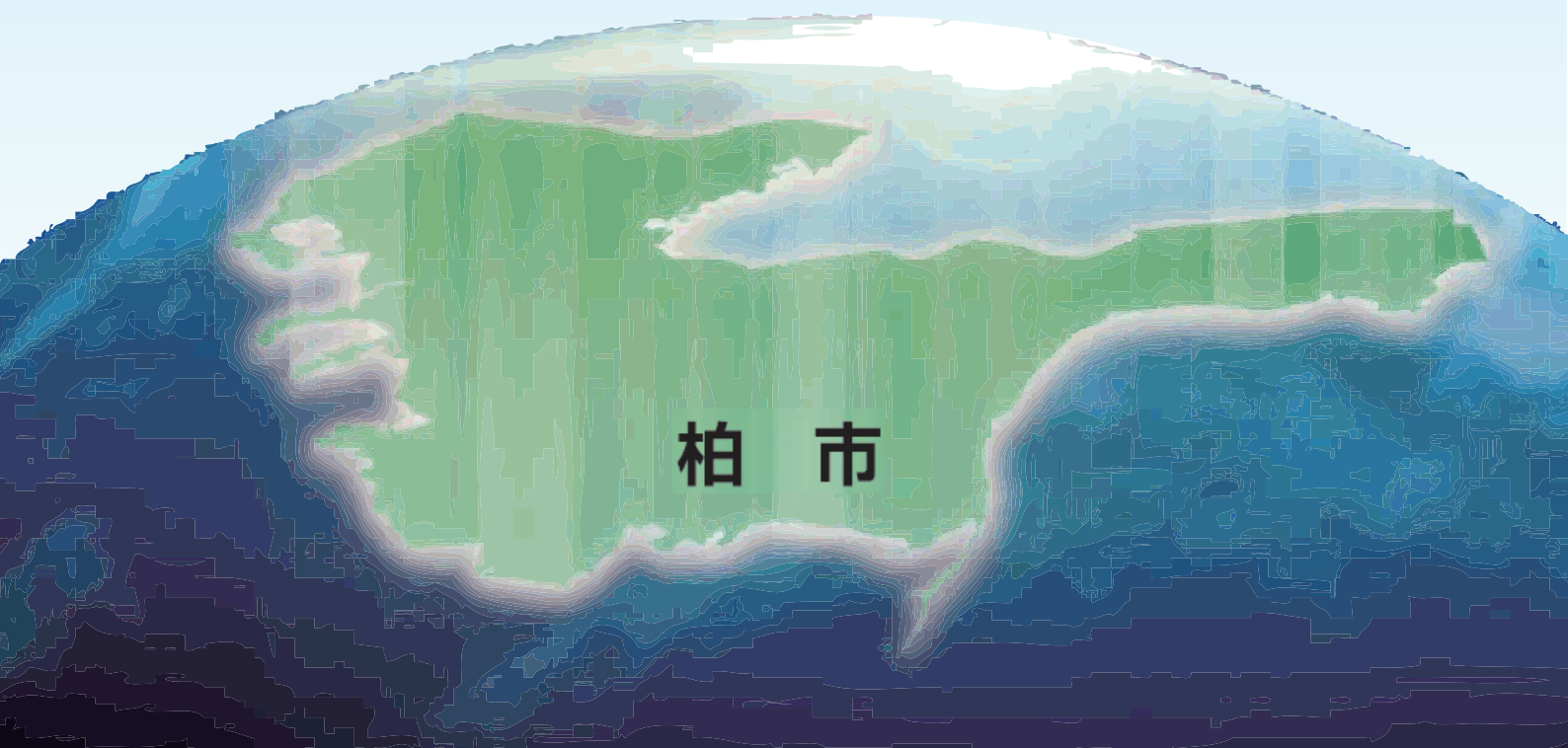


第三期

柏市地球温暖化対策計画



第1章 地球温暖化問題の理解のために・・・・・・・・・・ 1

1-1 地球温暖化の仕組み・・・・・・・・・・ 3

1-2 地球温暖化の現状とその影響・・・・・・・・・・ 5

- (1) 地球温暖化の現状
- (2) 地球温暖化による影響の概要
- (3) 私達の身近に起こっていること

1-3 地球温暖化問題に関する国内外の動き・・・・・・・・ 11

- (1) 国際的な取組
 - ①京都議定書
 - ②パリ協定
 - ③SDGs（エスディージーズ）
- (2) 日本の取組
 - ①京都議定書の結果と東日本大震災の影響
 - ②「地球温暖化対策計画」
 - ③気候変動の影響への適応
 - ④世界の中の日本

第2章 柏市の温暖化対策の歩みと現状・・・・・・・・ 19

2-1 柏市の地球温暖化対策の歩み・・・・・・・・ 21

- (1) 京都議定書の採択と「柏市地球温暖化対策計画」
- (2) 東日本大震災の影響と「第二期柏市地球温暖化対策計画」
- (3) パリ協定の時代へ

2-2 柏市の温暖化対策の現状・・・・・・・・ 23

- (1) エネルギーを賢く使う街
- (2) 緑と自然を活かす街
- (3) 健康で生きがいのある街
- (4) 世代を超えて学び合う街

2-3 温室効果ガス排出量の現状・・・・・・・・ 25

- (1) 温室効果ガス排出量
 - ①第二期計画の目標達成状況
 - ②温室効果ガスの内訳
- (2) 部門別の排出量
 - ①産業部門
 - ②家庭部門
 - ③業務部門
 - ④運輸部門
 - ⑤廃棄物部門

第3章 柏市の温暖化対策の基本方針と削減目標・・・・・・・・・・ 33

3-1 柏市の概況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

- (1) 地理的条件
- (2) 人口
- (3) 土地利用
- (4) 産業
 - ①産業構造（従業者数ベース）
 - ②工業

3-2 概況から見て取れる柏市の都市としての特徴・・・・・・・・・・ 38

3-3 本計画が目指す将来社会像・・・・・・・・・・・・・・・・ 39

3-4 柏市の温暖化対策の基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・ 40

- (1) 緩和策と適応策の両輪で推進
- (2) 緩和策は4つの施策の柱で体系化
- (3) 削減目標は柏市の実情を考慮して設定
- (4) 各主体の役割分担と相互の連携のもとに温暖化対策を推進
- (5) 基礎自治体が取り組む意義の明確化
- (6) 部門別の排出傾向を踏まえた対策の方向付け
- (7) 多くの人々が取り組めるために

3-5 本計画のスキーム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44

- (1) 本計画の位置付け
- (2) 計画期間
- (3) 温室効果ガスの削減目標年度・基準年度・削減目標
 - ①国の温室効果ガス削減目標を柏市の排出量に当てはめるとどうなる？
 - ②各部門の削減目標の設定
 - ③本計画における基準年度、目標年度、削減目標

3-6 目標達成のための施策体系・・・・・・・・・・・・・・・・ 51

第4章 温室効果ガス排出量削減のための緩和策・・・・・・・・・・ 54

4-1 温室効果ガス削減目標達成のための主要施策・・・・・・・・・・ 56

主要施策1 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの創出・蓄エネルギーへの転換

・・・・・・・・・・ 56

- (1) 家庭での取組の推進
 - ①省エネ支援
 - ②創エネ支援
 - ③蓄エネ支援
 - ④環境配慮行動

- (2) 事業所での取組の促進
 - ①省エネ・創エネの支援
 - ②建築物のエネルギー性能の向上
 - ③環境配慮行動

主要施策 2 緑地と農地の保全・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63

- (1) 緑の保全と整備
 - ①森林・緑地の保全
 - ②里山・谷津の保全
- (2) 農地の保全と地産地消の推進
 - ①農地の保全
 - ②農業振興と地域消費の活性

主要施策 3 エコな移動手段による外出促進・・・・・・・・・・ 66

- (1) 出かけるための魅力づくり
 - ①自然景観や文化財などの地域資源の魅力を発信
 - ②手賀沼周辺地域の活性化
 - ③回遊性と賑わいを生み出す歩行者空間の環境改善
- (2) 環境に優しく健康的な移動手段
 - ①歩くことに親しむ
 - ②公共交通の利用促進
 - ③エコで安全な日常的移動環境の整備

主要施策 4 環境に配慮したまちづくりの促進・・・・・・・・・・ 69

- (1) 低炭素なまちづくりと立地の適正化
 - ①エネルギー効率の高い低炭素なまちづくり
 - ②居住と都市機能の立地の適正化

第5章 気候変動の影響への適応策・・・・・・・・・・ 72

5-1 気候変動に対応するための主要施策・・・・・・・・・・ 74

- (1) 緑化の推進と水循環の保全
 - ①緑化の推進
 - ②水辺環境の整備
 - ③水資源の確保と涵養等による環境保全
- (2) 自然災害への備え
 - ①災害被害の軽減と予防
 - ②集中豪雨リスクの軽減
- (3) 健康被害への対策
 - ①感染症の予防
 - ②熱中症への対策

第6章 環境学習と協働による各施策の推進・・・・・・・・・・78

6-1 環境学習と協働による各施策の推進・・・・・・・・・・80

(1) 環境学習

①次世代への教育と多様な人々への啓発

②市内企業への研修支援

(2) 協働による活動の促進

第7章 市民・事業者・行政による取組・・・・・・・・・・84

7-1 市民による取組・・・・・・・・・・86

7-2 事業者による取組・・・・・・・・・・90

7-3 行政の推進体制・・・・・・・・・・93

(1) 柏市地球温暖化対策推進本部の役割

(2) 柏市地球温暖化対策推進本部の体制

(3) KEMSの運用強化による推進

(4) 進捗管理及び取組のフィードバック

資料編・・・・・・・・・・96

1. 柏市環境審議会委員名簿・・・・・・・・・・98

2. 検討経過・・・・・・・・・・99

3. 諮問書・・・・・・・・・・100

4. 答申書・・・・・・・・・・101

5. 柏市環境保全協議会 企業一覧・・・・・・・・・・102

6. 温室効果ガス種類別の排出量算定方法・・・・・・・・・・103

7. 将来予測値の算定・・・・・・・・・・105

8. 用語解説・・・・・・・・・・106

第1章 地球温暖化問題の理解のために

1-1 地球温暖化の仕組み

太陽から降り注ぐ光は、地球の大気を通過し地表を温めています。

温められた熱の多くは、宇宙に放出されますが、一部、二酸化炭素（以下、「CO₂」という）、メタン、一酸化二窒素などの温室効果ガスと呼ばれる気体によって吸収されて地表へ戻されます。このことにより、地球は、生物の生存に適した気温に保たれてきました。もし、温室効果ガスがなければ地球の表面温度は氷点下 19℃と考えられています。（現在の世界の平均気温は約 14℃）

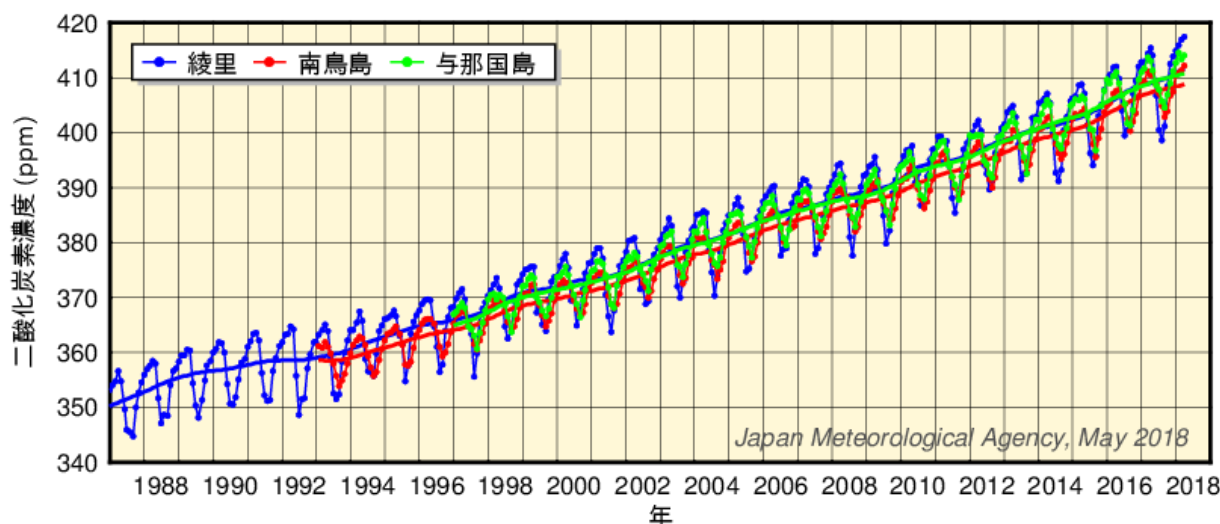
しかし、産業革命以降、CO₂の排出量が増えたことにより、大気中の CO₂濃度が上昇した結果、熱が宇宙に放出されずに大気中に残存することとなり、気温を上昇させる現象を起こしています。これが、地球温暖化といわれる現象です。

温室効果ガスは適度な気温を保つには必要不可欠であり、産業革命前までの長い時間では、熱吸収と熱放出のバランスが保たれてきました。しかし、わずか 200 年の間にそのバランスは崩れ、平均気温が上昇し続けています。



参考：IPCC 第5次評価報告書

図 1-1 地球温暖化の仕組み



出典：気象庁 HP

図 1-2 大気中の CO₂濃度の経年変化

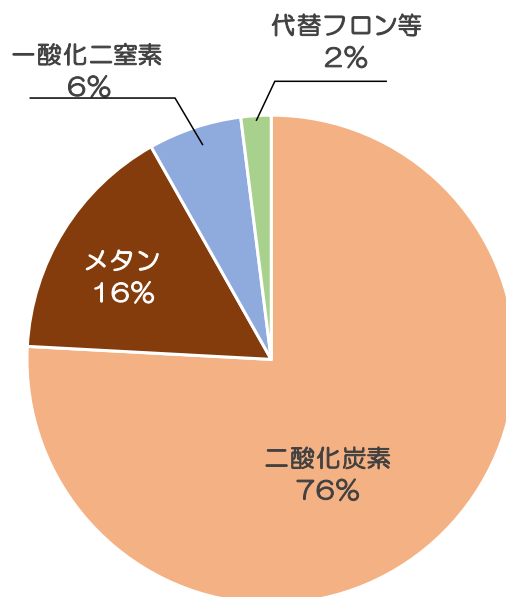
もっと詳しく！

温室効果ガスとは？

人間活動によって増加した主な温室効果ガスはCO₂です。CO₂以外では、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 4 ガスがあります。

水蒸気も温室効果ガスですが、水蒸気の大気中濃度は人間活動に直接左右されないため、本計画では扱いません。

CO₂以外の温室効果ガスは、全体に占める割合は少ないものの、CO₂を基準に温室効果の強さの程度を数値化した地球温暖化係数は高く、やはり対策が必要となりますが、発生源における対策が主となり本市における発生量は低いため（P.25「温室効果ガスの内訳」参照）、本計画ではとりあげないこととします。



出典：IPCC 第5次評価報告書
※各種ガスをCO₂に換算した場合の割合（2010年）

■ 温室効果ガスの概要

種類		概要	地球温暖化係数※
二酸化炭素 (CO ₂)		化石燃料の燃焼や、廃棄物の焼却などから排出されます。電気の使用も、火力発電所での燃料の使用につながるため、排出の大きな要因です。	1
メタン (CH ₄)		化石燃料の燃焼などによって排出されます。自動車の排気ガス、清掃工場の排出ガスなどに含まれます。また、水田や家畜の腸内発酵・ふん尿からも排出されます。	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)		化石燃料の燃焼などによって排出されます。自動車の排気ガス、清掃工場の排出ガスなどに含まれます。その他、家畜のふんや尿などからも排出されます。	298
代替フロン等	ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	フロンの代わりにオゾン層を破壊しないガスとして、冷蔵庫・エアコン・カーエアコンなどの冷媒、スプレー等エアゾール製品の噴射剤、発泡・断熱材製造などに用いられています。	12~14、800
	パーフルオロカーボン類 (PFCs)	電子部品等洗浄や半導体製造工程で用いられています。	7,390~17,340
	六ふっ化硫黄 (SF ₆)	変圧器等の電気機械器具に封入されている電気絶縁ガスや半導体製造工程で用いられています。	22,800
	三ふっ化窒素 (NF ₃)	半導体製造工程で用いられています。	17,200

※地球温暖化対策の推進に関する法律施行令より

1-2 地球温暖化の現状とその影響

(1) 地球温暖化の現状

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、地球温暖化については「疑う余地がない」こと、及びその原因として、人間の活動による可能性が極めて高い（可能性95%以上）ことが指摘されています。

また、地球温暖化の現状に関して以下のような見解が示されています。

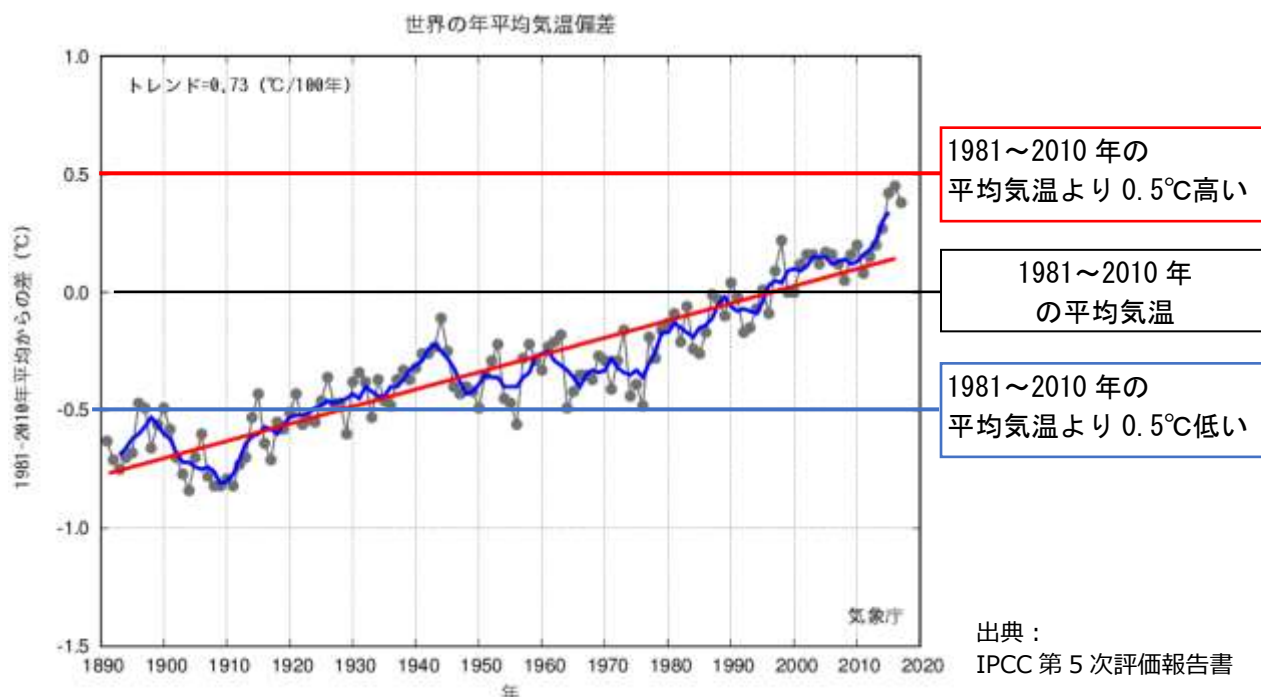


図 1-3 世界の年平均気温偏差

■平均気温の上昇

- ・世界平均地上気温は、1880年から2012年にかけて0.85°C上昇しています。

■海水の変化

- ・世界平均海面水位は、1901年から2010年にかけて0.19m上昇しています。
- ・1971~2010年において、海洋表層（0~700m）の水温が上昇したことは、ほぼ確実とされています。
- ・海洋が人為起源の二酸化炭素の約30%を吸収したことにより海洋酸性化が発生しています。

さらに将来の気候変動についても、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、21世紀末（2081~2100年）には、現在（1986~2005年）と比較して次のようになると予測されています。

■気温上昇の予測

- ・現状を上回る追加的な温暖化対策をとらなかった場合：2.6～4.8℃上昇
- ・温暖化対策に出来る限り取り組んだ場合：0.3～1.7℃上昇

■海面水位の予測

- ・現状を上回る追加的な温暖化対策をとらなかった場合：82cm 上昇
- ・温暖化対策に出来る限り取り組んだ場合：26cm 上昇

(2) 地球温暖化による影響の概要

地球温暖化により、北極・南極・グリーンランドの海氷・氷床・山岳氷河の減少、海面水位の上昇、熱波や極端な高温の頻度の増加などが顕在化していると報告されています。

○氷床・氷河の融解

グリーンランドでは、氷河の融解が加速し、2012（平成 24）年 7 月に氷床表面が全面にわたって融解していることが観測されています。また、アルプス地方や南米ボリビアなどの山岳地帯にある氷河の融解も進んでおり、スキーリゾートや観光資源、水力発電などに影響が出ています。



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/>）より

○生態系の異変

コスタリカの高地では、地球温暖化の影響により一日の温度差が縮小したため、カエルツボカビ症が流行し、多くの種類のカエルが姿を消しています。

また、海水温の上昇によりサンゴの白化が進んでいます。特に、2015（平成 27）～2016（平成 28）年の強いエルニーニョ現象によりグレートバリアリーフやキリバス等では、かつてないほどの長期間で大規模なサンゴの白化減少が広がっています。サンゴ礁には、9 万種もの生物が暮らしており、それらの生物への影響も危惧されています。



白化したサンゴ

出典：環境省 STOP THE 温暖化 2017

○異常気象

ヨーロッパの大部分では、2018（平成 30）年の春と夏に熱波と干ばつが起きました。また、ヨーロッパの一部において特に乾燥状態が継続し、同年 10 月中旬にかけ、ライン川では記録的な低流量となり、河川輸送に大きな影響が出ました。

さらに、インドでも大雨による洪水が発生し、同年 6～7 月で 370 人以上の犠牲者が出ています。

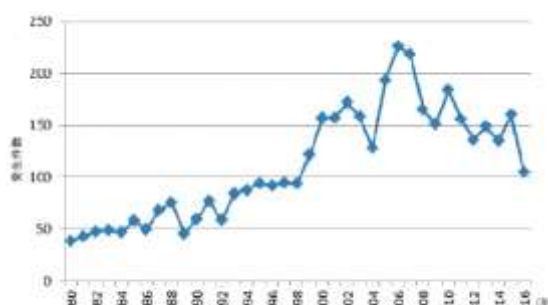


図 1-4 世界の洪水発生件数の推移
（1980～2016 年）

※10 人以上の死者、100 人以上の被災者、緊急事態宣言、国際援助の呼びかけのいずれかに該当した洪水

出典：環境省 STOP THE 温暖化 2017

(3) 私達の身近に起こっていること

日本においても、さまざまな分野で地球温暖化の影響が出ており、その一部を下表に示します。

表 1-1 日本における地球温暖化の各分野への影響

分野	現在の影響	将来予測
水環境・水資源	年降水量の変動幅の拡大、水温上昇、水質の悪化、渇水・水量変動、水温・水質変化	無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加、河川流量の減少、海面水位上昇
水災害・沿岸	大雨の頻度の増加、都市部の大雨による内水氾濫が頻発	河川氾濫可能性の増加、斜面崩壊確率の上昇、高潮リスクの増大、海岸浸食の進行
自然生態系	植生の変化、野生哺乳類の増加や分布拡大、一部昆虫類の北上、サンゴの白化	常緑広葉樹林の増加と落葉広葉樹林の減少、淡水魚の生息適地の変化、サンゴ礁の生息域の変化
食料	水稻の高温障害、果実の着色不良、発芽・開花障害、家畜の体重変化や乳生産量の低下、農業害虫の分布域の拡大、漁獲量の変化	水稻の品質低下、産肉量の低下、回遊魚の生息域変化、海水魚の小型化の可能性
健康	熱中症患者の増加、感染症媒介生物の分布域の拡大	熱ストレス※による死亡リスクの増加、感染症リスクの増大、花粉症の増加と重症化
国民生活・都市生活	さくらの開花の早まり、紅葉の遅れ、自然現象に関連した伝統行事等への影響	自然を利用した観光やレジャーへの影響

※熱ストレス：暑さによって生ずる様々な体などへの負担

出典：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」
(2013(平成25)年3月、文部科学省・気象庁・環境省)

近年、日本でも過去とは異なる異常気象がみられるようになっていきます。以下に、その一部を示します。

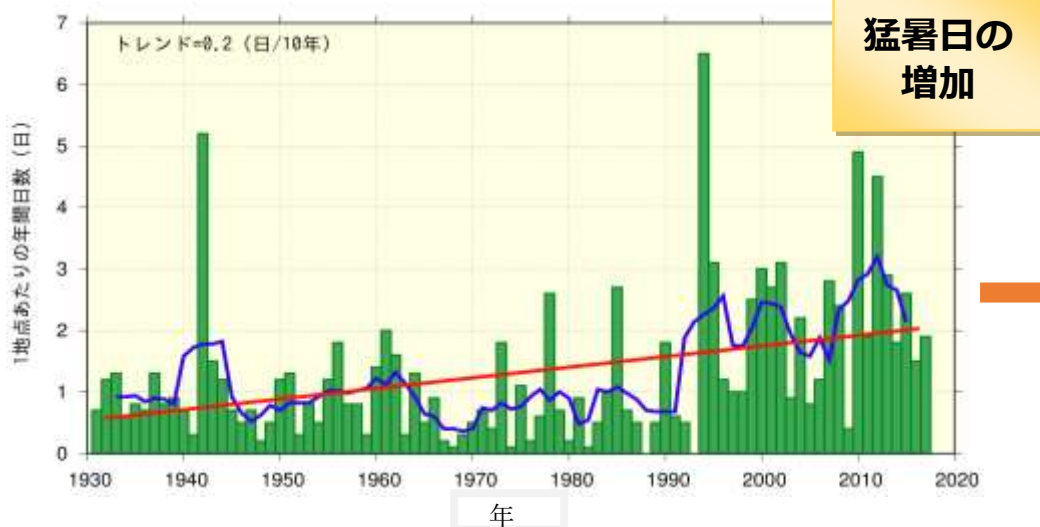
○気温の変化による影響

一日の最高気温が35℃以上である猛暑日は、1931(昭和6)年から2017(平成29)年までにおいて増加傾向を示しています。また、一日の最低気温が25℃以上である熱帯夜の日数も増加しています。

猛暑日のように日中の気温が高い場合や、熱帯夜のように夜間も気温が高い状態が続く場合には、体温が上がり、体内の水分や塩分のバランスが崩れて熱中症が発症しやすくなります。なお、2017(平成29)年には、全国で5万人以上が熱中症になり救急搬送されています。

さらに、人工的な構造物が多い都市部ではヒートアイランド現象が顕著になりつつあり、地球温暖化による気温上昇とともに、健康に影響を与えることが懸念されています。

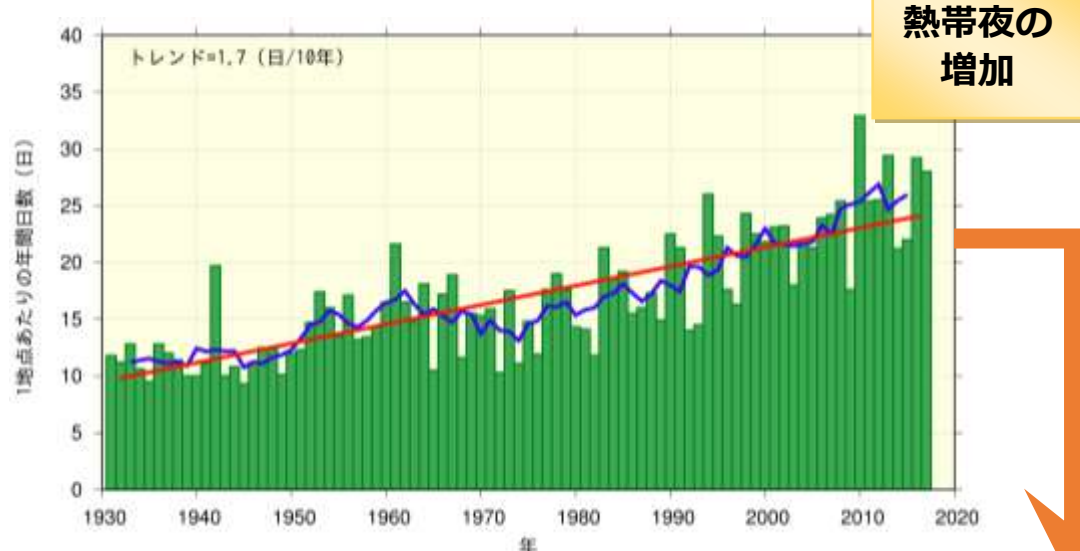
＜猛暑日の年間数の推移＞



※全国 13 地点の平均年間日数 出典：気象庁「気象変化レポート 2017」

図 1-5 猛暑日の年間数の推移

＜熱帯夜の年間数の推移＞



※全国 13 地点の平均年間日数 出典：気象庁「気象変化レポート 2017」

図 1-6 熱帯夜の年間数の推移

熱中症患者の増加

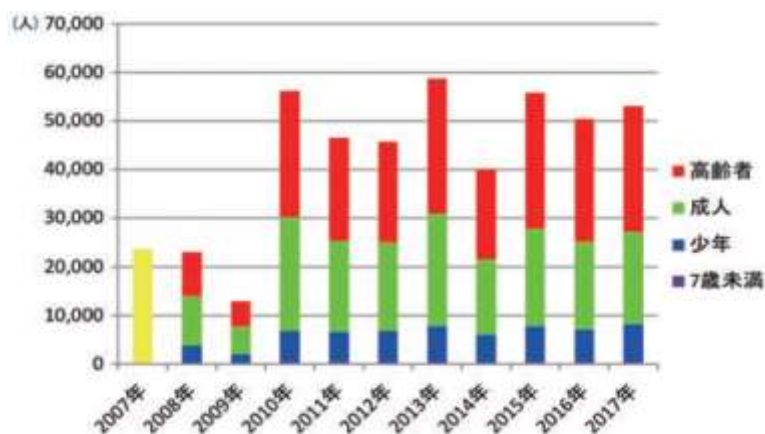


図 1-7 熱中症による救急搬送数

※2007～2009 年は 7～9 月
2010～2014 年は 6～9 月
の救急搬送数

出典：総務省消防庁データより作図

○降雨量の変化

2018（平成 30）年夏に発生した「西日本豪雨」のような大規模な水害や土砂災害が頻繁に発生しており、市民生活に甚大な被害をもたらしています。

日降水量が 100mm以上の年間発生回数は増加している一方で、日降水量が 1mm以上の年間日数は減少しています。これは、大雨の頻度は増加し、弱い降水も含めた降水日数は減少する傾向を示しています。

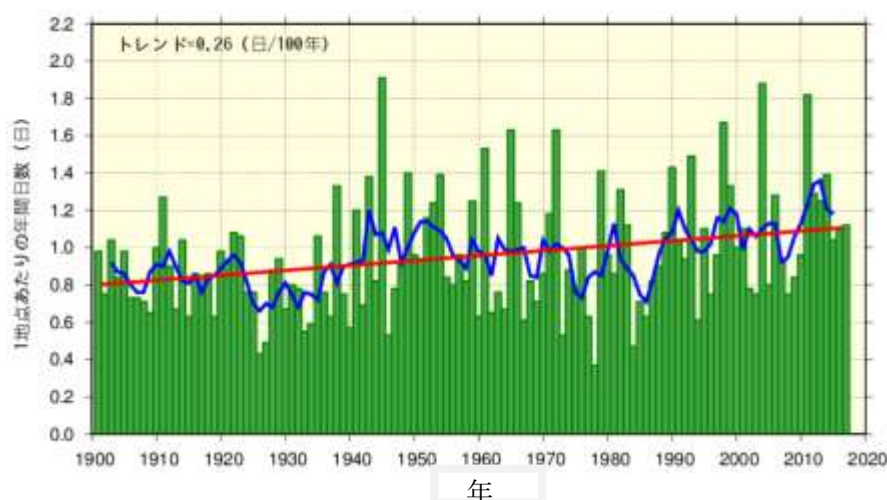
通常、豊かな森林や樹木は、雨水を地中に溜め、長い時間をかけて河川などに水を流出させる涵養機能の役割を果たしています。しかし、集中豪雨や大型の台風が発生すると、降水量が多くなり、地中に涵養することができない分の水を河川などに急激に流出させるため、土砂災害を発生させます。

また、雨が降る回数が大きく減ってしまうと、地中に溜まる水の量も減少し、干ばつを引き起こす可能性も出てきます。



水源涵養機能イメージ図

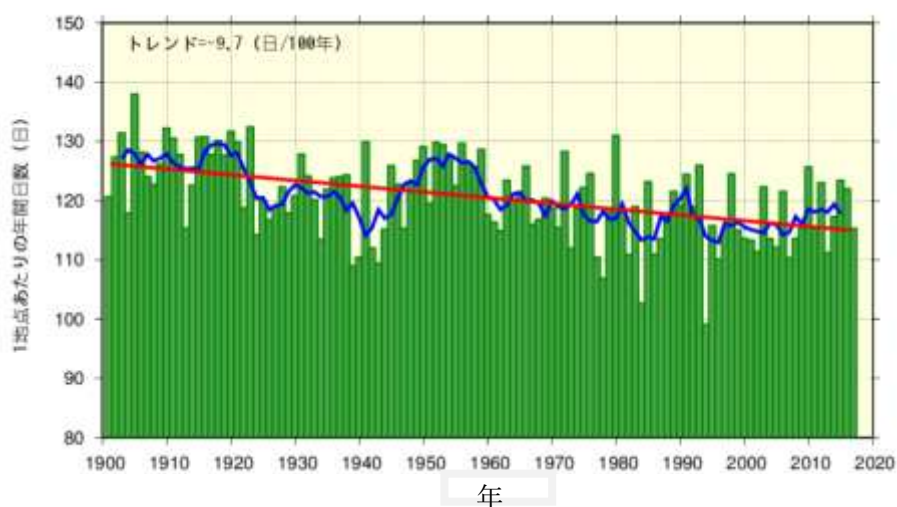
出典：東京水道局



※棒グラフ（緑）は各年の年間日数（全国 51 地点の平均値）、太線（青）は 5 年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）

出典：気象庁「気象変化レポート 2017」

図 1-8 日降水量 100mm 以上の年間発生回数の経年変化



※棒グラフ（緑）は各年の年間日数（全国 51 地点の平均値）、太線（青）は 5 年移動平均値、直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）

出典：気象庁「気象変化レポート 2017」

図 1-9 日降水量 1mm 以上の年間日数の経年変化



もっと詳しく！

身近な気候変動の影響

千葉県生物の変化

冬季の気温上昇により、水稲他多くの作物を加害する南方系害虫のミナミアオカメムシが千葉県北部に分布拡大しています。

また、キャベツなどを食べるケブカノメイガも発生するようになりました。この他にもクマゼミやナガサキアゲハ等、かつては千葉県に生息していなかったり生息地が限られていた種が、分布を広げています。



ミナミアオカメムシ
出典：千葉県 HP

水不足の恐れ

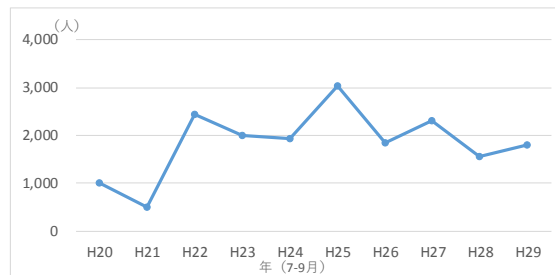
利根川本川では過去 30 年間で夏と冬合わせて 10 回の渇水が発生していますが、2016（平成 28）年の渇水は 79 日間と過去最長の取水制限期間となっています。



渇水によるダム貯水率の低下（利根川水系矢木沢ダム）
出典：国土交通省 HP

熱中症患者の増加

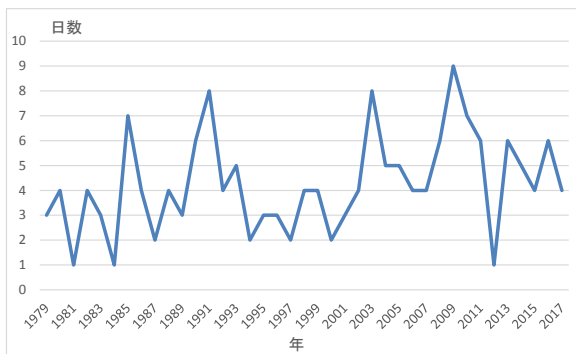
千葉県における熱中症救急搬送者数は、猛暑であった 2013（平成 25）年が最も多く、3,000 人を超えています。他の年においても、2,000 人程度と多くなっています。



千葉県における 7-9 月の熱中症搬送者数の推移
出典：総務省消防庁のデータより作成

局地的大雨（ゲリラ豪雨）

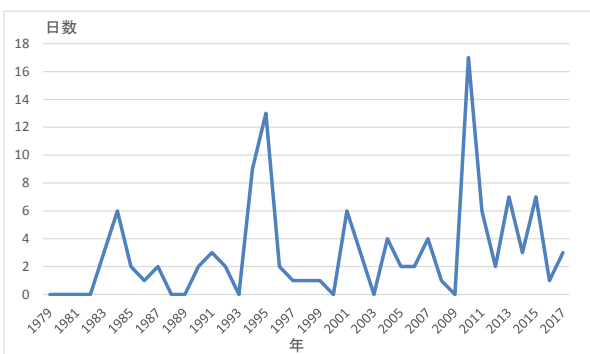
急激な温度の上昇により発達しやすい積乱雲がもたらす夕立などの局地的な大雨が増加傾向にあります。柏市に最も近い気象観測点である我孫子市新木野における 1 時間あたり降水量 50mm 以上の年観測回数も、年々増加しています。



我孫子市における 1 時間降水量 50mm 以上の年観測回数
出典：気象庁のデータより作成

熱帯夜

柏市に最も近い気象観測点である我孫子市新木野における、猛暑日（日最高気温 35℃以上）の日数は、年々増加傾向にあります。



我孫子市における日最高気温 35℃以上の日数
出典：気象庁のデータより作成

1-3 地球温暖化問題に関する国内外の動き

(1) 国際的な取組

① 京都議定書

気候変動に関する国際的な取組は、1992（平成 4）年に開催された地球サミットにおける「気候変動に関する国際連合枠組条約」に始まります。1997（平成 9）年に京都で開催された第 3 回締約国会議（COP3）では、法的拘束力を持つ「京都議定書」が採択され、日本では、温室効果ガスを「2008（平成 20）年度から 2012（平成 24）年度の 5 年間で 1990（平成 2）年度（代替フロン等 3 ガスについては、1995（平成 7）年度）と比較し、6%削減する」ことを目標とし、最終的に基準年度比 8.4%減で目標を達成しました。（森林等吸収源及び京都メカニズムクレジット（排出量取引制度）を含む。）

② パリ協定

2015（平成 27）年にパリで開かれた第 21 回締約国会議（COP21）では、途上国を含む全ての国が参加する 2020（令和 2）年以降の新たな温暖化対策「パリ協定」が採択されました。世界の平均気温上昇を産業革命前から 2℃より十分低く抑え、1.5℃未満に向けて努力することや、今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡などを目指すとしています。

表 1-2 京都議定書とパリ協定の主な比較

	京都議定書	パリ協定
参加国（義務国）	EU 中心に 15 カ国	ほぼ全ての国と地域
削減目標	先進国全体で 1999 年比 5.2%削減。	全ての国が独自に定める
目標達成期間	2008 年から 2012 年	削減目標を 5 年ごとに提出・更新。
世界共通の目標	なし	産業革命前からの平均気温上昇を 2℃未満に抑制
適応策	なし	適応策の長期目標の設定、適応報告書の提出
特記事項	排出大国不参加（米国、中国等）	排出大国参加（米国、中国、インド等）

※アメリカは 2017 年 6 月にトランプ大統領が脱退する方針を表明している。

③ SDGs（エスディーズ）

2015（平成 27）年の国連サミットでは「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」が採択され、先進国と開発途上国がともに取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標を設定しました。地球環境だけでなく、経済・社会などの複数の課題を統合的に解決すること、また一つの行動によって複数の側面における利益を生み出すマルチベネフィットを目指す必要性が示されています。

このように、世界規模での温暖化対策は歴史的な京都議定書の時代からパリ協定への時代へと大きく踏み出しました。



もっと詳しく！

SDGsとは

持続可能な開発目標

持続可能な開発目標（SDGs）とは、2015（平成 27）年の国連サミットで採択された 2030（令和 12）年までの国際目標です。「誰一人取り残さない」を理念として、全ての国が取り組むべきものであり、持続可能な社会を実現するための 17 のゴールと 169 のターゲットから構成されています。

環境、経済、社会を三層構造で示した木の図

SDGs の概念を右図で表しています。木の根に最も近い枝葉の層は環境であり、環境が全ての根底にあり、その基盤上に社会経済活動が依存しています。また、木が健全に生育するためには、木の幹が枝葉をしっかり支えるとともに、水や養分を隅々まで行き渡らせる必要があります。木の幹に例えられているガバナンスは、SDGs が目指す環境、経済、社会の三側面の統合的向上を達成する手段として不可欠なものになります。



資料：環境省環境研究総合推進費戦略研究プロジェクト「持続可能な開発目標とガバナンスに関する統合的研究」より環境省作成

日本は世界で 15 位

日本は、2018（平成 30）年の SDGs の達成度ランキングで 156 か国中 15 位に入りました。しかし、2017（平成 29）年の 11 位からは順位を落としています。日本は、SDGs の 17 目標の中で取組を加速する必要がある項目として右図の 5 つが指摘されています。その中には、「気候変動に具体的な対策を」も含まれており、日本政府として「SDGs アクションプラン」の中で注力する 8 分野の一つにも位置づけています。



(2) 日本の取組

① 京都議定書の結果と東日本大震災の影響

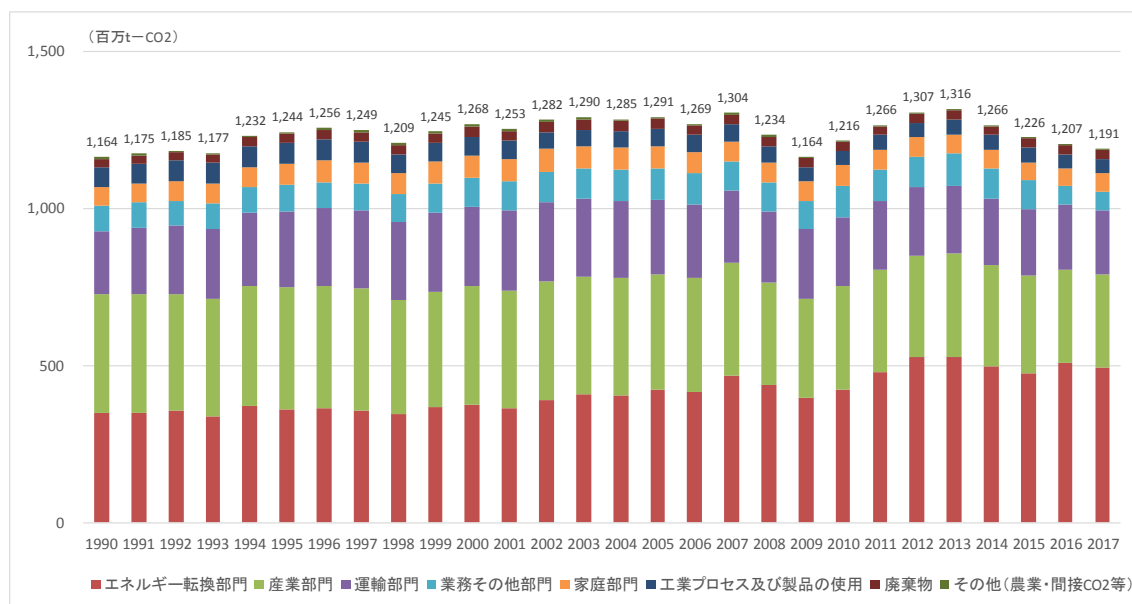
日本は京都議定書第一約束期間（2008（平成 20）年～2012（平成 24））年における温室効果ガス削減対策を、「京都議定書目標達成計画」（2008（平成 20）年 3 月 28 日閣議決定）により進めましたが、その結果は基準年 1990（平成 2）年比 6%削減の目標に対し、1.4%増加という結果でした。ただし、京都メカニズムクレジットを加味すると、最終的には基準年比 8.7%削減を達成しています。

その後、日本は 2013（平成 25）年以降の京都議定書第二約束期間には参加せず、2010（平成 22）年のカンクン合意に基づき、2020（令和 2）年までに 1990（平成 2）年比 25.0%削減を打ち出しました。

その後、2011（平成 23）年に起こった東日本大震災の影響などの状況の変化を受けて目標の見直しを行い、原子力発電による温室効果ガスの削減効果を含めずに設定した目標として、2020（令和 2）年度までに 2005（平成 17）年度比で 3.8%削減としました。

② 「地球温暖化対策計画」

2016（平成 28）年に発効したパリ協定を踏まえ、日本では同年に「地球温暖化対策計画」を閣議決定しました。この計画では、「日本の約束草案」に基づき 2030（令和 12）年度に 2013（平成 25）年度比 26.0%の温室効果ガス削減という目標を設定しています。この達成のために、抜本的な排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決や、国内投資を促し国際競争力を高めるなど、世界全体での温室効果ガス削減に貢献していくこととしています。



出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2018 年」

図 1-10 日本国内の温室効果ガス排出量の推移

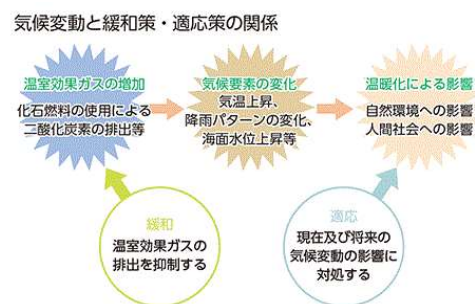
③ 気候変動の影響への適応

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加や農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動の影響が全国各地で起きており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあります。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、気候変動の影響に対処するため、温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」だけでなく、すでに現れている影響や中長期的に避けられない影響に対して「適応」を進めることが求められています。

日本では、2015（平成27）年に「気候変動の影響への適応計画」が、2018（平成30）年には「気候変動適応法案」が施行されました。

気候変動の影響に対処し、国民の生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、温室効果ガスの長期的な削減に取り組むことのほか、将来予測される被害の回避・軽減等を図る気候変動への適応に、多様な関係者の連携・協働によって、一体となって取り組むことが一層重要となっています。



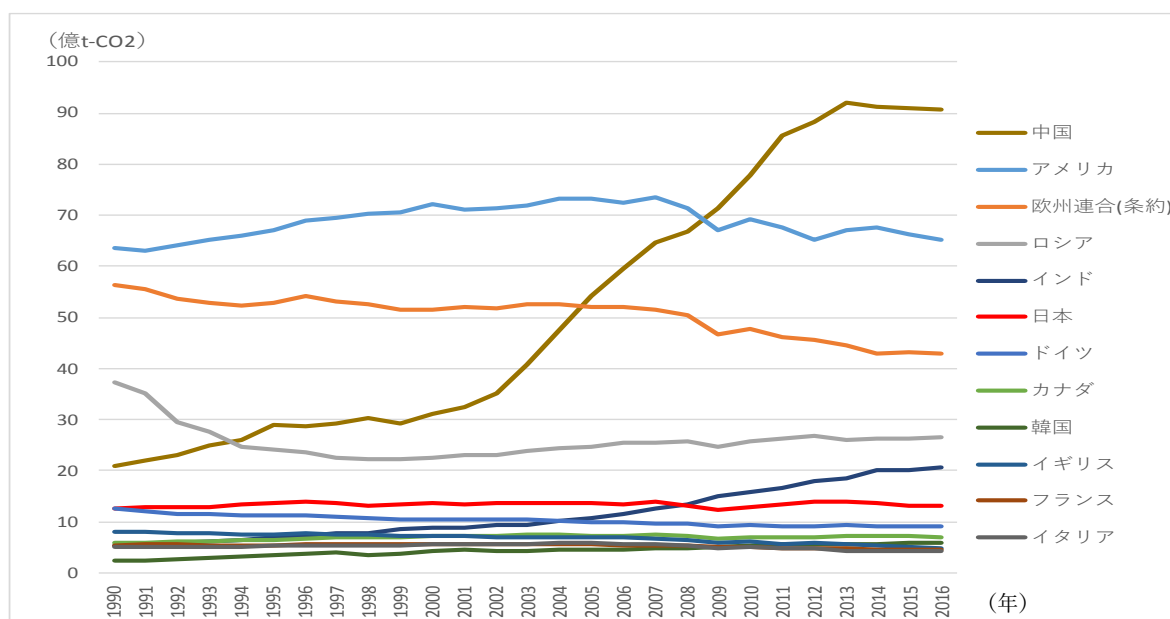
出典：環境省

図 1-11 気候変動と緩和策・適応策の関係

④ 世界の中の日本

ここまで、国際情勢に呼応した日本の取組の流れを示してきましたが、日本の温室効果ガスの排出状況は、世界の中で比べてみるとどのような位置にいますか。

まず、世界の主な国の温室効果ガス排出状況は下図のとおりです。

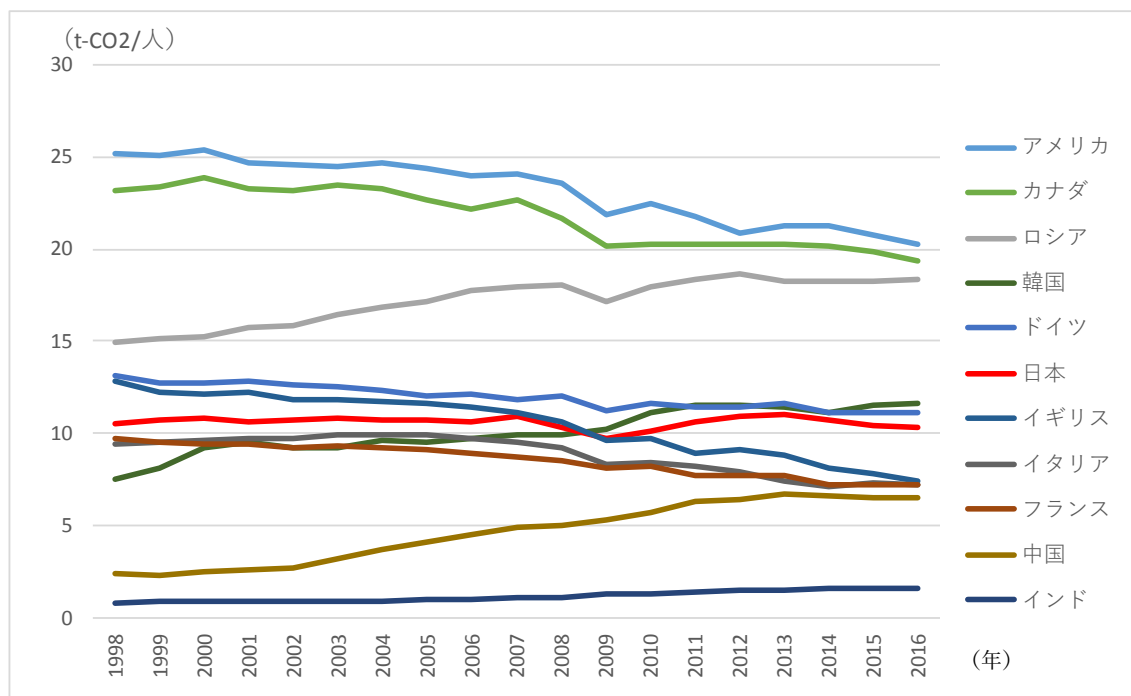


出典：UNFCCC 報告値（中国、韓国、インドのみ IEA「CO2 emissions from fuel combustion (2018 Edition)」）

図 1-12 主要国の温室効果ガス排出量の状況

このように、日本は、国別の排出量においても、世界の中の排出割合においても、地域統合体である欧州連合を除いた世界の主要国の中で 5 番目に多い国となっています。

さらに、国民一人当たりの排出量を国別に示したものは下図のとおりです。



出典：UNFCCC 報告値（中国、韓国、インドのみ IEA「CO2 emissions from fuel combustion (2018 Edition)」）

図 1-13 主要国の一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

主要国の一人当たりの温室効果ガス排出量では、上位からアメリカ、カナダ、ロシアと続き、日本は 6 番目の位置にあります。

国全体の排出量としても国民一人当たりの排出量の双方としても、日本は温室効果ガスの排出が多い国と言えます。そのため、温室効果ガス削減に向けて果たすべき役割を認識し、温暖化対策を進めていくことが必要です。



もっと詳しく！

「京都メカニズム」とは

京都議定書では、温室効果ガス削減の目標達成をより確実に実行するため、京都メカニズムと呼ばれる柔軟措置が規定されました。京都メカニズムは、クリーン開発メカニズム、排出量取引、共同実施の3つの仕組みを総称したものであり、国家間での温室効果ガスの取引を目標達成に利用するというものでした。

●クリーン開発メカニズム

先進国から途上国へ技術・資金等の提供をすることにより排出削減された温室効果ガスの一部を、一定の条件のもとで先進国の温室効果ガス排出量に充当することができる制度

●排出量取引

先進国間で割り当て排出量を下回った者が、割り当て排出量を上回った者に残量分を売買できる制度

●共同実施

先進国が共同で温暖化対策事業を行い、そこで得られた削減量を分け合う制度

「カンクン合意」とは

2010（平成22）年11月から12月にメキシコのカンクンで開催されたCOP16（国連気候変動枠組み条約第16回締約国会議）において、工業化以前からの全球平均気温上昇を2℃未満に抑えるためには温室効果ガス排出量を大幅に削減する必要があることを各国が認識し、先進国と途上国双方が同じ枠組みの中に位置付けられることとなりました。

これを受け、翌年の南アフリカのダーバンで開催されたCOP17において、新たな国際協定がスタートする2020（令和2）年までは各国が独自に定めた削減目標に向けて温暖化対策を進めることが合意されました。この一連の動きを総称してカンクン合意と言われています。

また、ここで言う「新たな国際協定」はパリ協定として結実しました。

パリ協定以後の主要排出国の削減目標値

パリ協定の履行に向けて各国が国連気候変動枠組条約に提出した約束案のうち、温室効果ガス主要排出国の削減目標は右表のとおりです。

各国で詳細な条件に差異があるものの、日本は削減目標だけで比較すると他国より低い目標となっています。その一方で、基準年における排出量を勘案すると、低い目標であるというわけではありません。

国名	削減目標	基準年
中国	CO ₂ 削減率でGDP当たり 60-65%	2005年
インド	GDP当たり 33-35%	2005年
アメリカ	26-28%	2005年
ロシア	25-30%	1990年
日本	26%	2013年
EU	40%	1990年

※1 目標年はアメリカ以外すべて2030年。アメリカのみ2025年

※2 中国以外は全て温室効果ガスによる削減目標



もっと詳しく！

国の「地球温暖化対策計画」の概要

■ 基本的方向（計画書第1章）

＜中期的目標＞

2030（令和12）年度に2013（平成25）年度比26.0%の温室効果ガス削減

～6つのコンセプト（基本的考え方）～

1）環境・経済・社会の統合的向上

温暖化対策が、経済活性化、雇用創出、地域問題の解決に繋がるよう推進

2）「日本の約束草案」に掲げられた対策を着実に実行

3）パリ協定への対応

パリ協定で世界共通目標となった「地球の平均気温の上昇を2℃未満に抑える」ために、技術革新及び社会構造やライフスタイルの変革等について検討

4）優れた低炭素技術の普及等による世界の温室効果ガス削減への貢献

「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき有望分野での技術革新を強化

5）全ての主体の意識変革、行動喚起、連携強化

国、地方公共団体、事業者、国民といった全ての主体が参加・連携していくために知見や情報の共有化により、各主体の意識改革や行動喚起につなげていく。

6）PDCAの重視

施策の進捗に対し対策評価指標を用いて、計画の進捗を点検していく。

■ 主要な施策（計画書第3章）

産業部門の取組

○低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証

○設備・機器の省エネとエネルギー管理の徹底

・省エネ性能の高い設備・機器の導入

・エネルギーマネジメントシステム（FEMS）の利用



業務その他部門の取組

○建築物の省エネ対策

・新築建築物の省エネ基準適合義務化・既存建築物の省エネ改修

・ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の推進

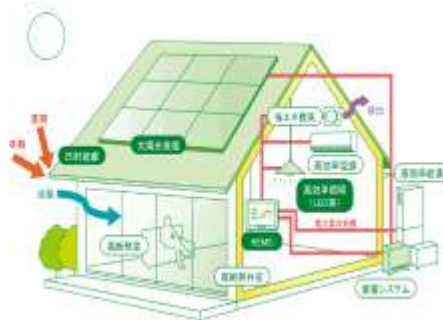
○機器の省エネ省エネ性能の高い設備・機器の導入



- エネルギー管理の徹底
 - エネルギーマネジメントシステム（BEMS）
 - 省エネ診断等による徹底したエネルギー管理
- 国民運動の推進

家庭部門の取組

- 住宅の省エネ対策
 - 新築住宅の省エネ基準適合義務化、既存住宅の断熱改修、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進
- 機器の省エネ
 - LED 等の高効率照明を 2030（令和 12）年度までにストックで 100%、家庭用燃料電池を 2030（令和 12）年時点で 530 万台導入、トップランナー制度による省エネ性能向上
- エネルギー管理の徹底
 - ・エネルギーマネジメントシステム（HEMS）
 - ・スマートメーターを利用したエネルギー管理



運輸部門の取組

- 次世代自動車の普及、燃費改善
 - 次世代自動車の普及（EV、FCV 等）の新車販売に占める割合を 5 割～7 割に
- その他運輸部門対策
 - 交通流対策の推進、エコドライブ、公共交通機関の利用促進、低炭素物流の推進、モーダルシフト



エネルギー転換部門の取組

- 再生可能エネルギーの最大限の導入
 - 固定価格買取制度の適切な運用・見直し、系統整備や系統運用ルール整備
- 火力発電の高効率化等
 - 省エネ法の運用や機器の高効率化等による電力業界全体の取組の実効性確保



第 2 章 柏市の温暖化対策の歩みと現状

2-1 柏市の地球温暖化対策の歩み

(1) 京都議定書の採択と「柏市地球温暖化対策計画」

1997（平成 9）年 12 月、気候変動枠組条約締結国会議で「京都議定書」が採択され、日本を含めた先進国を中心に温暖化対策を始動する基盤が構築されました。

柏市でも京都市に次いで全国で二番目に「地球温暖化対策条例」を 2007（平成 19）年に制定し、あわせて 2008（平成 20）年度から 2012（平成 24）年度を期間とする柏市地球温暖化対策計画をスタートさせました。このスキームは、京都議定書に沿ったものであり、削減目標も同議定書に基づき日本が国として定めた“2012（平成 24）年度までに 1990（平成 2）年比 6%の温室効果ガス削減”という目標をそのまま取り入れました。また、施策の中心は省エネルギー化を図るものでした。

(2) 東日本大震災の影響と「第二期柏市地球温暖化対策計画」

京都議定書の削減目標については、日本全体として温室効果ガス排出量は増加したものの、森林吸収量といわゆる京都メカニズムクレジット（二国間での削減量取引など）を加味し目標を達成しました。一方、柏市の 2008（平成 20）年～2012（平成 24）年の平均温室効果ガス削減量は 1990（平成 2）年比の約 2%削減にとどまり、目標達成まで至りませんでした。

この期間には、2011（平成 23）年の東日本大震災によって日本の電力事情は一変し、火力発電（主に石炭、石油）に大きく依存せざるを得なくなったため温室効果ガス排出量が増加し、再生可能エネルギーの必要性が、改めて社会的に強く注目されました。

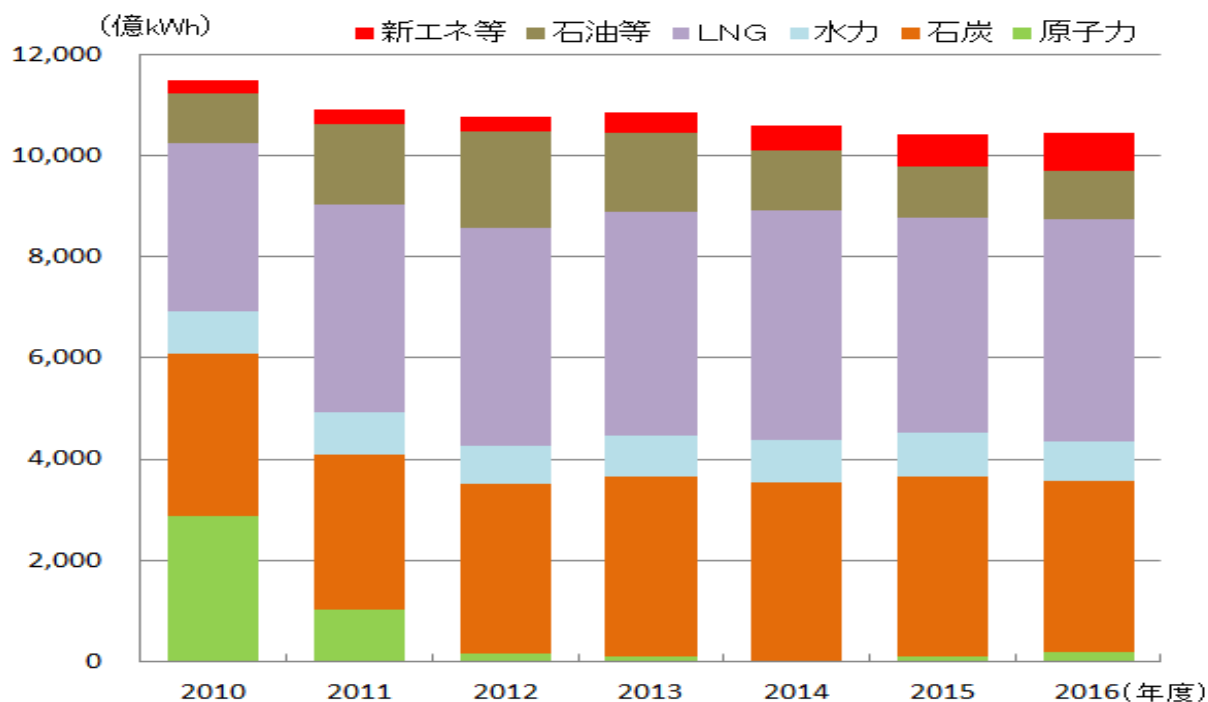


図 2-1 日本の電源構成の推移

こうした中、2013（平成 25）年に策定した「柏市第二期地球温暖化対策計画」では、再生可能エネルギーの普及と省エネルギー化の推進を一体的に進めることなどを中心施策とし、2020（令和 2）年度までを期間としています。目標値については、京都議定書の第一約束期間終了以後、日本は第二約束期間には参加しなかったため、カンクン合意に基づき、日本が独自に設定した「2020（令和 2）年度までに 2005（平成 17）年度比 3.8%削減」の目標に合わせ、柏市でも同じ目標値を設定しました。この計画における中心的施策は当時の社会情勢の大きな変化を踏まえて、前計画から引き継いだ省エネルギー化に創エネルギー（再生可能エネルギーの普及）を加え、双方を関連づけて取り組むというものでした。

(3) パリ協定の時代へ

京都議定書の約束期間が 2020（令和 3）年で終了することから、それ以降の新たな温暖化対策のあり方が国際的に議論され、2015（平成 27）年に気候変動枠組条約締結国会議で「パリ協定」が採択されました。2020（令和 2）年からは、このパリ協定に基づき、

- 産業革命前からの世界の平均気温上昇を「2℃未満」に抑える。加えて、平均気温上昇を「1.5℃未満」を目指す。
- 温室効果ガスの排出削減と吸収の対策を行う「緩和策」とともに、気候変動への適応に関する能力を向上していく「適応策」に取り組む。

ことがほぼ全世界各国の共通目標とされました。

こうして、温暖化対策は画期的だった京都議定書の時代から、新しい時代認識、新しい共通目標のパリ協定の時代へと移行します。

これを受け、日本は国として 2016（平成 28）年に新しい「地球温暖化対策計画」を閣議決定し、“2030（令和 12）年に 2013（平成 25）年度比 26.0%削減”の新たな削減目標を設定しました。

以上のように温暖化対策が新しい時代へ移行するにあたり、柏市の温暖化対策もそれに合わせて改めていく必要が生じてきたことから、現行の「第二期柏市地球温暖化対策計画」を改定し、「第三期柏市地球温暖化対策計画」を策定するものです。

2-2 柏市の温暖化対策の現状

「第二期柏市地球温暖化対策計画」における主な事業取組の現状を目指す将来社会像別に示します。

(1) エネルギーを賢く使う街

・エコハウス補助金による家庭への創エネ・省エネ機器導入支援

「エコハウス促進総合補助金」の交付により、家庭向けの省エネ機器導入を促進しています。2014（平成 26）年度から 2017（平成 29）年度までの累計で約 1,600t-CO₂の温室効果ガス削減に貢献しています。

項目	H26	H27	H28	H29
エコ窓改修	56 件	82 件	69 件	70 件
太陽光発電設備	6 件	40 件	270 件	190 件
HEMS	6 件	11 件	35 件	25 件
家庭用燃料電池	36 件	93 件	100 件	110 件
蓄電池システム	1 件	12 件	43 件	76 件
電気自動車充電設備	0	5 件	2 件	廃止
太陽熱利用システム	-	-	5 件	0 件
補助支出額	8,404 千円	21,774 千円	37,315 千円	35,023 千円

(2) 緑と自然を活かす街

・緑地の保全

CO₂ の吸収源として、また、生物多様性の確保やヒートアイランド対策の視点からも、どのように緑地面積を維持・創出していくかが課題となります。

項目	H26	H27	H28	H29
緑の保護地区	68.8ha	67.3ha	67.4ha	63.7ha
特別緑地保全地区	2.4ha	2.4ha	3.2ha	3.2ha

(3) 健康で生きがいのある街

- ・市民の外出、集中化による省エネルギーの推進

柏市では、地域の活性化と家庭の省エネを両立させることを目指し、市民の外出促進策を推進してきました。今後、高齢化が見込まれる中で、個々の健康づくりや生きがいづくり、地域交流の一貫としても重要です。

項目	H26	H27	H28	H29
高齢者等の居場所の数	170 箇所	178 箇所	209 箇所	209 箇所
手賀沼ふれあいウォーク参加者	348 人	531 人	106 人	122 人
地域ウォーキング講座参加者	235 人	251 人	399 人	151 人
ウォーキングパスポート交付数	590 部	267 部	123 部	自由取得に変更
フットパスイベント参加者数	20 人	26 人	39 人	49 人

(4) 世代を超えて学び合う街

- ・市民団体との協働

市民ボランティア（柏市ストップ温暖化サポーター）や NPO 法人かしわ環境ステーションなどの市民団体が、幅広い世代を対象とした各種環境講座やイベントを開催しています。



2-3 温室効果ガス排出量の現状

(1) 温室効果ガス排出量

① 第二期計画の目標達成状況

第二期計画の目標

2020（令和 2）年度までに 2005（平成 17）年度比 3.8%削減

2015（平成 27）年度における温室効果ガス排出量は 2,484 千 t-CO₂ で、2005（平成 17）年度比 2.9%減となっており、目標を達成できていません。

なお、この数値は最新の国の算出マニュアルに基づき、過去に遡及して算出していますので、毎年度発行している「第二期柏市地球温暖化対策計画実績報告書」の数値とは若干異なります。

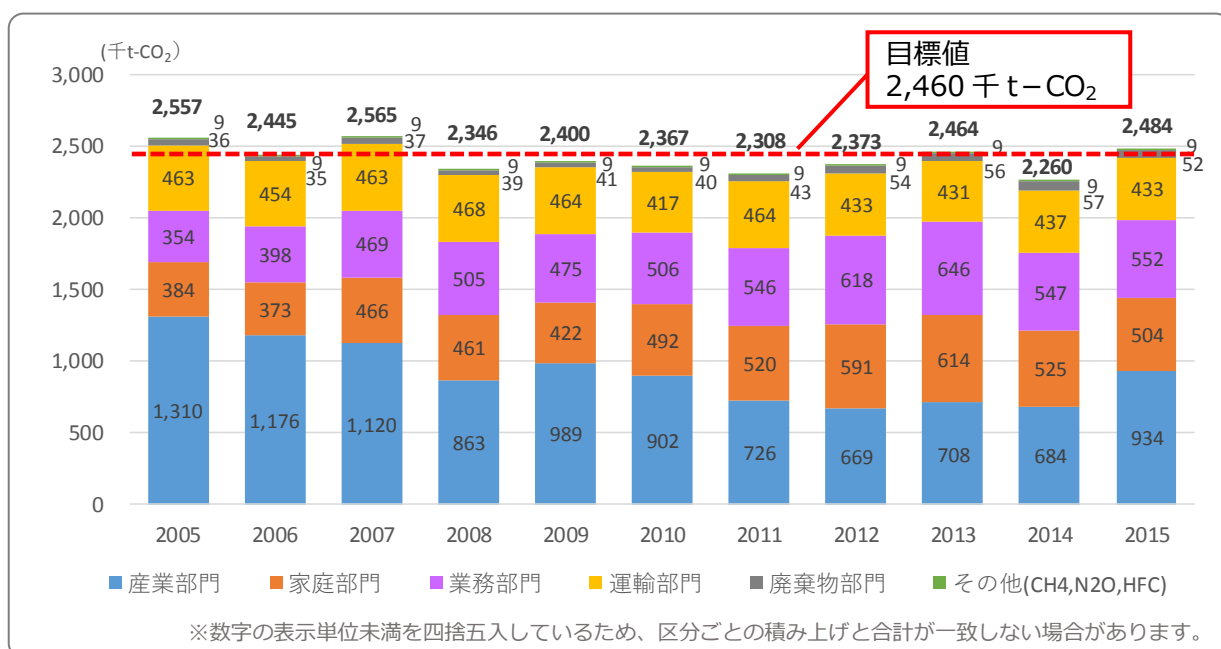


図 2-2 温室効果ガス排出量の推移

② 温室効果ガスの内訳

2015（平成 27）年度の温室効果ガス排出量の内訳は、CO₂が 99.6%と大部分を占めています。

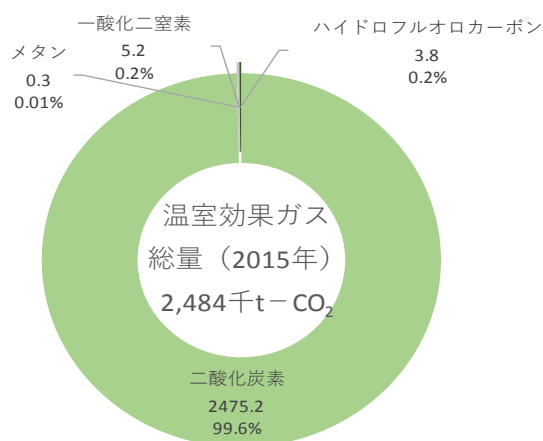


図 2-3 温室効果ガスの内訳

(2) 部門別の排出量

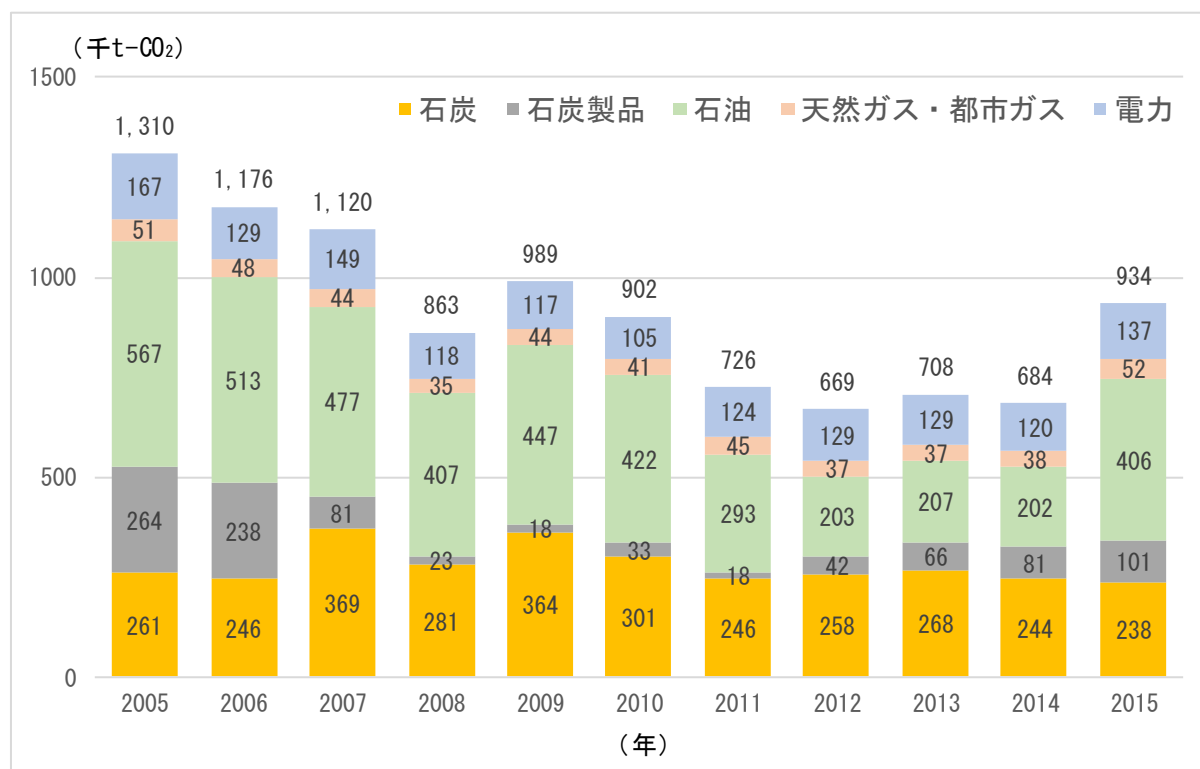
① 産業部門

産業部門は、製造業、農林水産業、工業、建設業におけるエネルギー消費に伴う排出です。

産業部門における温室効果ガスの排出量は、2005（平成 17）年度から 2012（平成 24）年度にかけて、約半分に減少しています。事業者の省エネ努力の成果が見られるとともに、工業出荷額の減少も要因と考えられます。2014（平成 26）年度から 2015（平成 27）年度にかけて、工業出荷額が増えるとともに温室効果ガス排出量も増加しています。

エネルギー内訳でみると、後述する業務部門とは異なり、電力の占める比重が低く、石炭・石油といった化石燃料が過半を占めています。

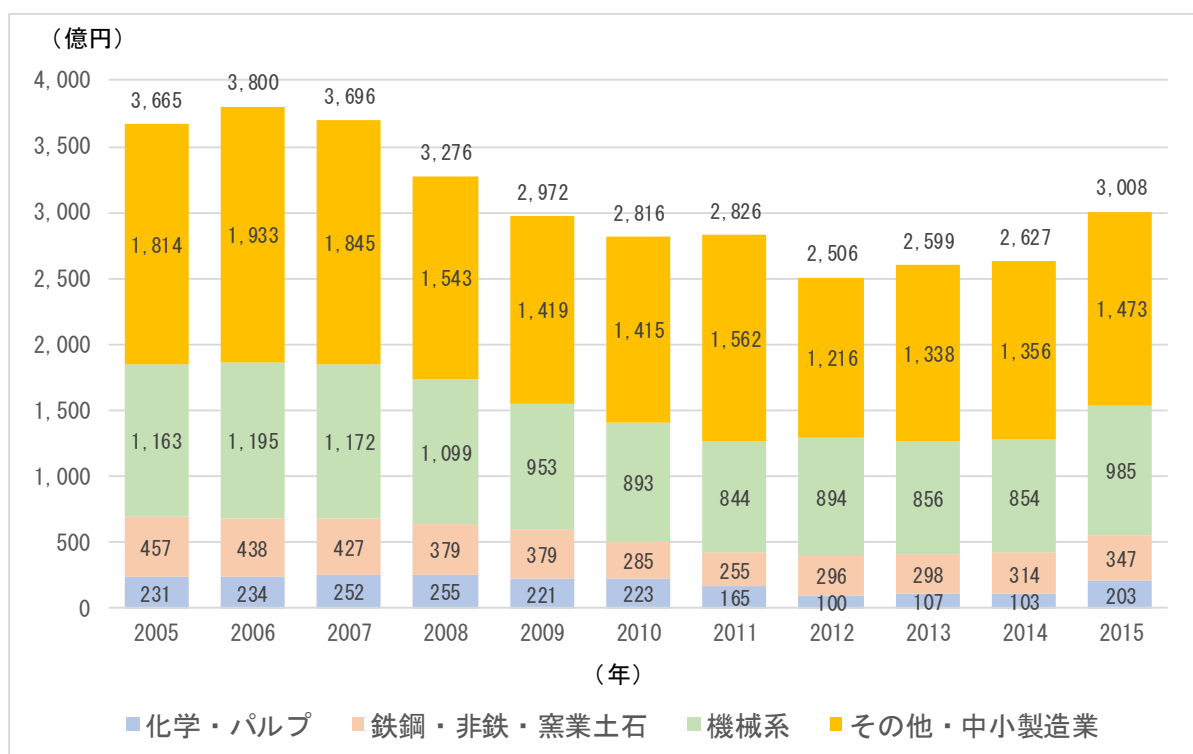
また、業種別では、各年とも化学・パルプと鉄鋼・非鉄・窯業土石で全体の 90%を占めていますが、この統計は国の最新マニュアルにより算出したもので、千葉県全体での数値を柏市の数値で按分して算出しています。千葉県の 2014（平成 26）年工業統計調査によると出荷額ベースで化学・鉄鋼で全体の約 36%を占めており、統計上この傾向に影響されてしまうことには一定の留意が必要です。



※数字の表示単位未満を四捨五入しているため、区分ごとの積み上げと合計が一致しない場合があります。

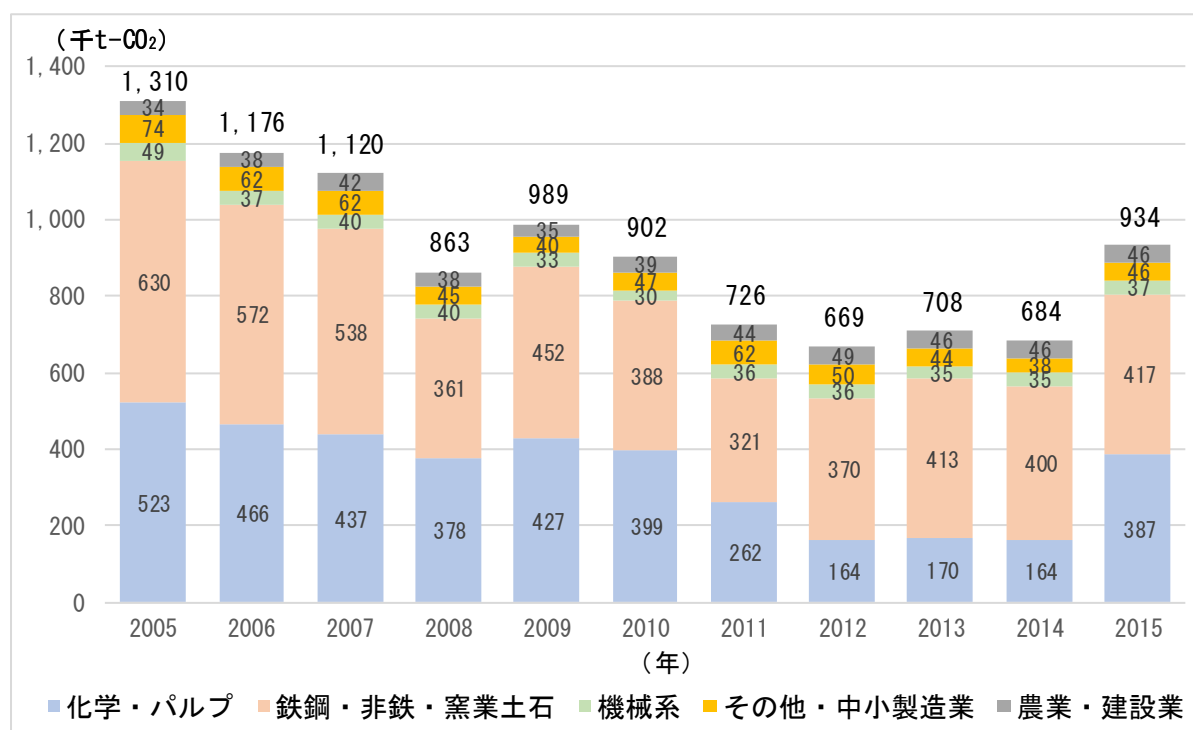
出典：算定方法は P103 参照

図 2-4 産業部門の温室効果ガス排出総量とエネルギー種類別の内訳の推移



出典：「柏市統計書」を基に作成

図 2-5 工業出荷額の推移



※数字の表示単位未満を四捨五入しているため、区分ごとの積み上げと合計が一致しない場合があります。

出典：算定方法は P103 参照

図 2-6 工業業種別の温室効果ガス排出量の推移

② 家庭部門

家庭部門は、家庭におけるエネルギー消費に伴う排出です。

家庭部門における温室効果ガス排出量は、2005（平成 17）年度から増加傾向が続き、2013（平成 25）年度をピークに減少基調に転じています。

家庭におけるエネルギー種別の内訳では、電力が約 70%を占めている点から見ても、2012（平成 24）年、2013（平成 25）年の増加は、東日本大震災による日本全体の電力事情の大きな変化（CO₂ 排出係数の高い火力発電の大幅な増加、49 頁のコラム参照）が背景としてあります。

その後の 2014（平成 26）年度以降の減少傾向については、この間に人口や世帯数が増加していながらも、再生可能エネルギーの普及や省エネルギー化の成果が表れているとも考えられます。

家庭部門では、電力の割合が 2015（平成 27）年度で全体の 72%を占めており、節電を中心とした省エネルギー化を進めることが家庭の温室効果ガス削減に大きくつながります。

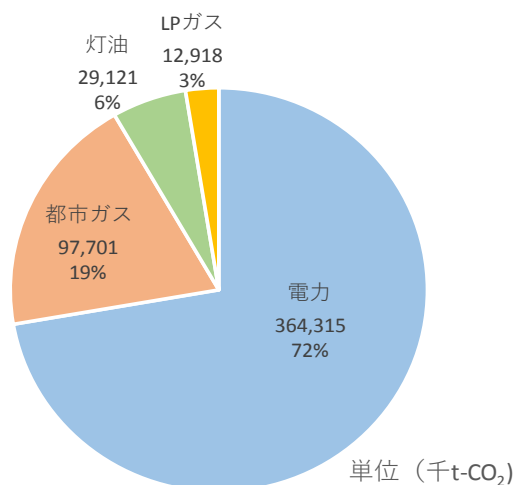
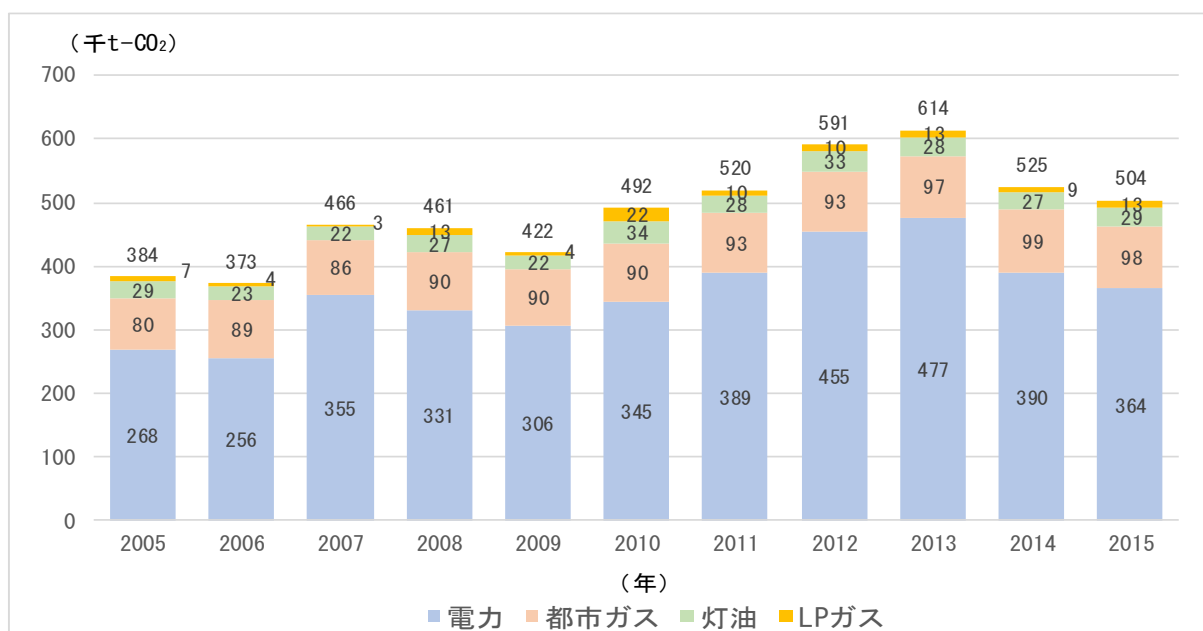


図 2-7 エネルギー種別の内訳（2015 年度）



※数字の表示単位未満を四捨五入しているため、区分ごとの積み上げと合計が一致しない場合があります。

出典：算定方法は P103 参照

図 2-8 家庭部門の温室効果ガス排出量とエネルギー種類別の内訳の推移

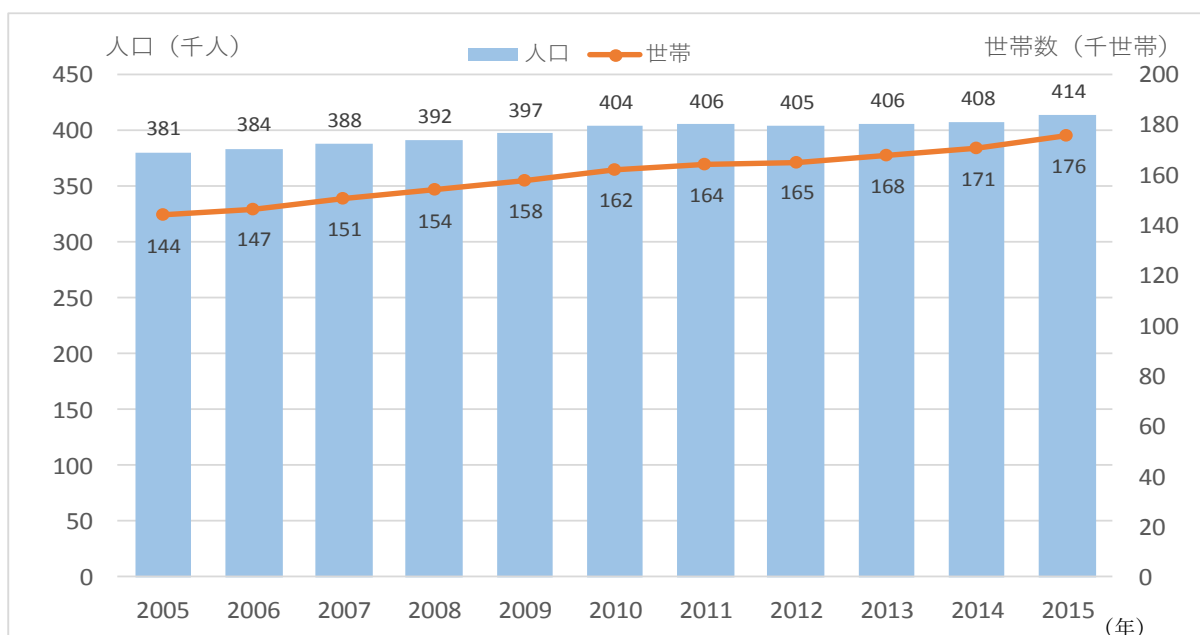


図 2-9 人口及び世帯数の推移 出典：「柏市統計書」を基に作成

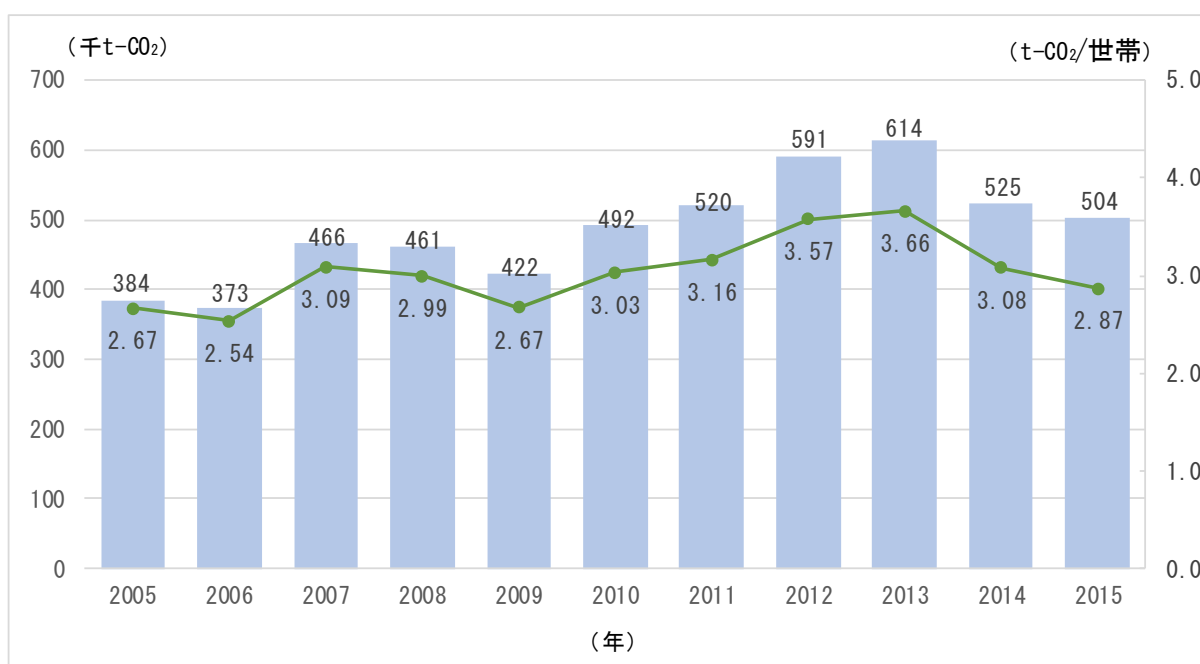


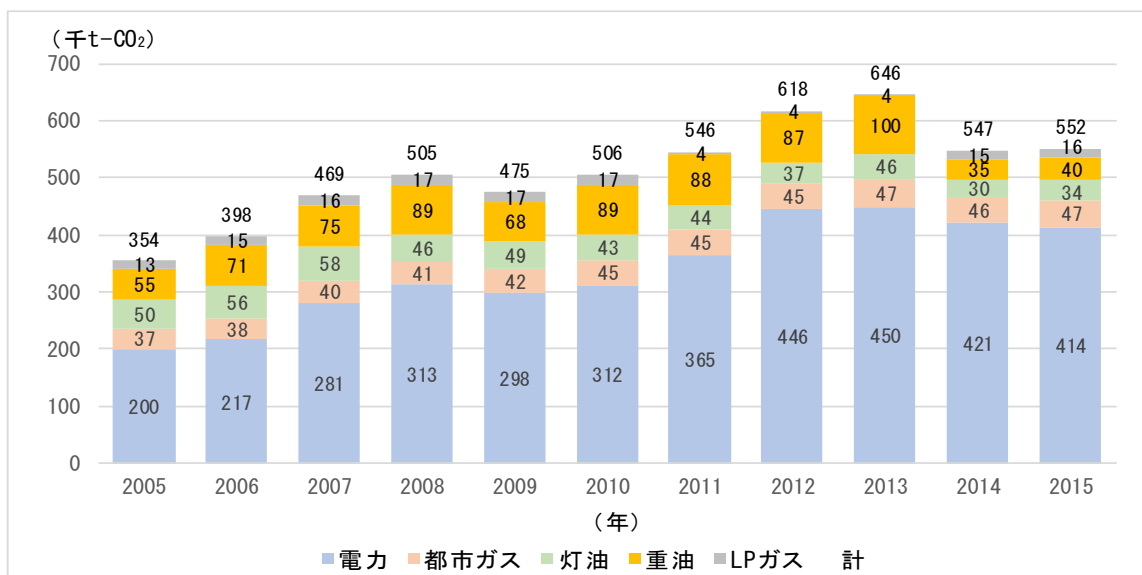
図 2-10 市全体及び世帯当たりの温室効果ガス排出量の推移

③ 業務部門

業務部門は、事務所やビル、商業・サービス施設などにおけるエネルギー消費に伴う排出です。業務部門における温室効果ガス排出量は、2009（平成 21）年度を除き、2005（平成 17）年度から 2013（平成 25）年度にかけて増加し、その後、2014（平成 26）年度からは減少に転じています。全体的には 500 千 t-CO₂ 前後で推移しており、2012（平成 24）、2013（平成 25）年度の増加は、家庭部門と同様に、東日本大震災による日本全体の電力事情の変化によるものと考えられます。

また、柏市の業務延床面積は、2005（平成 17）年度から 2008（平成 20）年度にかけて増加し、その後はほぼ横ばいになっています。このことから、市内事業所の省エネ等の取組等の成果が表れていると考えられます。

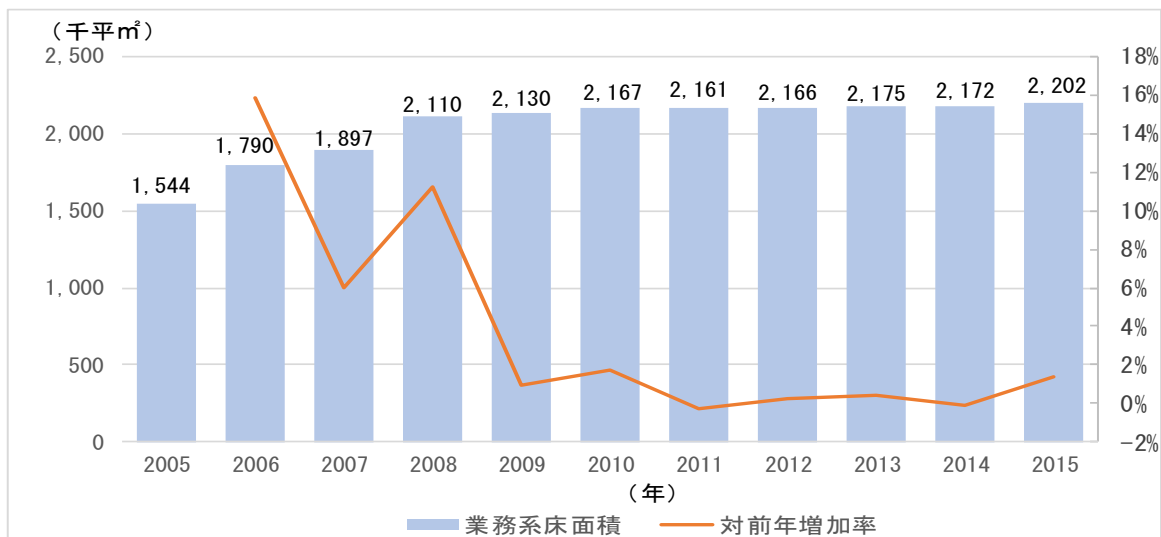
エネルギー種別では、家庭部門と同様に電力の割合が高く、節電や省エネルギー化を推進していくことが重要になります。



※数字の表示単位未満を四捨五入しているため、区分ごとの積み上げと合計が一致しない場合があります。

出典：算定方法は P103 参照

図 2-11 業務部門の温室効果ガス排出量とエネルギー種類別の内訳の推移

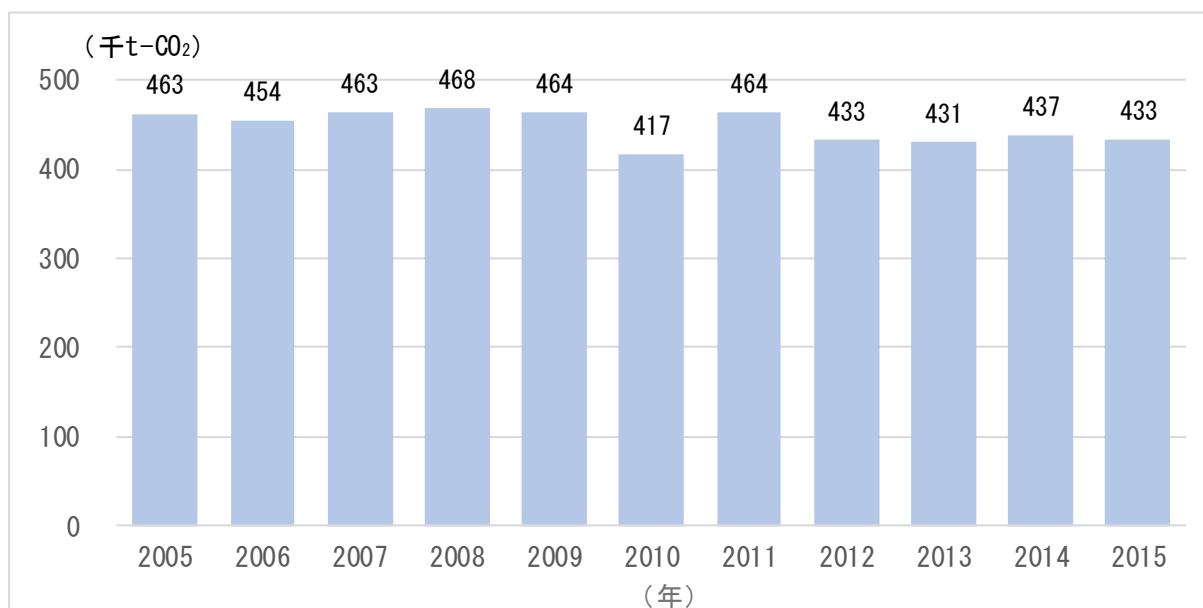


出典：「柏市統計書」を基に作成

図 2-12 業務延床面積の推移

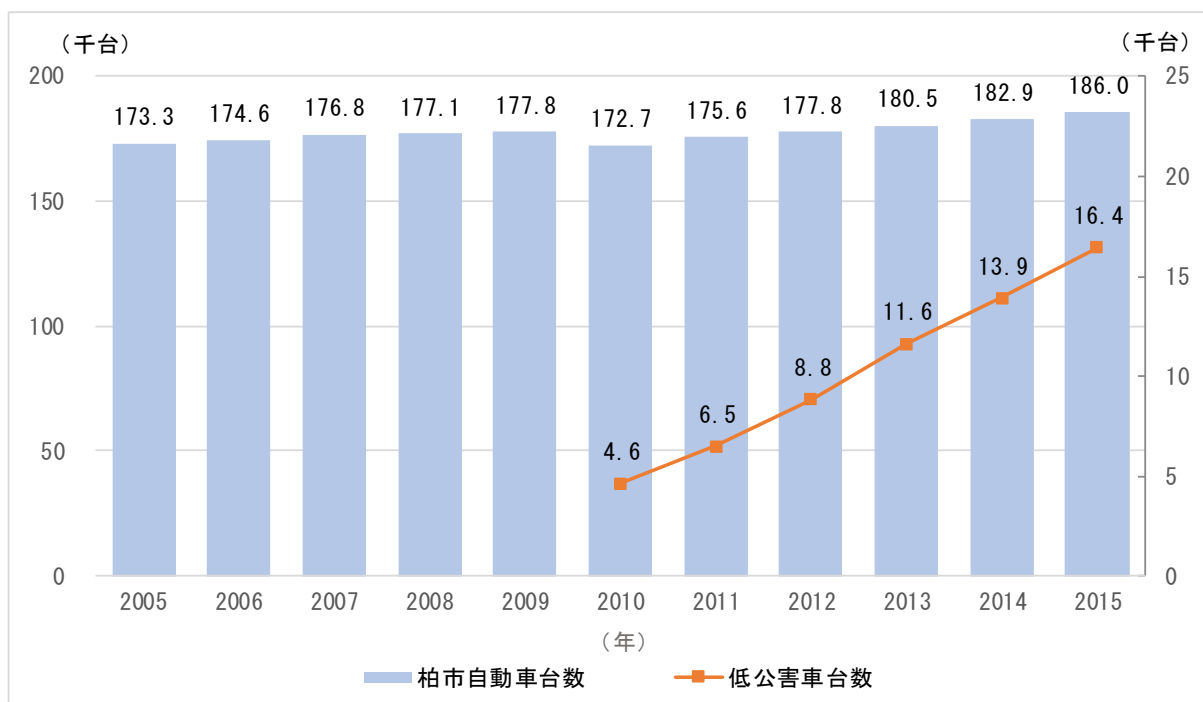
④ 運輸部門

運輸部門は、自家用を含む自動車、トラック、鉄道などにおけるエネルギー消費に伴う排出です。柏市の自動車保有台数は、2010（平成 22）年度で減少が見られたものの、2005（平成 17）年度から緩やかに増加しています。一方で、温室効果ガス排出量は、おおむね横ばいとなっています。これは、市内における低公害車の台数が増加しており、自動車保有台数全体のうち、低公害車が占める割合が増加してきていることにより、温室効果ガスの排出が一定程度抑制される傾向に進んでいると考えられます。



出典：算定方法は P104 参照

図 2-13 運輸部門の温室効果ガス排出量の推移

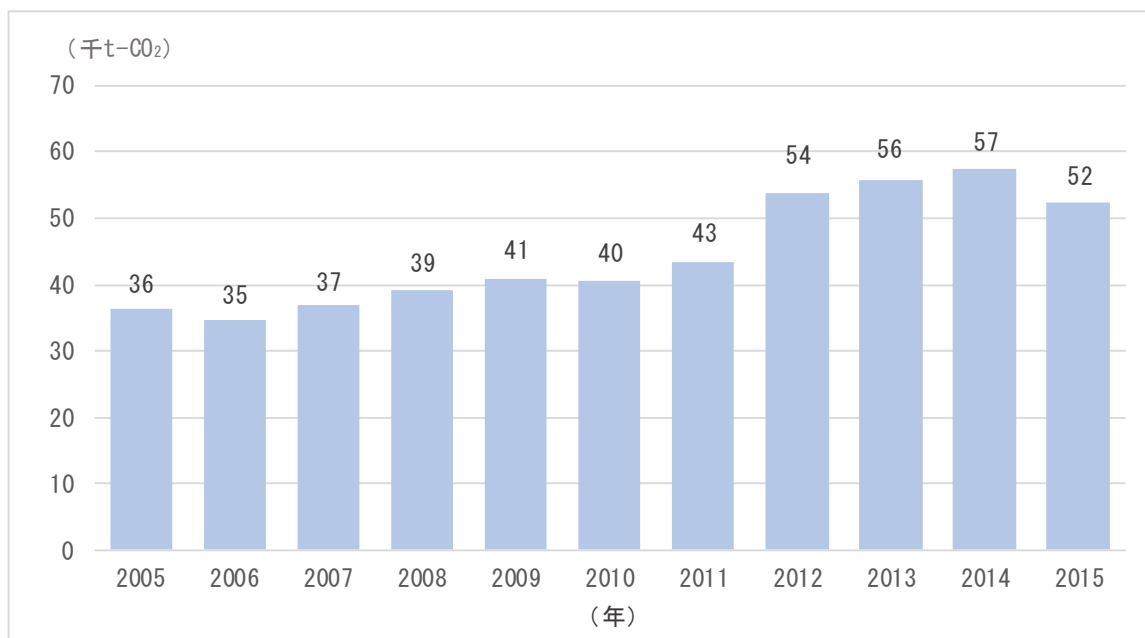


出典：自動車台数は「柏市統計書」を、低公害車台数は「(一財)自動車検査登録情報協会による統計データ」を基に作成

図 2-14 自動車の保有台数の推移

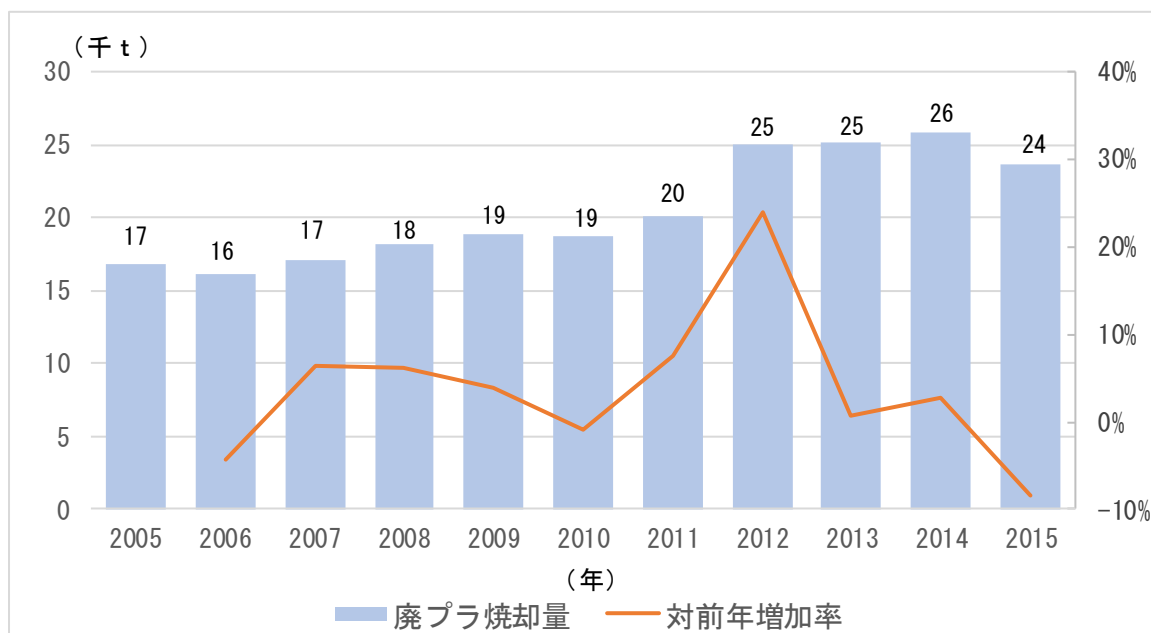
⑤ 廃棄物部門

廃棄物部門は、廃棄物の焼却処分に伴う排出です。柏市の廃プラスチック燃焼量が 2011（平成 23）年度から 2012（平成 24）年度に増加したことに伴い、温室効果ガス排出量も増加しています。



出典：算定方法は P104 参照

図 2-15 廃棄物部門の温室効果ガス排出量の推移



出典：「柏市清掃事業概要」及び柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合 HP より算出し作成

図 2-16 廃プラスチック焼却量の推移

第3章 柏市の温暖化対策の基本方針と削減目標

3-1 柏市の概況

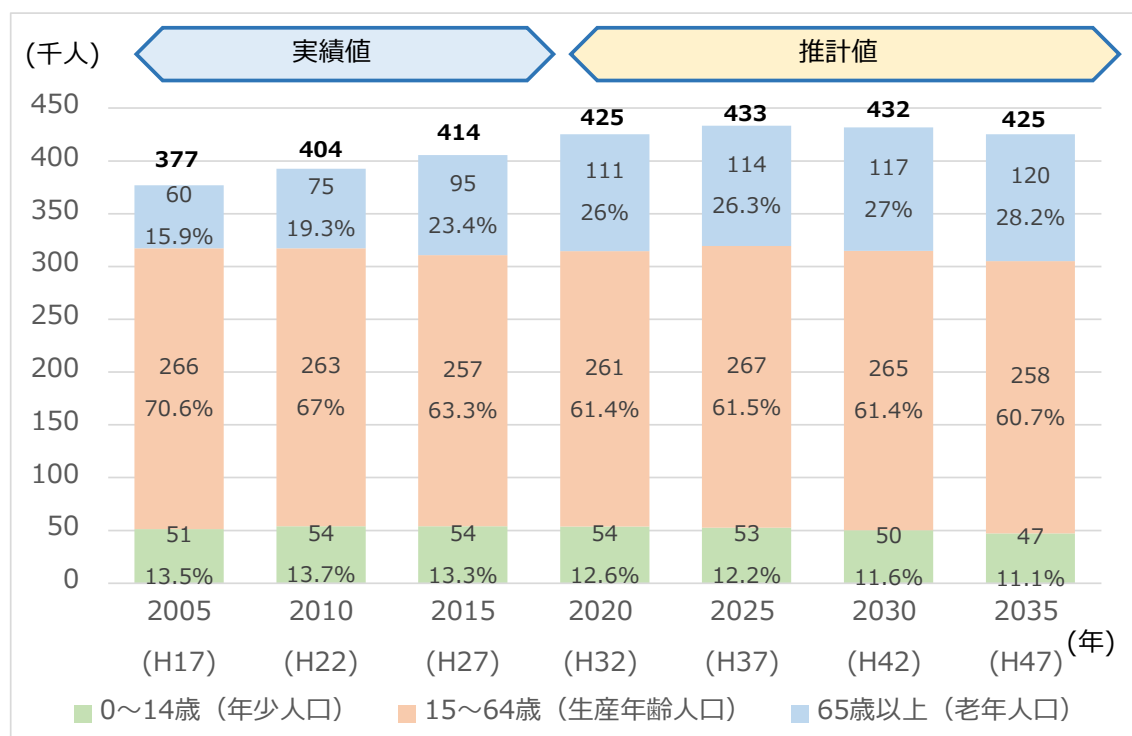
(1) 地理的条件

柏市は、千葉県の北西部に位置し、東西の距離は約 18 キロメートル、南北の距離は約 15 キロメートル、面積は 114.74 平方キロメートルです。隣接する市は、東に我孫子市、印西市、利根川をはさんで茨城県取手市、守谷市、南に鎌ヶ谷市、白井市、西に松戸市、流山市、北に野田市となっています。地形はおおむね平坦であり、下総台地の広い台地上を中心に、市街地や里山が形成されています。また、台地に入り込んだ大堀川、大津川などの川沿いや、手賀沼や利根川沿いに分布している低地では、干拓事業や治水事業なども進められ、まとまった農地等となっています。

(2) 人口

2015（平成 27）年の柏市の人口は約 41 万 4 千人ですが、今後の人口推計では、2025（令和 7）年まで増加し続けピークを迎えたのち、緩やかに減少基調に入る見込みです。

また、高齢化が進行しており、65 歳以上は 2005（平成 17）年には 15.9%でしたが、2035（令和 17）年には 28.2%まで増加する見込みです。



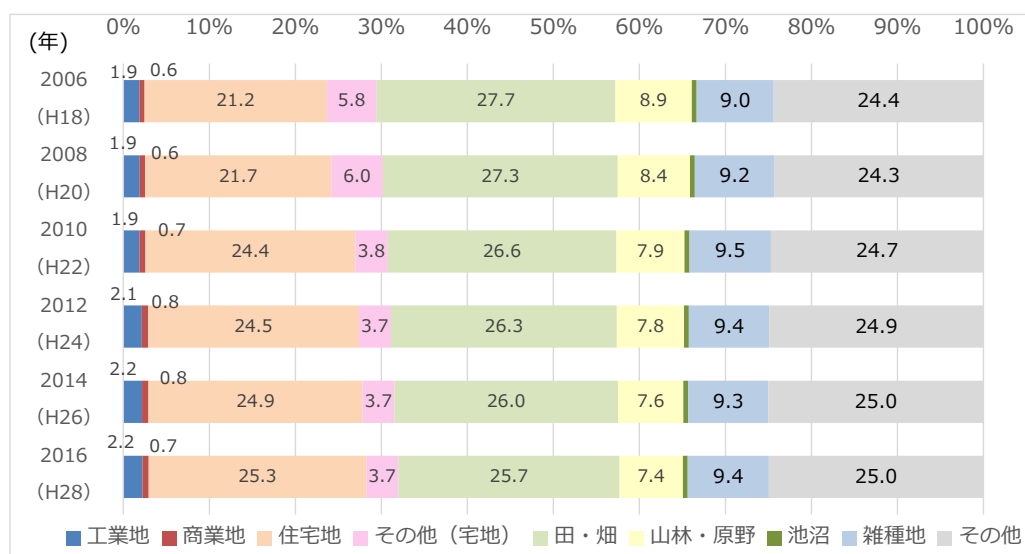
出典：実績値は「国勢調査」、推計値は「柏市の将来人口推計」

※端数四捨五入処理のため区分の積み上げと合計が不一致の部分有り

図 3-1 年齢3区分別人口の推移・推計

(3) 土地利用

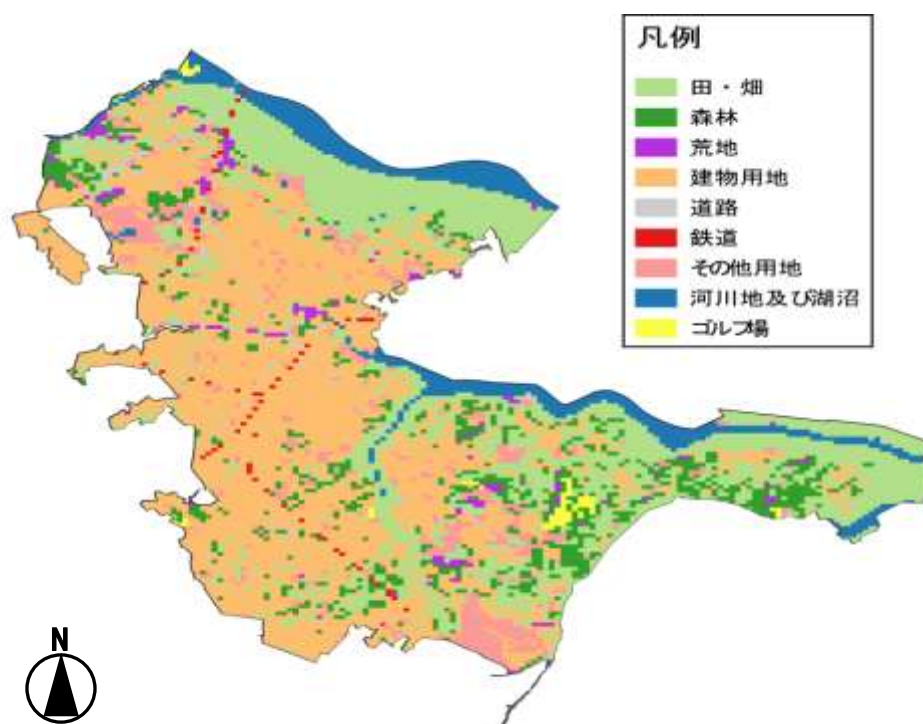
柏市の土地利用の推移を地目別にみると、2016(平成 28)年では、田・畑や山林・原野、池沼などの自然・農業地的土地利用が 33.1%を占めています。しかし、都市化に伴い、農業的土地利用は年々減少傾向にあります。



出典：柏市統計書 ※端数四捨五入処理のため、区分の積み上げと合計が不一致の部分有り

※雑種地…ゴルフ場、鉄軌道等 その他…道路、公園等

図 3-2 地目別土地利用の推移



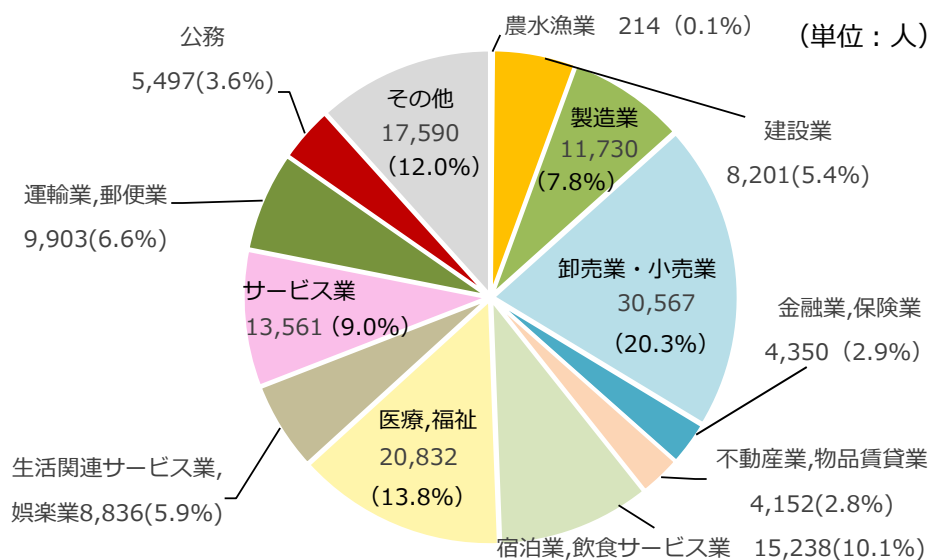
出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ

図 3-3 土地利用状況

(4) 産業

① 産業構造（従業者数ベース）

従業者数ベースで見る柏市の産業構造は、第一次産業（0.1%）、第二次産業（製造業、建設業）に比べ、第三次産業（小売等のサービス業）が大部分を占めています。

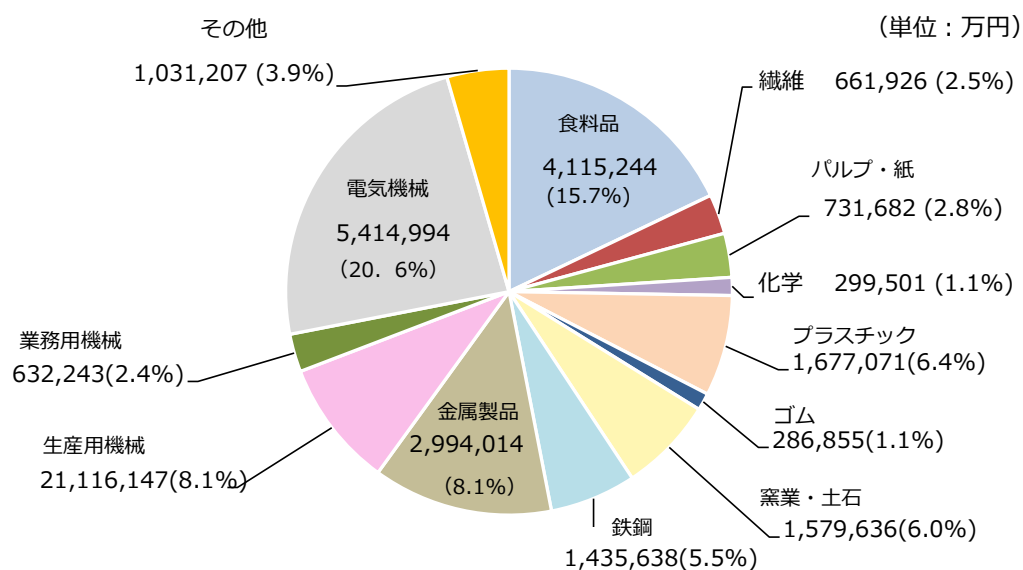


出典：経済センサス

図 3-4 産業構造

② 工業

業種別の出荷額割合では、電気機械、食料品、金属製品、生産用機械の順に多くなっています。



※従業員3人以下の事業所は含まず

出典：柏市統計書

※「飲料・たばこ」「木材・木製品」「石油」・石炭」「非鉄」業種は、秘匿数のため含まず

図 3-5 業種別製造品出荷額等の割合

3-2 概況から見て取れる柏市の都市としての特徴

概況から見て取れる柏市の都市としての特徴は、次のとおりです。

- 自然環境に比較的恵まれており、手賀沼をはじめとする湖沼河川の自然が豊かである。
- 湖沼や河川、田・畑や山林・原野などを含めた自然・農業地的土地利用が、市面積の3分の1程度を占める。
- 当面は、人口増加が続く見込みである一方で、少子高齢化は確実に進行していく。
- 産業構造は、第3次産業が多くを占め、第二次産業（製造業）では電気機械製造、食料品製造が多い。

これらの特徴を踏まえて、温室効果ガス削減目標の設定や温暖化対策を進めていく必要があります。



3-3 本計画が目指す将来社会像

第二期柏市地球温暖化対策計画では、基本コンセプト（将来社会像）を「持続可能な低炭素ライフへの転換」と定めました。この持続可能というキーワードは、パリ協定が発効し、全世界で温暖化対策に取り組む今日においては、ますます重要になることは言うまでもありません。

さらに、パリ協定では、気候変動の影響に対応していくために、適応策についても言及しており、日本でも2018（平成30）年に気候変動適応法が施行されました。背景としては、気候変動がもたらす災害などにより、私たちの「安全」が脅かされることを認識して、対処しなければならない状況にあることを意味しています。

本計画では、第二期柏市地球温暖化対策計画における理念を引き継ぎ、さらに安全安心な社会を目指す意味を込めて、将来社会像を次のように定めます。

《将来社会像》

安心で持続可能な社会を目指した低炭素スタイルの実現

3-4 柏市の温暖化対策の基本方針

柏市の温室効果ガスの排出状況や地域特性などを踏まえ、本計画における将来像を目指すための温暖化対策の基本方針は、次のとおりとします。

(1) 緩和策と適応策の両輪で推進

温暖化対策の潮流は、パリ協定のほか、2018（平成 30）年の気候変動適応法の施行など、気候変動への対応が可能な環境づくりにも幅を広げようとしています。

本計画から、従来の温室効果ガスの排出抑制を行う「緩和策」に加え、温暖化がもたらす気候変動等に対応していく「適応策」を盛り込み、その両策をもって温暖化対策と位置づけます。



(2) 緩和策は4つの施策の柱で体系化

温室効果ガスの排出抑制を行う緩和策は、以下の4つの施策を柱として設定し、体系的に整理します。

省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの
創出・蓄エネルギーへの転換

緑地と農地の保全

エコな移動手段による外出促進

環境に配慮したまちづくりの促進

(3) 削減目標は柏市の実情を考慮して設定

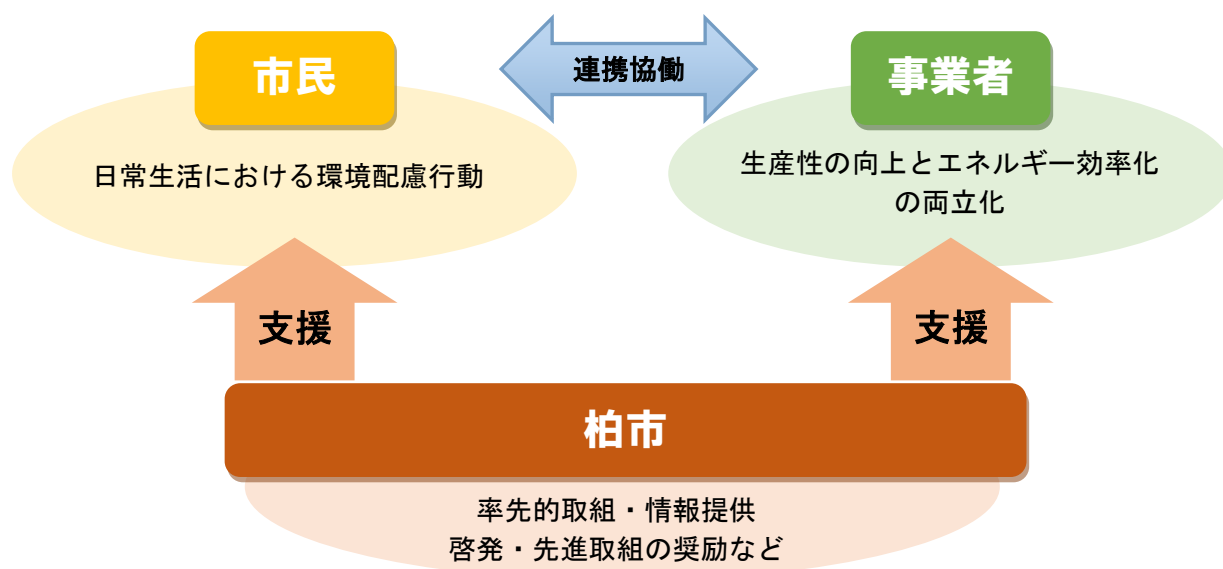
日本では、パリ協定発効を前提とした 2014（平成 26）年閣議決定の温暖化対策計画において、2030（令和 12）年度までに 2013（平成 25）年度比 26%の温室効果ガスの削減目標値を設定しています。

柏市においては、例えば人口や世帯は本計画期間（後述）内では今後も増加する見込みであることなどを踏まえ、可能な限り、柏市の自然的社会的条件を考慮し、削減目標値を検討していきます。

(4) 各主体の役割分担と相互の連携のもとに温暖化対策を推進

温暖化対策は、行政の取組だけでは成し得ず、市民一人一人の意識や行動、事業者の取組、そして行政自体の取組と市民、事業者への支援などが相互に連携することで、はじめてその効果を生み出します。

- 市民：日常生活における環境配慮行動（省エネなど）
 - 事業者：生産性の向上とエネルギー効率化の両立化
 - 行政：事業所としての率先的取組、市民や事業所の取組への支援
- これら各主体の役割分担と相互連携により、温暖化対策を進めていきます。

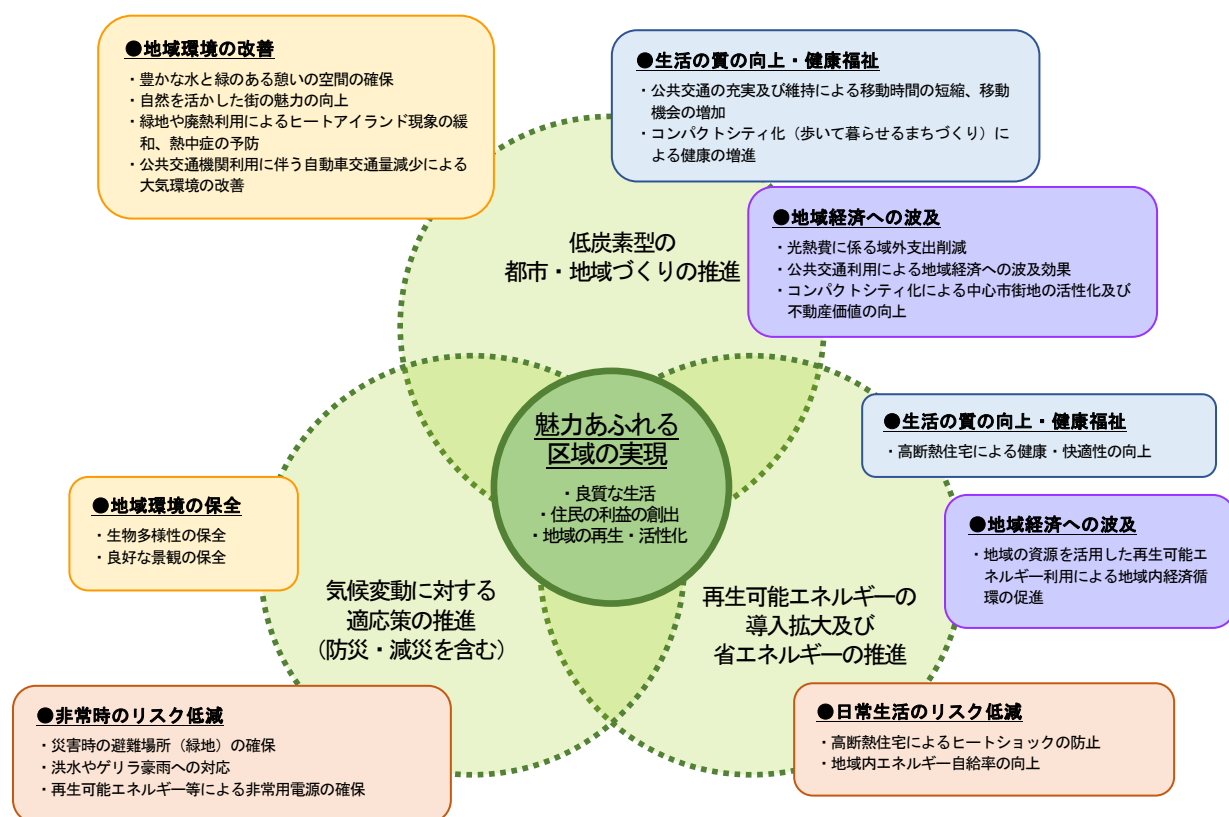


(5) 基礎自治体が取り組む意義の明確化

地球温暖化は、世界各国をあげて解決していかなければならない地球規模の問題です。日本においても、各都道府県が、各自治体が、そして市民一人一人が温暖化問題に向き合っていかなければなりません。

温暖化対策の一つである省エネ生活には、温室効果ガス削減という効果だけでなく、節約や効率化による経済的なメリットが、さらに省エネ家電の普及による地域経済への波及効果が期待できます。また、緑地の保全には、CO₂ 吸収効果のほかに、景観保全やヒートアイランド現象の緩和といった効果もあります。

よって、「安全かつ快適な暮らしを持続させる」「地域社会を活性化させる」（＝持続可能な社会を実現する）ための対策が結果的に温暖化対策につながるという視点を持つことが重要です。そして、基礎自治体は市民生活に密着した様々な施策のほかに、区域内の広い視点で環境配慮のまちづくりを担う施策も行います。これにより地域の重層的な問題解決が期待でき、また、より市民生活に身近で実行性のある温暖化対策を進めることが出来ます。こうした視点をもって、柏市は温暖化対策を進めていきます。



出典：環境省「地方公共団体（区域施策編）策定マニュアル」を基に作成

(6) 部門別の排出傾向を踏まえた対策の方向付け

削減目標に向け、各部門で一律に CO₂ の削減を目指すのではなく、現状に立脚して部門ごと（産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門、廃棄物部門）の傾向をつかみ、それぞれの方向性を見出していきます。

- 産業部門と業務部門

エネルギー効率化の促進と支援により、活力を維持しつつ、CO₂ の削減を図っていきます。

- 家庭部門

今後も省エネと創エネの促進と支援により、CO₂ を削減していくことを目指します。

また、蓄エネ（エネルギーを蓄えて、必要な時に再生可能エネルギーを使う）についても支援し、創エネとの相乗効果を図ります。

- 運輸部門

これまで一定程度、CO₂ の排出抑制が出来てはいますが、今後は街の活力を維持しながらも、排出抑制から減少基調への転換を目指していきます。

- 廃棄物部門

ごみの減量による焼却負荷の低減や、計画的な施設の老朽化対策の実施による処理の高度化により、CO₂ の削減を目指していきます。

(7) 多くの人々が取り組めるために

現在も環境に配慮した取組を実践している市民や事業者が、継続して実践していくためには、一定のインセンティブがあることが望ましく、これは、新たに実践しようとする方々に対しても同様です。

このため、優れた実践を行う市民を表彰する、優れた取組を行う事業者の活動内容を広くPRするなど、より多くの人々が環境配慮に取り組みたいと思える仕組みづくりの検討をしていきます。

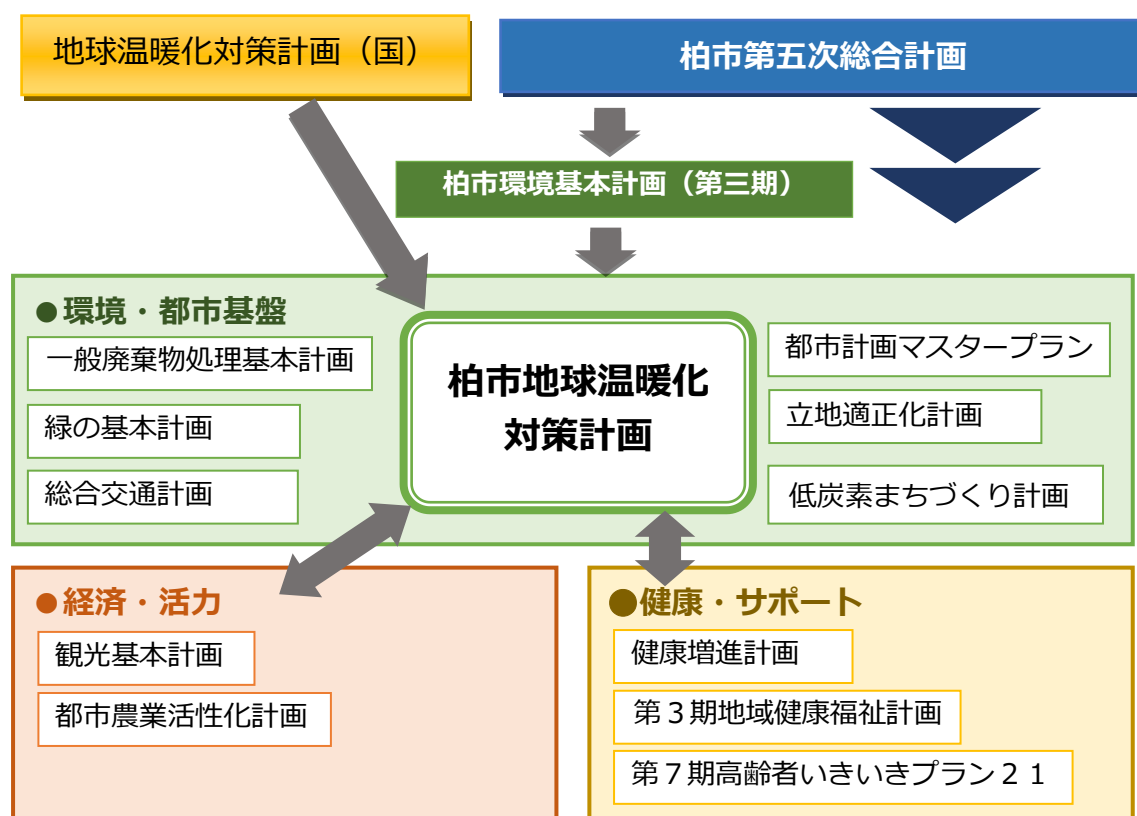
3-5 本計画のスキーム

(1) 本計画の位置付け

本計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律(平成十年十月九日法律第百十七号)第4条第1項、2項に定める柏市における区域施策編計画とするほか、気候変動適応法(平成三十年六月十三日法律第五十号)第4条に定める計画とします。

また、本市における各種計画との関係、関連は以下のとおりです。

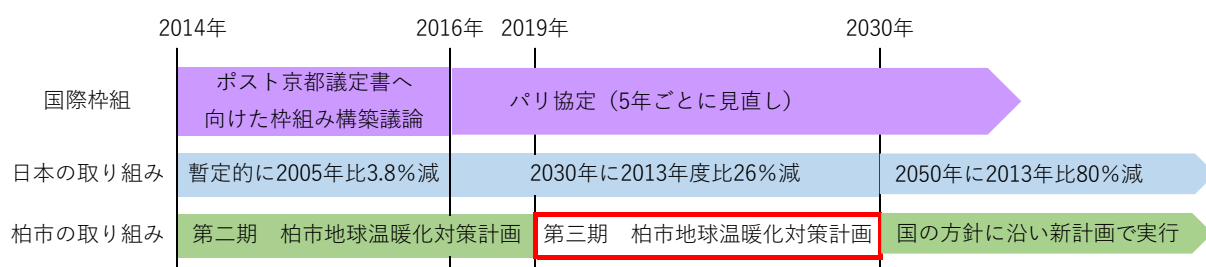
なお、柏市役所内における一事業所としての温暖化対策計画(事務事業編)は本計画とは別に策定します。



(2) 計画期間

本計画の期間は、2019(令和元)年度から2030(令和12)年度までとします。

なお、過去の計画との連続性については、第二期柏市地球温暖化対策計画(平成25年度策定)を引き継ぐ計画とし、あわせて、同計画は2018(平成30)年度をもって終期とします。また、中間年度(2025(令和7)年度前後)には見直しを行います。



(3) 温室効果ガスの削減目標年度・基準年度・削減目標

1998（平成 10）年に制定された「地球温暖化対策の推進に関する法律」では、その第四条において、温暖化対策に関する地方自治体の責務が明記されています。また、国の「地球温暖化対策計画」において、都道府県、政令指定都市、中核市は“本計画に即して地方公共団体実行計画において、（中略）温室効果ガスの抑制等を行うための施策に関する事項を定める計画を策定し実施する”と明記されています。

地球温暖化問題は、世界全体の問題であるため、パリ協定のような世界的な枠組みが必要となります。日本は、パリ協定の枠組みのもと、約束草案として温室効果ガス 26%削減を国際公約として掲げ、この目標に向かって、国、各自治体、事業者、市民などが役割分担の下で温暖化対策に取り組んでいます。

本計画では、基本方針として記載しているとおり、削減目標については、柏市の自然的社会的条件などを考慮して設定することとしています。

一方、本計画が対象とする地球温暖化問題は、世界全体で取り組むべき問題であり、一自治体としての柏市も国と目標を共有し、歩調を合わせて対策を講じていくことが必要です。

このため、本計画における柏市の温室効果ガスの削減目標は、国と同様とすることとしながらも、柏市の地理的、社会的要因と一致しない項目等については、可能な限り柏市独自の要素を反映した目標値の設定を行います。

また、目標達成に向けた目標年度や基準年度は、合理性と理解のしやすさの観点から、以下のとおり国の計画と同様とすることとします。

- 目標年度：2030（令和 12）年度
- 基準年度：2013（平成 25）年度

① 国の温室効果ガス削減目標を柏市の排出量に当てはめるとどうなる？

2016（平成 28）年に閣議決定された国の「地球温暖化対策計画」では、2030（令和 12）年度に 2013（平成 25）年度を基準として 26%の温室効果ガス削減目標を設定しています。その内訳は下表のとおりです。

（単位:百万 t-CO₂）

		基準年度 2013 年度	目標年度 2030 年度	基準年度比 削減量	基準年度比 削減率(%)
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	429	401	28	6.53%
	家庭部門	201	122	79	39.30%
	業務部門・その他	279	168	111	39.78%
	運輸部門	225	163	62	27.56%
	エネルギー転換部門	101	73	28	27.72%
エネルギー起源 CO ₂ 合計		1,235	927	308	24.94%
非エネルギー起源 CO ₂		75.9	70.8	5.1	6.72%
メタン		36	31.6	4.4	12.22%
一酸化窒素		22.5	21.1	1.4	6.22%
代替フロンガス等		38.6	28.9	9.7	25.13%
GHG 総合計		1,408	1,079.4	328.6	23.34%
森林吸収分		-	-	27.8	-
農地土壌炭素吸収分		-	-	9.1	-
削減総計		1,408	1,042.5	365.5	25.96%

ここに、柏市の地理的、社会的要因を加味すると次のとおりとなります。

- 柏市の温室効果ガスの 99%超はエネルギー起源 CO₂ であり、他の温室効果ガスの排出量は僅かであるため、対策の対象からは外すこととします。
- 柏市には化石由来の発電設備がないため、エネルギー転換部門は対象外となり、削減目標には含めないこととします。
- 柏市における森林吸収効果はかなり限定的であるため、ここでは削減目標に含めないこととします。

以上の条件付与によって抽出された項目とそれに付随する数値は下表のとおりです。なお、■部分は柏市の実情とは合致しない項目ですので、これらを除いた項目の数値を計算しています。

(単位:百万 t-CO₂)

		基準年度 2013 年度	目標年度 2030 年度	基準年度比 削減量	基準年度比 削減率(%)
エネルギー起源 CO ₂	産業部門	429	401	28	6.53%
	家庭部門	201	122	79	39.30%
	業務部門・その他	279	168	111	39.78%
	運輸部門	225	163	62	27.56%
	エネルギー転換部門	101	73	28	27.72%
エネルギー起源 CO ₂ 合計		1,134	854	280	24.69%
非エネルギー起源 CO ₂		75.9	70.8	5.1	6.72%
メタン		36	31.6	4.4	12.22%
一酸化窒素		22.5	21.1	1.4	6.22%
代替フロンガス等		38.6	28.9	9.7	25.13%
GHG 総合計		1,209.9	924.8	285.1	23.56%
森林吸収分		-	-	27.8	-
農地土壌炭素吸収分		-	-	9.1	-
削減総計		1,209.9	924.8	285.1	23.56%

上記の表のとおり、国の 2030（令和 12）年度に 2013（平成 25）年度を基準として 26%削減する目標に、柏市の地理的・社会的な要因を加味して算定していくと、柏市で設定すべき削減割合の目安は 23～24%となります。

② 各部門の削減目標の設定

部門ごとの排出状況について、国全体と柏市を比較します。柏市の特性が浮き彫りとなってきます。

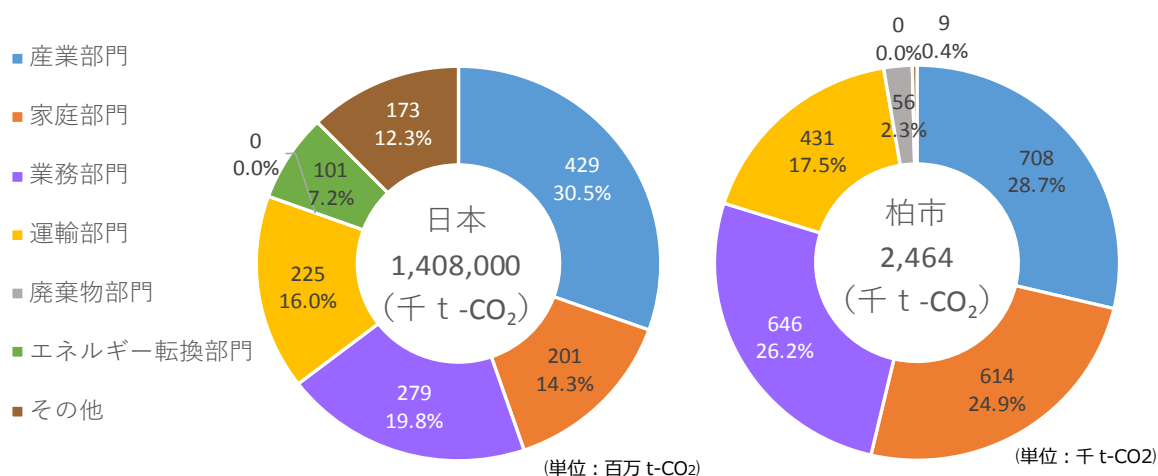


図 3-6 2013 年度における国と柏市の部門ごとの温室効果ガス排出状況

- 国においては、産業部門が突出して多く、業務部門を上回り、全体の3分の1を占める。一方で、家庭部門の占める割合は低く、全体の6分の1であり、且つ、産業部門の半分にも満たない。
 - 柏市においては、4部門（産業、家庭、業務、運輸）の割合がほぼ拮抗している。
- 以上のことから、柏市では家庭部門の比重が国よりも高いことがうかがえます。

③ 本計画における基準年度、目標年度、削減目標

以上により、本計画での柏市の温室効果ガス削減目標は、

**2013（平成 25）年度比で
2030（令和 12）年度までに 24%削減
（目標削減量：569 千 t-CO₂）**

とします。

また、部門別の削減目標については、下表のとおりとします。

（単位：千 t-CO₂）

	基準年度 排出量	目標年度 排出量	基準年度比 削減量	基準年度比 削減率(%)
部門	2013 年度	2030 年度	2030 年度	
産業部門	708	662	46	6.53%
家庭部門	614	400	214	34.85%
業務部門・その他	646	420	226	34.98%
運輸部門	431	350	81	18.79%
廃棄物部門	56	54	2	3.57%
CO ₂ 削減合計	2,455	1,886	569	23.19%

※削減目標 24%については、上表の基準年度比削減率合計値を小数点以下切上げにより設定



もっと詳しく！ ～電力とCO₂の関係～

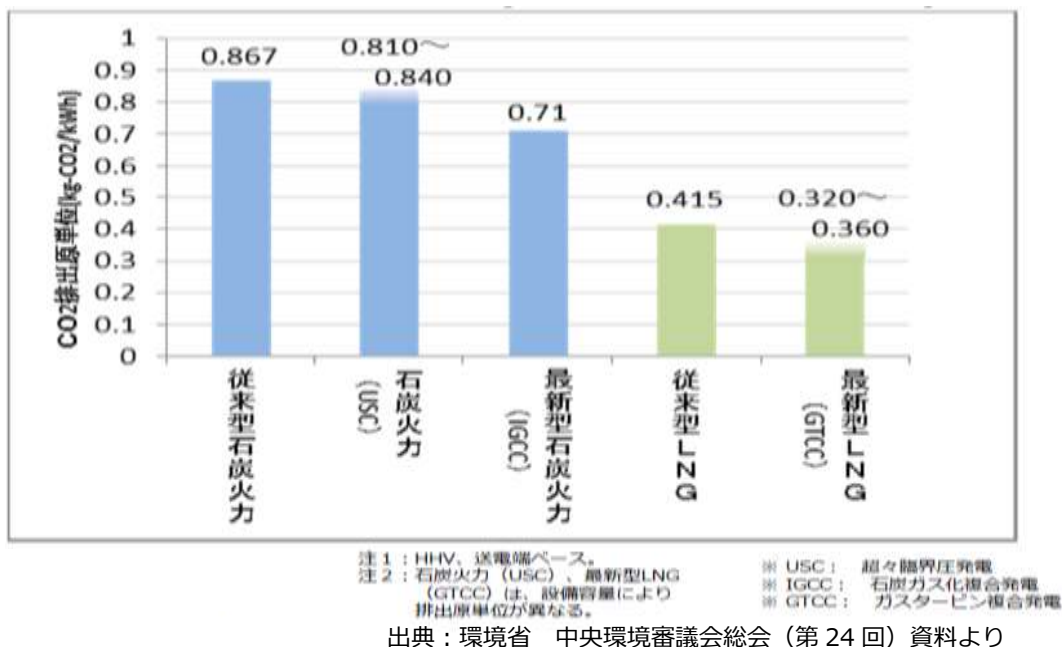
「CO₂を1,000t-CO₂削減する」といっても何をどうすればいいのでしょうか。

CO₂の多くはエネルギー起源 CO₂であり、電気を発電する際に排出されるものです。電気は基本的に貯めることはできず、使用する分だけを発電するという点に特性があります。だからこそ、使用する分を減らせば発電量が減り、発電量が減れば CO₂の排出量も減ることになります。

では、その CO₂の量と電力の量の関係はどうなっているのでしょうか？

実は発電方法で CO₂ 排出量には違いが出る

発電方法によって、CO₂の排出量には違いが出てきます。下図は発電種別による CO₂ 排出係数の違いを表したものになります。



このように石炭火力が CO₂の排出係数が高く、従来型石炭火力発電では1kwh 発電するのに 0.867 kg-CO₂を排出しています。つまり、1 kg-CO₂を排出するには 1.1534kwh を発電することとなり、1,000 kg-CO₂だと 1,153kwh の発電に相当します。

電力自由化がスタートし私たちは自由に電力会社を選択できるようになりました。価格だけでなく、できるだけ環境にやさしい（＝CO₂ 排出係数の低い）電力を購入しましょう！



もっと詳しく！

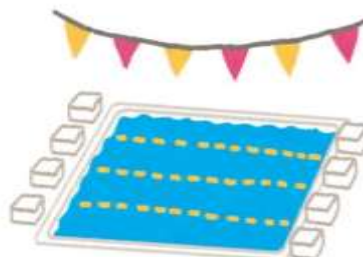
～CO₂ 1 t とは？～

重さに例えるとどれくらい？

イラストで表現すると・・・



サイ（クロサイ）の体重
とおなじくらい



25mプールひとつ分の体積
(プールの体積(25m×13m×1.5mとして) : 487.5m³、
CO₂ 1トンの体積 : 509m³ (標準状態 : 0℃・1気圧))

日常のエネルギー使用に例えるとどれくらい？



自動車で3.6km走った時の
CO₂排出量と同じくらい
※自動車燃費を8.33km/Lとして計算



4人家族が使用する水道
約5日分
(1人あたり233L/日として計算)



ドラム式洗濯乾燥機
洗濯～乾燥 1.3回分
※消費電力量890Wh
洗濯乾燥時間98分
(品番 : NA-VX9500)



エアコン約4時間使用したのと
同じくらい
※消費電力445Wとして計算
(1時間あたり 228g-CO₂)



ドライヤー10回分
※消費電力1200W、1回10分として計算
(1時間あたり 約600g-CO₂)

私達は日常生活の中だけでも、こんなにも多くの CO₂ を排出しています。

出典 : 中部カーボン・オフセット推進ネットワークホームページ (<http://c-conet.org/AkRaMT>) より

3-6 目標達成のための施策体系

本計画では、大きく緩和策と適応策と環境学習・協働の3つに分け、緩和策については4つの主要施策のもと、以下に示す施策体系にて温暖化対策に取り組みます。

■ 緩和策

主要施策1 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの創出・蓄エネルギーへの転換

【施策の方向性】

1-1 家庭での取組の促進

1-2 事業所での取組の促進

【主な取組】

- ①省エネ支援
- ②創エネ支援
- ③蓄エネ支援
- ④環境配慮行動

- ①省エネ・創エネの支援
- ②建築物のエネルギー性能の向上
- ③環境配慮行動

主要施策2 緑地と農地の保全

【施策の方向性】

2-1 緑の保全と整備

2-2 農地の保全と地産地消の推進

【主な取組】

- ①森林・緑地の保全
- ②里山・谷津の保全

- ①農地の保全
- ②農業振興と地域消費の活性

主要施策3 エコな移動手段による外出促進

【施策の方向性】

3-1 出かけるための魅力づくり

3-2 環境に優しく健康的な移動手段

【主な取組】

- ①自然景観や文化財などの地域資源の魅力を発信
- ②手賀沼周辺地域の活性化
- ③回遊性と賑わいを生み出す歩行者空間の環境改善

- ①歩くことに親しむ
- ②公共交通の利用促進
- ③エコで安全な日常的移動環境の整備

主要施策4 環境に配慮したまちづくりの促進

【施策の方向性】

4-1 低炭素なまちづくりと立地の適正化

【主な取組】

- ①エネルギー効率の高い低炭素なまちづくり
- ②居住と都市機能の立地の適正化

■ 適応策

【施策の方向性】

- 1 緑化の推進と水循環の保全
- 2 自然災害への備え
- 3 健康被害への対策

【主な取組】

- ①緑化の推進
- ②水辺環境の整備
- ③水資源の確保と涵養等による環境保全
- ①災害被害の軽減と予防
- ②集中豪雨リスクの軽減
- ①感染症の予防
- ②熱中症への対策

■ 環境学習・協働

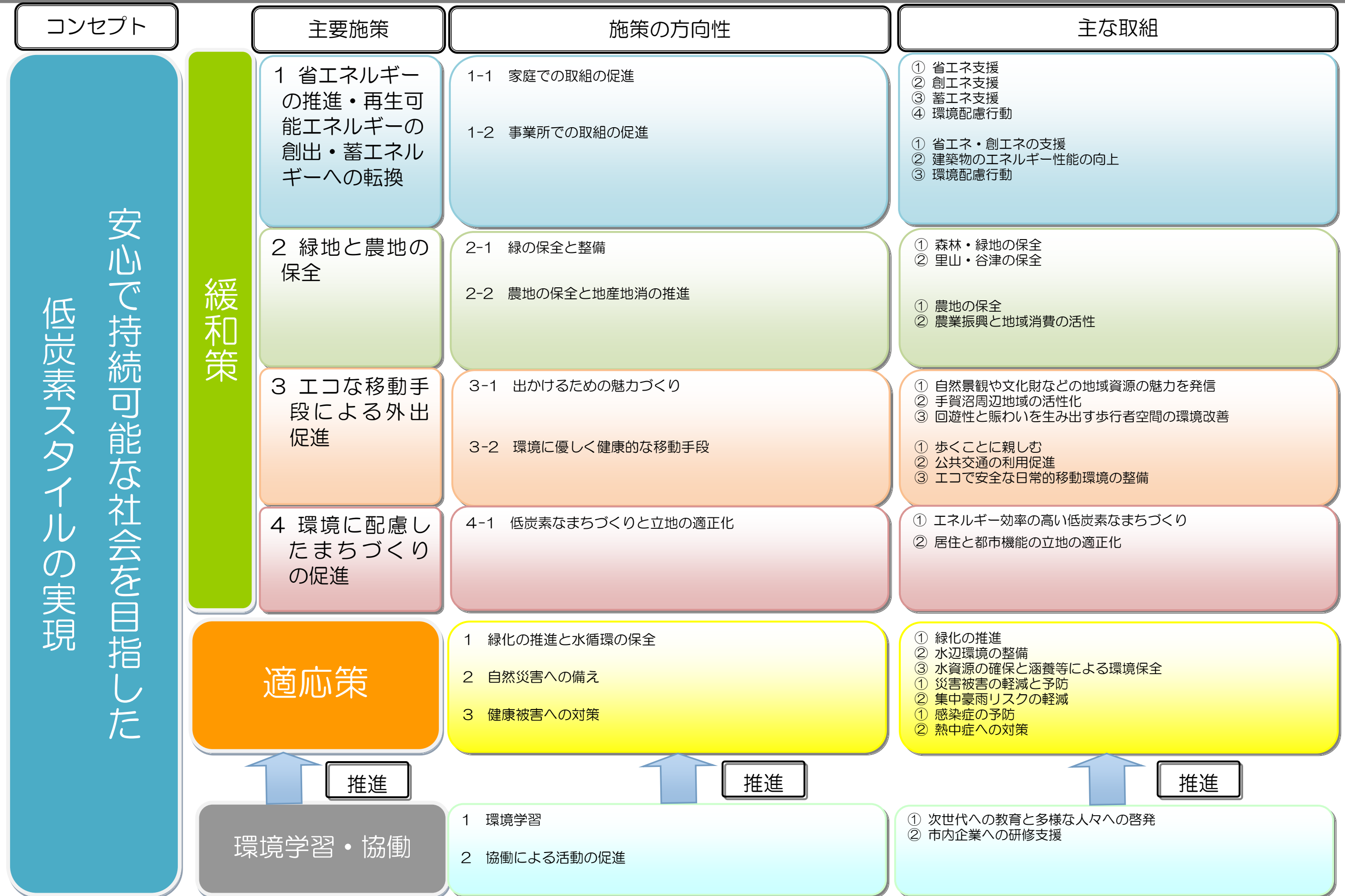
【施策の方向性】

- 1 環境学習
- 2 協働による活動の促進

【主な取組】

- ①次世代への教育と多様な人々への啓発
- ②市内企業への研修支援

施策体系図



第 4 章 温室効果ガス排出量削減のための緩和策

4-1 温室効果ガス削減目標達成のための主要施策

柏市の温室効果ガスの排出状況や柏市の特性などを踏まえ、本計画における緩和策の主な施策を以下のとおりとします。

■緩和策

主要施策1 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの創出・蓄エネルギーへの転換

市民、事業者、柏市が連携を図りながら、省エネルギー（省エネ）及び再生可能エネルギーの創出（創エネ）、さらにエネルギーの備蓄（蓄エネ）を推進していきます。

第一期の計画では省エネ中心に、第二期の計画では省エネに加えて創エネを中心に進めてきましたが、第三期の計画では、さらに蓄エネを追加して「省エネ・創エネ・蓄エネ」の3つエネルギー施策を柱として進めていきます。

さらに、第二期計画の成果（図 4-1）をもとに基本方針を踏襲し、省エネによるエネルギー使用量を削減した上で創エネを推進し、再生可能エネルギーの比率を高めることにより、エネルギー起源のCO₂削減を図ります。（図 4-2）

本計画での省エネの取組は、前計画の施策を継続するとともに、Z E H（ゼッチ：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）やZ E B（ゼブ：ゼロ・エネルギー・ビル）といった建築物の総合的な省エネルギー化も視野に入れていきます。

また、再生可能エネルギーは発電効率が低く、送電ロスを抑える必要があるため、使う場所で発電する「地産地消」が効率的です。

このため、基礎自治体こそ取り組む必要がある課題であり、本計画では、創エネ施策として市内住宅への普及を第一に取り組んでいきます。

さらに、多様なエネルギーの組み合わせにより、地域における市民生活の安定化・エネルギーの効率化が図れることから、太陽光発電やガス発電を主軸としつつ、その他の再生可能エネルギーの活用も検討していきます。

特に、家庭における太陽光発電については、発電エネルギーの10年間の固定価格買取期間が2019（令和元）年度から順次終了を迎えることや買取価格の低下が見込まれており、先行きに不透明感が増しています。災害による停電や気象条件による電力不足のリスクを低減するため、今後は発電した場所で蓄電して効率的に使う自家消費へシフトし、エネルギーロスの回避が可能な創エネと蓄エネの取組を推進していきます。

なお、太陽光発電設備については、地域の自然環境やデザインなどに十分配慮するなどの誘導を図っていきます。

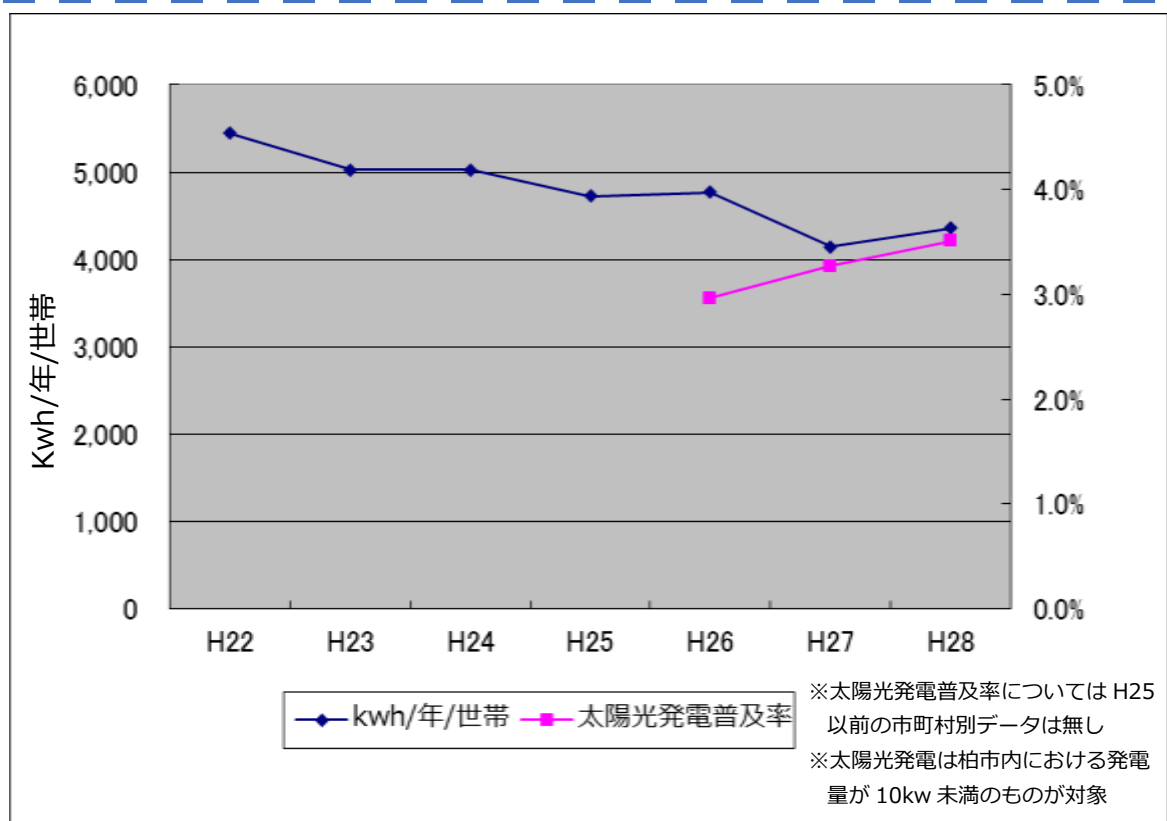


図 4-1 柏市における省エネ成果と市内の太陽光発電普及率の関連

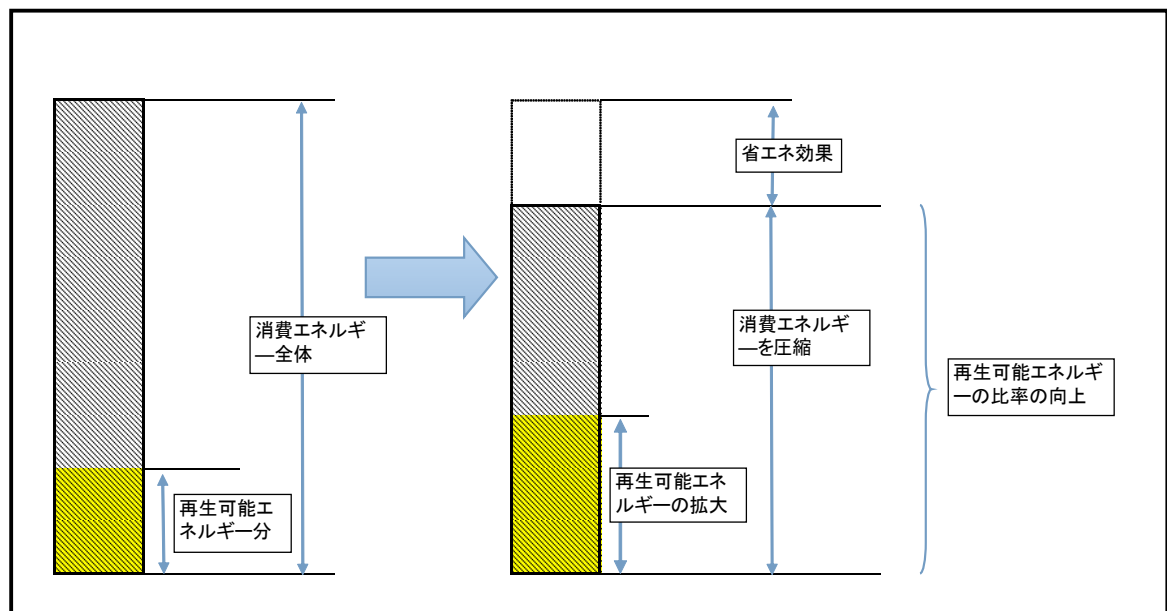


図 4-2 省エネと創エネの関連概念図

【図 4-2 について】

- ①省エネにより消費エネルギー全体の一部を削減
- ②創エネにより再生可能エネルギーの利用を拡大
- ①+②再生可能エネルギーの比率が向上＝エネルギー起源 CO₂ の削減
- ⇒省エネと創エネの両方を推進することで、エネルギー起源 CO₂ を削減することができる

(1) 家庭での取組の促進

① 省エネ支援

■省エネ家電の普及【環境政策課、商工振興課】

昨今の技術革新により、日本製の家電の省エネ効率は大きく向上しており、今後も省エネ効果が高い家電の開発が期待されます。これらを広く家庭に広めていくことが、省エネを拡大していくには有効となります。事業者とも協働しながら、今後の省エネ家電の普及策について検討していきます。

■補助制度「柏市エコハウス促進総合補助金」（省エネ支援）【環境政策課】

柏市では、CO₂排出量の少ない環境に優しい家を「エコハウス」と定義し、省エネ（窓の断熱改修）・創エネ（太陽光発電）・蓄エネ（蓄電池）・見える化（HEMS等）等の設備について費用の一部を補助しています。特に、HEMSによるエネルギー使用量の見える化を推進し、電気の使い方などの省エネ行動の変容を促していきます。

■ZEH（ゼッチ）の推進【環境政策課】

ZEHとは、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略語で、住まいの断熱性や省エネ性能を上げて、太陽光などの再生可能エネルギーを利用して自宅で発電、利用することで、消費エネルギーを正味ゼロとする住宅のことです。この普及推進については、国や業界の動向を注視しながら検討していきます。

■省エネの啓発と相談体制の整備【環境政策課】

東日本大震災など災害時の教訓を活かし、節電の工夫などを共有しながら、今後も省エネに取り組んでいく必要があることを啓発していきます。

家庭生活における具体的な取組についての情報提供や省エネ診断士などの有資格者等による相談体制を構築していきます。

② 創エネ支援

■補助制度「柏市エコハウス促進総合補助金」（創エネ支援）【環境政策課】

創エネ支援として、太陽光発電、太陽熱利用システム、家庭用燃料電池の設置費用の一部を補助していきます。

なお、太陽光発電については、固定価格買取制度が順次期間終了を迎えることや買取価格低下により、導入減少が見込まれることから、効率的な自家消費を促すために蓄電池と併せた導入を図り、創エネを推進します。

■地域自立分散型エネルギーシステムの検討【環境政策課、防災安全課】

再生可能エネルギーの特性に着目し、災害時におけるエネルギー確保を視野に入れた「地域分散自立型エネルギー」の導入について検討していきます。

③ 蓄エネ支援

■補助制度「柏市エコハウス促進総合補助金」（蓄エネ支援）【環境政策課】

蓄エネ支援として、蓄電池の設置費用の一部を補助します。
太陽光発電と併せた導入により、創エネと蓄エネの両面から推進していきます。

④ 環境配慮行動

■ 3R活動促進によるごみ減量【廃棄物政策課】

柏市では、3R活動の促進によるごみの減量に取り組んでいます。3Rとは、Reduce（発生抑制）・Reuse（再使用）・Recycle（再生利用）の略語で、これらを家庭で実現していただくために、引き続き様々な啓発や施策を推進しています。Reduce（発生抑制）促進では、食品ロス削減に関する支援や、生ごみ処理容器等購入費補助を行っています。Reuse（再使用）促進では、フリーマーケットやリサイクル講座、家具や日用品等の家庭から排出される物品の再生販売を行うことで、市民の皆さんにリユースを体感していただけるようにしていきます。また、Recycle（再生利用）促進では、小型家電をはじめとする資源物の分別回収及び資源化を推進していきます。

■ COOL CHOICE（クールチョイス）の推進【環境政策課】

柏市では、温暖化対策のための国民運動「COOL CHOICE（賢い選択）」に賛同し、市民や事業者等へ低炭素型のスタイルへの変換について啓発していきます。

具体的には、省エネ家電やエコカーへの買換え、エコドライブの普及、省エネ住宅への改修（エコ窓改修など）を推進していきます。

■ 消費生活相談事業の推進【消費生活センター】

改修や製品購入に伴う契約トラブルなどの相談、省エネ生活に役立つ情報提供などを行っています。

(2) 事業所での取組の促進

① 省エネ・創エネの支援

■ LED化の促進【商工振興課、他各関係課】

LEDは、消費電力が小さく長寿命で環境にやさしい照明器具です。現在では改良が進み、単価も安く導入しやすくなっています。商店街の街路灯もLED化が進んでおり、引続き、補助制度を周知して拡充を進めていきます。また、各事業所でのLED化の普及に向けて啓発していきます。

■ 省エネ性能の高い機器等導入の普及啓発【環境政策課】

工場や事業所などにおける熱源・空調や照明等の設備に、コージェネレーションシステムなどの省エネルギー設備や高効率機器等を導入していくよう、啓発していきます。

■ 太陽光発電設備等導入の普及啓発【環境政策課】

事業者の施設や業務過程における再生可能エネルギーの活用は、コストダウンや環境優良のイメージアップなどの効果をもたらします。柏市では、事業者の設備投資に対す

る「低金利融資制度の活用」を積極的にPRしていきます。

また、発電事業者は、再生可能エネルギーのサプライヤーとしての役割も期待されており、柏市では、こうした事業者への支援策等について検討していきます。

■低金利融資制度の活用【商工振興課】

柏市では、事業者が省エネ・創エネ設備を導入するにあたって金融機関から融資を受ける際、利子の一部を補給することで初期費用の負担を軽減する「柏市中小企業資金融資制度」を実施しています。業務部門における再生可能エネルギー普及のため、この制度の更なる周知を図ります。

② 建築物のエネルギー性能の向上

■建築物の省エネルギー化【建築指導課】

「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）」により、住宅以外の建築物（床面積 2,000 ㎡以上）の新築等については、省エネ基準に適合することが必要になっています。また、一定条件の建築物の新築・増築等をする場合、建築主は工事前に所管行政庁へ省エネ計画の届出が必要です。

今後は、関連法令等の運用により建築物の省エネルギー化を推進していきます。

■柏市建築物環境配慮制度（CASBEE 柏）の活用【建築指導課】

環境に優しい建築物の普及・促進を目指すため、市内に新築する建物の環境配慮への取組（「地球環境にやさしい」、「うるおいのある景観」、「安全で健康な生活環境」等）を評価し、その評価結果（「すばらしい」、「ふつう」、「がんばりましょう」等）を公表するものです。評価結果は市のホームページで公表されるため、市民はより環境に配慮された建物・事業者を選択することができます。



わたしたち柏の「葉っぱー」です



■ZEB（ゼブ）の推進【環境政策課、建築指導課】

建築物の省エネ及び創エネにより、エネルギーの正味消費量をゼロにするZEBについて、国の動向を注視しつつ、その普及を検討していきます。

③ 環境配慮行動

■太陽光発電設備と緑地の保全【都市計画課】

太陽光発電設備の普及・推進にあたっては、設置事業者に対して、地域の自然環境やデザインなどへの配慮を求めるほか、手賀沼周辺においては一定規模以上の設置に対して景観に配慮するよう誘導を図っていきます。

■グリーン購入調達方針に基づく配慮【環境政策課、全部署】

グリーン購入とは、製品やサービスを購入する際に、環境を考慮して、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入することです。これは、購入者自身の活動を環境にやさしいものにするだけでなく、供給側の企業に環境負荷の少ない製品の開発を促す効果もあります。柏市でも、市民や事業者へグリーン購入の模範を示すため、2002（平成14）年度から「柏市グリーン購入調達方針」を策定し、公共財産の調達にあたっては環境配慮型製品の使用に取り組んでおり、こうした取組が市内事業者にも普及していくよう努めてまいります。



もっと詳しく！

柏市で導入可能な再生可能エネルギーは何？

柏市は都市部でありながらも、手賀沼、大堀川、大津川などの水系を中心に自然環境に恵まれた地域ではありますが、それらを再生可能エネルギーとして活用できるだけの条件は、残念ながら揃っていないといえない状況です。例えば、水系に恵まれているといっても、小水力発電を行えるだけの水流落差がある場所はありません。

従って、当面は太陽光発電やガス発電を主軸に再生可能エネルギーの普及を図っていくとともに、他の再生可能エネルギーの活用を検討していくこと、特に都市部ならではのリサイクルエネルギー（廃棄物発電、バイオガス発電、下水熱利用）や地中系のエネルギー（地熱発電、地中熱利用など）などの活用について継続的に検討を重ねていくことが必要です。

主な新エネルギー（再生可能エネルギー）の種別	実施主体		
	家庭	事業者	公共団体等
太陽光発電	○	○	○
風力発電	△	△	△
太陽熱利用	○	○	○
雪氷熱利用	～	～	～
小水力発電	～	～	～
バイオマス発電	～	～	～
バイオガス発電	～	△	△
廃棄物発電	～	～	○
廃棄物熱利用	～	～	○
廃棄物燃料製造	～	～	○
温度差エネルギー（地中熱・下水熱利用）	○	○	○
天然ガスコージェネレーション	○	○	○

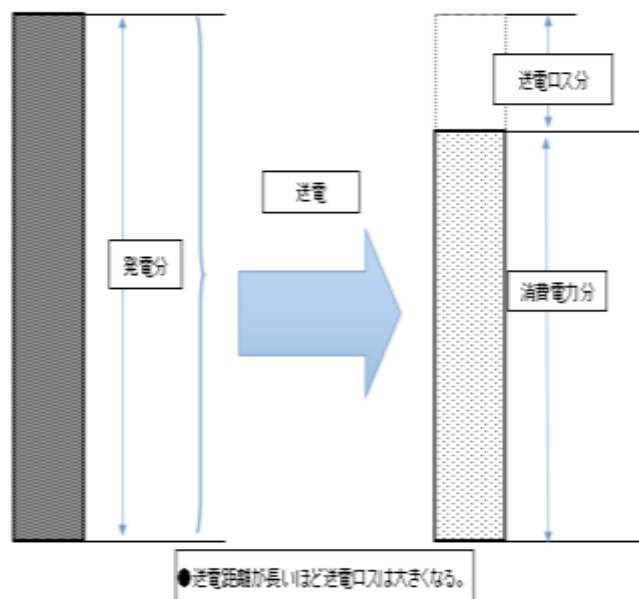
○：可能 △：場合によっては可能 ～：不可能

表 4-1 柏市における新エネルギー普及の実現可能性

もっと詳しく！

送電ロスって何？

電力は、一部の例外を除き、貯めることが出来ません。よって、常に「使う分を作る」ことになります。これまでの発電方式は大規模発電所による大規模容量発電が主流でした。今でもこれが主流であることに変わりはありませんが、そもそも大規模発電所が大消費地である都市部に立地することは不可能であり、必然的に地方に立地することになります。ここに遠距離送電の必要性が出てきます。



この遠距離送電に必要なのが、「電気を送るため電力」です。つまり、送電距離が遠いほど、使う分以上に電力を作る必要があります。発電量のうち、この使う分以上の「電力を送電するためだけの電力」を「送電ロス」と言います。

再生可能エネルギーって発電効率が悪いの？

例えば、原子力発電所 1 基分の発電量を太陽光発電で賄うと仮定すると、約 58 km²の土地に太陽光パネルを設置しなくてはなりません。これは山手線の内側面積とほぼ同じであり、いかに広大な面積を必要とするかがわかります。また、原子力発電所 1 基分の面積は計算上では 0.6 km²となり、面積当たりの発電効率が良いこともわかります。このように再生可能エネルギーは原子力発電と比較すると不利な点もあります。こうした点を解消していくためには、送電ロスを如何に発生させないかが重要となり、「エネルギーの地産地消」はその手法の一つとして考えられています。



出典：第1回低炭素電力供給システム研究会 2008(平成20)年7月8日資料より

主要施策２ 緑地と農地の保全

森林や農地の緑は、CO₂を吸収して温暖化対策に役立つだけでなく、国土の保全、水源かん養、木材や食料の供給等、多面的な機能を持っています。

また、市街地やその周辺の緑地は、良好な景観や日常生活への潤いを与えると同時に、蒸散作用により気温の上昇を抑える効果があり、ヒートアイランド現象の緩和にも有効です。

家庭においては、住宅や家具等の国産木材の利用や、グリーンカーテンなど地域緑化の推進に取り組むことで、CO₂の吸収源を増やすことができます。畑や水田などの農地では、市内の緑地の構成要素として、人間の生活に密着した自然である里山をはじめ、地域の自然景観や生きものとの共生の場としても機能しており、家庭の中での取組だけではなく、こうした農地や森林を包括的に保全していくことも重要です。良好な緑が育まれ、農産物が地域で消費されるようになれば、運搬に係るCO₂排出量が削減される効果も期待できます。

しかし、市内の緑地及び農地は減少傾向にあり、保全の担い手不足や高齢化の進行なども課題となっています。

また、再生可能エネルギーの普及においては、これ以上地域の自然資源を損なうことのないよう、環境に配慮して設置する必要があります。

地域の自然と経済活動と市民生活が持続的に両立する取組により、人と自然が調和し、緑が景観や憩いの場として機能するまちづくりを目指します。

(1) 緑の保全と整備

① 森林・緑地の保全

■森林・緑地の保全と整備【公園緑政課】

柏市は今も都市化が進み、全体的に宅地が増加して自然林などの緑地は減少傾向にあります。まちづくりにおいては「緑の基本計画」「緑住都市構想」「緑園都市構想」に基づき、緑地の保全等に努めています。特別緑地保全地区制度と地上権の組み合わせの活用、借地方式や地権者の理解に基づく保全などにより、緑地の保全を図っていきます。

■太陽光発電設備と緑地の保全【都市計画課】（再掲）

太陽光発電設備の普及・推進にあたっては、設置事業者に対して、地域の自然環境やデザインなどへの配慮を求めるほか、手賀沼周辺においては一定規模以上の設置に対して景観に配慮するよう誘導を図っていきます。

② 里山・谷津の保全

■協働による里山保全活動【公園緑政課】

柏市に残された自然の緑の多くは里山であり、地域の人々によって大切に守り育てられてきましたが、手入れが出来なくなった場所は荒廃が進み、豊かな緑と生態系を保つことが難しくなってきました。

そこで、里山ボランティアの育成及び活動の支援などを行い、地域の自然資源を活かした交流の場として、市民と協働で保全・管理・活用に取り組んでいます。



■谷津の保全【環境政策課、公園緑政課】

柏市内には豊かな自然景観を有する谷津が点在し、多くの生きものが生息する貴重な自然環境が残っています。

柏市では、「緑の保護地区」の指定や「柏市谷津保全指針」に基づき、谷津の緑と水辺を守る取組に賛同して協力いただける土地所有者との協定締結などにより、谷津の保全を推進しています。



(2) 農地の保全と地産地消の推進

① 農地の保全

■担い手の育成と環境に優しい農業の支援【農政課】

農業従事者の高齢化や減少傾向が進む中、健全な農地を維持していくための担い手が必要となっています。また、環境への負荷をできるだけ少なくし、温室効果ガスの排出を抑えた効率的な農業経営が求められています。

農業後継者、新規就農者などの担い手へ国・県・市の交付金等を活用した支援し、農業の担い手育成を進めていきます。また、環境保全に効果の高い営農活動等に対して支援を行い、農業の多面的機能が発揮されるよう進めていきます。

■生産緑地地区の活用【都市計画課、農政課】

柏市の市街地区域の中にある農地のうち、自然とのふれあいやコミュニティづくり、防災など多くの機能が期待されており、公害や災害の防止など良好な生活環境の確保に相当の効果があるものについては生産緑地地区に指定されています。

今後の都市農地の維持・保全は、生産緑地所有者の意向を基に営農を継続したり（特定生産緑地制度）、民間活力の導入も視野に入れていくなど、都市農業の多様な機能の発揮と柔軟な利活用を推進していきます。

② 農業振興と地域消費の活性

■食を通じた地域とのつながりと農業の振興【農政課】

地元の農作物を地域住民や商工業者の方々に知ってもらうため、地元農産物のPRや、利用や販売促進を行う取組、季節の食材をテーマとしたイベントなどの取組を支援します。地元の農産物を積極的に購入することは、輸送コストの削減にもなり、運輸部門における温室効果ガス削減へとつながっていきます。



もっと詳しく！

みどりのCO₂吸収効果とは？

●みどりの役割とは

森や街の樹木は、光合成によってCO₂を吸収しています。そして、その作用で得られる有機物を使って樹木自身を成長させています。幹や根にCO₂を固定し、いわばCO₂のダム役割を担っています。また、森林地の土壌は、雨水などを受け止めて地下に浸透させるという涵養の役割もあります。



さらに、市街地特有のヒートアイランド現象の緩和にも有効とされています。

●国の温暖化対策計画での森林のCO₂吸収量

2030年（令和12）年時点で27.8百万t-CO₂が見込まれています。国の削減目標26%は、この森林による吸収量を差し引いて削減目標を定めています。

●柏市のみどりのCO₂吸収量

柏市では、国の森林に相当する地目はないため、「柏市統計書」の地目にある「山林」で見ると、以下の表のとおり2017（平成29）年では約745haとなっています。

柏市の山林面積の推移

（単位：㎡）

年	2013(平成25)年	2014(平成26)年	2015(平成27)年	2016(平成28)年	2017(平成29)年
山林面積	8,040,939	7,917,870	7,819,311	7,687,211	7,446,993

出典：柏市統計書

では、これらの山林によるCO₂吸収効果はどのくらいあるのでしょうか。

国土交通省作成の「低炭素まちづくりハンドブック 資料編」より管理が行われていない場合の森林のCO₂吸収量の原単位1.54t-CO₂/ha・年を採用して試算すると、2030年（令和12）年時点で約0.85千t-CO₂の吸収効果が見込まれます。みどりが年間でCO₂を吸収する量は全体から見るとごくわずかですが、多面的な役割と効果があり、地域の環境においても重要な存在となります。

主要施策3 エコな移動手段による外出促進

これからの柏市は、高齢化が更に進んでいくことが見込まれています。

特に、高齢者においては住み慣れた地域で戸外活動することが、健康面だけでなく省エネ面に良い影響を及ぼします。

高齢者を含むすべての市民が、生涯にわたり趣味や仕事等で社会参加することで、地域の活性化や健康増進、生きがいづくりにつながります。

また、それぞれの自宅で電気やエアコンを使用するよりも、多人数が集まった場所で照明や空調を使用する方がエネルギー面では効率的です。

多くの市民が、社会活動への参加や余暇の充実によって生きがいを持ち、健康を保ち、集い、効率的にエネルギーを使うことは、温暖化対策としても有益なものになります。

社会活動に伴う外出の促進には、街の魅力である名所旧跡や観光スポット、憩いの場などの地域資源の活用とともに、良好な歩行者・自転車通行環境の確保と公共交通の利便性を向上させていく必要があります。

歩行空間では、ユニバーサルな視点による良好で連続した歩行空間の環境改善を進め、自転車利用では、歩行者と自転車の通行空間を適切に分離した自転車走行環境の整備や駐輪場の適正配置を進めることにより、歩行者と自転車の双方が配慮し合える、安全で利用しやすい交通環境の実現を目指します。

また、鉄道やバスなど既存の交通機関の多様な特性を活用し、効率的な公共交通環境の整備を図り、化石燃料に由来するエネルギー消費を削減しながら地域活力も持続する、元気なまちづくりを進めます。

(1) 出かけるための魅力づくり

① 自然景観や文化財などの地域資源の魅力を発信

■自然環境や文化財等の見所の紹介【環境政策課、文化課、商工振興課、関係各課】

出かけるためには、目的が必要で、出かける先に魅力がなければ、戸外に出る動機につながりません。柏市には、都会的な賑わいスポットや心安らぐ自然環境、古寺名刹などにも恵まれており、魅力的な外出先が数多く存在しています。

地域資源の掘り起こしや情報発信は、市民や事業者等と協働することにより多重的に行い、旬な話題や地域の魅力を広く紹介し、外出するための動機づくりを行っていきます。

② 手賀沼周辺地域の活性化

■手賀沼アグリビジネスパーク事業の推進【農政課】

手賀沼周辺地域は、首都圏にあっても手賀沼をはじめとする豊かな自然環境が残って

おり、柏市の農業を支えるとともに見所のある観光資源としても重要な地域です。

手賀沼アグリビジネスパーク事業は、この地域特性を活かし、農業を主体とした観光レクリエーション振興による環境共生・交流の地域づくりを目指すものです。

「道の駅しょうなん」を拠点として、「手賀沼フィッシングセンター」などの周辺施設とのネットワーク化により、交流人口の増加と滞在型観光モデルを展開していきます。

③ 回遊性と賑わいを生み出す歩行者空間の環境改善

■ まちなかの歩行者空間の環境改善による回遊・賑わいの向上

【商工振興課、都市計画課、中心市街地整備課】

様々な世代の人々が安心・安全で快適に街の中を歩き回れるようになれば、街は活性化し、外出によって在宅消費エネルギーが削減され、買い物等の経済効果も期待されます。

柏市では、柏駅周辺の歩行者空間の環境改善を進め、安全で回遊性のある楽しいまちづくりを目指していきます。

(2) 環境に優しく健康的な移動手段

① 歩くことに親しむ

■ ウォーキング活動の推進【健康増進課】

ウォーキングや散歩などの徒歩による外出は、CO₂を出さないエコな移動手段であるだけでなく、生活習慣予防など健康増進への様々な効果も期待できます。

また、ウォーキングに親しみ外出が増えることにより、家庭の省エネにも繋がります。

柏市では、健康増進とCO₂削減の両面から、市民のウォーキング活動を推進していきます。

② 公共交通の利用促進

■ 公共交通の利便性の向上と渋滞緩和による省エネ化【交通政策課】

鉄道の増便や駅のバリアフリー化、路線バスの再編、タクシー乗り場の改善など、公共交通の利便性を高める施策により、自家用自動車から環境に優しい公共交通機関への利用転換を図っていきます。

公共交通不便地域における移動手段の確保は、民間バス路線を中心としながらも、その他の交通、例えばコミュニティ交通など、需要に応じた交通環境の適切な役割分担を図っていきます。

③ エコで安全な日常的移動環境の整備

■ 自転車利用の促進と利用環境整備【環境政策課、交通政策課、交通施設課】

自動車の排気ガスが大気環境を悪化させることは、今では広く知られています。通勤や買い物などの日常の移動手段を、自動車から徒歩や自転車へ転換することは、地球温暖化防止のためにも望ましいことです。

柏市では、「柏市自転車総合計画」に基づき、歩行者と自転車との走行空間の分離など、安全で快適な走行環境の整備、放置自転車対策、駐輪場の適正配置や利用方法の改善、自転車のルールの徹底やマナーの向上などの施策を展開していきます。

■低公害車への転換とエコドライブの推進【環境政策課】

近年の自動車技術の進歩は目覚しく、様々な先進装備やシステムが日進月歩で導入されています。こうした地球温暖化防止のための世界的な潮流にあわせて、温室効果ガス排出削減に努めることは、今を生きる私たちの共通の課題となっています。

自動車は日常の移動手段として欠かせないものですが、だからこそ、化石燃料を主とする従来の自動車から先進的な低公害車への転換を促進し、エネルギー消費の削減を目指していくことが必要です。

さらに、移動するときには IoT（インターネット・オブ・シングス）や安全装備を活用するなど、人にも地球にも優しいエコドライブに努めるよう啓発していきます。

■ITS（インテリジェント・トランスポートシステム：高度道路交通システム）の活用による円滑な交通環境づくり【交通政策課】

交通データと交通解析システムを駆使し、交通予報の発令などの情報提供や、公共交通や自転車・徒歩などを含めた多様な交通手段の利用環境を整えることで、市民に対して環境や健康などに配慮した交通行動への変容を促せるよう推進していきます。

また、「超高齢社会に対応した柏市のモビリティデザイン」の構築に向け、公民学が連携して、柏市が抱える課題の解決を目指します。

主要施策 4 環境に配慮したまちづくりの促進

人口減少、少子高齢化、産業構造の変化、地球環境問題など社会構造の変化を踏まえ、「柏市立地適正化計画」や「柏市低炭素まちづくり計画」など、まちの省エネルギー化や緑化などエネルギー効率の向上に関連した計画が充実してきています。

市街地では、安全で効率的な移動ネットワークの整備や、徒歩で回遊できる低炭素で便利なまちの実現を目指すとともに、都市構造の転換による拠点への都市機能の集積に合わせ、開発事業等を契機としたエネルギーシステムの導入や、建築物の更新時での省エネルギー化促進など、エリア単位の省エネルギー化を図ることが出来ます。

また、郊外では、残された自然を守り、身近な緑を増やすことで緑陰が創出され、微気象が改善されるとともに、外出環境を整えることで、より一層緑と触れあう機会が増加し、日々の暮らしの快適性が向上されます。

本計画では、まちづくり部門と連携し、都市構造、交通、エネルギー、緑化の分野について一体的に推進を図っていきます。

(1) 低炭素なまちづくりと立地の適正化

① エネルギー効率の高い低炭素なまちづくり

■建築物の更新や面整備などの機会を捉えたエネルギーの効率化

【都市計画課、関係各課】

市街地再開発事業や土地区画整理事業などの都市基盤の整備を新しいまちづくりの契機と捉え、蓄電池や燃料電池、コージェネレーション等を総合的に組み合わせたスマートコミュニティや自立・分散型エネルギーシステムの構築等について検討を進めます。

■柏駅西口北地区における環境配慮【中心市街地整備課、関係各課】

市街地の再開発においては、良好な都市環境の形成を推進するため、建築物の省エネルギー化、敷地内緑化や屋上壁面緑化、交通環境の改善を図るとともに、地区全体の再生可能エネルギーの活用を誘導していきます。

② 居住と都市機能の立地の適正化

■拠点への都市機能の集積による持続可能なまちづくりの推進【都市計画課、関係各課】

将来の柏市の人口は、増加からゆるやかに減少することが見込まれています。昭和 30 年代以降に開発された住宅地では、居住者が一斉に高齢期を迎え、コミュニティの活力維持への影響が懸念されています。また、中心市街地では、集客力低下や店舗撤退等、拠点性が薄れる動向が示されています。

都市拠点や生活拠点などへの都市機能の誘導を通じて、市民の日常サービス水準を維持・向上させることを目指し、長期的な視野のもと将来の人口減少に備えた持続可能なまちづくりを進めていきます。

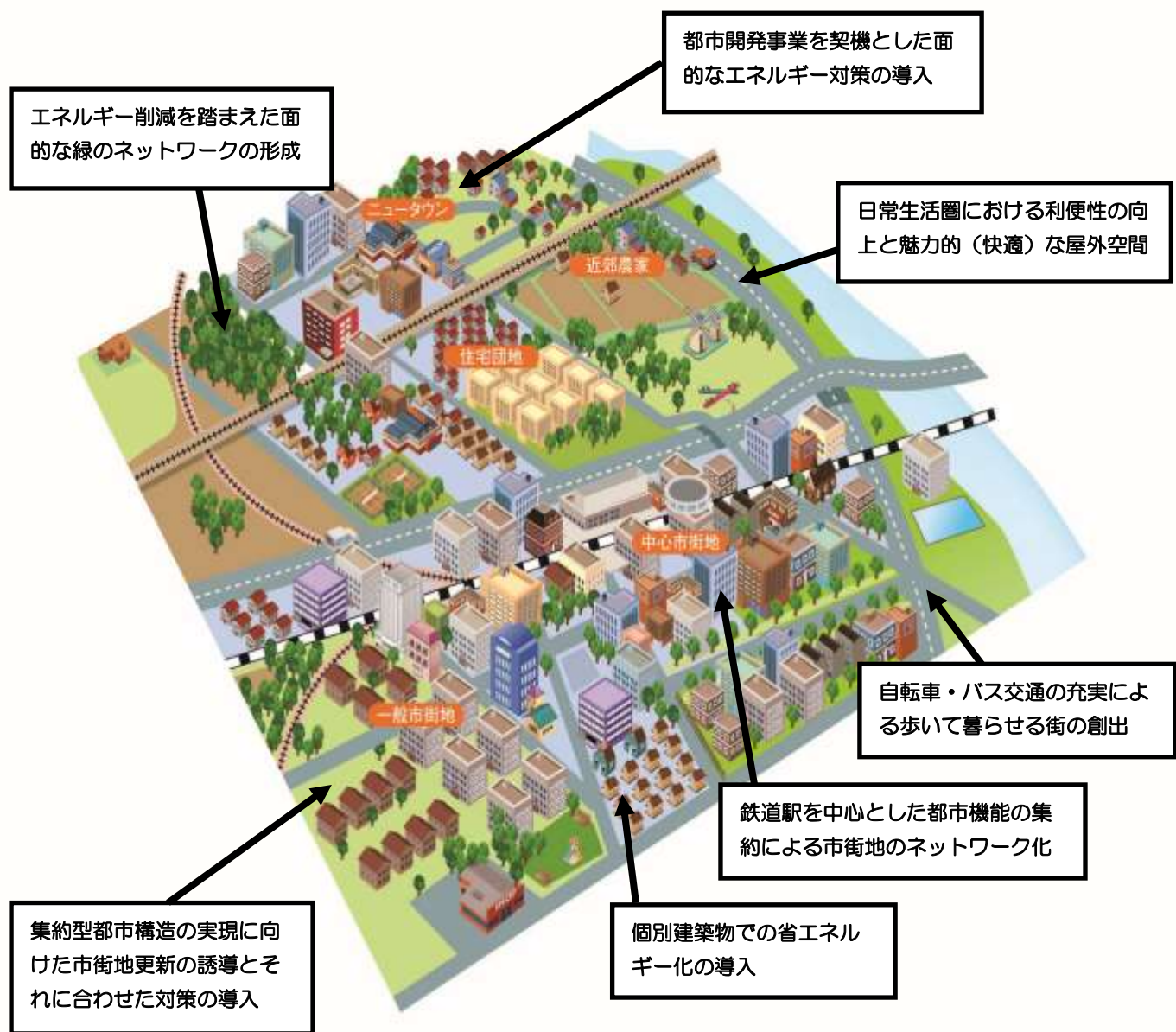


図 4-3 低炭素社会のイメージ

第5章 気候変動の影響への適応策

5-1 気候変動に対応するための主要施策

地球温暖化に伴う気候変動の影響から、市民の生命や健康を守り、経済や自然環境等への被害の低減及び安全・安心で持続可能な社会の構築を目指すため、本計画における適応策の主な施策を以下のとおりとします。

■適応策

(1) 緑化の推進と水循環の保全

近年の気候変動による大規模な集中豪雨の頻発は、「台地が雨水を受け止め、浸透させ、水を涵養していく」という自然環境における循環機能を上回り、急激に河川に水が流れ込むことで平常時流量の減少を引き起こしたり、地下に涵養される水量が少なくなることによって湧水の湧出量を低下させたりするなど、本来の自然環境のあり方を変化させていくことが懸念されます。

こうした観点から、地下水を涵養する上で重要な緑地等を保全することはもとより、都市内における貯留浸透機能を向上させ、手賀沼や利根運河をはじめとした豊かな水辺空間や生物多様性などの水資源や自然環境への影響の低減を図っていきます。

① 緑化の推進

■森林・緑地の保全と整備【公園緑政課】（再掲）

柏市の緑（樹林地・農地・草地・河川等水面）は現在、緑被率約 40%となっています（2007（平成 19）年 1 月）。しかし、全体的に宅地が増加し、農地及び山林の面積は減少傾向にあります。柏市ではこうした都市化の中で、緑の重要性に着目し、緑園都市構想、緑住都市構想、そして現在は緑の基本計画に基づき緑地の保全、整備、活用に努めています。保全にあたっては、従来の公共による買取だけでなく、法制度等の活用、借地方式や地権者の理解に基づく保全など、多様な方法で緑地保全、整備、活用を図っていきます。

■農地保全のための担い手づくり【農政課】

農地は、食糧生産の場であると同時に、まとまったオープンスペース、緑の確保、雨水の吸収涵養地などの多面的な機能ももっています。農地を、荒廃地化せずに確保していくために、農業の担い手づくりに取り組んでいきます。

② 水辺環境の整備

■手賀沼の水質改善と周辺整備【環境政策課、農政課、都市計画課】

かつて水質汚濁が顕著だった手賀沼は、北千葉導水事業や下水道の整備等により大幅に水質が改善されましたが、未だに環境基準を満たしていません。

このため、手賀沼の管理者である千葉県と柏市を含めた流域市等で構成する「手賀沼水環境保全協議会」における協力体制を継続し、さらなる水質改善を目指していきます。

また、手賀沼は柏市の貴重な財産であることから、市民の方々により身近に感じて

らえるよう、周辺の自然も含めた景観の保持や、道の駅しょうなんの活性化をはじめとした手賀沼アグリビジネスパーク事業を推進していきます。

■大堀川・大津川環境保全【環境政策課、雨水排水対策室】

市内を流れ、手賀沼へ流入する大堀川や大津川の水質を維持していくため、水質の常時監視を継続して行っていくとともに、市民団体や企業など多様な活動主体との連携を強化していきます。

■利根運河の保全【環境政策課、農政課、公園緑政課】

歴史的な土木遺産としての価値もある利根運河については、引き続き、流域3市（野田市、流山市、柏市）等で構成する「利根運河協議会」に参加し、利活用を含めた保全を検討していきます。

■谷津の保全【環境政策課、公園緑政課】（再掲）

水と緑が育んだ貴重な谷津を保全していくため、「柏市谷津保全指針」や緑の保護地区指定により、谷津やその周辺緑地を保全していきます。

③ 水資源の確保と涵養等による環境保全

■開発行為における雨水浸透施設の設置【雨水排水対策室】

宅地開発行為において、新設された住宅について、雨水を貯留し浸透させるための貯留浸透槽の設置を進めます。

■雨水の地下浸透【環境政策課】

水の涵養のための雨水浸透施設等の設置支援について検討していきます。

■水供給の安定化【水道部】

気候変動に伴う水不足や水需要動向の変化に備え、節水の啓発や計画的な井戸の維持管理を行うとともに、水源施設を周辺の自然環境に配慮しながら関係機関と連携して整備を進めていくことにより、水道水の安定供給を図っていきます。

(2) 自然災害への備え

近年、局地的な集中豪雨による水害や土砂災害といった市民生活に甚大な被害を与える自然災害が各地で発生しています。地球温暖化の深刻化により、気候変動の影響が顕在化すると、集中豪雨の降雨量や頻度が増加して、被災リスクも高まってきます。

洪水や内水氾濫などの自然災害に対して、雨水排水機能の改善や貯留浸透による流出抑制の強化によるリスク軽減、「柏市地域防災計画」による災害被害の拡大軽減や予防を図っていきます。

① 災害被害の軽減と予防

■ハザードマップ等による災害リスクの周知【防災安全課】

日本の国土には河川が多く、氾濫等の水害は規模の大小を問わず市民生活に被害を及ぼします。

柏市では「柏市地域防災計画」に基づき、大雨や台風時の土砂災害警戒区域を追加指定し、WEB版の洪水ハザードマップのリニューアル、防災講習や訓練の実施等を行っています。引き続き、市民へ災害リスクの周知啓発を行い、避難体制や防災機能の充実・強化を図っていきます。

■地域自立分散型エネルギーシステムの検討【環境政策課、防災安全課】（再掲）

再生可能エネルギーの特性に着目し、災害時におけるエネルギー確保を視野に入れた「地域分散自立型エネルギー」の導入について検討していきます。

② 集中豪雨リスクの軽減【雨水排水対策室】

排水機能を上回るほどの一時的な降雨による浸水被害が危惧されています。そのため、排水施設の改修による機能改善や宅地開発時の貯留浸透施設の設置指導などによって流出抑制機能を強化し、災害リスクの軽減を図っていきます。

(3) 健康被害への対策

猛暑日の増加による熱中症患者の増加や、気温上昇に伴う生きものの分布変化を起因としたデング熱など蚊が媒介する感染症のリスク拡大といった健康への影響が懸念されることに対して、予防のための対策や正しい知識の情報提供、普及啓発や街なかの店舗などを活用した涼み処の設置による予防などに努めていきます。

また、建築物での緑のカーテンの設置や壁面緑化を推進していくことで、都市内の高温化の原因ともなるヒートアイランド現象の緩和にも努めていきます。

① 感染症の予防【保健予防課】

デング熱、ジカ熱等の媒介蚊であるヒトスジシマカは、地球温暖化の影響で生息域が北上していることが確認されています。感染リスクの拡大の可能性もあるため、2015（平成 27）年より蚊ウイルス保有調査を実施するとともに、市 HP やポスターなどで市民に情報提供し予防啓発を行っています。

② 熱中症への対策

■ 柏涼み処【商工振興課】

室温や気温が高くなると熱中症にかかりやすくなります。体内の水分や塩分のバランスが崩れ、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の障害など、様々な症状をおこす危険があります。暑さに備えたからだづくりやこまめな水分補給、日傘・帽子の使用など備えが重要になります。

柏市内で「柏涼み処」のステッカーが貼ってある店舗や事業所では体調が悪くなったときに涼むことができます。

■ 熱中症に関する知識の啓発【保健予防課】

熱中症に関するリーフレットやポスターなどを配布し、正しい知識の普及啓発を行っています。

■ 緑のカーテン普及促進【環境政策課】

市内住宅への緑のカーテン設置を推進するため、市民ボランティア「柏市ストップ温暖化サポーター」と協力し、「緑のカーテン育て方講習会」を開催しています。また、市の施設（学校、近隣センター、庁舎等）でも積極的に設置しています。

■ 公共施設の壁面緑化【環境政策課、公園緑政課】

植物には、良好な景観を形成することや、CO₂を吸収するだけでなく、ヒートアイランド対策に寄与する微気象緩和機能があります。柏市では、公共施設の壁面緑化に取り組んでいます。緑化により、壁面や開口部への直射日光を遮るとともに蒸散機能（植物が大気中へ水蒸気を放出する機能）による打ち水効果を発揮し、建物の温度上昇を抑えています。その結果、冷房時の電力消費量の削減にもつながります。

第6章 環境学習と協働による各施策の推進

6-1 環境学習と協働による各施策の推進

■環境学習・協働

地球温暖化問題の解決に向けて行動し、継続していくためには、単に解決手段を知るだけでなく、地球温暖化の仕組みを科学的に理解した上で、一人一人が「何が出来るのか」を具体的に考えて行動する」という環境学習の視点が重要です。

身近なところで提供されている環境学習の機会に参加しながら、さらに深く学び、周囲に行動を促す「伝え手」となることで、温暖化対策をより広く進めることができます。行政や企業が提供する学習プログラムや講師派遣制度の活用や、市内大学などの教育研究機関との連携により、次世代の育成を図ることもできます。

また、イベントや講座への参加のみではなく、市民活動団体に参加したり、自らが地域や企業内のリーダーとなり、活動を推進していくことも期待されます。

環境問題は、私たち人間を含め地球上の全ての生きものの命の問題です。次世代を担う子どもたちへの教育をはじめ、あらゆる世代・階層の人々が、環境について学ぶ機会を持ち、積極的に活動に参画し、多様な主体と協働して解決に取り組む人づくりを目指します。

(1) 環境学習

① 次世代への教育と多様な人々への啓発

■子どもたちの環境学習と体験の場づくり【環境政策課、市内各学校等】

未来を担う子どもたちへ、地球温暖化の現状と今やるべきことなどをわかりやすく伝えていきます。また、環境絵日記やエコクッキング教室など、自ら考え体験する機会をつくっていきます。

■指導者への支援や教材の提供【環境政策課】

学校の先生や地域団体の環境担当者向けの研修や学習のお手伝いなど支援します。

また、地球温暖化に関するパネルや教材などの貸し出しも行っています。

■市民ボランティアによる出張講座【環境政策課】

柏市ストップ温暖化サポーターとは、市民の力で市内の温暖化対策を進めるためのボランティア団体です。市内の小中学校や地域団体への出張講座や、一般市民向けの緑のカーテン育て方講習会、楽しく学べる体験型イベントの開催等、柏市と協力して地球温暖化に関する様々な学習機会の提供や支援を行い、一人一人が取り組める効果的な対策等について啓発していきます。

■リサイクル講座の開講【廃棄物政策課】

柏市リサイクルプラザリボン館は、ごみの減量やリサイクルについて学習することができる施設です。不用品を小物にリメイクするリサイクル講座や、ミニフリーマーケット、リサイクルフェア等の実施のほか、市内小学校や町会等のリサイクル工場の見学等の受入れを引き続き行っています。



小学校への省エネ出前講座



かしわ環境フェスタ

② 市内企業への研修支援

■柏市環境保全協議会との協働【環境政策課】

柏市環境保全協議会とは、環境に配慮した企業経営に取り組む市内事業所からなる協議会です。環境に優しい事業所を表彰する「かしわエコカンパニー大賞」の設置や会報紙「かしわエコカンパニー通信」の発行等の活動を行っています。

柏市では、会員に対し、環境に関する知識の情報共有を図るため、環境に配慮した企業運営や社会貢献活動等をテーマとした講演会を開催しています。

(2) 協働による活動の促進

■環境学習研究施設での活動【環境政策課】

かしわ環境ステーションは、市内の環境保全に関する理解を深めるため、様々な主体が連携・協働して学習・研究・啓発・保全活動を行う環境学習研究施設です。

会員が講師となり、市民を対象に地球温暖化の基礎講座やエコライフ講座等を開催しています。

また、地域の自然と親しむための自然観察会や手賀沼船上見学などの体験学習も行っています。



■市内大学との交流【環境政策課】

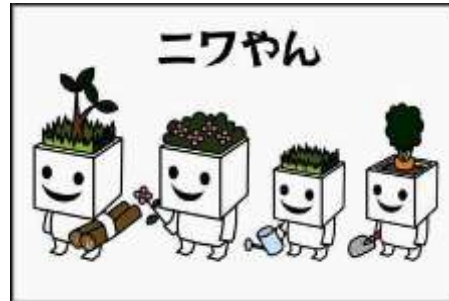
市内及び近隣にある大学が、かしわ環境ステーションのメンバーとして運営に参画しています。特に麗澤大学は、広報活動を中心にかしわ環境ステーションの活動に協力しています。

■カシニワ制度への参加・協力【公園緑政課】

都市化が進む柏市では、大規模な緑地の確保は難しくなってきました。

そこで、街中の緑に着目し、市民団体等が主体的に手入れしながら利用している樹林地や草地等やオープンガーデンを「カシニワ=かしわの庭・地域の庭」と位置づけ、市がバックアップしています。

また、ガーデニングや里山管理、広場づくりなど、身近な場所での緑との関わりによって、緑に親しみ、守り、仲間と交流し、健康で生きがいのある生活を促進します。



第7章 市民・事業者・行政による取組

7-1 市民による取組

地球温暖化対策の推進に向けて、市民の方々に期待される「取組事例」を示します。

一人一人が日々の生活で以下に挙げた行動メニューをいくつかできるか、考えてみましょう。また、他にどんな取り組みができるか考えてみましょう。

施策の方向	取組内容	取組を促す仕組・情報
緩和策 CO₂ 排出削減につながる行動		
1. 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの創出・蓄エネルギーへの転換 【P56～P62】	【省エネルギー】 □冷蔵庫やエアコンなどの年間消費電力の大きい家電製品を、省エネのものに買い換える。 □スマートメーター・環境家計簿を活用して、電気使用量を把握し、無駄遣いを出来る限り減らす。 □家電の主電源をこまめに切り、長時間使わない機器はコンセントからプラグを抜く。 □エアコンは夏 28℃、冬 20℃を目安に設定する。 □冷蔵庫は設定温度を適切にして、ものを詰め込みすぎない。 □テレビの画面の明るさを調整する。 □照明器具を L E D に取り替える。 □風呂は間隔をあけずに入浴し、シャワーの使用時間を 1 分減らす。 □買い物の際にレジ袋を断るなど 3 R 活動により、廃棄物の削減に努める 【再生可能エネルギーの創出・蓄エネルギーへの転換】 □太陽光発電などの再生可能エネルギーや、蓄電池の導入によりエコハウスへ改修する。	□COOL CHOICE 事務局 H P 省エネ製品買換ナビゲーション「しんきゅうさん」 □ COOL CHOICE 事務局 H P 「うちエコ診断」 □資源エネルギー庁 H P 「家庭向け省エネ関連情報」 □ 3 R 活動推進フォーラム H P □「柏市エコハウス促進総合補助金」

2. 緑地と農地の保全 【P63～P65】	☐ 地元の農産物を積極的に購入する。 ☐ 里山ボランティアに参加する。 ☐ 体験農園や収穫体験等に参加する。	☐ 農産物直売所「かしわで」 ☐ 柏市公園緑政課ＨＰ 「里山ボランティア入門講座」 ☐ 柏市農政課ＨＰ 「柏の体験農園マップ」
3. エコな移動手段による外出促進 【P66～P68】	☐ 外出の際には、徒歩、自転車、公共交通機関を利用する。 ☐ 地域の活動やイベントに参加したり、お出かけマップを活用して外出したりすることで、家庭内の電気消費量を抑える。 ☐ 自動車を利用するときは、エコカーへの買い換えやエコドライブ（ふんわりアクセル、加減速を少なく）を心がける。	☐ 柏市商工振興課ＨＰ 「かしわおでかけマップ」 ☐ COOL CHOICE 事務局のＨＰ 「チョイス！エコカー」
適応策 気候変動の影響に備える行動		
1. 緑化の推進と水循環の保全 【P74～P75】	☐ 緑のカーテンの設置や、自宅周辺に打ち水等を行い、ヒートアイランド緩和に努める。 ☐ 節水（節水型シャワーヘッドへの交換、炊事の際に水をこまめに止める、油汚れは不要な紙等で拭きとってから洗う等）に努める。 ☐ 手賀沼等の市内の水辺環境に親しむために、関連イベント等に積極的に参加する。	☐ 柏市ＨＰ「かしわエコサイト」 ☐ 手賀沼親水広場・水の館
2. 自然災害への備え 【P76】	☐ ハザードマップの活用や水害対策に関する情報収集に努める。 ☐ 避難場所の確認や備蓄を行う。	☐ 「柏市洪水ハザードマップ」（柏市防災安全課、行政資料室、沼南支所総務課、各近隣センターで配布） ☐ 「柏市web版防災・ハザードマップ」 ☐ 柏市防災安全課ＨＰ

	☐ 雨水浸透施設や貯留施設を設置し雨水の貯留・利活用に努める。	☐ 柏市雨水排水対策室ＨＰ
3. 健康被害への対策 【P77】	☐ 感染症予防や熱中症対策に関する情報を収集し活用する。 ☐ 日頃から健康な体づくりに取り組む。	☐ 環境省ＨＰ 「熱中症予防情報サイト」
環境学習・協働 自ら学び、協働につながる行動		
1. 環境学習 【P80～P81】	☐ 日頃から環境関連のニュースや新聞記事について家族で話し合う機会を確保する。 ☐ 世代間で環境のことについて学び合い、知識を伝え合う。 ☐ 出張講座や環境学習施設のイベント等に積極的に参加して、自分たちが身近に出来ることを見つけていく。 ☐ エコイベントなどで、実践しているエコ活動の発表や共有を行う。	☐ 広報かしわ ☐ 省エネルギーセンターＨＰ 「省エネ講座一覧」 ☐ 市民活動サポートコーナー 柏市柏一丁目 7 番 1-301 号 DayOne タワー3 階パレット柏内
2. 協働による活動の促進 【P81～P82】	☐ 環境講座などで学ぶだけではなく、周囲に教えたり行動を促す「伝え手」となる。 ☐ 市民活動団体に参画したり、自らがリーダーとなったりして活動を推進する。 ☐ カシニワ制度に積極的に参加し、自然を身近に感じる。	☐ 「市民活動サポートコーナー」 柏市柏一丁目 7 番 1-301 号 DayOne タワー3 階パレット柏内 ☐ 柏市公園緑政課ＨＰ

■参考 家庭での省エネ行動と CO₂ 削減効果

場所	家電など	省エネ行動	CO ₂ (k g)	節約金額 (円)
リビング	照明	照明の点灯時間を1日1時間短く (電球型LEDランプ)	1.9	90
	エアコン	夏の冷房を28℃を目安に設定する (27→28℃)	17.8	820
		冷房は必要な時だけつける (1日1時間短縮)	11.0	510
		冬の暖房は20℃を目安に設定する (21→20℃)	31.2	1,430
		暖房は必要な時だけつける (1日1時間短縮)	23.9	1,100
		フィルターを月に1～2回清掃	18.8	860
	電気こたつ	設定温度を低めにする	28.7	1,320
		上掛け布団と敷布団をあわせて使う	19.1	880
	テレビ	画面の明るさを調整する (最大→中間)	15.9	730
		テレビは見ないときは消す (1日1時間短縮)	9.9	450
キッチン	冷蔵庫	使わないときは電源をきる (デスクトップ型)	18.5	850
		使わないときは電源をきる (ノート型)	3.2	150
	冷蔵庫	ものを詰め込みすぎない	25.7	1,180
		無駄な開閉はしない	6.1	280
		設定温度は適切にする	36.2	1,670
		壁から適切な間隔で設置する	26.5	1,220
	電気ポット	長時間使用しないときは、プラグを抜く	63.1	2,900
	炊飯器	使わないときはプラグを抜く	26.9	1,240
お風呂	お風呂	電子レンジ 下ごしらえに電子レンジを使用 (根菜)	12.9	1,120
		給湯 食器を洗うときは低温に設定する	20.0	1,580
		間隔をあけずに入浴する	87.0	6,880
トイレ	温水洗浄便座	シャワーは不必要に流したままにしない (1分短縮)	29.0	3,300
		使わないときはフタを閉める	20.5	940
洗濯	洗濯機	暖房便座の温度は低めにする	15.5	710
		洗濯物はまとめて洗う (回数を半分)	3.5	3,980
		まとめて乾燥し、回数を減らす	24.6	1,130
交通	自動車	自然乾燥と併用して使用する	231.6	10,650
		ふんわりアクセル「eスタート」	194.0	10,030
		加減速の少ない運転	68.0	3,510
		アイドリングストップ	40.2	2,080
公共交通	公共交通	自家用車ではなく鉄道を利用して移動する (10km)	1.2	-
		合計	1132.4	63,590

※27 円/kWh にて算定

出典：経済産業省資源エネルギー庁「家庭の省エネ徹底ガイド春夏秋冬」(2017 年 8 月発行)

経済産業省資源エネルギー庁「省エネ性能カタログ 2017 冬」(家庭用)を基に作成

7-2 事業者による取組

地球温暖化対策の推進に向けて、事業者の方々に期待される取組事例を示します。

柏市には、ビルなどの社屋や工場を所有する法人、農家や個人事業主やオフィスワーカーなど、事業者の規模や形態は様々です。社内全体で、また社員一人一人が「働いているとき」に以下に挙げた行動メニューをいくつかできるか、考えてみましょう。また、社内で他にどんな取り組みができるか考えてみましょう。

施策の方向	行動メニュー	取組を促す仕組・情報
緩和策	CO ₂ 排出削減につながる行動	
1. 省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの創出・蓄エネルギーへの転換 【P56～P62】	【設備系】 □LED 照明器具を導入する。 □多灯分散照明や部屋全体を均一に照明する全般照明にする。 □エアコンは省エネ型のものに替え、適正な温度管理を行う。 □プリンターやパソコンなどの事務機器を省エネタイプに替える。 □空調機器やボイラーなどのエネルギー消費量の大きいものを高効率タイプに替える。 □業務用自動車をエコカーに替える。 □太陽光発電やコージェネレーションなどの自家発電システムを導入して、緊急時の対応力を向上させる。 □設備の導入や更新時には、補助や融資制度などを活用する。 □オフィスや工場の改修や新築時には、建築物省エネ法や CASBEE 柏に則り、エネルギー性能を向上させる。 【運用系】 □クールビズやウォームビズを実施す	□資源エネルギー庁HP 「事業者向け省エネ関連情報」 □柏市HP 「柏市中小企業資金融資制度」 □環境省HP 「COOL CHOICE 未来のために今選ぼう」 「環境に配慮した事業活動」

	る。 ☐エコドライブやアイドリングストップを励行する。 ☐スマートメーターにより、電気使用量が見える化して管理する。 ☐原材料や商品の廃棄を減らす。 ☐紙のリサイクルやペーパーレス化を進める。 ☐資源ごみをきちんと分別する。	
2. 緑地と農地の保全 【P63～P65】	☐行政や市民の緑を守る活動に協力する。 ☐地域の自然や農産物に触れ合える機会をつくる。	☐農林水産省ＨＰ 「環境保全型農業関連情報」 ☐あけぼの山農業公園 ☐道の駅しょうなん
3. エコな移動手段による外出促進 【P66～P68】	☐外出の際に、公共交通機関を利用する。 ☐業務や外出時で車を使用する時は、相乗りを心がける。 ☐自動車を利用するときは、エコドライブ（ふんわりアクセル、加減速を少なく）を心がける。	☐環境省ＨＰ 「スマートムーブ」 「エコドライブ」
適応策 気候変動の影響に備える行動		
1. 緑化の推進と水循環の保全 【P74～P75】	☐社屋や工場の屋上緑化や壁面緑化を導入する。 ☐敷地内の植栽を整え、雨水の浸透を促す。 ☐水を大切に使う。	☐国土交通省ＨＰ 「屋上緑化・壁面緑化推進の取組」 ☐手賀沼水環境保全協議会
2. 自然災害への備え 【P76】	☐風水害対策に関する情報を集める。 ☐避難所や開設方法を確認する。 ☐安全な避難誘導路を確保し、手順等を社内周知する。 ☐社員やお客様用の備蓄品を準備する。 ☐非常用電源や燃料を確保しておく。 ☐雨水浸透施設や貯留施設を導入する。	☐柏市ＨＰ 「柏市 web 版防災・ハザードマップ」

3. 健康被害への対策 【P77】	☐ 店舗や敷地をクールシェアスポットとして提供する。 ☐ 夏季の屋外作業時の熱中症対策に取り組む。 ☐ 社員の健康管理や快適な職場環境づくりを行う。	☐ 厚生労働省ＨＰ 「職場における熱中症予防」
環境学習・協働 自ら学び、協働につながる行動		
1. 環境学習 【P80～P81】	☐ 社内で、地球温暖化に関する環境教育を行う。 ☐ 展示会や外部講師による研修に参加する。 ☐ 市内外の他社の取組事例を参考にする。	☐ 千葉県地球温暖化防止活動推進センターＨＰ
2. 協働による活動の促進 【P81～P82】	☐ 独自に実践している環境配慮活動を積極的にＰＲする。 ☐ ＣＳＲの一環として、地域の子どもたちや住民へ自社の取組みを紹介する。 ☐ 地域の市民団体や行政の事業への支援や協力を行う。	☐ 柏市民公益活動情報サイト 「かしわん、ぽっ？」

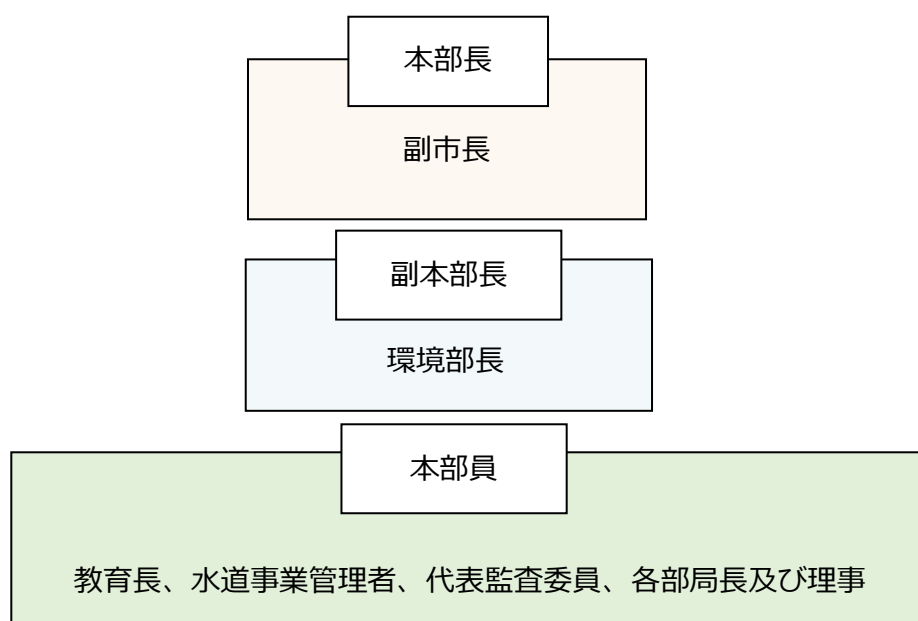
7-3 行政の推進体制

(1) 柏市地球温暖化対策推進本部の役割

本計画を着実に実行するため、副市長を本部長、環境部長を副本部長とし、環境政策に関連する部局長をもって構成員とする「柏市地球温暖化対策推進本部」を設置します。

今後、柏市では公共施設の再編、建て替え、更新等、大規模な見直しが求められており、本計画に基づくハードウェア対策を着実に進め、また必要な場合は適宜、新たな方針の決定を行います。

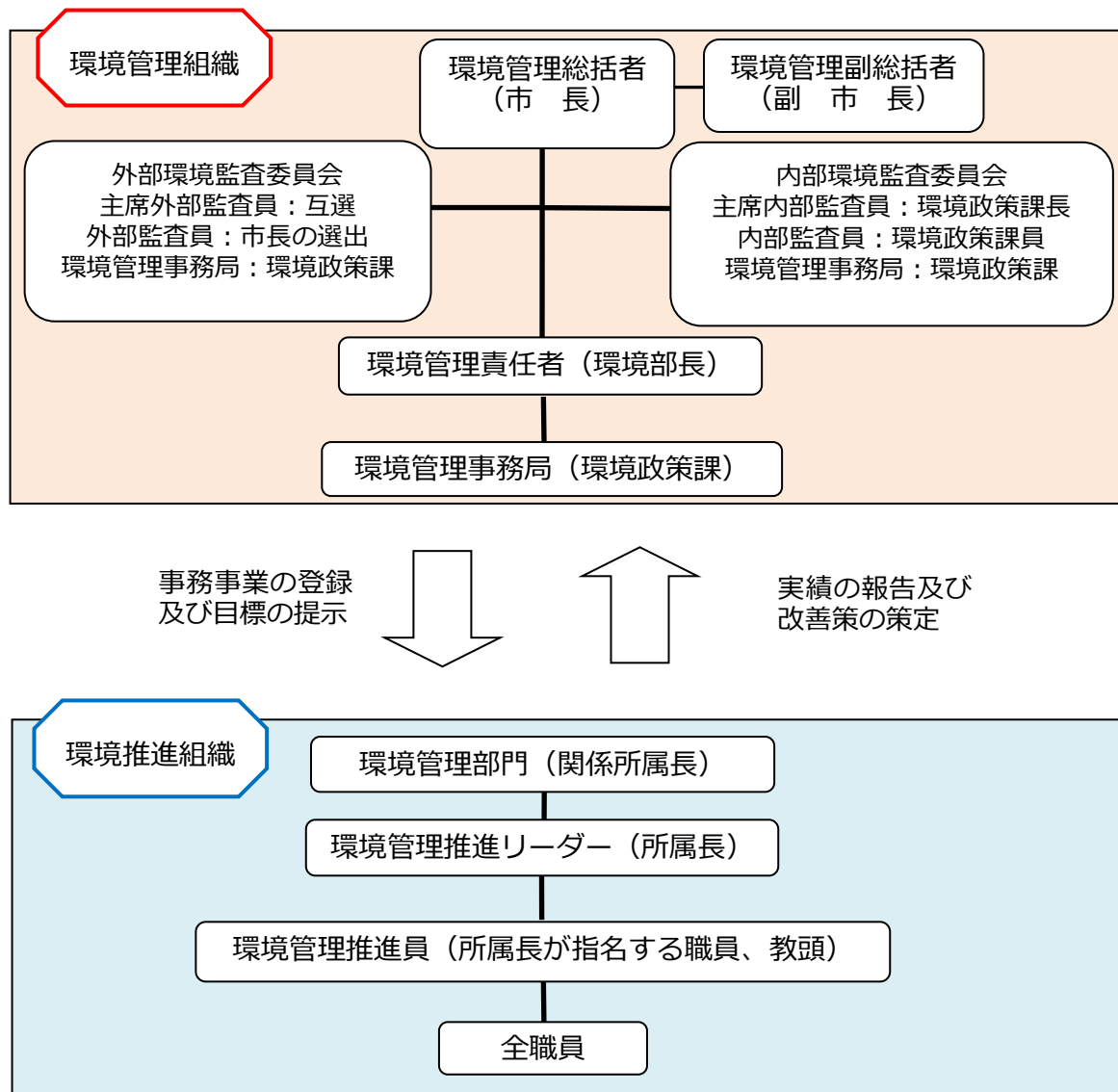
(2) 柏市地球温暖化対策推進本部の体制



(3) KEMSの運用強化による推進

柏市では、市内における一事業者として、率先した環境保全と温暖化対策を進める為、2008（平成 20）年 4 月より独自の環境マネジメントシステム「KEMS（Kashiwa Environmental Management System）」を構築し、環境配慮が求められる自治体事業の進捗管理を行っています。これは全ての公共施設を対象として、各所属の環境管理推進員が中心となって、全職員共通の取り組みである柏市エコアクションプランや、環境配慮の視点から登録された事務事業について適正な運用に努め、総じて温暖化対策を含めた環境負荷低減を図っていかうとするものです。

執行状況については、内外の監査員による監査で確認し、ホームページ等で検証結果を公開することにより、市民、事業者の環境配慮行動を促す契機として活用されることを期待しています。

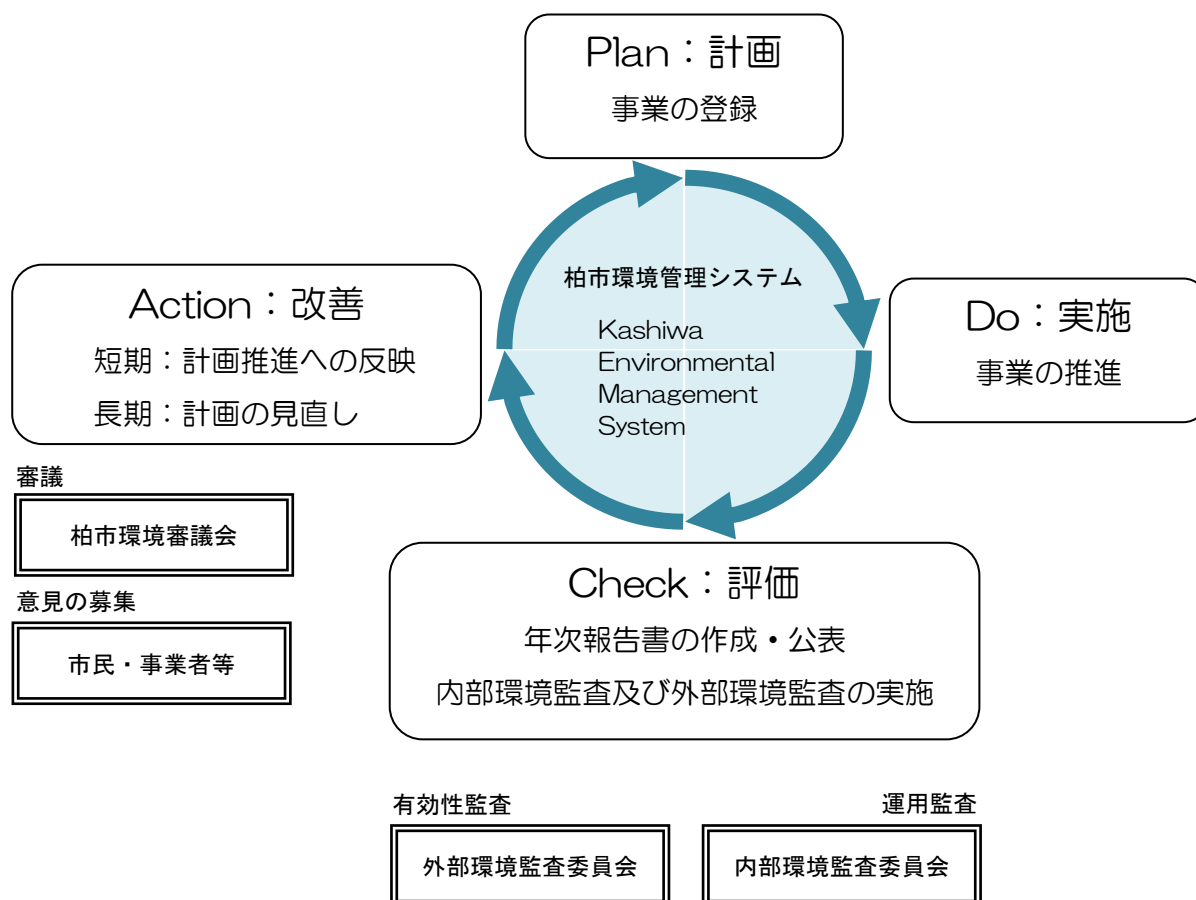


(4) 進捗管理及び取組のフィードバック

地球温暖化対策は、政府の動向や市を取り巻く環境などの流動的な要素に左右されやすいため、目標達成に向けて確実に対策を実施するには、対策の見直しを適宜行う必要があります。そのためには、下図のように、Plan（計画）、Do（行動）、Check（検証）、Action（改善）のサイクル（PDCA サイクル）による継続的な改善サイクルが必要です。

KEMS では PDCA サイクルの発想で事務事業を計画し、エコアクションとして実践、監査による点検を経て、是正措置報告書等によって見直しを行います。こうして、随時実地に即しながら、毎年更新していきます。

◆KEMS（柏市環境管理システム）による進捗管理



資 料 編

1. 柏市環境審議会委員名簿

区分	氏 名	職 等	備 考
学識経験者	あおやぎ 青柳 みどり	国立環境研究所 環境計画研究室長	
	うちやま 内山 ひさお 久雄	東京理科大学理工学部 教授	会長
	さとう 佐藤 ひとし 仁志	麗澤大学経済学部 教授	
	のむら 野村 まさし 昌史	千葉大学大学院園芸学研究科 准教授	
	や の 矢野 ひろお 博夫	千葉工業大学情報科学部 教授	
	よしだ 吉田 よしくに 好邦	東京大学大学院 教授	
市民団体の代表者及び市民	いけだ 池田 ゆきえ 幸栄	名戸ヶ谷ビオトープを育てる会	
	むらた 村田 しずえ 静枝	柏市ストップ温暖化サポーター	副会長
	かわせ 川瀬 みゆき 美幸	N P O法人かしわ環境ステーション	
	たぐち 田口 いずみ	公募委員	
	はまな 濱名 あいり 愛理	公募委員	
	ほし 星 ひろと 博人	公募委員	
農業団体、商工業団体及び 市内事業所の代表者	かわかみ 川上 よう子 こ	柏市沼南商工会推薦	
	かわつ 川津 けいこ 恵子	柏市商店会連合会推薦	
	そめや 染谷 しげる 茂	柏市農業委員会推薦	
	さ さ き 佐々木 みつ子 こ	柏商工会議所推薦	
	みながわ 皆川 えつこ 悦子	柏産業懇話会推薦	
	しまだ 嶋田 まさよ 雅代	十余二工業団地連絡協議会推薦	

任期：平成 30 年 5 月 17 日～令和 2 年 5 月 16 日

2. 検討経過

日程	項目	内容
平成 30 年 6 月 26 日	平成 30 年度 第 1 回柏市 環境審議会	・ 柏市地球温暖化対策計画の改定について(諮問) ・ 改定の方向性について ・ 作業体制及びスケジュールについて
平成 30 年 7 月 25 日	平成 30 年度 第 2 回柏市 環境審議会	・ 第二期柏市地球温暖化対策計画の振返り
平成 30 年 8 月 30 日	平成 30 年度 第 3 回柏市 環境審議会	・ 柏市の自然的・社会的特性について ・ 計画改定に向けての課題整理
平成 30 年 10 月 5 日	平成 30 年度 第 4 回柏市 環境審議会	・ 地球温暖化対策に関わる柏市の現状 ・ 柏市の温暖化対策における課題
平成 30 年 11 月 27 日	平成 30 年度 第 5 回柏市 環境審議会	・ 施策体系の整理 ・ 削減目標値の設定
平成 30 年 12 月 27 日	平成 30 年度 第 6 回柏市 環境審議会	・ 削減目標値の数値と考え方について ・ 計画（案）について
平成 31 年 2 月 8 日	平成 30 年度 第 7 回柏市 環境審議会	・ 削減目標値の確認 ・ 施策内容の確認
平成 31 年 2 月 15 日 ～ 平成 31 年 3 月 15 日	パブリック コメント	・ 低炭素家計簿の導入、太陽光パネル設置時の配慮、次世代への環境教育等について、3 名 6 件の意見あり
平成 31 年 3 月 27 日	平成 30 年度 第 8 回柏市 環境審議会	・ パブリックコメントの結果について ・ 柏市地球温暖化対策計画の改定について(答申)

3. 諮問書

柏環環第385号
平成30年6月26日

柏市環境審議会
会長 内 山 久 雄 様

柏市長 秋 山 浩 保



第二期柏市地球温暖化対策計画の改定について（諮問）

本市における環境保全施策の更なる推進を図るため、第二期柏市地球温暖化対策計画の改定について、柏市環境基本条例第24条第1項の規定により、貴審議会に諮問します。

4. 答申書

平成31年3月27日

柏市長 秋 山 浩 保 様

柏市環境審議会

会長 内 山 久 様



「第二期柏市地球温暖化対策計画」の改定について（答申）

平成30年6月26日付け柏環環第174号で諮問がありました第二期柏市地球温暖化対策計画の改定について慎重に審議を重ねた結果、別添の「第三期柏市地球温暖化対策計画（案）」のとおり答申します。

5. 柏市環境保全協議会 企業一覧

No	事業所名	No	事業所名
1	青木建設株式会社	42	株式会社東京自働機械製作所柏工場
2	昱株式会社千葉支店	43	東京純薬工業株式会社
3	株式会社浅野板金	44	東京石油興業株式会社
4	株式会社アトックス	45	東京電力パワーグリッド株式会社 東葛支社
5	株式会社 EQ コンサルティング	46	東芝ロジスティクス株式会社 関東ロジセンター
6	イチカワ株式会社柏工場	47	東神開発株式会社
7	伊藤ハム株式会社東京工場	48	東積集成材工業株式会社
8	株式会社稲葉製作所柏工場	49	東洋ガラス株式会社千葉工場
9	今山住建株式会社	50	東洋鋼鈑株式会社
10	株式会社岩田印刷	51	トーイン株式会社柏工場
11	内山硝子株式会社柏営業所	52	トーテツ株式会社
12	株式会社遠藤製作所	53	株式会社トクシキ
13	大畑運輸株式会社	54	株式会社トッパン建装プロダクツ 柏工場
14	オリエンタルモーター株式会社 柏事業所	55	豊四季工業株式会社
15	柏市再生資源事業協業組合	56	ニッカウモスキー株式会社柏工場
16	柏市廃棄物処理業協業組合	57	株式会社日本バイオディーゼル機器
17	柏製氷冷蔵株式会社	58	株式会社ネットワンシステム
18	川岸工業株式会社千葉第一工場	59	株式会社野口製作所
19	株式会社川和	60	パウダーテック株式会社
20	株式会社木村屋總本店柏工場	61	株式会社花園サービス
21	グラパックジャパン株式会社	62	東日本ドラム工業株式会社
22	グリーンテック株式会社	63	日立造船株式会社柏事業所
23	株式会社京北スーパー	64	株式会社日立プラントコンストラクション柏事業所
24	京葉瓦斯株式会社東葛支社	65	株式会社日立製作所 ヘルスケア柏事業場
25	有限会社光化工業所	66	株式会社藤井製作所
26	株式会社コネクト	67	株式会社フッカクローム
27	株式会社コモダエンジニアリング	68	株式会社ベルキャンバス千葉
28	ザ・クレストホテル柏	69	株式会社ホンダカーズ柏
29	株式会社斎藤英次商店	70	株式会社マツモトキヨシ
30	三協フロンティア株式会社	71	株式会社丸昭建材
31	昭和プラスチック株式会社	72	三井ガーデンホテル柏の葉
32	昭和ホールディングス株式会社	73	三井住友海上火災保険株式会社柏支社
33	新柏倉庫株式会社	74	三井不動産株式会社柏の葉事務所
34	株式会社正光社柏営業所	75	三井不動産レジデンシャル株式会社
35	大和工業株式会社	76	株式会社ミツワ堂
36	株式会社高島屋柏店	77	株式会社ヤマトメタル
37	株式会社タクミ	78	山本産業株式会社
38	武田紙器株式会社	79	ヨシザワエルエー株式会社
39	中央ばね工業株式会社	80	三井不動産商業マネジメント株式会社 ららぽーと柏の葉オペレーションセンター
40	千代田鋳造株式会社	81	リコージャパン株式会社
41	株式会社DNPテクノパック	82	リョートーファイン株式会社

令和元年 10 月 1 日現在

6. 温室効果ガス種類別の排出量算定方法

柏市の温室効果ガス排出量は、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編 Ver.1.0」（2017（平成 29）年 3 月 環境省 総合環境政策局 環境計画課）に基づくことを基本とし、エネルギー消費量等の活動量に二酸化炭素排出係数を乗じることで算定しています。

算定の基礎となる活動量に係るデータについては、柏市の統計データがある場合はそれを用い、県域あるいは全国での統計データしかないものについては、可能な限り限定された地域の値を用いることとし、それを按分することで柏市の活動量を推計しています。

（1）二酸化炭素

各部門における算定方法は、下表に示すとおりです。

部門				算定式等	出典資料
燃料消費	産業部門	農業	電力 軽質油製品 重質油製品 L P G	千葉県農林水産業エネルギー消費量×農業生産額の比率×農家人口の比率×排出係数	「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）、「生産農業所得統計」（農林水産省）、「漁業・養殖業生産統計年報」（農林水産省）、県・市統計書
		鉱業・建設業	電力 軽質油製品 重質油製品 L P G	千葉県鉱業・建設業エネルギー消費量×鉱業・建設業従業者数の比率×排出係数	「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）、県・市統計書
		製造業	電力 軽質油製品 重質油製品 L P G	千葉県製造業種別エネルギー消費量×製造品出荷額等の比率×排出係数	「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）、「工業統計調査」（経済産業省）
	家庭部門	電力	電力	千葉県家庭エネルギー消費量×世帯数の比率×排出係数	「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）、県・市統計書
		都市ガス	都市ガス	市域家庭用ガス販売量×排出係数	京葉ガス提供データ
		灯油 L P G	灯油 L P G	市世帯当たり使用量×世帯数×排出係数	「家計調査年報」（総務省）、市統計書
	業務部門	電力	電力	千葉県業務エネルギー消費量×業務床面積の比率×排出係数	「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）、県・市統計書
		都市ガス	都市ガス	市域業務用ガス販売量（「商業用」「その他用」ガス販売量）×排出係数	京葉ガス提供データ
		重油 灯油 L P G	重油 灯油 L P G	千葉県その他業務エネルギー消費量×業務床面積の比率×排出係数	「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）、県・市統計書

部門			算定式等	出典資料
燃料消費	運輸部門	ガソリン 軽油 L P G	全国車種別エネルギー消費量× 自動車保有台数比率×排出係数	「自動車燃料消費量統計年 報」（国土交通省）、市統計 書
廃棄物焼却	廃棄物部門		一般廃棄物焼却量×廃プラスチック組成率×排出係数	市統計書、北部クリーンセンターと南部クリーンセンターとしらさぎのごみ組成分析結果

7. 将来予測値の算定

推計にあたっては、今後新たな地球温暖化対策が講じられず現行の対策が推進され続けると仮定し、また、二酸化炭素排出係数やエネルギー消費原単位が、今後も現況レベルのまままで推移したと仮定したときの二酸化炭素排出量を推計しています。また、就業者数や世帯数など将来の活動量については、市の関連計画との整合を図っています。市の関連計画に推計値がない活動量はこれまでの傾向から推計しています。

二酸化炭素以外のガスについては、これまでの傾向から将来値を推計しています。

■温室効果ガス排出量将来推計に用いた指標（活動量等）

部門		推計指標	備考
産業部門	農林業	第一次産業就業者数	過去の傾向を基に推計
	鉱業・建設業	鉱業・建設業就業者数	過去の傾向を基に推計
	製造業	製造品出荷額等	過去の傾向を基に推計
家庭部門		世帯数	「柏市将来人口推計」における世帯数
業務部門		業務系床面積	過去の傾向を基に推計
運輸部門		自動車由来の CO ₂ 排出量	過去の傾向を基に推計
廃棄物部門		人口	「柏市将来人口推計」における人口
その他	メタン 一酸化二窒素	CO ₂ 排出量（換算値）	過去の傾向を基に推計
	代替フロン 4 ガス	CO ₂ 排出量（換算値）	過去の傾向を基に推計

■温室効果ガス排出量将来推計

部門			将来の活動量			原単位	CO ₂ 排出量（千 t-CO ₂ ）			
			活動量指標	単位	2030年度 （想定値）	（排出係数：0.531）	基準年度 2013年度	将来推計量 2030年度	削減割合 （基準年度）	
					①			②		③=①×②
二酸化炭素	産業	農業	第一次産業就業者数	人	849	1.6 t-CO ₂ /人	3.1	1.3	-58%	
		鉱業・建設業	鉱業・建設業就業者	人	10,539	3.6 t-CO ₂ /人	43.3	38.5	-11%	
		製造業	化学・パルプ	製造品出荷額	億円	1,311	158.6 t-CO ₂ /億円	169.9	207.9	22%
			鉄鋼・非鉄・窯業土石	製造品出荷額	億円	3,920	138.3 t-CO ₂ /億円	412.6	542.2	31%
			機械系	製造品出荷額	億円	9,949	4.1 t-CO ₂ /億円	34.9	40.6	16%
			その他・中小製造業	製造品出荷額	億円	12,912	3.2 t-CO ₂ /億円	43.8	41.8	-5%
	家庭	世帯数	世帯	193,883	3.7 t-CO ₂ /世帯	614.3	709.6	16%		
	業務	業務系床面積	千㎡	2,325	297.2 t-CO ₂ /千㎡	646.4	691.1	7%		
	運輸	自動車台数	台	202,414	2.4 t-CO ₂ /台	430.6	476.7	11%		
	廃棄物	人口	人	431,623	0.1 t-CO ₂ /人	55.8	59.1	6%		
メタン（CH ₄ ）			排出量	千t-CO ₂	0.25	-	0.30	0.25	-17%	
一酸化二窒素（N ₂ O）			排出量	千t-CO ₂	4.7	-	5.3	4.7	-11%	
ハイドロフルオロカーボン（HFCs）			排出量	千t-CO ₂	4.1	-	3.7	4.1	11%	
計			-	-	-	-	2,464.0	2,817.9	14%	

※ パーフルオロカーボン (PFC)、六フッ化硫黄 (SF₆)、三フッ化窒素 (NF₃) は、柏市に半導体の工場がないため対象から除いている。

8. 用語解説

— あ 行 —

雨水浸透施設	浸透ます、浸透トレンチ・透水性舗装などにより、雨水を地下に浸透させる施設。流域からの雨水の流出を抑制する施設のひとつ。
エコドライブ	環境にやさしい自動車の運転方法のこと。具体的には「駐停車時のアイドリングストップ」、「高速道路などにおける適正速度での走行」、「タイヤの空気圧の適正化」などがあり、自動車運転者一人ひとりの心がけが燃料消費量や大気汚染物質の削減につながる。
エネルギー転換部門	資源エネルギー（石炭・石油など）とは異なった形（電力、ガソリンなど）に転換する業種。代表例としては、発電所などがある。
温室効果ガス	二酸化炭素やメタンガス、一酸化二窒素など、大気中に放出されることで地表の温度を上昇させる働きを持つ気体の総称。

— か 行 —

火力発電	石炭、石油、天然ガスなどを燃焼させたときに発生するエネルギーを用いる発電方法のこと。
環境家計簿	家庭で電気・ガス・水道などを使用することで、CO ₂ 排出量がどの程度かを家計簿の形で記録するもの。
環境マネジメント	事業者が自主的に環境保全に関する取組みを進めるに当たり、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。また、環境マネジメントを行う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呼ぶ。
涵養地	雨水などが自然に土にしみ込んで保水し、水源となる土地のこと。
気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）	気候系に対して、危険な人為的干渉を及ぼすことにならない水準において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極的な目的とした条約。1994（平成 6）年 3 月発効。
気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）締約国会議（COP）	気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）の締約国による会議。1995（平成 7）年にドイツのベルリンで第 1 回締約国会議（COP1）が開催されて以来、毎年開催されている。1997（平成 9）年京都で開催された COP3 では各国の温室効果ガス

	の削減目標を規定した京都議定書が決議された。
気候変動に関する政府間パネル	国連環境計画と世界気象機関によって 1988（昭和 63）年に設立された政府間機構。世界中から科学者が集まり、自然及び社会科学的側面から地球温暖化に関する最新の知見をまとめ報告書を発表している。今までに 5 回にわたり評価報告書を発表しており、これらの報告書は、地球温暖化に対する国際的な取組みに科学的根拠を与えるものとして極めて重要な役割を果たしている。
京都議定書	1997（平成 9）年 12 月に京都で第 3 回気候変動枠組条約締約国会議（別項）（COP3）が開催され、全会一致で採択された議定書。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類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六フッ化硫黄の 6 種の温室効果ガスを対象とし、2008（平成 20）年から 2012（平成 24）年までの間に各先進国が 1990（平成 2）年比 5%以上（日本 6%、アメリカ 7%、EU 8%）削減するとの法的拘束力のある数値目標を定めた。
京都メカニズムクレジット	自国のみでは温室効果ガスの削減が難しい場合、他国に資金や技術を提供する代わりに、その国の削減量を自国の削減量として計上することができる。この仕組みにより、他国から得た削減量をクレジットという。
クールシェア	家庭や地域の涼しい場所をみんなでシェア（共有）すること、また自然が多い涼しいところへ行くことで、エアコンなどの使用を減らすことができる取り組み。
ゲリラ豪雨	短い時間に非常に激しく雨が降る状況のこと。報道で使われる名称で、気象庁では使用していない。
原子力発電	原子核の核分裂により発生する大きなエネルギーを利用する発電方法。運用時には、二酸化炭素をほとんど発生しない。
コージェネレーション	天然ガス、石油、LP ガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収することで総合エネルギー効率を高めるシステム。 「コジェネ」あるいは「熱電併給」とも呼ばれる。

— さ 行 —

再生可能エネルギー	エネルギー源として持続的に利用することができるエネルギーの総称。具体的には、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、バイオマスなどをエネルギー源として利用することを指す。
-----------	--

産業革命	18 世紀後半にイギリスで始まり、大量生産を可能とする技術革新等により、社会構造に根本的な変化をもたらした。
次世代自動車	ハイブリッド車・電気自動車・天然ガス自動車・燃料電池車・クリーンディーゼル車等の、環境性能が高く、二酸化炭素の排出量が極めて少ない自動車をいう。
持続可能な発展	将来世代のために資源などを損ねることなく現世代のニーズを満たす発展のこと。
省エネルギー	電気やガスなどのエネルギーの消費を抑制すること。機器の効率化や使用抑制など様々な手法がある。
食品ロス	食べられるのに捨てられてしまう食品のこと。日本における食品ロスは年間約 632 万トンにもなり、その約半数が家庭より出されている。
新エネルギー	石炭・油などの化石燃料や核エネルギー、大規模水力発電に対し、太陽光や風力など新しいエネルギー源や供給形態の総称。
森林吸収源対策	二酸化炭素を吸収するはたらきをもつ森林を確保するための対策。日本の場合は、対策のほとんどを「森林経営」によって確保する。
自立・分散型エネルギーシステム	各家庭に必要な電力をまかなう小さな発電所（分散電源）を設置し、災害による停電時でも、安定的に電気を使用できるシステム。
スマートメーター	記録型計量器のことを指し、検針業務の自動化や HEMS 等を通じた電気使用状況の見える化を可能にする電力量計をいう。見える化されることで、節電などに役立つことが期待されている。
スマートコミュニティ	一定規模のコミュニティの中で、再生可能エネルギーやコージェネレーションなど分散しているエネルギーを総合的に管理し、エネルギーの利活用を最適化すること
生産緑地地区	生産緑地法に基づき、市街化区域内の保全する農地として指定されたもの。
生物多様性	自然などの中に多様な生物が存在している状況を表す概念。
創エネ	再生可能エネルギーなど環境にやさしいエネルギーを創出していくことを本計画では「創エネ」と呼ぶ。

— た 行 —

体験農園	作物栽培などの農作業を体験するための農園のこと。
------	--------------------------

代替フロン等	オゾン層の破壊力の大きい特定フロンに代わり生産されているフロン類であり、代表的なものとしてハイドロクロロフルオロカーボン類（HCFCs）とハイドロフルオロカーボン類（HFCs）があげられる。オゾン層は破壊しないが、温室効果は極めて高く、HFCs は京都議定書で削減対象ガスとなっている。
地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）	地球全体の環境に深刻な影響を及ぼす地球温暖化の防止に関し、国、地方公共団体、事業主及び国民の責任を明確にし、地球温暖化対策を推進することにより、国民の健康と文化的生活を確保し、人類の福祉に貢献することを目的とした法律。
地熱発電	地球の中心部からの熱エネルギー（火山エネルギー等）を利用して発電するもので、比較的地面に近い地中の熱を活用する「地中熱」とは区別される。
低炭素	地球温暖化の原因物質と言われる二酸化炭素の排出を低減すること。
都市ガス	天然ガス及び液化天然ガスを原料とし、ガス管を通じて供給されるガス。

— な 行 —

二酸化炭素	空気中に約 0.04%存在する、無色・無臭の気体で生物の呼吸や化石燃料の燃焼等によって生成する。
二酸化炭素排出係数	電気の供給 1kWh あたり、どれだけの二酸化炭素を排出しているかを表す値。
熱帯夜	夕方から翌日の朝までの最低気温が 25℃以上になる夜のこと。

— は 行 —

排出量取引制度	京都メカニズムの一つとして、排出削減・抑制の義務を負う国の間で総排出枠の一部の移転（又は獲得）を認める制度。各排出主体に目標となる一定水準を設定し、目標水準よりも自己の排出量を少なくすることができたものは、その差分の排出枠を売却することができ、逆に、上限を超えたものは、超えた分に見合う排出枠を購入して、目標水準を達成することができる。近年では国家間での取引にとどまらず、限定された地域での取引や大企業と中小企業間での取引なども存在する。
ヒートアイランド	都市活動に伴うエネルギー排熱やコンクリートなどの地表面の状態などによって、都市内の温度が郊外と比べて高くなる現象。

微気象	地表面から 2 メートルくらいまで、あるいは 100 メートルくらいまでの大気現象。地面の状態によって著しい影響を受け、生物の生活や農業・建築などにかかわりが深い。
分散型エネルギー	比較的小規模で、かつ様々な地域に分散しているエネルギーの総称であり、従来の大規模・集中型エネルギーに対する相対的な概念。

— ま 行 —

真夏日	一日の最高気温が 30℃以上になる日のこと。
見える化（CO ₂ の）	二酸化炭素などの温室効果ガスを削減するには、日常生活における排出抑制の取り組みが欠かせないが、温室効果ガスは目に見えず効果を実感しにくい。こうした問題を解決するため、商品・サービスの製造や利用に伴って排出される二酸化炭素の排出量を可視化する取り組みを「見える化」という。見える化の代表的な手法として、スマートメーターなどがある。
緑のカーテン	つる性の植物を窓の外に這わせることで夏の日差しを和らげ、室温の上昇を抑える自然のカーテン。冷房によるエネルギーの使用量を減らす省エネルギーの効果、コンクリートや建物に熱を蓄積させないなどヒートアイランド現象緩和の効果が期待される。

— や 行 —

谷津	台地や丘陵地にできた浅い侵食谷の地形で、谷戸ともいう。斜面から地下水が湧出して湿地や河川を形成する。この環境を利用して作られた水田を谷津田という。
----	---

— ら 行 —

緑被率	平面的な緑の量を把握するための指標。（樹木被覆地、草地、河川敷草地、農地）
-----	---------------------------------------

— アルファベット・数字 —

BEMS（ベムス）	「ビルエネルギー管理システム」（Building Energy Management System）の略。ビル内において、センサーなどの技術を利用して照明や空調などを制御し、最適なエネルギー管理を行うシステム。
BCP	「事業継続計画」（Business Continuity Plan）の略。災害などの緊急時の対応や事業活動継続を目的とした事前計画。
COP（コップ）	「気候変動に関する国際連合枠組条約（気候変動枠組条約）締約国会議」（Conference of Parties）の略。詳細は P.106 を参照。
FEMS	「工場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。
GHG	「温室効果ガス」（Greenhouse Gas）の略。
HEMS（ヘムス）	「住宅のエネルギー管理システム」（Home Energy Management System）の略。家庭内で多くのエネルギーを消費するエアコンや給湯器を中心に、照明や情報家電まで含め、エネルギー消費量を可視化しつつ積極的な制御を行うことで、省エネやピークカットの効果を狙う仕組み。
IoT	「物のインターネット」（Internet of Things）の略。様々な物がインターネットに接続され、情報交換することにより相互に制御する仕組み。
IPCC	「気候変動に関する政府間パネル」（Intergovernmental Panel on Climate Change）の略。詳細は P.107 を参照。
ISO14001	国際標準化機構（ISO）が 1996（平成 8）年に発行した環境マネジメントシステム（別項）に関する国際的な規格。事業体がそれぞれの活動の中で環境問題との関わりを考え、環境負荷低減に向け、事業行動の改善を継続的に実施するシステムを自ら構築し、そのシステムの構築と運用について公正な第三者（審査登録機関）が評価を行う。
ITS	「高度道路交通システム」（Intelligent Transport System）の略。人と道路と自動車との間でカーナビや ETC（自動料金収受システム）、スマートフォン、その他の情報端末による情報伝達を行い、道路交通が抱える事故や渋滞、あるいは環境対策など様々な課題を解決するためのシステムのこと。

LED	「発光ダイオード」(Light Emitting Diode)の略。寿命が長いことと、消費電力が小さいことから、環境にやさしい家電製品として普及しつつある。
LPG	「液化石油ガス」(Liquefied Petroleum Gas)の略。
SDGs	「持続可能な開発目標」(Sustainable Development Goals)の略。詳細はP.12を参照。
3R(スリーアール)	「ごみを出さない」「不要になった製品や部品を再び使う」「リサイクルする」というごみ処理やリサイクルのこと。「リデュース(Reduce=ごみの発生抑制)」「リユース(Reuse=再使用)」「リサイクル(Recycle=再資源化)」の頭文字を取ってこう呼ばれる。
ZEH(ゼッチ)	「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」(Net Zero Energy House)の略。住まいの断熱性・省エネ性能を上げて、太陽光発電などでエネルギーを創り、消費エネルギーを正味ゼロとする住宅のこと。
ZEB(ゼブ)	「ネット・ゼロ・エネルギー・ビル」(Net Zero Energy Building)の略。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。

第三期 柏市地球温暖化対策計画
令和元年10月
－ 柏市 環境部 環境政策課 －
柏市柏五丁目10番1号