

桐生市環境先進都市将来構想

変更案



《意見提出手続実施における留意事項》

以下に掲げる点に関しては、意見提出手続の実施後に内容が変更となることが想定されますので、ご承知おきください。

◎ 計画全体のデザインについては、計画内容が決定した後、最終的な調整を行う予定です。

目次

第1章 桐生市環境先進都市将来構想の改定	1
1. これまでの取り組みと将来構想改定の背景	1
(1) 将来構想の策定とこれまでの取り組み	1
(2) 将来構想改定の背景	2
2. 将来構想の位置付け	4
3. 将来構想の期間	5
第2章 将来構想の目標と将来像	6
1. 将来構想の目的と将来像	6
(1) 将来構想の目的	6
(2) 将来像	6
2. 目標	7
(1) 施策目標	7
(2) 温室効果ガスの削減目標	8
第3章 将来像実現と目標達成のための取り組み	11
基本方針1 地域と調和した再生可能エネルギーが導入されたまちの推進	11
基本方針2 省エネルギー型のまちの推進	12
コラム1 省エネ活動の取り組み	14
コラム2 エコ通勤	15
コラム3 電動アシスト付き自転車の活用	16
コラム4 『ゆっくりズムのまち桐生』の取り組み	17
コラム5 『ゆっくりズムのまち桐生』アイデアコンテストの受賞作品紹介	18
コラム6 ウェルビーイング(Well-Being)	19
コラム7 ゆっくりズムと感性を育む教育(STEAM 教育)	20
基本方針3 自立分散型のエネルギーシステムが構築されたまちの推進	21
基本方針4 気候変動に適應したまちの推進	22
コラム8 ネイチャーポジティブ(自然再興)	23
第4章 計画の推進体制	24
1. 計画の推進体制	24
2. 進行管理の仕組み	24
(1) 進行管理の方法	24
(2) 点検・評価の報告	24
第5章 基礎知識編	25
1. 世界のエネルギー情勢	25
2. 日本のエネルギー情勢	26
3. 気候変動と地球温暖化	31
4. 桐生市の現状と特徴	40

第1章 桐生市環境先進都市将来構想の改定

1. これまでの取り組みと将来構想改定の背景

(1) 将来構想の策定とこれまでの取り組み

ア. 将来構想の策定

世界では、地球温暖化対策やエネルギー政策に注目が集まる中、本市においては、群馬大学などが主体で進めた JST 事業(※)が 2008 年に開始されたことを契機として、市民、事業者、大学、行政が一体となり脱温暖化対策やエネルギーに関する様々な環境施策に取り組んできました。一方では、社会環境の変化に伴う人口減少や少子高齢化などの様々な課題が生じており、これらの解決も急務となっていました。

このようなことから、環境政策に積極的に取り組み、エネルギーの地産地消や桐生発の技術を活用した環境関連産業の振興策などを進めることにより、温室効果ガスの削減はもとより、地場産業の振興、若者の雇用創出、中心市街地の活性化、定住・交流人口の拡大を図り、本市が抱える課題解決にもつなげるため、地域特性を最大限に生かした地方都市のモデルとなる「環境先進都市」の実現を目指す「桐生市環境先進都市将来構想」(以下「将来構想」という。)を 2015 年 3 月に策定しました。

※JST 事業 群馬大学が主体で進めた「地域力による脱温暖化と未来の街ー桐生の構築」研究開発プロジェクト(独立行政法人科学技術振興機構委託事業)です。

イ. これまでの取り組み

30 年後の「環境先進都市」の実現に向けた取り組みを着実に推進するため、当面の目標として「10 年間のロードマップ」を作成し、目標を細分化する中で様々な取り組みを進めてきました。

また、本市を取り巻く環境や社会経済状況の変化、国や群馬県の環境施策の動向などを踏まえ 5 年を目安に見直しを行うこととしていることから、2020 年 6 月には、新たな目標設定を行うとともに、特段優先すべき重点項目を抽出した「追補版」を策定し、更なる推進に努めてきました。

これまでの 10 年間の取り組みでは、太陽光発電設備や蓄電池の設置、地中熱の利用など環境に配慮した市役所新庁舎の建設をはじめ、黒保根支所への太陽光発電設備及び蓄電池の設置、市役所本庁舎への再生可能エネルギー由来 100%電力の導入、低速電動コミュニティバス「MAYU」の観光などへの活用、再生可能エネルギーなどを活用した電気自動車充電スタンドの設置、電動アシスト自転車や蓄電池への購入補助など、様々な取り組みを推進し、当初掲げた取り組みの 7 割近くを実施することができました。

(2) 将来構想改定の背景

ア. 将来構想改定の背景

2015 年に採択されたパリ協定を受け、国は、2020 年 10 月、2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを宣言するとともに、2021 年には、国の地球温暖化対策計画の改定を行い、2030 年度において、温室効果ガスを 2013 年度比で 46%削減することを中期的な目標として掲げました。また、「地球温暖化対策の推進に関する法律」(以下「温対法」という。)の一部改正を行い、パリ協定に定める目標や 2050 年カーボンニュートラル宣言を基本理念と位置付けるとともに、地域での更なる施策の推進に向け、市町村での策定が努力義務とされている「地球温暖化対策実行計画」に具体的な目標を定めることを規定しました。

本市においては、将来構想を推進する過程で、桐生市環境先進都市将来構想推進協議会の中から、これまでの大量生産・大量消費や、利便性・効率性重視の考え方を見直し、物の豊かさよりも心の豊かさを重視する価値観に改めつつ、地域の持つ資源を最大限に生かしながら地球温暖化対策や省エネルギーにも取り組む「ゆっくりズム」という新たな考えが生まれ、まちづくりの目標として『ゆっくりズムのまち桐生』を宣言しました。

さらに、2023 年 5 月には、国から「SDGs 未来都市」に選定され、公民連携により SDGs の達成に向けた取り組みを進めています。

一方、気候変動等の影響から、集中豪雨やそれに伴う土砂災害などの自然災害は激甚化・頻発化しており、どこで災害が発生してもおかしくない状況となっています。2024 年 1 月に地震で甚大な被害を受けた能登半島が、同年 9 月に再び豪雨災害に見舞われるという深刻な事例も発生しました。こういった非常事態が発生した場合には、市外からの供給に頼っている電気やガス、ガソリンなどのエネルギー資源は供給が停止することも想定され、災害時でも自立したエネルギーが活用できるような持続可能で災害に強いまちづくりを進める必要が高まっています。

このように国の温室効果ガス排出削減に向けた取り組みや、本市を取りまく環境の変化、激甚化・頻発化する自然災害等を踏まえ、将来構想策定から 10 年が経過するこの時期に改定を行うこととしました。

イ. 『ゆっくりズムのまち桐生』

2020 年 11 月 29 日(日)に、桐生地域地場産業振興センターにおいて、桐生市環境先進都市将来構想推進協議会会長と桐生市長が連名で『ゆっくりズムのまち桐生』を宣言しました。この宣言は、スローモビリティなどを活用した環境にやさしいライフスタイルや、スローライフを心掛けるまちづくりを推進し、地域課題の解決をはじめ、ゆっくりした時間の中で人と人がふれあう機会の創出、地球温暖化の防止、持続可能な未来社会の実現に向けた取り組みです。

これまでの社会は、ものを安く大量に生産し、大量に消費することで、経済成長を遂

げてきました。

しかし、このような経済成長は、資源の浪費、ものの大量廃棄、環境破壊などをもち、また、長時間労働や、情報通信技術の発達等で人と人がふれあう機会が減少したことによる孤立化など、幸福感がえられにくい社会へと変化しました。

持続可能な未来社会を目指す桐生市環境先進都市将来構想を推進する過程でこのことに着目した桐生市環境先進都市将来構想推進協議会は、これからの社会は、ものごとの本質をとらえ、地域資源を上手に活用しながら、これまでの「物」で得られる幸福よりも、「心」の幸福を重視するような価値観の転換や行動変容が重要であると考えました。

そして、本市の産学官連携で生まれ、低速で移動に時間がかかるけれども、エネルギー消費が抑制されることに加え、ゆっくりとまち並みを楽しみ、人と人がふれあえる時間と空間を享受し、心地よさを得られる低速電動コミュニティバス「MAYU」を象徴として、『ゆっくりズムのまち桐生』を宣言するに至りました。



『ゆっくりズムのまち桐生』宣言



『ゆっくりズムのまち桐生』の宣言文

ウ. SDGs 未来都市の選定

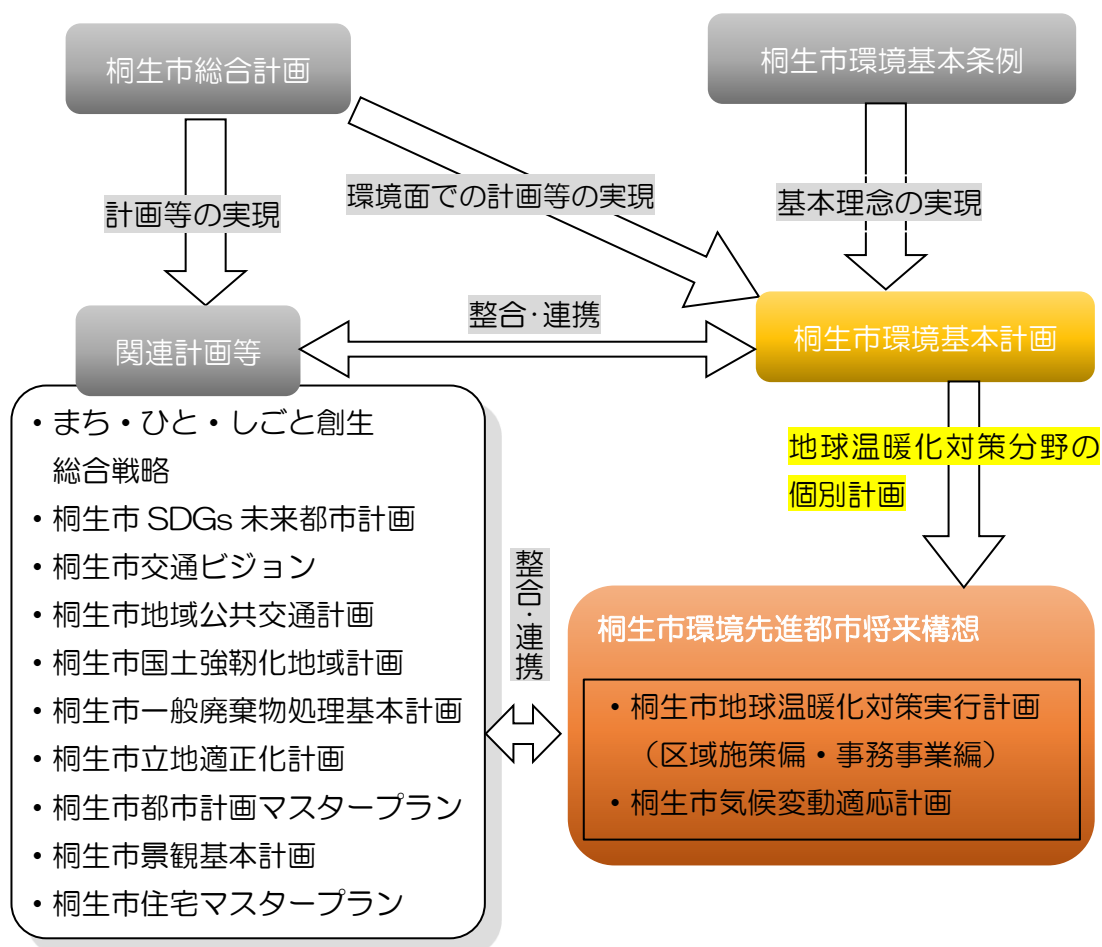
『ゆっくりズムのまち桐生』をテーマに、本市が持つ歴史、文化、自然環境等、多様な地域特性や地域資源、大学などの様々なつながりを生かし、先端技術とゆとりを持ったライフスタイルの融合により、「ゆっくりズムのまちづくり」を進め、地域課題の解決や持続可能な未来社会の確立を目指す計画が認められ、2023年5月、SDGsの達成に向けて優れた取り組みを行う自治体として、国から「SDGs 未来都市」に選定されました。



2. 将来構想の位置付け

将来構想は、上位計画である「桐生市総合計画」及び「桐生市環境基本計画」と整合する地球温暖化対策分野の個別計画として位置付け、区域における地球温暖化対策の実効性・効果を強化していくため、温対法第21条第3項に基づく「地方公共団体実行計画(区域施策編)」、同第21条第1項に基づく「地方公共団体実行計画(事務事業編)」、及び気候変動適応法第12条に基づく「地域気候変動適応計画」に相当する内容を含みます。

また、まちづくりや交通施策等の温室効果ガス排出の削減等に関係のある各行政計画との調和を図り、連携して推進します。さらに、国や群馬県の各種計画とも整合性を図ります。



3. 将来構想の期間

「環境先進都市」を目指すには、長期にわたり継続的に取り組む必要があります。また、将来構想に含まれる地球温暖化対策実行計画は、温対法第21条第1項及び第3項において、「地球温暖化対策計画(2021年10月22日閣議決定)」に即して策定することと規定され、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(2024年3月環境省)」では、基準年度、目標年度を地球温暖化対策計画に合わせることを望ましいとされています。これらの規定等に準じ、構想の期間を下表のように設定します。

なお、将来構想の内容は、社会経済の動向等を踏まえ必要に応じて見直しを行います。

	平成27年 (2015年)	令和3年 (2021年)	令和7年 (2025年)	中 期	令和12年 (2030年)	長 期	令和32年 (2050年)
桐生市環境先進都市将来構想							
桐生市温暖化対策実行計画(事務事業編)※							
桐生市温暖化対策実行計画(区域施策編)							
桐生市気候変動適応計画							

※桐生市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)は、2021年3月に第4次桐生市地球温暖化対策実行計画として策定されていますが、内容を改めた上、当将来構想へ統合しています。

図 1-3-1 桐生市環境先進都市将来構想の期間

第2章 将来構想の目標と将来像

1. 将来構想の目的と将来像

(1) 将来構想の目的

これまでの大量生産・大量消費の社会、限られた資源やエネルギーを浪費する社会から脱却し、本市が持つ資源や革新的な技術・製品などを最大限生かしつつ、温室効果ガスの排出抑制や省エネルギーなど環境負荷の少ないライフスタイルへの転換を図るとともに、『ゆっくりズムのまち桐生』の宣言を踏まえ、これまでの利便性・効率性重視の考え方を見直し、「物の豊かさ」から「心の豊かさ」への価値観の転換や行動変容を促すことで、環境にやさしい、そして住んでいる人が幸福感を感じることができる持続可能なまちを目指します。

また、近年激甚化・頻発化している自然災害が発生しても、住民が安全に安心して生活できるようエネルギー面で自立した災害に強いまちづくりを進めます。

このためには、市民の意識転換が絶対に必要であり、『ゆっくりズムのまち桐生』の考え方を広めながら行動変容を促していきます。

(2) 将来像

上記の目的を踏まえ、本市が目指す「環境先進都市」が実現した姿を次のとおり掲げます。

みんなでつくる 持続可能で快適な 幸せ感じる環境都市

この将来像は、再生可能エネルギーや未利用エネルギーなどの地域資源を最大限有効活用した、地域での循環システムが構築され、エネルギーが効率的に利用され、環境負荷が少なく、災害にも強い持続可能なまちを産学官民が一体となって創造していることを表しています。

また、日々の暮らしでは、温室効果ガス排出量を削減するための省エネルギー行動などにより耐乏生活を強いられるのではなく、本市の美しい自然や地域固有の文化・歴史に囲まれた癒しの空間の中で人が集い、活気とにぎわいのある快適な生活を営み、心の豊かさを実感することができるとともに、安全・安心、楽しさに由来する「幸福感」を得ることができています。

2. 目標

(1) 施策目標

① スローモビリティを活用したまちづくり

低速電動コミュニティバス「MAYU」などのスローモビリティや、電動アシスト自転車などを活用し、自家用車の利用を減らすことによる温室効果ガス排出量削減をするとともに、生活圏の近距離化、コンパクトシティへの意識を高めます。

② エネルギーが地域で循環するまちづくり

地域と調和した再生可能エネルギーの活用を図り、地域内のエネルギー循環を推進します。このことは、他地域から供給されるエネルギーへの依存度の低減にもつながります。

③ 環境に配慮したライフスタイルを実践するまちづくり

日々の省エネルギー行動の実践や、地域固有の自然環境に寄り添ったライフスタイルを普及啓発し、環境先進都市として、自然との共生を意識できる市民を増やします。

このようなライフスタイルは、エネルギーや物資の供給が不足する災害時などにも役立ちます。

(2) 温室効果ガスの削減目標

ア. 長期目標

国や群馬県の温室効果ガス排出量削減目標に準じ、地域内の脱炭素(2050 年カーボンニュートラル)を長期目標として掲げます。

2050 年までにカーボンニュートラル

イ. 中期目標

A. 市内の脱炭素

国や群馬県は、温室効果ガス排出量を 2030 年度までに 2013 年度比で 46%削減し、さらに 50%の高みを目指すとしています。これをふまえ、次のとおり本市の目標を定めます。また、効果的な削減を図るため表 2 - 2 - 1 のとおり部門・分野ごとに目標値を設定します。

なお、部門・分野別の目標では、家庭部門の排出量削減率が最も大きく、重点を置いて推進します。

2030 年度までに、2013 年度比で
市内の温室効果ガス排出量を **46%削減**
基準：2013 年度 786 千 t-CO₂
目標：2030 年度 424 千 t-CO₂

表 2 - 2 - 1 市内の温室効果ガス削減目標

部門・分野		基準年度	目標年度	削減率
		2013年度	2030年度	
		排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	
合 計 (※)		786	424	46 %
	産業部門	162	97	40 %
	業務その他部門	178	89	50 %
	家庭部門	169	57	66 %
	運輸部門	238	150	37 %
	廃棄物分野 (一般廃棄物)	39	30	21 %

※小数点以下を四捨五入しているため、合計は活動の種類ごとの値を加算した値と一致しません。

【参考】

市内における温室効果ガス削減の対象は、温対法により以下の 7 種類が規定されています。しかし、日本の温室効果ガス排出量の約 90% は二酸化炭素であり、さらに環境省の「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(本編)」では、都道府県・政令指定都市・中核市以外の市町村においては、エネルギー起源と非エネルギー起源(一般廃棄物)からの部門・分野による二酸化炭素(CO₂)の把握が望まれています。このことを考慮し、当将来構想では、二酸化炭素(CO₂)を温室効果ガス削減の主な対象とします。

温室効果ガスの種類

ガスの種類	主な発生源等	地球 温暖化 係数(※)
二酸化炭素(CO ₂)	代表的な温室効果ガスであり、石油や天然ガス等の化石燃料の燃焼等により発生する。	1
メタン(CH ₄)	廃棄物や下水の処理、家畜の腸内発酵等により発生する。	25
一酸化二窒素(N ₂ O)	廃棄物や下水の処理、燃料の燃焼等により発生する。	298
ハイドロフルオロ カーボン類(HFC)	カーエアコンや冷蔵庫の冷媒、断熱発泡剤等に使用されている。	1,430 など
パーフルオロ カーボン類(PFC)	半導体の製造や電子部品等の不活性液体等に使用されている。	7,390 など
六ふっ化硫黄(SF ₆)	変圧器に封入される電気絶縁ガス等に使用されている。	22,800
三ふっ化窒素(NF ₃)	半導体や液晶製造工程等に使用されている。	17,200

※地球温暖化係数は、温室効果ガスである物質ごとに地球の温暖化をもたらす程度の二酸化炭素に係る該当程度に対する比を示す数値として国際的に認められた知見に基づき政令で定める係数をいいます。

B. 市の事務事業の脱炭素

市の事務事業から排出される温室効果ガスの削減目標については、国の「地球温暖化対策計画」、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)」で求められているエネルギー使用削減の努力目標、市の関係計画との整合性等を踏まえ、次のとおり目標を定めます。また、効果的な削減を図るため表 2-2-2 のとおり活動の種類ごとに目標値を設定します。

2030 年度までに、2013 年度比で

市の事務事業の温室効果ガス排出量を **50%削減**

基準：2013 年度 42,949 t-CO₂

目標：2030 年度 21,454 t-CO₂

表 2 - 2 - 2 活動の種類別 温室効果ガス排出量の削減目標値(単位：t-CO₂)

活動の種類	2013 年度 基準値	2030 年度 目標値	基準値比削減率 (%)
電気の使用	16,835	8,248	51.0
燃料の使用	5,183	2,540	51.0
廃棄物の処理	19,692	9,756	50.5
下水、し尿処理、他	1,240	907	26.8
合計(※)	42,949	21,454	50.0

※小数点以下を四捨五入しているため、合計は活動の種類ごとの値を加算した値と一致しません。

【参考】

市の事務事業における削減の対象とする温室効果ガスは、温対法に規定されている温室効果ガスの内、市の事務及び事業に伴い排出されている以下4種類の温室効果ガスを対象とします。

温室効果ガスの種類

ガスの種類	主な発生源等	地球 温暖化 係数
二酸化炭素(CO ₂)	代表的な温室効果ガスであり、石油や天然ガス等の化石燃料の燃焼等により発生する。	1
メタン(CH ₄)	廃棄物や下水の処理、家畜の腸内発酵等により発生する。	25
一酸化二窒素(N ₂ O)	廃棄物や下水の処理、燃料の燃焼等により発生する。	298
ハイドロフルオロ カーボン類(HFC)	カーエアコンや冷蔵庫の冷媒、断熱発泡剤等に使用されている。	1,430 など

第3章 将来像実現と目標達成のための取り組み

基本方針1

地域と調和した再生可能エネルギーが導入されたまちの推進



【目指す姿】

- 太陽光、バイオマス、小水力などの再生可能エネルギーを活用した発電設備が多くの場所に設置され、蓄電設備も導入されています。
- 多くの住宅・オフィス・商業施設などは、温室効果ガス排出量を正味ゼロとするネット・ゼロ・エネルギー住宅(ZEH)、ネット・ゼロ・エネルギービル(ZEB)などになっています。
- 公共施設が適正に配置され、エネルギーの省力化が図られています。

【実施施策 地域特性を生かした再生可能エネルギーの導入】

①新築住宅はZEH、既存住宅は省エネ改修を推進します。

個人住宅において、新築の住宅は、外皮など断熱性能が高く、また、太陽光発電設備や蓄電池を整備したネット・ゼロ・エネルギー住宅(ZEH)、既存の住宅は省エネルギー型の住宅へ改修することを推進します。

②新築事業所はZEB、既存事業所は省エネ改修を推進します。

事業所において、新築の事業所はネット・ゼロ・エネルギービル(ZEB)、既存の事業所は省エネルギー型の事業所へ改修することを推進します。

③周辺環境に配慮した再生可能エネルギーの推進をします。

工場など建築物の屋根での再生可能エネルギー発電を周辺環境に配慮し推進します。

④地元産木材のバイオマス資源利用を促進します。

地元産木材などのバイオマス資源を活用したエネルギー資源の利用を促進します。

⑤市有施設の適正配置と再生可能エネルギー設備導入で災害に強い施設を整備します。

エネルギー利用の効率化のため、市有施設を中心に、施設の活用状況や地域のバランスなどを考慮した公共施設の適正配置を図ります。また、再生可能エネルギーや省エネルギー設備の導入も併せた災害に強い施設の整備をします。

【主な取り組み】

	主な取り組み
市	公共施設の適正配置、再生可能エネルギー設備/省エネ設備の導入も併せた災害に強い施設整備、ZEB化を進めます。
事業者	新築事業所のZEB化と、既存事業所の省エネ化を進めます。
市民	新築住宅のZEH化と、既存住宅の省エネ化を進めます。 太陽光発電設備に加え、蓄電池設備の設置を進めます。

基本方針2

省エネルギー型のまちの推進



【目指す姿】

- 日常生活・業務における節電など省エネルギー行動が実践されています。
- 中心市街地では、日常生活に必要な都市機能が徒歩や自転車の移動圏内に形成されています。
- 徒歩・自転車・公共交通・環境に配慮された次世代自動車(スローモビリティ・ナローモビリティ)などの利用を優先した環境負荷が少なく、より安全で利便性の高い総合的な交通体系が確立されています。
- エネルギーの効率的な利用などにより低炭素化が進み、エネルギー消費量が大幅に減少したまちとなっています。

【実施施策1 エコにこだわるライフスタイルの推進】

①無理なく楽しく省エネ行動でエコ生活を推進します。

日常生活や業務において無理をしないで楽しく取り組める節電・節水など省エネルギー行動の実践による、エコなライフスタイルを推進します。また、必要以上のものは購入せず、また、良いものを長く使うことでごみの減量を図ります。

②地域の個性を大切にし、スローライフを楽しむ市民や移住者を増やします。

地域の個性を再認識・再発見し、自然との調和の中で独自の歴史・伝統・文化・産業などを大切にしながらゆったりと暮らす、健康的な「スローライフ」を楽しむ市民や移住者を増やします。

③二世帯・三世帯住宅で省エネと経済負担軽減、家族の絆を深めます。

省エネルギー効果や経済的負担の軽減効果のある二世帯住宅や三世帯住宅に住むことにより、高齢者世帯の安心した暮らしの確保や子どもの豊かな心を育み、家族の絆を深めます。

④産学官民が協力し、幼少期から感性豊かな人材を育成します。

産学官民が一体となって地域に根差した非認知能力の教育(※1)や STEAM 教育(※2)など感性を育む教育を幼少期から継続して行うことにより、感性豊かでゆっくりズムを実践できる人材を輩出します。

※1 非認知能力の教育 非認知能力は、意欲、協調性、粘り強さ、忍耐力、計画性、自制心、創造性、コミュニケーション能力といった測定できない個人の特性による能力全般を指し、学力(認知能力)と対照的に用いられる言葉です。

※2 STEAM 教育 Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学・ものづくり)、Art(芸術)、Mathematics(数学)の5つの分野を統合する教育手法です。

【実施施策2 化石燃料に頼らない移動手段の推進】

①環境にやさしい次世代自動車を導入します。

市民ニーズに対応した利便性の高い公共交通の充実を図るとともに、路線バスやデマ

ンドタクシーは、次世代自動車などを活用した運行を実施します。また、スローモビリティやナローモビリティ(超小型モビリティ)などの普及啓発をします。

②インフラの整備を促進します。

歩車分離・自転車専用レーンが設置され、自転車が走行しやすい安全安心な道路整備を促進します。また、次世代自動車の拡充に向けた充電インフラの普及を図ります。

【実施施策3 省エネルギー設備の導入促進】

①知的財産を活用します。

群馬大学などの知的財産を活用し、先進技術を導入した地域脱炭素化を図ります。

②災害に強い施設を整備します。

再生可能エネルギーや省エネルギー設備の導入も併せた災害に強い施設の整備をします。

【主な取り組み】

	主な取り組み
市	公共施設のLED化を進めます。
	環境にやさしい次世代自動車(スローモビリティ・ナローモビリティなど含む)を導入及び普及啓発します。
	エコ通勤を実践します。
	『ゆっくりズムのまち桐生』の精神を普及啓発します。
	環境に配慮した電力及びガスを導入します。
	ごみの減量を推進します。
事業者	事業所のLED化を進めます。
	省エネ診断を受診します。
	事業所の省エネ改修を実施します。
	環境にやさしい次世代自動車(ナローモビリティなど含む)を導入します。
	エコ通勤を実践します。
	『ゆっくりズムのまち桐生』の精神を理解し、実践します。
	環境に配慮した電力及びガスを導入します。
	ごみの減量を推進します。
市民	家庭での省エネ家電の導入を進めます。
	家庭エコ診断制度の利用、また、省エネリフォームを実施します。
	環境にやさしい次世代自動車(スローモビリティ・ナローモビリティ)を利用します。
	宅配便の再配達を減らします。
	近隣の移動は徒歩・自転車を利用します。

	主な取り組み
	『ゆっくりズムのまち桐生』の精神を理解し、実践します。
	環境に配慮した電力及びガスを導入します。
	ごみの減量を実践します。

コラム1 省エネ活動の取り組み

国の地球温暖化対策計画において、家庭部門の 2030 年度の温室効果ガス総排出量を 2013 年度比で 66%削減する目標が掲げられています。また、運輸部門で、2013 年度比で 35%削減する目標が掲げられています。

本市においても家庭部門と運輸部門の温室効果ガス排出削減が大きな課題となっていますので、国が推進するデコ活を各家庭に周知し、こまめな電気消灯や自動車のエコドライブ実践、省エネ家電などへの買い換えなど常に省エネルギー行動を意識した生活を呼びかけます。

【デコ活(脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動)】

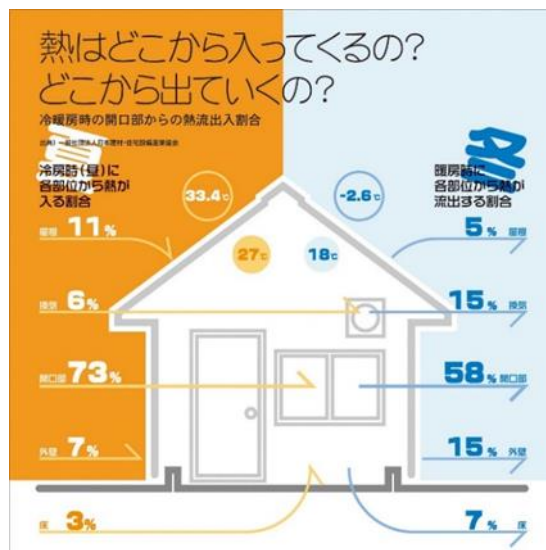
2050 年カーボンニュートラル及び 2030 年度削減目標の実現に向け、2022 年 10 月に発足した国民の行動変容・ライフスタイル転換を強力に後押しするための新しい国民運動です。



出所：環境省 HP デコ活 暮らしの中のエコろがけ

【断熱住宅】

住まいの窓や壁等を熱を伝えづらいものにする「断熱住宅」にすることで、室内外の熱の出入りを抑え、夏は涼しく、冬は暖かい快適な室内環境になります。これにより、冷暖房の使用を抑え、CO₂ 排出量や光熱費を削減することができます。また、部屋間の寒暖差が小さくなることで、入浴中のヒートショックを予防するなど健康面でも大きなメリットになります。



出所：JCCCA 出典：一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会

コラム2 エコ通勤



マイカーなどの通勤交通は、周辺地域の渋滞問題や地球温暖化等、さまざまな問題の原因となり得ます。事業所の社会的責任(CSR)の観点からも、また各事業所の効率的な経営の観点からも、より良い通勤交通のあり方を模索していくことが望ましいと言えます。「エコ通勤」とは、このような背景のもと、各事業所が主体的に、通勤交通のあり方を考える取り組みです。

桐生市役所では、毎月第1・第3金曜日をエコ通勤デーに設定し、市職員にマイカーを使わない通勤を呼びかける取り組みを行っています。

その取り組み実績から、公共交通利用推進等マネジメント協議会が実施しているエコ通勤優良事業所認証制度に登録申請し、2011年4月28日に認証登録されました。

2021年4月28日には、認証登録されてから10年以上取り組みを継続したため、長期継続事業所として認証されました。

【エコ通勤の効果】

1人が1km移動する際に排出される二酸化炭素量は、マイカーと比べてバスは1/2、鉄道は1/7となります。

地域では、通勤時間帯の渋滞緩和・公共交通のサービス水準の維持向上にも役立ちます。

企業では、企業イメージの向上やマイカー通勤者のための駐車場経費の削減につながります。

個人では、健康の増進、交通事故のリスク減少、移動時間を読書や休息など有効活用ができ精神面・肉体面において良い効果が期待されます。



出所：JCCCA

CO₂排出量の算定方法の基本的な考え方

(国土交通省 「事業所における「エコ通勤」実施の手引き」より)

CO₂排出量の算定方法の基本的な考え方は、従業員一人ひとりのCO₂排出量から、全員分を足し合わせることによって、事業所でのCO₂排出量を求めます。従業員一人ひとりの通勤実態から計算することが望ましいですが、計算する指標(通勤距離、通勤日数、燃費)は全国の実値(代表値)を用いて、計算(推計)することもできます。

[CO₂排出量] = [クルマ通勤者一人あたりのCO₂排出量] の合計

[クルマ通勤者一人あたりのCO₂排出量※1] ←以下の「平均値」を使えば、1.08t/年

= 2.32kg/ℓ (CO₂排出量原単位)

× 23.8km(往復通勤距離) ←(日本の通勤平均距離です※2)

× 240日(通勤日数) ←(土・日・祝日・年末年始を考慮した日数)

÷ 12.3km/ℓ (燃費) ←(一般的な平均値です※3)

※1 従業員一人ひとりの通勤距離・通勤日数が分かれば、その数値を使って計算してください

※2 平成27年全国都市交通特性調査より

※3 自動車燃料消費量統計年報令和元年分より

コラム3 電動アシスト付き自転車の活用

本市では、群馬大学を始めとする関係機関が主導した JST 事業を契機に、地域全体で地球温暖化対策やエネルギーに関するさまざまな取り組みを行ってきました。その中の一つとして、自動車などからの移動手段の転換を促し、温室効果ガスの排出削減を図るために、市民を対象とした電動アシスト付き自転車購入補助金制度や JR 桐生駅でのレンタサイクル事業を実施してきました。

電動アシスト付き自転車購入補助金は、2012 年度から環境先進都市の実現達成に向けて導入され、2023 年度までに合計 958 台の自転車の購入補助を行いました。これにより、年間約 9 トンの温室効果ガスが削減される試算になります。この取り組みによって、より持続可能な移動手段の普及と地球温暖化対策が進められています。

JR 桐生駅でのレンタサイクル事業は、年間平均約 2,000 台の利用があり、本市を訪れる観光客や日常生活での利用など、多くの方に利用されています。

電動アシスト付き自転車は、地形の高低差や距離に関係なく、快適に移動することができるので、日常の移動手段として利便性が高いです。さらに、チャイルドシート付きやスポーツタイプ、三輪タイプなど、さまざまな車種があり、幅広い世代に活用されています。

地域の温室効果ガス排出量を削減するため、近距離移動では、車から徒歩や自転車への乗り換えを促す啓発活動を進めています。また、自転車利用に関する法整備も進んでおり、より安全で利用しやすい街づくりを目指し、群馬県と協力してピクトグラムの整備を進めています。



ピクトグラムの整備



電動アシスト付き自転車

コラム4 『ゆっくりズムのまち桐生』の取り組み

【『ゆっくりズムのまち桐生』ロゴマークの選定】

『ゆっくりズムのまち桐生』の周知啓発に活用するため、ロゴマークのデザインを2023年8月から9月まで募集しました。12作品の応募があり、選定の結果、市内在住の小林成美さんの作品が選ばれ、第6回未来の環境の集いにおいて表彰式が行われました。



第6回未来の環境の集い 表彰式

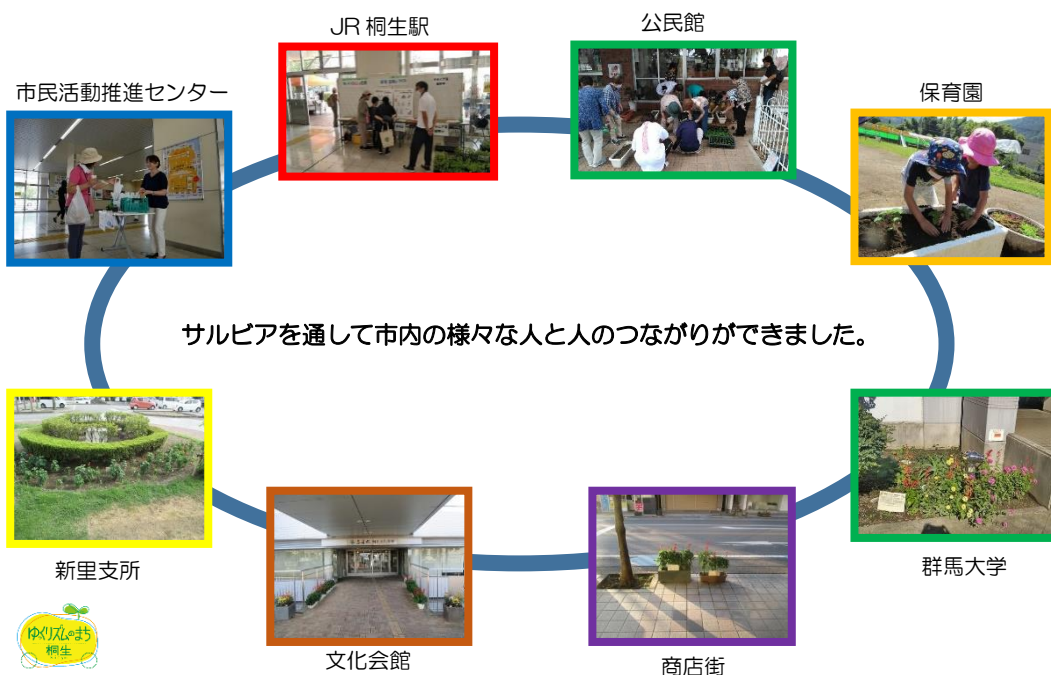


『ゆっくりズムのまち桐生』ロゴマーク

【『ゆっくりズムのまち桐生』ワーキンググループの取り組み】

『ゆっくりズムのまち桐生』を推進するため、2021年度にワーキンググループを設置しました。ワーキンググループの検討結果に基づき、2023年度から「市の花であるサルビアなどを中心に市内の花や緑を楽しむことができるまちづくり事業」を開始しました。市内各所でサルビア植栽を通した「ゆっくりズムのまち」の輪が広がりつつあります。

各公共施設、駅周辺、商店街、イベント等での苗配布を実施



コラム5 『ゆっくりズムのまち桐生』アイデアコンテストの受賞作品紹介

『ゆっくりズムのまち桐生』の一層の普及啓発を図ることを目的に、2024年9月9日から10月31日まで、桐生市在住・在勤・在学の方が実践する『ゆっくりズムのまち桐生』の取り組みやアイデアを募集し、入賞作品として優秀賞1点、佳作3点が選ばれました。

【優秀賞】(匿名希望)

1. 取り組み・アイデアのテーマ・タイトル

道端の雑草や、生ゴミをコンポスト化し、CO₂の削減と地域づくりの両立

2. 取り組み・アイデアの内容

街路樹や歩道の雑草、「市民一斉清掃」時の雑草、各家庭から排出される雑草や生ゴミ等をコンポスト化し、街路樹や公園、家庭菜園の肥料として再利用してもらいます。地域やグループで刈り取った雑草などの量に応じてグリーンポイント(仮称)を付与し、一定数貯まったら桐ペイポイントに交換できるようにしてはどうかと考えます。もちろん個人でもOKと思います。

3. 取り組み・アイデアの内容のアピールポイント

- ・雑草や生ゴミを焼却しないことで、CO₂の「プラスマイナスゼロ」排出から「マイナス」排出が見込めます。また清掃センターに持ち込まなければ、ゴミの排出量も削減できます。さらにコンポスト化する設備を整備しメタンを回収し利用できれば更なる温暖化防止が見込めます。(雑草の運搬や草刈機の活用時にはCO₂が排出されますが・・・)
- ・「市民一斉清掃」や区単位、団体等で実施することで地域づくりや団体としての一体感を醸成できます。
- ・コンポストの活用で循環型の地域社会の構築が形成できます。
- ・コンポスト化するだけの設備であれば、臭いの問題はありますが、大規模な設備は不要ですし、過去に各家庭に支援したコンポスト容器も可能と考えます。(昔はポリバケツをひっくり返したようなものでしたが、最近は、おしゃれな布袋もあります。)

4. あなたにとってのゆっくりズムとは

自給自足の生活ができ、隣近所と助け合うような生活を送ることが持続可能な社会の理想と考えますが、現代においてはなかなか難しいものです。できるところから取り組んでいきたいと考えます。

コラム6 ウェルビーイング(Well-Being)

【ウェルビーイング】

WHO(※)設立の憲章前文の「Health(健康)」を定義する文章の中で「Well-Being」という言葉が使われています。健康とは、病気ではないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあることをいいます。

これまでの社会は、経済的な豊かさが国民の幸せであると捉えられており、経済の豊かさを表す GDP(国内総生産)が、社会の豊かさの物差しとして使われてきました。

しかし、国の経済力が増加しても、国民の生活が豊かであるとは言えません。

経済が発展した現代では、ものやサービスがどれだけ売れたかという経済の豊かさが幸せであるとは限らず、心の豊かさや幸福を重視する社会が望ましいとの価値観が、世界で広がっています。そのため、「物質的な豊かさ」ではなく、一人ひとりが「実感できる豊かさ」(主観的なウェルビーイング)を重要視しようという動きがあり、ウェルビーイングへの関心が高まりつつあります。

※WHO(世界保健機関) 1948年に設立され、国連システムの中にあって保健について指示を与え調整する機関です。

【ウェルビーイングと自然環境の調和】

人の消費行動を含むライフスタイルやワークスタイルにおいては、価格重視ではなく、環境負荷の低い製品やサービスを積極的に選択すること、または、良いものを長く使うことにより、環境に配慮した付加価値のある製品やサービスの創出を促進し、新たな需要を生む好循環を形成することが重要となります。

食の地産地消、シェアリングエコノミー、サブスクリプションサービス、古民家を廃棄せずアップサイクルして資源や文化を保全しながら再生する取り組み、リユース、リペア等により、限られた資源を有効活用することで、環境負荷の削減を実現し、大量生産・大量消費・大量廃棄型ではない持続可能な消費に基づくライフスタイル、「ウェルビーイング(高い生活の質)」の在り方を示すことが今後重要となります。

コラム7 ゆっくりズムと感性を育む教育(STEAM 教育)

【未来創生塾】

「ゆっくりズム」の普及啓発にあたっては、様々な価値観を理解し、チャレンジ精神と郷土愛を持つ、感性豊かな次世代の人材の育成が必要となります。

市では、主に小学生とその保護者を対象として、群馬大学理工学部を中心に産学官民が連携し、桐生の歴史や文化、自然環境を活用した桐生発の特別教育プログラムを実施しています。

子どもに発見の喜びと感動を与えて感性を育み、地元に誇りを持ち、世界をリードする人材の育成と、100年先の楽しい低炭素未来社会の構築を視野に入れ、地域内での実践的な STEAM 教育として実施しています。また、カリキュラムの一環として、「日本遺産講座」を実施し、講座を受講した塾生を本市がジュニアアンバサダーに認定し、ジュニアアンバサダーによる観光案内事業を実施しています。



未来創生塾の取り組み一例
1.タケノコ掘り、2.日本遺産講座、
3.群馬大学理工学部の学生と実験
出所：桐生市 SDGs 未来都市計画

基礎編(小学校を対象に授業の一環として実施)

株式会社桐生再生の協力による低速電動コミュニティバス「MAYU」を使った授業や群馬大学理工学部の協力による理科の実験などを実施。

応用編(小学生とその保護者から希望者を募り入塾してもらい、休日に活動)

文化、歴史、産業、自然、工学、芸術、海外研修、国際交流、社会、福祉など様々な分野での特別カリキュラムを実施し、親子の感性を高める。

基本方針3

自立分散型のエネルギーシステムが構築されたまちの推進



【目指す姿】

- 防災拠点や避難所などにおいては、自立分散型のエネルギーシステムが構築され、災害に強いエネルギーの供給体制が確立されています。
- エネルギーをエリア内で効率的に利用するスマートグリッド(次世代電力網)などを活用したスマートコミュニティが形成されています。

【実施施策 自立分散型のエネルギーシステムの構築】

① 防災拠点や避難所に独立電源を導入し、災害時のエネルギー供給を確保します。

災害・非常時における電源確保対策の一環として、防災拠点や避難所へ既存の電力系統に依存しない太陽光発電・燃料電池などの独立電源の導入を図り、災害・非常時にもエネルギーの安定供給を行える体制を整備します。

② 送電ロスが少なく非常電源としても活用できる分散型エネルギーの活用を進めます。

送電ロスが少なく、非常電源としても活用でき、地域の電力供給の安定化が見込める分散型エネルギー(広範囲に電力を供給する電力会社の大規模集中型発電ではなく、比較的小規模な発電設備を電力需要地近くに分散配置して電力を供給。)の活用を進めます。

【主な取り組み】

	主な取り組み
市	公共施設(避難所など)へ太陽光発電設備や蓄電池設備を導入します。
事業者	PPA 事業(※)を活用した太陽光発電設備を導入します。
	エネルギー事業者による電力の地産地消に努めます。
市民	太陽光発電設備及び蓄電池設備の設置を進めます。

※PPA 事業(Power Purchase Agreement: 電力購入契約) 事業者(第三者)が事務所等の屋根に太陽光発電設備を設置し、使用量に応じた電気料金を支払って、発電した電力を一般の電力系統を介さず直接使用する電力購入契約を締結することです。

基本方針 4

気候変動に適応したまちの推進



【目指す姿】

□ 激甚化する自然災害や自然生態系の変化、熱中症の健康被害など、気候変動がもたらす影響に対する適応策がしっかりと講じられています。

【実施施策 自然的・経済的・社会的状況に応じた気候変動適応に関する施策の推進】

① 農作物被害に備え調査と情報発信、高温耐性品種の普及啓発を実施します。

農林業では、高温等による農作物の品質低下、病害虫による農作物や樹木被害に備え、被害状況等を調査するとともに、適時適切な情報発信を行い、また、高温耐性の高い品種の普及啓発を実施します。

② 電気柵やネットで鳥獣被害防止、外来種の早期発見・駆除を実施します。

自然生態系では、野生生物の生息域拡大や植物の生息地の分断・絶滅のリスクが高まることから、電気柵やネットなどを活用し、鳥獣被害の防除対策を図るほか、外来種の早期発見・駆除を実施します。

③ 自然災害に備えた取り組みを実施します。

自然災害への対策として、台風・ゲリラ豪雨等による洪水被害の頻発化や大規模化、山地や斜面地域のがけ崩れなどの土砂災害リスクに備えるため、桐生市国土強靱化地域計画の着実な実行や、各家庭へのハザードマップの周知啓発、地域の自主防災組織の育成・促進を実施します。

④ 熱中症予防対策を推進します。

高温による健康被害の対策として、熱中症に関する注意喚起、予防・対処法の普及啓発、熱中症予防休憩所を兼ねた、クーリングシェルターを開設します。

【主な取り組み】

	主な取り組み
市	熱中症に関する注意喚起、予防・対処法の普及啓発をし、熱中症予防休憩所・クーリングシェルターを設置します。
	各家庭へハザードマップを周知啓発します。
	地域の自主防災組織の育成・促進を実施します。
	桐生市国土強靱化地域計画を着実に実行します。
事業者	BCP(※1)を作成し、災害に備えます。
市民	LCP(※2)を理解し、毎日の生活の中で災害に備えます。

※1：BCP(Business Continuity Plan：事業継続計画) 企業等が緊急事態(自然災害、大火災、感染症など)に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするため、組織体制、事前準備、災害発生時の対応方法などをあらかじめ取り決めておく計画のことです。

※2：LCP(Life Continuity Planning：生活継続計画) 大規模な地震や台風といった災害・感染症等のリスクが増加している中で、家庭でも身の丈にあった範囲で対策をとるため、防災・減災などに備えていくことです。

コラム8 ネイチャーポジティブ(自然再興)

【ネイチャーポジティブとゆっくりズムのまちづくり】

「ネイチャーポジティブ(自然再興)」は、「自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させる」ことをいい、国の「生物多様性国家戦略 2023-2030」における 2050 年ビジョン「自然と共生する社会」の達成に向けた 2030 年ミッションとして掲げられています。これは、自然保護だけを行うものではなく、社会・経済全体を生物多様性の保全に貢献するよう変革させていく考え方です。

本市は山や川に囲まれ山紫水明と謳われたまちであり、自然をまちの中で感じることができます。社会生活の発展により、生活の利便性や、安全性を確保するため、整備された街並みを維持していくことも重要であり、また、自然環境と人間との調和を図ることで生物多様性の保全につながっていきます。近年気候変動の影響により、様々な自然災害のリスクの高まりが危惧されており、安心して暮らせるまちづくりが重要な課題となります。そのため、まちなかに街路樹や水路が整備され、生活の中で緑を感じることができ、また、木陰があることで散歩しやすく、外出の機会が増えるなど精神や身体面において心地良さを得られる「ゆっくりズムのまちづくり」を推進していきます。

第4章 計画の推進体制

1. 計画の推進体制

本構想は、「桐生市環境基本計画」の下位計画に位置付けられていることから、「桐生市環境基本計画庁内推進本部」及び「桐生市環境基本計画庁内推進委員会」を中心として推進します。

組 織	役 割
桐生市環境基本計画 庁内推進本部 (本部長：副市長 本部員：教育長及び各部長)	将来構想の推進及び運用について特に重要な事項を審議する。
桐生市環境基本計画 庁内推進委員会 (各部から選出された課長職等)	①将来構想の推進、改善等について関係部局の調整を図り、必要な事項について審議する。 ②取り組みの実施状況や温室効果ガス排出量算定のための調査を実施する。
事務局(SDGs 推進課)	①将来構想推進のための庶務を行う。 ②地球温暖化対策に対して情報収集を行い、委員会から職員に情報を提供する。

2. 進行管理の仕組み

(1) 進行管理の方法

計画の進行管理については、環境マネジメントシステムの考え方に基づき「計画：Plan」→「実行：Do」→「集計・分析・評価：Check」→「公表・見直し：Action」という手順によるPDCAサイクルを用います。このサイクルは、1年を基本単位として実施しますが、これらを繰り返し行っていくことで計画の進捗状況を把握し、問題を解決しながら継続的な改善を図ります。

(2) 点検・評価の報告

計画の進捗状況は、桐生市環境先進都市将来構想推進協議会において、取り組み状況を分析・評価することにより把握し、検討を行います。また、その結果等については毎年度公表します。

第5章 基礎知識編

1. 世界のエネルギー情勢

世界におけるエネルギーの消費量(一次エネルギー)は、経済成長とともに増加を続けています。石油換算では、1965年の約37億tから年平均2.4%で増加し続け、2022年には約144億tに達しました。2000年代以降、中国やインド等を中心に、アジア大洋州における消費の伸びが顕著となっています。一方、先進国(OECD諸国)では伸び率が鈍化しました。経済成長率や人口増加率が途上国と比べて低いことに加え、産業構造の変化や省エネの進展等も影響しています。この結果、世界のエネルギー消費に占めるOECD諸国の割合は、1965年の70.6%から、2022年には38.8%へと低下しました。

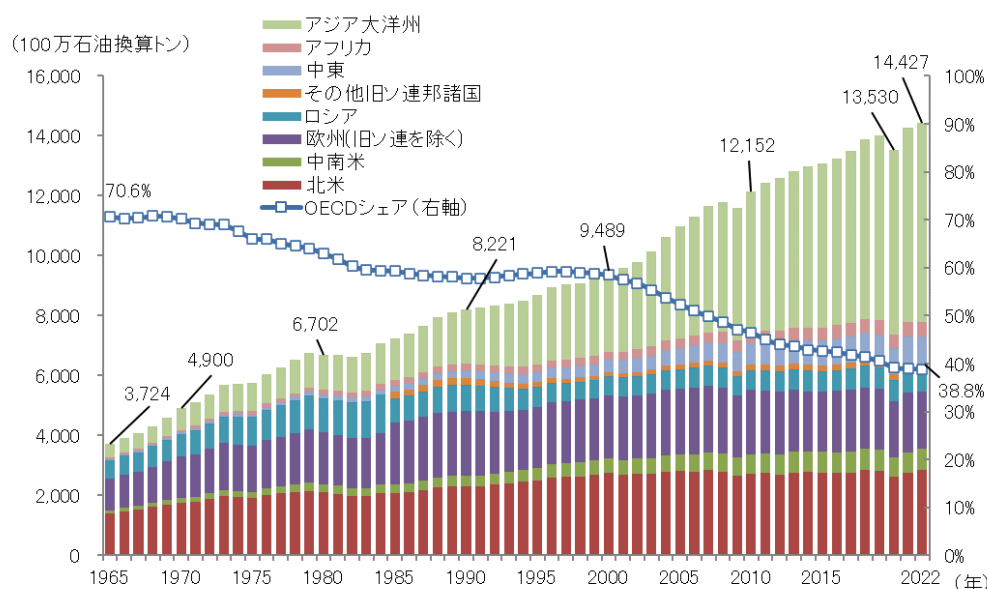


図5-1-1 世界のエネルギー消費量

出所：エネルギー白書2024 資料：Energy Institute「Statistical Review of World Energy 2023」を基に作成

エネルギー種別での消費量では、石油が今日までエネルギー消費の中心となってきました。発電を中心に他のエネルギー源への転換も進みましたが、輸送用燃料に消費されており、石油消費量は1965年から2022年にかけて年平均1.9%で増加し、依然としてエネルギー消費全体で最も大きなシェアを占めています。

石炭は、同じ期間に年平均1.8%で増加し、特に2000年代において、経済成長が著しい安価な発電用燃料を求めるアジア地域を中心に消費量が拡大しました。近年では、気候変動問題への対応等により、石炭消費は減少傾向にあります。

天然ガスは、同じ期間に石油と石炭以上に消費量が伸び、年平均3.1%増加しました。また、気候変動への対応が強く求められる先進国を中心に、発電用や都市ガス用の消費が増加しました。

原子力、風力、太陽光等再生可能エネルギーのエネルギー消費全体に占める比率は大きくあり

ません。

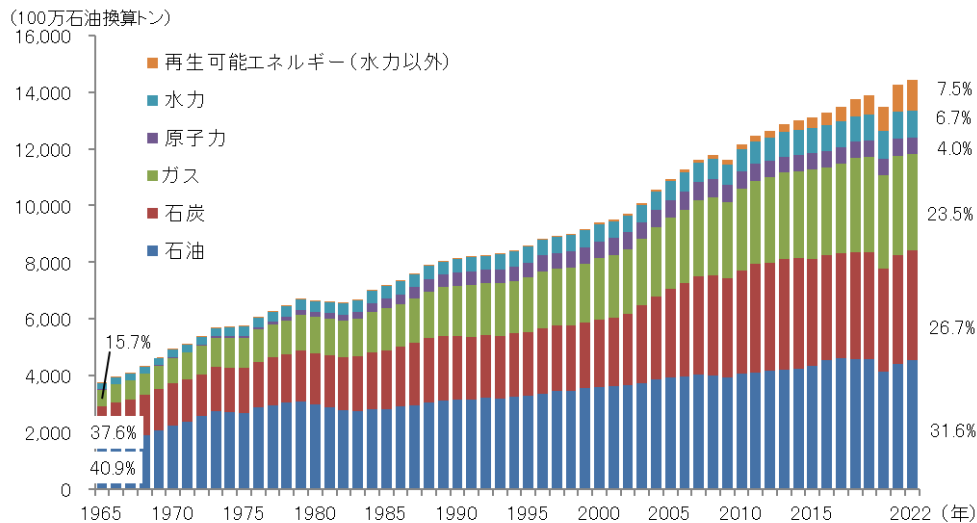


図 5 - 1 - 2 世界のエネルギー種別消費量

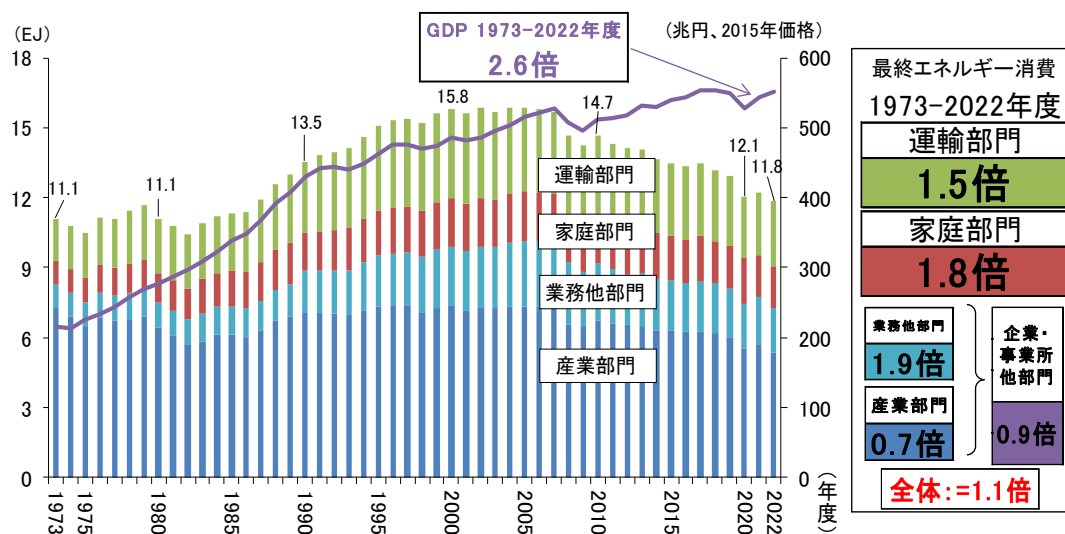
出所：エネルギー白書 2024 出典：資料：BP「Statistical review of world energy 2023」を基に作成

2. 日本のエネルギー情勢

ア. エネルギー需要の動向

高度経済成長期に、日本の最終エネルギー消費は国内総生産(GDP)よりも高い伸び率で増加しました。しかし、1970年代の二度の石油危機を契機に、製造業を中心に省エネルギーが推進されるとともに、省エネルギー型製品の開発も盛んになり、こうした努力の結果、エネルギー消費を抑制しながら経済成長を果たしてきました。その後、1990年代には原油価格が低水準で推移する中で、家庭部門および業務他部門を中心にエネルギー消費は増加しましたが、2000年代半ば以降は再び原油価格が上昇したこともあり、2005年度をピークに最終エネルギー消費は減少傾向にあります。2022年度では、実質GDPが前年度比で1.5%増加し、最終エネルギー消費は3.3%減少しています。

部門別のエネルギー消費を見ると、1973年度から2022年度までの伸びは、企業・事業所他部門が0.9倍(産業部門0.7倍、業務他部門1.9倍)、家庭部門が1.8倍、運輸部門が1.5倍となりました。企業・事業所他部門では第一次石油危機以降、経済成長する中でも製造業を中心に省エネが進んだことから同程度の水準で推移した一方、家庭部門および運輸部門ではエネルギー利用機器や自動車等の普及が進んだことから、大きく増加しています。



(注1) J(ジュール)=エネルギーの大きさを示す指標の一つで、1MJ=0.0258×10⁻³原油換算kl。
 (注2)「総合エネルギー統計」は、1990年度以降の数値について算出方法が変更されている。
 (注3)産業部門は農林水産鉱建設業と製造業の合計。
 (注4)1979年度以前のGDPは日本エネルギー経済研究所推計。
 資料:資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算」、日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」を基に作成

図5-2-1 日本の最終エネルギー消費と実質GDPの推移

出所：エネルギー白書2024

イ. エネルギー供給の動向

日本のエネルギー供給の動向は、これまで様々な多様化が図られています。東日本大震災(2011年)を起因とする原子力発電の供給縮小などがあり、2022年度の一次エネルギーの国内供給に占める化石エネルギーの割合は、83.4%と依然として高く、その大半を輸入に依存している我が国にとって、化石エネルギーの安定的な供給は大きな課題となっています。

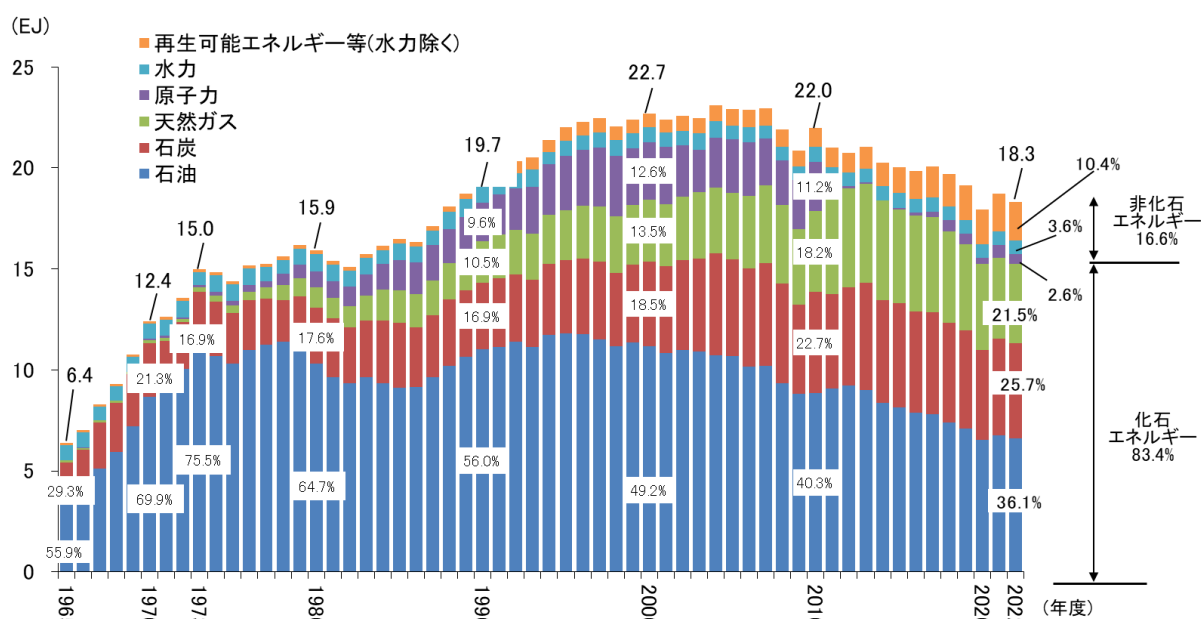


図 5 - 2 - 2 日本のエネルギー種別消費量

出所：エネルギー白書 2024 出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

ウ. エネルギー自給率

国民生活や経済活動に必要な一次エネルギーのうち、自国内で確保できる比率をエネルギー自給率といいます。1960 年度には石炭等の国産エネルギーで一次エネルギーの 58.1%を賄えていましたが、高度経済成長期にエネルギー需要が大きくなる中で、供給側では石炭から石油への燃料転換が進み、石油が大量に輸入されるようになったこともあり、それ以降はエネルギー自給率が大幅に低下しました。その後、原子力の導入等によりエネルギー自給率は改善傾向にありましたが、2011 年以降は原子力の発電量が減少し、原子力の発電量がゼロになった 2014 年度のエネルギー自給率は、過去最低の 6.3%に低下しました。2015 年以降は、再生可能エネルギーの導入や原子力発電所の再稼働の進展によりエネルギー自給率は上昇を続け、2022 年度には 12.6%となりました。

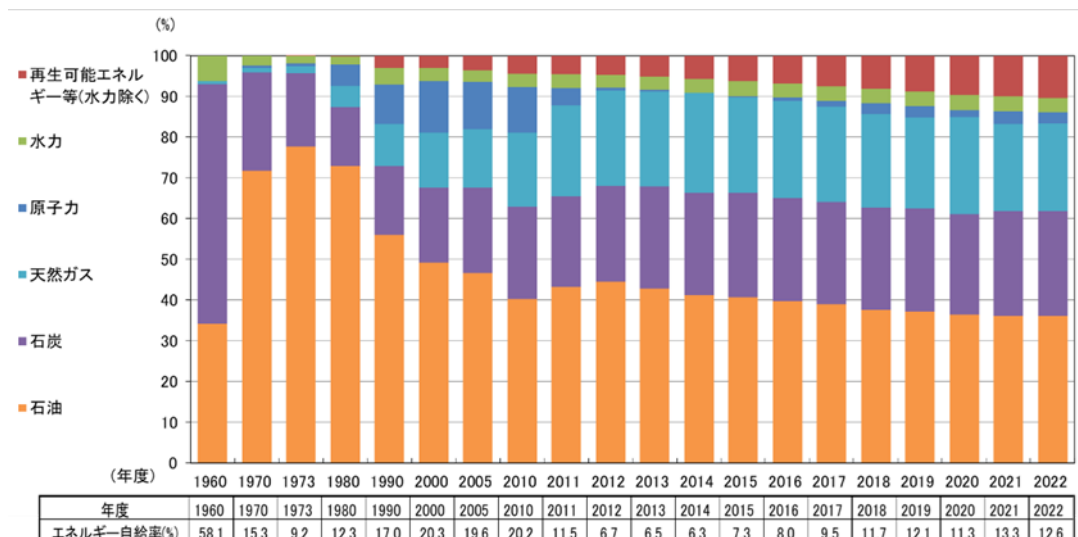


図 5 - 2 - 3 日本のエネルギー比率

(注1) IEAは原子力を国産エネルギーとしている。

(注2) エネルギー自給率(%) = 国内産出 / 一次エネルギー供給 × 100。

出所：エネルギー白書 2024

出典：IEA「World Energy Balances 2021 Edition」、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

エ. エネルギーセキュリティ

A. エネルギーセキュリティ

1973 年 10 月 6 日に勃発した第四次中東戦争を契機に発生した「第一次オイルショック」から、半世紀が経過しました。中東産油国による原油生産の削減や原油価格の引き上げ等は、当時、エネルギーの多くを石油に頼っていた世界各国の暮らしや経済に大きな衝撃を与えるとともに、世界中にエネルギーセキュリティの重要性を強く認識させることとなりました。それから半世紀が経過した今も変わらず、エネルギーセキュリティ(※)の確保は世界中の課題となっており、各国では、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みとともに、エネルギーセキュリティの確保に向けた取り組みが進められています。

エネルギー政策を考える上では、安全性を大前提として、エネルギーの安定的な供給、経済性の確保(エネルギーコストの抑制)、環境との調和等が重要な要素となっています。そうした中、2022 年 2 月に始まったロシアによるウクライナ侵略や、2023 年 10 月からのイスラエル・パレスチナ情勢の悪化をはじめ、世界のエネルギー情勢に大きな影響を与える事象が世界各地で立て続けに発生しています。エネルギーを取り巻く情勢は、大きく変化してきています。昨今のこうした状況により、エネルギー情勢について今後の見通しを立てることが一層困難なものになりつつある中、世界各国には、様々なリスクやシナリオに備えながら、中長期的な目線で、エネルギーセキュリティを確保するための取り組みを進めていくことが求められています。

※エネルギーセキュリティ 生活や経済活動に必要なエネルギーを許容可能な費用で安定的に確保できることをいいます。

B. 世界的なエネルギー価格の高騰・高止まり

国際情勢の変化等に伴い、エネルギーを巡る不確実性が一層高まる中、エネルギーの大半を海外から輸入する化石エネルギーに頼っている日本も、様々な影響を受けることとなっています。その 1 つが、価格面への影響です。世界の化石エネルギーの価格は、2021 年頃から上昇傾向となっていました。2022 年 2 月に発生したロシアによるウクライナ侵略の影響を受け、さらに急騰しました。その後の化石エネルギーの価格は下落傾向へと転じましたが、2010 年代後半の価格水準と比べると、依然としてその水準は高いままの状態が続いています。

エネルギーの大半を海外に頼り続ける現在のエネルギー供給構造が続く限り、日本はこれからも、このようなエネルギー価格の高騰リスクに晒され続けることとなります。また、国際情勢によっては、より一層の価格高騰に陥ってしまうリスクや、さらには、エネルギーの安定供給に大きな支障が出るといったリスクについても、十分に考えられる状況です。

こうした状況から脱却するため、エネルギーを取り巻く国際情勢の変化に強い強靱なエネルギー需給構造への転換を着実に進めていくことが重要であり、また、化石エネルギーへの過度な依存から脱却し、クリーンエネルギー中心の産業構造・社会構造への転換を進めていくことが重要です。エネルギーの効率的な利用に向けた徹底した省エネルギーの取り組みや、再エネのさらなる活用等エネルギー自給率向上に向けた取り組み等を一步一步進めていくことが求められています。

3. 気候変動と地球温暖化

ア. 気候変動のメカニズムと地球温暖化

地球の長い歴史で見ると、気候は必ずしも定常的なものではなく、様々な変動をしています。地球規模の気候変動をもたらす要因としては、地球の公転軌道の変動や太陽活動の変化などの気候システム外部からの影響によるものや熱帯太平洋の海面水温が数年規模で変動するエルニーニョ／ラニーニャ現象など、気候システム内部の影響によるものがあります。

気候システム外部である太陽から放射するエネルギーを受けると、地球は暖められます。宇宙空間へエネルギーが放出されると冷えますが、宇宙空間へのエネルギー放出が妨げられると、地表の温度は上昇します。このように宇宙へのエネルギー放出を妨げる効果をもつガスを温室効果ガスと言います。自然に存在する温室効果ガスとして水蒸気、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、オゾン等があり、これらのおかげで地球の平均地表面の温度は約 14℃に保たれています。

人為的に発生する温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン(HFC)等があります。

メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン等の一定量当たりの温室効果は、二酸化炭素に比べてはるかに高いと言われています。ただし、量で見ると二酸化炭素の量が極めて多く、地球温暖化に最も影響している温室効果ガスといえます。大気中の二酸化炭素濃度は、産業革命以降急激に増えており、現在の平均濃度は 400ppm を超えています。

温室効果ガスはもともと自然に存在するものですが、過度に温室効果ガスが増えると、それに伴い気温も上昇し、私たちの生活にも影響を与えることになります。

地球規模の気候変動をもたらす主な要因

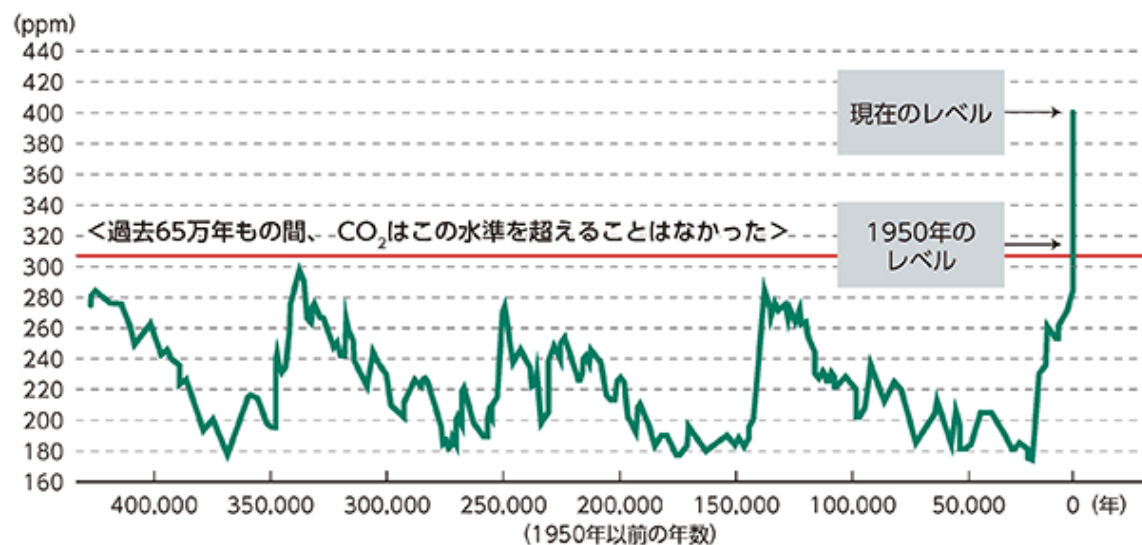
気候システム 外部からの 影響	主な自然起源 の要因	太陽活動の変化	➡	大気上端で受け取る太陽放射量の変化
		地球の公転軌道の変動	➡	
		火山の噴火によるエアロゾルの増加	➡	地表で受け取る日射量の変化
	主な人為起源 の要因 (人間活動の 影響)	化石燃料等を起源とする温室効果ガスの排出による大気組成の変化	➡	地表面に到達する赤外線量の量の変化
		森林伐採や土地利用の変化	➡	地表面の反射率の変化、二酸化炭素吸収源の変化など
		大気汚染物質（硫酸塩エアロゾルや黒色炭素など）の排出	➡	地表で受け取る日射量の変化、雲粒径や雲量の変化による雲の反射率の変化
気候システム 内部の影響	熱帯太平洋の海面水温が数年規模で変動するエルニーニョ／ラニーニャ現象や、太平洋十年規模振動などをもたらす、大気・海洋相互作用など			

資料：環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁「気候変動の観測、予測及び影響評価統合レポート2018」

図 5 - 3 - 1 気候変動をもたらす要因

出所：環境白書 2020

大気中のCO₂の平均濃度の推移



資料：アメリカ航空宇宙局（NASA）ホームページ（<https://climate.nasa.gov/evidence/>）より環境省作成

図 5 - 3 - 2 大気中の CO₂ 平均濃度推移

出所：環境白書 2020

イ. 気温の上昇

世界と日本の年平均気温はいずれも長期的に上昇しており、世界の年平均気温では、気象庁における統計が開始した年の 1891 年から 2023 年までの期間で、100 年当たり約 0.76℃の割合で上昇しています。

また、日本の年平均気温では、気象庁における統計が開始した年の 1898 年から 2023 年までの期間で、100 年当たり約 1.35℃の割合で上昇しており、特に 1990 年以降、世界的に高温となる年が頻出しています。

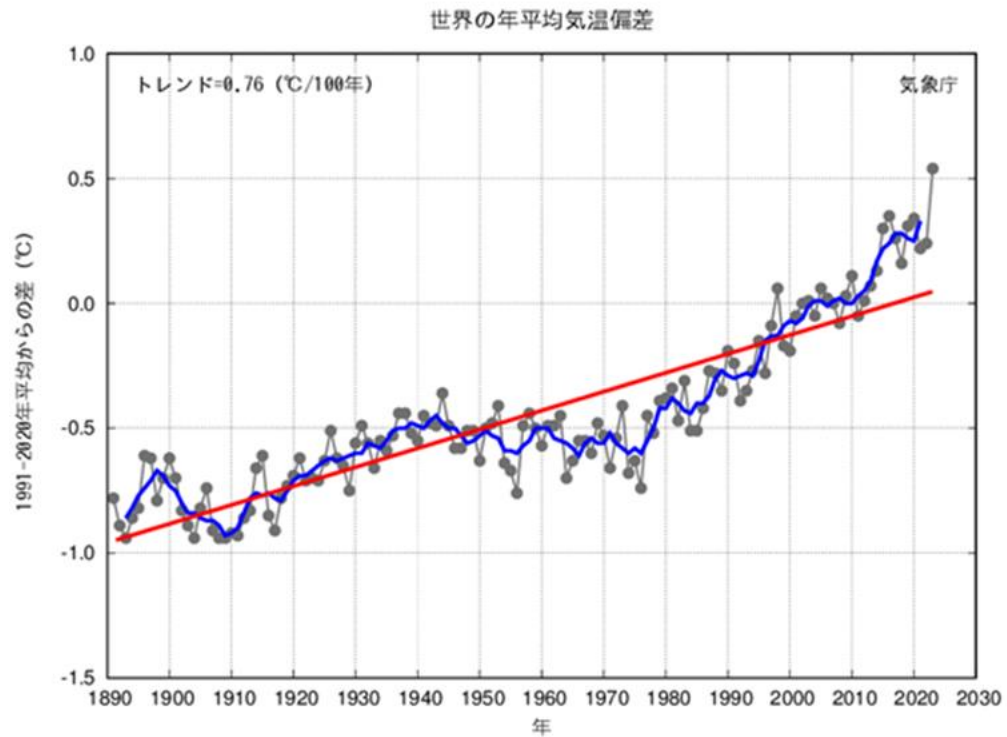


図 5 - 3 - 3 世界の平均気温

出所：気象庁

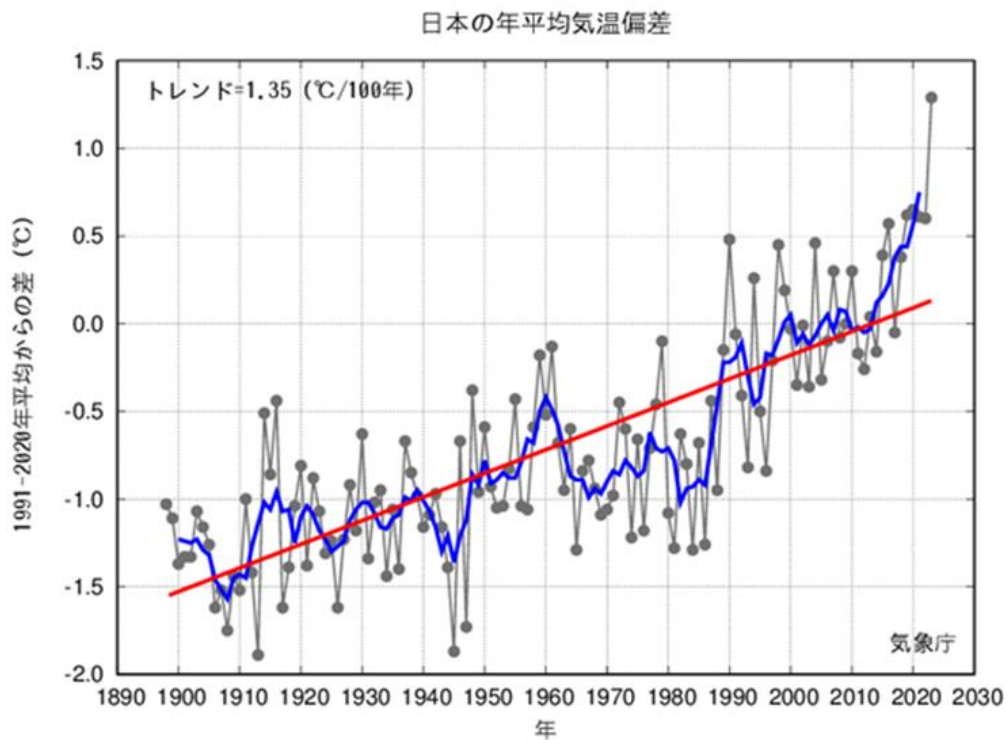


図 5 - 3 - 4 日本の平均気温

出所：気象庁

ウ. 地球温暖化に伴う影響

地球温暖化の進行により、気象・水資源・エネルギー・農林水産業・自然生態系・健康などの広範囲な分野にわたり、気温の上昇・海面の上昇・洪水リスクの増大・エネルギーの需要増加・農産物の減収・動植物の絶滅などに影響を与えます。現時点においても地球温暖化の影響と考えられる事象が徐々に起きています。



図 5-3-5 地球温暖化の将来リスク

出所：JCCCA

エ. 地球温暖化の今後

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の「第6次評価報告書(2021～2022年)第1～第3作業部会報告書」によると、「人間の影響が気候システムを温暖化させてきたのは疑う余地がない」という結果報告となり、初めて不確実性の表現が外れました。

今後、温室効果ガス濃度が上昇し続けると、気温はさらに高くなると予測されており、化石燃料依存型の発展の下で気候政策を導入しない最大排出量シナリオを想定した場合、1850～1900年を基準とした今世紀末の世界平均気温は最大 5.7℃上昇すると予測されています。

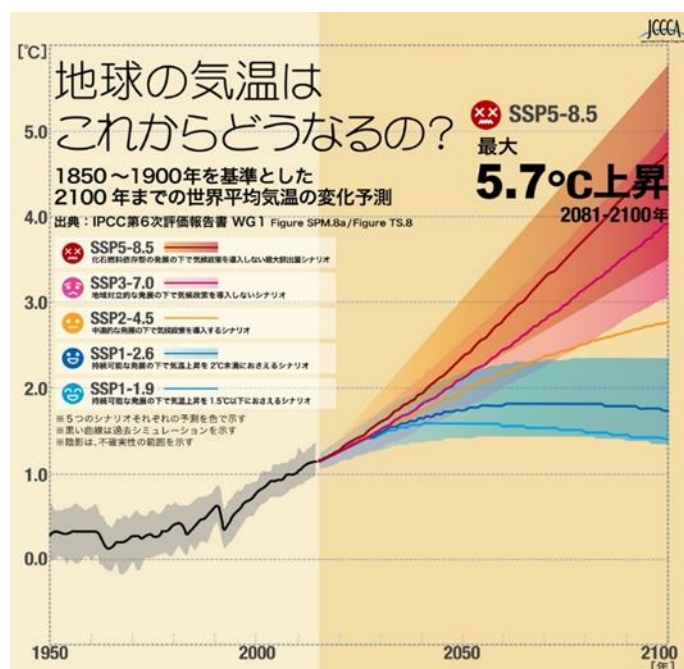


図 5-3-6 地球温暖化の予測

出所：JCCCA

オ. 世界の二酸化炭素排出量の推移

世界の二酸化炭素排出量は、1990 年の 203 億 t-CO₂ に対し、2011 年に 300 億 t-CO₂ と、1.5 倍に増えていきます。2021 年においては約 332 億 t-CO₂ となり、中国やインドなどのアジアを中心とする新興国での二酸化炭素排出量の増加が大きな要因となっており、今後も継続して増加することが予測されます。

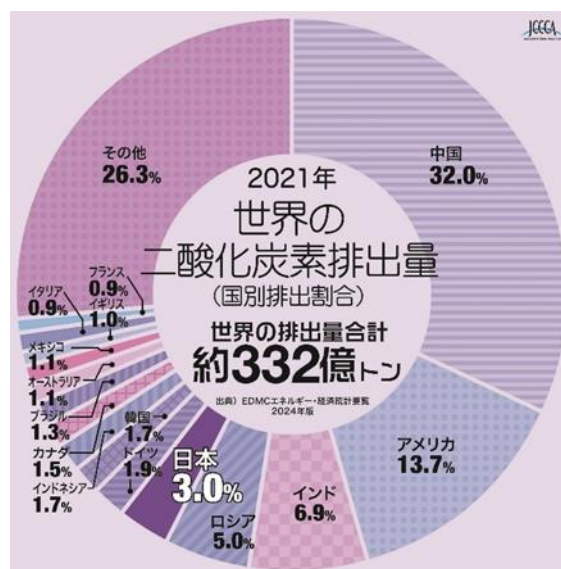


図 5 - 3 - 7 世界の二酸化炭素排出量

出所：JCCCA 出典：EDMC エネルギー・経済統計要覧 2022 年版

カ. 日本における温室効果ガス排出量の推移

日本では、1990 年度以降、2007 年度までは増加傾向にありましたが、2008 年度・2009 年度は、金融危機や景気後退の影響から減少しました。しかし、2010 年度は景気回復や猛暑厳冬などにより増加に転じ、2011 年度・2012 年度には、東日本大震災の影響などから、製造業の生産量減少にともない排出量も減少しました。一方で、火力発電が増加した結果、化石燃料の消費量が増加したことにより、二酸化炭素排出量が増加しました。その後、メガソーラーなどをはじめとする大規模な再生可能エネルギー施設の導入・推進により二酸化炭素排出量は減少傾向に転じています。

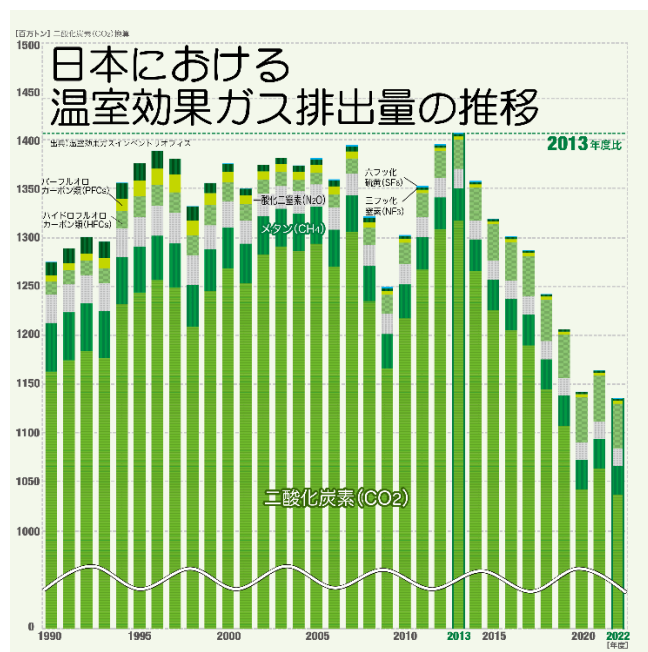


図 5 - 3 - 8 日本の温室効果ガス排出量の推移

出所：JCCCA

キ. エネルギー対策・地球温暖化対策に関する近年の動向

A. 世界の取り組み

国内外において、地球温暖化の影響は顕著になってきており、人類の生存基盤は、存続の危機に瀕しています。こうした危機感を背景にして、2015 年に「持続可能な開発目標(SDGs)」と「パリ協定」が採択されました。持続可能な社会を実現するために、世界が大きな転換点を迎えたといえます。

(ア) 持続可能な開発目標(SDGs)

持続可能な開発目標(SDGs)は、2015 年 9 月に「国連持続可能な開発サミット」において採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」の中核をなす国際目標で、2030 年までに先進国を含む全ての国が取り組むこととされています。

SDGs は、17 のゴール、169 のターゲットで構成されており、水と衛生、エネルギー、持続可能なまちづくり、気候変動、海洋資源や陸上資源など環境そのものの課題や、環境と密接に関わる課題が数多く含まれています。SDGs の目指す「持続可能な開発」という概念は、「環境保全と経済発展は対立するものではなく、両立し、相互に支え合うもの」という考え方であり、SDGs は、持続可能な開発を経済・社会・環境の 3 つの側面において、バランスがとれ統合された形で達成することを目指すものです。

(イ) パリ協定

国際社会は、地球温暖化防止に向けて、2015 年にパリで開かれた「気候変動に関する国際連合枠組条約(気候変動枠組条約)」締約国会議(COP21)において、史上初めて全ての国が参加する国際的な枠組み「パリ協定」を採択し、2016 年に発効しました。「パリ協定」では、途上国を含む全ての国を対象として、2020 年以降の世界共通の長期目標として、「世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べ、2℃未満に抑えることを保ち、1.5℃未満に抑える努力をする」ことを掲げています。その中で、各国に 2020 年までに、長期の温室効果ガス低排出発展戦略の提出を求めており、公平性と実効性を担保するための 5 年ごとの世界全体の実施状況の確認・評価なども規定しています。

(ウ) 国連気候変動枠組条約第 28 回締約国会議(COP28)とグローバル・ストックテイク

2023 年の COP28 においては、パリ協定の下で世界全体の気候変動対策の進捗状況を評価するグローバル・ストックテイクが初めて行われ、1.5℃目標達成のための緊急的な行動の必要性が強調されるとともに、2025 年までの世界全体の排出量のピークアウトの必要性が認識されました。

そのため、具体的な行動として、全ての部門・全ての温室効果ガスを対象とした排出削減目標の策定、2030 年までに世界全体での再生可能エネルギー発電容量を 3 倍にすること及びエネルギー効率の改善率を世界平均で 2 倍とすること、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電のフェーズダウンの加速、エネルギーシステムにおける化石燃料からの移行、脱炭素・低炭素技術の促進、持続可能なライフスタイルと持続可能な消費・生産パターンへの移行などが決定された。これらの成果を踏まえつつ、各国は 2025 年までに次期 NDC(国が決定する貢献)を提出す

ることが要請されています。

B. 日本の取り組み

「持続可能な開発目標(SDGs)」・「パリ協定」の採択を中心とした国際的な動向に対応するため、温室効果ガス排出量を削減する「緩和策」と、気候変動の影響による被害を回避・軽減する「適応策」を車の両輪として推進しています。

(ア) 気候変動適応計画

2015年に「気候変動の影響への適応計画」(2015年適応計画)が閣議決定され、その後、法制化や適応策の法的位置付けの明確化を求める声を受け、2018年に「気候変動適応法」が制定されました。その施行(同年12月)に合わせ、同法第7条に基づく「気候変動適応計画」が2018年11月に閣議決定されました。この計画は、気候変動の影響による被害を防止・軽減するため、国・地方公共団体・事業者・国民などのあらゆる主体の役割を明確化するとともに、あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込むなど、7つの基本戦略を示すとともに、分野ごとの適応に関する取り組みが網羅的に示されました。

(イ) 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

2020年10月、当時の菅内閣総理大臣が、所信表明演説において「2050年カーボンニュートラル」及び「脱炭素社会の実現」を目指すことを宣言しました。これを踏まえ、国は、同年12月、2050年カーボンニュートラルへの挑戦を「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策である、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定しました。グリーン成長戦略は、2050年カーボンニュートラルに向けて、温室効果ガスの8割以上を占めるエネルギー分野の取り組みを重点とし、2050年の発電量の参考値として、約50～60%を再生可能エネルギーで賄うことを掲げています。

(ロ) 地球温暖化対策計画

国は、2020年10月に2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言しました。翌2021年4月、地球温暖化対策推進本部において、2030年度の温室効果ガスの削減目標を2013年度比46%削減することとし、さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表され、2021年10月には地球温暖化対策計画に明記されました。

(ハ) パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略

2021年10月に2050年カーボンニュートラルに向けた基本的考え方、ビジョン等を示す長期戦略が閣議決定されました。地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、経済社会を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるものという基本的な考え方に基づき、脱炭素社会の実現に向けて各部門の対策や横断的施策を進めていくことが示されました。

(オ) 第6次エネルギー基本計画

2021年10月に「第6次エネルギー基本計画」が策定されました。本計画では、「2050年カーボンニュートラル」に向けたエネルギー政策の道筋や、気候変動対策を進めながら、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服に向け、安全性の確保を大前提に安定供給の確保やエネルギーコストの低減に向けた取り組みが示されました。

(カ) 脱炭素成長型経済構造移行推進戦略

2023年10月に、気候変動問題への対応に加え、ロシア連邦によるウクライナ侵略を受け、国民生活及び経済活動の基盤となるエネルギー安定供給を確保するとともに、経済成長を同時に実現するための取り組みが閣議決定されました。

- ①エネルギー安定供給の確保に向け、徹底した省エネに加え、再生可能エネルギーや原子力などのエネルギー自給率の向上に資する脱炭素電源への転換など G(グリーン・トランスフォーメーション)X に向けた脱炭素の取り組みを進めること。
- ②GXの実現に向け、「GX 経済移行債」等を活用した大胆な先行投資支援、カーボンプライシングによる GX 投資先行インセンティブ、新たな金融手法の活用などを含む「成長志向型カーボンプライシング構想」の実現・実行を行うこと。

(キ) 第6次環境基本計画

2024年5月に閣議決定され、環境保全を通じた、現在および将来の国民一人一人の「ウェルビーイング／高い生活の質」を最上位の目的に掲げ、環境収容力を守り環境の質を上げることによって経済社会が成長・発展できる「循環共生型社会」(「環境・生命文明社会」)の構築を目指すこととしている。また、今後の環境政策は、利用可能な最良の科学に基づくスピードとスケールの確保や、ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブ等の施策において可能な限りトレードオフを回避し、統合・シナジー(相乗効果)を発揮すべく取り組むことが示されています。

C. 群馬県の取り組み

(ア) 「ぐんま5つのゼロ宣言」及び 2050 年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」実現条例

群馬県は、災害に強く、持続可能な社会を構築し、県民の幸福度を向上させるため、2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ」を2019年12月に宣言しました。この宣言は、2050年に向け、自然災害による死者「ゼロ」、温室効果ガス排出量「ゼロ」、災害時の停電「ゼロ」の同時実現に加えて、プラスチックごみ「ゼロ」、食品ロス「ゼロ」の達成を目指すものです。

また、群馬県の強みを生かし、総力を集結し、「ぐんま5つのゼロ宣言」を実現するため、2022年3月に2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」実現条例が制定されました。本条例では、群馬県地球温暖化防止条例の規定を引き継ぐとともに、新たに一定規模以上の建築物の建築主に対し、再生可能エネルギー設備の導入を義務付けるなど、「ぐんま5つのゼロ宣言」を実現するための新たな規定を設けました。

D. 市の取り組み

市の環境政策に関するこれまでの主な取り組み

年	月	取り組み内容など
2000	12	「桐生市環境基本条例」制定 良好な環境の保全について基本理念を定め、市、市民及び事業者の責務を明らかにするとともに、環境に関する施策の基本事項を定めることにより、これらの施策を総合的に推進し、現在及び将来の市民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的に制定した条例。
2001	3	「桐生市環境基本計画」策定 桐生市環境基本条例に基づき、複雑化、多様化する環境問題に対処し、現在及び将来の市民が健康で文化的な生活が確保できるよう桐生市の自然的社会的条件に応じた環境保全に対する施策を総合的かつ計画的に進めるための枠組みづくりとして作成した計画。
2005	5	「桐生市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」策定 地球温暖化対策の推進に関する法律第 20 条の 3 に規定する「地方公共団体実行計画」であり、市の事務及び事業において温室効果ガスの排出削減等の措置を講ずることによって、地球温暖化対策の推進を図ることを目的に作成した計画。
2006	2	「桐生市地域省エネルギービジョン」策定 地域レベルでの省エネルギーの取り組みを円滑化することを目的に作成したビジョン。
	3	「桐生市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」改訂
	6	「桐生市環境基本計画」改訂
2008	2	「桐生市地域新エネルギービジョン」策定 地域レベルで産学官民が一体となった「エネルギー対策」の先進モデルとなり、魅力的、個性的なまちづくりの推進やクリーンで住みよい環境づくりに取り組む本市の積極的な姿勢を市内外に P R するとともに、人と自然との共生、生活環境・地球環境の保全、循環型社会の構築、環境保全への自主参加を通じて、本市の将来都市像である「伝統と創造、粋なまち桐生」の実現を図ることを目的に作成したビジョン。
	3	市議会で「CO ₂ 排出削減都市宣言」決議
	10	群馬大学が主体で進めた JST 事業に参画
2010	9	「チャレンジ 25 地域づくり事業(実証事業)」実施(環境省委託事業) (2011・2012 年度は市単独事業として実施)
		「緑の分権改革推進事業(小水力発電賦存量及び利用可能量調査)」実施 (総務省委託事業)
2011	3	「第 2 次 桐生市環境基本計画」策定

年	月	取り組み内容など
	4	「第2次 桐生市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」策定
2015	3	「桐生市環境先進都市将来構想」策定 「桐生市地域省エネルギービジョン」と「桐生市地域新エネルギービジョン」の2つのビジョンを組み合わせ、群馬大学が主体で進めた JST 事業の内容を取り入れた構想を策定。
2017	3	「第2次 桐生市環境基本計画 追補版」策定 「第3次 桐生市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」策定
2020	6	「桐生市環境先進都市将来構想 追補版」策定
	11	『ゆっくりズムのまち桐生』宣言
2021	3	「第3次 桐生市環境基本計画」策定 「第4次 桐生市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」策定
2023	5	「SDGs 未来都市」選定

4. 桐生市の現状と特徴

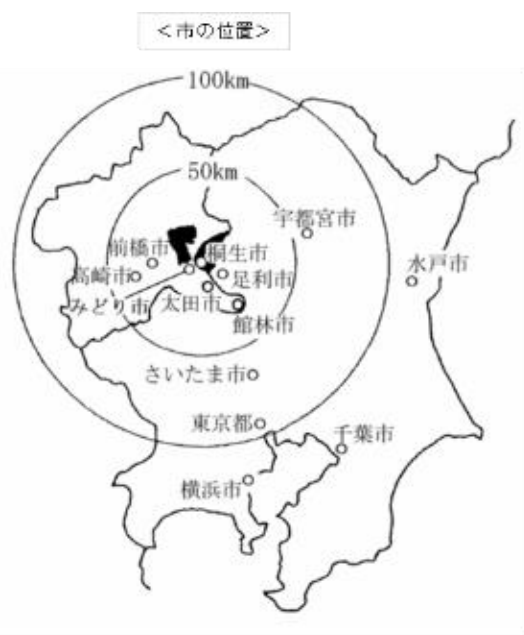
ア. 位置・面積・土地利用

本市は、群馬県の東南部に位置し、首都東京から約 90 キロメートル、県都前橋から約 25 キロメートルの位置に市の中心部があります。

1921 年(大正 10 年)に全国 84 番目の市として誕生した後、幾多の市域の変遷を経て、2005 年(平成 17 年)に、旧新里村・旧黒保根村と合併し、面積は約 2 倍の 274.57 平方キロメートルに広がりました。なお、合併した新里地区・黒保根地区は、桐生市中心部との間にみどり市を挟んで離れており、飛び地となっています。

土地利用では、市の総面積の 71.6%を森林が占め、宅地が 9.0%、農地が 7.4%という割合になっています。

また、首都圏整備法、農村地域工業等導入促進法、過疎地域自立促進特別措置法、山村振興法その他の法律に基づき、市全域又は一部が地域指定されています。



イ. 気象

本市は、関東地方の内陸部に位置し、夏は蒸し暑く、冬は寒く乾燥する内陸型気候であり、年

間での寒暖差が大きいです。過去 30 年間の日平均気温と年間平均降水量はそれぞれ 14.6℃、1,269.1 ミリメートルとなっています。

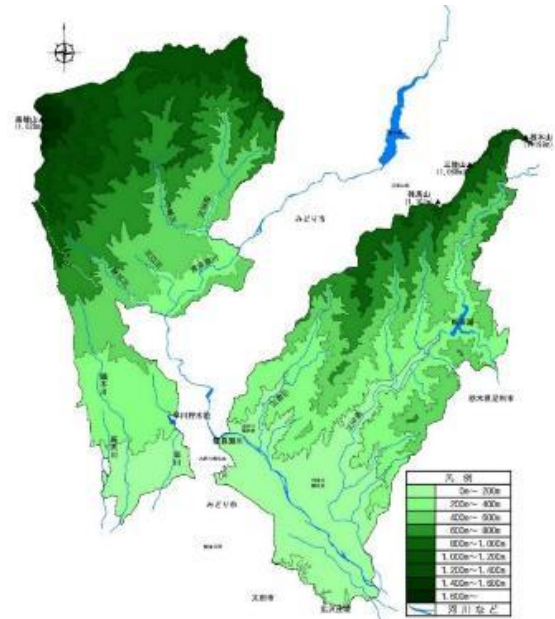
季節による特性は、夏季の雷雨と冬季に赤城山から吹きおろされる強い北西風「赤城おろし(からっ風)」が特徴的です。また、年間の日照時間では、過去 30 年間平均で 2,185.1 時間となっており、全国的にみても日照時間が多い地域です。

ウ. 地形・水系

桐生地区は、北側に足尾山地の急峻な地形が広がり、その南側の渡良瀬川両岸に平野部を持ち、桐生川及び山田川の扇状地が渡良瀬川左岸で平坦地を形成しています。さらに、地区南端の太田市との境には広沢丘陵が広がっており、全体として平坦地は限られています。また、桐生水質浄化センター付近(桐生市広沢町七丁目地内)が本市で最も標高が低く、70 メートルとなっています。

新里地区は、赤城山南麓に位置し、北部から中部にかけては急峻な地形が広がっており、南部はなだらかな起伏を有する平坦地となっています。

黒保根地区は、区域の多くが足尾山地や赤城山地に囲まれた山間地帯であり、平坦地は南部を流れる渡良瀬川とその支流付近など、僅かな部分に限られています。また、水源が豊富であることから、1996 年には全国的にも珍しい「水源村」を宣言しました。なお、赤城山の主峰黒檜山頂が本市で最も標高が高く、1,828 メートルとなっています。



エ. 人口動態

本市では、基幹産業である製造業の衰退による雇用機会の減少等により、若年層の市外流出が続いており、出生数の低下にもつながっています。

人口は 1975 年(昭和 50 年)をピークに減少傾向に転じ、2010 年(平成 22 年)には 121,704 人、2020 年(令和 2 年)には 106,524 人となり、この 10 年間で 15,180 人(約 12%)程度減少するなど、人口減少に歯止めがかからない状況が続いています。国立社会保障・人口問題研究所の試算によると 2040 年には約 75,000 人まで減少すると推計されています。

特に桐生地区(平成の合併前の旧桐生市)、黒保根地区(平成の合併前の旧黒保根村)については、

減少率が高い状況となっており、2021 年(令和 3 年)4 月 1 日付けで施行された「過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法」において、指定要件の見直しが行われ、桐生地区、黒保根地区が、ともに人口要件及び財政力要件を満たし、「一部過疎」として指定されました。

2024 年 4 月 1 日現在、総人口 102,328 人のうち高齢者人口は 38,224 人であり、高齢化率は群馬県や全国の数値を大きく上回る 37.35%となっており、高齢者が 3 人に 1 人を上回る人口構成となっています。

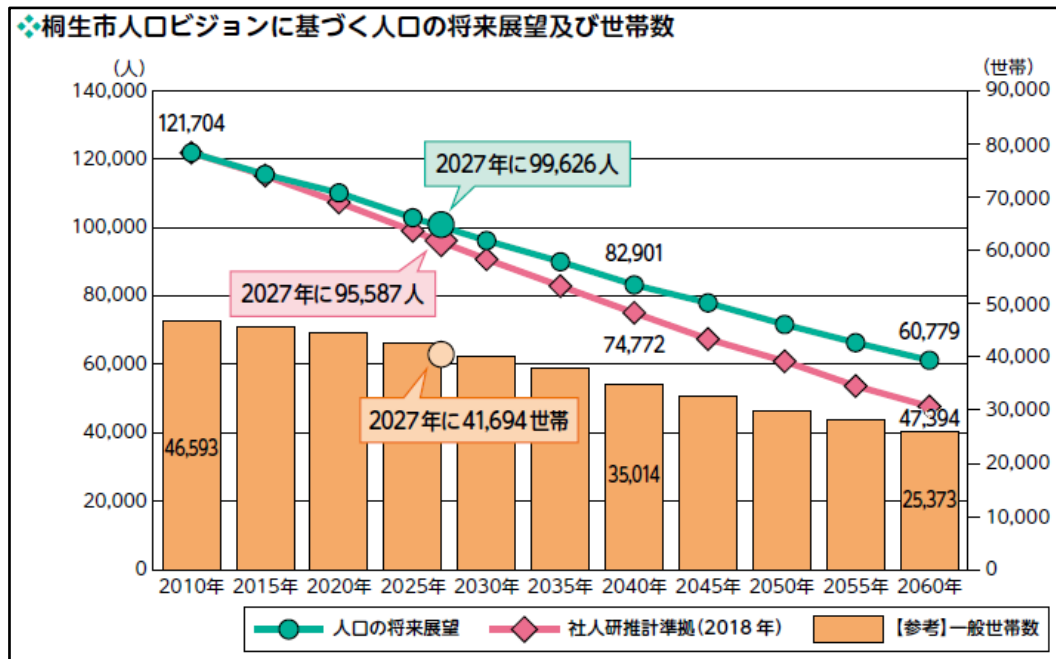


図 5 - 4 - 1 桐生市人口の推移

オ. 地域経済

A. 地域資源

桐生は古くから織物のまちとして発展し、奈良時代のはじめには絹織物を朝廷に献上した記録が残り、江戸時代には「西の西陣、東の桐生」とうたわれ、近代においては日本で初めて民営機械製糸所が開設されるなど、織物の一大産地として知られてきました。

現在も、天満宮地区と本町一、二丁目には、約 400 年前の土地の区画(敷地割)に江戸後期から昭和初期に建てられた主屋や土蔵、ノコギリ屋根の工場など、絹織物業に係わるさまざまな建造物が数多く残り、織物業で栄えた桐生の歴史を今に伝えることから、国の「重要伝統的建造物群保存地区」に選定されています。

また、2015 年 4 月には、文化庁が地域の歴史的魅力や特色を通じて我が国の文化・伝統を語るストーリーとして認定する「日本遺産」として、群馬県内 4 市町村の 13 件の文化財から構成される「かかあ天下-ぐんまの絹物語-」が認定され、そのうち、最多となる 6 件の文化財が本市に所在しています。



日本遺産「かかあ天下-ぐんまの絹物語-」
構成文化財の1件(ノコギリ屋根工場)



重要伝統的建造物群保存地区

B. 地域産業

本市の基幹産業である製造業は、歴史的な背景を持つ繊維産業や、北関東を中心に集積されている自動車産業を背景とした輸送機器関連の産業が盛んとなっていますが、安価な海外製品の流入などにより、厳しい経営環境が続いています。

本市では、繊維産業に関連のある独自性の高い歴史遺産、都市部と山間地が近接した自然豊かで「快疎」(密ではなく疎らな中にも快適に暮らすことができる状態)な環境など、地域の資源を生かした地域振興や観光振興について、群馬県や市内中心部に立地する群馬大学等との産学官民連携を推進しながら、各種産業の振興に取り組むことで、地域の活力や持続性の向上に努めています。



群馬大学理工学部



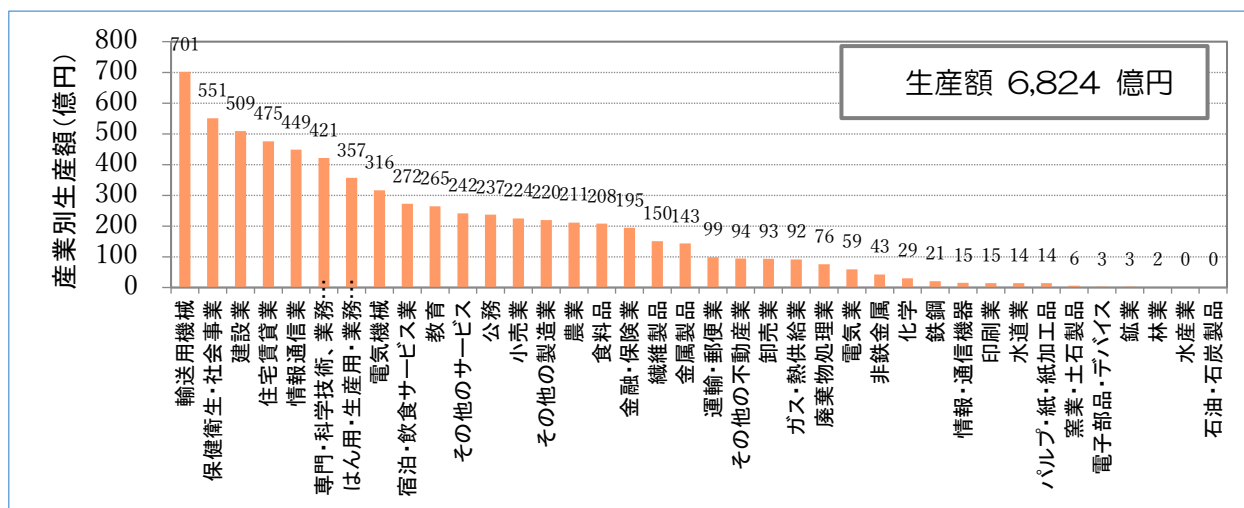
伝統工芸品「桐生織」と繊維製品

C. 地域経済

環境省が公表している地域経済循環分析では、地域内の資金の流れのほか、地域外との取引の収支などがわかります。

同分析(2018年版)において、本市では主に輸送用機械の生産の分野で地域外から所得を獲得しています。また、地域内では、主に住宅賃貸業で所得を獲得しています。

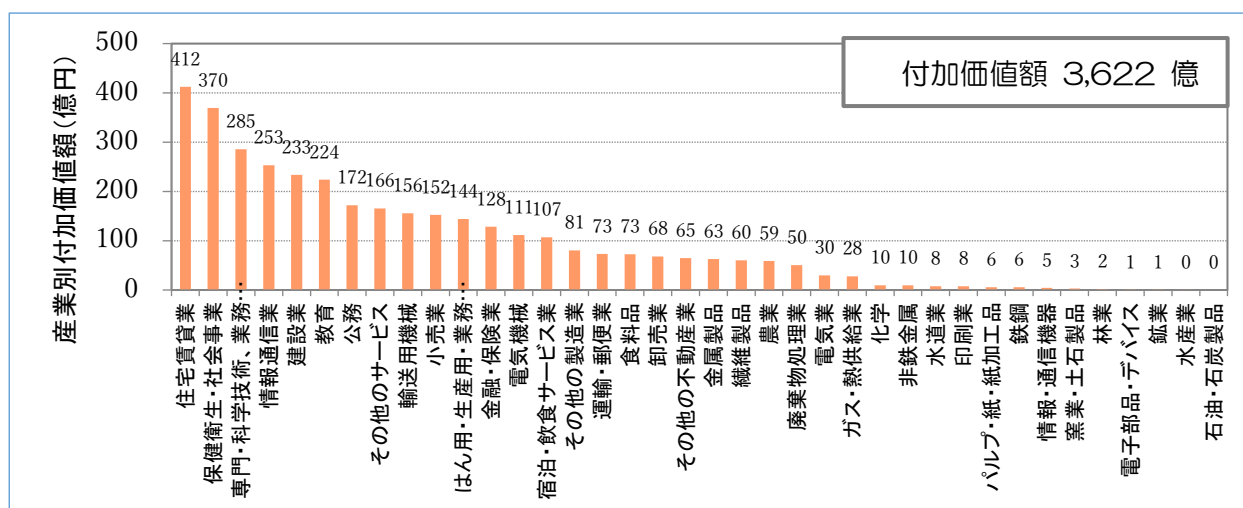
地域のエネルギーに関する状況については、100億円が地域外に流出しており、エネルギー代金の内訳では、石油・石炭製品の流出額が最も多く、次いで電気となっています。



生産額が最も大きい産業は輸送用機械で701 億円であり、次いで保健衛生・社会事業、建設業、住宅賃貸業の生産額が大きい。

図 5 - 4 - 2 桐生市の産業別生産額

出典：環境省 地域経済循環分析 2018



付加価値額が最も大きい産業は住宅賃貸業で412 億円であり、次いで保健衛生・社会事業、専門・科学技術・業務支援サービス業、情報通信業の付加価値額が大きい。

図 5 - 4 - 3 桐生市の産業別付加価値額

出典：環境省 地域経済循環分析 2018

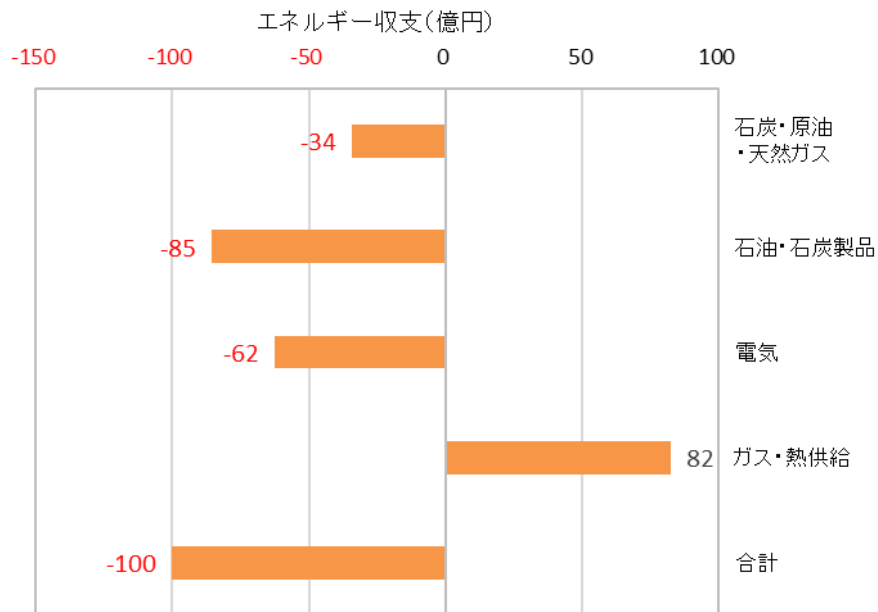


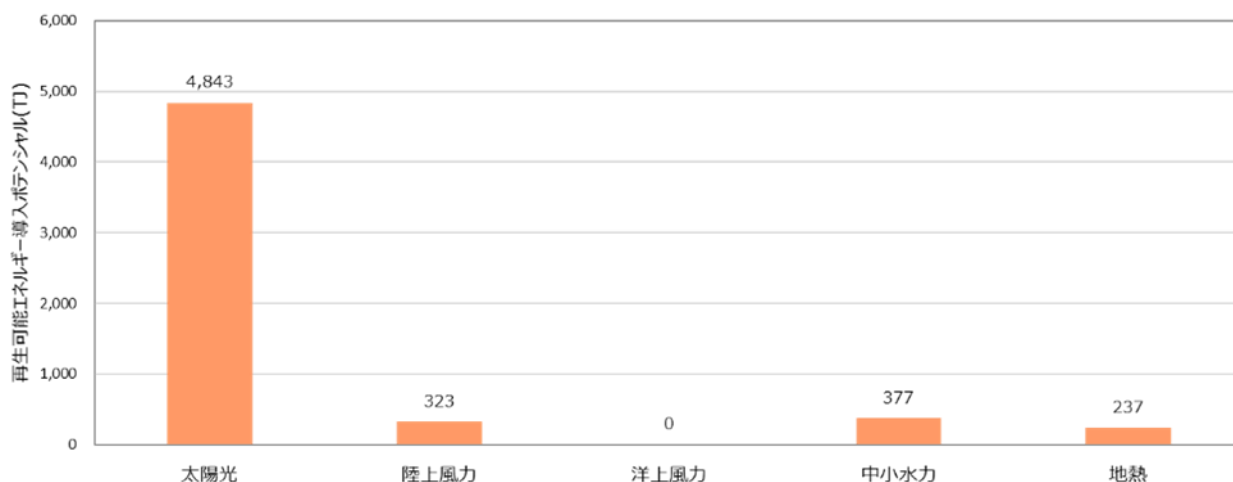
図 5 - 4 - 4 桐生地域のエネルギー収支

出典：環境省 地域経済循環分析 2018

カ. 地域の再生可能エネルギー

A. 地域の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

再生可能エネルギーには、太陽、風力、水力、地熱、バイオマス、雪氷熱、温度差熱などの技術があります。環境省が提供する「再生可能エネルギー情報提供システム【REPO(リーポス)】(2022年4月1日)」で推計された太陽光発電、陸上風力発電、中小水力発電、地熱発電、太陽熱利用、地中熱利用の各再エネについて、桐生市域における導入ポテンシャル(※)は図 5-4-5 の通りとなり、発電部門については、太陽光のポテンシャルが最も高くなっています。太陽光による発電は日照時間や日射量などの気象条件の影響を受けますが、本市は一年を通じて安定した日照時間を得られ、日射量も十分あり、導入コストや設置に要する期間等を勘案すると、市民や事業者にとって比較的導入しやすい設備です。そのため、公共施設への率先導入をはじめ、住宅や事業所等への導入が見込まれます。



※導入ポテンシャルは、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量のことです。

図 5 - 4 - 5 桐生地域のエネルギーポテンシャル

出典：環境省 地域経済循環分析 2018

B. 桐生地域の再生可能エネルギー導入状況

桐生地域における FIT・FIP 制度による再生可能エネルギーの導入状況は、2022 年度時点で導入容量は 144,097 kW、発電電力量は 198,484 MWh であり、桐生地域の電力使用量と比較すると約 32%に相当します。

表 5 - 4 - 1 再生可能エネルギー導入設備容量

	再生可能エネルギーの導入設備容量(※1)								
	(kW)								
	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
太陽光発電(10kW未満)	8,828	9,494	10,346	11,130	11,875	12,593	13,590	14,468	15,679
太陽光発電(10kW以上)	24,065	43,542	56,571	70,453	81,291	91,662	116,992	122,466	125,926
風力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水力発電	22	22	2,022	2,022	2,022	2,022	2,022	2,492	2,492
地熱発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バイオマス発電(※2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
再生可能エネルギー合計	32,915	53,059	68,939	83,605	95,188	106,277	132,604	139,427	144,097

※1：再生可能エネルギーの導入設備容量は、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(再エネ特措法)」（平成 23 年法律第 108 号）に基づく FIT・FIP 制度で認定された設備のうち買取を開始した設備の導入容量を記載しています。そのため、自家消費のみで売電していない設備、FIT・FIP 制度への移行認定を受けていない設備等の値は含まれません。

※2：バイオマス発電の導入設備容量は、FIT・FIP 制度公表情報のバイオマス発電設備(バイオマス比率考慮あり)の値を用いています。

出所：環境省 自治体排出カルテ

表 5 - 4 - 2 再生可能エネルギー発電電力量

	再生可能エネルギーによる発電電力量(※1)								
	(MWh)								
	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
太陽光発電(10kW未満)	10,595	11,394	12,416	13,357	14,251	15,113	16,309	17,364	18,817
太陽光発電(10kW以上)	31,832	57,596	74,829	93,192	107,529	121,247	154,752	161,993	166,570
風力発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水力発電	116	116	10,628	10,628	10,628	10,628	10,628	13,098	13,098
地熱発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バイオマス発電	0	0	0	0	0	0	0	0	0
再生可能エネルギー合計	42,542	69,106	97,873	117,177	132,408	146,987	181,689	192,455	198,484
区域の電気使用量(※2)	646,132	626,538	636,192	619,060	610,213	562,368	536,470	611,945	611,945
対電気使用量FIT・FIP導入比(※3)	6.6%	11.0%	15.4%	18.9%	21.7%	26.1%	33.9%	31.4%	32.4%

※1：再生可能エネルギーによる発電電力量は、区域の再生可能エネルギーの導入容量と調達価格等算定委員会「調達価格等に関する意見」の設備利用率から推計しました。設備利用率は実際には地域差があることから、推計値は実際の発電電力量とは一致しません。
※2：区域の電気使用量は、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル」の標準的手法を参考に、総合エネルギー統計及び都道府県別エネルギー消費統計の部門別の電気使用量を各部門の活動量で按分して推計しました。ただし、統計資料の公表年度の違いから最新年度の区域の電気使用量は、その1年度前の値を用いています。
※3：区域のFIT・FIP制度による再生可能エネルギーの発電電力量(の合計値)を、区域の電気使用量で除した値です。

出所：環境省 自治体排出カルテ

キ. 桐生市の温室効果ガス(CO2)排出量推移

A. 桐生市内の二酸化炭素排出量の推移

二酸化炭素排出量の実績値は年々減少し、2021年度の排出量 620t-CO₂ は、基準年である2013年の786t-CO₂と比べて約21%削減しています。

表 5 - 4 - 3 桐生市内の二酸化炭素排出量推移

部門・分野		2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
		排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)
合 計		786	754.5	718.9	690.3	660.1	658.2	614.2	565.0	620.9
	産業部門	162	137.8	123.6	133.4	124.4	117.9	105.1	104.0	142.3
	製造業	145	126.9	112.2	121.5	113.2	107.6	95.3	91.0	128.6
	建設業・鉱業	6	5.1	5.1	5.1	5.1	4.8	4.4	5.0	5.2
	農林水産業	11	5.9	6.3	6.8	6.0	5.4	5.5	8.0	8.5
	業務その他部門	178	174.0	172.9	144.8	136.8	134.9	127.5	115.0	125.7
	家庭部門	169	174.0	160.3	158.7	152.6	158.0	138.2	133.0	136.0
	運輸部門	238	229.8	227.3	221.4	216.8	211.7	205.1	184.0	180.5
	自動車	228	221.0	218.8	213.2	209.0	204.5	198.2	178.0	174.2
	旅客	146	139.8	138.6	136.9	134.1	130.9	126.0	110.0	106.1
	貨物	82	81.2	80.2	76.3	74.9	73.6	72.3	68.0	68.0
	鉄道	9	8.8	8.5	8.2	7.8	7.1	6.8	7.0	6.3
	船舶	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	廃棄物分野(一般廃棄物)	39	38.9	34.7	32.1	29.6	35.8	38.3	29.0	36.4

出典：環境省 自治体排出量カルテ

B. 桐生市内の分野別二酸化炭素排出量の推移

部門・分野別の排出量では、全体の排出量のうち運輸部門の割合が最も多くあります。

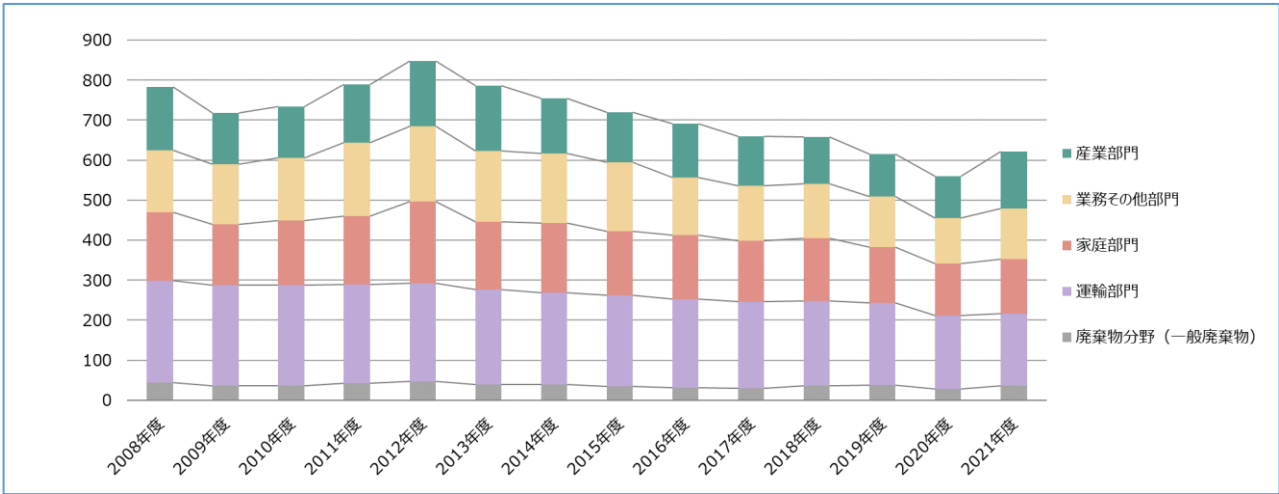


図 5 - 4 - 6 部門・分野別 CO₂ 排出量の推移 (千 t-CO₂)

出典：環境省 自治体排出量カルテ

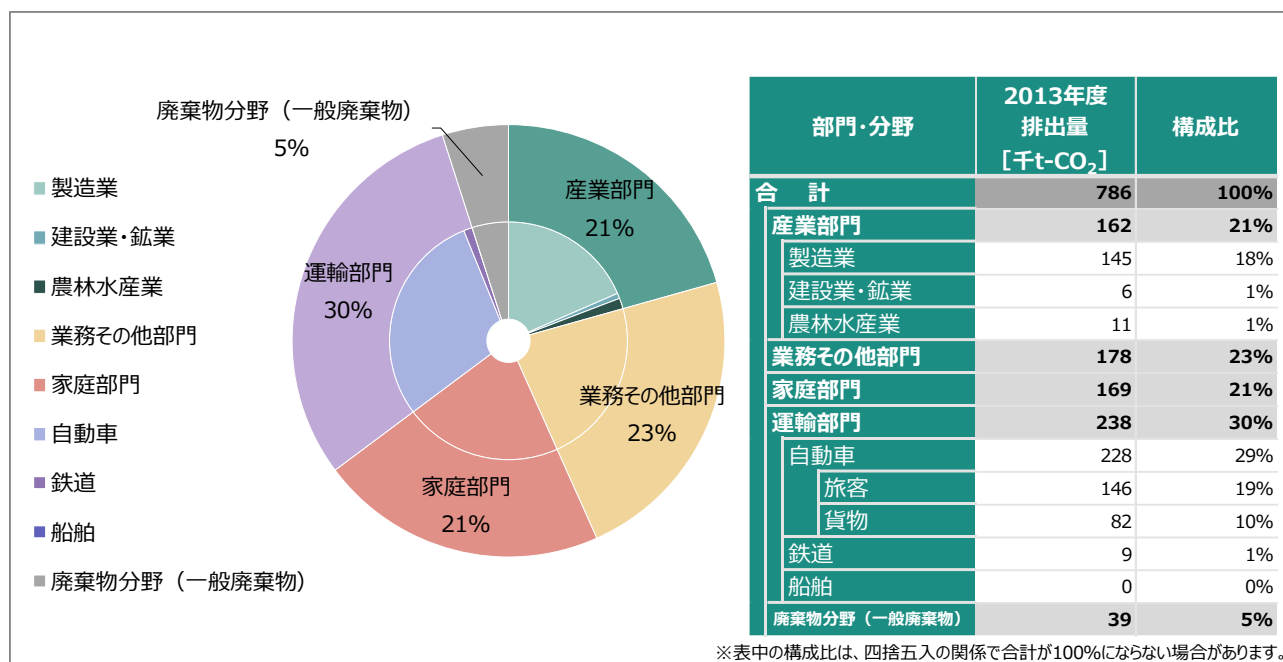


図 5 - 4 - 7 部門・分野別 CO₂ 排出量構成比 基準年(2013 年度)

出典：環境省 自治体排出量カルテ

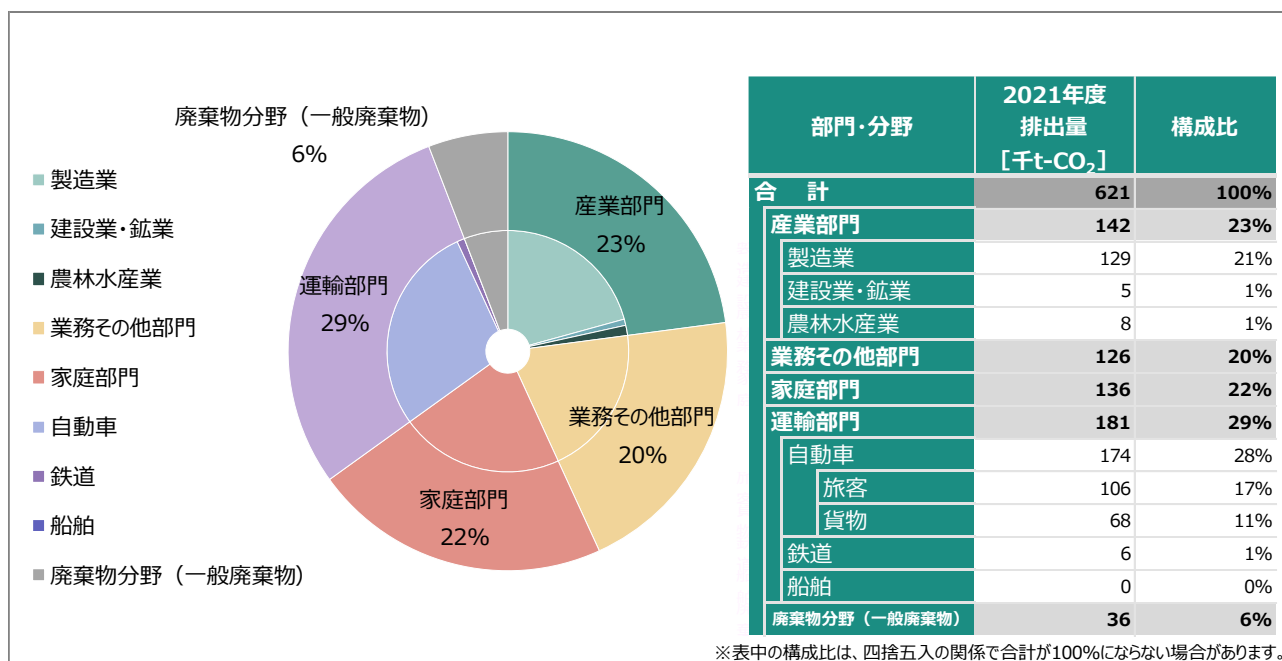


図 5 - 4 - 8 部門・分野別 CO₂ 排出量構成比 (2021 年度)

出典：環境省 自治体排出量カルテ

図 5 - 4 - 9 において、2021 年度の全国平均及び群馬県と桐生市の分野別 CO₂ 排出量構成比を比較すると、桐生市では運輸部門が最も多く、次いで家庭部門が多くあります。また、廃棄

物分野の割合は、全国・群馬県と比較して3倍の値となっています。

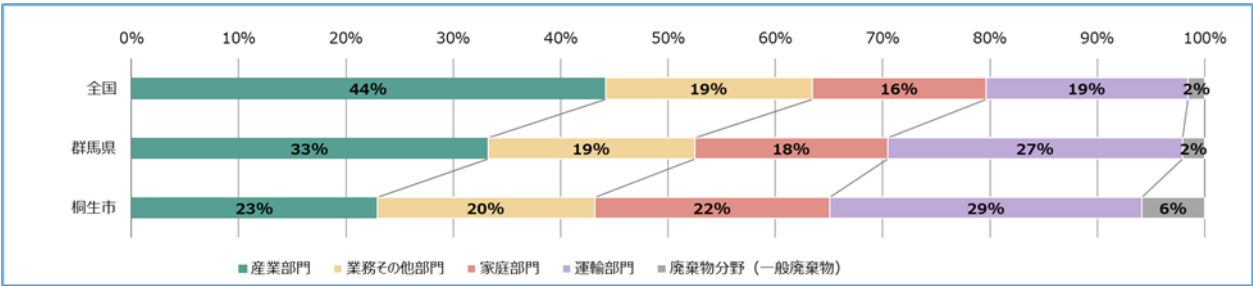


図 5 - 4 - 9 全国・群馬県・桐生市の比較

出典：環境省 自治体排出量カルテ

ク. 桐生市の気候変動における影響

本市においては、既に気候変動による影響が顕在化しており、2023 年の夏季における日本の猛暑日日数記録を更新するなど、今後の気候変動の進行により、これまで以上に様々な分野で影響が生じると考えられます。

A. 桐生市のこれまでの年平均気温・最高気温・最低気温

年平均、最低、最高気温は短期的な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には年平均気温において、100 年あたり約 3.1 度の割合で上昇しています。

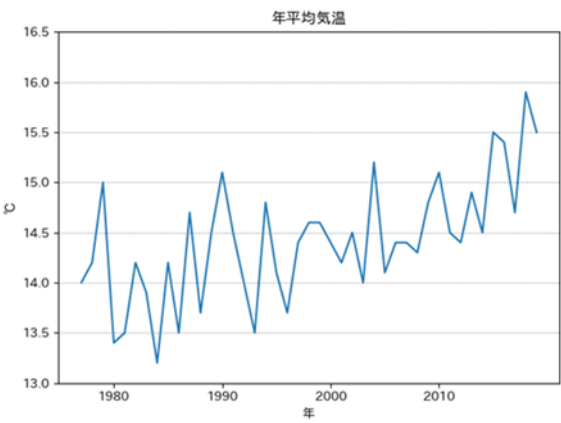


図 5 - 4 - 10 年平均気温の推移
(桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

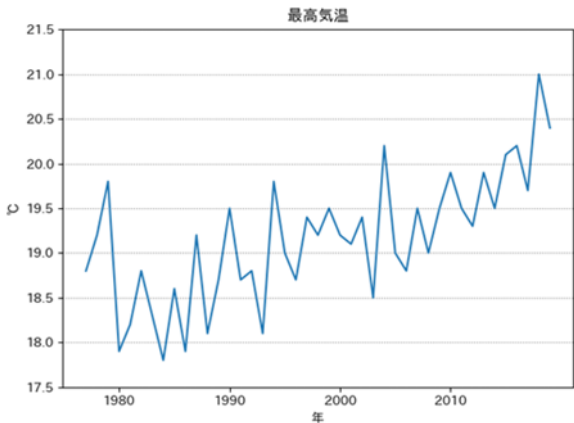


図 5 - 4 - 11 日最高気温の年平均の推移
(桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

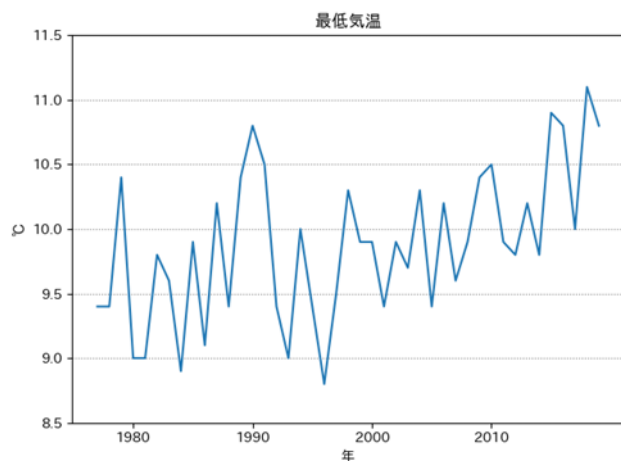


図 5 - 4 - 12 日最低気温の年平均の推移
(桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

B. 真夏日・猛暑日・冬日

真夏日(日最高気温が 30 度以上)の年間日数については、100 年あたり約 44.1 日の割合で上昇しています。

猛暑日(日最高気温が 35 度以上)の年間日数については、100 年あたり約 23.8 日の割合で上昇しています。

本市のこれまでの最高気温は、2020 年 8 月 1 日に 40.5 度、2022 年 7 月 1 日に 40.4 度を記録するなど全国的にみて高温となる地域です。また、2023 年においては、猛暑日日数が年間で 46 日間となり、これまでの国内の最多記録を更新しました。

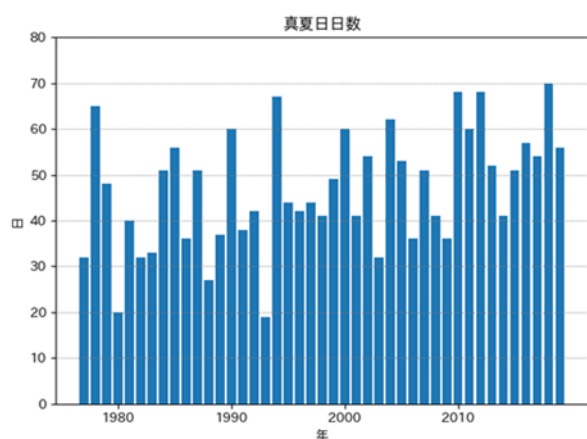


図 5 - 4 - 13 真夏日日数の推移 (桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

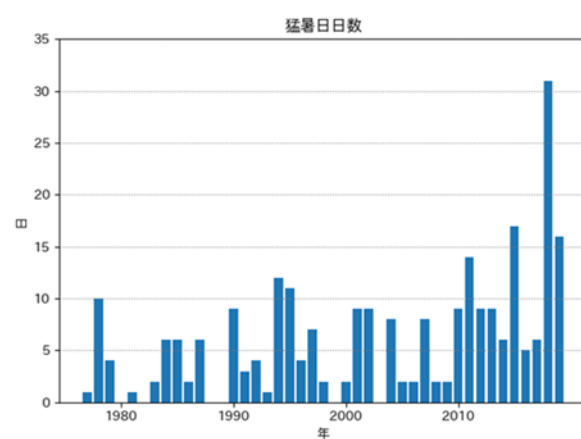


図 5 - 4 - 14 猛暑日日数の推移 (桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

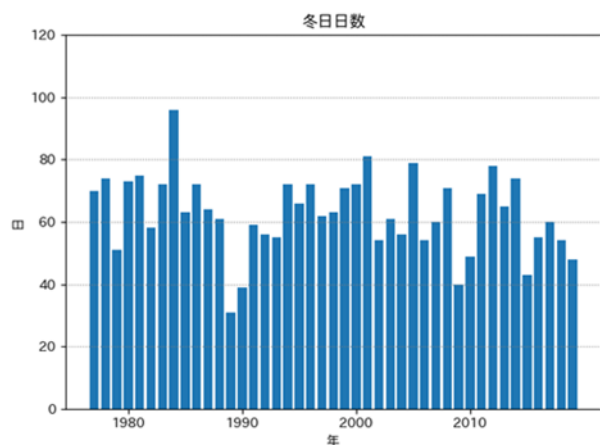


図 5 - 4 - 15 冬日日数の推移 (桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

C. 降水量

降水量は、年ごとに変動がありますが、長期的には若干の増加傾向にあります。

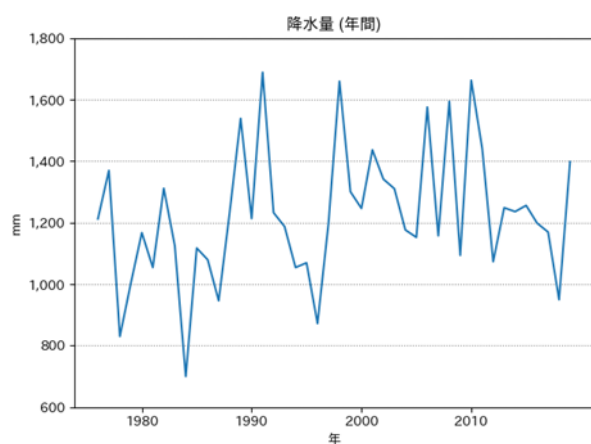


図 5 - 4 - 16 年間降水量の推移(桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

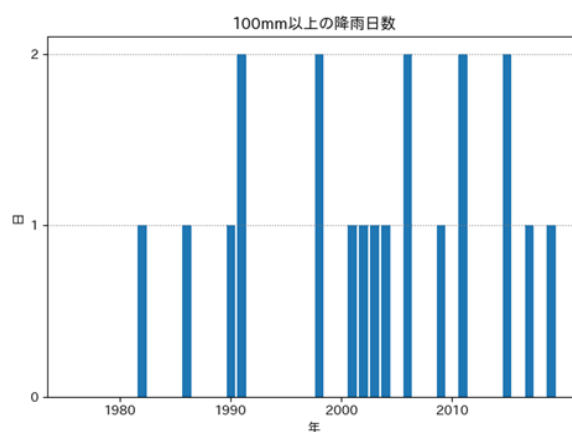


図 5 - 4 - 17 100mm 以上の降雨日数の推移(桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

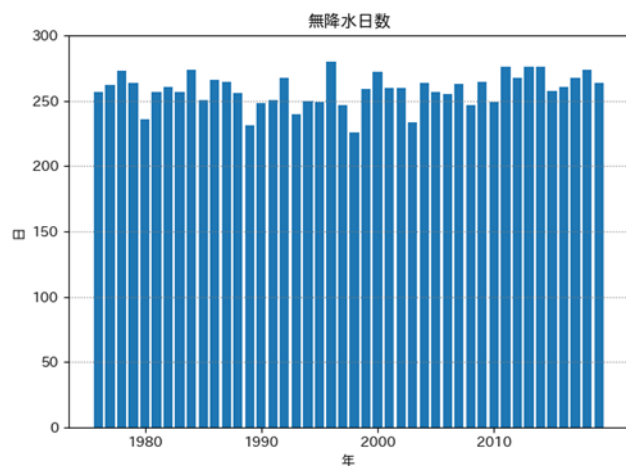


図 5 - 4 - 18 年間無降水日数の推移(桐生市)

出所：A-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)

D. 水温

渡良瀬川(元宿浄水場原水)の年平均水温は、2017 年度から 2022 年度までの 6 年間の平均で約 13.5℃であり、大きな温度の変化はみられません。

2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
12.9℃	13.9℃	13.7℃	13.6℃	13.2℃	13.5℃

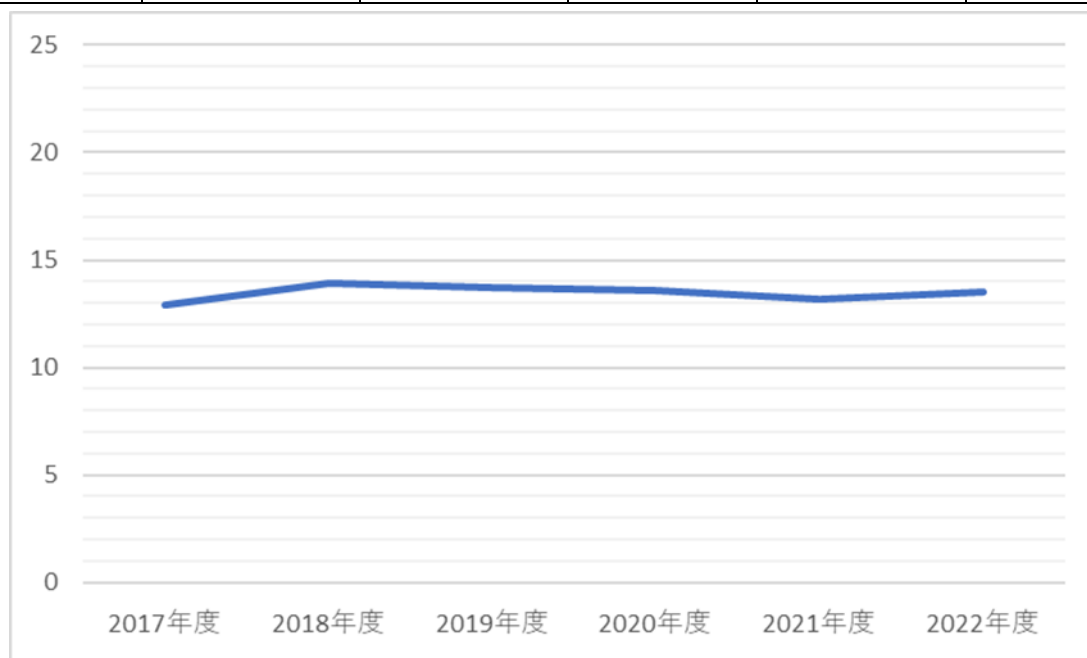


図 5 - 4 - 19 渡良瀬川(元宿浄水場原水)の年平均水温の推移

出所：桐生市水道局「水質年報」浄水場及び給水栓水の水質の資料を基にグラフを作成

E. 気候変動適応に関する基本的な考え方

国の「気候変動影響評価報告書」において、「重大性」、「緊急性」、「確信度」が特に大きい、あるいは高いと評価されている項目の中から、地域特性を考慮して重点的に取り組む分野・項目を下表のとおり選定し気候変動への適応を進めていきます。

分野	大項目	小項目	国の評価		
			重大性 (※1)	緊急性 (※2)	確信度 (※3)
農林業	農業	水稻	○	○	○
		果樹	○	○	○
		病虫害・雑草等	○	○	○
自然生態系	分布・個体群数の変動		○	○	○
自然災害	河川	洪水	○	○	○
健康	暑熱	死亡リスク等	○	○	○
		熱中症等	○	○	○
国民生活・都市生活	その他	暑熱による生活への影響等	○	○	○

※1：重大性 ○：特に重大な影響が認められる ◇：影響が認められる —：現状では評価できない

※2：緊急性 ○：高い △：中程度 □：低い —：現状では評価できない

※3：確信度 ○：高い △：中程度 □：低い —：現状では評価できない

桐生市環境先進都市将来構想

令和 年 月 改定

桐生市 市民生活部 SDGs 推進課

住 所：〒376-8501 桐生市織姫町1番1号

電 話：0277-46-1111（代表）

F A X：0277-43-1001

ホームページ：<https://www.city.kiryu.lg.jp>