

第二期 柏市地球温暖化対策計画



柏 市

第二期 柏市地球温暖化対策計画の策定にあたって

平成20年3月、本市では地球温暖化対策の国際的枠組みである京都議定書の発効を受け、市域から温暖化対策に取り組み、市民・事業者・行政が一体となって温室効果ガス排出抑制を目指す「柏市地球温暖化対策計画」を策定致しました。

同計画では、ソフト・ハード対策としての環境配慮行動計画、面的対策としての省CO₂まちづくり行動計画を主たる取り組みとして、平成24年を短期前期目標年次に定め、各種対策を進めて参りましたが、平成23年3月に発生した東日本大震災により、我が国のみならず、世界のエネルギー事情が大きく変化したことを受け、此の度「柏市地球温暖化対策計画」を見直すことと致しました。

改訂計画では、最新の社会情勢に留意すると共に、基礎自治体に取り組むべき政策を集約した横断的記述に努め、特に温暖化対策を進める上で、従来型の緊縮的発想ではなく、併せて地域の活性化を追求する計画を目指しました。

本計画は、わたしたちのふるさと柏の未来を担う次世代の為に、今、取り組むべき温暖化対策を具体化したものです。市民・事業者・行政が一体となって、オール柏で明るい低炭素社会、持続可能な将来像を実現させましょう。

平成26年3月

柏市長 秋 山 浩 保

改訂方針

1 最新の社会情勢を整理します

温暖化対策に関する世界、日本の動向、東日本大震災以降のエネルギー事情の変化等について、最新の状況を整理します。

2 具体的な取り組み内容を明記します

柏市におけるCO₂排出動向を分析した上で、各主体（市民、事業者、柏市）別に、全体目標に対して期待される対策量と想定される効果について記載します。

3 市の温暖化政策を組織横断的に総覧します

広範な対応が求められる温暖化対策について、環境部門の施策だけでなく、関連部門の既存計画や方針を網羅した「柏市の温暖化対策」として集約します。

4 温暖化対策と地域活性の両立を目指します

努力を強いるCO₂削減のための従来の温暖化対策ではなく、結果として地域にもたらされる便益や無理のないライフスタイルへの転換を追求します。

5 読者（市民）の読み易さに配慮します

手にとって読んで頂ける計画を目指し、キーワードの強調やイラスト・図版の多用等、紙面レイアウトに配慮し、わかりやすい記述を心掛けます。

旧計画（平成20年策定）との違い

1 温暖化の基礎知識

環境教育（学校や近隣センターでの市民講座等）の教材として活用して頂くことを考え、旧計画では記載の無かった温暖化の仕組みや影響について記載します。

2 基準年、目標年、削減量

旧計画：1990年比2008年から2012年まで1年当たり平均値6%以上削減

新計画：2005年度比2020年度まで3.8%削減（2011年度から6.3%削減）

3 将来像の提示

旧計画では、重点プロジェクト（個別対策）とアクションエリア（面的対策）を主軸としていましたが、新計画では、5つの将来像による網羅的対策を講じます。

4 主体別に期待される役割

市域全体（オール柏）で取り組むべき温暖化対策であることから、自治体の政策だけでなく、市民、事業者の皆様に期待される省CO₂行動を具体化します。

5 ゴールの描写

対策の成果について、CO₂削減量の推計値と併せ、終章として主体別にもたらされるメリットを描くことで、温暖化対策の有意性を強調します。

＜目次＞

将来像	4 頁
第 1 章 地球温暖化に関する基礎知識	1 1 頁
1. 1 地球温暖化の仕組みと影響	1 2 頁
1. 2 地球温暖化対策に関する社会動向	1 8 頁
第 2 章 柏市における温暖化対策の現状	2 5 頁
2. 1 柏市における社会動向	2 6 頁
2. 2 柏市における取り組み状況	2 9 頁
2. 3 温室効果ガス排出量の推移	3 7 頁
2. 4 温室効果ガス排出量の増減要因	3 8 頁
2. 5 柏市における今後の課題	4 1 頁
第 3 章 柏市における温暖化対策の方針	4 7 頁
3. 1 市（自治体）として取り組む意義	4 8 頁
3. 2 国と市（自治体）の果たすべき役割	5 0 頁
3. 3 目標等について	5 1 頁
3. 4 主体別の基本的な役割	5 4 頁
3. 5 低炭素都市づくり方針との関係性	5 5 頁
第 4 章 目標達成に向けた具体的な取り組み	5 7 頁
4. 1 取り組みの全体像	5 8 頁
将来像① エネルギーを賢く使う街	6 0 頁
将来像② 緑と自然を活かす街	7 4 頁
将来像③ 健康で生きがいのある街	8 3 頁
将来像④ 世代を超えて学び合う街	8 9 頁
将来像⑤ エコで活性化する街	9 4 頁
第 5 章 行政の推進体制	1 0 1 頁
5. 1 柏市地球温暖化対策推進本部の再編による推進	1 0 2 頁
5. 2 K E M S の運用強化による推進	1 0 3 頁
5. 3 進捗管理および取り組みのフィードバック	1 0 4 頁
5. 4 柏市エコアクションプランによる推進	1 0 5 頁
第 6 章 柏市が描く明るい低炭素社会	1 0 7 頁
6. 1 平成 3 2（2 0 2 0）年度の将来像	1 0 8 頁
6. 2 具体的な低炭素社会のイメージ	1 0 8 頁
6. 3 主体別にもたらされるメリット	1 1 7 頁
小学生が描く柏の未来	1 1 9 頁
資料編	1 3 3 頁

将来像① エネルギーを賢く使う街

見える化，省エネ，創エネが，効率的に進行している。

→ 60頁



現在

エネルギー事業者から通知される月々の請求書によって光熱費の一部として把握しているものの，エネルギー消費量については通年の傾向や前年対比，温室効果ガス換算等を行っていない。



理想

各世帯に**スマートメーター**が設置され，市民は消費エネルギーとCO₂削減量を随時把握しており，同数値をベースとした一層の省エネ行動や創エネの取り組みを進めている。



期待される効果（課題の解決）



エネルギーの見える化を実現することで，省エネ行動の成果を実感すると共に，化石燃料の使用による火力発電に依存した系統電力から再生可能エネルギーを活用した創エネの導入を自発的に進める契機とする。

将来像② 緑と自然を活かす街

人と緑が調和し、景観・憩いの場として機能している。

→ 74頁



現在

緑のカーテンの取り組みは比較的園芸に関心のある方に限定され、中心市街地はコンクリートが発する輻射熱によって体感気温が高くなり、夏場の熱中症を引き起こしている。



理想

緑園都市をコンセプトとして、住宅には**緑のカーテン**、オフィスや工場には**屋上緑化**が普及し、街全体が緑に包まれ、景観上の統一感のみならず、**緑陰**が憩いの場として活用されている。



期待される効果（課題の解決）



住宅の壁面や市街地のコンクリートを緑が覆うことでヒートアイランド現象の抑制となり、また空調効率の改善による消費エネルギーの削減、戸外の緑地に公共の場が生まれることで、住民が集い、コミュニティの活性化が図られる。

将来像③ 健康で生きがいのある街

徒歩や自転車等でお出かけし，街の魅力を再発見している。

→ 83頁



現在

在宅によって冷暖房やTVといった電化製品を使用し，家族の生活時間が異なる為，非効率なエネルギー使用となっている。また，外出時は自動車を使うことが多く，街を歩く機会や，近隣住民との交流の場が少なくなっている。



理想

市内の名所旧跡や観光スポット，憩いの場が掲載されたマップを手に，ウォーキングや自転車といったCO₂ゼロ排出の移動手段によって街の魅力を再発見するだけでなく，公園等のオープンスペースを通じてコミュニティが活性化している。



期待される効果（課題の解決）



戸外活動が促進されることで在宅消費エネルギーが削減されるだけでなく，家族で共通の時間を過ごすことにより絆が深まり，また徒歩や自転車利用による健康の増進は，疾病・介護予防に繋がる健康長寿都市の実現と元気な高齢者による生きがいの創出，コミュニティ活動の発達が期待される。

将来像④ 世代を超えて学び合う街

大学の研究活動を活かした次世代教育が進んでいる。

→ 89頁



現在

大学における研究内容が学界等から拡散すること無く、特筆すべき研究内容が地域に還元されていない。また児童の理系離れが懸念されると共に、受験科目として直接的に関係の無い分野への関心が希薄となっている。



理想

柏が誇る文化的資産である**大学**での高度な研究成果が有効に活用され、市内**中高生を対象とした交流講座**を開講することで次世代の育成を図ると共に、環境関連学への関心が高まり、自由研究が活発な教育風土が形成されている。



期待される効果（課題の解決）



市域の学校、大学、生涯学習講座等、個別的に展開されている環境教育について、各々交流の場を設け、世代間の触発を図り、相乗効果によって環境意識の向上啓発が望まれる。

将来像⑤ エコで活性化する街

地元でエコ製品を購入し、地域経済に還元されている。

→ 94 頁



現在

消費活動はネットが中心，地域での購入機会が減少，地元販売業や製造業が衰退傾向にある。また，家電製品等の購入に当たっては価格のみが優先されるほか，使用については利用のためのエネルギーという感覚が薄く，旧式の非効率な製品を使い続け，結果として消費エネルギーの浪費となってしまうことが理解できていない。



理想

環境配慮製品（エコ家電や再生可能エネルギー機器等）を導入するに当たって，地元販売店を利用することで，市民は**補助制度**，事業者は**融資制度**や**税制優遇**を活用することが出来る為，初期投資が軽減されると共に，新規購入や買い換え需要が促進され，併せて地域経済の活性化が図られている。



期待される効果（課題の解決）



地域で製造（生産）されるだけでなく，地域で販売される商品を地域で消費する「地産地消」「地販地消」が進むことで，地域経済が活性化すると共に，販売スタッフやアドバイザーの助言によって消費エネルギーを自覚し，より効率の良い製品への買い換えが促進される。

将来像の見取り図（目標削減量：27万5千トン）

コンセプト	将来像	市の取り組み	市民・事業者の取り組み	付随メリット
持続可能な低炭素ライフへの転換	エネルギーを賢く使う街 （150.8千トン） →60頁	◆ エネルギーの見える化の推進 スマートメーター・環境家計簿普及、スマートグリッド展開 ◆ 省エネルギー（2.0千トン） 公共施設LED化、柏市エコハウス促進総合補助制度、CASBEE 柏活用、省CO₂ 指針など ◆ 創エネルギー 創エネ機器導入時の低金利融資制度、創エネ機器を対象にした償却資産税の減税、未利用地や公共設備への発電設備導入、導入補助	◆ 面的利用【事業者】（7.2千トン） 複数の施設・建物への効率的なエネルギー供給や地域冷暖房等による効率的なエネルギー利用 ◆ 省エネ建築、EMS【市民・事業者】（11.0千トン） HEMS、BEMS の導入によるエネルギーの効率的な利用 建物の省エネ建築性能向上による冷暖房等の負荷軽減 ◆ 運用改善【事業者】（73.3千トン） 輸送効率化や事業活動における運用改善、ESCO 事業の導入 ◆ 省エネ行動【市民】（57.3千トン） 家庭内における電気の無駄遣いの抑制や待機電力消費の OFF などの各種省エネ行動および実践内容の共有による浸透	・ 光熱費削減による新たな環境投資・消費行動の創出 ・ 非常時のエネルギー自給率の改善
	緑と自然を活かす街 （6.4千トン） →74頁	◆ 戸外活動を通じた良質な環境整備 カシワ制度、里山再生、緑地保全、エコファーマー制度 ◆ ヒートアイランド対策 緑のカーテン、打ち水、屋上緑化、壁面緑化、農地保全 ◆ ごみの少ない美しい街 3R 活動推進による廃棄物削減、生ゴミ処理容器補助	◆ 緑化の実践【市民、事業者】（0.1千トン） 戸建、マンション、ビル等の屋上や壁面への緑化の実践によるCO₂ 吸収および建物内における冷暖房負荷軽減 ◆ 廃棄物削減【市民、事業者】（6.3千トン） マイバッグ持参や、リサイクル品の分別による廃棄物削減	・ 多様な機能をもつ緑の維持 ・ ヒートアイランド影響緩和 ・ 温暖化影響への効果的な適応
	健康で生きがいのある街 （14.3千トン） →83頁	◆ 社会参加促進のための魅力づくり お出かけ促進、自然環境の保護とフットパスの設定、駅周辺整備 ◆ 環境に優しく、健康的な移動手段 公共交通利用促進、自転車利用促進、エコドライブの推進、カーシェアリング、動線整備による賑わい向上など	◆ エコドライブの実践【市民、事業者】（10.2千トン） 外出、外回りの際のエコドライブの実践、なるべく相乗りをこころがけるなど ◆ 公共交通機関の利用【市民、事業者】（4.1千トン） 近辺移動の自動車利用抑制、外回りの際の公共交通機関の利用 ◆ お出かけ促進による建物エネルギー需要抑制【市民】	・ 外出による健康促進 ・ 歩道や自転車道の整備に伴う安全性向上
	世代を超えて学び合う街 →89頁	◆ 環境学習講座・学習教材 ストップ温暖化サポーターの出前講座など ◆ 研究機関、市との連携 東京大学との木質バイオマス研究など	◆ エコイベント、環境学習講座への積極的参加【市民・事業者】 市が開催するイベントに積極的に参加する。 ◆ エコ活動の共有【市民・事業者】 自らが実践しているエコ活動を他の主体に伝えていく。	・ 温暖化意識の維持・持続 ・ 交流による地域内の結びつき向上
	エコで活性化 する街 （103.1千トン） →94頁	◆ 企業支援 省エネ・創エネ機器導入時の低金利融資制度など ◆ 環境配慮行動 グリーン購入調達方針に基づく配慮、各種省エネ機器普及促進 ◆ 地産地消・地販地消 食を通じた地域とのつながりと農業の振興	◆ 環境配慮製品の普及【市民、事業者】（86.4千トン） 各種省エネ家電製品、省エネ設備、低燃費自動車の購入 グリーン購入の実践など ◆ 再エネの導入【市民、事業者】（16.7千トン） 低金利融資制度を利用した太陽光発電、太陽熱温水器などの導入、共同出資への積極的参加、グリーン購入の実践など	・ 製品流通による商業施設の活性化および雇用の創出 ・ 関連産業の発展・成長 ・ 域外への宣伝

第1章

地球温暖化に関する基礎知識



第1章 地球温暖化に関する基礎知識

< 本章のポイント >

1. 地球温暖化は、気候の変化をはじめ、我々の身近な所でも多くの影響を与える可能性があります。
2. CO₂削減のために、節電をはじめとした「省エネ」を引き続き行い、太陽光などの再生可能エネルギーを利用する「創エネ」も推進していきます。

二酸化炭素

空気中に約0.03%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。

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面の温度を上昇させるはたらきを持つ気体の総称。

産業革命

18世紀後半にイギリスで始まった革命で、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。

1. 1 地球温暖化の仕組みと影響

1. 1. 1 地球温暖化の仕組み

私たち人類は、太陽から地球に届くエネルギーを利用することで、様々な生産活動を行っています。このエネルギーが地球に届くと、まず地表面に吸収され、その後大気圏へ放出されます。大気圏にある**二酸化炭素**（以降、CO₂）は、このエネルギーを吸収する性質があるため、放出されたエネルギーの一部は大気圏で吸収されるとともに再び地表面に放射され、地表面やその近くの大気では気温が上昇します。CO₂が持つこうしたはたらきを、「温室効果」と呼び、このような性質を持つ気体を総称して、「**温室効果ガス**」と呼んでいます。温室効果ガスは、CO₂の他にも、メタンガスや一酸化二窒素と呼ばれる気体があります。

1750年代の**産業革命**以前は、大気中の温室効果ガスが適量な状態にあったため、地表面から大気圏放射される熱と、大気圏から地表面に放射される熱の量のバランスにより、地表面の温度がある程度一定に保たれていました。しかし、産業革命以降、石炭や石油を始めとした化石燃料の大量消費によって、CO₂の排出量が大幅に増えてきたことと、土地開発に伴う森林の伐採が進んだため、大気中のCO₂の吸収量が減少したことにより、そのバランスが崩れ、地表面の平均気温が上昇し続けています。この現象を、「地球温暖化」といいます。

特に大気中のCO₂の濃度は、産業革命以前(280ppm)から約40%増加し、2012年5月16日には気象庁観測史上初めて400ppmを超える地点がありました。また、地表面の温度も、最近100年間で約0.74℃上昇しており、特に近年になるほど、上昇傾向が大きくなっています。最近100年間の上昇傾向が今後も継続すると仮定した場合、気温は平均で1.1℃～6.4℃上昇するといわれています。

第1章 地球温暖化に関する基礎知識

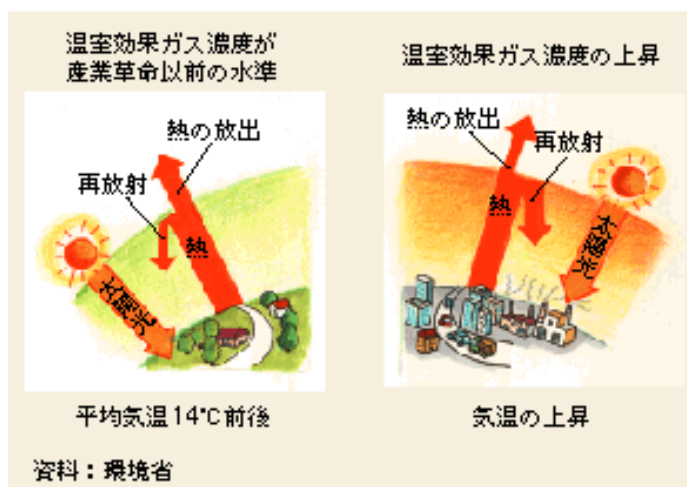


図1-1 温室効果ガスによる地球温暖化のメカニズム

1. 1. 2 地球温暖化の影響

大気中の温室効果ガスの濃度の増加によって地球温暖化が進むと、水不足、生物種の分布の変化および絶滅リスクの増大、森林火災の増加、食糧生産量の減少、干ばつ・洪水の増加、熱中症リスクの増加など、その影響は日本を含め、世界中に及ぼすことになります。特に日本では、すでに起こっている影響を含め、以下のような影響があると考えられています。

(1) 開花時期の変化

ソメイヨシノの開花時期が全国的に早くなってきており、4月1日の開花ラインが北上しています。このため、例えば弘前市では現在では5月のゴールデンウィーク中の開花により多くの観光客が訪れますが、今後さらに開花ラインが北上して4月中に開花した場合、観光客が減少するといった影響が考えられます。

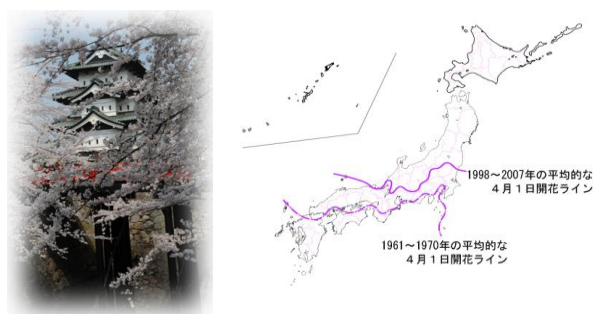


図1-2 左：弘前 桜まつり

（出典：弘前市ホームページ）

右：ソメイヨシノの開花時期の変化

（出典：気象庁ホームページ）

(2) ヒートアイランド現象の深刻化

地表面温度の増加により、特にアスファルトの多い都市部では、**ヒートアイランド**現象が深刻化しています。千葉県においては、東京などの都市部に近い北西部で顕著な上昇傾向がみられ、千葉市の平均気温は100年間で2.53℃上昇しています。これは、東京都心部の千代田区の上昇温度(2.20℃)を上回るペースです。

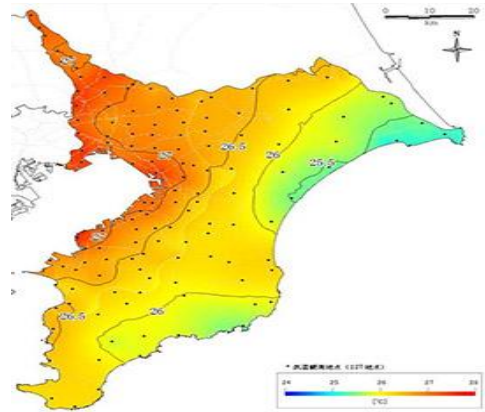


図1-3 千葉県内の過去100年間における上昇温度

(出典：千葉県「ヒートアイランド実態調査」)

(3) 熱中症の増加

熱帯夜や真夏日の日数の増加により、熱中症の増加による死亡例が増えてしています。**真夏日**と**熱帯夜**の日数と死亡人数には相関関係があり、今後このような日が増加するにつれて、熱中症による死亡リスクが高まります。

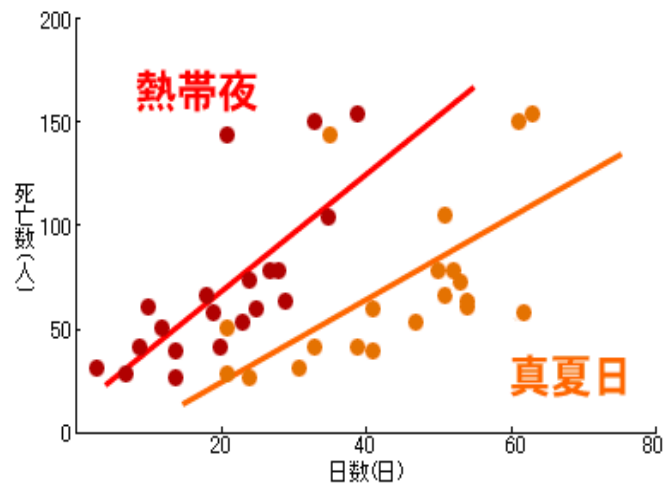


図1-4 真夏日、および熱帯夜の人数と死亡人数

(出典：千葉県「ヒートアイランド実態調査」)



ヒートアイランド

気温上昇を抑える自然の機構が作用しにくくなり、周辺に比べて高い気温が観測される現象。人口的な建築物の多い大都市においてみられる。

真夏日

一日の最高気温が30℃以上になる日のこと。

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。

第1章 地球温暖化に関する基礎知識

(4) ゲリラ豪雨に代表される気候変動

最近では、ニュースなどで「これまでに経験したことのない大雨」といった言葉が聞かれるようになりました。

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**ゲリラ豪雨**が増加傾向にあります。ゲリラ豪雨は河川の氾濫や浸水等の被害の他、農作物、地盤が緩むなどの被害があります。

さらに、短時間による大量の降水のために、ダムに貯留できないなどの性質を持っており、豪雨と同時に渇水に見舞われるおそれもあります。

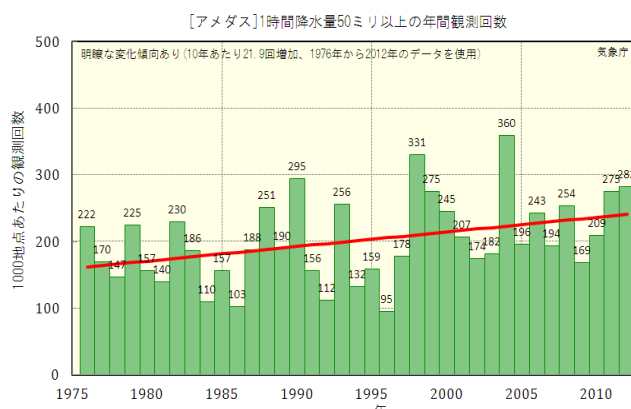


図1-5 1時間降水量50mm以上の年観測回数

(出典：気象庁「気候変動レポート2012」)

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。

表1-1 柏市で過去に起こった浸水被害

発生日	気象要因	降雨情報			報告被害の状況			
		最大降雨時間	時間最大雨量(mm)	総雨量(mm)	床上浸水(件)	床下浸水(件)	店舗浸水(件)	合計(件)
平成15(2003)年10月13日	集中豪雨	午後2時～3時	65.5	73.5	10	129	10	149
平成19(2007)年6月10日	集中豪雨	午前11時30分～午後0時30分	58.0	96.5	6	100	43	149
平成20(2008)年8月30日	集中豪雨	午後8時～9時	79.5	191.5	95	313	77	485

ニカメイガ

メイガ科のガの一種。

(5) 害虫の北上による農作物への影響

気温の上昇により、日本の南部でのみ生息していた害虫が北上し、特に東北地方などの農作物に影響を与えると考えられています。たとえば**ニカメイガ**の幼虫は稲の茎を食用とするため、米の収穫に影響を与える害虫です。平均気温が3℃上昇した場合、世代をまたいで生き残る数が、北上しながら大きく増えていくため、被害が拡大するおそれがあります。

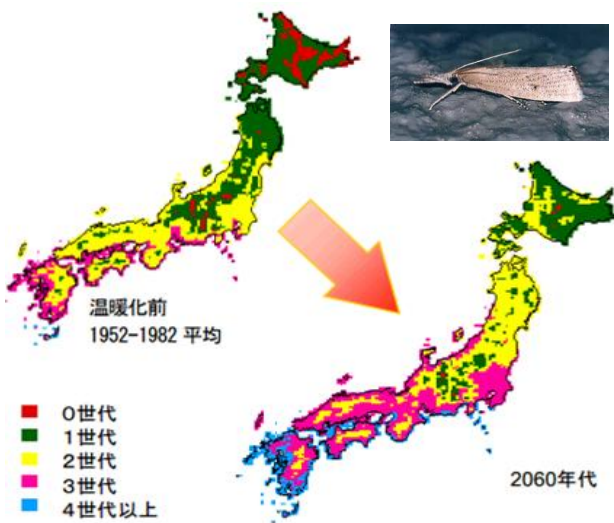


図1-6 ニカメイガの世代数分布の変化

(出典：環境省「地球温暖化が日本の農林水産業に及ぼす影響」)

表1-2 地球温暖化による日本への影響

	分野	影響
生産	農業	高温による米、果物の品質低下および収穫量の減少 各種栽培適地の北上 夏の暑熱による家畜の死亡・廃用頭羽数の増加
	水産業	南方から移動する魚による海藻類の食害 サンマ等の回遊魚の生息域変化による漁獲量の減少
気候	渇水・洪水	降水量の変動幅の増大による渇水・洪水回数の増加およびそれに伴う湖沼の水質悪化
	台風	台風の増加による沿岸域の高潮被害
自然	海	海面上昇による地下水の塩分濃度の増加
	淡水	循環力低下に伴う酸素不足による生態系への影響
	植物	高山植物の生息域の減少
健康・生活	熱中症	気温上昇による熱中症増加および死亡リスクの上昇
	感染症	感染症媒介生物の生息域拡大
	ヒートアイランド	大都市の中心部における大幅な気温の上昇

(出典1 環境省地球環境局 地球温暖化の影響・適応 情報資料集 平成21(2009)年)

(出典2 文部科学省・気象庁・環境省 日本の気候変動とその影響 平成25(2013)年)

第1章 地球温暖化に関する基礎知識

1. 1. 3 地球温暖化対策の重要性

地球温暖化対策には、大きく分けて「緩和策」と「適応策」の2つがあります。「緩和策」とは、温暖化の原因となっている温室効果ガスの排出そのものを抑制する対策で、「適応策」は、温暖化によって起こる可能性のある、あるいはすでに起きている影響を軽減するための対策です。「緩和策」は、省エネ行動、低燃費自動車の普及などが、「適応策」は、洪水防止のための雨水貯留施設の拡充、氾濫防止のための堤防の設置などが挙げられます。

「緩和策」は、原因に直接働きかける対策という点で非常に効果的な対策であり、確実に行うべき対策です。一方で、緩和策の効果が見え始めるまでには時間がかかります。また、前節で述べたように、地球温暖化による影響はすでに多く見られていることから、「緩和策」だけでなく「適応策」も合わせて取り組んでいくことが不可欠となっています。

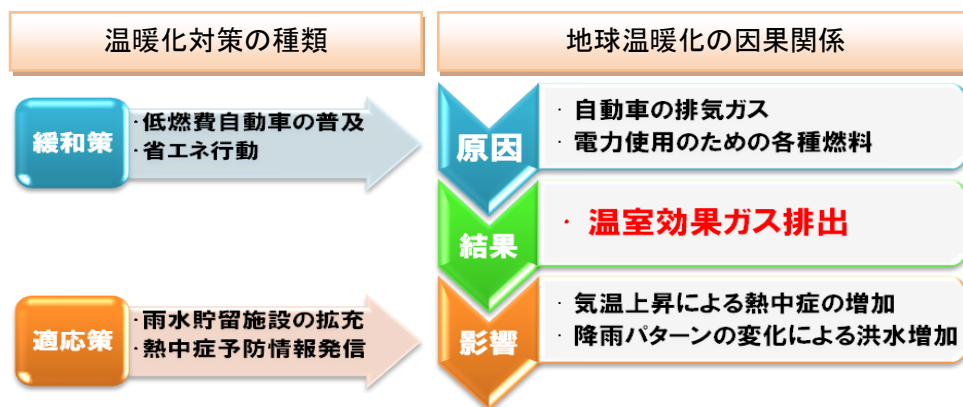
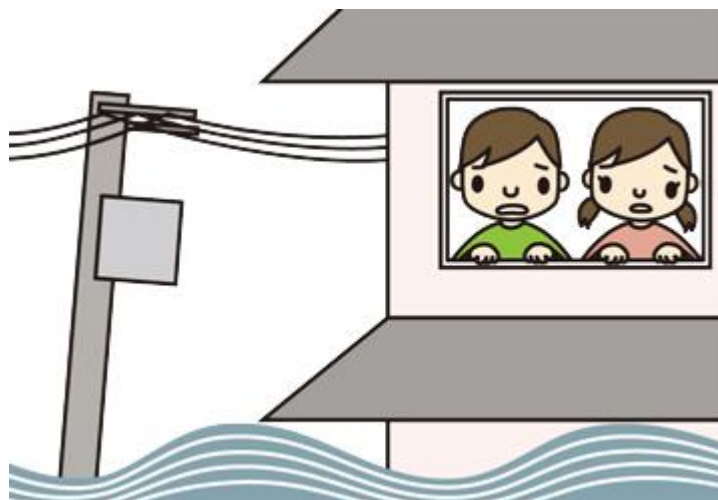


図1-7 緩和策と適応策の位置づけ



第1章 地球温暖化に関する基礎知識

気候変動に関する政府間パネル

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年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設立された組織。

京都議定書

世界が協力して地球温暖化問題に対処することに合意した国際的取り決め。

気候変動枠組条約

国連のもとで、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の目標として結ばれた条約。

気候変動枠組条約締約国会議(COP)

COPは、Conference of the Parties to the UNFCCCの略称。気候変動枠組条約に参加する国により、温暖化防止策を協議する会議。

地球温暖化対策推進法

地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するために、政府や自治体に対し地球温暖化対策計画の策定を義務付ける法律。「地球温暖化対策の推進に関する法律」の略称。

1. 2. 地球温暖化対策に関する社会動向

1. 2. 1 世界における取り組み

先に述べた通り、温室効果ガスによる地球温暖化の影響は、世界中で起きています。したがって、この問題を解決するために世界的な取り組みが行われています。(表1-3)

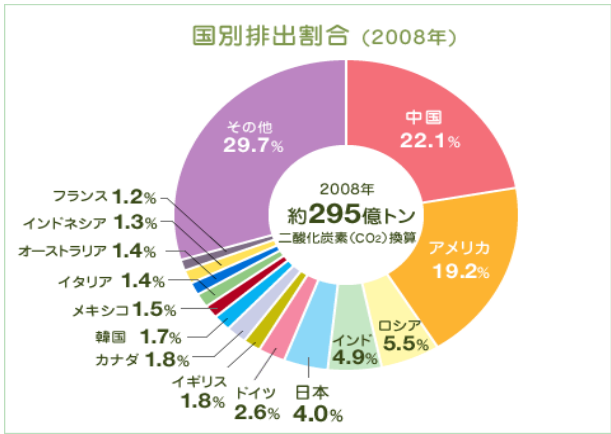
表1-3 地球温暖化対策に関する国内外の主な動向

昭和 63 (1988)年	気候変動に関する政府間パネル (IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change) 設立
平成 2 (1990)年	京都議定書 , 旧・柏市地球温暖化対策計画基準年
平成 4 (1992)年	気候変動枠組条約 締結。以降, 気候変動枠組条約締約国会議(COP) が開催
平成 9 (1997)年	京都議定書採択
平成 17 (2005)年	京都議定書発効, 第二期 柏市地球温暖化対策計画基準年
平成 19 (2007)年	柏市地球温暖化対策条例制定
平成 20 (2008)年	京都議定書第一約束期間(平成 2 (1990)年比平成 24 (2012)年までに 6%削減) 柏市地球温暖化対策計画策定
平成 21 (2009)年	麻生総理記者会見(平成 17 (2005)年比で平成 32 (2020)年までに 15%削減) 鳩山総理公約(平成 2 (1990)年比で平成 32 年(2020)年までに 25%削減)
平成 24 (2012)年	京都議定書の約束期間が終了
平成 25 (2013)年	京都議定書第二約束期間(～平成 32 (2020)年) ※ 日本は目標設定せず。安倍総理公約(平成 17 年(2005)年比で平成 32 (2020)年までに 3.8%削減) 新たな国際条約枠組の構築を目指し, COP19 (第 19 回締約国会議) がワルシャワで開催。日本は, 平成 27 (2015)年までの 3 年間で 1 兆 6,000 億円拠出を表明。

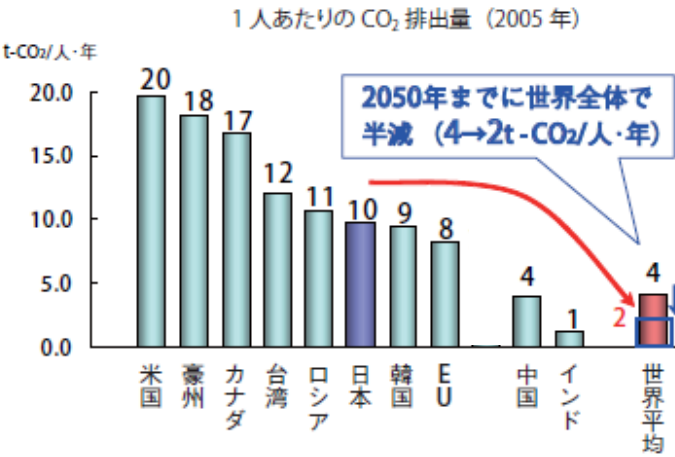
京都議定書では、温室効果ガス削減の第一約束期間を平成 20(2008)年～平成 24(2012)年と定めており、平成 25(2013)年以降、平成 32(2020)年までの第二約束期間について、平成 21(2009)年 12 月の第 15 回締約国会議(COP15 : コペンハーゲン)で数値目標が出されました。ただし、日本は「第二約束期間は将来の包括的な枠組みの構築に資さない」との考えを示し、参加しないことを平成 23(2011)年 11 月の第 17 回締約国会議(COP17 : ダーバン)で表明しています。

日本では、京都議定書(第一約束期間)で定められた目標(平成 2(1990)年を基準に、6%削減する)を確実に遂行するために、平成 10(1998)年に**地球温暖化対策推進法**が制定され、国、企業、そして個人が一体となって地球温暖化対策に取り組むという内容が盛り込まれました。日本を含む世界各国の排出状況は図 1-8 のとおりであり、日本は世界で 5 番目に多いことがわかります。また仮に、一人あたりの CO₂ 排出量を 2050 年までには世界平均で半減しようとする、日本は、現在の一人あたり約 10 トンの排出量を 2 トン程度に削減する(8 割減)必要があります。

第1章 地球温暖化に関する基礎知識



出典：EDMC／エネルギー・経済統計要覧 2011 年版



出典：名古屋資料 [一部改変]

図1-8 各国の温室効果ガス排出状況 (上：国別割合, 下：一人当たり排出量)

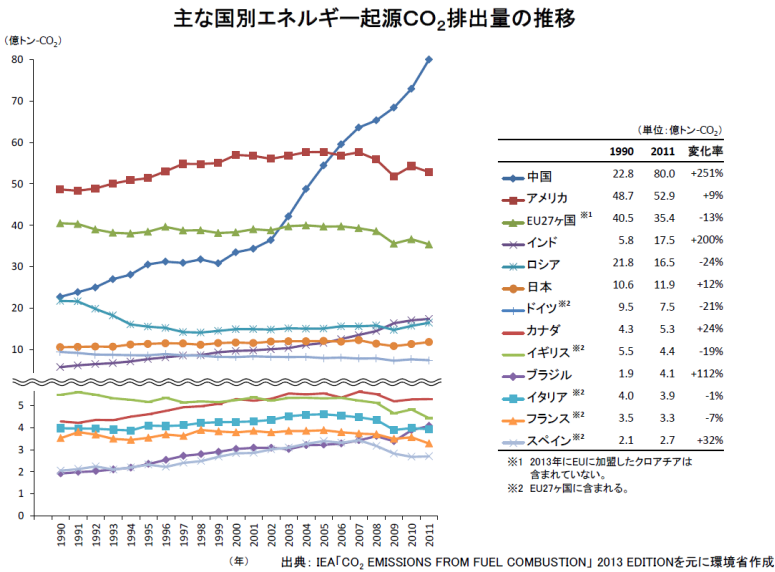


図1-9 各国の温室効果ガス排出量の推移

第1章 地球温暖化に関する基礎知識

1. 2. 2 日本の社会動向と取り組み

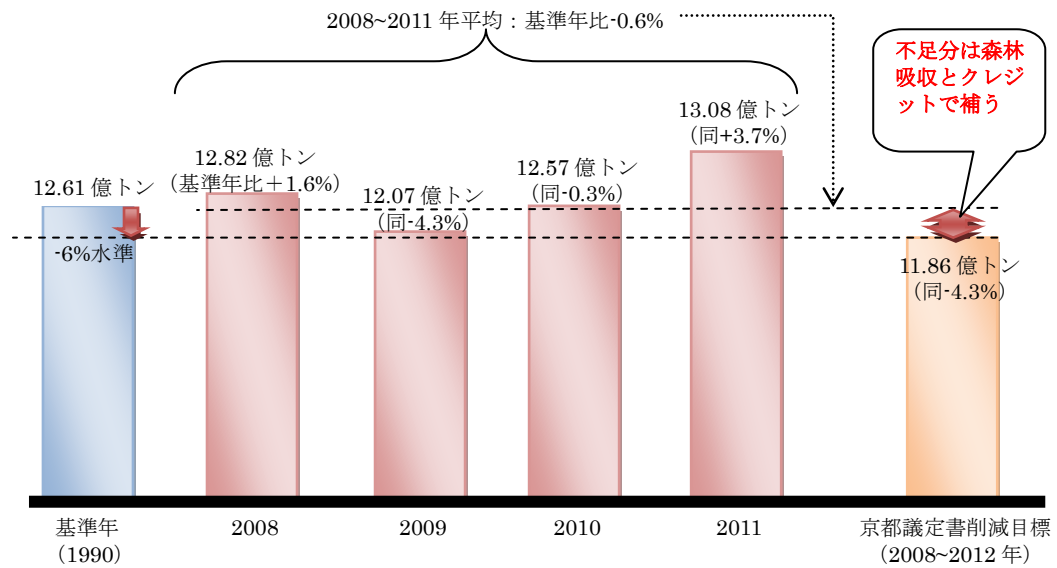
京都議定書において日本は、平成 20(2008)年～平成 24(2012)年における平均温室効果ガス排出量を、平成 2(1990)年比で 6%削減すると約束していますが、平成 23(2011)年までの時点で、平均排出量は基準年比で 0.6%の減少となっており、約束を達成するためには、**森林吸収源対策**と**京都メカニズムクレジット**の確保が不可欠となっている状況です。

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。

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出来る。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。



出典：環境省

図 1-10 日本における温室効果ガス排出量の推移

表 1-4 部門別 CO₂ 排出量の割合の推移

	京都議定書の 基準年[シェア]	2010 年度 (基準年比)	前年度からの 変化率	2011 年度 (基準年比) [シェア]
合計	1,059 [100%]	1,123 (+6.1%)	→ <+4.4%> →	1,173 (+10.8%) [100%]
産業部門	482 [45.5%]	421 (-12.7%)	→ <-0.5%> →	419 (-13.1%) [35.7%]
運輸部門	217 [20.5%]	232 (+6.9%)	→ <-1.0%> →	230 (+5.9%) [19.6%]
業務その他 部門	164 [15.5%]	217 (+32.0%)	→ <+14.3%> →	248 (+50.9%) [21.1%]
家庭部門	127 [12.0%]	172 (+34.9%)	→ <+9.8%> →	189 (+48.1%) [16.1%]
エネルギー転換 部門	67.9 [6.4%]	81.1 (+19.6%)	→ <+7.7%> →	87.4 (+28.8%) [7.4%]

(単位：百万トン CO₂)

出典：環境省

第1章 地球温暖化に関する基礎知識

1. 2. 3 東日本大震災によるエネルギー事情の変容

我が国では平成 23(2011)年に東日本大震災という未曾有の災害に見舞われ、福島第一原子力発電所の機能が停止し、放射性物質が拡散しました。この出来事により、これまで安全かつ CO₂ 排出量が少ないとされていた**原子力発電**のあり方があらためて問われ、現在（平成 26(2014)年初頭）では全ての原子力発電が停止状態になっています。

この結果、現段階での日本の電力は**火力発電**に大きく依存しています。火力発電は石炭や石油を燃料とするため、CO₂ 排出量も多く、平成 23(2011)年における東京電力による**排出係数**は前年に比べて 23.7%増加しました。その結果、全体としても CO₂ 排出量が前年に比べて 4.0%増加し、特に**エネルギー転換部門**における排出量の割合が大きくなっています。

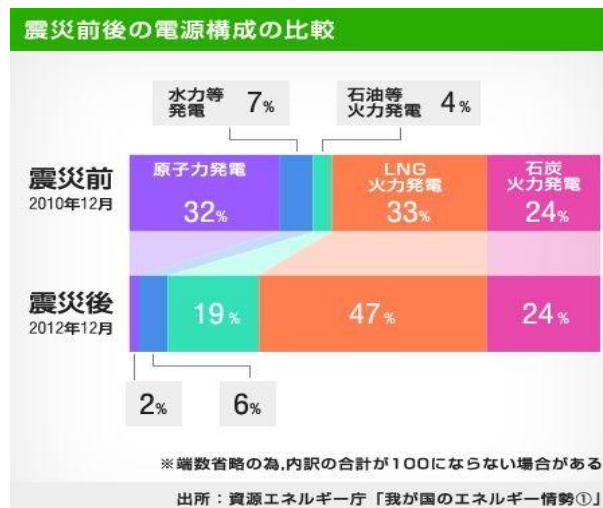
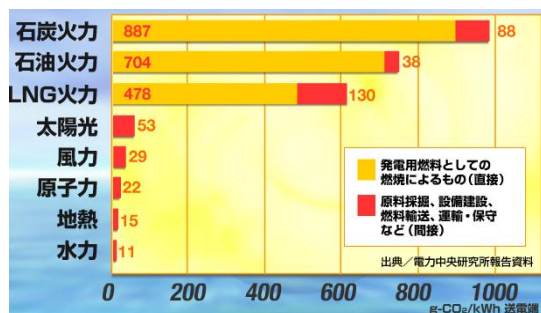


図 1-11 震災前後における日本の電源構成

コラム

発電方式による CO₂ 排出量の差異

発電方式には、火力発電、水力発電、原子力発電の他、太陽光発電や風力発電、地熱発電¹などがあります。これらの発電方式によって CO₂ 排出量が大きく異なります。たとえば、石炭を用いた火力発電では、1kWh の電力を供給するのに、およそ 1kg の CO₂ を排出しますが、最も排出量の少ない水力発電では、同じ電力を供給するのに、わずか 11g です。



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が、放射性物質等の安全性確保等に課題がある。

火力発電

日本における主要な発電方法で、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。

排出係数

一定量の電気を供給する際に排出する二酸化炭素の量のこと。

エネルギー転換部門

元の資源エネルギー（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。発電所が代表例。

¹ 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」とは区別されます。

その中で政府は、震災前に描いていたエネルギー戦略を白紙に戻し、平成26(2014)年2月25日、エネルギー基本計画を取りまとめました。

エネルギー基本計画（政府原案）概要

我が国のエネルギー需給構造は脆弱性を抱えており、特に、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故後に直面している課題を克服していくためには、エネルギー需給構造の改革を大胆に進めていくことが不可避となっている。エネルギー政策は、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、最小の経済負担（Economic Efficiency）で実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図るため、最大限の取り組みを行う。国際的な視点と経済成長の視点を持ち、“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の構築と政策の方向を目指し、以下の施策を展開していく。

- （1）各エネルギー源が多層的に供給体制を形成する供給構造の実現
- （2）エネルギー供給構造の強靱化の推進
- （3）構造改革の推進によるエネルギー供給構造への多様な主体の参加
- （4）需要家に対する多様な選択肢の提供による、需要サイドが主導するエネルギー需給構造の実現
- （5）海外の情勢変化の影響を最小化するための国産エネルギー等の開発・導入の促進による自給率の改善
- （6）全世界で温室効果ガスの排出削減を実現するための地球温暖化対策への貢献

また、エネルギーの需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策について、「主要な資源を複数のものに分散させること」、および「それぞれの資源に関して、調達先の分散化や上流権益の確保、供給国との関係強化によって調達リスクを低下させること」を通じて、資源の適切なポートフォリオを実現させ、安定的かつ経済的に資源を確保していく必要がある。

省エネルギーの取り組みを、部門ごとに効果的な方法によってさらに加速していくことで、より合理的なエネルギー需給構造の実現と温室効果ガスの排出抑制を同時に進めていくことが重要である。こうした取り組みを部門ごとに加速すべく、目標となりうる指標を速やかに策定する。また、新たなエネルギー需給構造の構築を加速していくための取り組みを強化していくことが必要である。

再生可能エネルギーについては、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。固定価格買取制度の適正な運用や、環境アセスメントの期間短縮化等の規制緩和等を今後とも推進するとともに、低コスト化・高効率化のための技術開発、大型蓄電池の開発・実証や送配電網の整備などの取り組みを積極的に進めていく。

第1章 地球温暖化に関する基礎知識

エネルギー基本計画（政府原案）概要（つづき）

開発規模によって経済性を確保できる可能性のある風力・地熱については，導入に向けた課題が多く，それを解決する取り組みを進める。

そのほか、原子力政策の再構築，化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備なども進める。

再生可能エネルギー（一例）



太陽光



風力



バイオマス



地熱



波力

持続可能性（サステナビリティ）

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。

＜ 本章のまとめ ＞

1. 地球温暖化の進行による影響は健康，経済等の様々な分野におよび，私たちの住む社会や生活は**持続可能性（サステナビリティ）**の危機に直面しています。
2. 東日本大震災を契機に，火力発電に依存している現状では，CO₂は増えていきます。そのため，省エネを一層進めるとともに，創エネを組み合わせ、あらたな温暖化対策を考えていくことが必要です。

第2章

柏市における温暖化対策の現状



第2章 柏市における温暖化対策の現状

< 本章のポイント >

1. 柏市は、単身世帯の増加と高齢化の進行、製造業の退潮といった傾向に直面しています。
2. 平成22(2010)年度の柏市のCO₂排出量は、平成2(1990)年度に比べ、家庭部門と業務部門ではほぼ倍増、産業部門で約半減しています。

2. 1 柏市における社会動向

2. 1. 1 柏市の地理

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、面積は約114.9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、利根川を挟んで茨城県取手市・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。地勢は概ね平坦であり、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、金山落などの川沿いや、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. 1. 2 柏市の人口推移と将来予測

柏市は昭和29年に市制施行時、人口は4万人余でしたが、東京都のベッドタウンとして、急激な人口増加を続け平成元年には30万人を突破しました。また、平成17年には沼南町との合併に加え、つくばエクスプレスが開業したことで、人口が38万人に増えました。その後も徐々に増加を続け、平成22年には40万人を超えましたが、その後はほぼ横ばいで推移しています。将来は徐々に高齢者の割合が増加し、平成32(2020)年には約3割が65歳以上の高齢者になると予測されています。

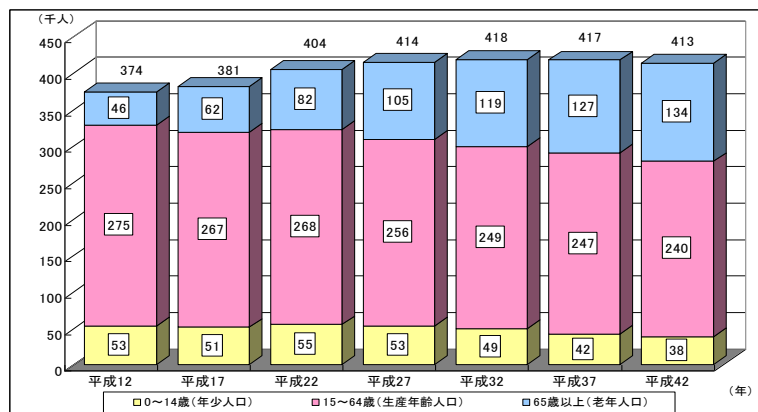


図2-1 柏市の人口推移(千人) 10月1日時点

(出典：柏市統計書)

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 1. 3 柏市の製造業出荷額の推移

柏市の製造業出荷額は、平成 12(2000)年は約 2,200 億円でしたが、それ以降減少傾向にあり、平成 15(2003)年に 2,000 億円を下回りました。平成 22(2010)年時点で、1,400 億円となっています。リーマンショックによる企業の集約等により、市内の製造業者も柏市から地方へ移転していることなどが主たる要因として挙げられます。持続可能な発展のためには、資金や人材、販路拡大といった経営強化基盤に加え、企業誘致などの産業振興対策が求められています。

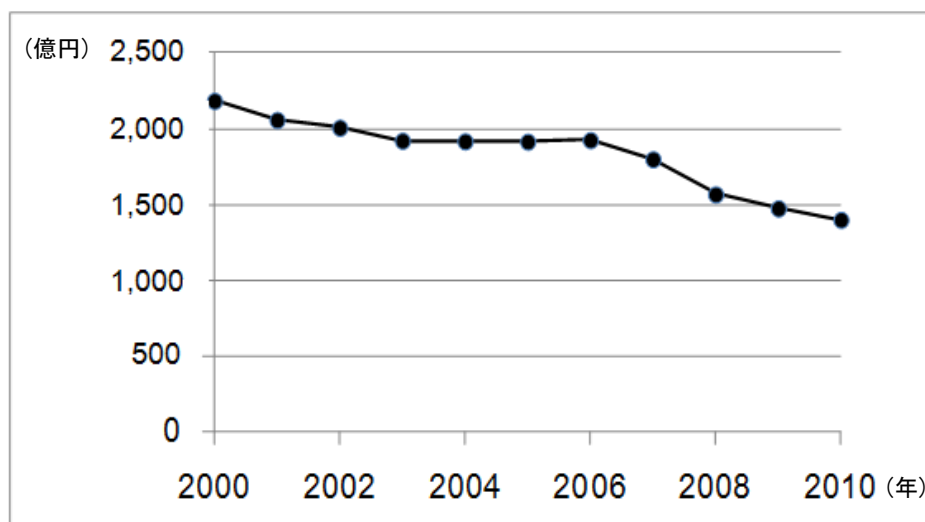


図 2-2 柏市の製造業出荷額の推移

(出典：柏市統計書)

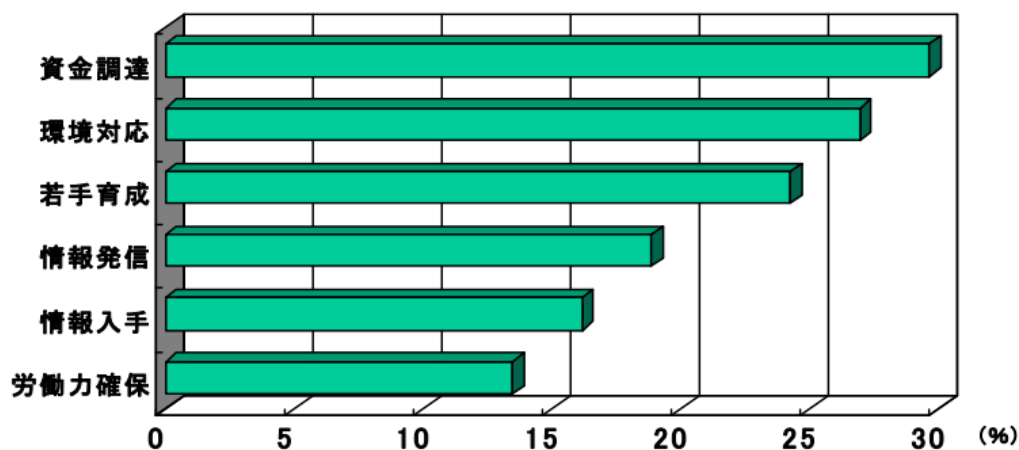


図 2-3 今後の事業展開に必要なものとして挙げた事業者の意見

(出典：柏市 商工振興課 柏市産業支援事業の概要 平成 22(2010)年度柏市調査)

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 1. 4 自動車保有台数（交通量）

柏市における自動車保有台数は、平成 17(2005)年度以降、すべての車種でわずかに増加を続けています。割合としては、乗用車数が最も多く、平成 25(2013)年度の時点で全自動車数のおよそ 88%を占めています。

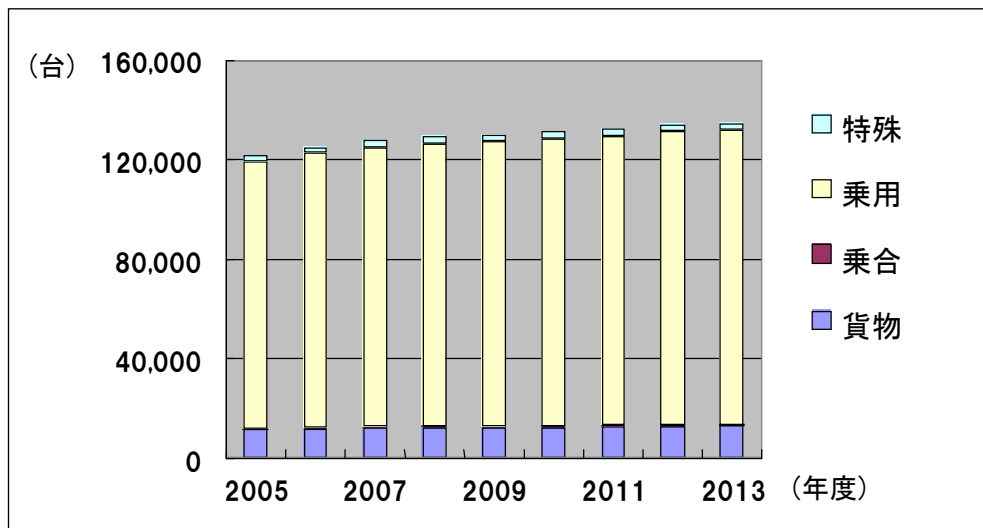


図 2 - 4 柏市の自動車保有台数の推移

(出典：柏市統計書)



第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 2 柏市における取り組み状況

2. 2. 1 概要

柏市では平成 13(2001)年に制定した「柏市環境基本条例」の基本理念に従って、平成 19(2007)年には、地球温暖化対策の総合的な推進を図るとともに、現在、将来の市民の健康でかつ文化的な生活を確保することを目的として、「**柏市地球温暖化対策条例**」を制定しました。また、これらの条例の推進計画として、「柏市地球温暖化対策計画」を平成 20(2008)年 3 月に策定しました。これとほぼ同時に、エネルギーに関する対策として、「柏市新エネルギービジョン」が同年 2 月に策定されました。平成 23(2011)年には、低炭素のまちづくりを進めるため、柏の葉キャンパス地域を主な対象として、国により**環境未来都市**に選定されました。(再掲詳細 3 6 頁)

コラム

柏市地球温暖化対策条例について

柏市では、地球温暖化対策に関し、市民・事業者・柏市が協働し、地球温暖化対策実践への決意表明と積極的な参加を促進するため、平成 19(2007)年 3 月 28 日、**京都市に続く全国の市で 2 番目**となる「柏市地球温暖化対策条例」を制定しました。主な内容は次のとおりです。

・基本理念(第 3 条)

地球温暖化の一因が、便利で快適な生活の追求によることを認識する。

地球温暖化対策は市と市民等の協働により実践し、良好な環境を将来に引き継ぐ。

自然エネルギー・資源等を効率的に活用し、持続可能なまちづくりを行う。

省エネルギーの推進を図る。

廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用等を促進し、資源循環型社会の構築する。柏市緑を守り育てる条例に基づく施策と連携し、緑の保全及び創造を推進する。

・対策計画（第 7 条）

地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するため、「地球温暖化対策計画」を策定・実施する。

・特定排出者の削減計画（第 8 条）

温室効果ガスの排出が多い者は、事業所ごとに「削減計画」を策定・実施しなければならない。

・開発行為等環境配慮計画(第 9 条)

一定規模の開発事業を行う者は、「環境配慮計画」を策定・実施しなければならない。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 2. 2 計画・方針等

柏市地球温暖化対策計画の他にも、温暖化対策を直接の目的にしていなくても温暖化対策に寄与すると考えられる計画や方針が柏市には数多くあります。温暖化対策の1つとして位置付けられている「再生可能エネルギー」について、平成20(2008)年に策定された「柏市新エネルギービジョン」は、今回の改訂に伴い、本計画の中に統合することとなりました。その他にも、温暖化対策計画の策定にあたって、他分野で定められている計画と密接に関連しています。以下に、柏市における温暖化対策に関わる計画・方針を整理します。

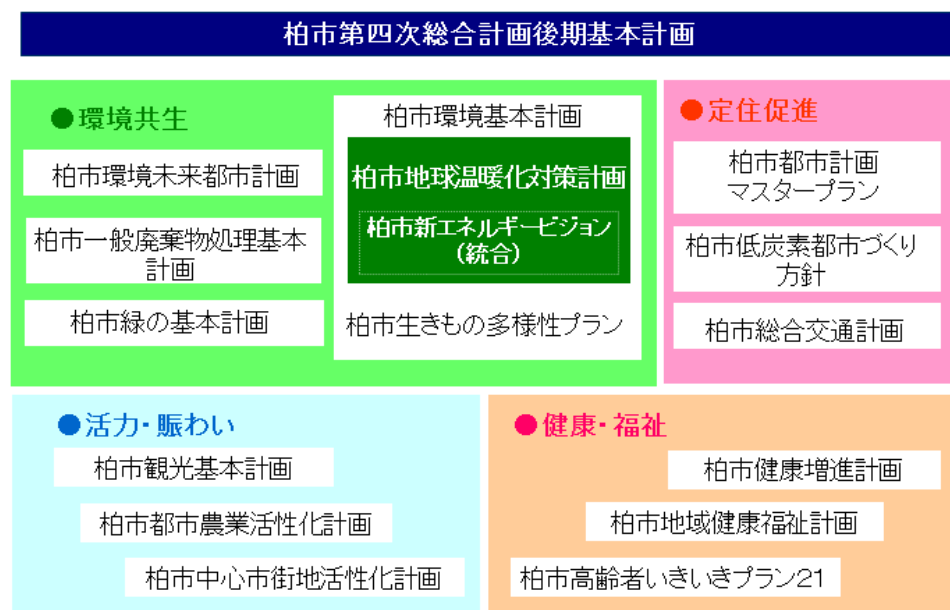


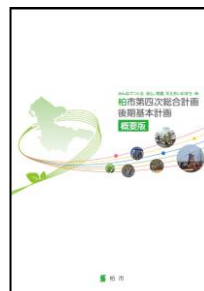
図2-5 柏市における環境政策の体系と関連計画



第2章 柏市における温暖化対策の現状

柏市第四次総合計画後期基本計画（平成23(2011)年3月策定）

柏市第四次総合計画後期基本計画は、柏市のあるべき全体像とまちづくりの基本的方針を定めるものです。本計画の中には、「緑の保全と創出」、「治水と親水空間の形成」、「市民、事業者と連携し低炭素社会の構築に向けた取り組みの推進（よりよい環境の整備）」、「資源循環型社会の形成（**3R**の推進）」といった環境に関連する方針があり、これらは温暖化対策に少なからず資するものです。



3R

廃棄物等の発生抑制（Reduce）、再利用（Reuse）、再生利用（Recycle）。

柏市環境基本計画（平成21(2009)年3月策定）

柏市環境基本計画は柏市環境基本条例第9条に基づき、市民、事業者、市の役割を明らかにし、三者が、相互に協働しながら積極的な取り組みを促進することを目的としています。重点プロジェクトとして、水と親しみ、水と歩むまちプロジェクト、3R推進プロジェクト、省CO₂ひとづくり・まちづくりプロジェクトを位置づけています。



柏市新エネルギービジョン（平成20(2008)年2月策定）

柏市新エネルギービジョンは、新エネルギーの一層の導入促進を図ることにより、柏市における地球温暖化対策を効果的、効率的に行うことを目的としています。具体的な取り組みとしては、住宅用太陽光発電システムの設置費用補助やクリーンエネルギー自動車の導入などがあります。なお本ビジョンは、改訂された柏市地球温暖化対策計画に統合します。



柏市緑の基本計画（平成21(2009)年6月改定）

緑には、ヒートアイランド対策となる**微気象緩和機能**や、CO₂吸収源となる**炭素固定機能**などがあり、その存在自体が、少なからず温暖化対策に寄与するものです。柏市緑の基本計画においては、緑の計画課題に「自然共生・低炭素・資源循環に貢献する水と緑の質を向上させる」との記述があり、間接的ではあるものの温暖化対策に寄与するものであると考えられます。



微気象緩和機能

夏季における街中の過度の暑さ等を和らげること。

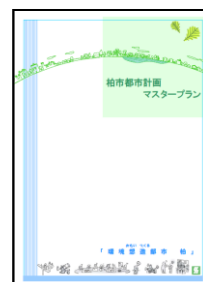
炭素固定機能

樹木などが空気中から二酸化炭素を取り込んで炭素を固定すること。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

柏市都市計画マスタープラン（平成 21 (2009) 年 6 月策定）

都市計画マスタープランは、産業構造の変化や少子高齢化社会、地球環境問題などを踏まえて、柏市の目指す都市像及び、その実現に向けた『都市づくり』の方向性を整理し、「計画的に都市計画関連事業を進めていくための指針」とすることを目的としています。環境関連では、「自転車道の整備」、「公共交通機関の拡充」、「循環型社会」、「廃棄物削減」、「緑の保全」等に関する指針が記載されています。



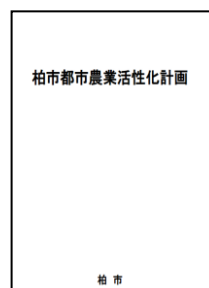
柏市総合交通計画（平成 22 (2010) 年 3 月策定）

柏市総合交通計画は、少子高齢化の進展、地球環境への意識の高まりなど、社会情勢の変化を踏まえた総合的な視点から、本市における都市交通の課題や市民の多様な交通ニーズに対応するため策定しました。歩行者・自転車の環境整備、公共交通の利便性を高める各施策により、自動車に過度に依存しない持続性ある交通体系の構築を図っています。



柏市都市農業活性化計画（平成 22 (2010) 年 4 月策定）

柏市都市農業活性化計画は、都市農業に新たな価値を見出し「生業として魅力的な農業づくり」を進め、市民・農業交流や地域活性化といった農業を通した「地域づくり」を目指すものであり、農業を推進する指針となります。また、市民・事業者・団体・市が連携・協働するうえでの土台となります。



柏市一般廃棄物処理基本計画（平成 24 (2012) 年 3 月策定）

ごみの適正な処理を行なうための計画で、3R（発生抑制・再使用・再生利用）を進めることで環境負荷の抑制を目指すものです。「スリムかしわ」を基本理念とし、ごみ量のさらなるスリム化により**循環型社会**形成の推進を目指しています。旧沼南地域は、柏・白井・鎌ヶ谷環境衛生組合が定める一般廃棄物処理基本計画に基づき、ごみの適正な処理、循環型社会の構築が進められています。



循環型社会

有限な資源を効率的に利用するとともに再利用等により循環させながら利用していく社会。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 2. 3 柏市における取り組み

柏市では、CO₂削減を実現するために、市民や事業者が自ら自発的な行動をおこすための仕組みづくりに取り組んでいます。また、市民や事業者が持つ既存のネットワークや活動の場などを活用した取り組みも行っています。平成 24(2012)年度における実施状況は、以下のとおりとなっています。

(1) 環境配慮行動に関する取り組み

柏市ストップ温暖化サポーター

平成 21(2009)年度、市の公募に応じた市民を主体として市域から温暖化対策に取り組む為に結成されたボランティア団体です。約 20 名のサポーターが、環境に優しい様々な取り組みを市民に紹介しています。



取り組み実績

- ・ 近隣センターや学校等において、温暖化対策や省エネルギーをテーマとした出張講座を開講。
- ・ 緑のカーテンの普及を進める為、育て方講座を開催し、参加者へ苗を配布。

環境家計簿の活用によって効果（エネルギー使用量）を「見える化」。

環境家計簿

家庭生活が環境にどの程度影響を及ぼしているかを家計簿の形で記録するもの。

かしわ環境ステーション

平成 17(2005)年度、第二清掃工場（南部クリーンセンター）内に開設された環境学習研究施設です。市民と地域の大学が協働して環境保全活動を行っています。



取り組み実績

- ・ 温暖化防止の観点から、新しい住まいの技術をテーマとした「エコライフ講座」、安全、安心、家計に優しい「**エコドライブ**教習会」の開催。
- ・ 生物多様性の観点から、地域の自然と親しむ「自然観察会」や「**バードカービング**教室」等を開講。

エコドライブ

環境に配慮した自動車の運転方法（アイドリングをしない等）。

バードカービング

一つの木片から鳥を彫り出して彩色する野鳥彫刻のこと。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

かしわ街エコ推進協議会

平成 21(2009)年度、市北部「柏の葉」において先駆的な環境モデル地区実現のため、市民、大学、事業者、自治体を構成員として設立された公民学共同の一般社団法人です。現在は市全体に活動を広げています。

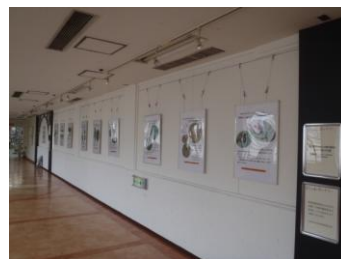
取り組み実績

- ・ 地球温暖化のメカニズムや温室効果ガスの排出状況、柏市の傾向、街や家庭で取り組むことが出来る身近な対策について、わかりやすく解説した環境学習教材「かしわ街エコ読本」の製作及び配布。
- ・ 家庭のエネルギー使用量をグラフ化する「環境家計簿シミュレーター」の公開。
- ・ 協力世帯にスマートメーター（消費エネルギー計測器）を設置することで家庭における温室効果ガス排出量を算定する「CO₂見える化プロジェクト」を展開。



パネル展の開催

環境の月（6月）に併せ、毎年そごう柏店にて「地球温暖化防止への取り組みと生物多様性の保全」をテーマとしたパネル展を開催しています。**生物多様性**については、柏市生きもの多様性プランの紹介パネル、地球温暖化対策については、市民が取り組むエコライフ活動、夏の節電対策に係るパネルを展示しました。



柏まつりへの出展

柏まつりにおいて「省エネルギー対策啓発コーナー」を設け、来場者による節電宣言の他、市の取り組みについてパネルを展示、環境保全に係る啓発品の配布を行いました。



かしわ環境フェスタの開催

地球温暖化防止月間（12月）に併せ、**スマートシティ**の紹介と家庭における省エネルギー対策の啓発を目的として、毎年開催している公開型のイベントです。市出身のアーティストをゲストに迎えてのエコライフ・トークショーや市



環境の月

環境基本法では、6月5日を環境の日と定めている。柏市では環境基本条例で6月を環境の月としている。

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。

スマートシティ

ITなどの技術を活用してエネルギーを有効利用するまち。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

民吹奏楽団によるチャリティ・コンサート、節電ビンゴ大会等を行い、市の内外から多くの来場者を迎えました。

かしわエコサイトの開設

自治体からの情報発信だけでなく、市民や事業者が参加出来る双方向型ホームページ「かしわエコサイト」を開設しました。毎月のエネルギー使用量を入力する



だけで温暖化の原因となる CO₂ 排出量が自動計算される「e 環境家計簿」や「エコドライブ解説動画」の視聴、市の特産物を活かした「**エコ・クッキング**レシピ」の紹介など、毎日の省エネ行動を促す実践ツールとして活用されています。

エコ・クッキング

削減計画制度

柏市地球温暖化対策条例第 8 条に基づき、特定排出者（前年度の温室効果ガス排出量の合計が 1,500 トン以上の事業所）に対し、削減計画書及び削減計画実施状況報告書の作成・提出を求める制度です。提出された削減計画書は、市のホームページで公表しています。

計畫執行表					
實施時間：					
實施目的、 理由及需求：					
預期達成之 主要及次要 成果：					
計劃期間：	年終	年度—半年度	季度（3-6個月）		
中期評量：			<u>1-10%</u> （內詳見附件 3）		
適當性與工具 評定表：		目標明確	<u>1-10%</u>		
		內容豐富	<u>1-10%</u>		
		內容新穎	<u>1-10%</u>		
			為滿意		
適當性與工具 評定表 （附錄 A 可）	平時	年度 ..			
	平時	年度 ..			
	平時	年度 ..			

(2) 低炭素(省CO₂)まちづくりに関する取り組み

土地利用再編や市街地再開発事業等のまちづくりにおいて建築物の省エネルギー化と再生可能エネルギー活用を図ることにより CO₂ 削減を実現することを目指しています。直近における実施状況は、以下のとおりとなっています。

C A S B E E 柏

CASBEE（キャスビー：Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency）は「建築環境総合性能評価システム」の略称であり、建築物の環境性能を評価し、格付けするシステムとして、国土交通省の支援のもと、



「産・官・学」の共同により開発されました。「CASBEE 柏（キャスビーかしわ）」は、この CASBEE を基本に、本市の地域特性に合わせて独自の評価項目や評価基準を加えたもので、「質の高い生活（健康・快適等）を省エネ・省資源で実現されているか」を評価するシステムです。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

アクションエリア制度（柏市地球温暖化対策条例 9条）

開発の過程で CO₂削減に取り組む事業（地区）について、「アクションエリア」として指定することで、事業者、地権者、自治体等の関係者が協働して地域に建設される複数構造物の一体的な低炭素化を進める制度です。これまでに、柏北部中央土地区画整理事業 147・148 街区及び柏の葉小学校が指定され、先導的な環境配慮の取り組みが進められています。

環境配慮計画制度（柏市地球温暖化対策条例 9条）

一定規模以上の開発事業等を行う事業者に対し、環境配慮を求める枠組みです。開発事業者等には、それぞれの開発において実践されるべき環境配慮行動を検討したうえで、「環境配慮計画書」の策定及び提出を求めています。

柏市環境未来都市計画

平成 23(2011)年 12 月、国の新成長戦略に基づき、全国 10 の自治体と共に環境未来都市に選ばれ、エネルギー自給、高齢化、新産業創出といった喫緊の課題について、市民、事業者、大学、行政が一体となった公民学連携の取り組みによって解決を図るモデル都市建設を進めています。特にエネルギー分野においては、地域の電力需給バランスをコントロールする **AEMS** 技術の導入や家庭での削減 CO₂ に経済的価値を与えるカーボンオフセット制度の構築といった先進的なインフラを整備することを目指しています。

AEMS

Area Energy Management System の略で、地域単位でエネルギーを管理する仕組みのこと。



第2章 柏市における温暖化対策の現状

2.3 温室効果ガス排出量の推移

柏市における温室効果ガスの排出量の推移は、表2-1、図2-6、図2-7のとおりです。部門別にみると、**産業部門**における温室効果ガスは大きく減少して、平成23(2011)年度には平成2(1990)年度の約半分となっています。一方、**家庭部門**、**業務部門**が増加を続けて、平成23(2011)年度では平成2(1990)年度に比べてほぼ倍増しています。また、**運輸部門**、**廃棄物部門**も平成2(1990)年度に比べてそれぞれ28%、36%増加しています。

表2-1 柏市におけるCO₂の部門別排出量〔千トン-CO₂〕

部門	1990年度	2005年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
産業部門	製造業	1,110.5	800.7	571.5	543.2	586.4
	農林水産業	12.5	11.0	12.7	11.0	15.6
産業部門計		1,123.0	811.7	584.2	554.2	600.4
民生部門	家庭部門	274.0	405.6	463.4	425.0	480.4
	業務部門	259.2	362.9	482.9	448.5	513.6
民生部門計		533.2	768.5	946.3	873.5	993.3
運輸部門		440.1	560.2	567.1	561.3	505.0
廃棄物部門		40.1	45.4	49.1	51.0	50.6
合計		2,136.4	2,185.8	2,146.7	2,040.0	2,089.3

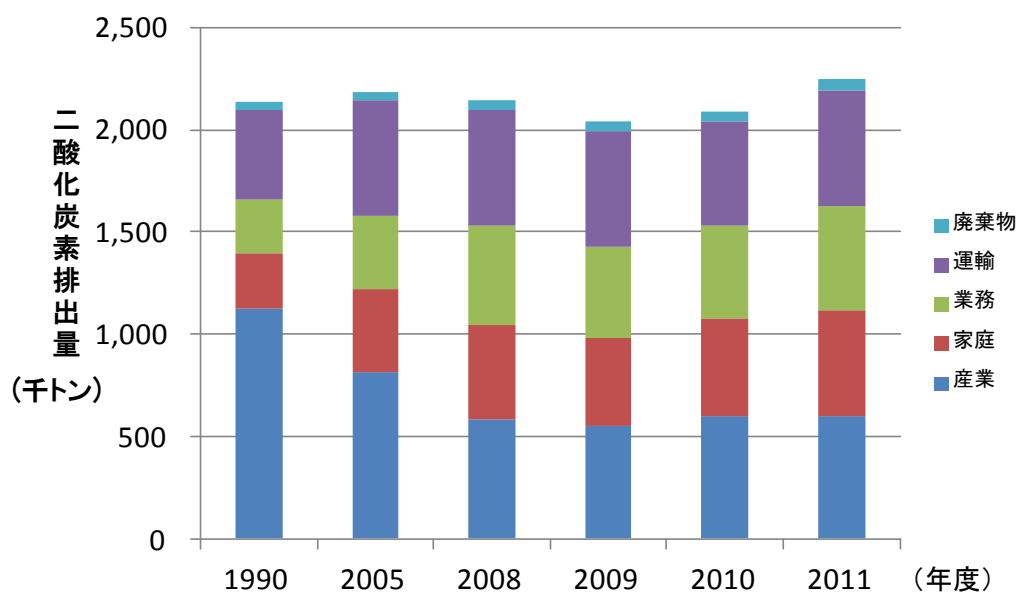


図2-6 部門別CO₂排出量の推移

産業部門

工場等の産業活動において消費されたエネルギーに由来する温室効果ガスの排出を表す部門。

家庭部門

個人や世帯の活動による消費されたエネルギーのうち、自動車等(運輸部門)によって消費されたエネルギーを除いたものに由来する温室効果ガスの排出を表す部門。

業務部門

産業・運輸部門に属さない企業・法人のエネルギー消費であって、運輸部門に関するエネルギーを除いたものに。主に第三次産業によって消費されたエネルギーに由来する温室効果ガスの排出を表す部門。

運輸部門

自動車や公共交通機関の利用により消費されたエネルギーに由来する温室効果ガスの排出を表す部門。

廃棄物部門

家庭等から排出された廃棄物の焼却等に由来する温室効果ガスの排出を表す部門。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

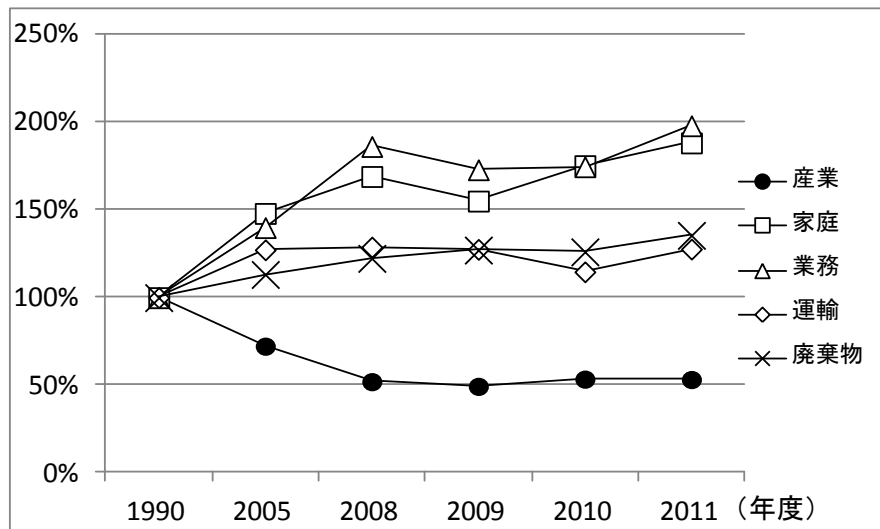


図2-7 部門別のCO₂排出量の増減(1990年度を100%とした場合)

2.4 温室効果ガス排出量の増減要因

2.4.1 産業部門²

産業部門については、平成2(1990)年度から平成22(2010)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。平成17(2005)年度以降の産業部門のCO₂排出量は、製造業出荷額とほぼ同じ傾向で減少しています。

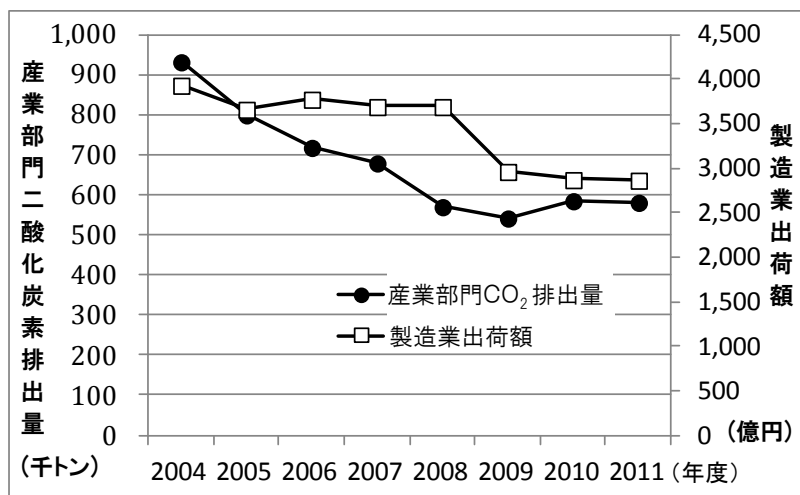


図2-8 柏市の産業部門CO₂排出量のおよび製造業出荷額の推移

² 「都道府県別エネルギー消費統計」による県の燃料種別消費量を分類毎の製造品出荷額で按分すること等により市のエネルギー消費量を算出し、排出係数を乗じること等により推計しています。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 4. 2 家庭部門³

家庭部門については、平成2(1990)年度から平成23(2011)年度にかけて9割近く増加しています。最も大きな要因は人口の増加と考えられますが、一人当たりの温室効果ガス排出量も61%増加しています。これは節電等の省エネ努力がなされているものの、世帯当たりの人数が減少し、一人あたりのエネルギー使用量が増えたことが原因であると考えられます。

表2-2 家庭部門における平成2(1990)年度と平成23(2011)年度の比較

	1990年度	2011年度	増加率
家庭部門排出量合計(千トン-CO ₂)	274	516	88%
人口(人)	347,002	405,658	17%
世帯数	111,820	164,389	47%
1世帯当たりの人数	3.1	2.5	-19%
一人当たり排出量(kg/人)	790	1,272	61%

※ 1990年度の人口は、合併前の旧沼南地域も含まれます。

コラム

家庭で電気を使うとどうしてCO₂がでるのか？

温暖化対策として「節電」という言葉をよく耳にしますが、なぜ節電をすれば温暖化対策になるのでしょうか。そもそも、どうして電気を使うとCO₂が発生するのでしょうか。

実は、みなさんが電気を使っている場所でCO₂が発生しているというわけではありません。(電気を使えば使うほど家の中にCO₂が充満していくわけではない、ということです。)

電気は発電所で作られ、みなさんの家庭に送られます。みなさんがたくさん電気を使ったときは、その分を発電所で新たに電気を作らなければなりません。発電所で電気を作るには、石炭や石油を燃やさなければいけませんから、そこでCO₂が発生することになります。(石炭や石油を燃やして電気を作る火力発電以外の発電方法もありますが、現在わが国では、原子力発電の停止もあり、およそ90%が火力発電です。)

正確に言うなら、「家庭」で電気を使うと、「発電所」でCO₂が出るということになりますし、「家庭」で節電をすれば、「発電所」でのCO₂排出が抑えられるということになります。

³「都道府県別エネルギー消費統計」による県の電力消費量の世帯数按分値や「市統計書」による家庭用都市ガス販売量等に、排出係数を乗じること等により推計しています。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 4. 3 業務部門⁴

業務部門においては、CO₂ 排出量はほぼ倍増しています。これは、**延床面積**の増加に伴うものであると考えられます。一方、省エネ努力等により、延床面積当たりのCO₂ 排出量は2.5%減少しており、わずかに改善が見られます。しかし、依然としてCO₂ 排出量は増加しているため、省エネ等の取り組みを強化し、さらに延床面積当たりのCO₂ 排出量を削減していく努力が必要です。

表2-3 業務部門における延床面積当たりのCO₂ 排出量

	1990 年度	2011 年度	増加率
業務部門排出量合計(千トン-CO ₂)	259.2	513.6	98%
延床面積(m ²)	1,059,242	2,160,500	104%
延床面積当たりの排出量(トン-CO ₂ /m ²)	0.244	0.238	-2.5%

2. 4. 4 運輸部門⁵

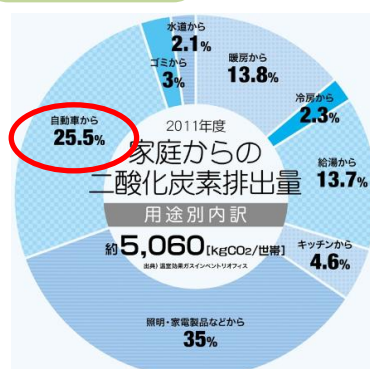
運輸部門においては、平成 2(1990)年度比でCO₂ 排出量は約 3 割増加していますが、平成 17(2005)年度以降はほぼ横ばいと言えます。柏市の自動車保有台数は2005 年度以降も増加していますが、燃費のいい軽自動車へのシフトなどから、結果的に運輸部門全体のCO₂ 排出量増加には寄与しなかったものと考えられます。

表2-4 柏市における保有台数（軽自動車、普通乗用車）の変化

	2005 年度	2011 年度	増加率
運輸部門排出量(千トン CO ₂)	560.2	562.0	0.3%
軽自動車保有台数	34,497	46,768	35.5%
普通自動車保有台数	124,422	117,900	-5.2%
全保有台数	150,762	191,947	27%

コラム

家庭からの二酸化炭素排出量



出典 全国地球温暖化防止活動推進センター

普段の生活から排出される二酸化炭素排出量のうち、自動車からの排出量は全体のおよそ4分の1を占めます。この自動車からの排出量は、家庭部門ではなく運輸部門に算出されますが、省エネ行動の一環として、自動車の利用を軽減することは、家計にも効果的な行動であると言えます。

4 「都道府県別エネルギー消費統計」による県の消費量の業務系床面積按分値や、「市統計書」による業務用販売量等に排出係数を乗じること等により推計しています。

5 世帯あたりガソリン購入量や、自動車種別保有台数等のデータをもとに推計しています。

延床面積

壁で囲まれ、かつ床のある部分の面積。階が複数ある場合はすべて合計する。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

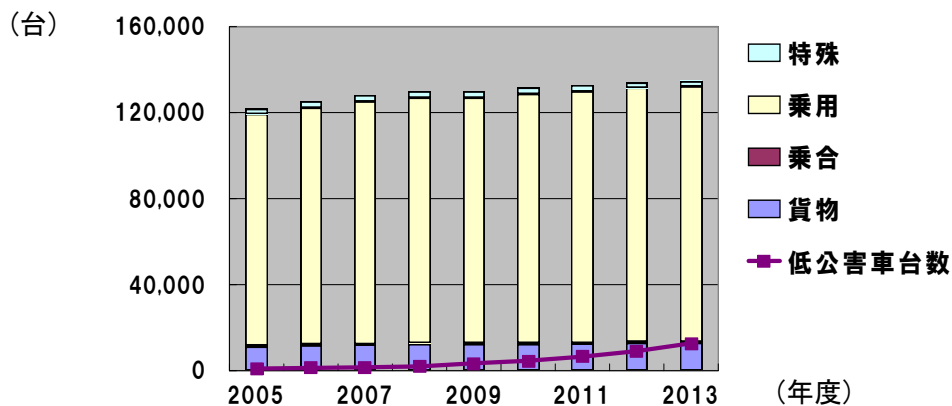


図2-9 車種別自動車保有台数の変化

(出典：柏市統計書)

2.4.5 廃棄物部門⁶

廃棄物部門については、平成2(1990)年度から平成22(2010)年度にかけて約36%増加していますが、1世帯当たりの排出量は17%減少しています。

表2-5 廃棄物部門におけるCO₂排出量の推移

	1990年度	2011年度	増加率
排出量合計(千トン-CO ₂)	40.1	54.3	36%
世帯数(世帯)	100,398	164,389	64%
1世帯当たりの排出量(トン-CO ₂)	0.40	0.33	-17%

2.5 柏市における今後の課題

仮にCO₂排出量削減だけを目的にすれば、その達成に最も近い道は、人間の**活動量**を減少させることです。しかし、これでは社会自体が活力を失ってしまいます。したがって、社会の活力を維持ないしは高めつつ、CO₂排出量削減を目指すことがまず課題となります。そのためには、**エネルギー原単位**が小さくなるように省エネ対策を進めるとともに、排出係数が小さくなるように**再生可能エネルギー**導入をすすめる必要があります。

廃棄物部門

家庭等から排出された廃棄物の焼却等。

活動量

人口や製品の生産量など、CO₂を排出する原因となる活動を、数値化したもの。

エネルギー原単位

活動量あたりのエネルギー消費量(例、ある製品を一定量製造するのに必要なエネルギーの大きさ等)。

再生可能エネルギー

太陽、風、水の流れなど自然の力を利用して得るエネルギー。

⁶ 一般廃棄物中の焼却量に廃棄物の種類毎の排出係数を乗じること等により推計しています。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

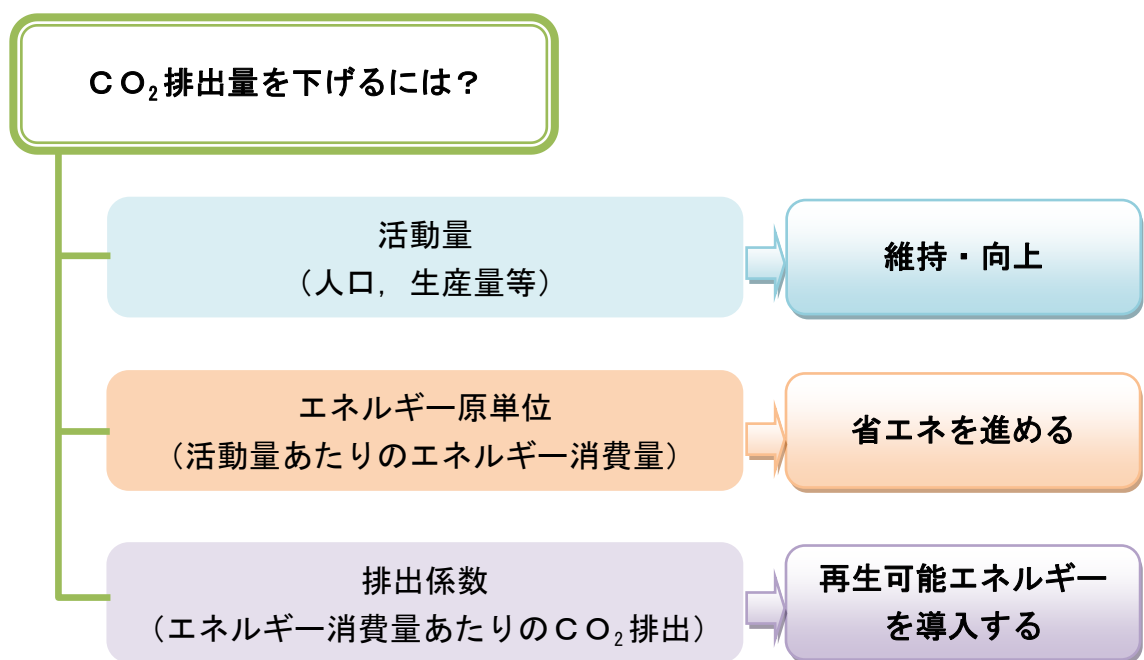


図2-10 課題解決のイメージ

こうした観点を前提に、CO₂排出量の増減要因を踏まえた、柏市における今後の課題について、部門ごとに示します。

2.5.1 産業部門

産業部門におけるCO₂排出量は減少傾向にありますが、これは工業製品出荷額の減少に伴うものであり、経済力の減少にもつながっている状況です。**低炭素**で、かつ**サステナブル**な社会を実現するためには、産業振興を行って産業を活性化するとともに、同じ額の製品を作るのに必要なCO₂排出量(原単位)を下げるような施策が必要です。

2.5.2 家庭部門

家庭部門は、平成2(1990)年度から比べると約9割増加しており、世帯数の増加に加えて、単身世帯が増加したことで、一人当たりのCO₂排出量が42%も上昇しています。家庭部門における活動量の制限は、市民の皆様の生活の制限にあたります。そのため、原単位と排出係数を低下させる施策が最も効果的と考えられます。一人当たりの排出量を減らすためには、省エネ行動、集団活動の場づくり、省エネ製品への買い替え等の方法が挙げられます。また、排出係数を減らすためには、CO₂排出量の少ない太陽光発電の設置などが挙げられます。省エネ行動の喚起や省エネ製品に関する情報周知のさらなる徹底と、太陽光発電の普及促進が求められています。

低炭素

自然にやさしく、CO₂排出量を抑えるような生活、あるいは事業活動を行っている社会のことを「低炭素」社会という。

サステナブル

自然環境に対する負荷を最小限にしつつ、かつ継続的に経済や社会の発展が可能であること。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

2. 5. 3 業務部門

業務部門は平成 2(1990)年度からほぼ倍増しており、活動量の指標となる業務床面積が増加していることが要因と考えられます。一方で、業務床面積当たりの CO₂ 排出量(原単位)は改善傾向にあり、効率的なエネルギー利用が行われていることが分かります。

今後は活動量を維持しつつ、冷暖房や照明の使用軽減や省エネ機器の導入などをはじめとする原単位のさらなる改善と、太陽光発電などを用いた排出係数の改善による施策が求められています。

2. 5. 4 運輸部門

運輸部門は、平成 17(2005)年度以降、ほぼ横ばいの傾向が続いています。家庭部門と同様に、活動量は維持しつつ、自転車、公共交通機関の利用や、**ハイブリッド車**、**電気自動車**などの**低公害車**や軽自動車などの低燃費車の普及を促進することで、効率的な CO₂ 削減が可能になります。

2. 5. 5 廃棄物部門

廃棄物部門の CO₂ 排出量は増加傾向にあるものの、1 世帯当たりの排出量(原単位)は減少しています。原単位をさらに減少させていくためには、レジ袋の削減やマイバッグ持参といった省エネ行動を促進していく施策が求められています。

2. 5. 6 エネルギー関係

東日本大震災以降、日本のエネルギー事情は大きな変容を余儀なくされています。福島第一原子力発電所事故を契機に原子力発電の電源比率は大きく低下し、現在ではその穴埋めを火力発電に大きく依存した結果、震災前と現在では同じ発電量でも CO₂ 排出量自体は増加するというジレンマを抱え込んでいます。また、火力発電の原燃料(天然ガスなど)の輸入価格は、日本のエネルギー事情により高値安定化してきており、原材料費の高騰が企業活動の重荷になりつつあるのが現状です。

こうした現実の中で、国においては望ましい電源構成を模索しながら新しいエネルギー基本計画を策定中(平成 26(2014)年 2 月中旬現在)です。この中では、再生可能エネルギーの普及が盛り込まれる見込みです。再生可能エネルギーは、CO₂ の排出が極小で環境影響が少ないエネルギーであることから、今後のエネルギー供給での普及が期待されていますが、必要な土地面積が大きい、安定的な供給が難しいといった側面を併せ持っています。

一方、再生可能エネルギーを普及することにより、現在の大規模一極集中発電・長距離送電の電力供給システムから、使うところで発電する分散型発電に転換することは、送電距離の短縮化に伴う**送電ロス**の低下につながり、また、バイオマスな

ハイブリッド車

エンジンと電気モーターの両方を使って動く車。エンジンのみの車よりも、CO₂ 排出量が少ない。

電気自動車

電気モーターのみで動く車。走行中に CO₂ を全く出さない。

低公害車

走行中の CO₂ 排出量が少ない自動車の総称。

送電ロス

発電所から電力需要地に送電される際に失われる電力のこと。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

どでは、発電時の廃熱を利用出来るというメリットもあります。



図2-11 発電に必要となる面積の比較

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

地中熱

地下の比較的浅い部分にある比較的低温の熱。太陽エネルギーに由来する熱であり、火山活動に伴う地球内部からの熱である地熱と区別される場合が多い。

コージェネ

コージェネレーションの略語。発電機等から排出される熱を有効利用することで、電気と熱を同時に供給するシステム。

新エネルギー

我が国(資源エネルギー庁)が「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」(平成9(1997)年施行)において、「技術的に実用段階に達しつつあるが、経済面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図る為、特に必要なもの」と定義するエネルギー。実用段階にある大規模水力発電などは含まれない。

電源構成をいかにするべきかという議論は、広域のエネルギーネットワークを考えるという意味では、国のエネルギー政策としての問題ですが、再生可能エネルギーの普及により、各地域において分散型のエネルギーシステムを構築していくという意味では、自治体の地域エネルギー政策としての問題でもあるといえます。柏市においても地域エネルギー政策の一環として、再生可能エネルギーの普及を促進することが課題になります。柏市は都市部でありながら自然資源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はいえない状況です(表2-6)。従って、当面は太陽光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、特に農業残渣の活用によるバイオガス発電、公共施設における小水力発電、さらに**地中熱**や**コージェネ**などの活用については、継続的に検討を重ねていくことが必要です。

表2-6 柏市における**新エネルギー**普及の実現可能性

	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	※ 東京大学(木質バイオマスの活用方法) 千葉大学(農業残渣を使ったバイオガス発電)で研究中		
バイオマス熱利用			
バイオマス燃料製造			
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)	○	○	○
クリーンエネルギー自動車	○	○	○
天然ガスコージェネレーション	○	○	○
燃料電池	○	○	○

○ : 可能 △ : 場合によっては可能 × : 不可能

第2章 柏市における温暖化対策の現状

コラム

低炭素社会とは？

低炭素社会とは、市民生活、事業活動、交通といったあらゆる場面で、CO₂の排出量が最小限に抑えられている社会のことを言います。低炭素社会の実現のためには、私たち一人一人の努力が欠かせませんが、低炭素社会が実現した際にはメリットもたくさんあります。生活の質や技術が向上し、自然や緑を取り巻く環境の下で、私たちは現在よりも快適な生活を送ることができるようになります。

表2-7 新エネルギーの分類

再生可能エネルギー	自然エネルギー	太陽光発電
		風力発電
		太陽熱利用
		雪氷熱利用
		小水力発電
	自然エネルギー， 且つ リサイクルエネルギー	バイオマス発電
		バイオマス熱利用
		バイオマス燃料製造
		廃棄物発電
	リサイクルエネルギー	廃棄物熱利用
		廃棄物燃料製造
		温度差エネルギー
従来型エネルギーの新利用形態	クリーンエネルギー自動車	
	天然ガスコージェネレーション	
	燃料電池	

省エネと創エネには、深い関係性があります。省エネを進めることにより、必要となるエネルギー量（電力量等）が少なくなれば、創エネ（太陽光発電等）により創出されたエネルギーの価値が相対的に向上すると考えられます。（図2-12）

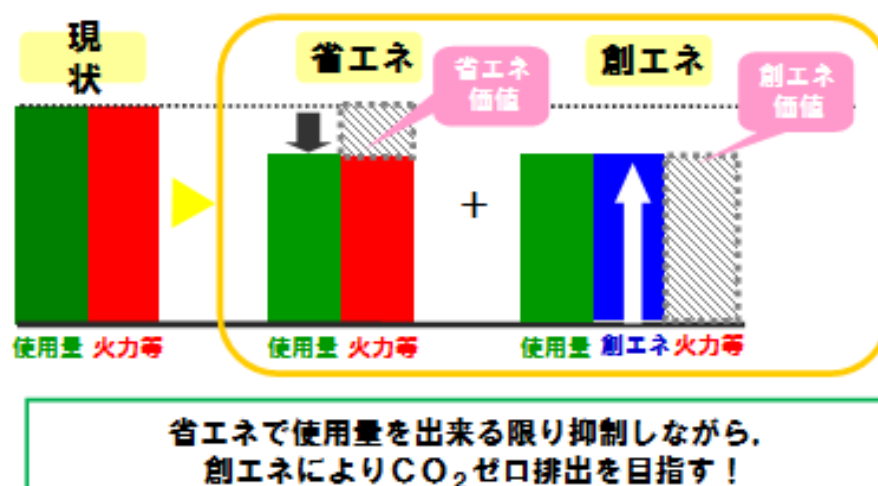


図2-12 省エネと創エネの関係性

創エネ

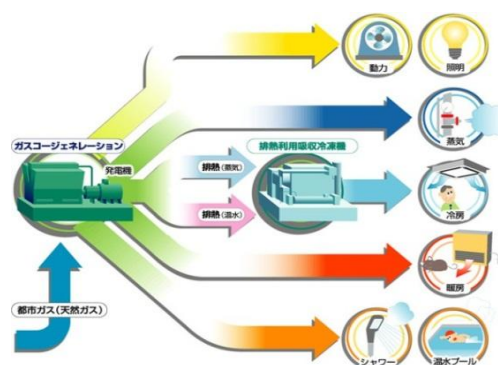
現在使用している電気の使用量を削減する「省エネ」に対し、再生可能エネルギーなどの環境にやさしいエネルギーを創り出していくことを、本計画では「創エネ」と呼んでいます。

第2章 柏市における温暖化対策の現状

コラム

ガスコージェネレーションシステム（熱電併給）とは

都市ガスを燃料としてガスエンジンやガスタービンなどで発電するとともに、その際に発生する廃熱を回収して給湯や冷暖房などに利用するシステムです。1つのエネルギーから電気と熱など2つ以上の異なったエネルギーを発生させ、それぞれを有効に利用するため、総合エネルギー効率は70%～90%と高くなり、大幅な省エネルギーを実現します。

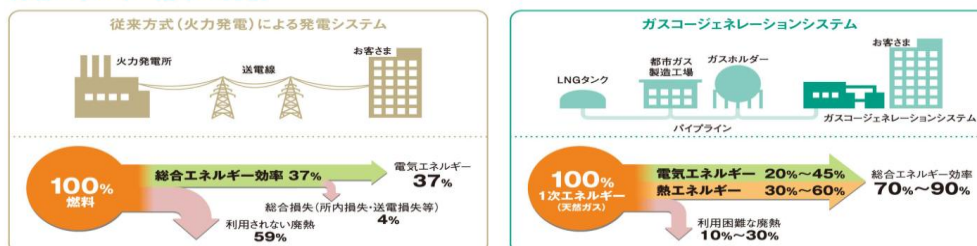


ガスコージェネレーションシステムの多彩なメリット

ガスコージェネレーションシステムは、すぐれた省エネルギー性をはじめ経済性、環境保全性（省CO₂）、電源二重化によるエネルギーセキュリティ向上など多くのメリットがあります。

また、燃料にもクリーンで供給安定性が高い都市ガスを使用しております。

総合エネルギー効率の比較



（資料提供 京葉ガス株式会社）

< 本章のまとめ >

1. 産業部門では、産業が退潮傾向にある中で、産業振興と同時並行で、効率的なエネルギーの利用によるCO₂削減が求められています。
2. 家庭・業務部門では、活動の制限を避けつつ、省エネ行動・省エネ建築などの効率的なエネルギー利用によるCO₂削減が求められています。高齢者の社会参加も、家庭でのCO₂排出抑制につながります。
3. 家庭部門・産業部門の共通事項として、再生可能エネルギー・環境負荷の少ない新エネルギーの普及が求められています。
4. 運輸部門では、公共交通・自転車利用や、低公害車の普及が求められています。

第3章

柏市における温暖化対策の方針



第3章 柏市における温暖化対策の方針

< 本章のポイント >

1. 温室効果ガス削減において、国と柏市（自治体）が果たすべき役割を明確にし、柏市として行う意義を明確にして、施策を行います。
2. 前計画の足跡を踏まえ、温暖化対策が同時に地域社会・経済の安全や活性化に寄与するという視点で施策を行います。
3. 削減目標は、国の方針に準じて、平成 32(2020)年度までに平成 17(2005)年度比 3.8%削減とします。

3. 1 市（自治体）として取り組む意義

地球温暖化は、地球規模で起きている問題であり、世界各国をあげて解決していかなければならない問題です。そのためには、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。

一方で、温暖化対策 1 つ 1 つに目を向けると、例えば省エネ生活には、温室効果ガス（GHG）削減という効果だけでなく、節約といった経済的なメリットが、また緑地保全是、CO₂ 吸収効果の他に、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。その他にも、図 3-1 に示すように、各種温暖化対策は、地域にさまざまなメリットをもたらします。

「温暖化防止」のための対策ではなく、「安全かつ快適な暮らしを持続させる」（＝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ように市が率先してすすめることが大切です。

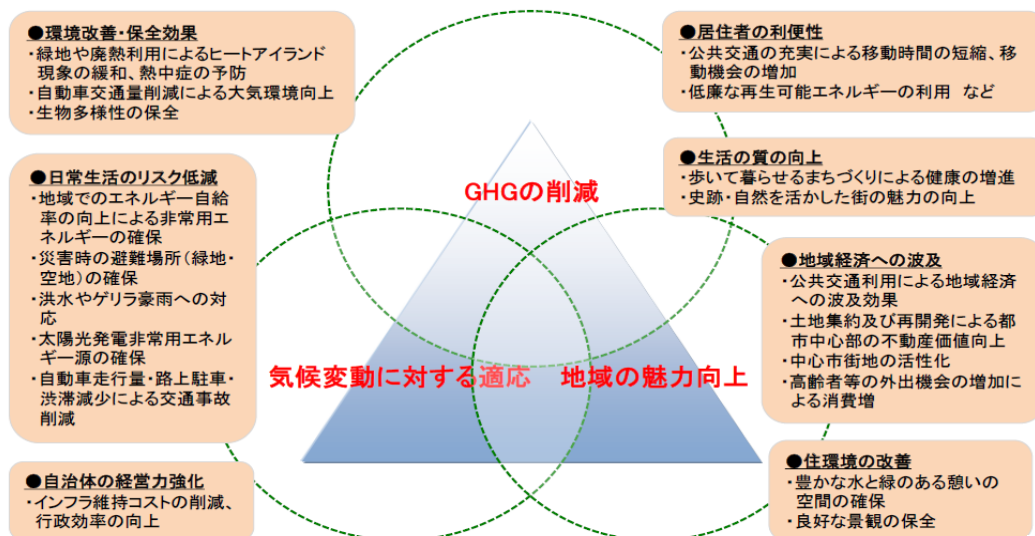


図 3-1 温暖化施策が地域にもたらすメリット（環境省資料：一部改変）

GHG

Greenhouse Gas
の略称。二酸化炭素
の他温暖化に寄与
していると考えら
れている気体の総
称。

第3章 柏市における温暖化対策の方針

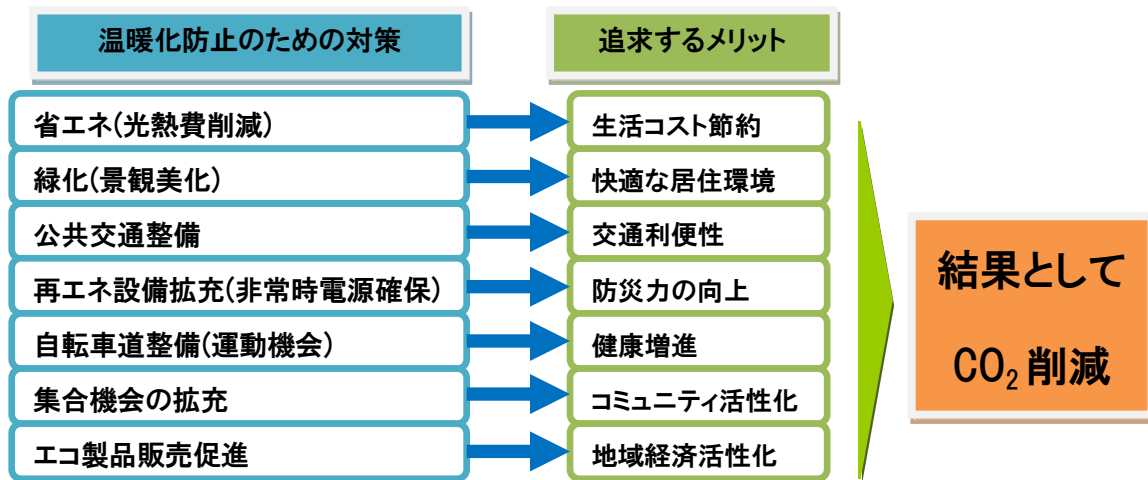


図3-2 地域メリットと削減効果をつなぐ対策（例）



第3章 柏市における温暖化対策の方針

3.2 国と市（自治体）の果たすべき役割

地球温暖化防止のために、我々が考えなければならないことはたくさんありますが、国、都道府県、市町村（自治体）といった、規模に応じた対策を行っていくことが重要です。1つの自治体として柏市は、国が構築した補助金制度などを市民に普及させるとともに、環境先進都市としての取り組みを全国に普及させることを目指します。

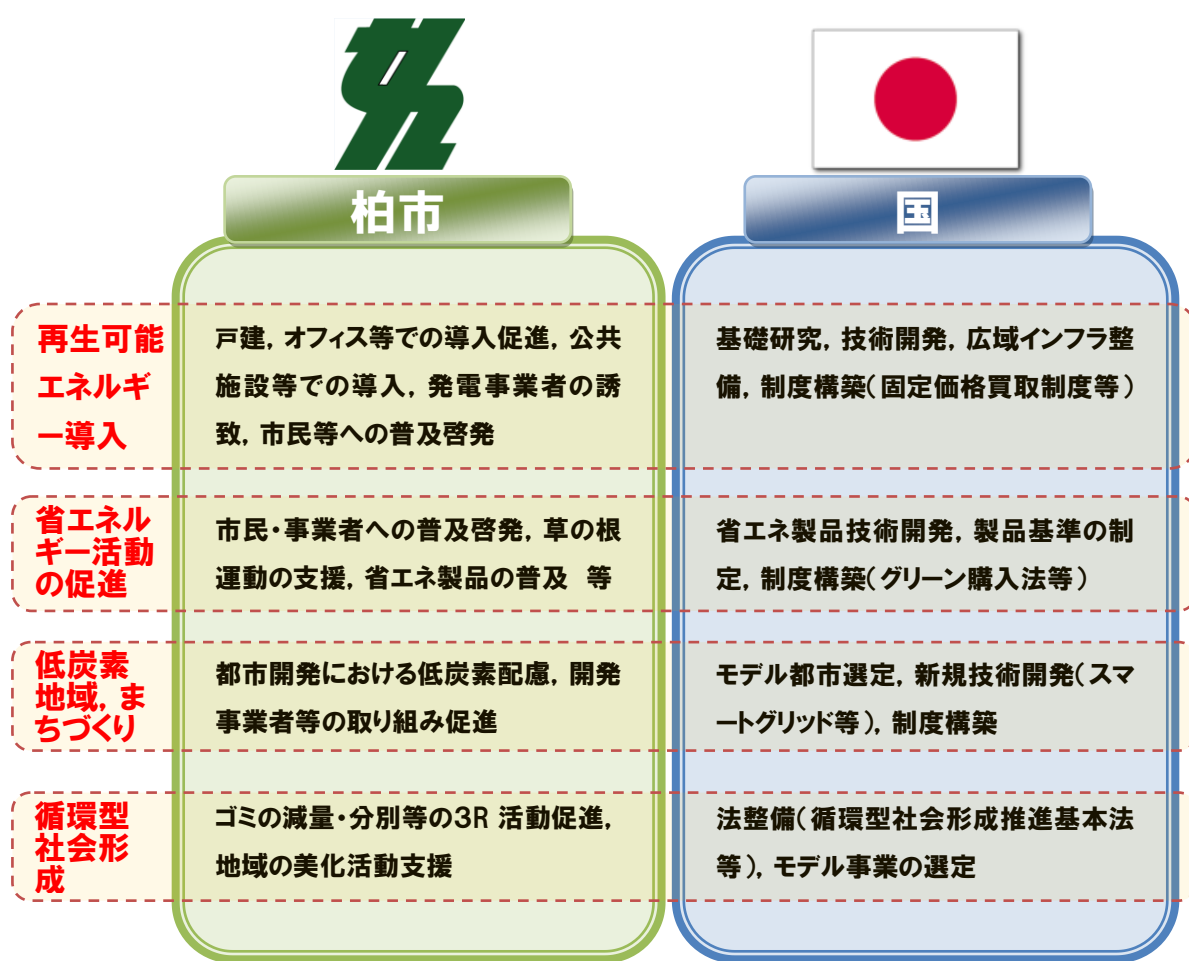


図3-3 柏市と国の温暖化対策メニューの違い

第3章 柏市における温暖化対策の方針

3.3 目標等について

3.3.1 目標年度・基準年・削減目標値

我が国は、平成 25(2013)年に暫定的な目標として、平成 17(2005)年度を基準に平成 32(2020)年度までに、3.8%削減という目標を掲げています。これを踏まえ、柏市も同様の目標値を定めるものとします。尚、柏市は平成 17(2005)年度と直近の平成 23(2011)年度を比較すると、国では減少していますが、柏市では逆に排出量が増えています。よって、平成 17(2005)年度比 3.8%の数値とは、平成 23(2011)年度実績に基づく 6.3%削減しなければならないことには留意が必要です。つまり、本計画のスタート時においては、足元の現実から 6.3%削減していくことを目指さなくてはならないのです。

**目標：平成 17(2005)年度比で
平成 32(2020)年度までに 3.8%削減**

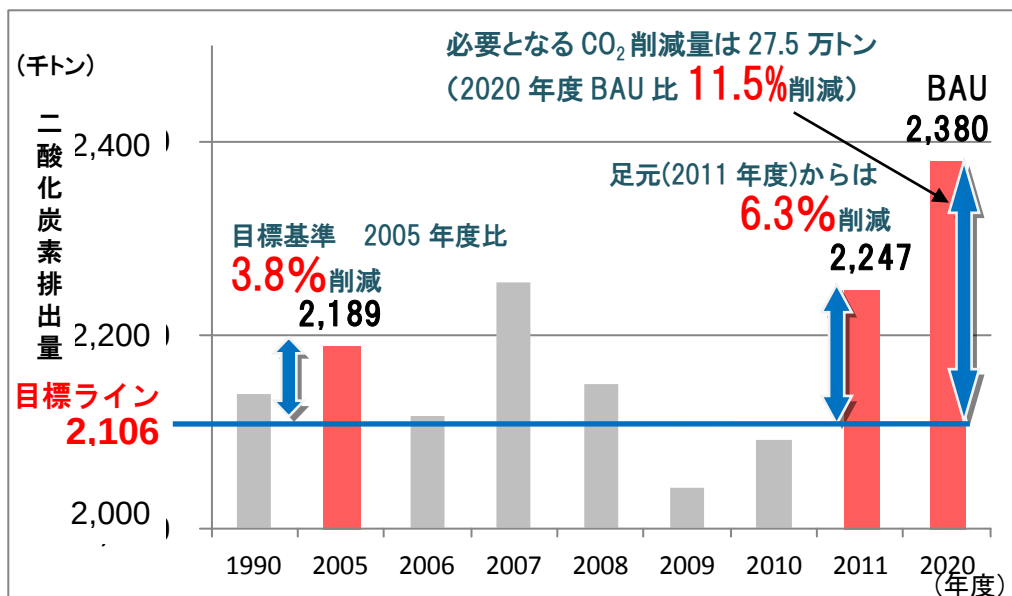


図 3-4 平成 32(2020)年度の目標ラインと削減率

温暖化対策を行わずに現状のまま推移した場合（**BAU ケース**），柏市における平成 32(2020)年度の排出量は 2,380 千トンと推定されます。平成 17(2005)年度を基準に 3.8%削減するには、ここから 27.5 万トンを削減する必要があります。

目標達成に必要な CO₂ 削減量：27.5 万トン

BAU
BAU (Business as Usual) ケース（現状のまま、新たな対策を行わなかった場合）としての CO₂ 排出量は、活動量（人口や工業生産額など）、原単位（活動量あたりの排出量）を乗じることで求められる。詳細は資料編参照。

第3章 柏市における温暖化対策の方針

この数値を達成するために必要な、主体別（市民、事業者、柏市）の役割について、次節以降で示していきます。

＜削減シナリオ＞

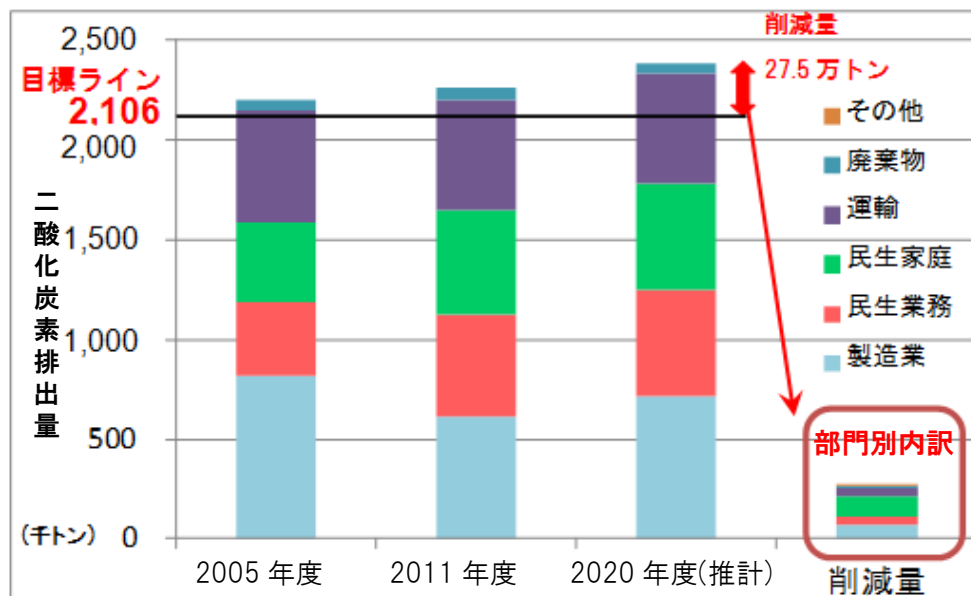


図 3－5 部門別排出量の推移と削減量

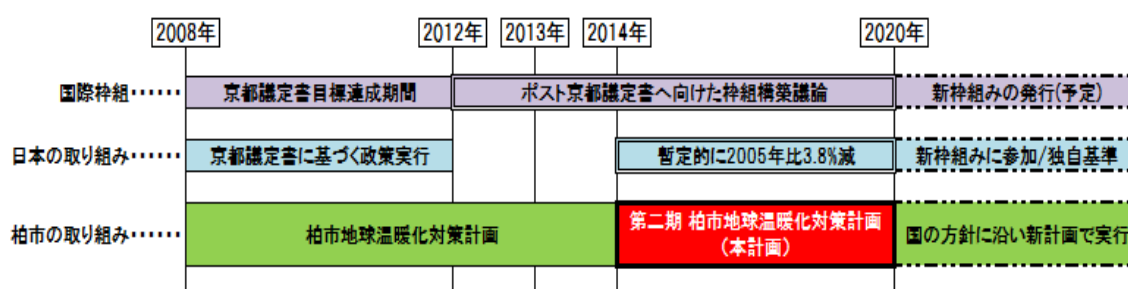


第3章 柏市における温暖化対策の方針

3. 3. 2 本計画の目標期間

1.2.1で整理したように、京都議定書の目標機関は平成24(2012)年で終了し、平成26(2014)年現在では、同議定書の第二約束期間が始まっています。しかし、日本はそれに不参加を表明したため、日本の取り組みが国際枠組の中で位置づけられるのは、同議定書の第二約束期間終了後の平成32(2020)年以降となります。それまでの間、日本は暫定的に平成32(2020)年度までに平成17(2005)年度比3.8%削減という方針を決定しました（下表のとおり）。

表3-1 世界・日本・柏市における温暖化対策計画期間



こうした事情に鑑み、本計画の期間も国の方針に合わせていくこととし、前計画の期間、目標を修正します。

表3-2 柏市の目標期間の定め方

【旧計画における計画期間と目標】

期 間		対象年次	削減目標
短期	前期	2008 年～2012 年	1990 年比 1 年あたりの平均値を 6% 以上
	後期	～2015 年度	2000 年度比 10% 以上
中期		～2030 年度	2000 年度比 25% 以上



【本計画における計画期間と目標】

期 間		対象年次	削減目標
短期 (⇒本計画の期間)		2014 年度～2020 年度	2005 年度比 3.8% 以上
中長期		2020 年度～	(日本が参加する新しい国際枠組で定める目標を設定。)

第3章 柏市における温暖化対策の方針

3.4 主体別の基本的な役割

上記の削減目標を達成するには、柏市、市民（家庭）、事業者が一体となって温暖化対策に取り組むことが不可欠です。各主体が、ライフスタイルに応じた対策・施策に積極的に取り組むことで、効果的に温暖化対策を進めることができます。



図3-6 温暖化対策における主体別の基本的な役割

柏市は民生部門でのCO₂排出量が多くを占め、かつ伸びていることから、特に省エネを中心としたより具体的な民生部門の削減を本計画策定後に検討し、とりまとめていきます。

第3章 柏市における温暖化対策の方針

3. 5 低炭素都市づくり方針との関係性

前ページの役割の中で、省エネ、創エネへの移行に向けた面的施策については、都市計画課と連携し、同課が所管している「柏市低炭素都市づくり方針」を本計画に統合して、進めてまいります。

表3-3 低炭素都市づくり方針（抜粋）

名称	対象地区	特性	温暖化対策と関連する方針
都市拠点	柏駅周辺地区	・ 本市業務活動の中心地	・ 自動車への過度な依存を低減 ・ 個別建築物における低炭素対策の実施 ・ 街区単位での簡易な面的エネルギーシステムの構築 ・ 建築物間熱融通
	柏の葉キャンパス駅周辺地区	・ 公・民・学が連携 ・ 優れた自然環境の存在	
地域拠点	沼南支所周辺地区	・ 道路交通の利便性を活かした物流、産業、生活機能等が集積	・ 商業施設のリニューアルに合わせたエネルギー対策
生活拠点	北柏、南柏、柏たなか駅周辺地区	・ 地区の中心的一般商業地	・ 住宅街区における再生可能エネルギー活用街区の形成
	豊四季、新柏、増尾、逆井、高柳駅周辺地区	・ 古くからの在宅市街地 ・ 空地・空家の増加	・ 建物更新時に合わせた共同化、屋外の快適性向上によるエネルギー需要低減
産業拠点	工業団地（十余二、根戸、柏機械金属、柏三勢、沼南、風早）	・ 古くからの産業集積エリアとして本市の産業集積の拠点	・ 既存の工場に対するエネルギーサービス実施の検討 ・ 壁面緑化や敷地内芝生化、植木の誘導による熱環境の改善の検討
	新産業地区（東葛テクノプラザ周辺）、柏インター第一地区、柏インター第二地区	・ 大学等と連携した新たな産業集積の拠点 ・ 高次研究機能施設の立地	・ エネルギー融通やコージェネレーションの導入によるエネルギー需要の集約化および再生可能エネルギーの面的実施
その他エリア	市街地密度を維持する地区	・ 日常生活の利便性低下 ・ 空地・空家増加 ・ 一部で人口減少	・ 耐震改修などの建物更新に合わせた個別建築物での断熱性向上と再生可能エネルギーの導入 ・ 緑地整備および緑の創出 ・ 屋外快適性の向上のための賑わいの場の提供
	市街地の低密度化が進む地区	・ 高齢化が進行 ・ 大幅に人口減少	

再生可能エネルギー

太陽、風、水の流れなど自然の力を利用して得るエネルギー。

（出典：柏市低炭素都市づくり方針 抜粋記載）

第3章 柏市における温暖化対策の方針

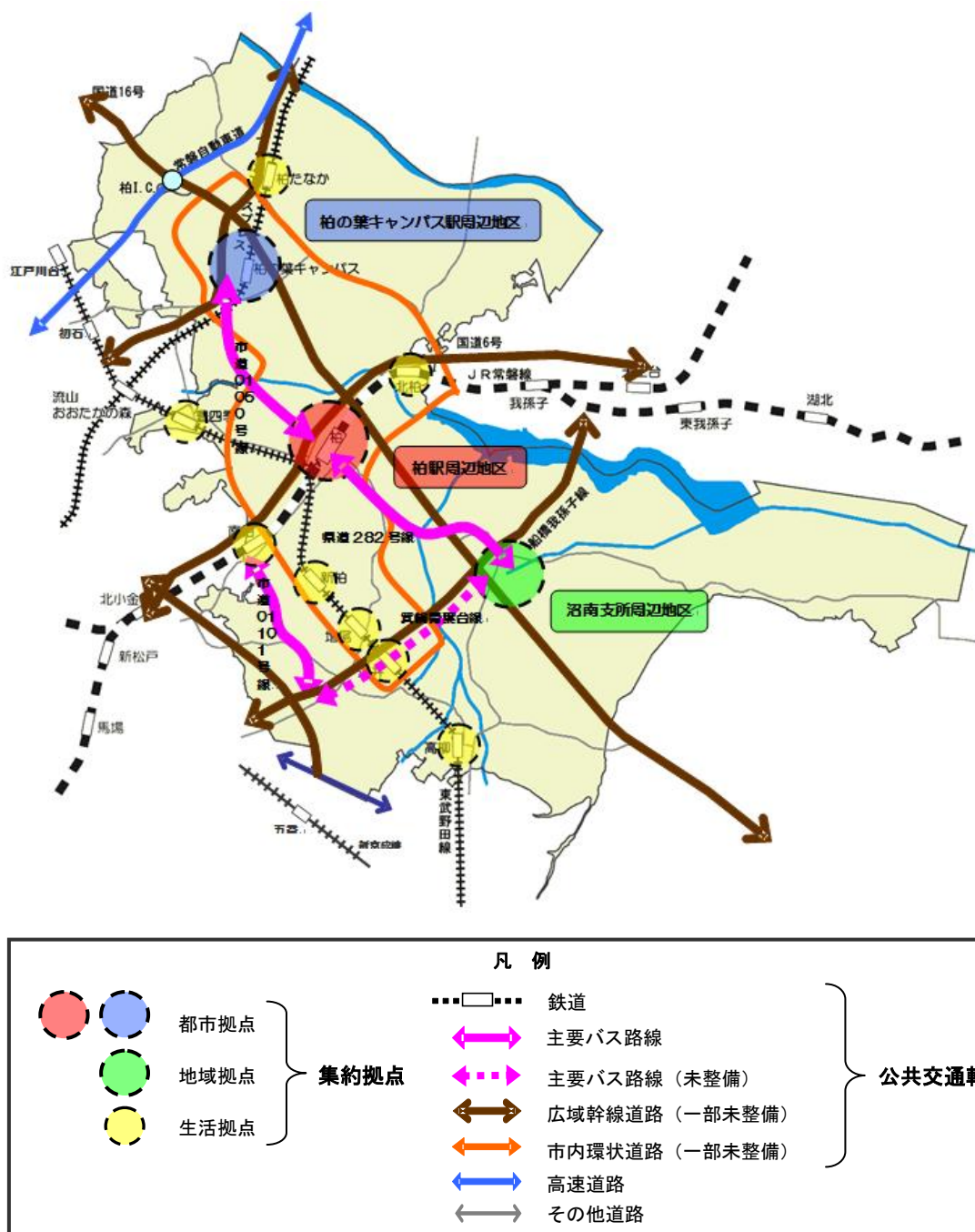


図3-7 集約拠点および公共交通軸のイメージ

（出典：低炭素都市づくり方針）

< 本章のまとめ >

1. 市民，事業者，柏市全体のメリットを追求すること（＝地域社会・地域経済の活性化）が，結果的に温室効果ガス削減につながるような施策を行っていきます。
2. 3.8%削減という目標を達成していくためには，市民，事業者，柏市がライフスタイルに応じた施策を行いつつ，お互いに連携をしていくことが大切です。

第4章

目標達成に向けた具体的な取り組み



第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

< 本章のポイント >

1. 持続可能なライフスタイルに転換し、温暖化対策に取り組む社会を実現することを基本方針とします。
2. 関係各課と連携し、環境面、経済面、社会面のすべてが、相乗的効果をもたらすような取り組みを行います。

4. 1 取り組みの全体像

柏市は、今回の温暖化対策計画の改訂に伴い、「持続可能な低炭素・気候変動適応社会の構築」を目標として、「我慢しないで、発想の転換とライフスタイルの変化に取り組む」ことを軸に、次頁に示すような街を目指していきます。

コラム

持続可能性とは？

持続可能性とは、私達の暮らしが将来の世代まで形を変えながらも、続けていくことができるかどうかを表す概念です。私達が現在の暮らしのなかで私達自身の満足度を優先して、地球上の限りある資源を使い尽くしてしまえば、将来の世代の暮らしが危ぶまれ、結果として持続性は損なわれます。例えば、現在の私達がこのまま二酸化炭素などの温室効果ガスを排出し続けると、地球温暖化により大きな気候変動が引き起こされ、将来世代の暮らしの安全性や快適性を脅かしてしまいます。

私達の子供や孫、さらに続く世代が幸福な暮らしを続けていけるよう、私達は現在の生活を見直す必要があるといえるでしょう。本計画は、何をどう見直していけばよいか、その方向性を示すものでもあります。

コラム

レジリエントな社会

これからの社会に求められるのは「持続可能な社会」であることに変わりありませんが、東日本大震災のような不測の事態が起きても、すぐに回復できるような「レジリエントな社会」という考え方が認識され始めています。

「レジリエント(Resilient)」には、「跳ね返る、弾力のある、たちまち元気を回復する」といった意味があり、リオデジャネイロなどではこの考え方に基づいた先進的な取り組みを行っています。



＜基本コンセプト＞

持続可能な低炭素ライフへの転換

＜目指す将来像＞

① エネルギーを賢く使う街

～市民・事業者・柏市が高い環境意識を持って行動している街～

② 緑と自然を活かす街

～街中に緑や自然が調和しており、気候変動に備えた住みやすい街～

③ 健康で生きがいのある街

～充実した社会活動環境があり、外出により温室効果ガスを抑制する街～

④ 世代を超えて学び合う街

～各主体が知見を共有するとともに、次世代への教育を行っている街～

⑤ エコで活性化する街

～温暖化対策が新たな環境ビジネスの創造、地域の活性化につながる街～

将来像① エネルギーを賢く使う街

見える化，省エネ，創エネが，効率的に進行している。



現在

エネルギー事業者から通知される月々の請求書によって光熱費の一部として把握しているものの，エネルギー消費量については通年の傾向や前年対比，温室効果ガス換算等を行っていない。



理想



各世帯に**スマートメーター**が設置され，市民は消費エネルギーとCO₂削減量を随時把握しており，同数値をベースとした一層の省エネ行動や創エネの取り組みを進めている。



期待される効果（課題の解決）



エネルギーの見える化を実現することで，省エネ行動の成果を実感すると共に，化石燃料の使用による火力発電に依存した系統電力から再生可能エネルギーを活用した創エネの導入を自発的に進める契機とする。

行政の具体的な取り組みは？

◆ 見える化

・ カーボンオフセット事業（スマートメーター普及）の展開 【環境政策課】

市民・事業者・柏市が協力して市域から、楽しく CO₂ を削減することを目指す取り組みです。

具体的には、協賛家庭がスマートメーター⁷（次世代電力メーター）を設置し、節電で削減した CO₂ 量を、協賛企業が経営活動で排出してしまう CO₂ 量でオフセット（プラスマイナスゼロに）する取り組みです。目に見えない CO₂ は「柏ホワイト証書」として取引します。市民により親しみやすいよう、愛称「柏 LOVE エコキャンペーン」として平成 25(2013)年度より開始しました。



・ 環境家計簿の利用促進（かしわエコサイト） 【環境政策課】

環境家計簿とは、使用したエネルギー量と、排出された CO₂ 量を記録し、自分がどれだけエネルギーを消費しているか把握するものです。

柏市環境政策課ホームページ「かしわエコサイト」は、使用量を入力するだけで、自動で CO₂ 量を計算、グラフ化する「e 環境家計簿機能」を搭載しており、楽しく簡単に取り組んでいただけます。



⁷ 通信機器を備えた電力メーター。需要先の家電製品と接続することで、使用を制御することができる。省エネ等を促すとともに、これからの送電網の整備に必要不可欠とされる。

・かしわエコピープル大賞の設置【環境政策課】

日常生活の中で、省エネに積極的に取り組む市民を「かしわエコピープル大賞」として表彰しました。

平成25(2013)年度受賞者は、夏の電気使用量を平成22(2010)年と比べて70%以上削減しました。昼間は家の電力を極力使わず、近所の運動施設で体を動かし、さらに太陽光パネルも設置し、発電量と消費量を眺めるのが日課とのこと。エコと健康を両立する元気なエコピープルです。



・モデル地区での街区間電力融通（スマートグリッド）【環境政策課】

東日本大震災後に行われた大規模計画停電の社会的影響を受け、国では特区制度による街区間電力融通制度が導入され、柏市はその特区認定を受けています。そして、今般の電気事業法の改正により特区によらず、普遍的な制度とされました。

この街区間電力融通は、街区単位で非常時に電力不足が懸念される街区に対し、周辺の街区の電力によりその不足分を補おうとするものです。現在、これを実施できる物理的条件を満たしているのは、柏市では柏の葉地区なので、この地区でモデル先導的に電力融通を行い、非常時に備えていきます。



◆ 省エネルギー

・公共施設省CO₂指針の改訂【環境政策課】

現在あるこの指針をさらに最新のイノベーション（技術革新）、昨今の社会情勢を踏まえた内容に改訂し、公共施設の省CO₂化（LED転換、再生可能エネルギー導入、緑のカーテンなど）を推進していきます。尚、改訂する指針は着実な実行力を持たせるため、市の庁内マネジメントに組み込み、運用していくことを検討します。

・ 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り組み（「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。



・ LED⁸化の促進

【地域支援課, 商工振興課, 公園管理課, 道路管理課, 交通施設課, 他各関係課】

LEDは、省エネルギーと長寿命で環境にやさしい照明器具として注目されてきましたが、初期投資費用が高いことや一部機器の信頼性が導入のネックとなっていました。しかし、普及や改良が進み、単価が安くなってきたことに加え、一括リース方式も現れ、導入コストも各段に低くなってきています。こうした背景により、照明のLED転換促進を次のように進めます。

① 市所有屋外灯（道路照明／公園灯）

リース方式も検討しながら、市が所有する屋外灯のLED化を進めます。

② 公共施設

点灯時間が長いスペースなどをターゲットに、順次LEDに交換してきます。

③ 商店街の街路灯

LED化の拡充を進めていく為に補助制度を周知していきます。

④ 町会自治会管理の防犯灯

補助制度の見直しにより、LED化をさらに普及・促進していきます。

⁸ Light Emitting Diode(発光ダイオード)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。

・省エネの啓発と相談体制の整備【環境政策課】

省エネが必要なことは東日本大震災での大きな教訓でした。これを風化させないためにも、また、今後の望ましい日本のエネルギー供給のあり方に少しでも近づくためには、省エネは今後も必要であることを啓発していきます。また、「具体的にどう省エネ・節電をすればいいのか？」という問いに答えられる相談体制も必要です。

そのため、省エネ診断士などの有資格者や省エネ相談員による相談体制及び家庭での訪問相談体制を構築していきます。

・消費生活相談事業の推進【消費生活センター】

省エネ改修に伴うトラブルなど、消費者への情報提供や相談事業を推進していきます。

・省エネ家電の普及【環境政策課・商工振興課】

昨今のイノベーション⁹により、日本製の家電の省エネ率は大きく向上し、今後も省エネ効果が高い性能の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、省エネに有効です。事業者にも参加を呼びかけ、今後省エネ家電の普及策について、協働して検討し、逐次実行していきます。



⁹ これまでとは異なる考え方や技術により、新しい価値が社会全体に普及していくことを指す。

第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

コラム

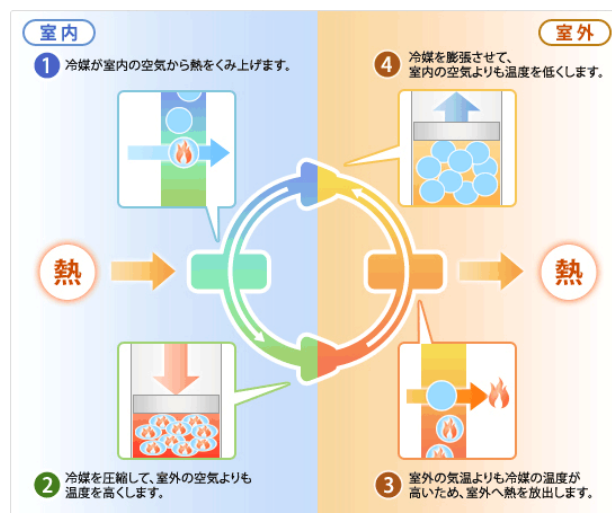
ヒートポンプ技術

気体を圧縮して液化する時に熱を生じ、逆に液体が気化すると周囲から熱を奪って温度が下がる原理を活かした熱エネルギー転換システムです。

冷媒（圧縮と膨張を繰り返しながら熱を運ぶ流体）をコンプレッサーによって循環させることで熱エネルギーを生み出します。ヒートポンプには、コンプレッサーを電気で稼働させる電気ヒートポンプ（EHP）と、ガスエンジンで稼働させるガスヒートポンプ（GHP）があります。

ヒートポンプは、エアコン（空調）やエコキュート（給湯）だけでなく、冷蔵庫、洗濯機の乾燥機能等、様々な家電製品に応用され、規模を問わず、オフィスビルや病院、ホテル等に導入が進んでいます。

ヒートポンプ技術を用いると、消費したエネルギー以上の熱エネルギーを得ることが出来る為、大幅なCO₂削減効果が期待出来ます。



出典：一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センター

コラム

統一省エネラベル

省エネ法¹⁰に基づき、小売事業者が省エネ性能の評価や省エネラベル等を表示する制度です。それぞれの製品区分における当該製品の省エネ性能の位置づけ等を表示しています。



¹⁰ エネルギーの使用の合理化を統合的に進めることを目的に制定された法律のこと。

第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

コラム

しんきゅうさん

省エネ法に基づき、小売事業者が省エネ性能の評価や省エネラベル等を表示する制度です。それぞれの製品区分における当該製品の省エネ性能の位置づけ等を表示しています。

参考：しんきゅうさん (<http://shinkyusan.com/index.html#/index/top>)



コラム

バイオディーゼル Bio Diesel Fuel (BDF)

菜種油・ひまわり油・大豆油・コーン油などの生物由来の油や、各種廃食用油（てんぷら油など）から作られる軽油代替燃料（ディーゼルエンジン用燃料）の総称。燃焼によってCO₂を排出しても、大気中のCO₂総量が増えない特性を持っています。

参考：ちば植物油燃料利用促進コンソーシアム

(<http://www.ckz.jp/onndannka/consortium.html>)



◆ 創エネルギー

・ 太陽光発電等導入の普及啓発 【環境政策課】

再生可能エネルギーの普及に関しては、それぞれの主体が行う創エネの意味合いが異なってくるので、それぞれの主体別にその特性に応じた施策を講じていきます。

表4-1 実施主体別の施策一覧表

実施主体	目的	メニュー	頁
一般事業者	経費節減 イメージUP	低金利融資制度	95
		税制優遇	95
発電事業者	社会的供給拡大	公共未利用地等の提供	68
市	率先垂範 災害への備え	公共施設への積極導入	69
		補助制度	69
家庭	省エネの上で自己使用	補助制度	69

一般事業者

すでに市内で活動している企業や事業所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配慮によるイメージアップにその効果が考えられます。よって、こうした動向に対しては、設備投資に対する「低金利融資制度の活用（⇒詳細95頁）」を積極的にPRするとともに「税制優遇（⇒詳細95頁）」などのメニューを検討します。

発電事業者

発電事業者は、現在では固定価格買取制度（FIT）¹¹に支えられていますが、最終的には社会的に再生エネルギーの供給を増やす市場プレーヤーとしての役割が期待されます。

よって、柏市としてもこの発電事業者が市内で事業を行いやすくするための条件づくりが求められます。

¹¹ Feed-in Tariff の略。再生可能エネルギー源（太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス）を用いて発電された電気を、国が定める固定価格で一定の期間、電気事業者に調達を義務づけるもので、2012年7月1日にスタートしました。

具体的には、「公共未利用地等の提供（⇒詳細下記）」や、一般事業者同様「税制優遇」などのメニューを検討します。また、市民自らが出資して事業体を作り、発電を行っていく方法も、飯田市などで取り組まれています。今後、こうした事例を参考に、人材の育成や事業化への環境整備など必要な事項について、取り組んでいきます。

市

公共施設における再生可能エネルギーの活用は、「広くその効果を社会的にPRしていく」、「環境教育に活用することができる」ほか、災害時にはその多くが避難所などの機能を果たすことから、「災害時のエネルギー確保」という意味も持つことになります。

こうした観点から、特に避難所としての役割を果たす施設（近隣センター、学校等）を中心に、公共施設省 CO₂ 指針（62頁）に則り、「公共施設への積極導入（⇒詳細69頁）」を進めていきます。

家庭

節約型の省エネ行動だけでは既存発電による電力総需要の圧縮には限界があり、今後は省エネの上に創エネを組み込み「使う分は自ら賄う」というエネルギー自給型へ転換していくことが期待されます。

よって、家庭におけるエネルギー自給を支援していくために、太陽光発電、エネファームなどの設置に対して、「補助制度（⇒詳細69頁）」を実施します。

・公共未利用地等の提供【学校施設課、環境政策課】

市内小中学校の屋上や公共施設跡地等を太陽光発電事業者へ有償で貸し出すことを検討します（屋根貸し・土地貸し）。事業者は、固定価格買取制度を活用した環境ビジネスを展開し、市は、土地等の使用料を確保できると共に、災害時非常用電源として用いることができるなど双方にメリットがあります。



・公共施設への積極導入【環境政策課】

災害等に備え、公共施設等への再生可能エネルギー導入を支援する環境省のグリーンニューディール基金（再生可能エネルギー等導入補助金事業）を活用し、柏市では、近隣センター等へ太陽光発電と蓄電池を設置することを進めていきます。

・太陽光発電以外の創エネ導入検討【環境政策課】

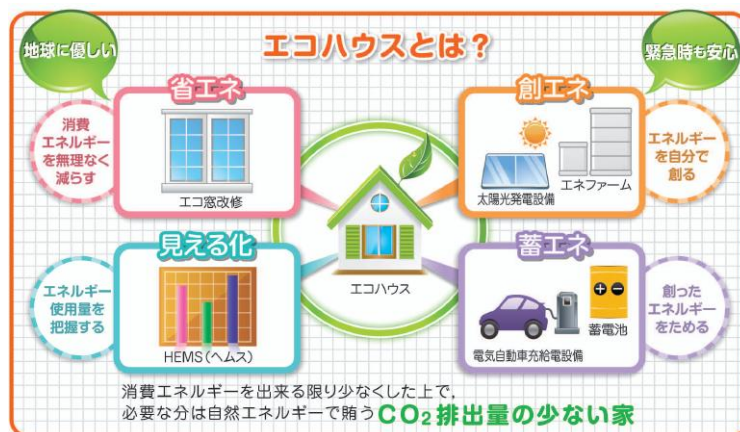
小水力、地中熱利用等についても、面的整備の中で具体的な活用策を検討していきます。



◆ 総合的支援

・補助制度「柏市エコハウス促進総合補助金」【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、エコハウス化を目指す市内家庭を支援します。具体的には、「省エネ（断熱改修等）・創エネ（太陽光発電等）・蓄エネ（蓄電池等）・見える化（HEMS¹²等）」といった総合的なメニューについて、設置費の一部を市が補助します。



¹² Home Energy Management System（ホームエネルギーマネジメントシステム）の略で、“へムス”と読む。IT技術等を活用して住宅のエネルギーを管理して省エネを図るためのシステム。

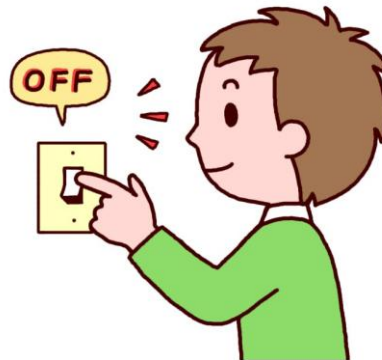
私たちは、何をすればよいのか？

◆ 市民

- (1) 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や、自家用車を、省エネのものに買い替える。
- (2) 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。
- (3) 断熱性の高い住宅¹³への改修を検討する。
- (4) 太陽光発電などの創エネの導入

◆ 事業者

- (1) プリンターやパソコン、ボイラーなどの年間電気消費電力の大きい製品や、営業用自動車を、高効率のものに買い替える。
- (2) 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、出来る限り無駄使いを減らして、運用改善に努める。
- (3) 太陽光発電などの自家発電システムを導入することで、BCP¹⁴策定に貢献し、緊急時の対応力を向上させる。



¹³ 柏市では、「CASBEE 柏」を用いて、建築物の性能を☆の数(5段階)で表示しています。☆の数が多いほど、断熱性の高い建築物であるといえます。

¹⁴ 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。

第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

コラム		省エネによるCO ₂ 削減効果	CO ₂	(単位: gCO ₂ /日・人)
具体的行動		削減量	備考	
エアコン	暖房2℃低くする	114	2.5 か月使用	
	暖房使用時間を1時間減らす	44	2.5 か月使用	
	冷房を2℃高くする	99	2.5 か月使用	
	冷房使用時間を1時間減らす	31	2.5 か月使用	
	フィルターをこまめに清掃する	37	エアコンの効果を上げるための作業	
こたつ	設定を強から中にする	25	2.5 か月使用	
	掛け布団、敷布団の併用する	15	2.5 か月使用	
LED	点灯時間を短くする	2	1日1時間短くすると仮定	
液晶TV	不要時は消す	7	1日1時間短くすると仮定	
デスクトップPC	不要時はシャットダウンする	16	1日1時間短くすると仮定	
	モニタの電源を「OFF」から「システムスタンバイ」にする	6	スタンバイ時間 3.25 時間/週	
ノートPC	不要時はシャットダウンする	3	1日1時間短くすると仮定	
	モニタの電源「OFF」から「システムスタンバイ」にする	1	スタンバイ時間 3.25 時間/週	
冷蔵庫 (400L)	ものを詰め込みすぎない	22	満タンと半分の場合の比較	
	無駄な開閉をしない	5	開閉回数を半分にするると仮定	
	開ける時間を短くする	3	20秒から10秒に減らすと仮定	
	設定温度を強から中にする	31		
	壁から離す	22		
給湯器	ガス給湯器の温度を2℃下げる	34		
レンジ	下ごしらえにガスコンロではなく、レンジを活用する	142		
電気ポット	長時間使用しないときは再沸騰する	142	6時間保温と、OFFにして再沸騰した場合の比較	
ガスコンロ	鍋から火がはみでないようにする	6	1日3回、強火から中火にする	
	火をかけるときは水滴をふき取る	1		
	わかすときは鍋にふたをする	9		
	料理時は落としぶたをする	58		
風呂給湯器	入浴は間隔をあけない	102	2時間放置したお湯 200Lを追いだき	
	シャワー使用時間を短くする	88	45℃, 1分短縮	
便座	不使用時はフタを閉める	18	開けっ放しのときと閉めたとき	
	温度設定を中から弱にする	13	さらに冷房期にOFFにする	
洗濯機	まとめて洗う	3	1回の洗濯量を2.4kgから4.8kgへ	
	風呂の残り湯を使用する	8		
全般	主電源をこまめに切る	77	待機消費電力量が50%減ると仮定	
買い物、ごみ	マイバッグ持参、ごみになるものを減らす	74		
	水筒を持ち歩きペットボトル不使用	8		
	廃プラスチックのリサイクル、ごみの分別を徹底する	61		
	マイ箸を使用する	1		
合計		1,045	エアコン、こたつについては5/24倍 フィルター清掃は5/12倍	

(出典: 環境省)

1人が上記省エネ行動を行ったときの年間削減量 (kgCO ₂)	381
2020年の柏市の予測人口(人)	416,840
市民の約3分の1が実施した場合の年間削減量(トンCO ₂ /年) ⇒2020年度の削減目標量27.5万トンCO ₂ の2割強に相当	57,285

第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

コラム

省エネによる節電効果



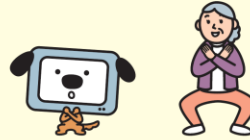
開けたら閉めよう ベンキリン♪



便座のフタを開めた場合と、
開けっぱなしの場合との比較(1日あたり)

770円 年間
おトク

見てなきゃ消そう てれビーグル♪



1日1時間、
テレビ(42インチプラス型)を
見る時間を減らした場合の電気代

1,240円 年間
おトク

くるくるとりかえ デンデンきゅう♪



54Wの白熱電球から、
12Wの電球形省エネルギー
交換した場合の電気代

1,850円 年間
おトク

上げて下げて適温 れいゾウこ♪



室温22℃で、
室内の設定温度を適切に
「強」から「中」にした場合の電気代

1,360円 年間
おトク

つぎつぎ入ろう ふろミンゴ♪



2時間放水により
4.5℃低下した湯(200L)を
追い替える場合(1回/日)

5,270円 年間
おトク

ふんわりスタート ク・る・マ♪



車の発進時に、5秒間で20km/h
毎度にゆっくりアクセルを踏む
ことを意識した場合のガソリン代

11,370円 年間
おトク

20度キープ え・あ・コン♪



外気温26℃の時、エアコン(2.2kW)の
暖房の設定温度を21℃から20℃に
した場合(1日9時間8時)の電気代

1,170円 年間
おトク

サイフもカラダもぽっかぽか
何かとおトクだ 省エネ体操だ!



おトクな省エネ体操

出典 資源エネルギー庁

具体的な目標値は？

将来像① エネルギーを賢く使う街 によるCO₂削減量

平成 32(2020)年度までに 150.8 千トンCO₂

取り組み内容		削減量
面的利用	エネルギーの面的利用 ¹⁵ による効率化	7.2千トン CO ₂
省エネ建築, EMS ¹⁶ の導入	建築物省エネ性能向上, エネルギーマネジメント	11.0千トン CO ₂
省エネ行動	市民の省エネ行動の実践 (家庭内における電気の無駄遣いの抑制や待機電力消費の OFF などの各種省エネ行動および実践内容の共有による浸透)	57.3千トン CO ₂
運用改善	事業者の運用改善 ¹⁷	54.4千トン CO ₂
	ESCO 事業 ¹⁸	16.1千トン CO ₂
	交通需要マネジメント, テレワーク, 輸送効率化	2.8千トン CO ₂
LED化	公共施設のLED化	2.0千トン CO ₂

¹⁵ 近隣の建物間でエネルギーを融通しあうこと。排熱工場の熱を、別の工場で利用したり、各施設の設備を廃止して、高効率の大規模施設に集約することなどが挙げられる。

¹⁶ Energy Management System の略。家庭やビルにおいて、情報通信技術を用いて、エネルギーの使用を最適化する。HEMS：家庭用 EMS。BEMS：ビル用 EMS。

¹⁷ 事業者の省エネ行動のこと。設備の稼働率や電気使用状況などを改善し、原単位(同じ製品を作る際に発生する CO₂ の量)の削減を見込む。

¹⁸ Energy Service Company の略。工場やビルにおける光熱費支出の削減等、包括的な省エネルギーサービスを行い、得られた省エネルギー効果のメリットの一部を受け取る事業。

将来像② 緑と自然を活かす街

人と緑が調和し、景観・憩いの場として機能している。



現在

緑のカーテンの取り組みは比較的園芸に関心のある方に限定され、中心市街地はコンクリートが発する輻射熱によって体感気温が高くなり、夏場の熱中症を引き起こしている。



理想

緑園都市をコンセプトとして、住宅には**緑のカーテン**、オフィスや工場には**屋上緑化**が普及し、街全体が緑に包まれ、景観上の統一感のみならず、**緑陰**が憩いの場として活用されている。



期待される効果（課題の解決）



住宅の壁面や市街地のコンクリートを緑が覆うことでヒートアイランド現象の抑制となり、また空調効率の改善による消費エネルギーの削減、戸外の緑地に公共の場が生まれることで、住民が集い、コミュニティの活性化が図られる。

行政の具体的な取り組みは？

◆ 緑の保全と整備

・ 森林・緑地の保全と整備 【公園緑政課】

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（平成 19(2007)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している傾向にあります。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。

・ 協働による里山保全活動 【公園緑政課】

柏市に残された緑は、その多くが里山です。

里山とは、人の住む集落近くで、使いながら守られてきた樹林、またはその周りの水田や畑、草地などを含めた地域のことであり、薪や堆肥といった人々の暮らしと深く結び付き、長い間利用されながら大切に守り育てられてきました。

しかし現在では、ライフスタイルの変化等に伴い、管理されなくなってきた里山が増えてきました。こうした里山は、適切に管理されていないと荒廃が進んでしまい、豊かな緑、そしてそれに支えられる生態系を保つことができません。

柏市では、市民と協働でこれら里山の保全・管理・活用をはかるため、里山ボランティアの育成（入門講座の開催等）や、里山ボランティアによる里山管理活動の支援、地域交流の場として、里山の保全・活用等に今後も取り組んでいきます。

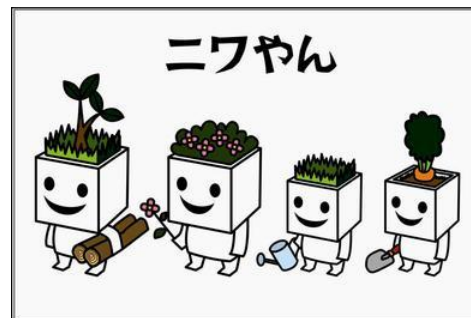


・ カシニワ制度への参加・協力【公園緑政課】

～仲間と造る，仲間を作る，かしわの庭づくり～

大規模な緑地の確保が困難になりつつある中で，柏市は街中の小さな緑に着目し，柏市内で市民団体等が手入れを行いながら主体的に利用しているオープンスペース（樹林地や草地等）並びに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，市がバックアップを行っています。

市内の緑地の保全・創出，景観演出だけではなく，ガーデニングや里山管理，広場づくりなど，身近な場所における緑との関わりの中で，緑を守り，緑に親しみ，人々の交流を増進し，健康で生きがいのある生活を促進します。



・ 水環境保全・生態系ネットワークの強化【環境政策課】

水は緑や全ての生きものの生命の源であり，その観点で温暖化対策にも大切な要素です。柏市では平成 22(2010)年度に「柏市生きもの多様性プラン」を策定し，貴重な生物を保全する重点地区を 37 箇所選定しました。これらを保全していくために不可欠なのが，緑，土，そして水です。

柏市は手賀沼を初め，大堀川，大津川，さらには市内に多数の湧水地があります。これらの水質の保全を今後も継続していくとともに，豊かな水を減少させないよう，都市施設などを中心に水が今後さらに循環していくよう，“水の循環”システムを強化していきます。

・ 生きもの多様性重要地区の保全と再生 【環境政策課】

平成18（2006）年から3年間かけて調査された柏市自然環境調査の結果から浮かび上がった生きもの多様性の保全・再生に重要な地区を「生きもの多様性重要地区」とし、かしわ環境ステーション、かしわ自然ウォッチャーズ等市民団体と協働で保全・再生を行っています。

具体的には毎年重要地区の状況変化等の確認調査を行い、どのような動植物が生息しているか、現状の課題・問題に対する対策を記載した「カルテ」を作成し、保全活動を行っています。



◆ 農地の保全と活用

・ 農地の担い手づくりと産業力の強化 【農政課】

農地は、私たちが生きていくうえで必要不可欠な食糧を生産する場であると同時に、広大なオープンスペース、緑の確保、雨水の吸収涵養地などの機能ももっています。

こうした多面的な機能を有する農地を、荒廃地化せず、農地として今後も確保していくことが重要です。また、すでに耕作放棄地となっている農地についても、対策をしていく必要があります。

そのためには、農業の担い手づくり、さらには農業を魅力と競争力のある産業としていく必要があります。

・ 体験農園 【農政課】

体験農園とは、プロの農家が園主となり、体験者は園主の指導のもとに野菜を栽培し、収穫することができる農園のことです。肥料や農具は園主で準備、収穫した野菜を体験者が持ち帰ることができます。柏市では農業体験農園の整備及び運営を支援し、農業に関心を持ち、農業の担い手育成の一環としています。



・ エコファーマー制度 【農政課】

エコファーマーとは、土づくり、化学肥料・化学合成農薬の使用低減を一体的に取り組む導入計画について、県知事の認定を受けた農業者のことです。エコファーマーになると、認定を受けた計画に基づき、農業改良資金の特例措置や支援が受けられます。柏市では、エコファーマー制度を農家等へ周知することで推進しています。

・ 炭素機能を使った農作物のブランド化 【農政課, 環境政策課】

農業は、残渣物や剪定枝を排出せざるを得ない産業ですが、最近、それらを有効に活用する先進的取り組みが出現しています。その一つが、不要な剪定枝を燃焼処理する（これだけでCO₂排出される）のではなく、これらを木炭にして、堆肥と混ぜて再び農地へ還元する農法です。炭は水や土壌の浄化作用があり、よりよい土壌のもとで、作物が生産されるという、低炭素化と農業の活性化の同時達成を目指すものです。先進市の事例を参考に、柏市でも実証実験として着手していきます。

第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

コラム

【亀岡市の例】

クールベジタブル～亀岡カーボンマイナスプロジェクト～

環境と収入一石二鳥

間伐した樹木を燃焼すると、地球温暖化の原因となる CO_2 を排出してしまいますが、炭化し、土中に閉じ込めれば、 CO_2 は排出せず、しかも炭は土壌の改良資材になります。亀岡市や立命館大学などは共同で、炭を埋めた農地でキャベツなどの野菜を育て（炭素埋設農法）、「環境」という付加価値のついた「クールベジタブル」（地球を冷やす野菜）としてブランド化する試みを行っています。炭化による CO_2 削減量を、企業へ販売（排出量取引＝オフセット）すれば、農家の収入源となり、地域経済の活性化も期待できます。



◆ ヒートアイランド対策

・ 緑のカーテン普及促進 【環境政策課】

市民の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「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説明会」を開催しています。参加者には苗を無料で配布し、設置の効果を環境家計簿として報告していただいています。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。



・ 猛暑に備えた壁面緑化・打ち水 等 【環境政策課，公園緑政課】

緑には、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。柏市ではモデル緑化事業として、率先して公共施設の屋上緑化や壁面緑化に取り組んでいます。屋上緑化や壁面緑化による緑のカーテンが、直射日光を遮るとともに、植物の蒸散機能（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、冷房電力の消費削減にもつながっています。

◆ ごみの少ない街

・ 3R 活動促進, 生ゴミ処理容器補助 等 【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）で、この順に大切な取り組みとなります。それぞれのRを実現していただくために、様々な啓発や施策を行っています。Reduce（発生抑制）促進では、生ゴミ処理容器等購入費補助金や買い物袋持参キャンペーンを行っています。Reuse（再使用）促進では、リボン館において、ミニフリーマーケットや講座、修繕した家具・自転車販売を行うことで、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ます。また、Recycle（再生利用）促進では、資源物を焼却するごみとは分別して回収することで再び原料として利用できるようにしています。



Reduce ごみの量を減らそう

Reuse 繰り返し使おう

Recycle 資源として活かそう

私たちは、何をすればよいのか？

◆ 市民

- (1) 買い物の際にレジ袋を断るなど、廃棄物の削減に努める。
- (2) カシニワ制度や体験農園等に積極的に参加し、自然を身近に感じる。
- (3) 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。

◆ 事業者

- (1) ビルの屋上緑化・壁面緑化を導入する。
- (2) 紙のリサイクルやリサイクル容器の分別により、廃棄物を可能な限り減らす。

具体的な目標値は？

将来像② 緑と自然を活かす街 によるCO₂削減量

平成 32(2020)年度までに 6.4 千トンCO₂

取り組み内容		削減量
緑化	緑のカーテンによる省エネ効果	0.1千トン CO ₂
廃棄物削減	廃棄物の削減, リサイクルの推進	6.3千トン CO ₂

将来像③ 健康で生きがいのある街

徒歩や自転車等でお出かけし、街の魅力を再発見している。



現在

在宅によって冷暖房やTVといった電化製品を使用し、家族の生活時間が異なる為、非効率なエネルギー使用となっている。また、外出時は自動車を使うことが多く、街を歩く機会や、近隣住民との交流の場が少なくなっている。



理想

市内の名所旧跡や観光スポット、憩いの場が掲載されたマップを手に、ウォーキングや自転車といったCO₂ゼロ排出の移動手段によって街の魅力を再発見するだけでなく、公園等のオープンスペースを通じてコミュニティが活性化している。

期待される効果（課題の解決）

戸外活動が促進されることで在宅消費エネルギーが削減されるだけでなく、家族で共通の時間を過ごすことにより絆が深まり、また徒歩や自転車利用による健康の増進は、疾病・介護予防に繋がる健康長寿都市の実現と元気な高齢者による生きがいの創出、コミュニティ活動の発達が期待される。

行政の具体的な取り組みは？

◆ 社会活動・社会参加

・ 市民(高齢者等)のお出かけ促進

【保健福祉部，保健所，環境政策課，協働推進課】

今後、柏市を含む大都市においては、高齢化が進むと予想されています。

余暇時間を楽しむ高齢者が、住み慣れた地域で生きがいを持ってアクティブに生活するか、家で閉じこもって生活するかの違いで、健康面や省エネ面で大きな影響を及ぼします。

健康面では、高齢者を含むすべての市民が、趣味や仕事等でアクティブに社会参加する（1日の活動量（歩行数）が増えて、しっかりとした食事摂取により、心身の健康状態を保つ）ことで、

①地域社会の活性化（この観点の政策は協働推進課などで推進）

②個々の健康づくりや生きがいづくり（この観点の政策は保健福祉部や保健所などで推進）

につながります。

一方、省エネ面は、個々の自宅でそれぞれ照明や空調を使用するよりも、多人数が集まった場所で照明や空調を使用する方が効率的なので、省エネにつながります。

こうした視点から、温暖化対策としても高齢者の社会参加は有益なので、これを推し進める環境政策として、積極的に社会活動や戸外活動を行った結果、省エネ効果を高めた人に特典を付与する制度（例えば、柏市内限定版の地域通貨の付与）の創設を検討し、外出⇒社会参加⇒地域活性，健康，生きがい，省エネ という好循環に対するインセンティブづくりを目指します。

◆ 出かけるための魅力づくり

・ 自然環境・古寺名刹・文化財などをつなげる 【環境政策課, 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。柏市では、都会的雰囲気にあふれたおしゃれスポットや自然環境、さらには古寺名刹なども恵まれており、出かける際の魅力スポットは数多く存在しています。それらを改めて掘り起こし、出かける魅力的スポットを広く紹介し、外出するための動機づくりを行っていきます。

・ 駅周辺等のイメージアップ 【環境政策課・都市部】

観光スポットの他にも、駅周辺の施設や公共施設の魅力を高める必要があります。また、目的地までの交通の利便性も、外出のインセンティブにつながります。柏市では、施設の魅力を改めてお伝えするとともに、施設までの利便性の向上の見直しを行っていきます。



◆ 環境に優しく、健康的な移動手段

・ 公共交通の利用促進 【交通政策課】

鉄道の増便や駅のバリアフリー化、路線バスの新設や延伸、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の展開により、自家用自動車から環境にも優しい公共交通機関への利用転換を図っていきます。

・ マルチ交通シェアリングの導入 【交通政策課】

ITS を活用し、いろいろな乗り物（自動車、バイク、自転車等）を複数の利用者が、共同で利用できる取り組みです。スマートフォンを使って専用サイトから予約すれば、24 時間借りることが可能です。

ライフスタイルに合わせて、使いたい時、使いたい乗り物を利用することができるため、個人の自動車保有を抑制することが期待でき、CO₂排出量の削減に寄与します。



コラム

I T S (Intelligent Transport Systems) とは？

高度道路交通システムの略称。人と道路と自動車との間でカーナビや ETC（有料道路を利用する際に料金所で停止することなく通過できる自動料金収受システム）、スマートフォン、その他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です。

・ 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】

車の排気ガスが温暖化を促進していることは、今日では広く知られています。また、健康志向と相俟って東日本大震災以降、確実な移動手段として自転車利用者が増加しています。温暖化対策としては、通勤、買い物など日常の移動手段が車主体から自転車へ転換されることが望ましい姿ですので、環境政策として、自転車の利用を促進していきます。

しかし、残念ながら自転車同士や歩行者を巻き込む事故が増加しているのが現状です。また、依然として放置自転車が後を絶ちません。こうしたことから、自転車総合計画（平成 27 年 3 月予定）を策定し、歩行者・自転車との走行空間の分離による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ハード・ソフト施策を展開していきます。

・ 街中の動線整備による回遊, 賑わいの向上

【商工振興課, 都市計画課, 中心市街地整備課】

街中の歩行者空間が整備され、子どもからお年寄りまで、あらゆる世代の人たちが安心・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は削減され、ショッピング等の経済活動が期待されます。

柏市では、JR 柏駅を中心にして環状（200～300m 圏）に歩行者道路の整備を進め、人々が歩き回りやすい環境を目指しています。



・ 低公害車の普及促進, エコドライブの推進【環境政策課】

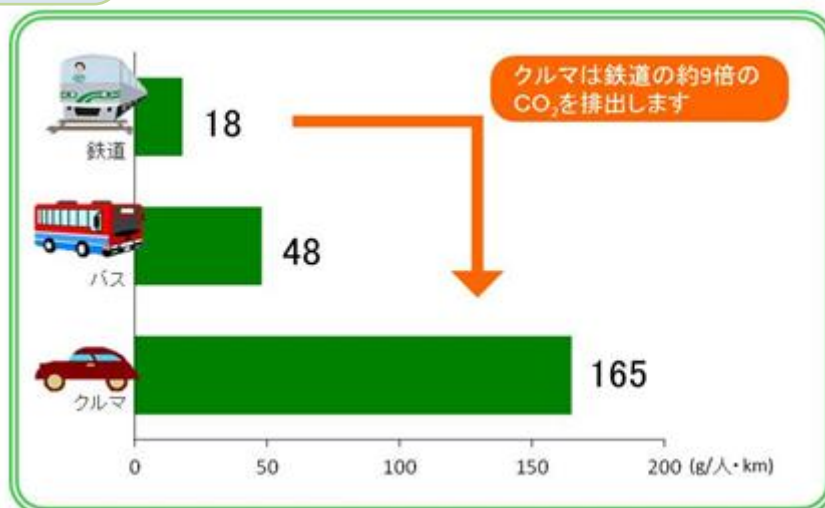
いまや、日本の自動車業界は「エコカー」を大きな機軸にしており、今後も技術向上、普及拡大が進みます。エコカーの主役は現状ではハイブリッド車ですが、今後は他のエネルギーによるエコカーの開発も促進されるでしょう。その中でも電気自動車は排気ガスを出さない車として注目されていますが、充電設備が少ないことから普及が進んでいない現状です。こうした点から、電気自動車が心配なく移動ができるよう、市内の充電設備をさらに増やし、電気自動車の普及に焦点を絞って、低公害車の普及を図ります。

また旧計画から取り組んでいるエコドライブの普及は、今後も継続していくとともに、エコドライブコンテストなど、市民の目に映り易い形での啓発事業を検討していきます。



コラム

一人を 1km 運ぶのに排出する CO₂



出典：国土交通省 HP 運輸部門における CO₂排出量

私たちは、何をすればよいのか？

◆ 市民

- (1) 休日などは地域の活動に参加する等、積極的に外出し、家庭内における電気消費量を抑える。
- (2) 外出の際には、徒歩、自転車、公共交通機関を利用する。
- (3) 自動車を利用する際には、エコカーへの買い替えやエコドライブを心がける。

◆ 事業者

- (1) 営業などの外回りの際に、公共交通機関を利用する。
- (2) 業務用車に、エコカーを積極的に導入する。
- (3) 業務用車使用の際には、相乗りを心がける。

具体的な目標値は？

将来像③ 健康で生きがいのある街 によるCO₂削減量

平成 32(2020)年度までに 14.3 千トンCO₂

取り組み内容		削減量
環境にやさしく お出かけ	エコドライブの実践	10.2千トン CO ₂
	公共交通機関へのシフト	4.1千トン CO ₂

将来像④ 世代を超えて学び合う街

大学の研究活動を活かした次世代教育が進んでいる。



現在

大学における研究内容が学界等から拡散すること無く、特筆すべき研究内容が地域に還元されていない。また児童の理系離れが懸念されると共に、受験科目として直接的に関係の無い分野への関心が希薄となっている。



理想

柏が誇る文化的資産である**大学**での高度な研究成果が有効に活用され、市内**中高生を対象とした交流講座**を開講することで次世代の育成を図ると共に、環境関連学への関心が高まり、自由研究が活発な教育風土が形成されている。



期待される効果（課題の解決）



市域の学校、大学、生涯学習講座等、個別的に展開されている環境教育について、各々交流の場を設け、世代間の触発を図り、相乗効果によって環境意識の向上啓発が望まれる。

行政の具体的な取り組みは？

◆ 環境学習講座

・ 市民ボランティア(ストップ温暖化サポーター)の出張講座 【環境政策課】

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(通称 SOS)。市内小学校や近隣センター等への「省エネ出前講座」、市民向けの「緑のカーテン育て方説明会」や、楽しく学べる環境学習イベント「かしわ環境フェスタ」開催等、柏市と協力して地球温暖化の現状や、家庭における効果的な対策等について啓発しています。



小学校への省エネ出前講座



かしわ環境フェスタ

・ 環境学習研究施設(かしわ環境ステーション) 【環境政策課】

かしわ環境ステーションは、市民、有識者、企業等で構成される運営協議会により運営される環境学習研究施設で、地域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・協働して環境保全活動を行っています。活動内容としては、温暖化防止の観点から新しい暮らしの技術をテーマとした「エコライフ講座」等を開催しています。また、生物多様性という観点では、地域の自然と親しむ「自然観察会」や「手賀沼船上見学」を行っています。



・ 市内大学(麗澤大学等)との交流 【環境政策課】

市内にある東京大学、千葉大学、麗澤大学は前述のかしわ環境ステーション運営協議会の設立メンバーとして運営に参画しています。特に麗澤大学はかしわ環境ステーションの広報活動を担っています。

・ 柏市環境保全協議会を対象とした環境研修 【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約 100 社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、「カーボンオフセット制度」や、「環境経営」等をテーマとした講演会を開催しています。



・ リボン館での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体験し、学習することができる施設です。具体的には、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を行っています。

他にも、粗大ごみや放置自転車を修繕したリサイクル家具・自転車の販売、リサイクル工場の見学等も行っています。

写真は、夏休みに開催した「こどもリサイクル教室」の写真です。新聞紙を使って入れ物をつくりました。



◆ 環境学習教材

・ かしわ街エコ推進協議会による教材開発 【環境政策課】

かしわ街エコ推進協議会とは、市民・事業者・大学（千葉大学等）・柏市が連携し、温暖化に配慮した街づくりを目指す一般社団法人です。協議会では、平成 23(2011)年度、柏のエコスタイルとして「街エコ」、「宅エコ」をテーマに柏市の温室効果ガス排出量の傾向、街や家庭で楽しく取り組める温暖化対策等について、イラストを使って判りやすく解説した「かしわ街エコ読本」を制作し、市施設等へ配布しました。



◆ 研究機関との連携

・ 東京大学との木質バイオマス研究 【公園緑政課】

森林に代表される緑が有する、落ち葉、枯れ枝、間伐材といった木質バイオマスは、かつての人の暮らしにおいては里山活動（75頁記載）を通じた、堆肥、薪といった循環型の資源として、有効活用されてきました。現在ではライフスタイルの変化等により、これらの里山資源を日常的に活用することがほとんどなくなりましたが、現在もしくはこれからの生活にあった活用方法について、東京大学等の学術機関と連携しながら研究を行っています。

私たちは、何をすればよいのか？

◆ 市民

- (1) 出張講座や環境学習施設に出向き、自分たちが身近に出来ることを積極的に見つけていく。
- (2) エコイベントなどで、自らが実践しているエコ活動を共有する。
- (3) 子供と環境のことについて学び合い、感性を得るとともに、知識を伝える。

◆ 事業者

- (1) 社員への環境教育を、外部からの講師を招くなど、積極的に行う。
- (2) 独自に実践している環境配慮行動について、他の主体と共有する。



将来像⑤ エコで活性化する街

地元でエコ製品を購入し、地域経済に還元されている。



現在

消費活動はネットが中心，地域での購入機会が減少，地元販売業や製造業が衰退傾向にある。また，家電製品等の購入に当たっては価格のみが優先されるほか，使用については利用のためのエネルギーという感覚が薄く，旧式の非効率な製品を使い続け，結果として消費エネルギーの浪費となってしまうことが理解できていない。



理想

環境配慮製品（エコ家電や再生可能エネルギー機器等）を導入するに当たって，地元販売店を利用することで，市民は**補助制度**，事業者は**融資制度**や**税制優遇**を活用することが出来る為，初期投資が軽減されると共に，新規購入や買い換え需要が促進され，併せて地域経済の活性化が図られている。



期待される効果（課題の解決）



地域で製造（生産）されるだけでなく，地域で販売される商品を地域で消費する「地産地消」「地販地消」が進むことで，地域経済が活性化すると共に，販売スタッフやアドバイザーの助言によって消費エネルギーを自覚し，より効率の良い製品への買い換えが促進される。

行政の具体的な取り組みは？

◆ 企業の省エネ・創エネ支援

・ 低金利融資制度の活用【商工振興課, 環境政策課】

柏市では、事業者が省エネ・創エネ設備を導入するに当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。今後、業務部門における再生可能エネルギー普及の為、市では同制度の更なる周知を図ります。

・ 税制優遇【資産税課, 環境政策課】

柏市では、事業者が保有する太陽光発電等の設備について賦課される償却資産税を一部減免する国の「再生可能エネルギー発電設備に係る課税標準の特例措置」期間（3年間 3 分の 1 減税）を独自に延長することで、事業者の創エネルギー活動に係るランニングコスト軽減を検討します。



◆ 環境ビジネス(関連産業)支援

・ 環境&エネルギー関連企業の参入推進【商工振興課】

柏市では、環境に配慮された省エネ&創エネ製品の市内製造と販売によって市域の雇用創出、市民の環境意識高揚を図ることを目的として、環境及びエネルギー関連企業の参入の推進に努め、「地産地消・地販地消」の実現を目指します。

◆ 環境配慮行動

・ グリーン購入調達方針に基づく配慮 【環境政策課】

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。柏市では、市民や事業者へグリーン購入の模範を示すため、平成14(2002)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います。

・ 省エネ家電の普及 【環境政策課, 商工振興課】（再掲）

昨今の技術革新により、日本製の家電の省エネ率は大きく向上し、今後も省エネ効果が高い性能の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、省エネに有効です。事業者にも参加を呼びかけ、今後省エネ家電の普及策について、協働して検討し、逐次実行していきます。実行に際しては、地域経済の活性化に資することを可能な限り前提としていきます。



◆ 地産地消・地販地消の促進

・ 食を通じた地域とのつながりと農業の振興 【農政課】

「食メッセ・かしわ」開催

市内農家と飲食業者の交流会の場を年1回程度開催しています。地元の農作物を、試食などをしながら市内飲食業者へ知ってもらい、それらを取り入れた新商品開発・販路拡大の実証実験の場としています。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CO₂削減へとつながっていきます。



◆ 補助制度の地元還元

創エネ等に係る市の補助制度の活用においては、その経済的効果が柏市に還元されるよう運用に留意していきます。

・ 補助制度「柏市エコハウス促進総合補助金」 【環境政策課】 <再掲> (69頁)

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、エコハウス化を目指す市内家庭を支援します。具体的には、「省エネ（断熱改修等）・創エネ（太陽光発電等）・蓄エネ（蓄電池等）・見える化（HEMS等）」といった総合的なメニューについて、設置費の一部を市が補助します。



◆ イノベーションのための起業支援 【商工振興課, 環境政策課】

東日本大震災以降、市民の間でも省エネ、創エネなどの関心が高まっています。

こうした中で、さまざまな節電術や創エネに関する技術開発において、市民レベルでの活動もみられるようになりました。こうした動きや成果を広く社会に周知していくとともに、ビジネス化を検討し、コミュニティビジネスを目指すことにより、地域活性化に繋がっていきます。



私たちは、何をすればよいのか？

◆ 市民

- (1) 省エネ機器に対する関心を持ち、メリットを認識することで、市内の事業者を通じて購入している。
- (2) 地元で生産・販売されている農産物を積極的に購入する。
- (3) 市民参加型の再生可能エネルギー導入を積極的に支援する。

◆ 事業者

- (1) 省エネ設備に対するメリットを認識し、行政の融資制度などを活用して市内の事業者を通じて購入している。
- (2) 太陽光発電などの再生可能エネルギーを、行政の融資制度などを活用して積極的に導入している。

具体的な目標値は？

将来像⑤ エコで活性化する街 によるCO₂削減量

平成 32(2020)年度までに 103.1 千トン CO₂

取り組み内容		削減量
環境配慮製品の普及	トップランナー ¹⁹ 機器性能・燃費向上	26.7千トン CO ₂
	省エネ機器導入	39.2千トン CO ₂
	省エネ家電製品導入	4.4千トン CO ₂
	低燃費自動車 ²⁰ 導入	16.1千トン CO ₂
創エネ支援	再生可能エネルギー導入	16.7千トン CO ₂

¹⁹ 1998年の改正省エネ法に基づき、資源エネルギー庁が定めている26機器を、トップランナー機器という。これらの機器はエネルギー消費効率の基準が設けられており、達成に向けて性能が向上していくことを見込む。(http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/data/tr-kaizen.pdf)

²⁰ アイドリングストップ車、電気自動車(EV)、ハイブリッド自動車(HV)をまとめて指す。

第4章 目標達成に向けた具体的な取り組み

< 本章のまとめ >

第二期 柏市地球温暖化対策計画では、次の5つの将来像を視野に入れて施策を行います。

将来像① エネルギーを賢く使う街

市民、事業者、行政が、環境家計簿やエネルギーモニタリング等で自身の消費エネルギー量を自覚し、省エネ等の温室効果ガス排出量を抑える行動を取り、太陽光発電等の地産型エネルギー導入により、非常時のエネルギー供給にも対応している街。

将来像② 緑と自然を活かす街

街中に緑や自然が溢れた住みやすいまちづくりを追求することで、CO₂吸収やヒートアイランドの緩和などにもつながる街。

将来像③ 健康で生きがいのある街

充実した余暇・社会活動を促進し、生きがいのある生活をしていくことで、外出する機会を増やし、結果的に家庭から排出される温室効果ガスを削減している街。

将来像④ 世代を超えて学び合う街

各主体、各世代が、それぞれに特有の知見を持っており、かつ立場を超えてそれらを共有して社会に還元し、次世代の育成（環境意識の向上）を図っている街。

将来像⑤ エコで活性化する街

行政と地域の事業者が連携し、エコ製品の普及が促進するとともに、あらたな環境配慮型の産業が生み出されている街。



第5章

行政の推進体制



第5章 行政の推進体制

< 本章のポイント >

前章の「5つの将来像」、および次章の「明るい低炭素社会」の実現のために柏市は、学識経験者や各種機関、および柏市環境審議会により適切な運用・管理を行い、市民・事業者の皆様へ積極的な情報発信に努めます。

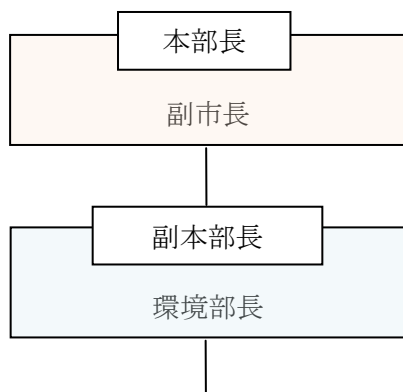
5. 1 柏市地球温暖化対策推進本部の再編による推進

5. 1. 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為、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以って構成員とする「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。

5. 1. 2 柏市地球温暖化対策推進本部の体制



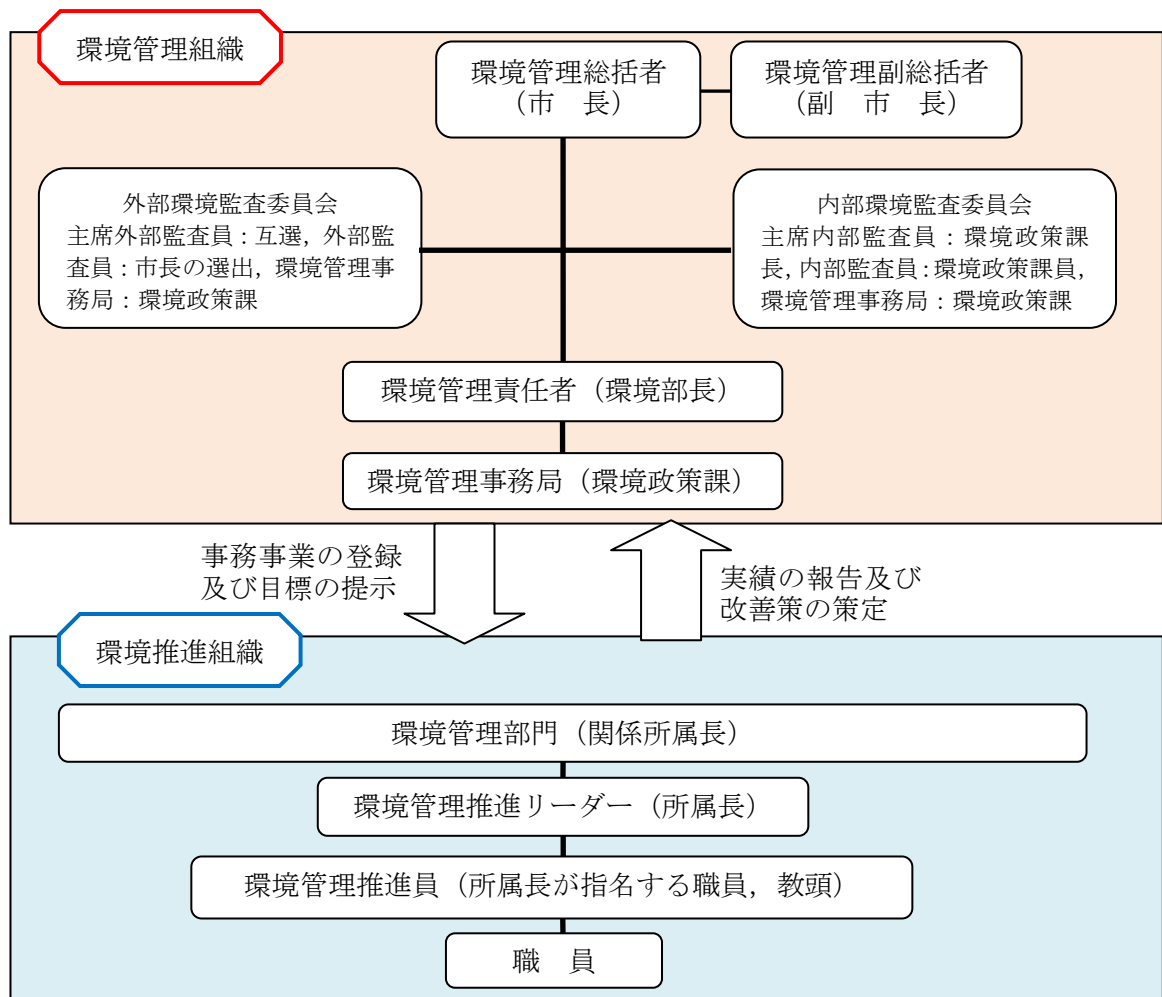
水道事業管理者，総務部長，企画部長，財政部長，地域づくり推進部長，市民生活部長，保健福祉部長，保健所長，こども部長，経済産業部長，都市部長，都市部理事，土木部長，生涯学習部長，学校教育部長，学校教育部理事，消防局長

第5章 行政の推進体制

5.2 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、平成20（2008）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（詳細105頁）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。



第5章 行政の推進体制

5.3 進捗管理および取り組みのフィードバック

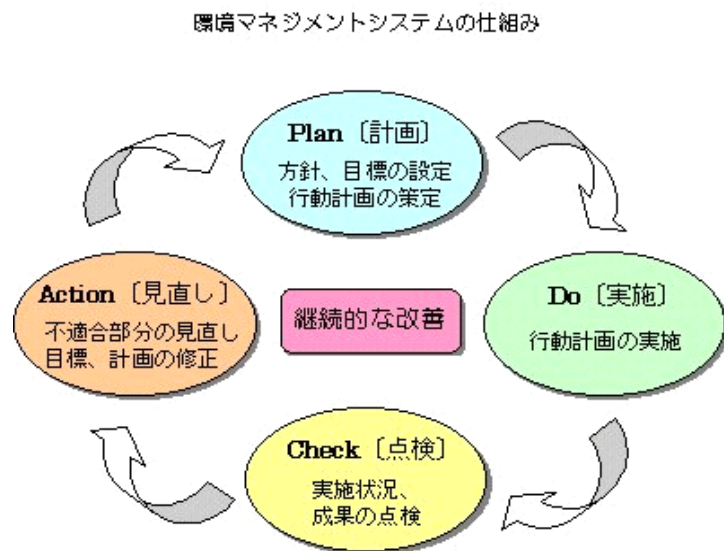
地球温暖化対策は、政府の動向や市を取り巻く環境などの流動的な要素に左右されやすいため、目標達成に向けて確実に対策を実施するには、対策の見直しを適宜行う必要があります。そのためには、下図のように、**Plan**（計画）、**Do**（行動）、**Check**（検証）、**Action**（改善）のサイクル（PDCA サイクル）による継続的な改善サイクルが必要です。

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、毎年更新してゆきます。

- ① **P**lan 計画
- ② **D**o 実施
- ③ **C**heck 点検
- ④ **A**ction 改善

具体的には

- ① 計画 ⇒ 事務事業の登録
- ② 実施 ⇒ エコアクション
- ③ 点検 ⇒ 内部・外部監査
- ④ 改善 ⇒ 是正措置報告



第5章 行政の推進体制

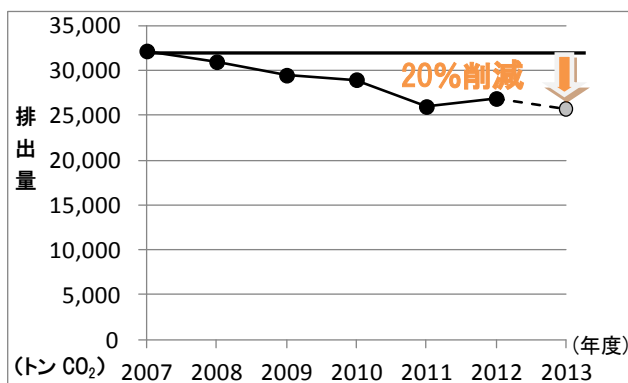
5.4 柏市エコアクションプランによる推進

本市では、公共施設から排出される温室効果ガスを削減する為、平成12(2000)年度以降、全ての職員が取り組むべき省エネ行動（ソフト面）、高効率機器の積極的な導入策（ハード面）等の規範として「柏市エコアクションプラン」を実践しています。

さらに、上記プランの着実な実行を目指し、KEMSによる進捗管理を図っています。本計画の改訂に併せて、上記プランの目標も新たに設定しました。

5.4.1 市施設におけるCO₂排出量の現状

従来の計画では、平成19(2007)年度実績値を基準として平成25(2013)年度までにCO₂排出量20%以上削減を目標としていました。



※平成25(2013)年度は集計中

図5-1 市施設のCO₂排出量の推移

5.4.2 今後の計画

(1)期間

平成26(2014)年度～平成32(2020)年度(7年間)

(2)目標

温室効果ガス排出量（CO₂量）15%以上削減

（平成24(2012)年度実績値を基準として、平成32(2020)年度までに15%以上の削減）

※旧計画期間の基準年である平成19(2007)

年度実績値を基準とした場合、約30%の削減

また、従来は本計画の対象施設を限定しない全体的な目標値設定のみでしたが、今後は全施設の削減目標の他に、各施設ごとにハード面の整備状況に応じた目標値を順次設定して省エネを進め、CO₂排出量をさらに削減していきます。

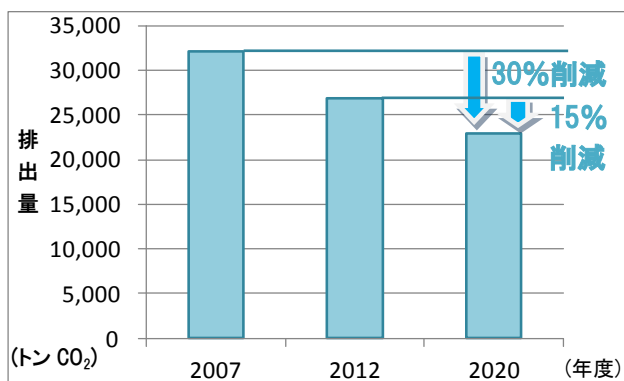


図5-2 平成32(2020)年度の目標排出量

第5章 行政の推進体制

5. 4. 3 取り組み内容

1 常時行う省エネルギー行動

- (1)設備更新・建物の新築・改修による省 CO₂ 化
 - ・ 柏市公共施設省 CO₂ 指針の着実な実行
- (2)公用車の省 CO₂ 化
 - ア 環境にやさしい低燃費の自動車の導入⇒柏市低公害車普及促進計画に掲げる目標の取り組み, ①ハイブリッド自動車, ②電気自動車, ③プラグインハイブリッド自動車, ④グリーンディーゼル自動車, ⑤低燃費かつ低排出ガス軽自動車への転換
 - イ エコドライブの実践⇒市職員への講習会の実施
- (3)徒歩, 自転車, 公共交通機関利用通勤の推奨
- (4)出張時の公共交通機関の使用
- (5)冷暖房の効率的な使用
 - ア 断熱窓の設置(柏市公共施設省 CO₂ 指針の着実な実行による)
 - イ 冷暖房の温度は冷房時 28℃, 暖房時 20℃に設定
- (6)照明機器の適正管理
 - ア LED照明へ転換(柏市公共施設省 CO₂ 指針の着実な実行による)
 - イ 昼休みの室内の消灯
 - ウ 残業時の不要箇所の消灯
 - エ 定期的な照明器具の清掃
 - オ ノー残業デーの実施
- (7)エレベーターの使用
 - ・ 1～2階の移動時のエレベーター使用抑制
- (8)節水の徹底
- (9)OA機器等の適正管理
 - ア 不使用時の電源OFFの徹底
 - イ 退庁時にコンセントを抜く
- (10)コピー用紙の使用の抑制
 - ア 必要以上のプリントの禁止
 - イ 裏紙の活用
- (11)事務用品の使用
 - ・ 繰り返し使用できる事務用品の活用
- (12)グリーン購入の推進
 - ・ 「柏市グリーン購入調達方針」に基づいた物品購入や環境配慮
- (13)3Rの活動
 - ア リデュース(資源消費を減らす)⇒過剰包装を断る
 - イ リユース(再使用する)⇒不要な紙はメモ用紙として使う
 - ウ リサイクル(再生利用する)⇒古紙, 古布は資源回収に出す
- (14)環境保全活動への参加
 - ・ 職場内外の環境保全活動への積極的な参加
- (15)ごみ削減意識の向上
 - ・ マイ箸の使用

2 電気使用ピーク時(夏季(7月～9月), 冬季(12月～3月))に行う省エネルギー行動

- (1)ヒートアイランド対策の実施
 - ・ カーテン, ブラインドの使用による冷暖房負荷の軽減
 - ・ 緑のカーテンの設置による冷房負荷の軽減
- (2)クールビズ, ウォームビズの導入
 - ・ 夏は軽装, 冬はプラス1枚で, 服装による暑さ, 寒さの調整

第 6 章

柏市が描く明るい低炭素社会



第6章 柏市が描く明るい低炭素社会

6. 1 平成 32(2020)年度の将来像

これまで示してきた、平成 32(2020)年度までの削減目標や具体的な施策は、「持続可能な低炭素ライフへの転換」を実現するという基本コンセプトに基づいたものです。この基本コンセプトは、平成 32(2020)年度以降も継続していく予定です。「持続可能な低炭素ライフへの転換」を持続させるための手段として、「低炭素社会」が挙げられます。本章では、柏市が描く低炭素社会の具体的な生活イメージと、低炭素社会の実現とともに、主体別にもたらされるメリットを示していきます。

6. 2 具体的な低炭素社会のイメージ

以下に、柏市が描く、具体的な低炭素社会のイメージについて、社会構造、市民生活、事業活動の順に示していきます。

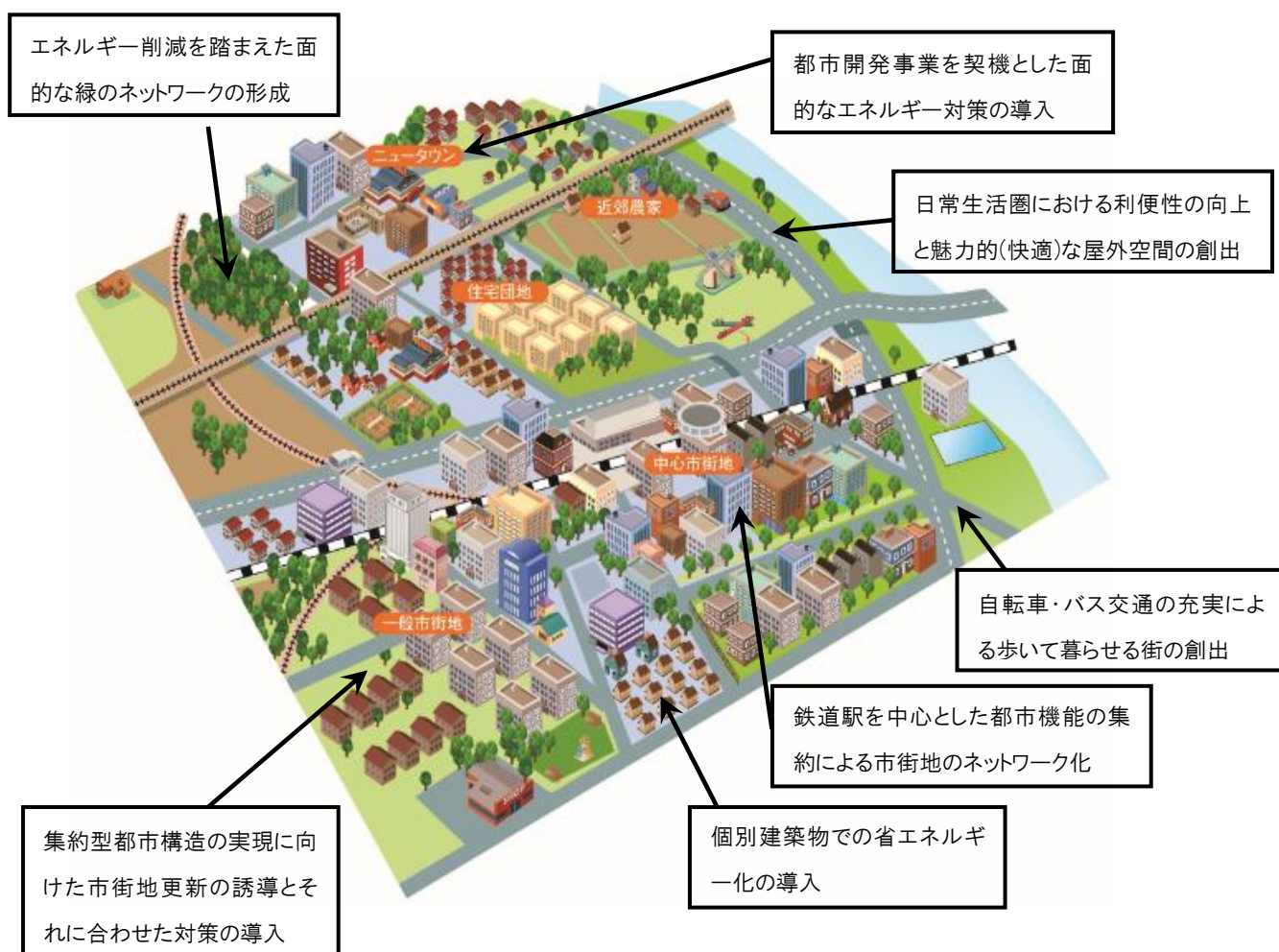


図 6-1 低炭素社会のイメージ

社会構造

○鉄道駅を中心とした都市機能の集約による市街地のネットワーク化

- ・生活圏の中心であるJR・東武柏駅及びTX柏の葉キャンパス駅の主要駅周辺に都市機能を集約するとともに、各鉄道駅周辺や主要なバス交通の周辺に居住機能の集約化を進めることによって、公共交通を軸にネットワーク化された市街地による集約型市街地形成を図る。

○都市開発事業を契機とした面的なエネルギー対策の導入

- ・市街地開発事業など市街地における建築物の更新が起こる機会を利用して、建築物の省エネルギー化と併せて再生可能エネルギーの活用によるエネルギーシステムの更新を面的に実施する。
- ・都市機能の集約化や土地区画整理事業等の都市づくりを進めることに合わせ、太陽光発電の面的な活用やエネルギーネットワークの構築など面的なエネルギー対策を計画的に進め、CO₂削減を目指す。

○集約型都市構造の実現に向けた市街地更新の誘導とそれに合わせた対策の導入

- ・建築物の老朽化が進むエリアで、かつ人口が増加するエリアにおいては、建築物の新設や更新に合わせた省エネルギー化と併せて再生可能エネルギーの活用によるエネルギーシステム導入の誘導を図る。
- ・人口減少が想定されるエリアにおいては、移動サービスの導入や低未利用地を活用した新たな共有空間（集合住宅の庭、農園、里山等）の整備、ニーズに応じた住み替え促進などによりコミュニティの維持・保全を図る。

○自転車・バス交通の充実による歩いて暮らせる街の創出

- ・自動車に過度に頼らずに生活できる選択性の高い交通環境を整備する。具体的には、歩行者及び自転車利用者に対する利用環境の整備・ネットワーク化により、環境に配慮した交通への転換を誘導する。
- ・市内の地域間を連絡し、駅周辺等の拠点へアクセスする幹線道路及び市内環状道路（都市計画道路）の未整備区間における整備優先順位を確立し、整備を進め移動時間の短縮を図る。
- ・交通渋滞が激しく、事故が頻発する交差点では、交差点の改良を行い、渋滞解消に伴うバス交通の定時制の確保を図る。
- ・バス交通として、路線の充実及び運行本数の増便を図り、運輸部門のCO₂削減を目指す。

○日常生活圏における利便性の向上と魅力的（快適な）屋外空間の創出

- ・日常生活圏域を対象としたサービス（移動サービス）の仕組みの構築と関連インフラ（移動サービスの場）の整備を一体的に行うことにより運輸部門のCO₂削減を目指す。
- ・新たな屋外活動の場や地域のコミュニティの場として地域が主体的に運営管理を行う共有空間（コモン、農園、里山等）を整備し、日常生活における屋外滞在時間を増加（室内滞在時間を減少）させることにより民生家庭部門のCO₂削減を目指す。

○エネルギー削減を踏まえた面的な緑のネットワークの形成

- ・拠点や骨格となる緑を位置づけ、保全に努めるとともに、カーボン・オフセットなどさまざまな手法を用いた樹林地の保全を検討する。
- ・都市づくりの進展に合わせた緑地の確保や面的な緑のネットワークの形成など、身近な緑を増やすことにより、ヒートアイランド現象の緩和等によるエネルギーの削減を図る。

○個別建築物での省エネルギー化の誘導

- ・個々の建築物における断熱性能の向上と、建築設備の省エネルギー化や太陽光・熱利用設備の導入などを誘導することで、建築物の省エネルギー化を図り、CO₂削減を目指す。
- ・CASBE柏（柏市建築物環境配慮制度）の普及・促進を図り、環境性能や環境効率がより高い建築物へ誘導する。

市民生活

- スマートメーター等により、消費エネルギーの見える化が図られており、省エネ等を意識した生活が営まれている。
- 建物や窓などは、省エネ性能が高いものが採用されている。
- 高度な太陽熱利用システムであるソーラーシステムや省エネ性能の高い高効率給湯器を利用している。
- 家の周辺には照り返し防止のため、草木などの緑が多く植えられている。
- 使用している家電製品等は、すべて省エネ製品である。
- 戸建屋上には、太陽光発電が設置されている。
- 一部の窓には、緑のカーテンが付いている。
- 各家庭あるいはマンションには雨水タンクがあり、雨水の効率的活用が行われている。

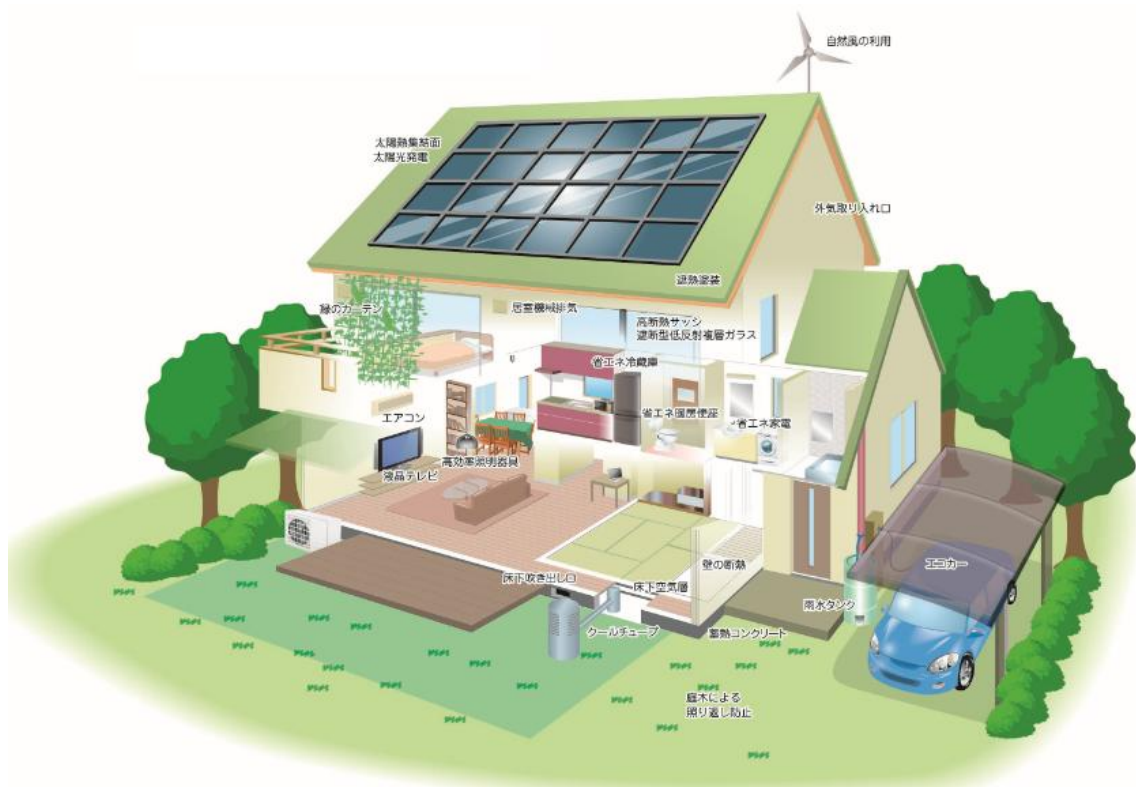


図6-2 低炭素な市民生活のイメージ

事業活動

- スマートメーター等でエネルギー使用実態，消費先の割合を把握している。
- 屋上には屋上緑化や太陽光発電が設置されている。
- LEDなど，各フロアの設備はすべて省エネ機器が採用されている。
- 建物全体への熱供給は，高効率ヒートポンプなどの機器により行われている。
- 建物全体としてのエネルギーは，BEMS等のIT技術により効率的に管理されており，効率化が最大限図られている。
- 窓以外の部分には，壁面緑化が出来る限り行われている。
- 昼休みのオフィス内や，自動販売機内蛍光灯などの消灯が自動的に行われている。

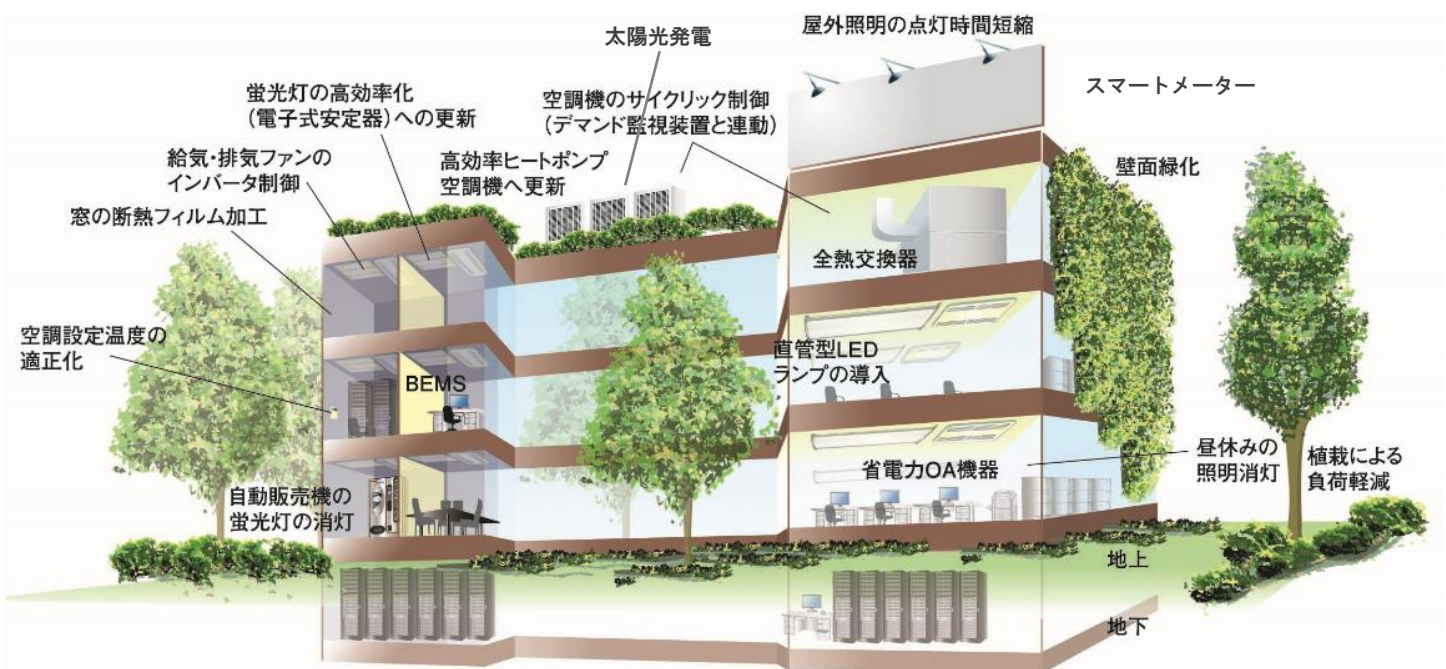


図6-3 低炭素な事業活動のイメージ

<柏市低炭素都市づくり方針>

柏市では、『都市の低炭素化の促進に関する法律』（通称名；エコまち法）²¹の制定を受け、平成24年度に、集約化と低炭素化をめざした「柏市低炭素都市づくり方針」を策定しました。今後、この方針の具体化に向けた「（仮称）柏市低炭素まちづくり計画」が策定される予定です。本計画においても、この「柏市低炭素都市づくり方針」を温暖化対策に向けた面整備の方針として全面的に位置づけ、温暖化対策とまちづくりとの連動を強化していきます。

柏市低炭素都市づくり方針の概要

「柏市低炭素都市づくり方針」は、本市の低炭素都市づくりの方向性と都市づくりにおける具体的な手法・手段を検討・整理し、都市づくりにおいて面的なCO₂削減対策を計画的かつ効果的に実施していくことで、本市のCO₂排出削減目標に寄与することを目的として策定されたものです。

同方針の中では、対策エリアを集約拠点によって下記の5つに分類し、各エリアの特性を整理したうえで、『都市構造・交通』、『エネルギー』、『みどり』の側面から施策を検討しています。

- ① 都市拠点
 - 柏駅、柏の葉キャンパス駅周辺
- ② 地域拠点
 - 沼南支所周辺
- ③ 生活拠点
 - 北柏駅、南柏駅、柏たなか駅、豊四季駅、新柏駅、増尾駅、逆井駅、高柳駅周辺
- ④ 産業拠点
 - 工業団地：十余二、根戸、柏機械金属、柏三勢、沼南、風早
 - 新産業地区：東葛テクノプラザ周辺
 - 柏インター第一地区
 - 柏インター第二地区
- ⑤ 拠点以外の地区

策定後の活用としては、平成24(2012)年12月に施行した「都市の低炭素化の促進に関する法律」において、多くの支援策も提示されていることから、今後、都市計画において同方針を活用し、実行計画としての「（仮称）柏市低炭素まちづくり計画」を策定し、まちづくりを推進することを予定しています。

²¹ 日常生活に必要なまちの機能が、住まいに身近なところに集積され、住民が自家用車に過度に頼ることなく、公共交通によってこれらの機能にアクセスできるようなコンパクトなまちづくりを通じて都市の低炭素化を目指す法律。

第6章 柏市が描く明るい低炭素社会

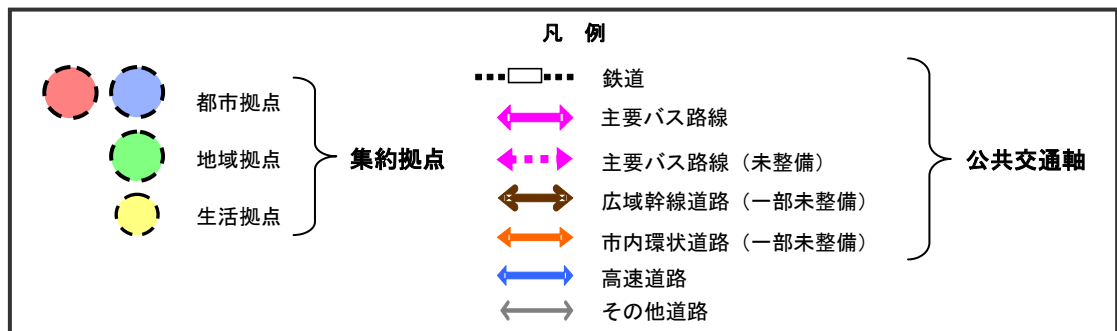
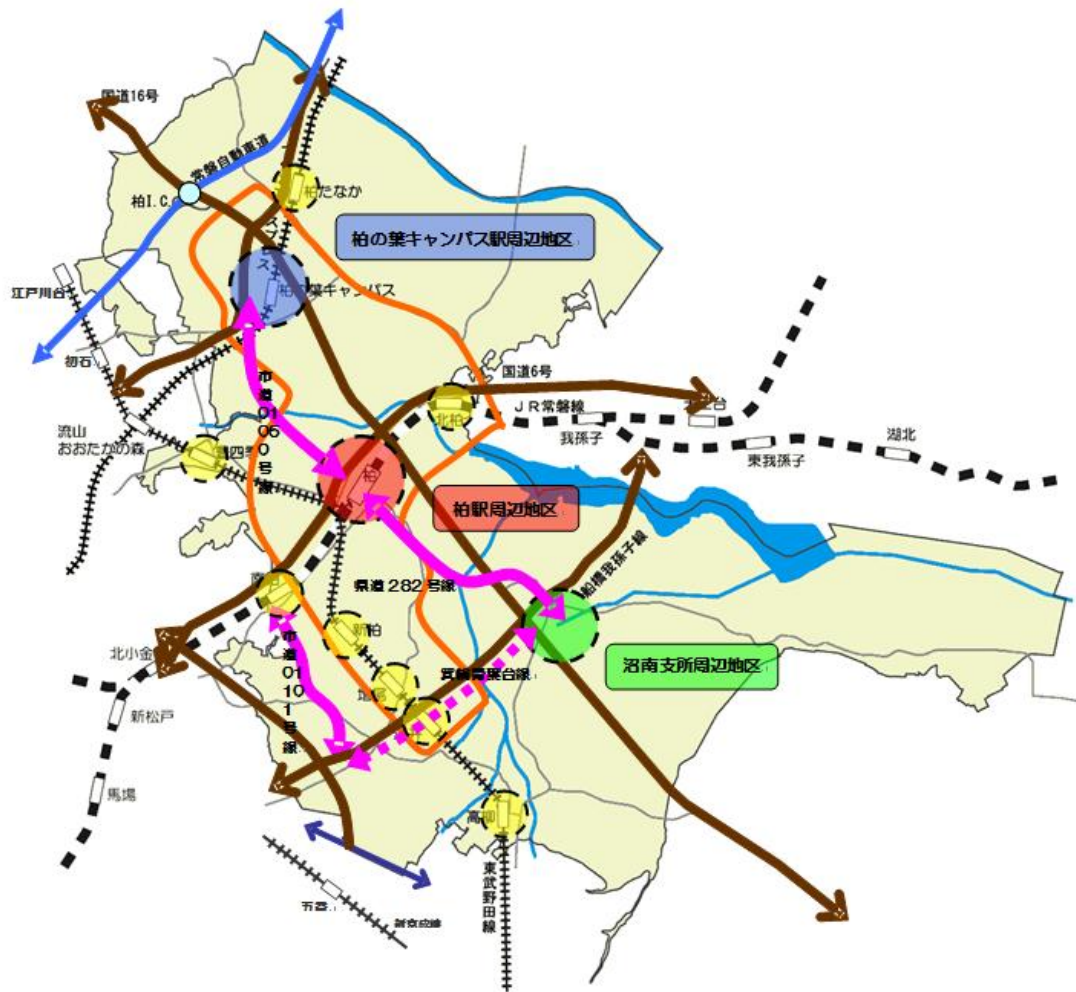


図6-4 集約拠点および公共交通軸のイメージ(再掲)

(出典：柏市低炭素都市づくり方針)

柏市低炭素都市づくり方針の見取り図

低炭素型都市づくり（柏市都市計画マスタープラン「将来都市構想」における『都市づくり指針』より）

柏市都市計画マスタープランに基づく低炭素都市づくりの方針								
エリア	地区	都市整備	CO ₂ 排出の特徴	対策の方針・コンセプト	対策のイメージ			削減率 (2030 対策無 -2030 対策有)
					エネルギー	都市交通	みどり	
都市拠点	柏駅周辺地区 (中心市街地)	・市街地再 開発事業	・CO ₂ 排出密度が高い地域(家庭・業務部 門) ・業務系建築物が多く、業務部門排出が 目立つ ⇒照明、動力等の電力使用による排出が 多いと推測	市街地再開発事業によ る機能更新や高度利用 に合わせた中心市街地 の形成	◆個別建築物での低炭素対策 ◆再生可能エネルギーシステムの面的実施 ◆街区単位での簡易な面的エネルギーシステ ム構築 ◆簡易エネルギー融通(建物間熱融通)	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆自転車利用の 促進 ◆EVカーシェアリ ング	◆現存するみどりの保全 ◆駅前等のみどりが少ないところへの緑地創出	【家庭】 32%減 【業務】 25%減
	柏の葉キャンパス駅 周辺地区 (柏の葉国際キャン パスタウン)	・土地区画 整理事業	・業務部門排出密度が高い ⇒今後住宅整備の推進により家庭部門排 出密度の増加が推測	区画整理事業に合わせ た先端的な低炭素化技 術の導入による低炭素 拠点エリアの形成	◆個別建築物での低炭素対策 ◆再生可能エネルギーシステムの面的実施 ◆街区単位での簡易な面的エネルギーシステ ム構築 ◆エネルギーネットワーク構築 ◆建物間エネルギー融通 ◆エリアでのエネルギー管理	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆自転車利用の 促進 ◆EVカーシェアリ ング	◆現存するみどりの保全 ◆駅前等のみどりが少ないところへの緑地創出	【家庭】 35%減(2010 年比) 60%減(2030 年比) 【業務】 35%減(2010 年比) 42%減(2030 年比)
地域拠点	沼南支所周辺地区	・土地区画 整理事業 (商業・業 務系)	・地域全体排出密度はさほど高く無い ・市街地の整備が行われた地区は、集合 住宅密度が若干高い ⇒土地区画整理事業の推進に伴う業務部 門排出量の増加が推測	建築物更新及び新設に おける低炭素化への配 慮と街区等再編に伴うま ちのマネジメントの実施	◆個別建築物での低炭素対策(耐震改修時) ◆ネットワークと合わせた再生可能エネルギー システム導入 ◆エネルギーネットワークの構築 ◆エリアでのエネルギー管理	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆EVカーシェアリ ング	◆現存するみどりの保全 ◆駅前等のみどりが少ないところへの緑地創出	【家庭】 21%減 【業務】 20%減
	北柏駅周辺地区 南柏駅周辺地区 柏たなか駅周辺地 区	・個別建 築 物の更新	・地域全体排出密度はさほど高く無い ・市街地の整備が行われた地区若干密度 が高い ⇒人口増加、住宅地等整備の推進に伴う 家庭部門排出量の増加が推測	住宅地整備における再 生可能エネルギー活用 街区の形成とエネルギー マネジメントの実施	◆個別建築物での低炭素対策の実施(耐震改 修時) ◆再生可能エネルギーシステム個別集団導入 ◆街区単位での次世代的エネルギーシステ ムの導入(燃料電池等) ◆エリアでのエネルギー管理	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆自転車利用の 促進 ◆EVカーシェアリ ング	◆現存するみどりの保全 ◆駅前等のみどりが少ないところへの緑地創出	【家庭】 23%減 【業務】 20%減
生活拠点	豊四季駅周辺地区 新柏駅周辺地区 増尾駅周辺地区 逆井駅周辺地区 高柳駅周辺地区	・生活利 便 施設等の 機能誘導・ 更新 ・個別住 宅 更新	・家庭部門排出量が多く、密度も高い ・給湯、暖房等の熱利用が多い事が推測 ⇒人口減少に伴う排出量、密度減少が推 測 ⇒住宅が疎になることによるエネルギー利 用の非効率化が懸念	市街地機能及び居住エリ アの集約化と緑の創出に よる市街地マネジメント の実施	◆個別建築物での低炭素対策(更新・共同化 時) ◆再生可能エネルギーシステム導入 ◆空家の適切な管理	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆自転車利用の 促進 ◆EVカーシェアリ ング	◆緑地(公園)の整備・質の向上 ◆みどりが少ないところへの緑 地創出 ◆地域が主体的に管理する共有 空間の整備(コモン、農園、里 山等)の整備	【家庭】 21%減 【業務】 20%減
	工業団地 (十余二、根戸、柏 機械金属、柏三勢、 沼南、風早)	・工業団 地 の集約化	・業務部門排出量が多い ⇒今後、これまでの工場から研究開発機 能、物流機能への転換により、排出量 増加が推測	建築物更新に伴う低炭 素化への配慮と企業間 ネットワーク(EMS)による エネルギーの効率利用 の実施	◆個別建築物での低炭素対策(耐震改修時) ◆再生可能エネルギーシステム個別集団導入 ◆建物間エネルギー融通 ◆エリアでのエネルギー管理 ◆工場エネルギーサービス事業(ESCO)	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆EVカーシェアリ ング	◆緑地の創出	【業務】 34%減
産業拠点	新産業地区(東葛テ クノプラザ周辺) 柏インター第一地区 柏インター第二地区	・新たな産 業機能立 地		既存工業団地での機能 更新による良好な産業環 境の形成、建築物更新に 伴う低炭素化への配慮と 企業間ネットワークによ るエネルギーの効率利 用の実施	◆再生可能エネルギーシステム集団導入 ◆工場エネルギーサービス事業(ESCO)	◆モビリティマネ ジメントの導入 ◆EVカーシェアリ ング	◆緑地の創出	
拠点以外の地区	市街地密度を維持す る地区	・個別住 宅 更新	・家庭部門排出量が多く、密度も高い地域 ⇒給湯、暖房等の熱利用が多いことが推 測	建築物更新の誘導と更 新に合わせた低炭素化 への配慮	◆断熱性能の向上(耐震改修) ◆再生可能エネルギーシステム導入 ◆空家の適切な管理	◆モビリティマネ ジメントの導入	◆緑地(公園)の整備・質の向上 ◆みどりが少ないところへの緑 地創出 ◆地域が主体的に管理する共有 空間の整備(コモン、農園、里 山等)の整備	【家庭】 12%減
	市街地の低密度化 が進む地区	・空き地 の 集約化の 検討	・家庭部門排出量が多いが今後密度が低 くなることが予測される ⇒給湯、暖房等の熱利用が多いことが推 測					【業務】 14%減

この方針を実現するためには

推進方策

＜課題＞

- 関係者間の連携・合意形成が不足
- 情報整理・共有が不十分
- 資金的負担が大きい
- 責任を持つ主体の不足

＜推進方策＞

- 『多様な関係者、主体間での協議・合意形成の場の設定』
- 『様々な情報の収集・整理と情報公開体制の構築』
- 『取り組み誘導のためのインセンティブの構築』
- 『具体の事業を担う主体の確保』

＜推進体制の考え方＞

- ①低炭素都市づくりに関するワンストップサービス体制
- ②低炭素都市づくり推進プラットフォーム

第6章 柏市が描く明るい低炭素社会

6.3 主体別にもたらされるメリット

上記に示した「低炭素社会」が実現した時には、市民、事業者の皆様には、CO₂削減効果だけでなく、経済面や社会面など、あらゆる面でさまざまなメリットがもたらされることになります。具体的なメリットは、下の表に示す通りです。

表6-1 各主体にもたらされるメリット

	市民	事業者	行政（地域全体）
社会基盤インフラ整備 (駅周辺の商業施設など)	- 生活するのに必要な施設が徒歩、自転車圏内にある。 - 高齢者の外出が容易で、健康が維持できる。 - 緑の景観により、快適な空間で生活できる。 - 断熱性の高い住宅により、夏や冬も快適に過ごせる。 - コミュニティ施設が多く、人と触れ合う機会が増えるため、地域内の結びつきが強くなる。	- 周辺の事業者とエネルギーを融通しており、エネルギー消費が最小限に抑えられる。 - 断熱性の高い建物内で、快適な事業活動を営むことができる。	- 地域全体としてのエネルギーコスト等が節約でき、行政コスト等の低減にもつながる。 - 再生可能エネルギーの利用により、非常時にも生活水準を維持できる街となる。 - 高齢者だけでなく、子育て世代にとっても魅力的な街として訴求でき、高齢化社会に対応する。
交通インフラ整備 (バス、電車網、自転車道整備など)	- 子供や高齢者を含めたすべての市民にとって、安全かつ安心した移動ができる。 - バスや電車などの公共交通機関が効率的に活用できる。	- よいアクセス条件で事業活動が行える。 - 物流コストを抑えることができる。	アクセス条件等から資産価値が上昇し、市の財政確保につながり、施策を行うことが出来るため、正の循環が見込める。
ハード対策 (省エネ製品、太陽光エネルギーなど)	- 家庭内の電気代が節約できる。 - 緑が家の窓や庭にあり、快適な生活環境を享受できる。 - 地元農産品・製品を入手しやすくなる。 - エネルギーの消費量を明確に把握できる。	- 低燃費な事業活動を営み、コストが最小限に抑えられる。 - 地産地消、地販地消により企業活動が活性化している。 - 再生可能エネルギーの利用により、非常時にも最低限の事業活動を維持できる。	- 域内の経済が活性化し、さらなる雇用を生み出す。 - エネルギー自給により、非常時にも活動水準を維持することが出来る。
ソフト対策 (省エネ行動、環境教育など)	- エネルギーの見える化により、省エネ行動のメリットが実感できる。 - 緑や農園などの自然が身近にあり、環境学習の機会として活用できる。 - 世代や立場を超えて、学び合う機会が多く、ギブ&テイクを行うことができる。	- エネルギーの見える化により、目標を数値化しやすく、達成意識が醸成される。 - 世代や立場を超えて、学び合う機会が多く、ギブ&テイクを行うことができる。	- 地域内の結びつきが強くなり、新たな施策に協力してもらえる可能性が高まる。 - 環境出前講座などの各種地域イベントの参加率が上がり、地域の活性化につながる。

＜ 本章のまとめ：低炭素社会イメージのまとめ ＞

柏市が描く、「明るい低炭素社会」とは、単にCO₂排出量の少ない社会というだけでなく、**温暖化対策によってもたらされる効果によって、地域の活性化が図られる社会**のことです。

CO₂排出量においては、本計画によって示した取り組みを行った場合、平成32(2020)年度の排出量は平成17(2005)年度比で3.8%削減することができます。

また、これらの取り組みにより、市民の皆様の場合、節電等によって経済的負担が小さくなり、また、スマートメーターの設置によって電気使用量を手間無く把握できる、といったメリットがあります。外出時には、整備された緑あふれる自転車道を快適に移動することができます。

事業者の皆様の場合は、BEMS(73頁脚注16参照)を導入することで、周囲の建物と協力して電力使用量を最小限に抑えられます。また、環境にやさしい商品の開発、製造、販売により雇用が確保されます。さらには、地産地消、地販地消の活性化により、個々の事業活動も活性化されるといったメリットもあります。

市全体としては、交通網の整備により立地条件のよい街として訴求できるため、資産価値の向上とともに、企業誘致が行いやすくなります。また、太陽光発電等の再生可能エネルギーの普及率が高まるにつれて、非常時においても、エネルギーをある程度確保し、一定の生活水準・事業活動を維持することができます。

以上のことから、本計画によって示した取り組みと課題解決の結果、ライフスタイルは無理なく転換され、「低炭素のまち 柏」が持続します。



小学生が描く 柏の未来

市内小学生が考える「環境に優しい2050年の柏」をテーマに、夏休みを利用して「環境絵日記」を描いてもらいました。

ここでは、平成25年度の応募作品524点のうち、市民ボランティア「柏市ストップ温暖化サポーター」が選んだ優秀作品12点をご紹介します。

- 制作期間 平成25年度の夏休み
- 対象児童 市内小学4年生～6年生
- 応募総数 524点

優秀作品は、市の環境イベント「かしわ環境フェスタ」（平成25年12月14日開催）にて展示、児童に作品について発表していただきました！



かしわ環境フェスタ 2013



優秀作品



だいたい
題名

一石二鳥

2050.
年 ねん 七月 しちがつ 三十日 にち 火曜日 きようび 天気 てんき 晴れ

私たち小学生の朝の仕事、毎日、前日の生ごみを大肥作り工場持っていく。それも、絶対歩いてねだから、 $1km \times 365日$ で足のはげ場。たかどび走りは、飛びは、2013年頃の小学生記録より1kmものびたんだ。

生ごみを大肥にすることで、柏市の生ごみが大はばに減り、二酸化炭素放出量00%タマ目標を軽くクリアできてゐんだ。そのスーパー大肥を使って、「お種改良」で特大サイズに成長する特産のかぶをさらにビックにして、ぐら増加の食糧不足も完ぺきに補なっているんだ。ごみも減らして、二酸化炭素も減らして私たちの体力は増やして、まよこに一石二鳥だノ！

がっこう
学校

柏市立柏第一

しょうがっこう
小学校

五年 ねん

ふりがな
なまえ
名前

い で い
出井

みなみ
南



だいめい
題名

「A W I S H」

2050 年 3 月 15 日 土曜日 天気 快晴

柏市の花が開発されて、その花の名前は「KASHIWA」を逆によって「A W I S H A K」と言う花。家の中や公園、道までたくさんの「A W I S H A K」のきれいな色に染まっている。家の中には、コスモスやパンジー、マーガレットに混ざって「A W I S H A K」が咲いている。公園やグラウンドのすみにはたくさんの「A W I S H A K」が広がっている。「A W I S H A K」の花言葉は『永遠の未来』。その花は柏市みんなの夢と笑顔がつまみついて子供が生まれた時は子供に「A W I S H A K」の冠をかぶせる。子供にすてきな未来がまわっていることを願っている。誕生日には歳の数だけ花が市からおくられてくる。柏市民の夢と笑顔を永遠に終わらせないため今日も「A W I S H A K」色に染まってく。

がっこう
学校

柏第一

しょうがっこう
小学校

6 ねん 年

ふりがな
なまえ
名前

なんぼ みさき
南部 美咲



だいたい
題名

柏はecoの街

25 年 8 月 3 日 土曜日 天気 晴れ

私は、五十年後の未来の柏の街の建物や住まいが地球環境に優しいエコ住宅に変わり、住み心地のよい安心して生活できるような空気がきれいで植物や生き物にもよい環境の街に進化していたらいいなと思いました。

そして、電気は省エネと節電のために太陽光発電を使用して、地域の人々と地球温暖化対策に取り組み、ゴミを減らせるようにリサイクルに力を入れて、資源を大切にできるようにしたいです。

未来の柏市がクリーンな街でいられるように守ってほしいです。

がっこう
学校

柏第一

しょうがっこう
小学校

6 年

ふりがな
なまえ
名前

いいすみ みう
飯泉 美羽



2050年 8月25日 曜日 天気 晴れ
 雷のエネルギーの活用
 今日は午後から雷が鳴ったので、電気自動車を充電しに行った。雷のエネルギーは街のあちこちに立っている雷ボックスに集められ、街の電柱や信号機、電気自動車の充電などに使われる。今は全ての車がソーラーカーか電気自動車になって、空気がキレイになり、地球温暖化をふせぎつつある。なので、今ではみんなが雷が落ちるのを待ちにしている。街のあちこちに立った雷針には雷の落ちやすさ、工夫がしてある。今では雷は自然からの大切なエネルギーとなっている。

がっこう 学校	柏市立柏第四 しょうがっこう 小学校	ねん 4年	ふりがな なまえ 早川 拓来
------------	--------------------------	----------	----------------------



だいいい
題名

緑があふれる街へ

2013^{ねん} 8^{がつ} 14^{にち} 水曜日^{ようび} 天気^{てんき}
☀

私は都会より田舎の方が好きです。なぜなら、田舎は静かで、緑がいっぱいだからです。緑がいっぱいだと……

①虫が多い。それは、生き物が住みやすいという事。
②空気がおいしい(きれい)。

③地面が土だから、暑くなりすぎなくてすすしい。

④緑色は目にやさしく、景色が良い。

⑤空気を水もきれいなので、野菜や果物などの作物がいっぱいとれる。

だから、生き物全てが住みやすいかんきょうになると思います。そのかんきょうを守るためには、ごみの分別やポイ捨てをしないなどの心かけも必要だと私は思います。そうすれば、2050年、柏はそんな街になるかもしれません。

がっこう
学校

柏第八

しょうがっこう
小学校

ねん
4年

ふりがな
なまえ
名前

あきやまり あ
秋山 莉 旺



だいめい
題名

水のきれいな街柏

25 年 8 月 12 日 曜日 天気 晴れ

私たちの住んでいる地球が出来たのは四十六億年前です。青い海と緑の大地の地球がわ
れてきているそうです。

二千五十年の柏がどうなっているかは、私たちの生活しだいで
思います。まずは自然にやさしい生活。自然にかえる物を上手に
利用していくことが大事だと思
います。自分の出来ることから活動を始め、青い地球を守るため、まずは私達が住んで
いる柏をどこよりも住みやすい水のきれいな街にしたいと思
います。

がっこう
学校

柏市立中原

しょうがっこう
小学校

4 年

ふりがな
なまえ
名前

みづき
三津木

ちか
知佳



二十三年^{ねん} 八月^{がつ} 五日^{にち} 日曜日^{ようび} 天気^{てんき} はれ
題名 自然がいっぱいな街
 今は、家をたてたり生活
 するときに木を切って、
 生活するために自然が少し
 ずつへっていきます。なので、
 わたしがおとなになった時
 自然がいっぱい花もいっぱい
 さいている自然であふれるこ
 街がいなと思いきやした。
 わたしは、ちやうちやが
 好きなのでかわい虫が
 たくさんふえてくれたら
 もっと自然がいっぱいだな
 とわたしは思います。本当
 に未来がこうなたらいいと思いきや

がっこう 学校	高田	しょうがっこう 小学校	ねん 4年	ふりがな なまえ 名前	た　　を　　ゆう　　き 夕田　悠希
------------	----	----------------	----------	-------------------	----------------------



ぼくは2050年の自分が大人にな
 た時、緑や動物が減っていると
 思いました。その理由は、
 温暖化も進んで車などを使って
 いるため緑や動物にとっては、
 悪い影響だと思ったからです。
 ぼくは車などの乗り物を
 使わず、地球にやさしくする
 工夫をすればぼくが大人に
 なった時、緑や動物が減って
 いないと思いました。そのため
 には、一人一人地球にやさしく
 する工夫もしていけば緑や
 動物が増えていくと思いました。

だいたい
題名

2050年の柏は緑や動物が

2013 年^{ねん} 8 月^{がつ} 22 日^{にち} 木曜日^{もくようび} 天気^{てんき} はれ

がっこう
学校

松葉第一

しょうがっこう
小学校

五年^{ねん}

ふりがな
なまえ
名前

アカムラ
中村

タツヒロ
竜大



だいいめい
題名

緑がいばいで安心・安全な街

平成25年 8月 6日 火曜日 天気 晴れ

私が考える未来の柏は、すく木
などの緑がいばいで、水を安心して使
えて、空気がすくきれいな街になて
いると思います。なので、生き物たち
も住みやすく、家族や地域の方々が
いつも笑顔でいます。私は緑を増や
せば、木はきれいな空気や水をつく
てくれるので、地球温暖化対策にな
ります。そして、少し暑さが引けば、
熱中症にかかる人も少なくなりま
す。
熱中症で亡くなる人の命を環境
を変えることで助かるのなら助けた
いです。環境って大切だと分かりました。

がっこう
学校

松葉第一 しょうがっこう 小学校

6 おん
年

ふりがな
なまえ
名前

よこみち そら
横道 そら



だいめい
題名

世界一キレイにな、た手賀沼

2050年 8月 8日 木曜日 天気 晴れ

わたしは手賀沼にとってもキレイな野鳥が来るとい
いなと思っています。そのためは、まず、きたな
い水を沼にながさない方がいいと思います。たとえ
は車をあら、たりする時、あまり薬品を使わ
ないなびです。次にゴミをその辺にすては
けないと思います。そのゴミが風などがふい
て、手賀沼に入、たらきたなくな、てしまいます。
きたない水をながさないなどの工夫をしても沼
の深い所に、いろんなゴミなどがしずんでいろ
です。そのゴミをとるのに、わたしが考えた
のは、風力はつ電を沼に、うかばせて、そのカ
で、水をじゅんかんさせてキレイにするので
す。このようにいろんな工夫をして、手
賀沼をも、とキレイにしてみたいです。

がっこう
学校

花野井

しょうがっこう
小学校

5 ねん
年

ふりがな
なまえ
名前

タマ イ
玉井

ユウ カ
優夏



私の家の庭には雨水タンクが設置されています。屋根にふた雨水を、雨どいからはいすいせず、ためておける大きい容器のことです。家ではいつもどろのついたくつをあらったり、習字で使ったふであらいをしたり、草花への水やり、せん車をしています。かている金魚の水そうも雨水です。家に来て2年以上、とても長生きです。今日は、庭の水まきをしました。バケリに2はいかまきました。雨がふったのでタンクは、いっぱいです。色いろな事に活用し、エコ生活を心がけています。

だいいい
題名

雨水タンクでエコ活動

25 年 8 月 1 日 木曜日 天気

がっこう 学校	しょうがっこう 小学校	おん 年	ふりがな なまえ 名前	そめや きさら 染谷 綺更
柏市立 松葉 第二		5		



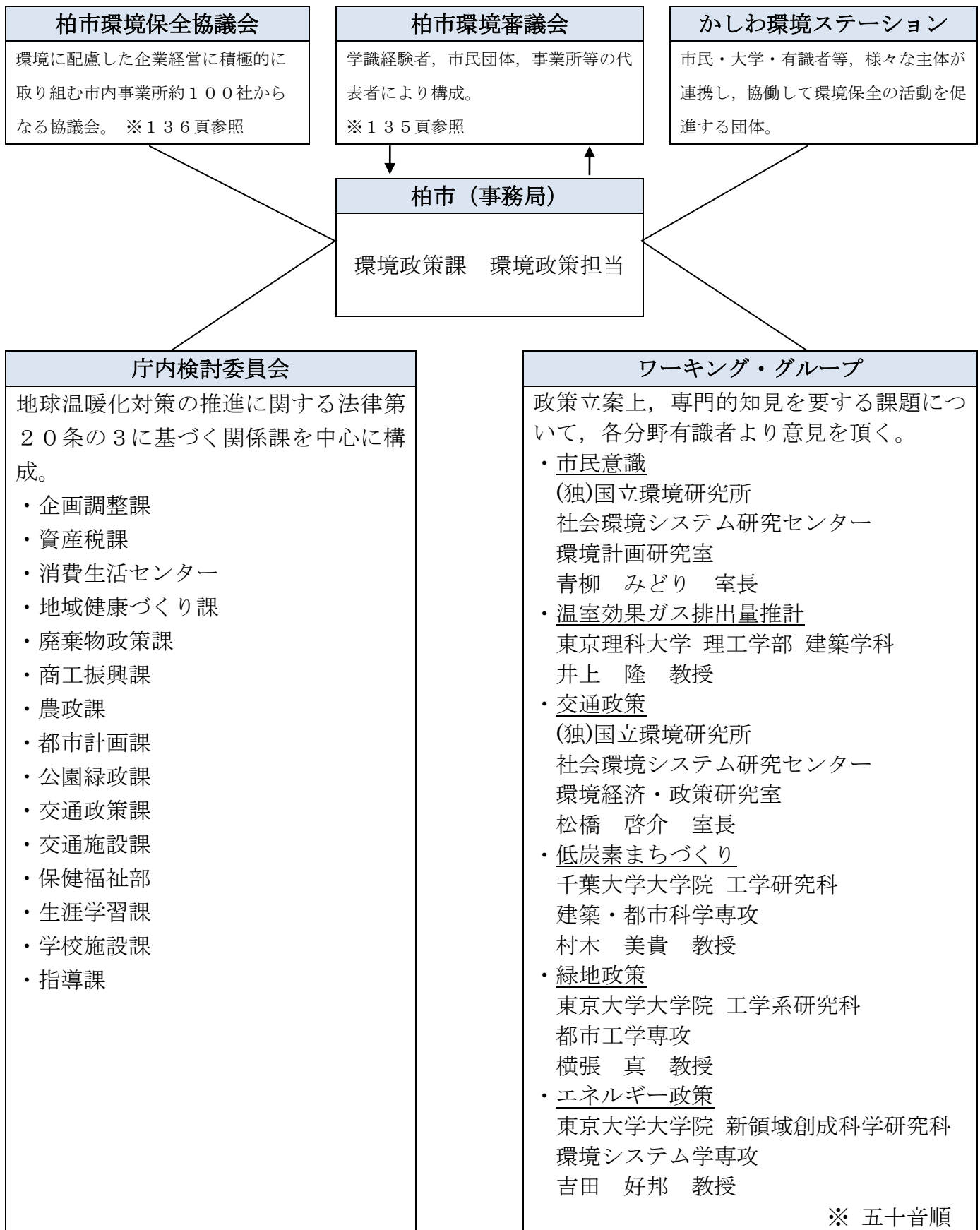
25 ^{ねん} 8 ^{がつ} 14 ^{にち} 水曜日 ^{ようび} 天気 ^{てんき} 晴 ^{はれ} 小	
だいいめい 題名 屋根かすべー緑に	
屋上緑化という言葉があります。 私は、2050年の柏市は、建物の屋根がすべて 草や花でいっぱいになっていたらいいなと 思いました。そうすると、空気がきれいになり、 夏もすずくなると思います。そのため は、日本人が、緑をとりもてすエを しなくては、なりません。たとえば、木をいっぱい 植えて、緑のカーテンを作ったりします。とても、 大変だと思いますが、かんはれは、実現するこ と思います。 人が作った都市で自然の存在が2050年には、 できていることを期待します。	

がっこう 学校	十 余 二	しょうがっこう 小学校	6	ねん 年	ふりがな なまえ 名前	さか くらとよ 坂 口 萌 華
-------------------	-------	-----------------------	---	----------------	--------------------------	--------------------

資料編



1. 第二期 柏市地球温暖化対策計画 策定の体制



資料編

柏市環境審議会委員名簿

区 分	氏 名	職 等	男女 の別
学識経験者	あお やぎ 青 柳 みどり	国立環境研究所 環境計画室長	女
	あ く つ よし あき 阿久津 好 明	東京大学大学院 准教授	男
	うち やま ひさ お 内 山 久 雄	東京理科大学理工学部 教授	男
	さ とう ひと し 佐 藤 仁 志	麗澤大学経済学部 准教授	男
	の むら まさ し 野 村 昌 史	千葉大学大学院園芸学研究科 准教授	男
	よし だ よし くに 吉 田 好 邦	東京大学大学院 教授	男
市民団体の 代表者及び 市民	むら た しず え 村 田 静 枝	ストップ温暖化サポーター	女
	さ とう いく こ 佐 藤 郁 子	名戸ヶ谷ビオトープを育てる会推薦	女
	おお ひら まさ のり 大 平 正 則	公募委員	男
	よし だ くに お 吉 田 邦 雄	公募委員	男
	りゅう もん み ゆき 龍 門 海 行	公募委員	男
	わら だ くみこ 藁 田 久美子	公募委員	女
農業団体、 商工業団体 及び市内事 業所の代表 者	せき ぐち たか し 関 口 隆 志	十余二工業団地連絡協議会推薦	男
	はな しま みえこ 花 島 美枝子	柏商工会議所推薦	女
	おお つか みつ あき 大 塚 光 昭	柏市商店会連合会推薦	男
	すず き いさお 鈴 木 勲	柏市農業委員会推薦	男
	すず き つぎ お 鈴 木 次 雄	柏市沼南商工会推薦	男
	こ ばやし すみよ 小 林 寿美代	柏産業懇話会推薦	女

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	48	千代田鋳砕株式会社
2	株式会社浅野板金	49	株式会社DNPテクノパック
3	アタカ大機株式会社	50	株式会社東京自働機械製作所柏工場
4	株式会社アトックス	51	東京純薬工業株式会社
5	株式会社EQコンサルティング	52	東京石油興業株式会社
6	イチカワ株式会社柏工場	53	東京電力株式会社東葛支社
7	伊藤ハム株式会社東京工場	54	東芝ロジスティクス株式会社関東ロジセンター
8	株式会社稲葉製作所柏工場	55	東神開発株式会社
9	株式会社岩田印刷	56	東積集成材工業株式会社
10	内山硝子株式会社柏営業所	57	東洋ガラス株式会社千葉工場
11	エーイーエムシージャパン株式会社	58	東洋鋼板株式会社
12	株式会社遠藤製作所	59	トーイン株式会社柏工場
13	大畑運輸株式会社	60	トーテツ株式会社
14	岡田印刷株式会社	61	株式会社トクシキ
15	オリエンタルモーター株式会社柏事業所	62	株式会社トッパン建装プロダクツ柏工場
16	柏市再生資源事業協業組合	63	豊四季工業株式会社
17	柏市廃棄物処理業協業組合	64	株式会社ドリーム
18	柏製氷冷蔵株式会社	65	ニッカウキスキー株式会社柏工場
19	川岸工業株式会社千葉第一工場	66	日鐵住金溶接工業株式会社柏工場
20	株式会社川和	67	株式会社日本バイオディーゼル機器
21	株式会社木村屋総本店柏工場	68	株式会社ネットワンシステム
22	グラバックジャパン株式会社	69	株式会社野口製作所
23	グリーンテック株式会社	70	パウダーテック株式会社
24	株式会社京北スーパー	71	株式会社花園サービス
25	京葉瓦斯株式会社ホームサービス部	72	東日本ドラム工業株式会社
26	有限会社光化工業所	73	株式会社日立ブランドコンストラクション柏事業所
27	株式会社国際情報ネット	74	株式会社日立メディコ柏事業場
28	株式会社小島製作所	75	株式会社藤井製作所
29	株式会社コネクト	76	株式会社フッククローム
30	株式会社コモダエンジニアリング	77	株式会社ベルキャンパス千葉
31	ザ・クレストホテル柏	78	株式会社ホンダカーズ柏
32	株式会社斎藤英次商店	79	株式会社マツモトキヨシ
33	三協フロンテア株式会社	80	株式会社丸昭建材
34	昭和プラスチック株式会社	81	三井ガーデンホテル柏
35	昭和ホールディングス株式会社	82	三井住友海上火災保険株式会社柏支社
36	株式会社シンエーテック	83	三井不動産株式会社柏の葉事務所
37	新柏倉庫株式会社	84	三井不動産レジデンシャル株式会社
38	株式会社新星堂カルチェ5柏店	85	株式会社ミツワ堂
39	進ゼミ柏	86	株式会社モトハシ
40	鈴木化工株式会社	87	株式会社ヤマトメタル
41	株式会社正光社柏営業所	88	山本産業株式会社
42	株式会社そごう・西武 そごう柏店	89	株式会社ヨークマート 花野井店
43	大和工業株式会社	90	ヨシザワエルエー株式会社
44	株式会社高島屋柏店	91	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
45	株式会社タクミ	92	リコーテクノシステムズ株式会社
46	武田紙器株式会社	93	リコージャパン株式会社
47	中央ばね工業株式会社	94	遼東化学工業株式会社

2. 第二期 柏市地球温暖化対策計画策定の工程

経過	内容
平成24年12月 4日	第1回 かしわ環境ステーション意見交換会
平成25年 2月 5日	第2回 かしわ環境ステーション意見交換会
平成25年 6月 4日	第3回 かしわ環境ステーション意見交換会
平成25年 6月 6日	第1回 柏市環境審議会
平成25年 7月26日	第1回 庁内検討委員会
平成25年 8月 6日	ワーキング・グループ（全体会合）
平成25年 9月 5日	第2回 柏市環境審議会
平成25年11月18日	第2回 庁内検討委員会
平成25年11月28日	第3回 柏市環境審議会
平成26年 1月15日	柏市環境保全協議会意見交換会
平成26年 1月20日	第3回 庁内検討委員会
平成26年 1月30日	第4回 柏市環境審議会
平成26年 2月17日 ～ 3月10日	パブリックコメント
平成26年 3月27日	第5回 柏市環境審議会

※ ワーキング・グループは全体会合に加えて、個別訪問も行った。



平成26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 雄



「第二期 柏市地球温暖化対策計画」の策定について（答申）

平成25年6月6日付「柏環保第139号」で諮問のあった「第二期 柏市地球温暖化対策計画」の策定について、下記のとおり答申します。

記

1 答申

当審議会において、柏市から提示のありました「第二期 柏市地球温暖化対策計画」案について審議したところ、その内容が妥当と判断し、同案をもって当審議会の答申とします。

なお、計画の決定後は、速やかに公表するとともに、2の附帯事項に留意して具体的な事業を展開されるようお願いいたします。

2 附帯事項

- (1) 本日の当審議会の指摘事項をできるだけ反映したものとされたい。
- (2) 本計画の推進にあたっては、全庁的に取り組まれたい。

3. 西暦 和暦 対応表

西暦	和暦	西暦	和暦
1990年	平成2年	2006年	平成18年
1991年	平成3年	2007年	平成19年
1992年	平成4年	2008年	平成20年
1993年	平成5年	2009年	平成21年
1994年	平成6年	2010年	平成22年
1995年	平成7年	2011年	平成23年
1996年	平成8年	2012年	平成24年
1997年	平成9年	2013年	平成25年
1998年	平成10年	2014年	平成26年
1999年	平成11年		
2000年	平成12年	2020年	平成32年
2001年	平成13年		
2002年	平成14年	2030年	平成42年
2003年	平成15年		
2004年	平成16年	2050年	平成62年
2005年	平成17年		

4. 東京電力のCO₂排出係数の推移 調整前／調整後

年度	調整前 ²²	調整後 ²³
1990年度	0.382	-
1995年度	0.358	-
2000年度	0.328	-
2005年度	0.368	-
2008年度	0.418	0.332
2009年度	0.384	0.324
2010年度	0.375	0.326
2011年度	0.464	0.463
2012年度	0.525	0.406

単位：kgCO₂/kWh

(出典：東京電力)

<CO₂排出量の計算方法>

(1) 電気

CO₂排出量 (kgCO₂) = 電気使用量 (kWh) × 排出係数 (0.525kgCO₂/kWh (※))

(2) 都市ガス

CO₂排出量 (kgCO₂) = ガス使用量 (m³) × 排出係数 (2.21kgCO₂/m³)(※) 東京電力の平成24年度CO₂排出係数²² 炭素クレジットを反映する前の値²³ 炭素クレジットを反映した値

5. 削減目標詳細

5. 1 平成 32(2020)年度における将来像別の削減量の目標の詳細

本編の4章で記載した各対策による削減量について、将来像別に再整理したものを下表に示します。

表 将来像別の削減量の詳細 総計約 27 万 5 千トン

(トンCO₂)

将来像		対策事項	削減量	部門別計
将来像① エネルギーを 賢く使う街	面的利用	面的利用(産業部門)	4,083	150,814
		面的利用(業務部門)	3,120	
	省エネ建築	建築物省エネ性能向上(業務部門)	5,380	
		建築物省エネ性能向上(家庭部門)	1,240	
	EMS 導入	BEMS	2,959	
		HEMS	1,380	
	省エネ行動	市民の省エネ行動	57,285	
		運用改善	54,387	
	運用改善	ESCO(産業部門)	9,152	
		ESCO(業務部門)	6,994	
		交通需要マネジメント	100	
		テレワーク	663	
		トラック輸送効率化	2,031	
	公共施設	道路照明LED	1,039	
		公園灯LED	413	
		防犯灯LED	589	
将来像② 緑と自然を活かす街	緑化	緑のカーテンによる省エネ効果	85	6,357
	廃棄物削減	廃棄物削減	6,272	
将来像③ 健康で生きがい のある街	環境にやさしく お出かけ	エコドライブ	10,188	14,296
		公共交通機関へのシフト	4,108	
将来像④ 世代を超えて 学び合う街	(※) 直接的な削減とはならないが、他の将来像に波及する効果が期待される。			∞
将来像⑤ エコで活性化する街	トップランナー 機器	トップランナー機器効率向上(業務部門)	9,366	103,069
		トップランナー機器効率向上(家庭部門)	5,635	
		トップランナー機器燃費向上	11,659	
	省エネ機器導入	高性能工業炉	2,160	
		高効率熱源機(空調用)	880	
		高効率熱源機(加熱用)	140	
		排熱回収型熱源機	1,360	
		農業用熱源の高効率機器	16	
		高性能ボイラー	140	
		自然冷媒装置	220	
		LED(業務部門)	500	
		高効率冷蔵・冷凍機	1,600	
		高効率空調機	5,000	
		高効率給湯器	26,862	
		エレベーター省エネ	210	
		エレベーター待機時の自動消灯	160	
	省エネ家電製品 導入	エアコン	176	
		冷蔵庫	2,451	
		LED(家庭部門)	1,374	
		テレビ	370	
	低燃費自動車導入	アイドリングストップ車導入	3,921	
		クリーンエネルギー自動車導入	12,138	
	再生可能エネルギ ー導入	太陽光発電(業務部門)	232	
		ソーラーシステム、太陽熱温水機 ²⁴ (業務部門)	3,431	
		太陽光発電(家庭部門)	8,868	
		太陽熱温水機(家庭部門)	1,400	
		ソーラーシステム(家庭部門)	2,800	

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

²⁴太陽熱温水器とソーラーシステムは、どちらも、太陽からの熱を給湯のために使用するための装置です。太陽熱温水器は、タンク内で直接あたためたお湯をそのままの状態に家庭に給湯するため、冬場は温度上昇が小さいことや、衛生面などで使用用途が限られていました。一方、ソーラーシステムは、温度設定が可能であり、かつ衛生面でも改善されたため、お湯の使用用途が広く、従来の太陽熱温水器を改善したものと言えます。

5. 2 平成 32 (2020) 年度における部門別の削減量の詳細

5. 1 で記載した各対策の削減量について、部門別に再整理したものを下表に示します。

表 部門別の削減量の詳細 総計約 27 万 5 千トン

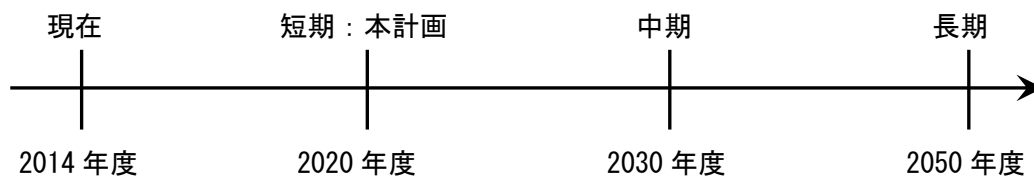
(トンCO₂)

部門	対策事項	削減量	部門別計
産業部門	運用改善	54,387	72,537
	E S C O	9,152	
	面的利用	4,083	
	高性能工業炉	2,160	
	高効率熱源機（空調用）	880	
	高効率熱源機（加熱用）	140	
	排熱回収型熱源機	1,360	
	農業用熱源の高効率機器	16	
	高性能ボイラー	140	
	自然冷媒装置	220	
家庭部門	H E M S	1,380	82,980
	建築物省エネ性能向上	1,240	
	エアコン	176	
	冷蔵庫	2,451	
	L E D	1,374	
	テレビ	370	
	トップランナー機器効率向上	5,635	
	省エネ行動	57,285	
	太陽光発電	8,868	
	太陽熱温水機	1,400	
業務部門	ソーラーシステム	2,800	65,814
	B E M S	2,959	
	建築物省エネ性能向上	5,380	
	L E D	500	
	高効率冷蔵・冷凍機	1,600	
	高効率空調機	5,000	
	高効率給湯器	26,862	
	エレベーター省エネ	210	
	エレベーター待機時の自動消灯	160	
	トップランナー機器効率向上	9,366	
	E S C O	6,994	
	面的利用	3,120	
	太陽光発電	232	
運輸部門	ソーラーシステム、太陽熱温水機	3,431	44,808
	交通需要マネジメント	100	
	テレワーク	663	
	トラック輸送効率化	2,031	
	エコドライブ	10,188	
	公共交通機関へのシフト	4,108	
	トップランナー機器燃費向上	11,659	
	アイドリングストップ車導入	3,921	
廃棄物部門	クリーンエネルギー自動車導入	12,138	6,272
	廃棄物削減	6,272	
公共施設	道路照明 L E D	1,039	2,041
	公園灯 L E D	413	
	防犯灯 L E D	589	
緑化	緑のカーテンによる省エネ効果	85	85

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

5. 3 平成 42(2030)年度, 平成 62(2050)年度の削減量の目標の詳細

低炭素社会に向けて, 第4章で示した施策を順次行っていくことで, 平成 32(2020)年度以降も CO₂ を減らすことができます。以下に, 平成 32(2020)年度まで(短期:本計画), 平成 42(2030)年度まで(中期), 平成 62(2050)年度まで(長期)の CO₂ 削減量, 削減率を示します。

表 短期, 中期, 長期のCO₂削減量【BAU²⁵比】(千トンCO₂)

	2020 年度	2030 年度	2050 年度
産業部門	72.5	168.4	415.1
家庭部門	83.0	276.0	464.8
業務部門	65.8	132.5	298.0
運輸部門	44.8	115.0	269.3
廃棄物部門等	8.3	4.8	3.3
合計	274.4	696.7	1,450.5

表 短期, 中期, 長期における 2005 年度に対する部門別削減率

	2020 年度	2030 年度	2050 年度
産業部門	22%	25%	28%
家庭部門	－11%	34%	95%
業務部門	－30%	－9%	17%
運輸部門	10%	30%	58%
廃棄物部門等	－3%	－10%	0%
合計	3.8%	21%	45%

※ 削減率の表中にあるマイナスの数値は, その年度の目標とする排出水準が, 平成 17(2005)年度比で増加していることを意味します。

²⁵ BAU とは, Business as Usual の略で, 現況のまま削減対策を講じなかった場合のことを指します。

表 部門別削減量の詳細 (2030 年度) : 総計約 70 万トン

(単位: トンCO₂)

部門	対策事項	削減量	部門別計
産業部門	運用改善	129,209	168,398
	E S C O	20,300	
	面的利用	9,057	
	高性能工業炉	4,320	
	高効率熱源機 (空調用)	1,760	
	高効率熱源機 (加熱用)	280	
	排熱回収型熱源機	2,720	
	農業用熱源の高効率機器	32	
	高性能ボイラー	280	
	自然冷媒装置	440	
家庭部門	H E M S	2,813	276,012
	建築物省エネ性能向上	2,528	
	エアコン	350	
	冷蔵庫	4,864	
	L E D	2,800	
	テレビ	735	
	トップランナー機器効率向上	10,050	
	省エネ行動	185,276	
	太陽光発電	45,191	
	太陽熱温水機	7,135	
	ソーラーシステム	14,269	
業務部門	B E M S	5,793	132,521
	建築物省エネ性能向上	10,533	
	L E D	1,000	
	高効率冷蔵・冷凍機	3,200	
	高効率空調機	10,000	
	高効率給湯器	59,036	
	エレベーター省エネ	420	
	エレベーター待機時の自動消灯	320	
	トップランナー機器効率向上	15,280	
	E S C O	13,693	
	面的利用	6,109	
	太陽光発電	695	
	ソーラーシステム, 太陽熱温水機	6,443	
運輸部門	交通需要マネジメント	200	115,021
	テレワーク	2,192	
	トラック輸送効率化	9,438	
	エコドライブ	20,217	
	公共交通機関へのシフト	8,152	
	トップランナー機器燃費向上	30,041	
	アイドリングストップ車導入	10,935	
	クリーンエネルギー自動車導入	33,846	
廃棄物部門	廃棄物削減	2,556	2,556
公共施設	道路照明 L E D	1,039	2,041
	公園灯 L E D	413	
	防犯灯 L E D	589	
緑化	緑のカーテンによる省エネ効果	174	174

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

表 部門別削減量の詳細 (2050 年度) : 総計約 145 万トン

(単位: トンCO₂)

部門	対策事項	削減量	部門別計
産業部門	運用改善	319,732	415,138
	E S C O	52,375	
	面的利用	23,367	
	高性能工業炉	8,640	
	高効率熱源機 (空調用)	3,520	
	高効率熱源機 (加熱用)	560	
	排熱回収型熱源機	5,440	
	農業用熱源の高効率機器	64	
	高性能ボイラー	560	
	自然冷媒装置	880	
家庭部門	H E M S	5,027	464,834
	建築物省エネ性能向上	3,388	
	エアコン	621	
	冷蔵庫	8,645	
	L E D	5,004	
	テレビ	1,306	
	トップランナー機器効率向上	15,394	
	省エネ行動	246,939	
	太陽光発電	121,135	
	太陽熱温水機	19,125	
業務部門	ソーラーシステム	38,249	298,005
	B E M S	19,799	
	建築物省エネ性能向上	47,997	
	L E D	4,000	
	高効率冷蔵・冷凍機	9,600	
	高効率空調機	30,000	
	高効率給湯器	79,128	
	エレベーター省エネ	1,260	
	エレベーター待機時の自動消灯	960	
	トップランナー機器効率向上	27,853	
	E S C O	31,198	
	面的利用	26,098	
	太陽光発電	1,621	
運輸部門	ソーラーシステム, 太陽熱温水機	18,492	269,307
	交通需要マネジメント	300	
	テレワーク	11,686	
	トラック輸送効率化	27,996	
	エコドライブ	35,927	
	公共交通機関へのシフト	14,487	
	トップランナー機器燃費向上	79,206	
	アイドリングストップ車導入	21,623	
廃棄物部門	クリーンエネルギー自動車導入	78,082	976
	廃棄物削減	976	
公共施設	道路照明 LED	1,039	2,041
	公園灯 LED	413	
	防犯灯 LED	589	
緑化	緑のカーテンによる省エネ効果	233	233

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

6. 算出根拠等

6. 1 現況のCO₂排出量の計算方法

CO₂の排出量は、以下の式がベースとなります。

$$(\text{排出量}) = (\text{活動量}) \times (\text{原単位}) \times (\text{排出係数}) \cdots \text{㉔}$$

各部門における「活動量」「原単位」「排出係数」は、以下の表のようになります。

表 各部門における項目

部門	活動量	原単位	排出係数
産業部門(製造業)	工業生産額	生産額あたりの燃料消費量（燃料別） （千葉県のデータから算出する）	※ 1
産業部門(農林水産業)	農業就労者数	就労者数あたりの燃料消費量（燃料別） （千葉県のデータから算出する）	
家庭部門 (灯油，LPG，電力)	柏市世帯数	世帯数あたりの燃料消費量（燃料別） （千葉県のデータから算出する）	
家庭部門(都市ガス)	柏市における都市ガス購入量 ※ 2		
業務部門	柏市業務床面積	床面積あたりの燃料消費量（燃料別）	
運輸部門(ガソリン以外)	保有台数(車種別)	台数あたりの燃料消費量(燃料別)	
運輸部門（ガソリン）	世帯数	世帯数あたりのガソリン消費量 (千葉市，および全国のデータから算出する)	
廃棄物部門	廃プラスチック（合成樹脂・ゴム・皮革類・ビニール・プラスチック）量 ※ 3		※ 4

※1 排出係数は、その燃料を1単位使用した際に発生するCO₂(g)のことです。たとえば、灯油であれば1kLあたり、都市ガスなどは1m³あたりで算出します。燃料ごとに単位は異なります。

※2 都市ガス購入量は柏市のデータがあるので、直接用いますが、考え方としては(活動量:世帯数)×(原単位:世帯数あたりの燃料消費量)とすることができます。

※3 廃プラスチック量は柏市のデータがあるので、直接用いますが、考え方としては(活動量:世帯数)×(原単位:世帯数あたりの廃プラスチック量)とすることができます。

※4 廃プラスチックを1トン焼却した際に発生するCO₂発生量を用います。

6. 2 将来推計(BAU)に関する計算方法

BAU(Business as Usual)とは、現況のまま削減対策を講じなかった場合のことを意味します。平成32(2020)年度におけるCO₂排出量(BAU)の推計方法は、基本的には、前頁の式①と同じ式を用います。

$$(\text{将来のBAU排出量}) = (\text{将来の活動量}) \times (\text{将来の原単位}) \times (\text{将来の排出係数}) \cdots \text{②}$$

対策を講じない状況を想定しているので、原単位や排出係数には現況の場合と同じ値である²⁶と考えます。従って、現況と平成32(2020)年度で変わると考えられるのは、活動量のみとなります。活動量の将来推計値が推計出来れば、現況の活動量と将来の活動量の比を用いて、以下の式で算出することができます。

$$(\text{将来の排出量}) = (\text{現況の排出量}) \times \frac{(\text{将来の活動量})}{(\text{現況の活動量})} \cdots \text{③}$$

以下に、各部門の活動量の予測詳細を示します。

6. 2. 1 産業部門（製造業、農林水産業）の将来推計

(1) 製造業

製造業については活動量である工業生産額の予測値が必要です。予測値は、資源エネルギー庁「平成24年度エネルギー環境総合戦略調査」に記載されている、3つのシナリオ（成長戦略シナリオ、慎重シナリオ、新慎重シナリオ）における「経済活動指標」予測のうち、慎重シナリオのデータを用いて算出します。

なお、このシナリオは、「財政運営戦略」（平成22(2010)年6月閣議決定）における決定に基づいて試算したもので、慎重な経済見通しを前提とするシナリオのことを意味します。

表 鉱工業生産活動の予測指標

年度	1990	2000	2009	2010	2011	2012	2015	2020	2025	2030	単位・指標
鉱工業生産指数	100	99	86	94	91	95	101	110	117	122	2005年度を100

平成23(2011)年度を基準にして、上記の表の指数の比率を用いて生産額を業種別に算出します。

²⁶ 電力によるCO₂排出係数は、国の目標である「2005年比3.8%削減」が原子力発電所を稼働させないことを前提としているため、震災後(2011年)の東京電力の排出係数である0.463kgCO₂/kWhを用いた。

表 平成 32(2020)年度における予測工業生産額

(万円)

柏市製造業生産額	2011 年度	2020 年度
食料品製造業	4,521,116	5,465,085
飲料・たばこ・飼料製造業	0	0
繊維工業	839,471	1,014,745
木材・木製品製造業（家具を除く）	56,809	68,670
家具・装備品製造業	29,939	36,190
パルプ・紙・紙加工品製造業	1,362,783	1,647,320
印刷・同関連業	383,127	463,120
化学工業	284,502	343,903
石油製品・石炭製品製造業	0	0
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	2,220,753	2,684,426
ゴム製品製造業	105,972	128,098
なめし革・同製品・毛皮製造業	109,864	132,802
窯業・土石製品製造業	1,105,478	1,336,292
鉄鋼業	1,350,292	1,632,221
非鉄金属製造業	0	0
金属製品製造業	3,411,752	4,124,095
はん用機械器具製造業	265,739	321,222
生産用機械器具製造業	2,044,579	2,471,469
業務用機械器具製造業	912,689	1,103,250
電子部品・デバイス・電子回路製造業	278,460	336,600
電気機械器具製造業	4,828,877	5,837,104
輸送用機械器具製造業	105,977	128,104
その他の製造業	268,041	324,005

平成 23(2011)年度の生産額と、平成 32(2020)年度の生産額の比率によって、CO₂排出量を算出することができます。具体的には、以下の算出式により求めます。

$$(\text{2020年度の排出量}) = (\text{2011年度の排出量}) \times \frac{(\text{2020年度の予測工業生産額})}{(\text{2011年度の工業生産額})}$$

(2) 農林水産業

農林水産業については、農業就労者数の比に応じて CO₂排出量が増加するとして、平成 22(2010)年度を基準に算出します。農業就労者数は、平成 16(2004)年度と平成 22(2010)年度の就労者数の変化率から、年あたりの変化率を算出し、その傾向が平成 32(2020)年度まで続くとしています。具体的には、以下の算出式により求めます。

$$(\text{2020年度の排出量}) = (\text{2010年度の排出量}) \times \frac{(\text{2020年度の予測農業就労者数})}{(\text{2010年度の農業就労者数})}$$

6. 2. 2 家庭部門の将来推計

家庭部門については、活動量である世帯数にの予測値が必要です。世帯数の予測値については、「国立社会保障・人口問題研究所 市区町村別参考推計(封鎖人口)データ」に記載されているデータを用い、平成 23(2011)年度を基準に算出します。具体的には、次頁の算出式により求めます。

$$(\text{2020年度の排出量}) = (\text{2011年度の排出量}) \times \frac{(\text{2020年度の予測世帯数})}{(\text{2011年度の世帯数})}$$

6. 2. 3 業務部門の将来推計

業務部門については、活動量である業務床面積の予測値が必要です。予測値については、資源エネルギー庁「平成 24 年度エネルギー環境総合戦略調査」に記載されている、3 つのシナリオ（成長戦略シナリオ、慎重シナリオ、新慎重シナリオ）における「経済活動指標」予測のうち、慎重シナリオのデータを用いています。

表 全国の業務床面積の将来予測

(百万 m²)

年度	1990	2000	2009	2010	2011	2012	2015	2020	2025	2030
業務床面積	1,285	1,656	1,823	1,834	1,855	1,871	1,912	1,943	1,936	1,902

柏市の業務床面積もこの比率に応じて増加するものとします。平成 23(2011)年度の業務床面積と、平成 32(2020)年度の業務床面積の比率によって、CO₂排出量を算出することができます。具体的には、以下の算出式により求めます。

$$(\text{2020年度の排出量}) = (\text{2011年度の排出量}) \times \frac{(\text{2020年度の予測業務床面積})}{(\text{2011年度の業務床面積})}$$

6. 2. 4 運輸部門の将来推計

運輸部門については、活動量である自動車台数の予測値が必要です。自動車台数の予測値については、資源エネルギー庁「平成 24 年度エネルギー環境総合戦略調査」に記載されている、3 つのシナリオ（成長戦略シナリオ、慎重シナリオ、新慎重シナリオ）における「経済活動指標」予測のうち、慎重シナリオのデータを用いています。具体的には、以下の算出式により求めます。

表 全国の自動車台数の将来予測

(万台)

年度	1990	2000	2009	2010	2011	2012	2015	2020	2025	2030
自動車台数	5,776	7,250	7,518	7,515	7,551	7,564	7,519	7,346	7,105	6,828

$$(\text{2020年度の排出量}) = (\text{2011年度の排出量}) \times \frac{(\text{2020年度の予測自動車台数})}{(\text{2011年度の自動車台数})}$$

6. 2. 5 廃棄物部門の将来推計

廃棄物部門については、活動量である世帯数の予測値が必要です。世帯数の予測値については、「国立社会保障・人口問題研究所 市区町村別参考推計(封鎖人口)データ」に記載されているデータを用い、平成 23(2011)年度を基準に算出します。具体的には、次頁の算出式により求めます。

$$(2020\text{年度の排出量}) = (2011\text{年度の排出量}) \times \frac{(2020\text{年度の予測世帯数})}{(2011\text{年度の世帯数})}$$

6. 2. 6 その他（代替フロン等）

その他の温室効果ガスによる（CO₂に換算した）排出量については、平成 23(2011)年度以降から変化しないものとしています。

6. 2. 7 平成 32(2020)年度の B A U 排出量のまとめ

上記の算出方法に従って求めた、平成 32(2020)年度における部門別の CO₂ 排出量についてまとめると以下のようになります。

表 平成 32(2020)年度の部門別 B A U 排出量

(千トン CO₂)

	産業部門	業務部門	家庭部門	運輸部門	廃棄物部門	その他	合計
排出量	713.7	538.0	532.0	546.8	55.8	3.0	2,379.5

合計の CO₂ 排出量が約 238 万トンとなりますので、目標達成(排出量 211 万トン)のためには、約 27 万トンの削減対策が必要となることが分かります。

6. 3 各主対策による削減量の計算方法

ここでは、本編の第4章で示した各対策の削減量の計算方法について説明します。

6. 3. 1 削減量の計算方法（該当する部門）

部門別の削減量を求めるための、主な計算方法の概要を、計算方法別に示します。

（1）事業者の運用改善・エネルギーの面的利用による削減量の計算方法（産業部門、業務部門）

運用改善，面的利用によって，単位生産額当たり，あるいは単位面積あたりの CO₂ 排出量の減少率は，「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策）策定マニュアル²⁷」（以下：マニュアル）に記載されている値（運用改善の場合は年 1% ずつ，エネルギーの面的利用の場合は 22～36%）を用います。平成 32(2020)年度の民生業務部門，または産業部門の推定排出量に，減少率を乗じることで，削減量を計算することができます。具体的には，以下の式により算出することができます。

$$(\text{削減量}) = (\text{2020 年度の BAU 排出量}) \times (\text{減少率})$$

（2）事業者の各種省エネ機器，低燃費自動車の導入による削減量の計算方法（産業部門，業務部門，運輸部門）

省エネ機器ごとに，1 台導入することにより期待される削減量がマニュアル（空調機 1 台：1 年 50 トン削減など）で定められています。この値に，目標普及台数を乗じることで削減量を求めます。具体的には，以下の式により算出します。

$$(\text{削減量}) = (\text{機器 1 台あたりの削減量}) \times (\text{目標普及台数})$$

（3）省エネ機器，建築物のさらなる性能（燃費）向上による削減量の計算方法（業務部門，家庭部門，運輸部門）

機器の種類ごとにマニュアルで定められた CO₂ 削減率（エアコン：22.4% など）の平均値と，性能が向上した機器の普及率を用い，平成 32(2020)年度の BAU 排出量のうち，電力による CO₂ 排出量を乗じることで求めます。具体的には，以下の算出式により求めます。

$$(\text{削減量}) = (\text{2020 年度の BAU 排出量}) \times (\text{性能向上による削減率}) \times (\text{普及率})$$

²⁷ 都道府県，市区町村が「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成 10 年法律第 117 号）に基づく「区域の自然的社会的条件に応じた施策」を策定する際に，策定の手項や策定の内容について参照することを目的に作成したもの。

(4) 市民の省エネ機器の購入による削減量の計算方法（家庭部門）

省エネ機器ごとに、1 台導入することにより期待される、1 人当たりの削減量がマニュアルで定められています（エアコン 1 台：1 年で 1 人当たり 4.2kg 削減など）。この値に、平成 32(2020)年度の予測人口、および省エネ機器の目標普及率を乗じて削減量を求めます。

$$(\text{削減量}) = (\text{機器導入による 1 人あたりの削減量}) \times (\text{2020 年度の予測人口}) \times (\text{目標普及率})$$

(5) 市民の省エネ行動、エコドライブの実践による削減量の計算方法（家庭部門、運輸部門）

省エネ行動ごとに、1 人あたりの年間削減量がマニュアルで定められています（本編 7 1 頁参照）。この値に、平成 32(2020)年度の予測人口、および省エネ行動の目標普及率を乗じて削減量を求めます。具体的には、以下の算出式により求めます。

$$(\text{削減量}) = (\text{省エネ行動による 1 人あたりの削減量}) \times (\text{2020 年度の予測人口}) \times (\text{目標普及率})$$

(6) 再生可能エネルギー（太陽光、太陽熱）利用による削減量の計算方法（業務部門、家庭部門）

太陽光発電で CO₂ は排出されませんので、現在、1kWh あたりの電気使用による CO₂ 排出量(0.463kg)に、太陽光による発電量を乗じることで求めます。太陽光による発電量は、1 台あたりの発電容量に、平成 32(2020)年度の予測世帯数、および目標普及率を乗じて求めます。具体的には、以下の算出式により求めます。

$$(\text{削減量}) = (1 \text{ 台あたりの発電容量}) \times (\text{2020 年度の予測世帯数}) \times (\text{目標普及率}) \times 0.463$$

(7) 廃棄物削減による削減量の計算方法（廃棄物部門）

柏市一般廃棄物処理基本計画の 16 頁に記載されている、排出原単位（1 人 1 日あたりごみ排出量）の削減目標は、「平成 28（2016）年度までに平成 22（2010）年度比 5%削減」となっていますので、この数値を用いて削減量の算出を行います。焼却量や、それに伴う CO₂ 排出量は、原単位×人口 に比例すると考え、目標が達成された場合の平成 32(2020)年度の CO₂ 排出量は以下の式で算出されます。

$$(\text{2020 年度の目標排出量}) = (\text{2011 年度の排出量}) \times \frac{(\text{2020 年度の予測人口})}{(\text{2010 年度の人口})} \times (1 - 0.05)$$

この値と、平成 32(2020)年度の BAU 排出量との差を、目標削減量として算出します。

$$(\text{削減量}) = (\text{2020 年度の BAU 排出量}) - (\text{2020 年度の目標排出量})$$

(8)(1)～(7)に該当しない項目の削減量の計算方法

上記に分類されない対策の削減量は、次頁以降で示す表の中に記載します。

上記(1)～(8)の方法で求めた、各対策の削減量については、表(153～159頁)の通りです。
表中にある「計算分類」の列にある数字は、上記(1)～(8)の項目に対応しています。

(1) 産業部門

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
事業者	自主行動計画に基づく運用改善	54.4	(1) (150 頁)	自主行動により、原単位が年に1%ずつ改善する(※1)と仮定すると、2020年度までに(8年間で)約【7.7%】改善する。 2020年度のBAU排出量×7.7%により算出
事業者	ESCO事業の導入による運用改善	9.2	(1) (150 頁)	ESCO事業による適切なエネルギー管理により、導入事業者は【13%】のエネルギー改善となる(※1)。 製造事業者の【10%】が導入すると仮定する。 2020年度のBAU排出量×13%×40%により算出
事業者	エネルギーの面的利用	4.1	(1) (150 頁)	周辺施設への効率的なエネルギー供給により、エネルギー効率が22%~36%改善する(※1)。中間値【29%】を用いる。 面的利用率を【2%】と仮定する。 2020年度のBAU排出量×29%×2%により算出
事業者	高性能工業炉の導入	2.2	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【1,080トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【2台】導入すると仮定して算出
事業者	高効率熱源機の導入 (空調、クリーンルーム用)	0.9	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【220トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【4台】導入すると仮定して算出
事業者	高効率熱源機 (加熱、乾燥用)	0.1	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【35トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【4台】導入すると仮定して算出
事業者	排熱回収型熱源機	1.4	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【680トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【2台】導入すると仮定して算出
事業者	農業用熱源の高効率機器	0.02	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【16トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【1台】導入すると仮定して算出
事業者	高性能ボイラー	0.1	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【35トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【4台】導入すると仮定して算出
事業者	自然冷媒装置	0.2	(2) (150 頁)	1台導入につき、年間【110トン/台】のCO ₂ 削減(※1) 【2台】導入すると仮定して算出
産業部門合計		72.5		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

(※1) 環境省 地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策)策定マニュアル 資料編 62~71 頁

(2) 家庭部門 (その1)

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (項)	根拠
市民	HEMS 利用	1.4	(3) (150 頁)	HEMS 導入により【7%】のエネルギー改善 (※1) 家庭用建築物の【5%】が導入すると仮定 2020 年度の BAU 排出量 (うち電力) ×7%×5%により算出
市民	建築物省エネ性能 向上	1.2	(3) (150 頁)	能向上により冷暖房負荷 30～55%のエネルギー改善 (※1) 中間値の【42.5%】を仮定。 家庭の年間電力消費量のうち【7.4%】がエアコン (※2) 省エネ適合率が今後【10%】UP すると仮定 2020 年度の BAU 排出量 (うち電力) ×42.5%×7.4%×10% により算出
市民	エアコン	0.2	(4) (151 頁)	エアコン 1 台につき 1 人当たり【4.2k g】の CO ₂ 削減 (※3) 全市民のうち, 【10%】が買い替えると仮定 単位変換も考慮し, 以下で算出 4.2×2020 年度の予測人口×10%÷1,000,000
市民	冷蔵庫	2.5	(4) (151 頁)	冷蔵庫 1 台につき 1 人当たり【58.8k g】の CO ₂ 削減 (※2) 全市民のうち, 【10%】が買い替えると仮定 単位変換も考慮し, 以下で算出 58.8×2020 年度の予測人口×10%÷1,000,000
市民	LED	1.4	(4) (151 頁)	従来蛍光灯から LED 電球に変えたときの削減率【52%】 (※4) 仮定の年間電力消費量のうち【13.4%】が照明器具 (※2) 全体の【5%】が LED に変更すると仮定 2020 年度の BAU 排出量 (うち電力) ×52%×13.4%×5%で算出
市民	TV	0.4	(4) (151 頁)	TV1 台につき 1 人当たり【17.8k g】の CO ₂ 削減 (※2) 全市民のうち, 【5%】が買い替えると仮定 単位変換も考慮し, 以下で算出 10.7×2020 年度の予測人口×5%÷1,000,000
市民	トップランナー機 器効率向上	5.6	(4) (151 頁)	省エネ率は, 各種省エネ機器の省エネ率 (1.4%～58.7%) の平均 【10.5%】を仮定 (※1) 2020 年度までに【20%】が普及すると仮定 2020 年度の BAU 排出量 (うち電力起源) ×10.5%×20%で算出

(※1) 環境省 地球温暖化対策地方公共団体実行計画 (区域施策) 策定マニュアル 資料編 62～71 頁

(※2) 資源エネルギー庁 「省エネ性能カタログ 2012 年夏」 をもとに算出

(※3) 日本冷凍空調工業会

(※4) ワイドテクニカ HP <http://www.widetechnica.com/led/index04.html>

(2) 家庭部門 (その2)

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
市民	省エネ行動	57.3	(5) (151 頁)	各種省エネ行動の実践により、1人当たり【470k g】削減 (※5, 6) 全市民のうち、約3割が実践すると仮定 単位変換も考慮し、以下で算出 $470 \times 2020 \text{ 年度の予測人口} \times \text{約} 3 \text{ 割} \div 1,000,000$
市民	太陽光発電	8.9	(6) (151 頁)	1kWh あたりの CO ₂ 削減量 = 【0.463kg】 (※6) 一般世帯の年間発電量【5650kWh】 (※7) 全世帯のうち、【2%】が導入すると仮定 単位変換も考慮し、以下で算出 $0.463 \times 5,650 \times 2020 \text{ 年度の将来世帯人口} \times 2\% \div 1,000,000$
市民	太陽熱温水器	1.4	(6) (151 頁)	1台あたり【413k g】の CO ₂ 削減 (※1) 全世帯のうち、【2%】が導入すると仮定 単位変換も考慮し、以下で算出 $413 \times 2020 \text{ 年度の予測世帯数} \times 2\% \div 1,000,000$
市民	ソーラーシステム	2.8	(6) (151 頁)	1台あたり【826k g】の CO ₂ 削減 (※1) 全世帯のうち、【2%】が導入すると仮定 単位変換も考慮し、以下で算出 $826 \times 2020 \text{ 年度の予測世帯数} \times 2\% \div 1,000,000$
家庭部門合計		83.0		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

(※1) 環境省 地球温暖化対策地方公共団体実行計画 (区域施策) 策定マニュアル 資料編 62～71 頁

(※5) チームマイナス6% CO₂ 削減量の算定根拠を元に、2011年の電力排出係数で補正

(※6) 環境省 「H23年度 電気事業者ごとの実排出係数、調整後排出係数の公表について」

(※7) 太陽光発電協会 表示に関する業界自主ルール (H24)

(3) 業務部門 (その1)

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
事業者	ESCO 事業の 導入による 運用改善	7.0	(1) (150 頁)	ESCO 事業による適切なエネルギー管理により、導入事業者は【13%】のエネルギー改善となる。(※1) 製造事業者の【10%】が導入すると仮定する。 2020 年度の BAU 排出量×13%×10%により算出
事業者	エネルギーの 面的利用	3.1	(1) (150 頁)	周辺施設への効率的なエネルギー供給により、エネルギー効率が22%～36%改善する。中間値【29%】を用いる。面的利用率を【2%】と仮定する。(※1) 2020 年度の BAU 排出量×29%×2%により算出
事業者	LED	0.5	(2) (150 頁)	LED 電灯 1 基につき【0.05 トン/台】の CO ₂ 削減 (※1) 【10,000 基】導入すると仮定して算出
事業者	高効率冷蔵・ 冷凍機	1.6	(2) (150 頁)	高効率冷蔵・冷凍機 1 台につき【16 トン/台】の CO ₂ 削減 (※1) 【100 台】導入すると仮定して算出
事業者	高効率空調機	5.0	(2) (150 頁)	高効率空調機 1 基につき【50 トン/台】の CO ₂ 削減 (※1) 【100 台】導入すると仮定して算出
事業者	高効率給湯器	26.9	(2) (150 頁)	2020 年度の世帯数【169,495】に、高効率給湯器 1 台当たりの CO ₂ 削減量および全国普及率を乗じて、給湯機の種類別（エネファーム、エコジョーズ(給湯・暖房、給湯、ソラモ)）に算出した合計値
事業者	エレベーターの省 エネ	0.2	(2) (150 頁)	エレベーター 1 基につき省エネを行うことで、【2.1 トン/基】の CO ₂ 削減 (※1) 【100 基】で省エネを行うと仮定して算出
事業者	エレベーター 待機時自動消灯	0.2	(2) (150 頁)	エレベーター 1 基につき自動消灯を行うことで、【0.4 トン/基】の CO ₂ 削減 (※1) 【400 基】で省エネを行うと仮定して算出
事業者	BEMS 利用	3.0	(3) (150 頁)	BEMS 導入事業者は【11%】のエネルギー改善となる。(※1) 事業者の【5%】が導入すると仮定する。 2020 年度の BAU 排出量×11%×5%により算出
事業者	建築物省エネ性能 向上	5.4	(3) (150 頁)	性能向上により【20%】のエネルギー改善となる。(※1) 事業者の【5%】が導入すると仮定する。 2020 年度の BAU 排出量×20%×5%により算出
事業者	トップランナー機 器効率向上	9.4	(3) (150 頁)	省エネ率は、各種省エネ機器の省エネ率（1.4%～58.7%）の平均【10.5%】を仮定 (※1) 2020 年度までに【30%】が普及すると仮定する。 2020 年度の BAU 排出量×10.5%×30%により算出

(※1) 環境省 地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策）策定マニュアル 資料編 62～71 頁

(3) 業務部門 (その2)

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
事業者	太陽光発電	0.2	(6) (151 頁)	1kWh あたりの CO ₂ 削減量 = 【0.463 kg】 (※6) 1 事業所あたりの電力を【10kW】と仮定 年間【1,000 時間】発電すると仮定 太陽光発電を導入する事業者数を【50】と仮定 単位変換を考慮し、以下で算出 $0.463 \times 10 \times 1,000 \times 50 \div 1,000,000$
事業者	ソーラーシステム, 太陽熱温水器	3.4	(6) (151 頁)	2020 年全国太陽熱エネルギー供給量 (原油換算) 【131 万 kL】 (※8) 柏市は、全国の【1,000 分の 1】と想定 原油の発熱係数, エネルギー排出係数を乗じて、以下で算出 $131 \text{ 万} \times \text{発熱係数} \times \text{エネルギー排出係数} \times 44/12 \div 1,000$
業務部門合計		65.8		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

(※6) 環境省 「H23 年度 電気事業者ごとの実排出係数, 調整後排出係数の公表について」

(※8) 平成 24 年度低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化に向けた提言

(4) 運輸部門

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
市民 事業者 行政	アイドリング ストップ車導入	3.9	(2) (150 頁)	1 台あたり【0.21 トン】の CO ₂ 削減 (※1) 全自動車のうち, 【10%】が導入すると仮定 単位変換も考慮し, 以下で算出 $0.21 \times 2020 \text{ 年度の予測自動車数} \times 10\% \div 1,000$
市民 事業者 行政	クリーンエネルギ ー自動車導入	12.1	(2) (150 頁)	1 台あたり【1.3 トン】の CO ₂ 削減 (※1) 全自動車のうち, 【5%】が導入すると仮定 単位変換も考慮し, 以下で算出 $1.3 \times 2020 \text{ 年度の予測自動車数} \times 5\% \div 1,000$
市民 事業者 行政	トップランナー機 器の燃費向上	11.7	(3) (150 頁)	自動車, バス, 貨物車の省エネ率の台数加重平均【21.3%】 (※1) 2020 年度までに【10%】普及すると仮定する 2020 年度の BAU 排出量 $\times 21.3\% \times 10\%$ により算出
市民 事業者	エコドライブの 実施	10.2	(5) (151 頁)	各種エコドライブの実施により, 1 人当たり【163 k g】の CO ₂ 削減 (※5) 全人口のうち, 【15%】が実施すると仮定 単位変換も考慮し, 以下の式で算出 $163 \times 2020 \text{ 年度の予測人口} \times 20\% \div 1,000,0000$
行政	交通需要 マネジメント	0.1	(8) (152 頁)	整備 1km あたり【10 トン】の CO ₂ 削減 (※1) 2020 年度までに【10km】整備すると仮定 $10 \times 10 \div 1,000$ により算出
事業者	テレワークの実施	0.7	(8) (152 頁)	テレワークを 1 人が実施すると【0.53 トン】CO ₂ 削減 (※1) 2020 年度までに人口の【0.3%】が実施すると仮定 $0.53 \times 2020 \text{ 年度の予測人口} \times 0.3\% \div 1,000$ により算出
事業者	トラックの 輸送効率化	2.0	(8) (152 頁)	トレーラーまたは大型トラックの導入による 1 台あたりの削減量 の平均【43.5 トン】を仮定 (※1) 全貨物車のうち【1%】が導入されると仮定 $43.5 \times 2020 \text{ 年度の予測貨物台数} \times 1\% \div 1,000$ により算出
市民 事業者	公共交通機関への シフト	4.1	(8) (152 頁)	1 人が徒歩 2 k m 圏内で自動車を使用しないと仮定すると, 【65.7 k g】の CO ₂ 削減 (※5) 全人口のうち, 【15%】が実施すると仮定 単位変換も考慮し, 以下の式で算出 $65.7 \times 2020 \text{ 年度の予測人口} \times 20\% \div 1,000,000$
運輸部門合計		44.8		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため, 合計が一致しない場合があります。

(※1) 環境省 地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策)策定マニュアル 資料編 62~71 頁

(※5) チームマイナス 6% CO₂ 削減量の算定根拠

(5) 廃棄物部門

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
市民 事業者 行政	廃棄物削減	6.3	(7) (151 頁)	2010 年度を基準とした人口の比率と、1 人 1 日当たりの排出量の削減率目標 (※9) により算出
廃棄物部門合計		6.3		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

(6) 公共施設

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
行政	大規模 LED 化	2.0	(8) (152 頁)	1 基あたりの削減量×設置基数を、道路灯、公園灯、防犯灯のそれぞれについて計算し、合計を算出
その他合計		2.0		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

(7) 緑化部門

主体	対策種類	削減量 (千トン CO ₂)	計算分類 (頁)	根拠
市民 事業者 行政	緑のカーテンの設置	0.09	(8) (152 頁)	緑のカーテン(世帯あたり 2m×2m)設置による冷暖房短縮時間を 1 日 1 時間 (※10)、冷暖房使用期間は 2.5 カ月とすると、世帯あたりの削減量は【5.04kg】 普及率は【10%】と想定 単位変換も考慮し、以下の式で算出 $5.04 \times 2020 \text{ 年度の予測世帯数} \times 10\% \div 1,000,000$
緑化部門合計		0.09		

※ 対策事項ごとに四捨五入しているため、合計が一致しない場合があります。

(※9) 柏市一般廃棄物処理基本計画 16 頁

(※10) 緑のカーテンによる省エネ効果 <http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/center/gakkai/kennishi21-5.pdf>

第二期 柏市地球温暖化対策計画
平成26年3月
— 柏市 環境部 環境政策課 —
柏市柏五丁目10番1号

Think Globally, Act Locally.

