	111,906	103,186	96,941	91,595	-18%
廃棄物処理施設（エネ起源）	18,742	16,860	14,844	13,520	-28%
廃棄物処理施設（フ ^ラ 起源）	114,703	106,402	101,189	96,231	-16%
廃棄物処理施設（間接削減）	-21,540	-20,076	-19,092	-18,157	-16%
③下水道施設	32,816	30,559	28,511	26,469	-19%
下水道施設（エネ起源）	19,288	17,352	15,367	13,139	-32%
下水処理起源	13,528	13,330	13,330	13,330	-1%
④その他事業系	21,264	19,133	16,983	14,978	-30%
⑤公用車等車両	1,892	1,703	1,514	1,324	-30%
計	219,408	200,938	182,500	168,338	-23%

図表 資-16 毎年 2.0%ずつ削減した場合の施設タイプ別削減量（単位：t-CO₂）

	H25 (基準年) 排出量	平成32年	平成37年	平成42年	H42 H25からの 削減率
①事務系施設	51,530	44,734	36,268	31,156	-40%
②廃棄物処理施設	111,906	102,596	96,062	90,474	-19%
廃棄物処理施設（エネ起源）	18,742	16,270	13,965	12,400	-34%
廃棄物処理施設（フ ^ラ 起源）	114,703	106,402	101,189	96,231	-16%
廃棄物処理施設（間接削減）	-21,540	-20,076	-19,092	-18,157	-16%
③下水道施設	32,816	30,075	27,787	25,380	-23%
下水道施設（エネ起源）	19,288	16,744	14,457	12,050	-38%
下水処理起源	13,528	13,330	13,330	13,330	-1%
④その他事業系	21,264	18,466	15,980	13,741	-35%
⑤公用車等車両	1,892	1,703	1,514	1,324	-30%
計	219,408	197,574	177,610	162,076	-26%

以上の結果を基に、各担当者に毎年 1.5%から 2.0%削減案を示したところ、事業系施設を中心に、現実的に困難とされ、省エネ法で規定された年 1%ずつ削減を基本として目標を設定した。

- ・事務系施設：年 1.6%減
- ・廃棄物処理施設（エネ起源）：年 1%減
- ・廃棄物処理施設（プラ起源）：年 1%減
- ・廃棄物処理施設（間接削減）：年 1%減
- ・下水道施設（エネ起源）：年 1%減
- ・下水処理起源：変化無し
- ・その他事業系：年 1%減
- ・公用車等車両：平成 42 年度までに 30%減

図表 資-17 削減目標（案）（単位：t-CO₂）

	H25 (基準年) 排出量	平成32年	平成37年	平成42年	H25からの 削減率
①事務系施設	51,530	46,028	38,085	33,390	-35%
②廃棄物処理施設	111,906	103,795	97,871	92,810	-17%
廃棄物処理施設（エネ起源）	18,742	17,469	15,774	14,736	-21%
廃棄物処理施設（プラ起源）	114,703	106,402	101,189	96,231	-16%
廃棄物処理施設（間接削減）	-21,540	-20,076	-19,092	-18,157	-16%
③下水道施設	32,816	30,559	28,511	27,650	-16%
下水道施設（エネ起源）	19,288	17,229	15,181	14,320	-26%
下水処理起源	13,528	13,330	13,330	13,330	-1%
④その他事業系	21,264	19,823	18,045	16,321	-23%
⑤公用車等車両	1,892	1,703	1,514	1,324	-30%
計	219,408	201,908	184,026	171,496	-22%

○各主体における地球温暖化防止に向けた取組み

「エネルギーを有効活用し、地球温暖化防止に取り組むまち」の実現を目指し、温室効果ガス排出量を削減するためには、市民・事業者のみなさまと行政との連携・協働が欠かせません。

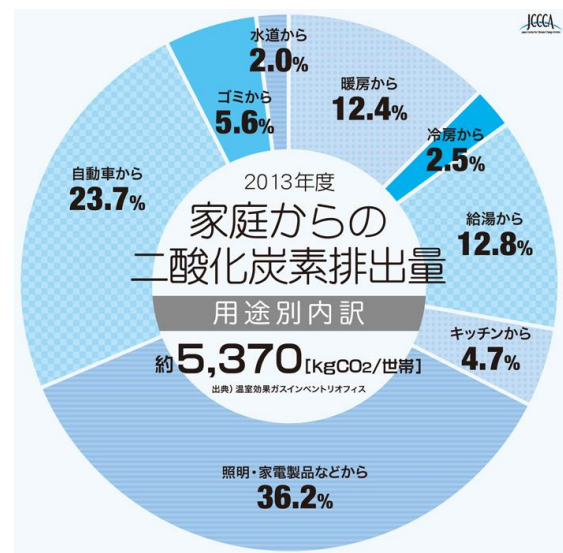
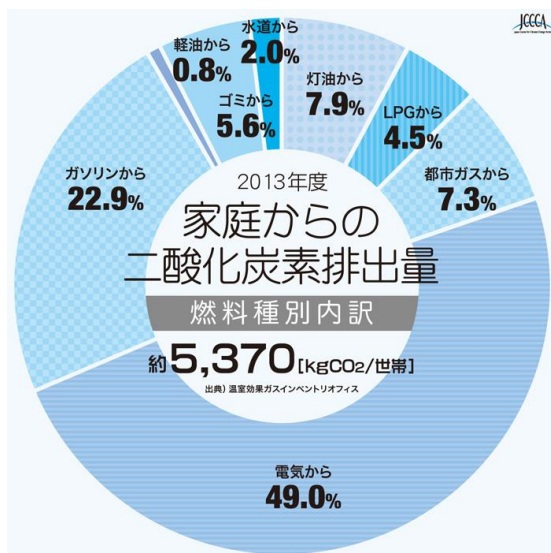
ここでは、市民や事業者のみなさまに日常生活や事業活動において、取り組んでいただきたいことについて、1) まずは現状を知ることで、効率よく2) できるところから始め、3) 機会をとらえて更なる効果が発揮できるよう、段階に応じた対策事例をご紹介します。

(1) 市民の取組み

1) 二酸化炭素排出量やエネルギー消費量を知る

平均的な日本の家庭での温室効果ガス排出量は、燃料種別では電気、ガソリン由来が7割以上を占め、用途別では照明・家電製品等が最も多く、自動車、給湯、暖房の順になっています。

環境家計簿(ちば・エコファミリー)や省エネナビ等を活用し、ご自身のご家庭で排出量が多く、高い削減効果が期待できる取組みが何であるかを把握してみましょう。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP (<http://www.jccca.org/>) より

2) できるところからはじめる

上記1) を踏まえ、できるところからはじめられる対策事例を紹介します。

【対策事例①：省エネルギー行動】

●冷暖房の節約

- ・冷房温度は28℃以上、暖房温度は20℃以下に設定する。
- ・扇風機を併用して、室内空気を循環する。
- ・窓に断熱フィルムを取り付ける。
- ・エアコンやファンヒータのフィルターをこまめに清掃する。

●節電

- ・家族が同じ部屋で団らんし、冷暖房や照明の利用を減らす。
- ・コンセントを抜いたり、主電源を切るなどにより、待機電力を減らす。
- ・昼間は、カーテンやブラインドを調整して自然光を積極的に取り入れる。
- ・電気ポットやジャーでの長時間の保温を止める。
- ・必要な番組を厳選し、テレビの視聴時間を短くする。
- ・屋外、室内干しをできるだけ増やし、衣類乾燥機の利用を必要最小限にする。

●節水

- ・洗面所の節水、風呂の残り湯を利用する。
- ・洗濯は、できるだけ、まとめ洗いをする。
- ・洗剤の適正量を守り、すすぎ回数を必要最小回数にする。

●給湯機器

- ・温度設定を下げる。
- ・シャワーを流しっぱなしにしない。
- ・浴槽入浴は間隔を空けず次の人がすぐに利用する。

●車の利用・エコドライブ

- ・自家用車のアイドリングストップを励行する。
- ・自家用車の空ぶかし、急発進、急加速をしない。
- ・自家用車に不要な荷物を載せない。
- ・計画的に自家用車を利用する。
- ・定期的に自家用車の点検整備を行う。
- ・公共交通機関や自転車、徒歩の利用に努める。

●グリーン購入・廃棄物の削減

- ・環境にやさしい商品を率先して選択する。
- ・生産でのエネルギー消費が少ない旬の食材を率先して選択する。
- ・資源循環に配慮した生活用品の使用、廃棄物の減量に努める。
- ・レジ袋等廃棄物の削減やリサイクル、分別排出に努める。
- ・フードマイレージを意識し、地産地消に努める。

3) 機会をとらえて更なる効果を発揮する

日常生活の低炭素化を大きく進められるのは、家の構造などを変える新築・改築時です。ランニングコストを含めた中長期的な視点から検討してみましょう。

また、家電製品や車両の購入の機会も低炭素化を進められる大きなチャンスですので、使い方や家族の構成人数など生活環境にあったものにしてみましょう。

さらに、二酸化炭素の吸収効果がある緑化の推進などにも取り組みましょう。

【対策事例②：再生可能エネルギーなどの低炭素型エネルギーの活用】

●再生可能エネルギー利用設備の整備

- ・太陽光・風力発電設備を導入する。
- ・太陽熱利用システムを導入する。

●その他の設備の整備

- ・家庭用エネルギーマネジメントシステム（HEMS）を導入する。
- ・家庭用燃料電池を導入する。

●住宅の省エネ化

- ・高断熱、高气密などの優れた省エネルギー性能を備えた省エネ住宅を造る（選ぶ）。
- ・住宅、マンション等の改修にあたっては、省エネ化の推進に努める。

【対策事例③：省エネルギー機器等の導入】

●家電製品の省エネ化

- ・白熱電球を電球形蛍光灯やLED電球に換える。
- ・テレビ、冷蔵庫、エアコン、電子レンジなどの購入時は省エネ型の製品を選ぶ。
- ・待機時消費電力の少ない商品に換える。

●節水機器

- ・食器洗い機、節水シャワーヘッドなどを導入する。

●車の省エネ化

- ・ハイブリッド車や電気自動車などの低公害・低燃費の車を選ぶ。
- ・燃料電池自動車の導入を検討する。

●給湯設備の省エネ化

- ・エコキュートやエコジョーズなどの高効率給湯器を選ぶ。

【対策事例④：森林の保全・緑化の推進】

●森林の育成

- ・森林の育成に向けた市民活動に参加する。
- ・民有林の適正な管理に努める。

●木材製品の利用

- ・間伐材、木材製品の利用に努める。

●住宅の緑化

- ・住宅の緑化、生け垣整備に努める。
- ・住宅の壁面緑化、屋上緑化に努める。

(2) 事業者の取組み

1) 二酸化炭素排出量やエネルギー消費量を知る

二酸化炭素排出量のもととなるエネルギー消費量の把握にあたっては、電気・ガス会社等の請求書や使用量のお知らせなどを活用しましょう。さらに、一歩進んで、いつ、どこで（どの設備で）、何のために使用したのかまで把握することで、エネルギー削減の効果的な対策を検討することができます。

省エネ診断等の手法を活用し、事業活動の中で排出量が多く、高い削減効果が期待できる取組みが何であるかを把握してみましょう。

2) できるところからはじめる

上記1) を踏まえ、できるところからはじめられる対策事例を紹介します。

【対策事例①：省エネルギー行動】

●オフィス等での省エネ

- ・冷房温度は 28℃以上、暖房温度は 20℃以下に設定する。
- ・使用していない部屋の冷暖房や照明をやめる。
- ・使われていないコピー機やパソコンを停止する。
- ・事務機器の省エネモードを活用する。

●生産工程での省エネ

- ・生産工程における不要な動力、熱の使用、水の使用、照明をやめる。
- ・エネルギーの無駄の少ない生産手順、設備制御に努める。
- ・エネルギー消費設備を適切に点検整備し、エネルギー使用効率の向上に努める。

●車の利用・エコドライブ

- ・アイドリングストップを励行する。
- ・空ぶかし、急発進、急加速、高速走行をしない（特に大型トラック）。
- ・不要な荷物を載せない。
- ・定期的に点検整備を行う。

●輸送手段

- ・鉄道や海運など、より省エネルギーな輸送手段を活用する。

●グリーン購入・廃棄物の削減など

- ・環境にやさしい原材料・商品を率先して選択する。
- ・無駄なコピー等廃棄物の削減やリサイクル、分別排出に努める。
- ・グリーン電力の購入や電力排出係数が少ない電力会社との契約を行う。
- ・フードマイレージを意識し、地産地消に努める。

3) 機会をとらえて更なる効果を発揮する

事業活動の低炭素化を大きく進められるのは、事業所の新築・改築時です。まずは、事業所建物の高断熱化をはじめとした建築性能の向上に努め、さらに設備更新や車両の転換に合わせて、省エネ性能の良い機器や車両の導入に努めましょう。

また、環境にやさしい事業活動に努めるとともに、地域社会等と連携した取組みへの参加が期待されます。

さらに、二酸化炭素の吸収効果がある緑化の推進などにも取組みましょう。

【対策事例②：再生可能エネルギーなどの低炭素型エネルギーの活用】

●再生可能エネルギー利用設備の整備

- ・太陽光・風力発電設備を導入する。
- ・太陽熱利用システムを導入する。

●高効率・省エネルギー施設等の整備

- ・コージェネレーションシステムを導入する。
- ・業務用燃料電池など新エネルギー設備を導入する。
- ・空気熱等を利用したヒートポンプシステムを導入する。
- ・冷暖房効率の高い工場、事務所、店舗、マンション等（高断熱建築物）を造る。
- ・排熱等未利用エネルギーの有効活用に資する施設を整備する。
- ・業務用エネルギーマネジメントシステム（BEMS）を導入する。

●省エネルギー等に関する新技術の開発

- ・エネルギー貯蔵技術、エネルギー転換技術を開発する。
- ・省エネ型の電子機器、輸送機器等の基盤的技術を開発する。
- ・エネルギー多消費産業等における革新的プロセス・システム技術を開発する。
- ・省エネルギー等に資する技術開発、製品の提供、情報の提供に努める。

【対策事例③：省エネルギー機器等の導入】

●オフィス等での省エネ機器への切り換え

- ・省エネ法で定められた省エネ基準を満たしたトップランナー機器の積極的な導入に努める。
- ・省エネ型のオフィス機器等（高効率な照明・給湯器や待機時消費電力の少ない機器など）を選ぶ。

●生産工程での省エネ機器への切り換え

- ・生産設備の設置、更新にあたっては、エネルギー効率の高い設備の導入に努める。
- ・温室効果ガス排出係数の小さい燃料に転換する（例：軽油から都市ガスへの転換）
- ・省エネルギーとなるインバータ制御の動力に切り換える。
- ・エネルギー効率の高い冷凍機、送風機などの設備に切り換える。
- ・排熱回収や断熱対策により、温熱・冷熱の保温を高め、熱効率を高める。

●車両等の省エネ化

- ・ハイブリッド車などの低公害・低燃費のクリーンエネルギー自動車を選ぶ。
- ・燃料電池自動車の導入を検討する。
- ・アイドリングストップ装置搭載車両を導入する。
- ・ETC（有料道路等の料金支払いをノンストップで行うシステム）の利用に努める。

【対策事例④：計画的・効果的な取組みの推進】

●自主管理

- ・経営のグリーン化（自主的な温室効果ガス排出削減計画の策定等）に努める。
- ・経団連の自主行動計画や自主的な地球温暖化防止計画の策定・実施・フォローアップに努める。
- ・ISO14001 やエコアクション 21 等の環境マネジメントシステムの導入に努める
- ・「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき、計画的なエネルギー利用に努める。
- ・千葉県地球環境保全協定等による取組みに努める。
- ・LCA（ライフサイクルアセスメント）、ESCO事業、省エネ診断等の手法を活用し、事業活動を省エネルギー型に改善する。

●温暖化防止に配慮した運輸対策

- ・トラック輸送を効率化する。
- ・テレワーク等情報通信を活用した交通代替を推進する。
- ・共同輸配送の促進や積載効率の向上等により物流の合理化を推進する。

●協働活動

- ・地域や海外での環境保全活動、環境教育、森林保全活動など、地球温暖化防止に寄与する社会貢献を推進する。

●代替フロン等4ガスの削減対策

- ・代替物質を開発する。
- ・代替物質を使用した製品等の利用促進に係る情報の提供及び普及啓発をする。
- ・代替フロン等を使用した冷蔵庫、エアコン、冷凍機等を適正に処分する。

【対策事例⑤：森林の保全・緑化の推進】

●森林の育成

- ・森林保全活動への支援に努める。

●木材製品の利用

- ・間伐材、木材製品の利用に努める。

●工場等の緑化

- ・工場等敷地内の緑化に努める。
- ・建物の壁面緑化、屋上緑化に努める。

○用語解説（アルファベット順、五十音順で掲載）

あ

IPCC：気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change）の略。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、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です。（気象庁ウェブサイトより）

RCPシナリオ：気候変動の予測を行うためには、放射強制力（地球温暖化を引き起こす効果）をもたらす大気中の温室効果ガス濃度やエアロゾル（大気中に浮遊する、半径0.001マイクロメートル程度から10マイクロメートル程度の大きさの微粒子）の量がどのように変化するか仮定（シナリオ）を用意する必要があります。このため、政策的な温室効果ガスの緩和策を前提として、将来の温室効果ガス安定化レベルとそこに至るまでの経路のうち代表的なものを選んだシナリオが作られました。このシナリオをRCP（Representative Concentration Pathways）シナリオといいます。

RCPシナリオでは、2100年以降も放射強制力の上昇が続く「高位参照シナリオ」（RCP8.5）、2100年までにピークを迎えその後減少する「低位安定化シナリオ」（RCP2.6）、これらの間に位置して2100年以降に安定化する「高位安定化シナリオ」（RCP6.0）と「中位安定化シナリオ」（RCP4.5）の4シナリオがあります。（文部科学省ホームページより）

温室効果ガス：大気を構成するガスで、赤外線を吸収し、大気温を上昇させる効果を有する気体。地球温暖化対策の推進に関する法律に規定されている温室効果ガスは、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（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の7種類です。（千葉県環境基本計画より）

か

環境マネジメントシステム：（EMS：Environmental Management System）組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくことを「環境管理」又は「環境マネジメント」といい、このための工場や事業所内の体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」といいます。（環境省ホームページより）

CASBEE：建築環境総合性能評価システム（Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency）の略。建築物の環境性能で評価し格付けする手法。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステムです。（建築環境総合性能評価システム ウェブサイトより）

グリーン電力証書：グリーン電力とは風力や太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーで作った電気のことです。グリーン電力証書とは、これらのグリーンな電気が持つ「環境価値」を「証書」化して取引することで、再生可能エネルギーの普及・拡大を応援する仕組みです。（環境省「グリーン電力証書活用ガイド」ホームページより）

COP：国際条約の締結国会議（Conference of the Parties）の略。ラムサール条約や生物多様性条約等様々な国際条約の締結国会議がある。「気候変動枠組条約」については平成7年（1995年）から毎年開催されている。（平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）他より）

高効率給湯器：エネルギーの消費効率に優れた給湯器。従来の瞬間型ガス給湯機に比べて設備費は高いが、二酸化炭素排出削減量やランニングコストの面で優れています。潜熱回収型・ガスエンジン型・CO2冷媒ヒートポンプ型などがあります。（「デジタル大辞泉」より）

コージェネレーションシステム：一種類の一次エネルギー（例えば燃料）から連続的に二種類以上の二次エネルギー（例えば電力または動力と温度レベルの異なる熱）を同時に発生させる設備のことです。例えば、燃料を燃焼させることにより原動機を駆動して発電機を回転させ、発電を行うと同時に原動機の排ガスや冷却水の熱を蒸気または温水として取り出し、冷暖房や給湯、プロセス加熱等に使用することをいいます。（省エネルギーセンターホームページより）

さ

最終エネルギー消費量：産業部門、民生部門、運輸部門などの各部門で実際に消費されたエネルギーの量を意味するもの。エネルギーは一般的に、産出されたままの形で使用される一次エネルギーと電力やガソリンのように加工・転換され使用される二次エネルギーに大別されるが、最終エネルギー消費とは、これら双方のエネルギー消費を合わせたものということになる。一方、電力、石油精製など加工・転換の過程で消費されたエネルギーは、これとは別にエネルギー転換部門として集計されている。（独立行政法人 環境再生保全機構より）

CCS：Carbon dioxide Capture and Storageの略で、発生した二酸化炭素を大気中に放出する前に回収し、貯留することをいいます。二酸化炭素削減対策のひとつとして開発され、分離・回収技術、輸送技術、圧入・貯留技術からなりますが、まだ完全に実用化されてはならず、世界各地で大規模な実証実験が行われています。（製造業技術用語集より）

Jクレジット制度：中小企業等の省エネ設備の導入や森林管理等による温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度であり、省エネ・低炭素投資等を促進し、クレジットの活用による国内での資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指す仕組みです。平成25年度（2013年度）より国内クレジット制度とJ-VER制度を一本化し、経済産業省・環境省・農林水産省が運営しています。（「Jクレジット制度」ホームページより）

次世代自動車：次世代自動車とは、窒素酸化物（NO_x）や粒子状物質（PM）等の大気汚染物質の排出が少ない、または全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車です。具体的には、燃料電池自動車、電気自動車、天然ガス自動車、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車などがあります。（次世代自動車ガイドブック2014（環境省）より）

省エネナビ：現在のエネルギーの消費量を金額で知らせるとともに、利用者自身が決めた省エネ目標を超えるとお知らせし、利用者自身がどのように省エネをするのか判断させる機器のことをいいます。（省エネルギーセンターホームページより）

消化ガス：下水汚泥を嫌気性消化（発酵）させた際に発生するガス（主にメタンガス）のことです。（日本下水道協会ホームページより）

スマートコミュニティ：電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーの「面的利用」や、地域の交通システム、市民のライフスタイルの変革などを複合的に組み合わせたエリア単位での次世代のエネルギー・社会システムの概念のことです。（「スマートコミュニティ・アライアンス（JSCA）」ホームページより）

3R：リデュース（Reduce）：廃棄物等の発生抑制、リユース（Reuse）：再使用、リサイクル（Recycle）：再生利用の3つの頭文字をとったものをいいます。（平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）より）

た

長期優良住宅認定制度：長期にわたって使用可能な質の高い住宅ストックの形成をめざして制定された制度です。長期にわたり良好な状態で使用するために、構造及び設備等について、一定の基準が設けられ、この基準を満たすものを「長期優良住宅」として認定し、認定を取得した住宅は、さまざまな税制優遇が適用されます。（国土交通省「長期優良住宅の普及の促進に関する法律関連情報」ホームページより）

低公害車：低公害車とは、従来のガソリン車やディーゼル車に比べ、窒素酸化物、二酸化炭素などの大気汚染物質や地球温暖化物質の排出量が少ない、またはこれらを全く排出しない自動車のことをいい、天然ガス自動車、メタノール自動車、ハイブリッド自動車、電気自動車、国土交通省の低排出ガス認定車、九都県市指定低公害車などがあります。（平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書より）

低炭素建築物認定制度：低炭素建築物とは、二酸化炭素の排出の抑制に資する建築物で、「都市の低炭素化の促進に関する法律（エコまち法）」に基づき、所管行政庁（都道府県、市又は区）が認定を行うものです。認定を受けると税制の優遇措置や、住宅ローンでの優遇が受けられます。

(国土交通省「低炭素建築物認定制度」ホームページより)

デマンドレスポンス：電力消費のピーク時に電気料金単価が割高になったり、節電努力に応じて何らかの報酬が得られたりすることで、電力消費の総量を抑制する仕組みのことをいいます。(「デジタル大辞泉」より)

な

ネガワット取引：電力の消費者が節電や自家発電によって需要量を減らした分を、発電したものとみなして、電力会社が買い取ったり市場で取引したりすることをいいます。(「デジタル大辞泉」より)

は

バイオマス：再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたものです。廃棄物系バイオマスとしては、廃棄される紙、家畜排せつ物、食品廃棄物、建設発生木材、黒液、下水汚泥などがある。主な活用方法としては、農業分野における飼肥料としての利用や汚泥のレンガ原料としての利用があるほか、燃焼して発電を行ったり、アルコール発酵、メタン発酵などによる燃料化などのエネルギー利用などもあります。(平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書(環境省)より)

ピークカット：夏の冷房、冬の暖房などによってできる電力需要のピーク(頂点)を低く抑えることをいいます。複数の電源を組み合わせる、夜間の低需要時に蓄電する、ピークシフトに協力を支払う、などさまざまな方法があります。ピークに合わせて作る発電施設への設備投資を控えることができます。(「デジタル大辞泉」より)

ヒートアイランド現象：都市域において、人工物の増加、地表面のコンクリートやアスファルトによる被覆の増加、それに伴う自然的な土地の被覆の減少、さらに冷暖房などの人工排熱の増加により、地表面の熱収支バランスが変化し、都心域の気温が郊外に比べて高くなる現象をヒートアイランド現象といいます。この現象は、都市及びその周辺の地上気温分布において、等温線が都心部を中心として島状に市街地を取り巻いている状態により把握することができるため、ヒートアイランド(熱の島)といわれます。(平成27年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書(環境省)より)

FEMS：工場内エネルギー管理システム(Factory Energy Management System)の略。工場全体のエネルギー消費を削減するため、受配電設備のエネルギー管理や生産設備のエネルギー使用・稼働状況を把握し、見える化や各種機器を制御するためのシステムのことで、エネルギー使用量を監視し、ピーク電力の調整や状況に応じた空調、照明機器、生産ライン等の運転制御等を行うものです。

なお、EMSは、エネルギー管理システム（EMS）の略で、HEMS（ヘムス）は住宅向け、BEMS（ベムス）は商用ビル向け、FEMS（フェムス）は工場向け、CEMS（セムス）はこれらを含んだ地域全体向けをいいます。（環境ビジネスオンライン「環境用語集」より）

HEMS：ホームエネルギーマネジメントシステム（Home Energy Management System）の略。住宅のエネルギー消費機器である複数の家電機器や給湯機器を、IT技術の活用によりネットワークでつなぎ、自動制御する技術です。家庭でのエネルギー使用量や機器の動作を計測・表示して、住人に省エネルギーを喚起するほか、機器の使用量などを制限してエネルギーの消費量を抑えることができます。（国立環境研究所環境展望台HPより）

BEMS：建物エネルギー管理システム（Building Energy Management System）の略。室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システムで、ビルにおける空調・衛生設備、電気・照明設備、防災設備、セキュリティ設備などの建築設備を対象とし、各種センサ、メータにより、室内環境や設備の状況をモニタリングし、運転管理および自動制御を行うシステムをいいます。（家庭・業務部門の温暖化対策（独）国立環境研究所地球環境研究センター、平成20年）より）

ま

見える化：映像・グラフ・図表・数値化によってだれにも分かるように表すことをいいます。（「デジタル大辞泉」より）