

ゼロカーボンシティさの 実現に向けたロードマップ



令和6(2024)年3月
栃木県佐野市



目次

1. 基本的事項	1
1-1 ロードマップ策定の趣旨と目的	1
1-2 ロードマップの位置づけ	2
1-3 計画期間	2
1-4 対象とする温室効果ガス	3
1-5 ロードマップの対象範囲	3
2. ロードマップ策定の背景	4
2-1 地球温暖化の現状	4
2-2 地球温暖化問題に対する国内外の動向	4
3. 佐野市の特徴と今後の見通し	6
3-1 位置・地勢・交通	6
3-2 人口動態	8
3-3 気候・気象	9
3-4 産業の状況	11
3-5 交通の状況	21
3-6 廃棄物の状況	22
3-7 土地利用状況	23
3-8 再生可能エネルギーの導入状況	24
3-9 アンケート結果による SWOT 分析の状況	25
4. 温室効果ガス排出量の状況	28
4-1 温室効果ガス排出量の現状	28
4-2 エネルギー起源の温室効果ガス排出源の現状	30
4-3 温室効果ガス排出量の将来推計（BAU シナリオ）	32
5. 再生可能エネルギーのポテンシャル	34
5-1 対象とする再生可能エネルギー	34
5-2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	34
6. 温室効果ガス排出量の削減目標	36
6-1 目標設定の考え方	36
6-2 削減目標	36
6-3 数量的な削減見込量	37
6-4 脱炭素シナリオ	41
7. 削減目標達成に向けた取組	42
7-1 取組の方針	42
7-2 本市の目指す将来像	42
7-3 取組の柱となるキーワード	44
7-4 ロードマップの基本方針	45
7-5 ロードマップの施策体系	46
7-6 施策の展開による主な取組内容と役割	48
7-7 重点プロジェクト	57
7-8 温室効果ガス削減に向けたロードマップ	62
8. 推進体制と進捗管理	66
8-1 推進体制	66
8-2 進捗管理	67

1. 基本的事項

1-1 ロードマップ策定の趣旨と目的

私たちを取り巻く環境は近年、気候変動の影響によって、これまで体験したことのないような豪雨・台風などによる風水害の頻発や、記録的な猛暑日・熱帯夜による熱中症患者の増加など、市民生活に甚大な被害を及ぼすようになり、地球温暖化はその影響の大きさから人類の生存基盤に関わる安全保障上の重要な問題の一つとされています。

このような中、国際社会では、平成 27(2015)年に気候変動枠組条約第 21 回締約国会議において「パリ協定」が採択され、今後の世界的な気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃未満に抑えるため、温室効果ガス排出量を実質的にゼロにしていく取組を世界全体で進めていくこととなりました。

我が国においても、令和 2(2020)年 10 月に「2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言するとともに、「気候非常事態宣言」が決議され、令和 3(2021)年 4 月の気候サミットにおいて、更なる野心的な目標として「2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減、更に 50%の高みに向け挑戦を続ける」ことを表明したことから、これを受けた全国の自治体における地域特性に配慮した様々な気候変動対策への取組が加速化しています。

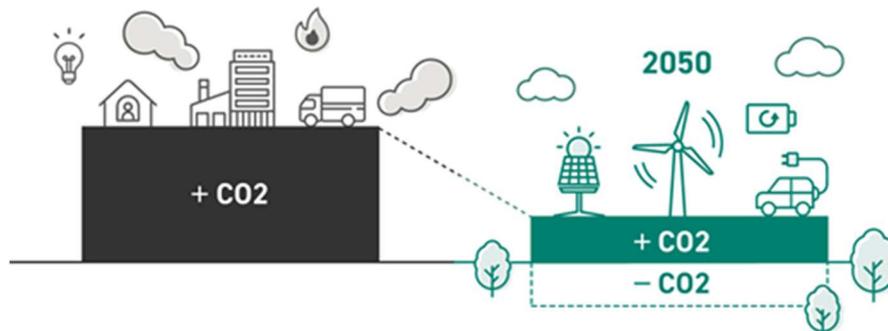
本市ではこれまで、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく「地球温暖化対策実行計画（事務事業編・区域施策編）」の策定をはじめ、環境省が提唱する国民運動「COOL CHOICE」の推進宣言を栃木県内で最初に行うなど、地球温暖化防止に繋がるあらゆる賢い選択を実行できるよう、市民とともに様々な取組を進めています。また、令和 4(2022)年 10 月には、田中正造翁の故郷である本市に住む私たちこそが、その遺志を受け継ぎ、地球温暖化の解決のため、脱炭素化を着実に推進していかなければならないことを明記した「ゼロカーボンシティさの」を宣言し、カーボンニュートラルに向けて更なる取組を進めていくこととしました。

カーボンニュートラルの実現に向けては、市・市民・事業者等が一体となり、協働して取り組むことが不可欠です。そこで、それぞれの協働を促進し、省エネルギー化の推進や、地域資源を活用した地産地消型の再生可能エネルギー導入などの取組を積極的に実施することで、カーボンニュートラルの実現と「経済と環境の好循環」「持続可能な社会」の同時実現を目指すため、「ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ」（以下「本ロードマップ」という。）を策定します。

カーボンニュートラルとは？

「カーボンニュートラル」とは、温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します。

- 「排出量と吸収量を均衡」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。
- カーボンニュートラルの達成のためには、温室効果ガスの排出量の削減・吸収作用の保全及び強化をする必要があります。



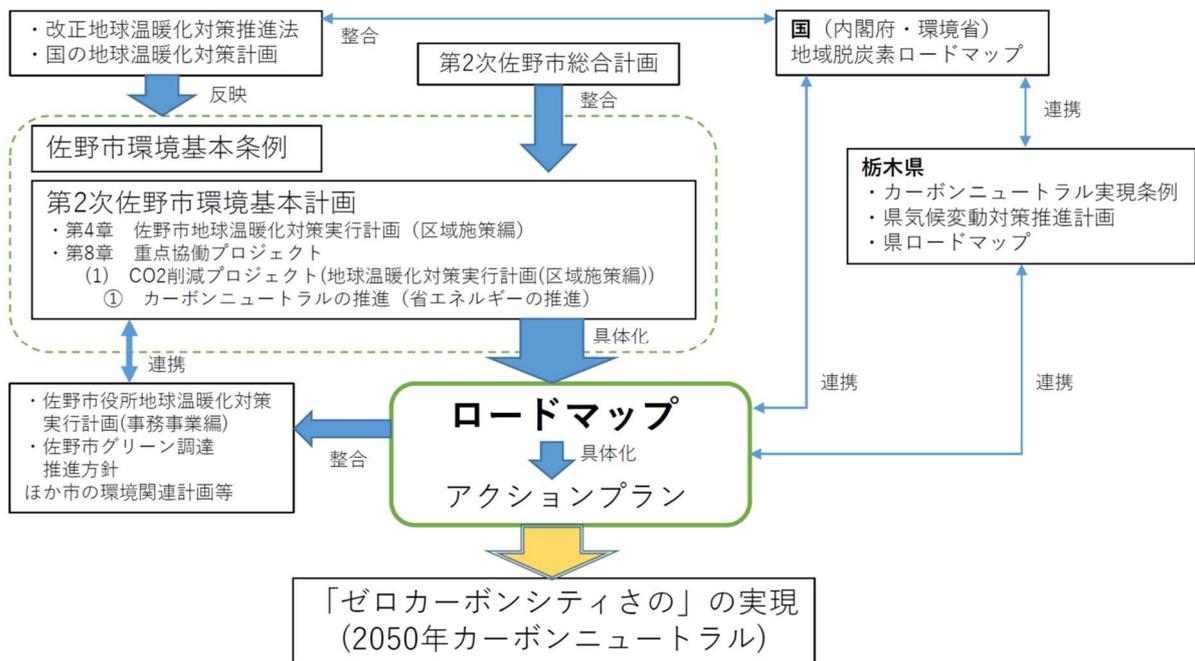
(出典：脱炭素ポータル)

1-2 ロードマップの位置付け

本ロードマップは、「第2次佐野市総合計画」や「第2次佐野市環境基本計画」との整合を図りつつ、2050年の「ゼロカーボンシティさの」実現に向けた基本的な方向性と実現への道筋、さらに中間目標地点とする2030年に向けた施策等を具体的に示す計画として位置付けします。

また、計画の推進にあたっては、国の「地球温暖化対策の推進に関する法律」「地球温暖化対策計画」「地域脱炭素ロードマップ」や、栃木県の「カーボンニュートラル実現条例」「2050年とちぎカーボンニュートラル実現に向けたロードマップ」をはじめとした各種の関係法令や関連計画、関連政策との連携・整合を図りながら、本市における地球温暖化による気候変動に関する各種の取組を総合的かつ計画的に推進していくものとします。

本ロードマップの位置付け概念図



1-3 計画期間

本ロードマップは、国の長期的目標年である令和32(2050)年までの「ゼロカーボンシティさの」実現を見据え、令和6(2024)年度から令和32(2050)年度を計画期間とします。ただし、国の「地球温暖化対策計画」を踏まえ、基準年度を平成25(2013)年度とし、令和12(2030)年度を重要な中間目標地点とします。

なお、本ロードマップの策定後においては、ロードマップ及びアクションプランによる各種の施策が、地球温暖化を取り巻く社会情勢の変化などに対応できるよう、計画期間内においても、関係法令や関連計画等の改定に併せ、随時見直しを行うこととします。

本ロードマップの計画期間

計画名	年度												
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	...	2041	...	2050
	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	...	R23	...	R32
佐野市総合計画	中期		後期				次期計画				次期		
佐野市環境基本計画	中期		後期				次期計画				次期		
ロードマップ								中間地点					最終地点
アクションプラン								中間地点					最終地点

1-4 対象とする温室効果ガス

本ロードマップにおいて、対象とする温室効果ガスは、地球温暖化対策の推進に関する法律第2条第3項で定める二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF₆）、三ふっ化窒素（NF₃）の7種類とします。

1-5 ロードマップの対象範囲

本ロードマップは、市域全体を対象範囲とし、下表に記載の部門ごとにCO₂の排出量を環境省が提供する「自治体排出量カルテ」等により把握します。

なお、本ロードマップにおける温室効果ガスの排出量は、「t-CO₂」で表記するものとし、CO₂以外の温室効果ガス排出量についても、各種ガスの排出量に地球温暖化係数（CO₂を1としたときの各種ガスの温室効果を表す指標）を乗じることでt-CO₂相当量に換算し、表記します。

対象ガスと対象部門、主な排出源

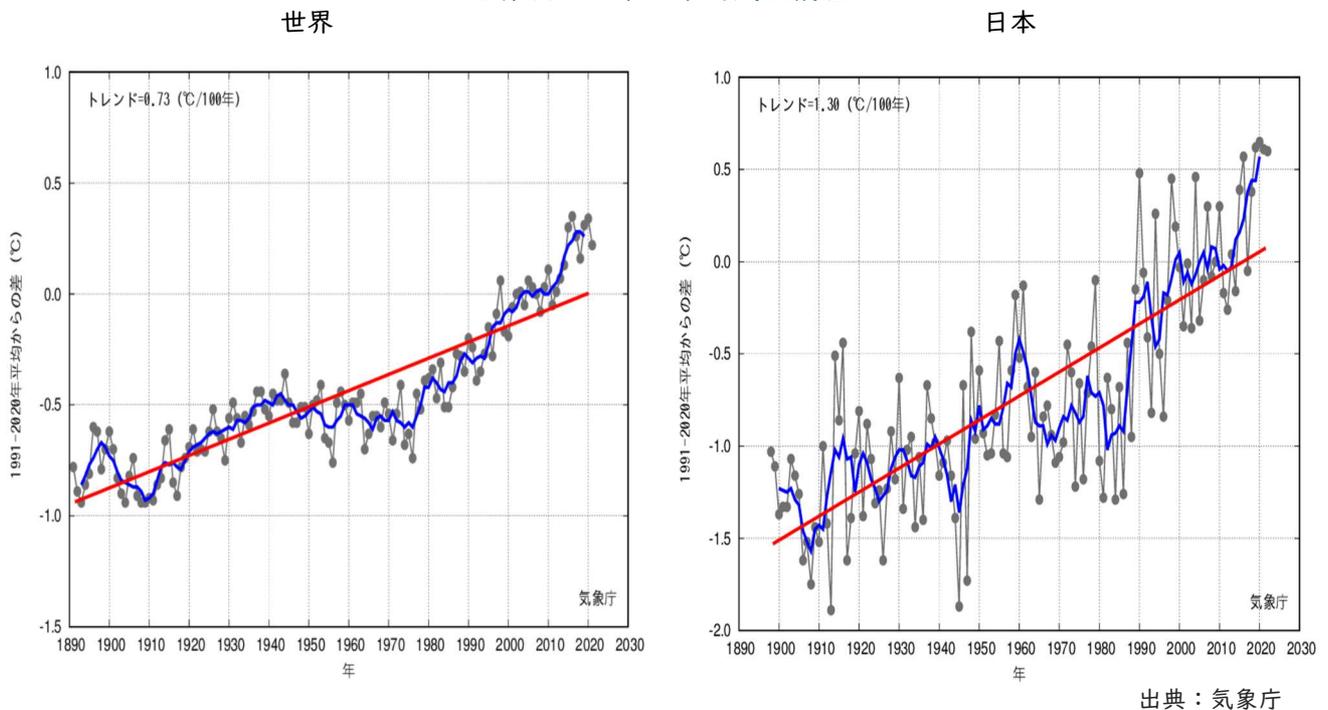
対象ガスと対象部門		主な排出源	
CO ₂	エネルギー 起源CO ₂	産業部門	製造業、建設業、鉱業、農林水産業等における工場・事業所のエネルギー消費に伴う排出
		業務部門	事務所・ビル、商業・サービス業施設等におけるエネルギー消費に伴う排出
		家庭部門	家庭におけるエネルギー消費に伴う排出 ※自家用自動車からの排出は運輸部門で計上
		運輸部門	自動車や鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出
	非エネルギー 起源CO ₂	一般廃棄物	一般廃棄物の焼却に伴う排出
		工業プロセス	石灰・セメント等の工業材料の化学変化等に伴う排出
		その他非エネルギー起源	水田、耕地における肥料使用、家畜の飼育や排泄物の管理等に伴う排出
その他 6ガス	メタン（CH ₄ ）	自動車の走行、一般廃棄物の焼却、下水やし尿等の処理時などに排出	
	一酸化二窒素（N ₂ O）	自動車の走行、一般廃棄物の焼却、下水やし尿等の処理、麻酔使用時などに排出	
	ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	冷蔵庫、エアコンなどの冷媒に使用され、製品の使用时・廃棄時などに排出	
	パーフルオロカーボン類（PFCs）	半導体の製造、溶剤などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに排出	
	六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	電気設備の電気絶縁ガスなどに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに排出	
	三ふっ化窒素（NF ₃ ）	半導体製造でのドライエッチングやCVD装置のクリーニング時などに排出	

2.ロードマップ策定の背景

2-1 地球温暖化の現状

- ✓ 地球温暖化が加速しており、台風や豪雨、干ばつといった自然災害の激甚化、農業生産や生態系等への影響など、身近な生活の中でも被害が発生しています。
- ✓ 世界の年平均気温は、100年あたり0.74℃の割合で上昇しています。
- ✓ 日本の平均気温は変動を繰り返しながら上昇しており、明治31(1898)年から令和2(2020)年における上昇率は100年あたり1.26℃となっています。
- ✓ 日最高気温30℃以上の真夏日と日最高気温35℃以上の猛暑日の年間日数は増加傾向にあります。
- ✓ 全国の日降水量が100mm以上の大雨の日数は増加し、アメダスの観測による1時間降水量50mm以上の短時間強雨の発生回数も増加しています。

世界及び日本の平均気温偏差



2-2 地球温暖化問題に対する国内外の動向

① 世界の動向

持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs) - 平成 27(2015)年 -

平成27(2015)年9月の「国連持続可能な開発サミット」において、17のゴールとそれらに付随する169のターゲットからなる「持続可能な開発目標 (SDGs)」を中核にした「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。

この「SDGs」では特に、環境・経済・社会の3つの側面を統合的に解決する考え方が強調されており、これらのゴール・ターゲットには、エネルギーや気候変動対策との関わりが深いものが複数含まれています。

持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



出典：国際連合広報センター

パリ協定 - 平成 27(2015)年 -

平成 27(2015)年にフランス・パリで開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議において、地球温暖化問題に向けた国際的枠組みとして「パリ協定」が採択されました。このパリ協定において、産業革命以前に比べて世界の平均気温の上昇を 2°C 未満に、出来る限り 1.5°C に抑えるという目標が示され、令和 2(2020)年から新たな世界的合意としてスタートしました。

IPCC 1.5°C 特別報告書 - 平成 30(2018)年・令和 3(2021)年 -

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、平成 30(2018)年の特別報告において、世界の平均気温の上昇を 1.5°C に抑えるためには、2040 年から 2055 年の間に CO₂ の排出量を実質ゼロにすること、および、その他の温室効果ガスも削減することを指摘しました。また、令和 3(2021)年の第 6 次評価報告書では、人間の影響が大气、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないこと、気候システムの多くの変化は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することなどが示されたことで、温室効果ガス排出量ゼロを目指す行動が世界的に加速化されました。

② 日本の動向

地球温暖化対策計画 - 平成 28(2016)年 -

平成 28(2016)年に、パリ協定を受けた「地球温暖化対策計画」を策定し、温室効果ガスの排出量を 2050 年までに 2013 年度比で 80%削減することを長期目標としました。

2050 年カーボンニュートラル宣言 - 令和 2(2020)年 -

令和 2(2020 年)には、「2050 年カーボンニュートラルの実現を目指す」ことを宣言するとともに、更なる野心的な目標として「2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減、更に 50%の高みに向け挑戦を続ける」ことを表明しました。

地球温暖化対策計画改定 - 令和 3(2021)年 -

令和 3(2021)年には、「2030 年度に温室効果ガス 46%削減、2050 年にカーボンニュートラル」の新たな目標を踏まえて「地球温暖化対策計画」を改定し、2030 年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載して新目標実現への道筋を立てました。

③ 栃木県の動向

栃木県においても、令和2(2020)年12月に「2050年までにカーボンニュートラル(温室効果ガス排出量実質ゼロ)実現を目指す」ことを宣言し、その目標達成に向けた必要な取組等を示すため、「2050年とちぎカーボンニュートラル実現に向けたロードマップ」を令和4(2022)年3月に策定しました。このロードマップでも、2030年度に温室効果ガスの排出量を2013年度比で50%削減、2050年にはカーボンニュートラル達成をすることが示されました。

④ 佐野市の動向

本市では、地球温暖化防止のため「佐野市役所地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」を策定し、平成19(2007)年度から佐野市役所自ら行う事務・事業活動から生じる温室効果ガスの削減のための取組を推進しています。

平成28(2016)年7月には、栃木県内の各市町に先駆け、環境省が提唱する地球温暖化防止のための国民運動「COOL CHOICE」の推進宣言を行い、市民、事業者との協働により、地球温暖化問題への理解促進、家庭における省エネ行動の実践、業務部門における温室効果ガス排出削減に向けた取組への参加など、様々な取組を推進してきました。

また、平成30(2018)年3月に策定した「第2次佐野市環境基本計画」においては、「佐野市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を内包したものとして、省エネルギーやエネルギーの地産地消による温室効果ガスの削減目標を示しています。

令和4(2022)年3月には、「第2次佐野市環境基本計画」を改訂し、CO₂排出量について、栃木県と同様に2030年度に2013年度比50%削減することを目標に掲げ、地球温暖化対策に関する施策を推進してきました。そして、令和4(2022)年10月には、2050年までにカーボンニュートラルを目指す「ゼロカーボンシティさの」を表明しました。



3.佐野市の特徴と今後の見通し

3-1 位置・地勢・交通

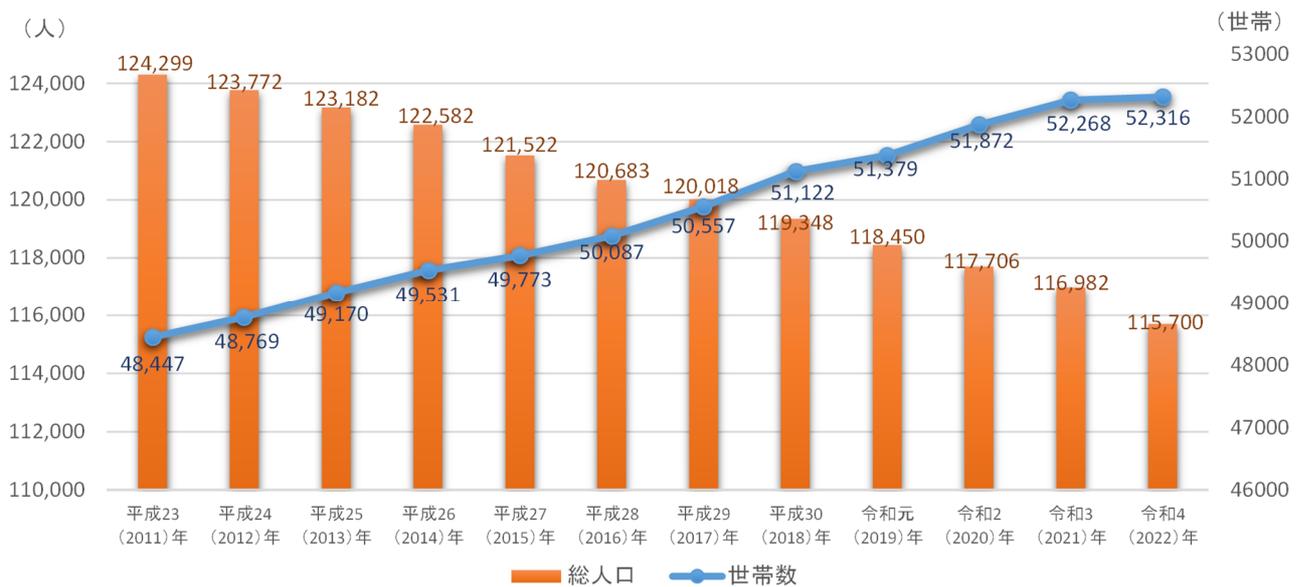
- ✓ 本市は、東京中心部から70km圏内の距離にあり、関東平野の北端、栃木県の南西部に位置しています。
- ✓ 北は氷室山や根本山をはじめとする1,100m級の広大な山岳地帯となっています。
- ✓ 地形的には、北部から北東部、北西部にかけては、緑豊かな森林や美しい清流など自然環境に恵まれた中山間地域、南部と西部は、住宅や産業基盤が集積する都市的地域と農業が展開する地域となっています。
- ✓ 交通面では、東西に横断する国道50号が佐野地域の市街地の南端に沿って東西に延び、南北に走る東北自動車道と連結しています。
- ✓ 北関東自動車道が本市の中央部を通り、東北自動車道と岩舟ジャンクションで連結しています。
- ✓ 鉄道は、東西に走るJR両毛線が本市と小山市方面、前橋市・高崎市方面とを結んでおり、また、東武鉄道が葛生駅を起点として田沼駅、佐野駅を通り、館林市を経て東京とを結んでいます。
- ✓ 市内には、生活路線バス(さののって号)や佐野市街地と新都市を循環する佐野新都市線(万葉浪漫バス)が走り、市民の身近な移動手段となっています。



3-2 人口動態

- ✓ 「住民基本台帳」によると、平成 23(2011)年から令和 4(2022)年にかけて、本市の総人口は減少傾向にあります。世帯数は増加傾向となっており、今後も、単身や少子高齢化による世帯の増加が続くことが予想されます。
- ✓ 「佐野市人口ビジョン」によると、本市の総人口は令和 12(2030)年に 108,853 人、令和 32(2050)年に 92,651 人になると推計されています。また、しばらくの間は、生産年齢人口の減少や老年人口の増加傾向が続くことも想定されています。
- ✓ 環境省の調査では、各家庭における一人あたりの CO₂ 排出量は、高齢世帯や世帯人数の少ない世帯ほど増加する傾向にあるとされていることから、今後は、市民一人ひとりを対象とした意識啓発だけでなく、各世帯の CO₂ 排出量削減に向けた取組にも力を入れていく必要があります。

人口推移の状況



出典：住民基本台帳人口（各年 4 月 1 日現在）

将来人口推計



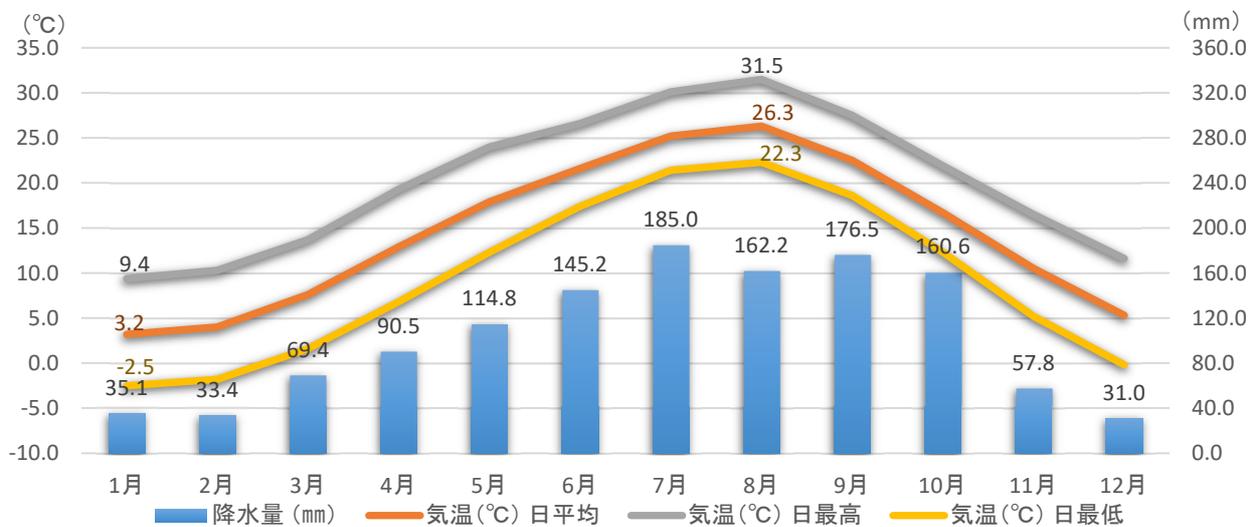
出典：佐野市人口ビジョン改訂版

3-3 気候・気象

① 気象状況

- ✓ アメダス佐野観測所のデータによると、本市の平年値(平成3(1991)年から令和2(2020)年)は、8月に気温が最も高く日平均26.3℃、1月に最も低く日平均3.2℃となっています。
- ✓ 降水量は7月に最も多く185.0mm、12月に最も少なく31.0mmとなっています。年間降水量は、1,258mmであり、全国平均の1,598mmと比べ低くなっています。
- ✓ 日照時間は、年間2,084時間であり、全国平均の1,927時間より高く、太陽光を活用した発電設備等の導入に有利な状況となっています。

年平年値の降水量及び気温



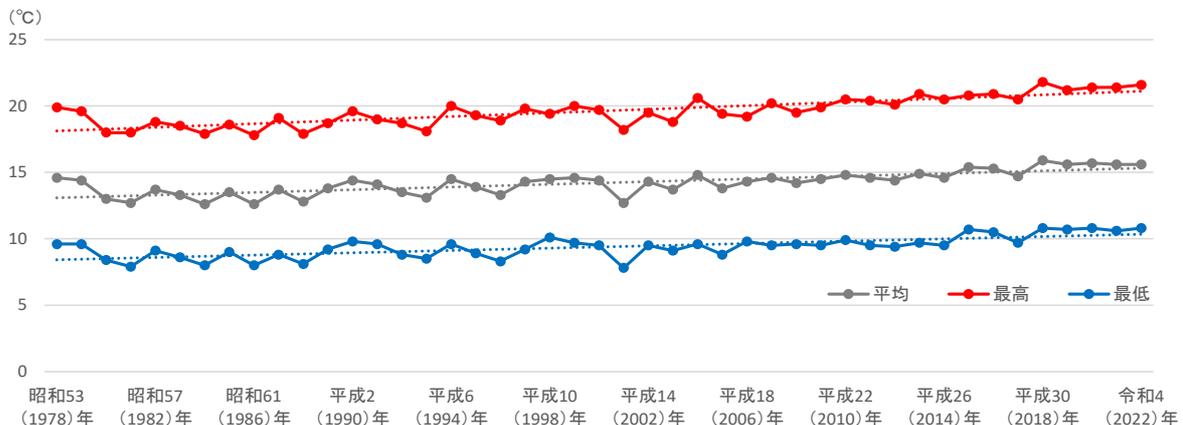
出典：気象庁（アメダス佐野観測所）

② 気温変化の特徴

- ✓ 昭和53(1978)年から令和4(2022)年までの年平均気温、最高気温の年平均値、最低気温の年平均値は、いずれも変動しながら上昇傾向にあります。
- ✓ 長期的には年平均気温において、100年あたり約5.4℃*の割合で上昇しています。日本の上昇温度である1.26℃を大きく上回っています。

※国立環境研究所による気象庁提供「過去の気象データ」の解析結果

平均気温・最高気温・最低気温の経年変化

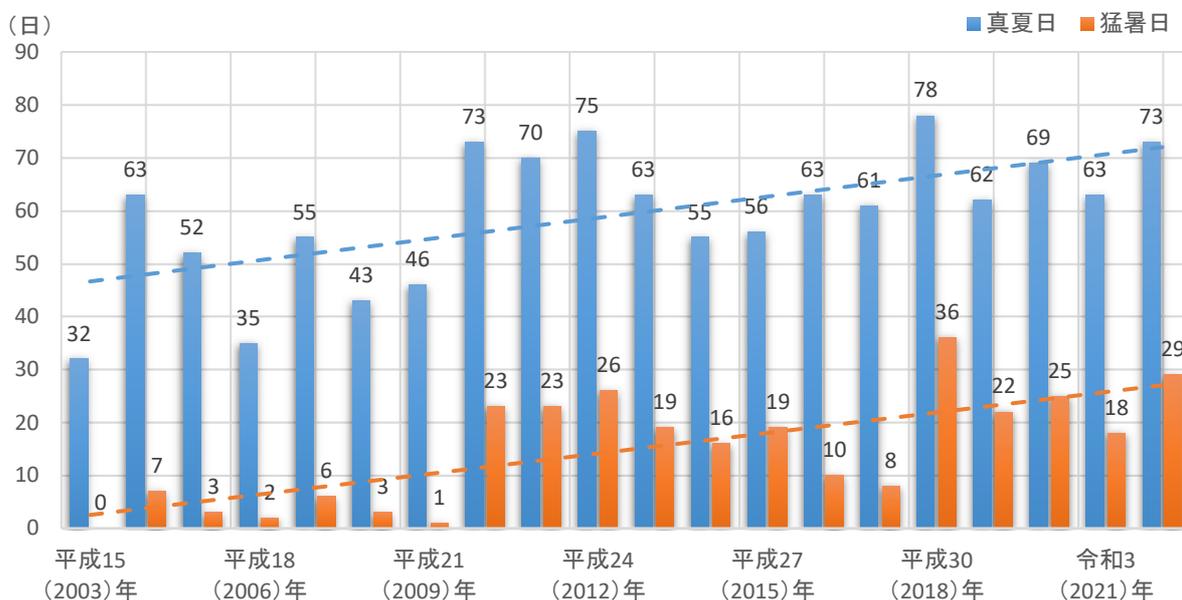


出典：気象庁（アメダス佐野観測所）

③ 真夏日・猛暑日の状況

- ✓ 本市の真夏日（日最高気温が 30℃以上）の年間日数は上昇傾向にあり、令和 4 (2022)年では 73 日となっています。
- ✓ 猛暑日（日最高気温が 35℃以上）の年間日数についても上昇傾向にあり、令和 4 (2022)年では 29 日となっており、最高気温が全国で最も高い日を観測することもあります。
- ✓ 本市の最高気温の観測データを見ると、令和 4 (2022)年から令和 5 (2023)年までの 2 年間で、観測史上の上位 10 位のうち、**8 つが塗り替えられています。**
- ✓ 今後も気温の上昇は続くことが想定されることから、温室効果ガスの削減策（緩和策）とともに、気候変動との共生策（適応策）への取組も必要です。

真夏日及び猛暑日の日数



出典：気象庁（アメダス佐野観測所）

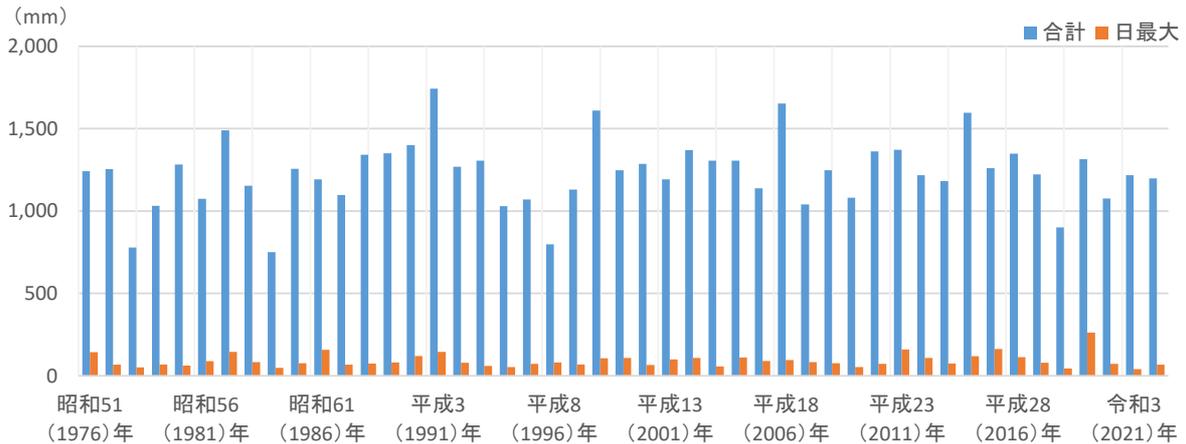
最高気温観測データ上位 10 位と記録年月日

順位	気温 (℃)	年月日
1 位	39.9	令和 4 (2022)年 7 月 1 日
2 位	39.8	令和 4 (2022)年 6 月 27 日
2 位	39.8	令和 2 (2020)年 8 月 11 日
4 位	39.7	令和 4 (2022)年 8 月 3 日
4 位	39.7	令和 4 (2022)年 6 月 25 日
6 位	39.6	令和 4 (2022)年 6 月 29 日
7 位	39.4	令和 5 (2023)年 7 月 27 日
8 位	39.2	令和 5 (2023)年 7 月 16 日
8 位	39.2	平成 30(2018)年 7 月 23 日
10 位	39.1	令和 5 (2023)年 7 月 25 日

④ 降水量変化の特徴

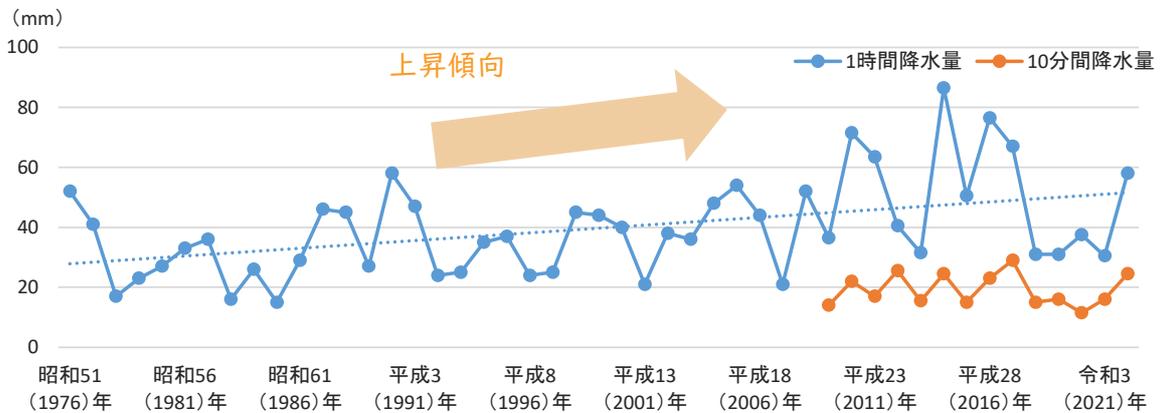
- ✓ 年降水量については、昭和51(1976)年の観測開始以降で大きな変動はみられません。
- ✓ 1時間降水量と10分間降水量については、年降水量の変動とは異なり、全体的に増加傾向にあり、特に短時間に降る集中豪雨が増加しています。

年間降水量と日最大降水量の経年変化



出典：気象庁（アメダス佐野観測所）

1時間降水量と10分間降水量の年最大値の経年変化



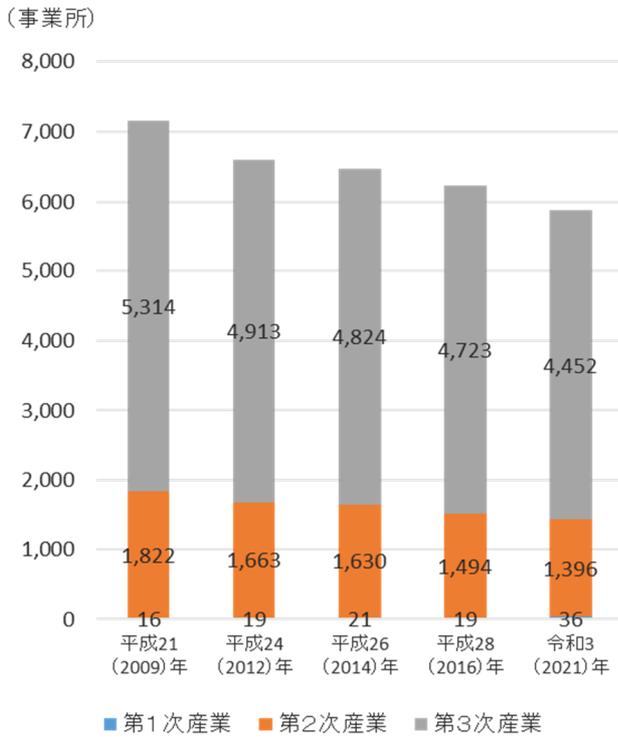
出典：気象庁（アメダス佐野観測所）

3-4 産業の状況

① 産業構造

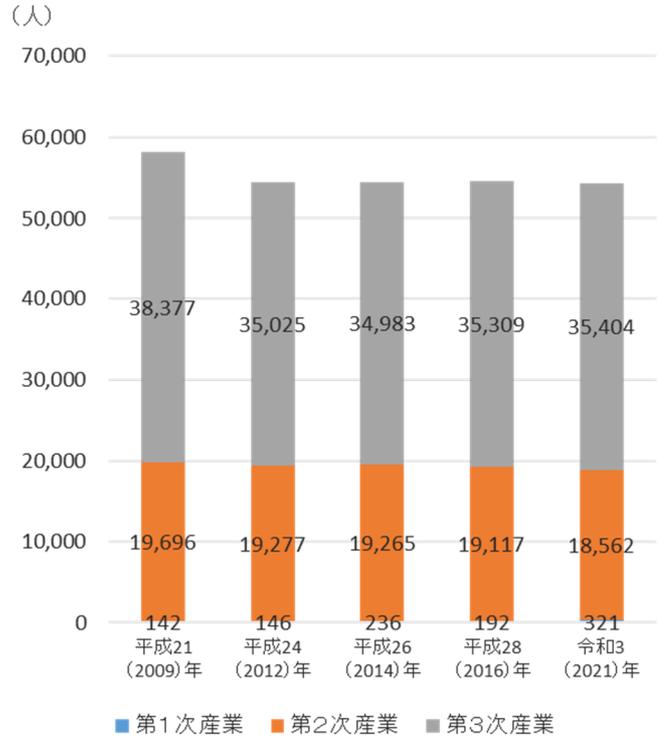
- ✓ 令和3(2021)年現在で、事業所数は5,884事業所、従業者数は54,287人であり、事業所数は減少傾向が続いていますが、従業者数はほぼ横ばい状態で推移しています。
- ✓ 全国と比較して、本市の事業所数及び従業者数の構成比は、鉱業、採石業、砂利採取業が極めて高く、次いで製造業が高くなっています。
- ✓ 本市では、4,437億円の付加価値を稼いでいます。
- ✓ 労働生産性は793.6万円/人と全国平均よりも低く、全国では809位で、エネルギー生産性は92.6百万円/TJと全国平均よりも高く、全国では772位となっています。
- ✓ 本市では、47億円のエネルギー代金が域外へ流出しており、その規模はGRPの1.1%を占めています。
- ✓ カーボンニュートラル実現に向けた取組を進め、これまで域外に流出していたエネルギー代金等を市内に循環させることにより、脱炭素を契機とした地域経済の活性化が期待できます。

事業所数の推移



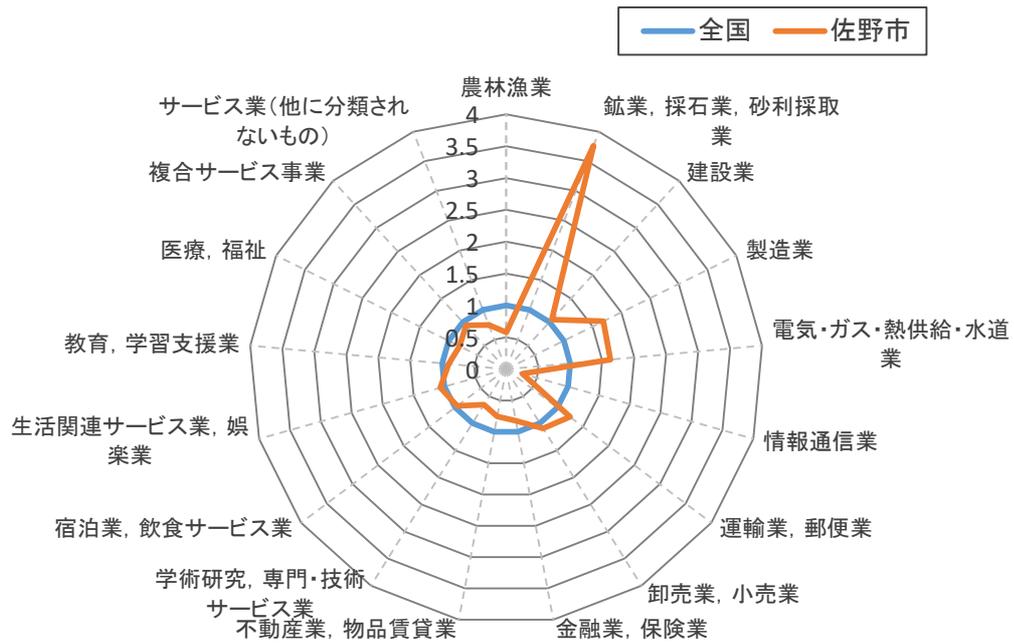
出典：経済センサス

従業者数の推移



出典：経済センサス

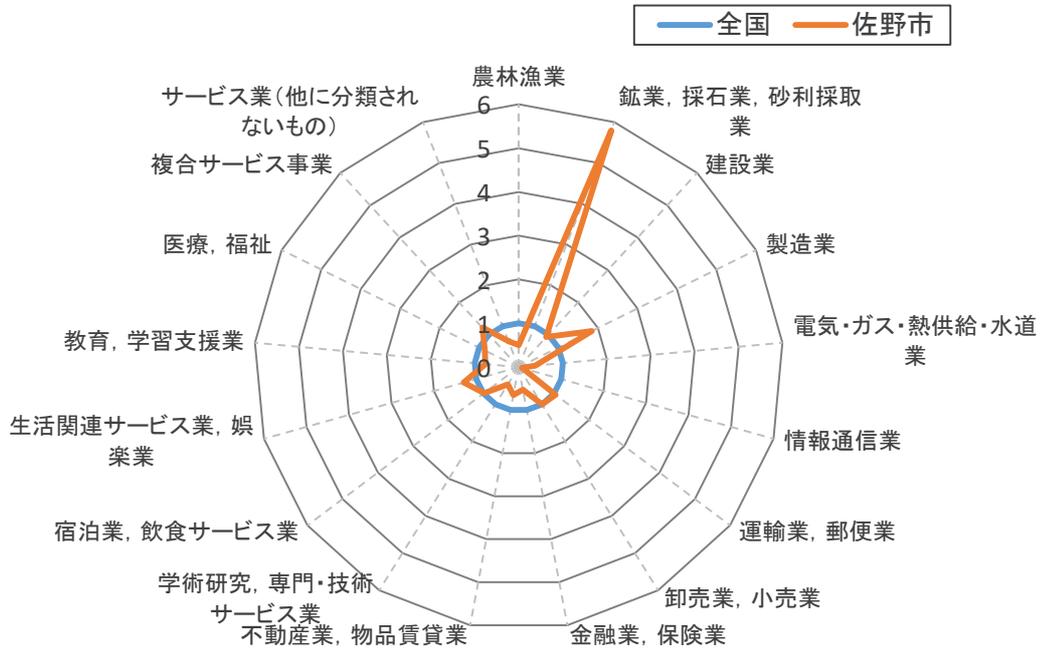
産業別事業所数構成比の比較（令和3(2021)年度現在）



出典：経済センサス

※全国＝1としたときの本市の事業所数構成比を表しています。

産業別従業者数構成比の比較（令和3(2021)年度現在）



出典：経済センサス

※全国=1としたときの本市の事業所数構成比を表しています。

地域の所得循環構造



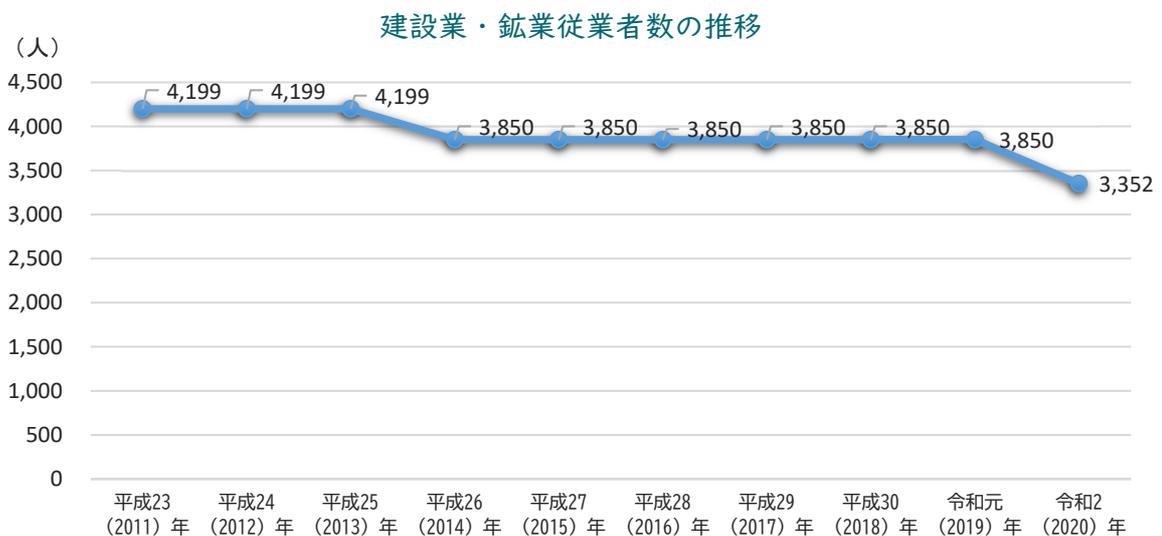
出典：地域経済循環分析 2018年版 Ver.6.0（環境省）

② 鉱工業の状況

- ✓ 令和2(2020)年度における本市の製造業の製造品出荷額等は、前年度比6%増の4,328億円で、平成23(2011)年度以降は上昇傾向となっています。
- ✓ 本市における建設業・鉱業の従業者数は令和2(2020)年度で3,352人であり、年々僅かな減少傾向が続いています。
- ✓ 業種別に製造品出荷額をみると、全国と比較して本市では、食料品、パルプ・紙、プラスチック、窯業・土石が多くを占めています。
- ✓ 葛生地区は、石灰岩地帯が広がっており、採石業や石灰石工業が盛んな地域となっています。
- ✓ 栃木県の碎石出荷量は1,383万8千トンであり、長年にわたり連続して全国1位の出荷量となっています。
- ✓ 葛生地区には20億3,000万トンものドロマイトが埋蔵されていると言われており、これは日本全国の埋蔵量の約9割を占めています。
- ✓ 本市のカーボンニュートラル実現に向けては、これらの地域特性に配慮した取組の検討が必要です。

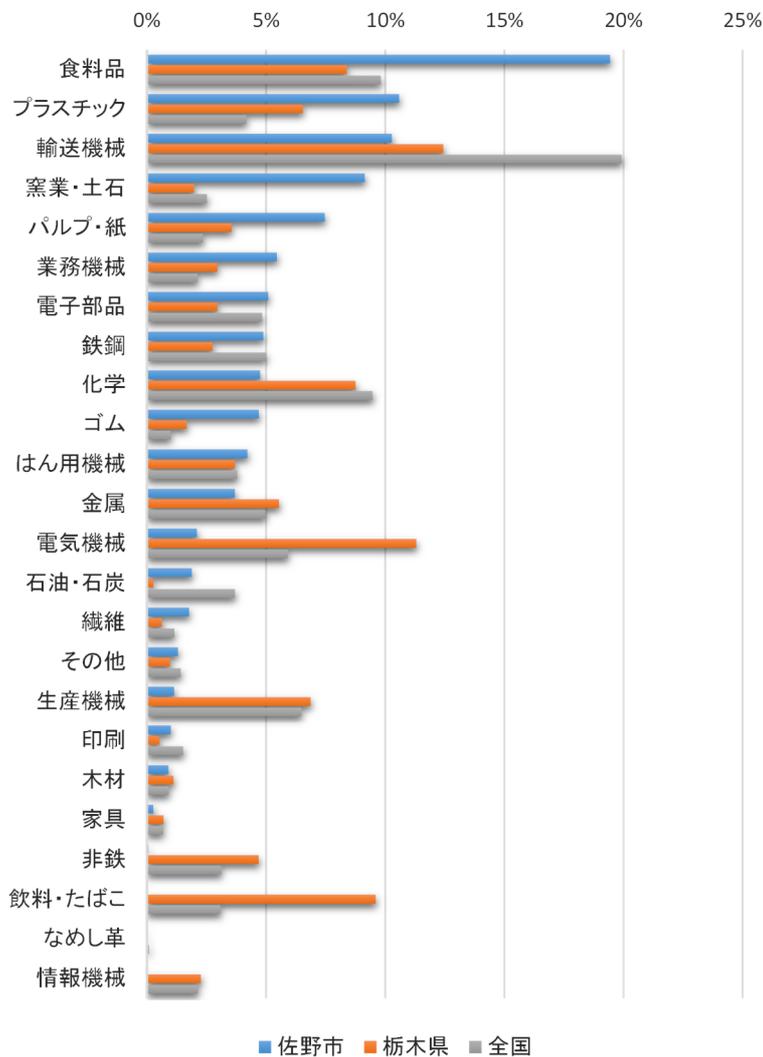


出典：工業統計調査及び経済センサス（令和2年度）



出典：経済センサス（基礎調査）

業種別製造品出荷額の割合（全国・栃木県・佐野市）



出典：工業統計調査及び経済センサス（令和2年度）

全国砕石出荷量ランキング

（単位：千トン）

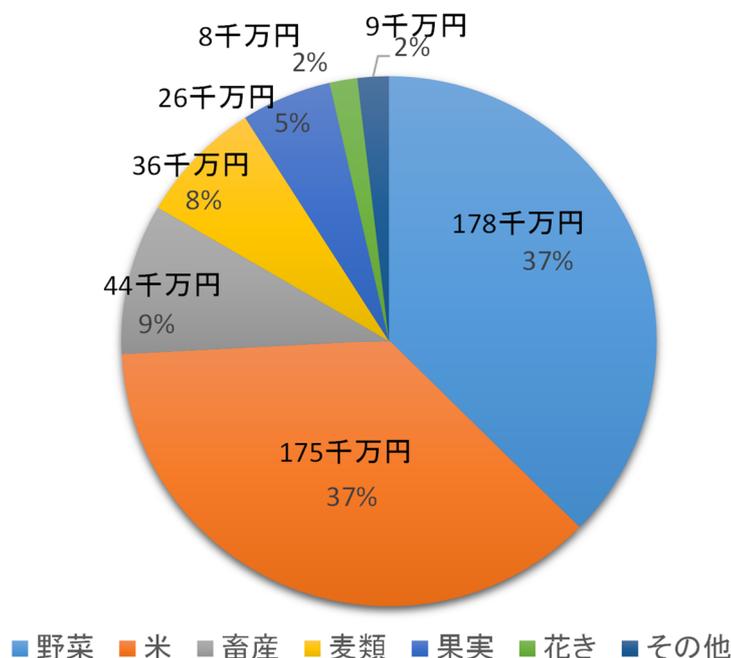
年	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	全国
平成28 (2016)年	栃木県	北海道	埼玉県	兵庫県	大分県	茨城県	宮城県	福岡県	福島県	東京都	163,276
	14,180	9,739	8,257	7,918	7,677	7,496	6,529	6,162	5,733	5,781	
平成29 (2017)年	栃木県	北海道	兵庫県	埼玉県	大分県	茨城県	福岡県	岩手県	宮城県	福島県	168,787
	14,328	10,326	8,731	8,429	7,733	7,511	6,535	5,825	5,699	5,625	
平成30 (2018)年	栃木県	北海道	埼玉県	大分県	兵庫県	茨城県	福岡県	岩手県	東京都	宮城県	171,123
	14,990	10,964	8,445	8,417	8,268	7,135	6,681	5,955	5,451	5,392	
令和元 (2019)年	栃木県	北海道	大分県	兵庫県	埼玉県	茨城県	福岡県	岩手県	東京都	三重県	166,521
	13,838	10,292	8,986	8,874	8,170	7,145	7,038	5,359	5,336	5,125	

出典：砕石等統計年報（経済産業省）

③ 農林業の状況

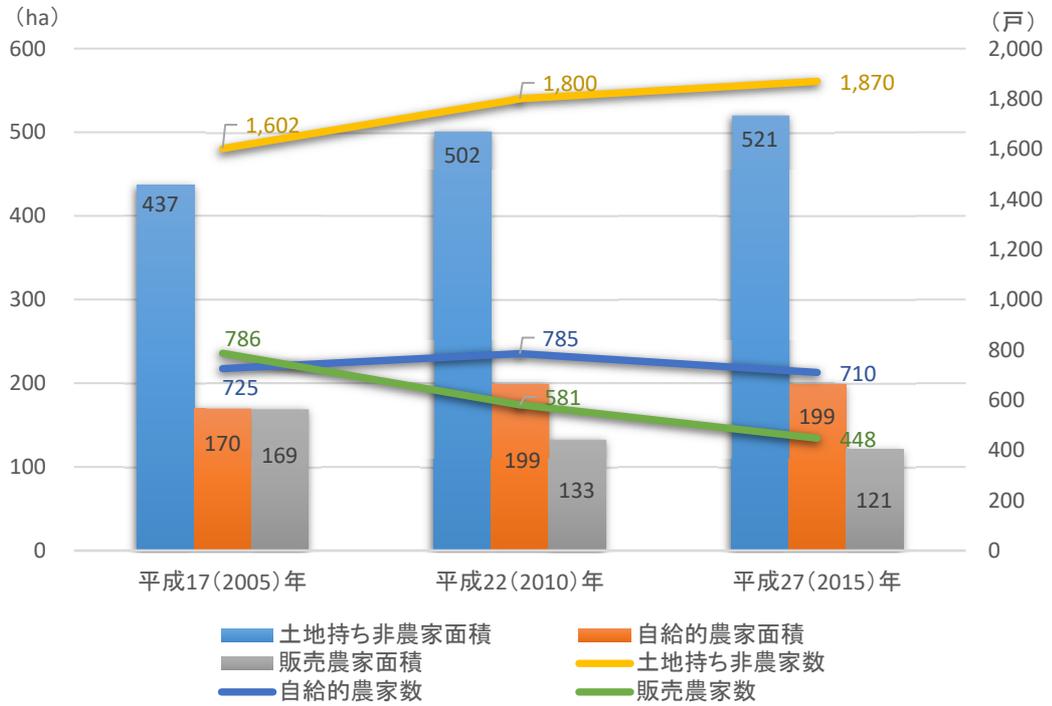
- ✓ 農業産出額（推計）の品目別内訳をみると、野菜、米がそれぞれ約 18 億円であり、野菜と米で 74%を占めています。
- ✓ 市内全体の耕作放棄地面積は 841ha となり、年々増加傾向にあります。
- ✓ 耕作放棄地は、販売農家(121ha)では減少傾向にある一方で、土地持ち非農家(521ha)では年々増加傾向となっています。
- ✓ 農業の従業者数は減少傾向にあり、令和 2 (2020)年度で 2,278 人となっています。
- ✓ 農業の経営体数は、稲作が最も多く、令和 2 (2020)年度現在で 476、次いで施設野菜、露地野菜、果樹類の順となっています。
- ✓ 農業では、再生可能エネルギーの農地への導入等に取り組むことで、耕作放棄地の解消と収益の向上を図り、作付面積や従事者を維持していく必要があります。
- ✓ 畜産の頭羽数については、採卵鶏が最も多く、成鶏で 80,656 羽、育成鶏 10,123 羽、次いで繁殖牛、乳用牛の順となっています。
- ✓ 畜産の経営体数は、酪農が最も多く、令和 2 (2020)年度現在で 5 となっています。
- ✓ 保有山林面積規模別に林業経営体数をみると、100.0ha～500.0ha の層では増加していますが、それ以外の層では年々減少しています。
- ✓ 保有山林面積規模別に林家数をみると、100.0ha～500.0ha の層では増加しているものの、同じくそれ以外の層では年々減少または現状維持の傾向にあります。
- ✓ 本市の林家の大部分は、保有山林面積が 5.0ha 未満となっています。

農業産出額（推計）の品目別内訳



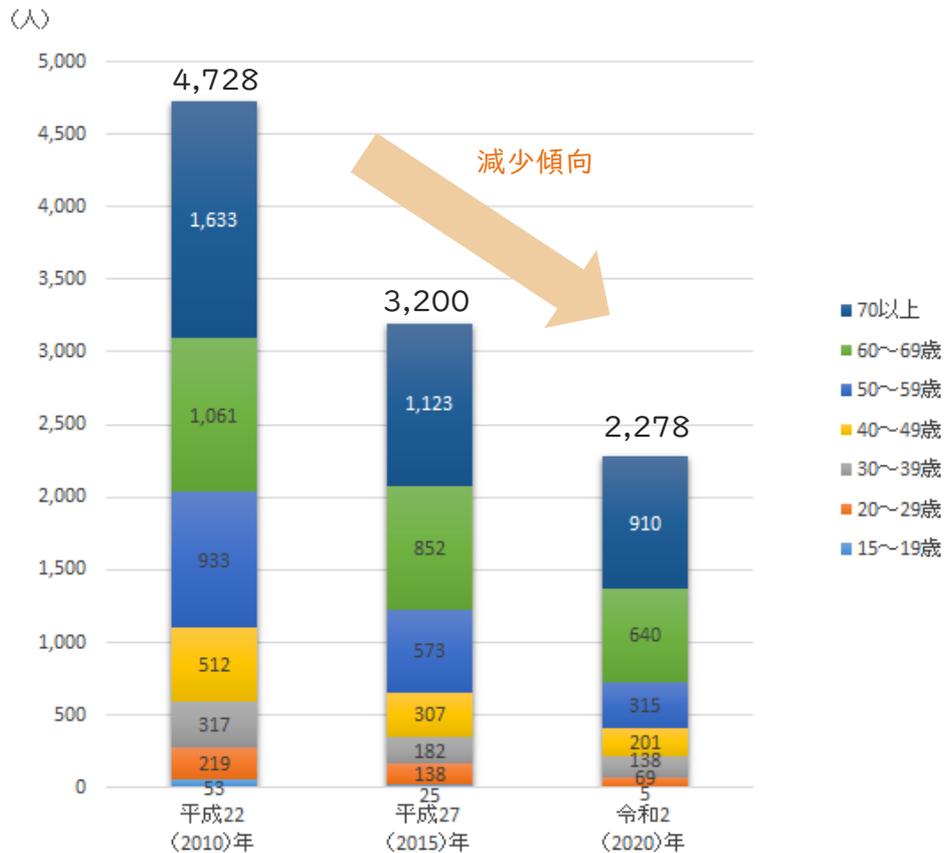
出典：2020 年度 農林業センサス結果報告

耕作放棄地のある農家、土地持ち非農家数と耕作放棄地面積



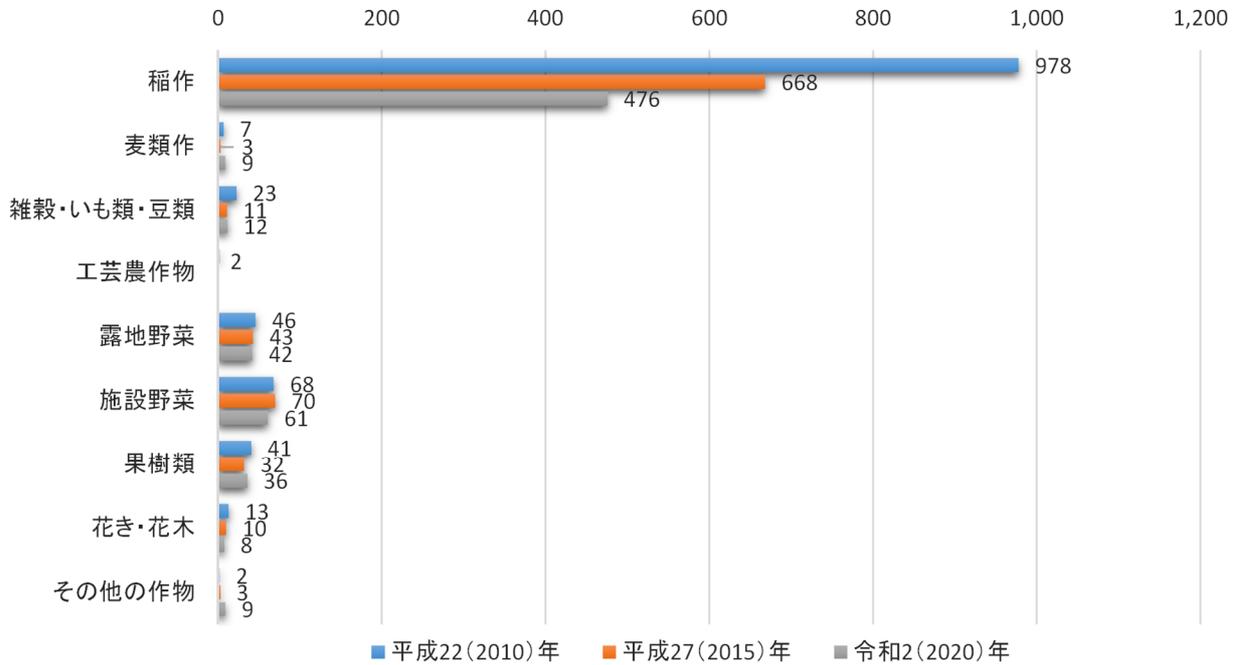
出典：2020年農林業センサス結果報告

年齢別農業従業者数



出典：佐野市の農林業（2020年農林業センサス結果報告）

農業の経営体数

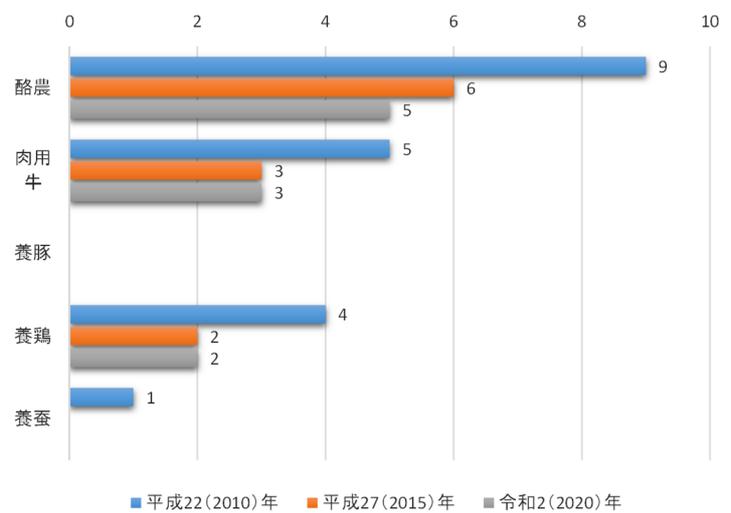


出典：佐野市の農林業（2020年農林業センサス結果報告）

畜産頭羽数

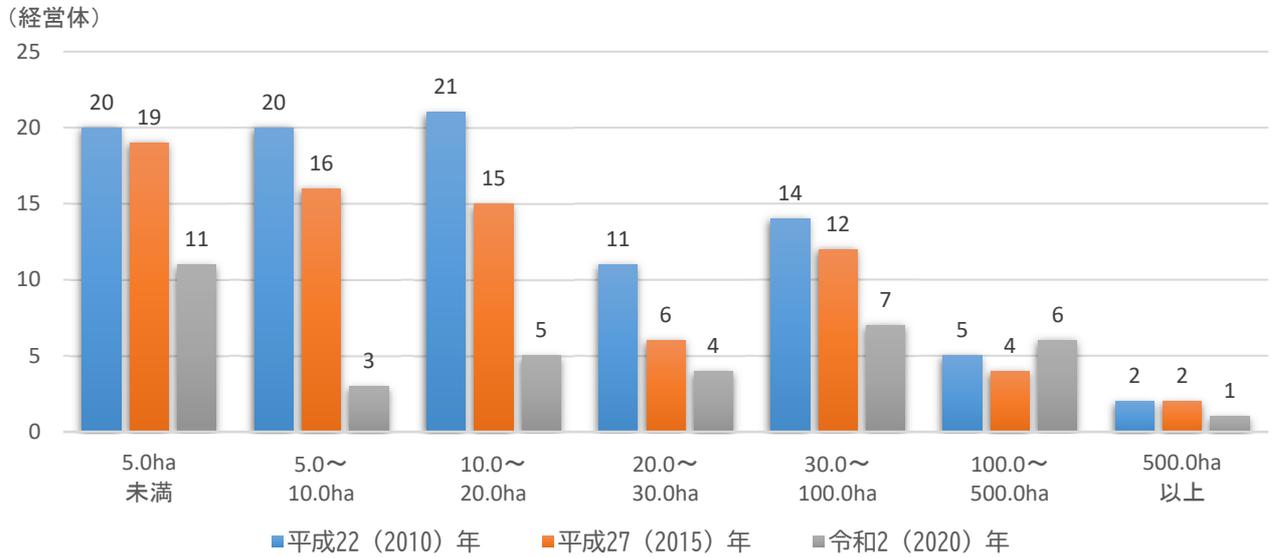
種類	頭羽数	
乳用牛	成牛	362
	育成牛	48
	仔牛	18
肉用牛	成牛	94
	育成牛	5
	仔牛	0
繁殖牛	成牛	1,004
	育成牛	74
	仔牛	7
採卵鶏	成鶏	80,656
	育成鶏	10,123

畜産の経営体数



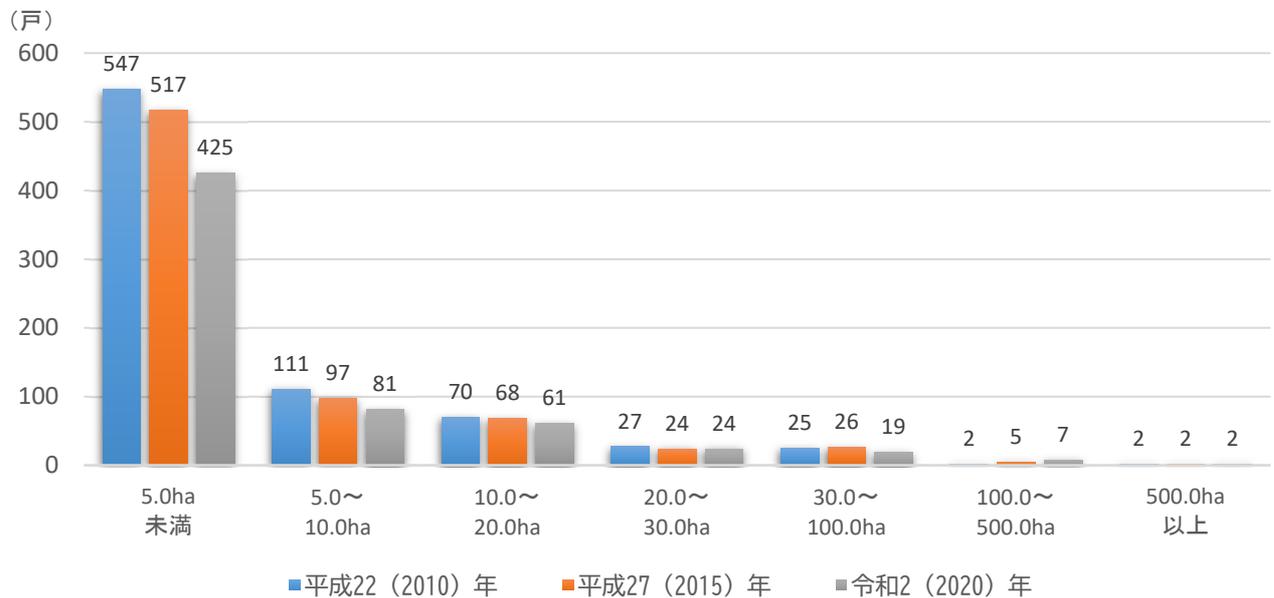
出典：佐野市の農林業（2020年農林業センサス結果報告）

保有山林面積規模別経営体数



出典：佐野市の農林業（2020年農林業センサス結果報告）

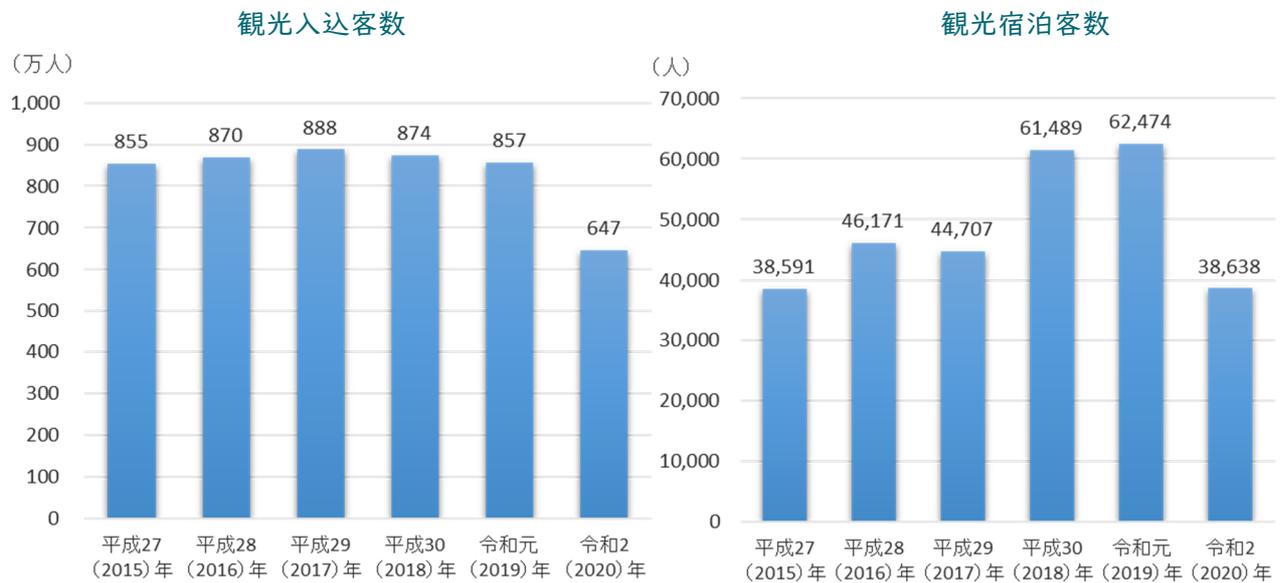
保有山林面積規模別林家数



出典：佐野市の農林業（2020年農林業センサス結果報告）

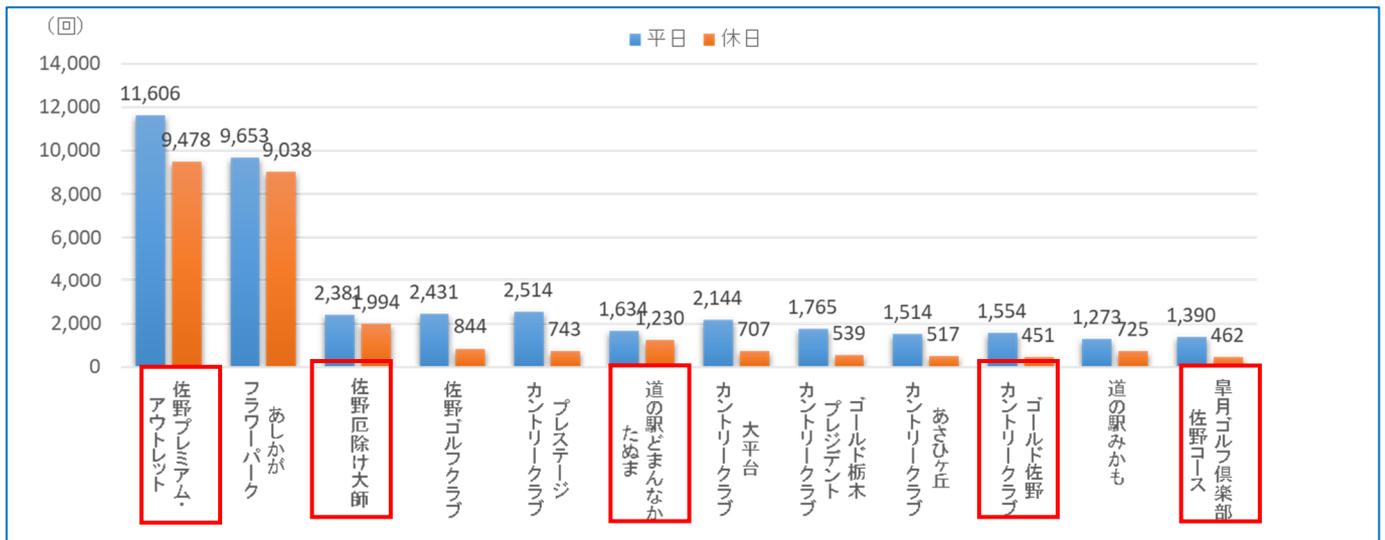
④ 商業・観光業の状況

- ✓ 令和2(2020)年における観光入込客数は647万人、観光宿泊客数は38,638人と、新型コロナウイルス感染症の影響により、前年と比べ大きく落ち込んでいます。
- ✓ 本市に、足利市、栃木市を加えた3市広域の目的地検索回数では、「佐野プレミアム・アウトレット」と「あしかがフラワーパーク」が突出していますが、「佐野厄除け大師」や「道の駅どまんかたぬま」もこの2カ所に続く検索対象となっています。
- ✓ 検索性全体としては、ゴルフ場が多くなっていますが、栃木県南地域では、特に佐野市内への検索性数が多くを占めています。
- ✓ 自家用車(ガソリン車)での訪問者の温室効果ガス排出削減を図るため、次世代自動車の利用促進、充電インフラ整備、公共交通機関やカーシェアの利用などのスマートムーブの推進など、交通分野の脱炭素化に取り組む必要があります。



出典：栃木県観光客入込数・宿泊数推定調査結果（栃木県）

佐野市、足利市、栃木市目的地検索回数（令和元年月間平均）

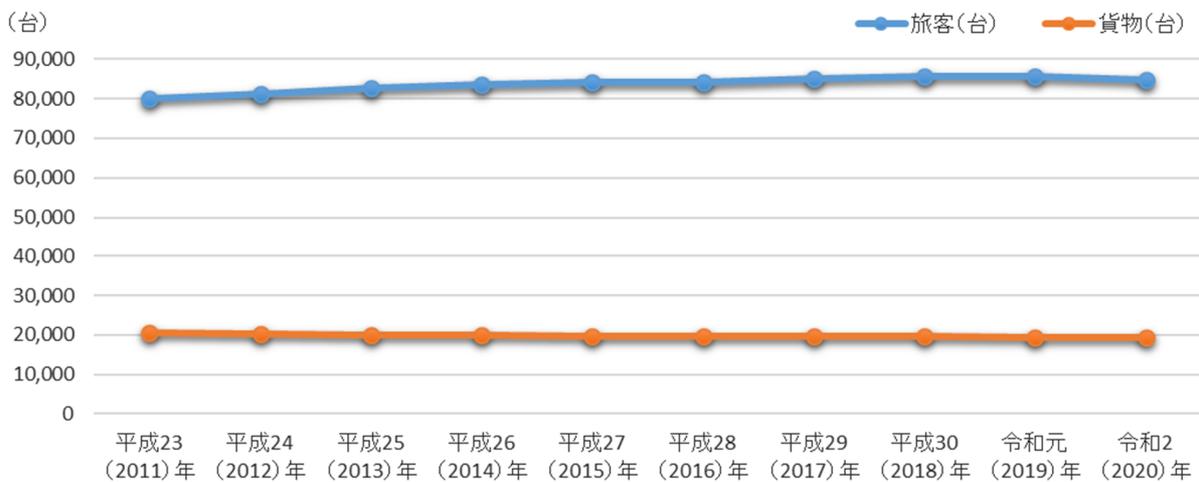


出典：経路検索条件データ（株式会社ナビタイムジャパン）

3-5 交通の状況

- ✓ 本市の自動車保有台数は、令和2(2020)年では旅客が84,855台、貨物が19,421台となっており、旅客は増加傾向、貨物は減少傾向を示しています。
- ✓ 1人当たりの自動車保有台数は、0.72台/人で、全国の0.49台/人と比べ高くなっています。
- ✓ 一般社団法人日本自動車工業会の統計によると、乗用車における電動車等の普及率は令和2(2020)年現在で39.4%であり、本市では約3万3千台が普及していると想定されます。
- ✓ カーボンニュートラルに向けては、特に温室効果ガスを排出しない電気自動車や燃料電池車への転換を促進する取組が必要です。
※ 貨物自動車とは、貨物の運送の用に供する自動車で、トラック、ライトバン等です。一方、旅客自動車とは、人の運送の用に供する自動車で乗用車及びバスです。

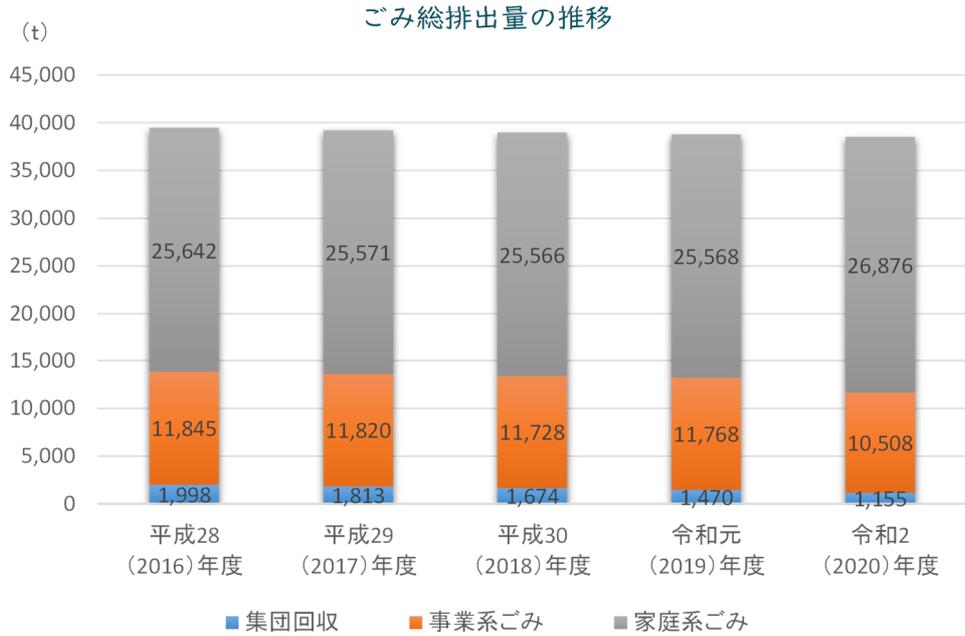
自動車保有台数の推移



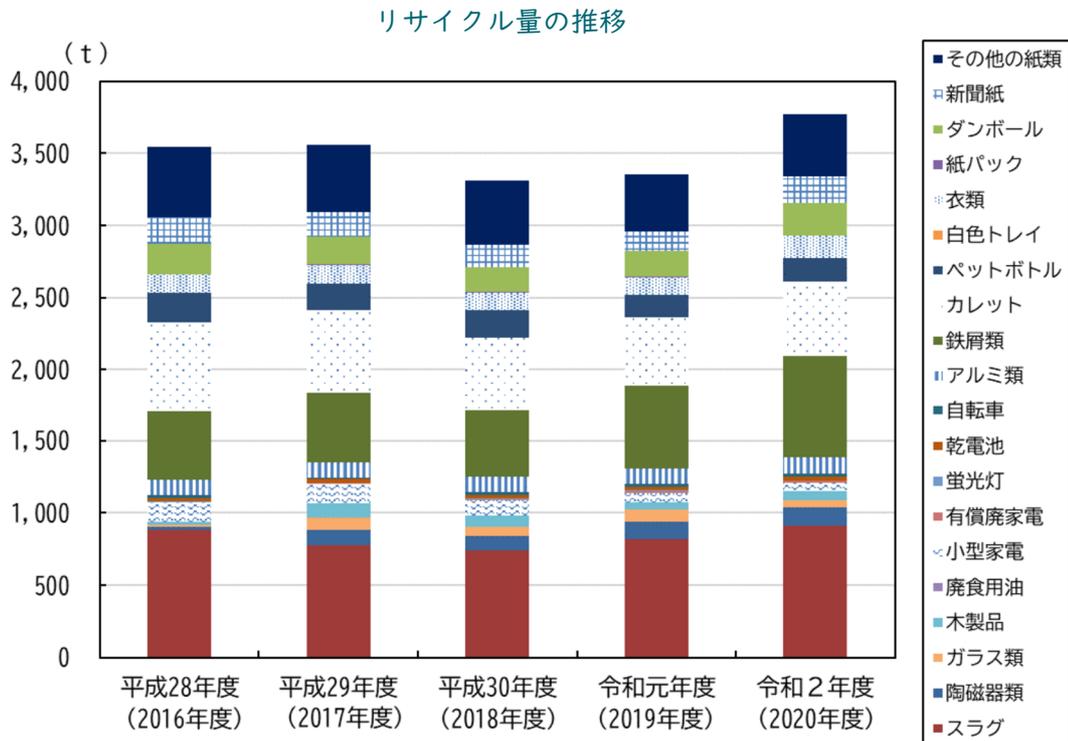
出典：自動車検査登録情報協会「市区町村別自動車保有車両数」及び全国軽自動車協会連合会「市区町村別軽自動車車両数」

3-6 廃棄物の状況

- ✓ 本市で排出される一般廃棄物は、みかもクリーンセンター及び葛生清掃センターで処理されており、1人一日あたりのごみ排出量、リサイクル量とも、それぞれ直近の数年間は、ほぼ横ばい状態で推移しています。
- ✓ 温室効果ガス排出量の削減のためには、食品ロス削減やプラスチックごみ対策など、更なるごみ減量化・再資源化に向けた取組を進めていくことも必要です。



出典：一般廃棄物(ごみ)処理基本計画

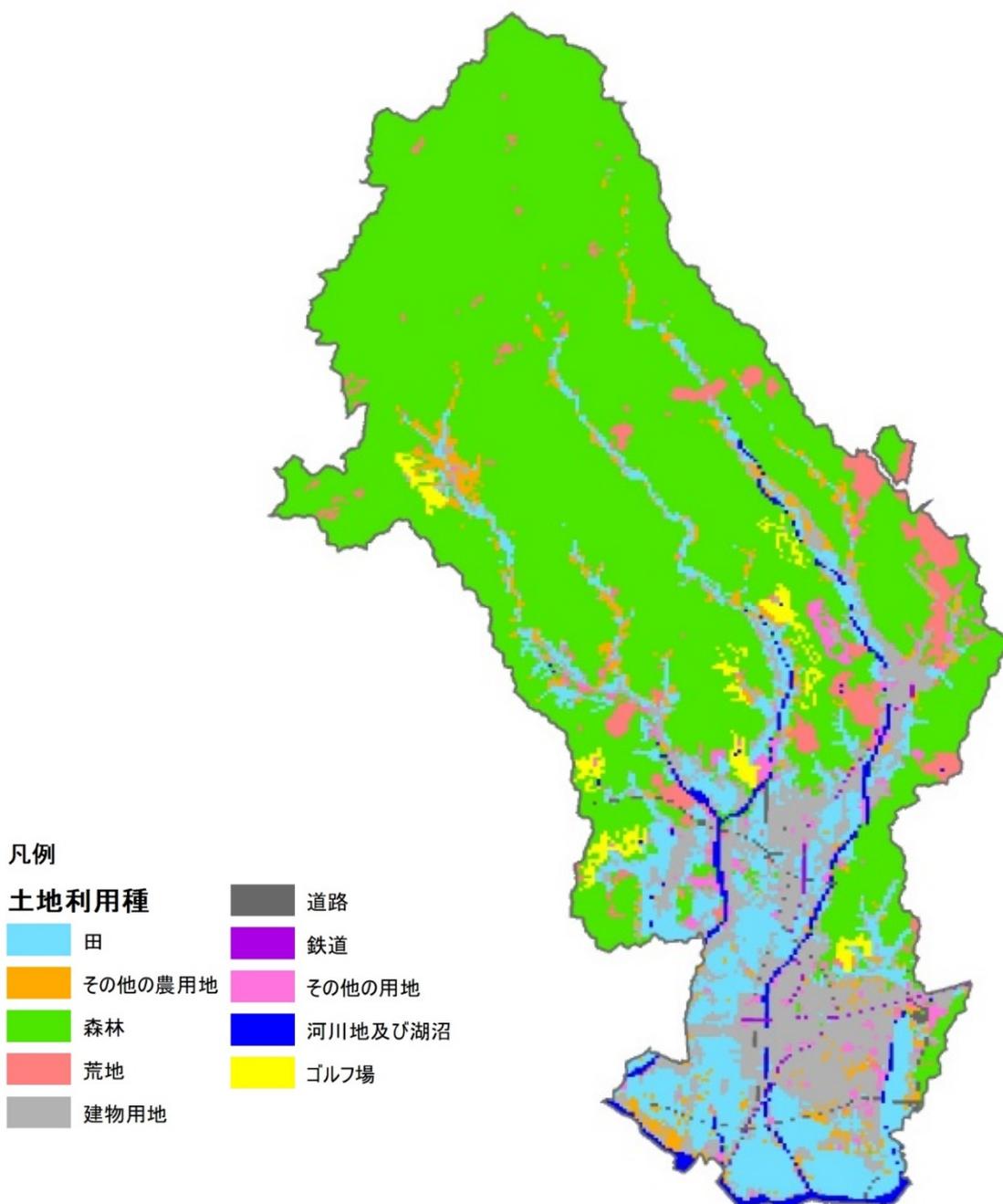


出典：一般廃棄物(ごみ)処理基本計画

3-7 土地利用状況

- ✓ 本市の北部では森林が大部分を占め、南部では田や建物用地が多くを占めています。
- ✓ 森林面積は、「佐野市森林整備計画」によると、総面積 35,604ha の 61%にあたる 21,782ha を占めています。
- ✓ 自然資源を活かした取組に大きなポテンシャルを有していることから、中長期的な視点により、森林や農地を活かしながら、バランスの取れた地域脱炭素の促進を図る必要があります。

佐野市における土地利用状況

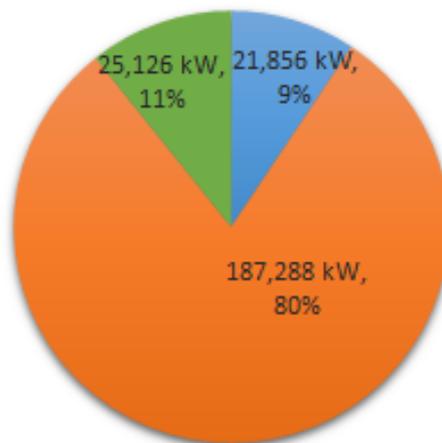


出典：国土地理院

3-8 再生可能エネルギーの導入状況

- ✓ 本市の再生可能エネルギーの導入状況は、10kW以上の太陽光発電が全体の80%を占めていて、次いでバイオマス発電が11%、10kW未満の太陽光発電が9%となっています。
- ✓ 現在までの導入容量の実績は234,269kWであり、本市の消費電力の55%相当の電力を発電できる容量となっています。
- ✓ 上記の発電電力は固定価格買取制度により売電していて、大部分は外部に流出しているエネルギーです。
- ✓ カーボンニュートラルの実現を図るためには、外部に流出している電力を市内で消費できるような仕組みづくりが必要です。

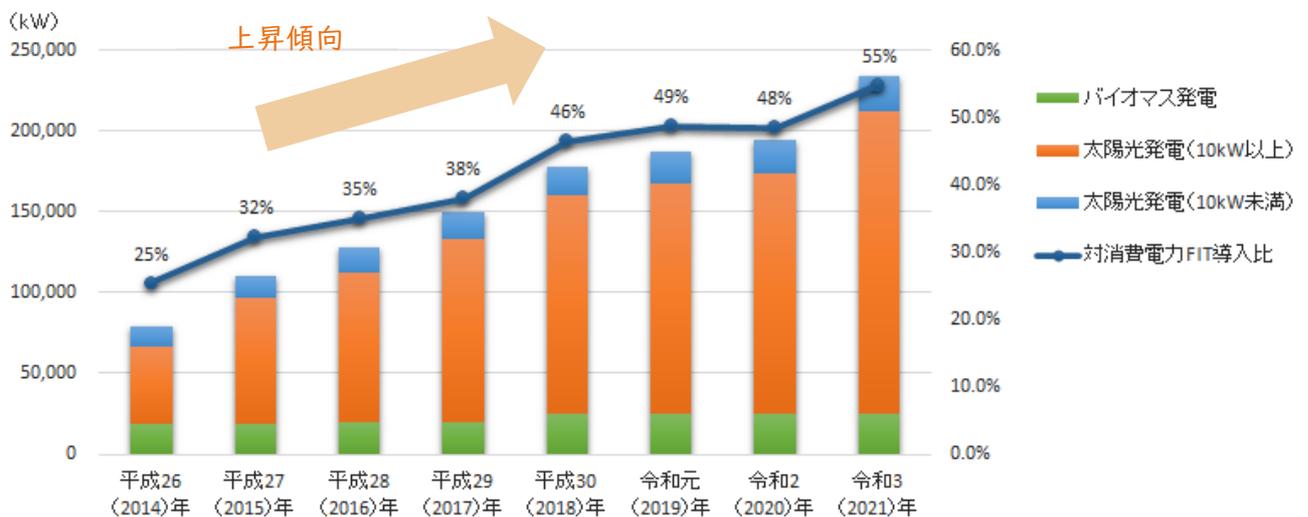
再生可能エネルギー導入容量（令和3(2021)年現在）



■ 太陽光発電(10kW未満) ■ 太陽光発電(10kW以上) ■ バイオマス発電

出典：経済産業省 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト

再生可能エネルギーの導入容量累積の経年変化



※バイオマス発電の導入容量は、FIT 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。

出典：経済産業省 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト

3-9 アンケート結果による SWOT 分析の状況

本ロードマップの策定にあたり、社会情勢の変化に対応しながら本市の強みを活かした施策を進めるとともに、各分野が連携することで弱点の克服を図ることを目的に、ゼロカーボンシティの実現に向けた各分野を取り巻く環境を「内部環境」「外部環境」に分け、本市の持つ「強み」「弱み」を分析するとともに、関係法令や経済状況などの社会情勢が及ぼす「有利な機会」「不利な脅威」を判断し、ロードマップによる取組の柱となるキーワード、目指すべき方向性や具体的戦略等の検討材料にするため、「佐野市の現状に関するアンケート調査」によりキーワード抽出及び現状分析（SWOT分析）を実施しました。

その集約結果を以下に示します。

① ゼロカーボンシティ実現のためのキーワード

アンケート調査の結果から、「ゼロカーボンシティさの」の実現に向けたキーワードを次のとおり列記します。特に多い意見を赤字で表記します。

自然との共生 / 地域振興との両立 / 市民の意識向上 / 国・県・市からの事業者への支援 / 自家使用をメインとした太陽光発電設備の増大 / 工業用等各分野への環境負荷削減への協力 / CO2 吸収分のクレジット化 / 森林資源と太陽エネルギーの最大活用 / 再生可能エネルギーの生成・利用拡大 / 循環型社会の形成（森林資源有効活用・食品ロス削減の強化など） / 山地災害対策 / さのまるクリーン&グリーン作戦（クリーンで環境にやさしい（グリーン）をかけたもの） / 再生可能エネルギーの利用拡大 / 循環型社会の形成 / 災害時のレジリエンス強化と脱炭素なまちづくり / 再生可能エネルギー拡大に合わせたにぎわい創出 / 建物を活用した再生可能エネルギーの導入促進 / エネルギーの地産地消 / ガソリン車から EV 等への転換 / レジリエンス強化 / 市内森林の J クレジットへの取組 / ライフサイクルの転換 / 循環型社会の形成（ごみ減量・食品ロス削減強化など） / 誰もがどれか一つでも実行できる具体策（自分ごとのゼロカーボン） / 啓発活動の充実 / 循環型社会形成に向けた行動変容 / 食品ロス削減 / 地域裨益型の再エネ、地産地消 / 市民・市役所・市内事業所の連携による CO2 削減と安心・安全なまちづくり / 市民の理解と推進 / 再生可能エネルギーの設置・利用拡大 / 3R 運動の推進とごみの適正分別の徹底 / 循環型社会の形成（森林資源の有効活用） / 全公用車のハイブリッド、電気自動車化 / 公共施設が率先して ZEH 化を図る / 森林整備 / 循環型社会の形成 / 太陽光発電などの再生可能エネルギーを活用したエネルギーの地産地消 / 森林の再生・活用 / なるべくごみを排出しない社会の仕組みづくり / 通勤や通学では出来るだけ公共交通機関を利用（マイカーに頼らない社会を目指す） / 今後の林業新規就労者の確保（人材育成を最優先） / 山地特有の再生エネルギー利用（木質バイオマス・小水力発電など） / エネルギーの創出 / 温室効果ガスの吸収 / 受益者負担の原則 / 脱クルマ社会 / 景観に配慮した再生可能エネルギーの普及 / 日照時間日本一、太陽熱利用拡大 / 林業拡大で二酸化炭素削減 / 自動車依存からの転換 / 公共交通の機能強化 / 地球にやさしい生活へ市民一人一人の意識の改革 / 電気自動車・充電設備不足への対応 / 再エネの利用拡大による電力の地産地消 / 循環型社会の形成（森林資源有効活用・3R 推進強化など） / 環境負荷の少ない生活や事業活動への転換 / 分野連携・地域住民連携による創エネ促進 / 佐野市の独自性の発見・発揮 / 地域資源の発掘と有効活用 / 気候変動に対応した新規ビジネスの育成・創出 / 暑いまち / 市役所が市民や事業者を率先垂範 / 脱炭素意識の向上・浸透と行動変容 / 環境負荷の少ない日常生活や事業活動への転換 / 森林の保全と再生可能エネルギーへの活用 など

② 佐野市の強みと弱み（SWOT分析結果）

アンケート調査の結果から、本市の持つ強みと弱みを、4つの要素に分けて主な意見を次のとおり列記します。

【佐野市の強み（Strength）】

恵まれた自然環境 / 年間平均気温が16度であり温暖な気候 / 積雪は少ない / 森林面積が市土の約6割 / 出流原弁天池の湧泉池など水資源に恵まれている / 市内に高速道路の4つのインターチェンジを有する / 観光・スポーツを通じ交流拠点都市としての基盤整備が進んでいる / 中山間地域の豊富な森林資源 / 東京圏からのアクセスが良好 / 優良なゴルフ場多い / 日照時間長い / 地盤が固く、地震に強い / 最高気温高いまちとしての知名度 / バランス良い産業構造 / 環境問題先駆者である田中正造の生誕地 / 住みやすい / 全国区となった佐野ラーメン / ゆるキャラ「さのまる」の知名度 / アウトレット / 佐野厄除け大師 / 唐沢山城跡 / 交通網が交差する立地 / 新都市バスターミナルから東京方面への高速バス / 日本で有数の砕石採掘量、石灰やセメントの生産量 / 経年劣化した都市ガス本管は全て入替え完了済 / ZEH化や省エネ家電購入に支援制度がある / 交流人口増加 / 再エネが導入可能な公共施設 / 石灰産業 / 地下水豊富・表流水に頼らない水道事業 / 天明鋳物 / いもフライ / 園芸作物（イチゴ・かき菜・きゅうり・トマトなど）の作付多い / 暑い / 有効利用できる空地・空家多い / 全国的にも珍しい国際的な専用クリケット施設 / 住宅用太陽光発電設備の設置件数が多い（県内5位） / コンテナ輸送の物流拠点 / 多くの観光資源 / 佐野インランドポートによる世界との繋がり / 様々な団体等の活動が盛ん / 導入済みの再エネ設備多い / 東日本台風被害の教訓 / ゴルフ場多い / 名水百選に選定された出流原湧水 / 伐採適齢期の森林 / 下水終末処理場がある / 生活路線バスがある / ムスリム・インバウンドへの先進的取組（CN積極取組の世界発信のチャンス） ほか

【佐野市の弱み（Weakness）】

中山間地域における人口減少 / 若年層（特に女性）の市外流出 / 中山間地域の公共交通網 / 中山間地域の荒廃（山林・田畑） / ダンプトラックの通行多い / 気候変動への認識不足 / サラリーマンの社会活動参画 / 人材育成と発掘 / リーディングカンパニーの不在 / 運転免許返納者の増加 / 避難所に冷暖房設備が少ない / 林業の衰退 / 間伐材の放置 / 暑い夏（多大な電力消費） / 農林業従事者の高齢化と後継者不足 / 獣害の増加 / EV充電場所少ない / 太陽光パネルの山林設置 / 大規模産業道路少ない / 4年制大学がない / 救急医療充実の遅れ / 電車・バス等公共交通網の不足 / 交通分野における人口あたりの排出量が多い / エネルギー代金の流出（26億円の赤字） / トラックステーションがない / 山林所有者の林業への無関心 / 鉱業によるCO₂排出量多い / 市民生活の自家用車への依存 / 耕作放棄地が多い / 土砂災害警戒区域が多い / 世代間の連携が弱い / 中小企業が多い / 駅からの二次交通網が弱い / 風力・地熱・水力による発電のポテンシャル低い / シャッター商店街 / 公共施設が分散 / 観光資源の分散 / プラごみリサイクルの遅れ / 水素スタンドの不足 / 災害時に孤立する集落がある（大釜、秋山等） / ヤマビル・マグニの増加 / ジビエが出荷禁止 / 就農や移住支援制度が少ない / 市南部に浸水想定区域がある / 暑い / 分譲可能な産業団地がない / ほか

【佐野市に有利な機会（Opportunity）】

コンパクトシティによるまちづくりの推進 / 森林環境税の有効活用 / 国や県の支援メニューの拡大 / 大手を中心とした企業の方針転換 / 市民意識の高まり / エネルギーの地産地消の動き / 技術革新の進展 / ZEH 化住宅などの支援拡大 / 原油・原材料価格の高騰への対応策 / 高速交通網が交差する立地条件活用 / 森林のクレジット活用 / メタネーションガスの導管 / 渡良瀬川地域森林計画 / 環境・エネルギー産業のマーケット拡大 / 非財務情報を重視する ESG 投資の拡大 / 地方創生に向け国が進める様々な動き / エネルギーの地産地消ニーズの高まり / バイオマス発電施設の立地 / ZEH 住宅の普及 / GX 推進環境の進展 / DX 推進環境の進展 / 首都圏一極集中から地方への分散 / 間伐材を活用した新たな研究の進展 / 家庭用使用済み油回収 / 小・中・高校生の環境エネルギー教育 / カーボンニュートラルの実現に向けて取り組んでいる企業紹介 / Jクレジット制度の普及 / 「暑い」ことによる知名度の向上 / 移住・定住のニーズの高まり / 新型コロナウイルスの 5 類感染症への移行 / サイクルツーリズムの推進 / 若者の地方志向の上昇 / 電気料金高騰による省エネ意識 / SDGs に対する社会的関心の向上 / インバウンド復活 / スマート農業の進展 / テレワークの普及 / 3R 運動の徹底 / 市民の行動変容拡大 / 交流人口の増加 / 次世代自動車の普及 / スマートセーフシティの推進 / リサイクル諸法の制定 / 脱炭素ライフスタイル・ワークスタイルの普及 / 若者・外国人の田舎暮らしニーズの高まり / アウトドアの人気の高まり / 食料の地産地消のニーズの高まり / 県産木材使用促進 / ジビエ料理人気 / サテライトオフィスの立地促進 / 近隣市との観光や公共交通の連携 / 「おいしい水」の販売 / 自然を生かした観光資源の活用 / 地域未来投資促進法に基づく重点促進区域の設定 / 大型台風等に対する流域治水対策の進捗 / ふるさと納税額の増加 / 健康志向の高まり / 地域公共交通の推進 / 自転車活用の推進 / 廃校の有効活用 / ネガティブエミッション技術の開発 / 市北部の未利用地の活用 / 近隣(栃木市藤岡町)に水素ステーションがある / ほか

【佐野市に不利な脅威（Threat）】

自治体間競争の激化 / 中山間地域の過疎化・高齢化の進行 / 熱中症の危険性拡大 / 耕作放棄地や山林の維持管理費 / 猛暑日の増加 / 山林荒廃、獣害被害 / 無秩序な太陽光発電などの開発 / 高齢化による運転免許返納者の増加 / 暮らしに便利な場所への移住増加 / 放置山林・耕作放棄地の拡大 / 労働人口の減少 / 異常気象の頻発 / 環境配慮を優先する投資家離れ / 台風の大型化と接近頻度の拡大 / 原油価格高騰による電気料金等の値上 / 若者の首都圏流出 / 中小事業主の事業継承 / 地球沸騰化 / 東京一極集中の進行 / 物価上昇、住宅関連購入費の高騰 / 特定外来生物被害 / ソーラーパネル耐用年数の一斉到来 / 金融機関等による CN 非対応事業者への締め付け / 国産材の価格低迷 / 不法投棄による環境破壊 / 外国人増加による相互理解 / 鉱物資源の枯渇後問題 / 地下水の汚染 / 野生動物による食害 / TPP の影響 / 違法な盛土等をする業者の存在 / 老朽化水道管の敷設替え / 猟友会会員の高齢化 / 中心市街地・地域市街地の空洞化 / 空家・空地の増加 / ヤマビル生息地の拡大 / 車両を使った観光客の増加(鉄道利用の減少) / 古いディーゼル車の往来 / 市有施設の老朽化 / 米中摩擦、ロシアのウクライナ侵攻 / 外国人による土地取得・開発の拡大 / 電力逼迫 / 暑熱による農作物の品質低下 / ほか

4. 温室効果ガス排出量の状況

4-1 温室効果ガス排出量の現状

① 温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガス排出量は「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)」(環境省)に基づき次の式により算定します。

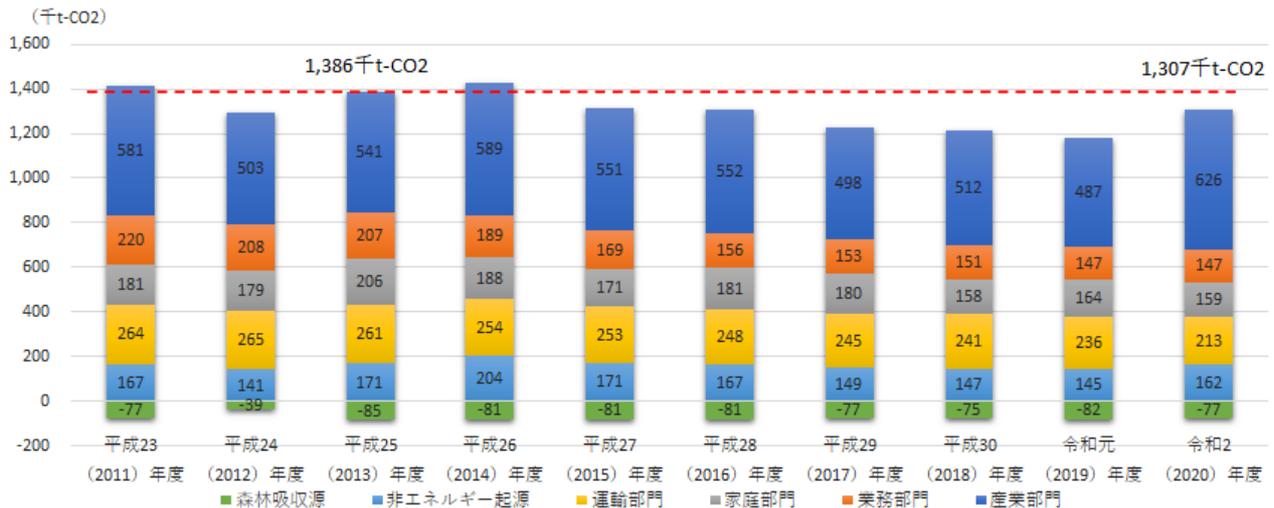
※活動量推計方法は資料編参照

$$\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{温室効果ガス排出係数}$$

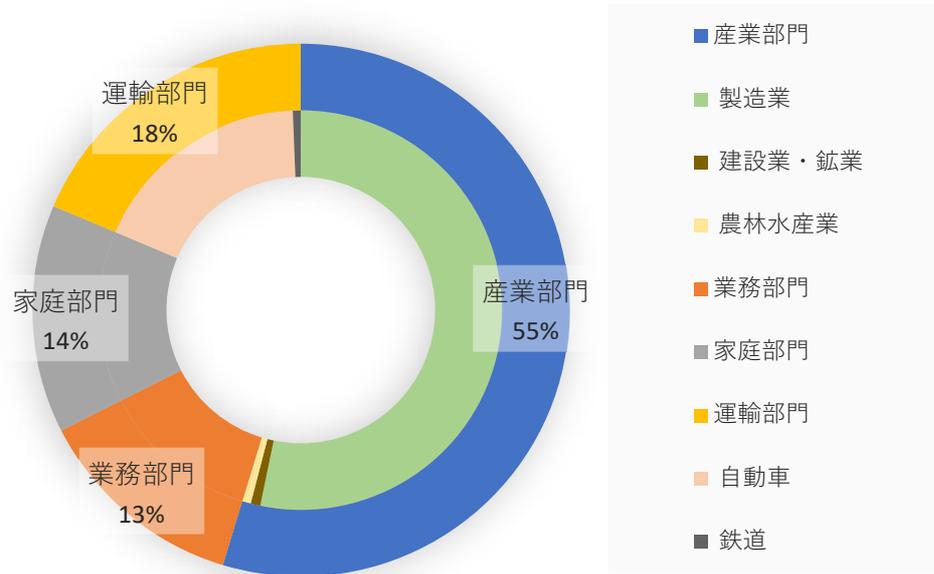
② 温室効果ガス排出量の現状

- ✓ 本市の現状値である令和2(2020)年度の温室効果ガス排出量は、1,307千t-CO₂であり、部門別にみると、産業部門が約48%を占める626千t-CO₂、業務部門が約11%の147千t-CO₂、家庭部門が約12%の159千t-CO₂、運輸部門が約16%の213千t-CO₂、非エネルギー起源が約13%の162千t-CO₂の排出量となっています。
- ✓ 基準となる平成25(2013)年度の排出量が1,386千t-CO₂であり、現状値を基準年度と比較すると5.7%の削減が図られています。
- ✓ 部門別にみると、基準年度比で、産業部門が15.7%増、業務部門が29.0%減、家庭部門が22.8%減、運輸部門が18.4%減、非エネルギー起源が5.3%減となっています。
- ✓ エネルギー起源の温室効果ガス排出量は、「産業部門」が全体の55%を占めていて、そのうち97%が製造業からの排出です。次いで運輸部門、家庭部門がそれぞれ18%、14%を占めています。
- ✓ 非エネルギー起源の温室効果ガス排出量は、工業プロセスが全体の79%を占めています。
- ✓ 森林によるCO₂吸収量は、全体の約6%程度となっています。
- ✓ 本市においては、産業部門を対象とした取組に重点をおきつつ、家庭、公共交通事業者へ向けた取組も十分に行いながら、温室効果ガス排出の削減に取り組んでいく必要があります。
- ✓ また、排出量の比率は低くても、徹底した省エネ対策や脱炭素ライフスタイル、ビジネススタイルへの転換により、多くの削減を見込むことのできる家庭部門や業務部門では、削減目標も高く設定できるものと想定されます。

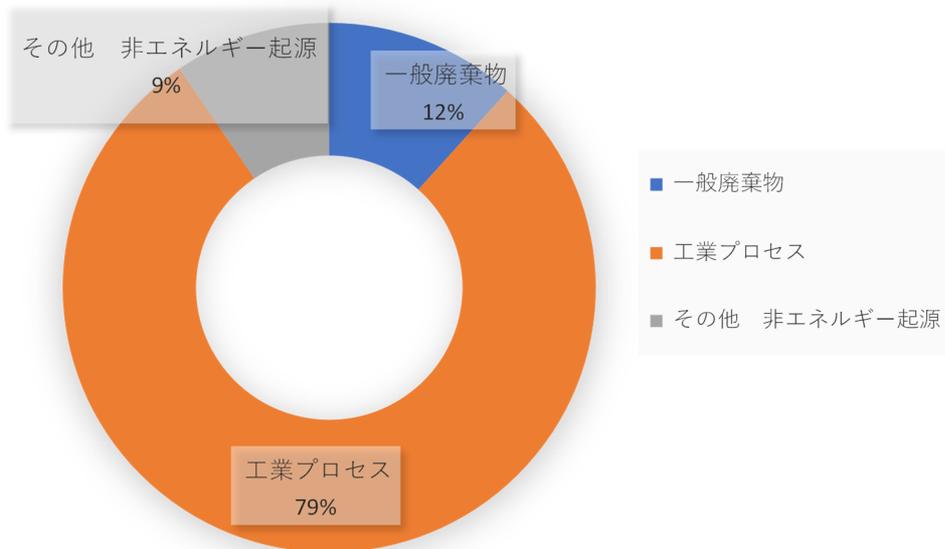
温室効果ガス排出量の推移 (CO₂換算)



エネルギー起源 CO₂ 排出量の割合（令和 2（2020）年度）



非エネルギー起源 CO₂ 排出量の割合（令和 2（2020）年度）

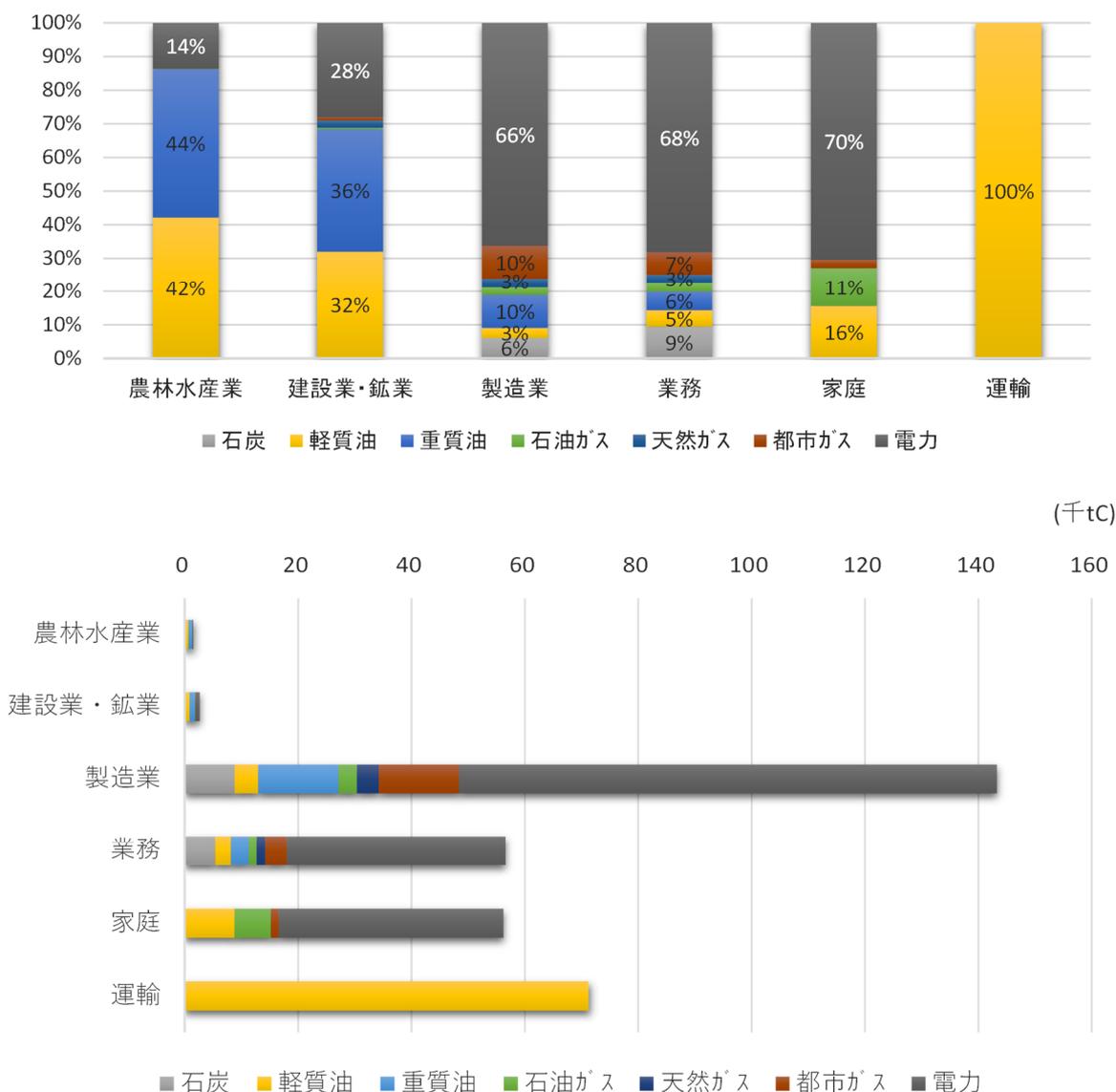


4-2 エネルギー起源の温室効果ガス排出源の現状

平成 25(2013)年度と令和 2(2020)年度における各部門のエネルギー種ごとの需要量（炭素量換算）の割合を以下に示し、比較します。

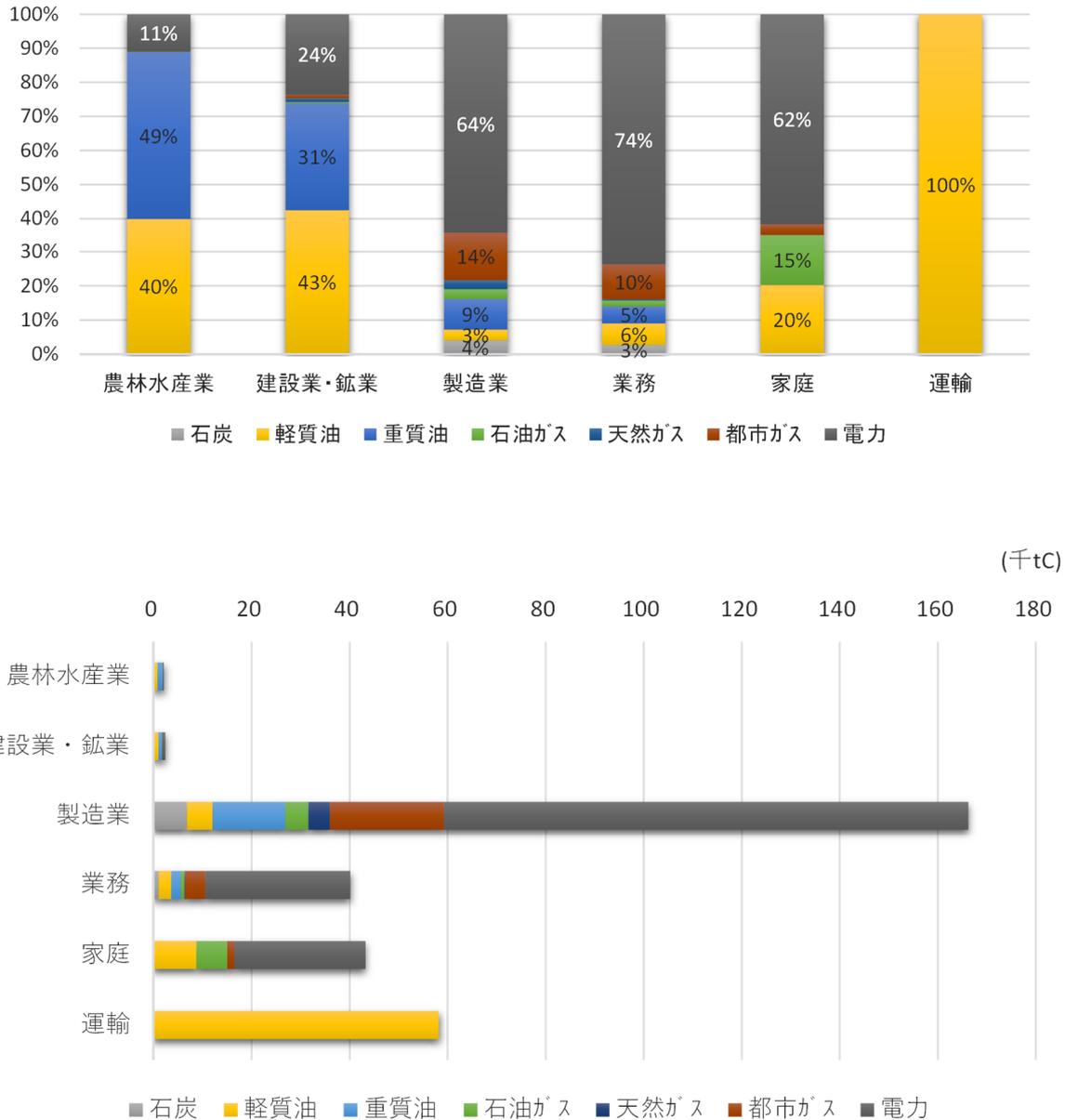
- ✓ 製造業では、電力が全体の 6 割強を占めていて、次いで都市ガスの割合が高くなっています。
- ✓ 農林水産業では、各年度に大きな違いはなく、重質油が約半分、軽質油とあわせると全体の約 9 割弱が液体燃料となっています。
- ✓ 建設・鉱業では、平成 25(2013)年度と比較し、令和 2(2020)年度の重質油の割合が減少し、代わりに軽質油が増加しており、液体燃料が全体の約 7 割を占めています。
- ✓ 業務部門では、令和 2(2020)年度において電力が増加し、石炭が減少しています。電力は全体の約 7 割を占めています。
- ✓ 家庭部門では、電力が減少しており、軽質油と石油ガスが増加しています。

平成 25(2013)年度 各部門のエネルギー需要量（炭素量換算）



出典：都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）

令和2(2020)年度 各部門のエネルギー需要量（炭素量換算）



出典：都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）

※ P30～31 の各グラフの凡例に内包される油種等は次のとおり。

- 軽質油：ガソリン、ナフサ、ジェット燃料油、灯油、軽油
- 重質油：石油コークス、石油アスファルト、A重油、B・C重油
- 石油ガス：液化石油ガス（LPG）、石油系炭化水素ガス
- 天然ガス：液化天然ガス（LNG）、天然ガス（LNGを除く）

4-3 温室効果ガス排出量の将来推計（BAU シナリオ）

温室効果ガス排出量の削減目標を検討するため、現状の温室効果ガス排出量を基に、今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の温室効果ガス排出量（以下、「BAUシナリオ」という。）を次のとおり推計しました。

① 推計方法

温室効果ガス排出量の推計は、各部門等を対象として「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」に基づき推計しました。※推計方法の詳細は資料編参照

- ✓ 部門ごとの BAU シナリオは、現状年度の温室効果ガス排出量に対し、人口や経済等の「活動量」のみが変化すると仮定し、平成 17(2005)年度から令和 2(2020)年度までの活動量の推移を近似して令和 12(2030)年度に延長した値を乗じて求めています。
- ✓ BAU シナリオの推計にあたり、「エネルギー消費原単位」「炭素集約度」「森林への吸収量」については、現状年度の値と変わらないものとししました。
- ✓ 推計に当たる計算式は、次のとおりです。

$$\text{BAU シナリオ} = \text{現状年度の温室効果ガス排出量} \times \text{活動量変化率}$$

② 推計結果

温室効果ガス排出量の推移について、BAU シナリオにおける推計値を以下の図表に示します。

- ✓ BAU シナリオでは、温室効果ガス排出量は基準年度となる平成 25(2013)年度と比較すると、令和 12(2030)年度には約 141 千 t-CO₂ 減少する見込みですが、令和 12(2030)年度以降は、ほぼ横ばい状態で推移する見通しです。
- ✓ 温室効果ガス排出量の将来推計を部門別にみると、いずれの年度においても産業部門からの排出量が最も多く、続いて運輸部門からの排出量が多くなることが見込まれます。
- ✓ 市域における温室効果ガスの排出量は、省エネに関する取組が進んだことなどにより、令和 2(2020)年度の現状値では基準年度比で 5.7%の削減となっていますが、BAU シナリオによる推計では令和 12(2030)年度以降の大幅な削減が見込めないことから、更なる削減を図るため、省エネ化や再エネ導入などに取り組んでいく必要があります。

BAU シナリオによる温室効果ガス排出量の推計

単位：千 t-CO₂

部 門 別	平成 25 (2013) 年度	令和 2 (2020) 年度	令和 12(2030)年度		令和 22(2040)年度		令和 32(2050)年度	
			排出量	基準年度比	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
エネルギー起源	1,215	1,145	1,087	▲10.5%	1,090	▲10.3%	1,087	▲10.5%
産業部門	541	626	575	6.2%	582	7.6%	587	8.5%
業務部門	207	147	150	▲27.5%	152	▲26.6%	153	▲26.1%
家庭部門	206	159	159	▲22.8%	162	▲21.4%	163	▲20.9%
運輸部門	261	213	203	▲22.2%	194	▲25.7%	184	▲29.5%
非エネルギー起源	171	162	157	▲7.6%	155	▲8.8%	156	▲8.8%
合 計	1,386	1,307	1,244	▲10.2%	1,245	▲10.1%	1,243	▲10.3%

本市のBAUシナリオ

(千t-CO₂)



5.再生可能エネルギーのポテンシャル

5-1 対象とする再生可能エネルギー

新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネルギー法）において、新エネルギーとは、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の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ために特に必要なもの」と定義されています。現在、太陽光発電や風力発電、バイオマス等の10種類が指定されています。

一方、再生可能エネルギーとは、自然界に常に存在するエネルギーのことで、新エネルギーは再生可能エネルギーの中に含まれる位置づけになります。

本市の状況を踏まえて、対象とする再生可能エネルギーについては、以下のとおりとします。

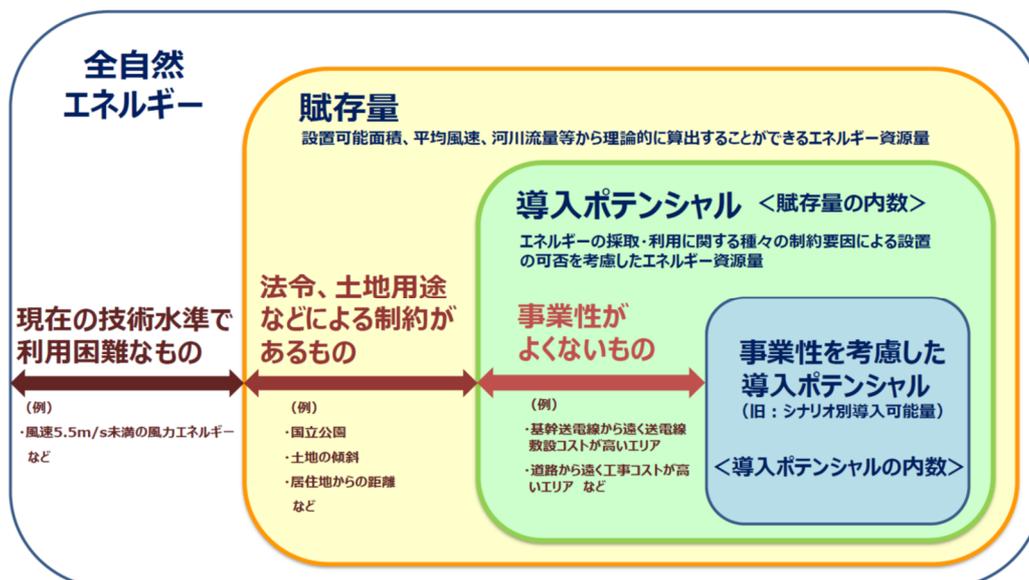
対象とする再生可能エネルギー

	分類	小分類
電力利用	太陽光発電	建物系
		土地系
	風力発電	陸上風力
	中小水力発電	
熱利用	バイオマス発電	廃棄物系バイオマス 木質系バイオマス
	太陽熱	
	バイオマス発電	木質系バイオマス
	地中熱利用	

5-2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

導入ポテンシャルとは、下図に示すとおり、賦存量のうちエネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因（土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等）により利用できないものを除いたエネルギー資源量をいいます。

導入ポテンシャルの定義



出典：環境省

本ロードマップでは、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルについては、理論的に確保できる「賦存量」ではなく、制約要因を踏まえた「導入ポテンシャル」を採用し、算出します。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを下表に示します。

- ✓ 電力の導入ポテンシャルでは、太陽光発電が最も高く、次いで木質系バイオマス、中小水力の順となっています。
- ✓ 熱の導入ポテンシャルでは、地中熱が最も高く、次いで太陽熱となっています。
- ✓ 全体の導入ポテンシャルでは、3,448,435MWhとなっています。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

利用形態	中分類	小分類	利用可能量		備考		
電力利用	太陽光発電	建物系		927,000	MWh/年	環境省(REPOS)	
		土地系		478,000	MWh/年	環境省(REPOS)	
	風力発電	陸上		0	MWh/年	環境省(REPOS)	
	中小水力発電				3,035	MWh/年	環境省(REPOS)
	バイオマス	廃棄物系	生ごみ	7	MWh/年	NEDO（新エネルギーガイドブック導入編）他	
			家畜排せつ物	911	MWh/年	NEDO（バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計）	
		木質系	林地残材	3,328	MWh/年	NEDO（バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計）	
	小計			1,412,281	MWh/年		
熱	太陽熱		372,400	MWh/年	環境省(REPOS)		
	バイオマス	木質系	果樹剪定枝	247	MWh/年	NEDO（バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計）	
			公園剪定枝	617	MWh/年	NEDO（公園剪定枝賦存量・利用可能量の推計方法）	
			建築廃材	446	MWh/年	国土交通省（都市由来植物廃材のエネルギー利用手法等に関する技術資料）	
			稲わら	3,929	MWh/年	NEDO（バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計）	
			もみ殻	629	MWh/年	NEDO（バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計）	
			林地残材	28,285	MWh/年	NEDO（バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計）	
	地中熱		1,629,600	MWh/年	環境省(REPOS)		
小計			2,036,154	MWh/年			
合計			3,448,435	MWh/年			

6.温室効果ガス排出量の削減目標

6-1 目標設定の考え方

① 目標設定の背景

目標設定の背景として、以下のことを考慮しました。

- ✓ 令和2(2020)年10月に政府が「2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロを目指す」方針を表明しました。
- ✓ 栃木県は、「2050年とちぎカーボンニュートラル実現に向けたロードマップ」において、2030年度に温室効果ガスを2013年度から50%削減、2050年度カーボンニュートラルを達成することを示しました。
- ✓ 本市は、令和4(2022)年3月に「第2次佐野市環境基本計画」を改訂し、CO₂排出量について、栃木県と同じ2013年度比50%削減することを目標に掲げ、地球温暖化対策に関する施策を推進してきました。
- ✓ 令和4(2022)年10月には、2050年までにカーボンニュートラルを目指す「ゼロカーボンシティさの」を表明しました。

② 目標設定の方針

現状値とした令和2(2020)年度現在において、本市の温室効果ガス排出量に占める各部門の割合は、産業部門が約48%(うち約97%が製造業)と最も大きく、続いて運輸部門が約16%、非エネルギー起源が約13%、家庭部門が約12%、業務部門が約11%となっています。

このような特徴から、本市においては、製造業を対象とした取組に重点をおきつつ、その他の事業者や家庭、公共交通事業者への働きかけ等も十分に行いながら、温室効果ガス排出の削減に取り組んでいく必要があります。

また、排出量の比率は低くても、徹底した省エネ対策や脱炭素ライフスタイル、ビジネススタイルへの転換により、多くの削減を見込むことのできる家庭部門や業務部門については、目標値より削減率を高く設定するものとします。

なお、カーボンニュートラル実現に向けた森林等による温室効果ガスの吸収量については、現状値(▲77千t-CO₂)を維持するものと想定し、削減目標を設定します。

6-2 削減目標

① 全体の削減目標

削減目標は「第2次佐野市環境基本計画」と同様に、温室効果ガスの総排出量を、中期目標として「2030年度に基準年度(2013年度)比で50%削減」、長期目標として「2050年度において実質ゼロ(カーボンニュートラル)」とします。

温室効果ガス排出量の削減目標

	2030年度(中期目標)	2050年度(長期目標)
削減目標 (2013年度比)	50%	実質ゼロ (カーボンニュートラル)

※ 本章以降の目標年度表記は、国・県と同様に西暦(例：2030年度・2050年度)で統一します。

② 部門別の削減目標

温室効果ガス排出量の削減目標を達成するためには、総量だけでなく部門別の温室効果ガス排出量の削減状況を把握し、各部門の状況に応じた対策を行っていく必要があります。

このため、温室効果ガス排出量の総量目標とは別に、国の地球温暖化対策計画における「温室効果ガス別その他の区分ごとの目標・目安」を参考に、部門別目標を設定します。

部門別の目標排出量を達成するために、まずは徹底した省エネルギー対策や、既存技術等を最大限活用して排出削減を図るとともに、「省エネ等による削減量」では不足している削減量を「再エネ等による削減量」として自家発自家消費型の再生可能エネルギーの導入等により補うこととします。

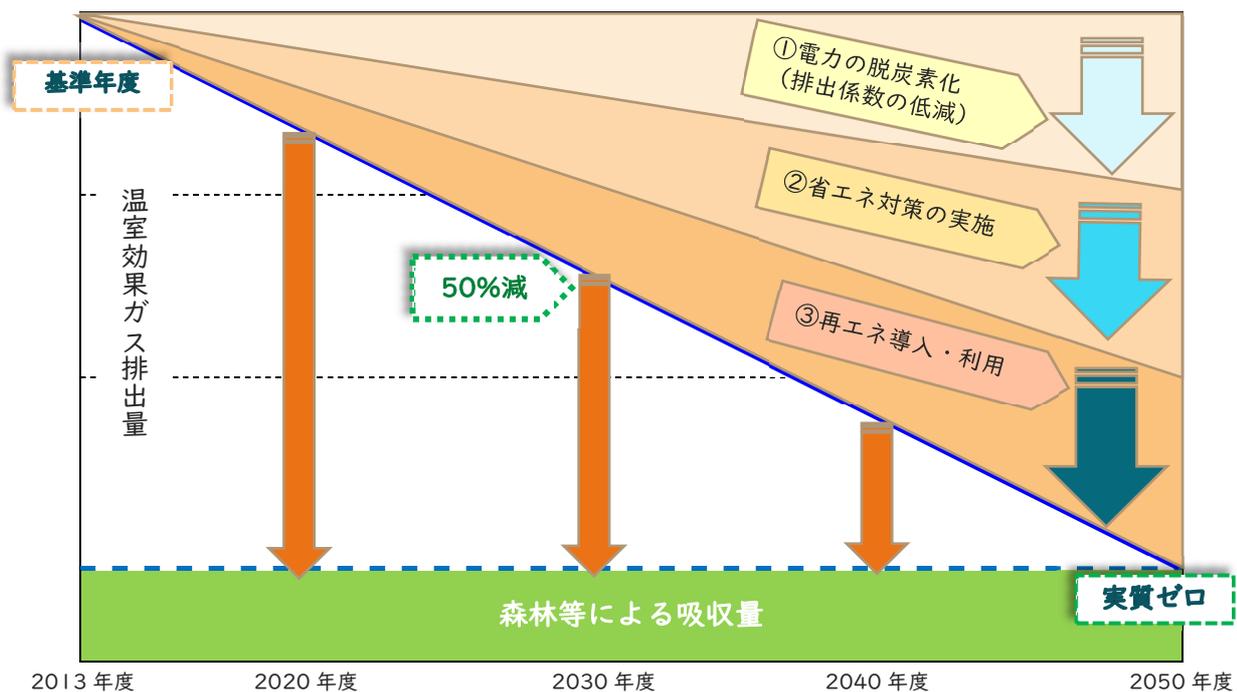
温室効果ガス排出量の削減目標（部門別）

	エネルギー起源				非エネルギー起源
	産業部門	業務部門	家庭部門	運輸部門	
2030年度 (中期目標)	45%	71%	70%	48%	20%
2050年度 (長期目標)	94%	97%	97%	94%	92%

6-3 数量的な削減見込量

温室効果ガス排出量の削減目標を達成するためには、①発電分野における化石燃料の使用削減や炭素回収(電気事業者の二酸化炭素排出係数の低減)、②徹底した省エネルギー対策、③再生可能エネルギーの最大限の導入や利用のそれぞれの組み合わせに配慮し、下図に示すイメージでの取組が必要となります。

温室効果ガス排出量の削減イメージ



① 排出係数の低減による削減見込量

2050年度のカーボンニュートラルの実現に向けた、2030年度における温室効果ガス排出量の削減目標を検討するために、まず、国の「地球温暖化対策計画」の根拠資料を参考に「排出係数の低減による削減見込量」を試算しました。

排出係数の低減による温室効果ガス削減量の試算

単位：千t-CO₂

部 門	BAUによる 推計値	電力利用 割合	電力利用に よる排出量	2030年度 削減見込量	
産業部門	製造業	558	66%	368	206.77
	建設業・鉱業	9	28%	2	1.40
	農林水産業	8	14%	1	0.61
	小 計	575	—	372	208.78
業務部門	150	68%	102	57.21	
家庭部門	159	70%	111	62.48	
運輸部門	203	—	—	—	
廃棄物分野	21	—	—	—	
工業プロセス	121	—	—	—	
その他	15	—	—	—	
合 計	1,244	—	585	328.48	

※ 「地球温暖化対策計画」の根拠資料をもとに、電力の排出係数を2013年度に0.57kg/kWh、2030年度に0.25kg/kWhとして試算しています。

② 省エネ等による削減見込量

2030年度における温室効果ガス排出量目標を達成するための「省エネ対策」について、国の「地球温暖化対策計画」において挙げられている施策のうち、本市に関係する対策を用いて「省エネ等による削減見込量」を検討しました。

温室効果ガス排出量の削減見込量【①産業部門】

省エネ等施策	2030年度 削減見込量 (千t-CO ₂)
空調設備の省エネルギー化	2.17
生産設備の省エネルギー化	31.16
照明設備の省エネルギー化	2.76
建設・農業機械の省エネルギー化	2.33
エネルギー管理等その他省エネルギーの推進	2.62

温室効果ガス排出量の削減見込量【②業務部門】

省エネ等施策	2030年度 削減見込量 (千t-CO ₂)
建築物の省エネルギー化	8.93
給湯設備・空調設備の省エネルギー化	6.95
照明設備の省エネルギー化	4.40
エネルギー管理等その他省エネルギーの推進	5.31

温室効果ガス排出量の削減見込量【③家庭部門】

省エネ等施策	2030年度 削減見込量 (千t-CO ₂)
住宅の省エネルギー化	7.45
給湯設備・空調設備の省エネルギー化	9.72
照明設備の省エネルギー化	4.61
浄化槽の省エネルギー化	0.09
エネルギー管理等その他省エネルギーの推進	5.44

温室効果ガス排出量の削減見込量【④運輸部門】

省エネ等施策	2030年度 削減見込量 (千t-CO ₂)
電動車等の普及、燃費改善等	35.28
道路・信号等の省エネルギー化や交通流対策	4.56
自動走行の推進	1.78
公共交通機関や自転車の利用促進	2.51
物流・運送業の脱炭素化の推進	13.23
エコドライブ・カーシェアリングの推進	10.72

温室効果ガス排出量の削減見込量【⑤非エネルギー分野】

省エネ等施策	2030年度 削減見込量 (千t-CO ₂)
廃棄物分野の非エネルギー起源温室効果ガス排出量の削減	13.45
農業分野の非エネルギー起源温室効果ガス排出量の削減	1.36
工業プロセスの非エネルギー起源温室効果ガス排出量の削減	5.12

③ 再生可能エネルギー導入による削減見込量

2030 年度の中期目標及び 2050 年度の長期目標（カーボンニュートラル）を達成するための「再エネ導入」見込量について、国の提供する再生可能エネルギー情報提供システムによる「再エネ目標設定支援ツール」を用いて試算しました。

再生可能エネルギー導入見込量

再エネ区分	2020 年度(現状)		2030 年度		2050 年度	
	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh/年)	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh/年)	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh/年)
太陽光発電 (建物系)	21.9	26,230	72.3	86,736	267.7	321,265
太陽光発電 (土地系)	187.3	247,737	211.1	279,185	303.2	401,084
中小水力	0.0	0	0.1	290	0.3	1,448
バイオマス	25.1	176,083	25.2	176,505	25.4	178,203
合計	234.3	450,050	308.6	542,715	596.6	901,999

④ 削減目標量

BAU シナリオによる推計と前記①②③による見込量の試算を参考に、2030 年度の中期目標及び 2050 年度の長期目標（カーボンニュートラル）達成に向けた取組をより実現可能性の高いものとするため、各分野別の施策難易度等に配慮した削減目標を以下のとおり設定します。

目標設定にあたっては、本市の温室効果ガス排出量の大半がエネルギー由来であることから、まず「省エネ等による削減目標」を設定し、徹底した省エネ対策や既存技術等の活用を図るとともに、目標値を達成するために不足している削減量を「再エネ等による削減量」として自家発自家消費型の再生可能エネルギーもしくは卒 FIT 電力の活用等により補うこととします。

温室効果ガス排出量削減目標

単位：千 t-CO₂

部門	2013 年度	2030 年度				2050 年度	
	排出量	BAU による推計値	排出係数による削減見込	省エネ等による削減見込	再エネ等による削減見込	目標排出量	目標排出量
産業部門	541	34	▲209	▲41	▲27	298	34
業務部門	207	▲57	▲57	▲26	▲7	60	7
家庭部門	206	▲47	▲62	▲27	▲7	63	6
運輸部門	261	▲58	0	▲68	0	135	15
非エネルギー分野	171	▲14	0	▲20	0	137	14
合計	1,386	▲142	▲328	▲182	▲41	693	77

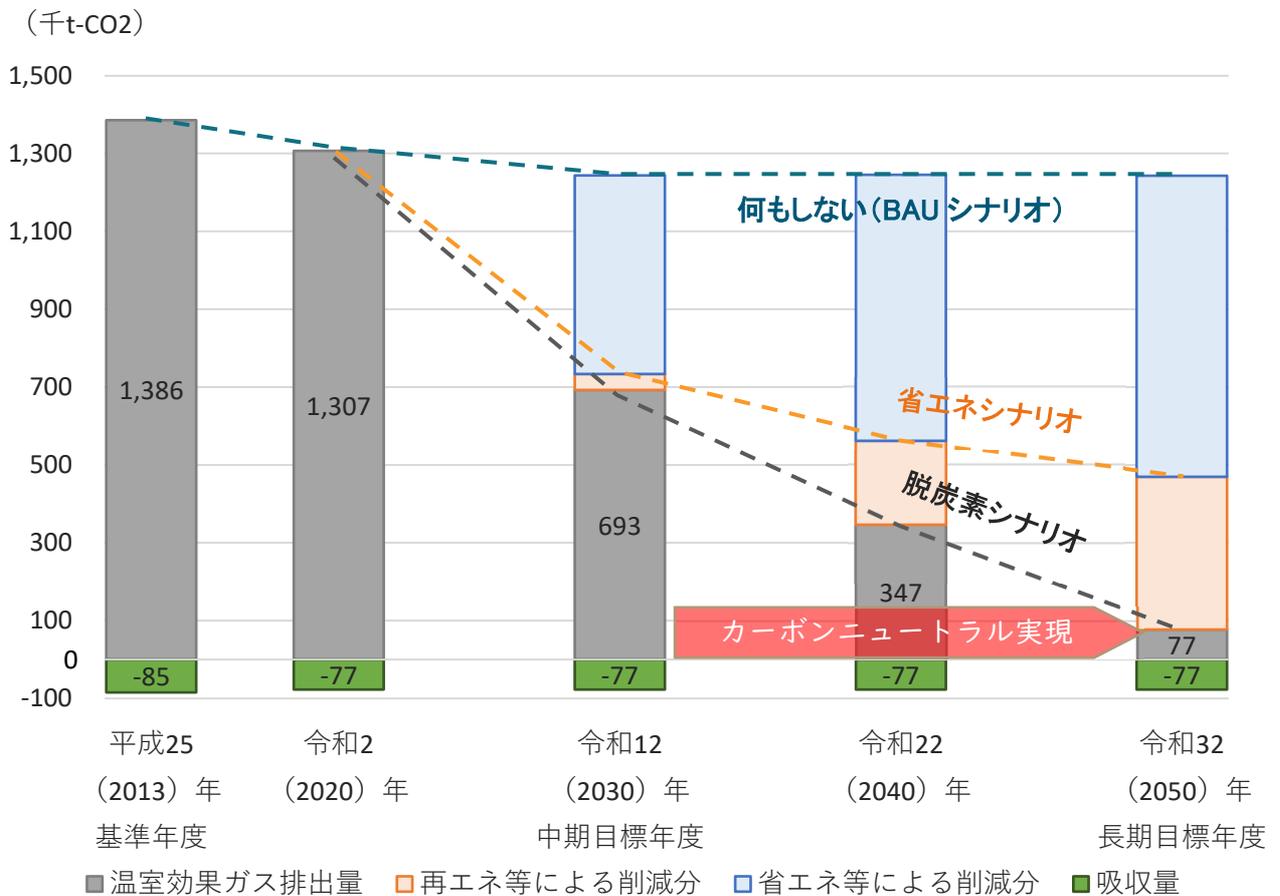
※スギの 36～40 年生人工林 1ha が 1 年間に吸収する CO₂ の量は、約 8.8 t-CO₂ と推定されています。そのため、1 千 t-CO₂ を吸収するためには、約 114ha（東京ドーム約 25 個分の面積）もの森林が必要ということになります。

6-4 脱炭素シナリオ

本市の「ゼロカーボンシティさの」実現に向けた脱炭素シナリオを検討しました。対策を行わない「BAUシナリオ」では、現在の排出量の傾向が今後も続くと仮定しています。省エネ対策を反映した「省エネシナリオ」では、国などが計画している省エネの効果仮定しています。「脱炭素シナリオ」では、2050年度の実質排出量がゼロになると仮定しています。

省エネを推進することによりCO₂排出量は低下しますが、「ゼロカーボンシティさの」の実現には、再生可能エネルギーなどの導入が不可欠です。

シナリオ別のCO₂排出量イメージ



7.削減目標達成に向けた取組

7-1 取組の方針

地球温暖化問題は、もはや一刻の猶予も許されない人類の存続危機にも関わる世界的な喫緊課題として、市・市民・事業者等がそれぞれの役割を認識し、主体的に対策に関与していくことが重要です。その取組は持続可能な脱炭素社会への移行を目的とするものであり、不便や高コストを強いるものでなく、脱炭素ビジネスの発展や暮らしやすさ等、本市の地域価値を向上させるものです。

本市のカーボンニュートラル推進にあたっては、こうした危機意識を共有するとともに、社会情勢の変化に対応しながら、本市の「強み」を活かした施策を進めるとともに、各分野が連携することで「弱点」の克服を図りながら、単に温室効果ガスの削減を進めていくだけでなく、温室効果ガス削減を契機とした産業・経済の振興や生活環境の改善などに取り組み、今後も「持続可能で魅力あるまち」として進化していくことで「ゼロカーボンシティさの」の実現を目指します。

7-2 本市の目指す将来像

第2次佐野市総合計画では、今後のまちづくりにおいて本市が目指す姿として、その将来像を「水と緑にあふれる北関東のどまん中 支え合い、人と地域が輝く交流拠点都市」としています。

また、第2次佐野市環境基本計画では、総合計画の基本目標の一つに「美しい自然、環境と調和するまちづくり」が掲げられていることを踏まえ、本市の環境における将来像を「美しい自然を保全する脱炭素・循環型のまち」としています。

本ロードマップは、市内におけるカーボンニュートラルの促進を図るため、これらの計画を補完し、ゼロカーボンシティさの実現に向けたまちづくりを施策横断的に推進するための個別計画として、人や自然にやさしいエネルギーへシフトしつつ、環境に配慮したライフスタイルやビジネススタイルへ転換を図るとともに、環境と経済との好循環を創出させることで経済成長や生活環境の改善、利便性の向上等に結びつけ、社会情勢の変化に対応しながら未来に向けて強靱で持続可能な脱炭素都市として進化を続けるという視点から、令和32(2050)年までに目指すべき姿として、次のとおり将来像を定めます。

【本市の目指す将来像】

自然と生活・産業の共創により

未来に向けて進化を続ける都市

「ゼロカーボンシティさの」

ゼロカーボンシティさの 令和 32(2050)年の姿



森林整備が進み、美しい山並みや清流が広がる災害に強い山地が形成されています！



建物に太陽光パネル、蓄電池が設置され、都市部のエネルギーの地産地消や防災面の強化が進むとともに快適な生活が営まれています！



環境と調和のとれた農林業が営まれています！



3Rの取組等が広がり、プラスチックごみや食品ロス等が削減された循環型社会が形成されています！



再生可能エネルギーの導入等により、製品の開発・製造、輸送時において温室効果ガスが排出されない環境が実現しています！



温室効果ガスを排出しない電気自動車や燃料電池車が普及しています！

佐野市全体に脱炭素や環境に配慮した意識が定着し、脱炭素型のライフサイクルや自然との共生を基本とした社会経済活動が進み、生活の快適さや都市の利便性を享受するとともに、豊かな自然と共生した暮らしや営みが実現されています！

7-3 取組の柱となるキーワード

本ロードマップの策定にあたり、ゼロカーボンシティさの実現に向けた各分野を取り巻く環境分析や、ロードマップによる取組の柱となるキーワード、目指すべき方向性や具体的戦略等の検討材料とするため、アンケート調査（25～27ページに記載のとおり）を実施しました。

その結果から、本ロードマップが掲げる将来像『自然と生活・産業の共創により 未来に向けて進化を続ける都市「ゼロカーボンシティさの」』を実現するための基本的な視点を5つのキーワードに分類し、それぞれ想定される取組課題等を整理しました。

「ゼロカーボンシティさの」の実現に向けた 基本的な視点（5つのキーワード）

① エネルギーの地産地消

○ 取組方策のキーワード

「地域裨益型、レジリエンス強化、再エネ電力利用、太陽光、森林資源、ほか」

② 脱炭素まちづくりの推進

○ 取組方策のキーワード

「省エネ、蓄電、環境負荷低減、電気自動車、公共交通網、市役所率先、ほか」

③ 循環型社会の形成

○ 取組方策のキーワード

「3R運動推進（リデュース・リユース・リサイクル）、プラごみ減量、食品ロス削減、ほか」

④ 森林の再生・活用

○ 取組方策のキーワード

「温室効果ガス吸収、有効活用、森林保全、山地災害対策、Jクレジット、ほか」

⑤ 脱炭素意識の向上

○ 取組方策のキーワード

「日常生活、自分事、理解、意識啓発、行動変容、分野連携、地域全体、ほか」

7-4 ロードマップの基本方針

本ロードマップの基本的な視点となる5つのキーワードをもとに、各種取組の推進にあたっての柱となる基本方針を次のとおり定め、体系化を図ることにより具体的な施策を展開します。

① 地域内でのエネルギーの地産地消を促進します

地域の特性を生かした再生可能エネルギーの導入を積極的に推進するとともに、再生可能エネルギーを活用し、地域経済の活性化と地域課題の解決を目指します。

市内での再生可能エネルギーの導入と自給を進めることは、これまで市外に流出（市外の発電事業者への電気代支払等）していたエネルギー代金を市内へ還流（エネルギー収支を改善）させ、所得循環構造の改善とともに、足腰の強い地域経済の構築に繋がります。

また、地域内で導入された多様なエネルギー供給力を組み合わせることで、災害時の大規模停電等に備えたレジリエンスの強化（災害時の強靭さの向上）にも繋がります。

再生可能エネルギーは地域資源です。地域内でのエネルギーの地産地消を促進させるため、地域のエネルギーは地域の需要で消費することを前提とした仕組みづくりや、PPA等の初期コストのかからない新たな導入手法の周知・普及を進めるなど、再生可能エネルギー導入のための情報や制度等の充実を図っていきます。

② 脱炭素社会実現に向けたまちづくりを推進します

温室効果ガス排出量の削減を図るためには、エネルギー消費量の削減が必要不可欠となることから、まずは、市・市民・事業者等がそれぞれの役割を認識し、省エネルギー型設備機器の導入や、日常生活・事業活動の中での省エネルギー行動・対策の実践に取り組んでいくため、省エネルギーに関する施策・事業を積極的に推進します。

また、都市・地域構造や交通システムは、中長期的に温室効果ガス排出量に影響を与え続けるものとなることから、都市構造の集約化や交通の効率化などを進めることで、脱炭素社会の実現に向けたまちづくりを推進します。

特に、人々の移動に伴って発生する温室効果ガスを削減していくため、ガソリン車から次世代自動車への転換と利用環境の整備促進や、公共交通や自転車、徒歩で暮らせるまちづくり、いわゆる「コンパクト・プラス・ネットワーク」を推進し、市民・来訪者の自動車利用に伴う温室効果ガスの排出削減に取り組めます。

③ 循環型社会を形成します

温室効果ガスの削減を図るための身近な取組として、これまでの3R（廃棄物等の発生抑制・循環資源の再使用・再生利用）運動の更なる普及・啓発を図るほか、「不要なものを断る」・「修理して長く使う」・「環境配慮設計製品（省資源、リユース可能、再生材やバイオマスプラスチック等への素材代替等）」を利用するなどの新たな取組の追加も視野に、市民や事業者の意識向上を図ることで、廃棄物由来の温室効果ガス排出量の削減に向けた取組を促進します。

特に、生産・加工・流通・消費・廃棄処理までの全ての過程において排出される温室効果ガスの削減に繋がることから、食品ロスの削減に関する取組を強化します。

また、廃棄物等の処理施設から発生する熱やガスを活用した発電や余熱の利活用により、廃棄物部門由来の電力や熱の地産地消を図っていきます。

④ 森林の再生・活用を図ります

市域の約 60%を CO₂の吸収源となる森林が占めていることを活かし、林業振興や森林の保全育成、エネルギーの地産地消を目的とした木質バイオマスの循環を目指します。

また、本市の特性である、森林、緑地、河川など、豊かな緑や魅力的な水辺空間で形成される水と緑のネットワークを保全・充実させるとともに、このネットワークを活かしつつ、市街地緑化を進め、ヒートアイランド対策にも繋げていきます。

特に、近年、気候変動の影響により大型台風や集中豪雨、土砂災害などの自然災害が各地で頻発するなかで、本市においても令和元年東日本台風では過去にない甚大な被害を受けており、現状分析で課題となっている農林業従事者の高齢化と後継者不足、人口減少等の要因により管理不足となっている森林等の自然環境が有する多様な機能を防災や減災に生かすため、グリーンインフラの整備を推進し、安心して暮らせる地域づくりに取り組んでいきます。

⑤ 脱炭素意識の向上による行動変容を促進します

カーボンニュートラルの実現に向けた省エネルギー対策、資源循環対策、再生可能エネルギー導入、シェアリングなどの様々な取組に関し、全ての個人や事業者が当事者としての理解を深め、より身近なものから実践できるよう、国が進める「デコ活」などの国民運動の啓発・浸透を図り、脱炭素ライフスタイル・ビジネススタイルに向けた行動変容を加速させます。

特に次世代を担う子ども・若者に向けて、環境教育・環境学習の機会の充実を図り、体験学習等を通じた気候危機、地球温暖化問題への理解と行動の裾野を拡大していきます。

また、地域が一体となって温室効果ガスの排出量削減に取り組み、脱炭素社会の実現を図っていくよう、市民や市民団体、事業者など地域の様々な主体による脱炭素まちづくりへの参画や、相互のネットワークづくりを進めることで、次代を担う人材の活躍を支援していきます。

7-5 ロードマップの施策体系

① 施策体系のレベル設定

本ロードマップにおける施策体系は、基本方針・基本施策・取組方針の3つのレベルにより構成し、各レベルを以下のように位置付けます。

基本方針（ 基本的視点 ）	ロードマップの基本的な視点となる5つのキーワードをもとに、体系を構成する5つの基本方針を示します。
基本施策（ 施策の方向性 ）	基本方針となる5つの柱に位置付けるべき取組を課題別に整理し、施策の方向性を具体的に示します。
取組方針（ 具体的方策 ）	基本施策の方向性に従い、具体的に取り組むべき内容を分類・整理し、アクションプランで具体的方策を示します。

※取組方針は、2030年度の中期目標を達成するためのものとし、定期的な改訂を前提に設定します。

② ロードマップの施策体系

本ロードマップの将来像の実現に向けた施策の体系図を次のページに示します。

ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ 施策体系



7-6 施策の展開による主な取組内容と役割

ゼロカーボンシティの実現に向けた各種取組の推進にあたり、基本方針・基本施策による主な施策の方向性と、市・市民・事業者等の各主体が担う取組例を示します。以下に示すものは、具体的な取組・行動の一例です。各主体は以下の例を参考とし、別に策定する「アクションプラン」により具体的な取組を実行していくことで、温室効果ガス排出量の削減目標達成を目指します。

基本方針① 地域内でのエネルギーの 地産地消を促進します



【基本施策と主な施策の方向性】

基本施策1 太陽光発電設備の最大限導入	
施策の方向性	一般住宅への太陽光発電設備導入／工場や事務所等への太陽光発電設備導入／公共施設への率先導入／PPAの推進
基本施策2 地域資源を活用した再生可能エネルギーの利活用促進	
施策の方向性	卒FITの有効活用／未利用地への太陽光発電設備導入／バイオマスや小水力などの地域資源活用／水素エネルギー普及

【主な温室効果ガス削減見込量】

施策	2050年度削減見込量
建築物への太陽光発電設備の導入	▲128.3千t-CO ₂
卒FIT電力の利用によるエネルギーの地産地消	▲195.8千t-CO ₂
バイオマス・中小水力発電の利用の拡大	▲1.6千t-CO ₂

【市の取組・行動】

- 地域内の有効地を活用して PPA（電力販売契約）などによる官民連携の太陽光発電を推進します。
- 再生可能エネルギー導入ガイドラインに基づき、公共施設への再生可能エネルギー導入を図ります。
- 避難所への再生可能エネルギー導入を進めます。
- マイクログリッド構築（卒FIT含む）に向けて事業者と協議します。
- ソーラーシェアリングの普及啓発、市内外への情報発信に取り組みます。
- 太陽光発電設備と蓄電池(家庭用、電気自動車)の組み合わせによる再生可能エネルギーの導入を推進します。
- バイオマスや中小水力等の再生可能エネルギーの活用を検討します。
- 太陽熱利用システム等の未利用熱の活用を促進します。
- エネルギー利用・消費に関するデータを公開し、地域課題の解決に向けた研究やビジネスでの活用を促進します。
- 再生可能エネルギー由来の電気購入を促進します。

【市民の取組・行動】

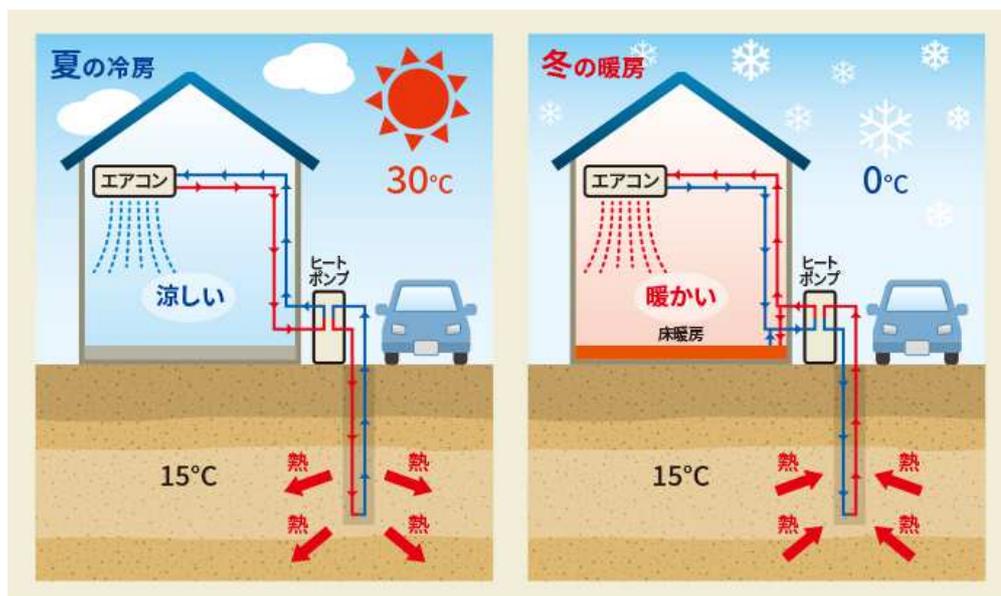
- 太陽光発電設備、蓄電池などをはじめとする再生可能エネルギーの住宅への導入を推進します。
- 再生可能エネルギー由来の環境にやさしい電気を選択します。
- 新築する際は、太陽熱利用システムや地中熱ヒートポンプの採用を検討します。

【事業者等の取組・行動】

- 太陽光発電設備をはじめとする再生可能エネルギーを事業所へ導入します。
- 再生可能エネルギー由来の環境にやさしい電気を選択します。
- バイオマス、中小水力等の地域資源の活用による、地域課題の解決に向けた再生可能エネルギーの導入・利用を検討します。
- 事業所の改築・増築時に太陽熱利用システムや地中熱を利用した冷暖房システムの採用を検討します。

地中熱ヒートポンプ

地中熱利用ヒートポンプとは、大地とヒートポンプを組み合わせた冷暖房・給湯システムです。年間を通して温度が一定の地中を利用し、夏は外気より温度の低い地中に熱を放熱し、冬は外気より温度の高い地中から熱を採熱します。ヒートポンプとは、熱を温度の低い所から高い所に移動させる機械です。



出典：環境省

基本方針② 脱炭素社会実現に向けた まちづくりを推進します



【基本施策と主な施策の方向性】

基本施策1 省エネルギー化の推進	
施策の方向性	一般住宅の省エネ家電導入／工場・事業所等への高効率設備導入／住宅・建物の省エネ改修／省エネ性能の高い建物の新築
基本施策2 交通の脱炭素化促進	
施策の方向性	自家用車の次世代自動車への買い替え／商用車の次世代自動車への買い替え／充電・充填インフラの充実／スマートムーブのための環境整備

【主な温室効果ガス削減見込量】

施策	2050年度削減見込み量
生産設備の省エネルギー化	▲47.8千t-CO ₂
建築物の省エネルギー化	▲13.7千t-CO ₂
電動車等の普及、燃費改善等	▲54.1千t-CO ₂

【市の取組・行動】

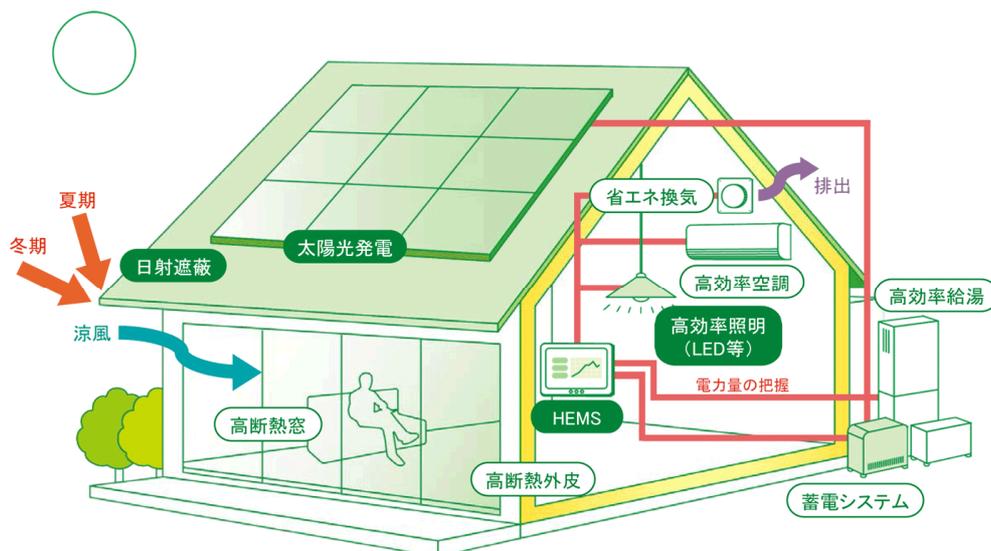
- 照明のLED化やエアコンの適切な温度設定等の、家庭で無理なくできる省エネ行動を促す普及啓発を実施します。
- 技術革新によるモーターや照明等のエネルギー効率アップ等を地域内に広く情報提供を行い、自主的な温室効果ガスの排出削減活動を推進していきます。
- 建物の新築時や改築時に合わせ、省エネ・再エネを活用したネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）化の普及を促進します。
- 市有施設の新築・改修時に併せた建築物のZEB化を推進します。
- 温室効果ガス排出量の「見える化」の普及を促進します。
- 市民・事業者等に率先し、公用車両への次世代自動車の導入を図ります。
- 電気自動車や燃料自動車等の次世代自動車への転換を促進させるとともに、充電スタンドの充実も図ります。
- 過度な自動車依存から公共交通機関を併用した移動手段への転換を促進します。
- 公用車両におけるエコドライブの実践と、市民・事業者あての普及啓発を行います。

【市民の取組・行動】

- 商品の買換え、サービスの利用等の日常生活の場面で、常に脱炭素を意識します。
- 照明のLED化、高効率給湯器（エコキュート等）への更新、古い家電製品のトップランナー基準を満たす機器への買替など、住宅設備の省エネ化を図ります。
- 既存住宅を改修する場合、断熱化等の省エネリフォームを検討します。
- 建物の新築・増改築時等において、ZEH等の脱炭素住宅について検討します。
- 家庭エコ診断やHEMS等を活用し、消費エネルギー量の「見える化」を図ります。
- 移走行時に温室効果ガスを排出しない次世代自動車の購入を検討します。
- 移動時には公共交通機関や自転車等を積極的に利用するとともに、自動車を利用する場合は「エコドライブ」を実践します。

ZEH (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)

ZEHとは、住宅の断熱性能や省エネ性能を向上し、さらに太陽光発電等で生活に必要なエネルギーをつくり出すことにより、年間の一次消費エネルギー量(空調・給湯・照明・換気)をおおむねゼロ以下にする住宅のことです。一般家庭や住宅メーカー等に対して、建物の新築時や改築時に合わせた省エネ設備・機器の導入等を促す啓発等を実施し、普及を図っていきます。



出典：資源エネルギー庁

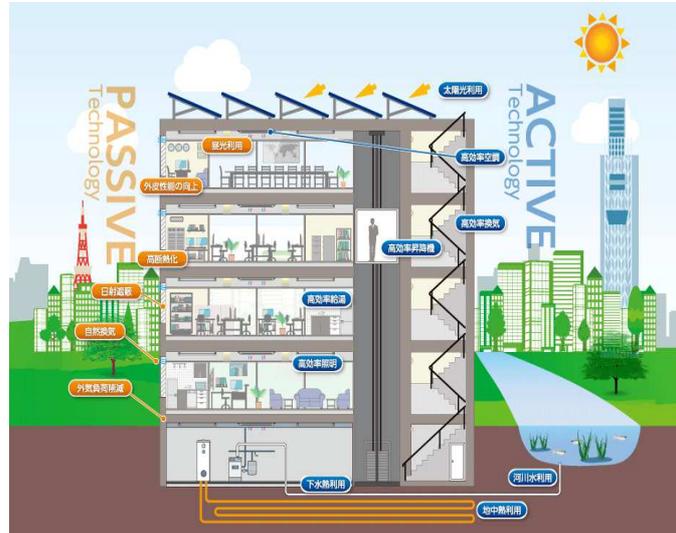
【事業者等の取組・行動】

- 照明のLED化、高効率な空調・冷凍機・ボイラー・コージェネレーションの導入等、設備の消費エネルギーの削減を図ります。
- 設備機器の買替・新規設置を行う場合、トップランナー基準を満たす等の省エネルギー性能の高い設備機器を導入します。
- クールビズやウォームビズを推進し、環境にやさしい空調運転を実施します。
- 環境やエネルギー、SDGsと企業活動等に関する社内研修を実施し、事業活動の省資源化、省エネルギー化を行います。
- エネルギーモニター等を導入し、消費エネルギー量の「見える化」によるエネルギー管理に取り組みます。
- 建物を新築する場合は省エネルギー性能に配慮し、ZEB等の脱炭素建築物についても検討します。
- 建物を改修する場合、断熱化等の省エネ改修を実施します。
- 営業車両や従業員用車両への次世代自動車の導入を図ります。
- 店舗や事業所への充電スタンドの設置に取り組みます。
- 省エネルギーに関する新しい製品やサービスの開発・提供に取り組みます。
- 従業員のエコドライブを徹底します。
- 通勤手段として公共交通機関や自転車等を活用したスマートムーブに取り組みます。
- 輸送効率向上や適切な輸送機関の選択・利用に取り組みます。
- 事業者間で商品の輸配送や保管の共同化等に取り組みます。

ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)

ZEB (ゼブ) とは、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のことで、省エネによって使うエネルギーを減らし、創エネによって使う分のエネルギーをつくることで建物のエネルギー消費量を削減するものです。

本市においても、地域事業者の建物新築時や改築時に合わせた省エネ設備・機器の導入を促進するため、普及啓発を実施していきます。



出典：環境省「ZEB PORTAL」

カーボンニュートラル実現に向けた家庭やオフィスでの取組

カーボンニュートラルの実現に向けては、市民や従業員の一人ひとりが省エネルギーを意識し行動することが必要不可欠です。

本市の家庭での CO₂ 排出量は、1 年間で一人あたりおよそ 1.8t-CO₂、1 世帯あたりおよそ 4.2t-CO₂ であるとされています。一人ひとりが普段の行動で省エネを心がけることにより地球温暖化を軽減することができます。

家庭やオフィスでの省エネ行動	削減量 (kg-CO ₂ /年)
エアコンの冷房設定を 27℃ から 28℃ にする。	14.8
エアコンの暖房設定を 21℃ から 20℃ にする。	25.9
エアコンの冷房時間を 1 時間短縮する。	9.2
エアコンの暖房時間を 1 時間短縮する。	19.9
エアコンのフィルターを月 1 回清掃する。	15.6
石油ファンヒーターの設定温度を 21℃ から 20℃ にする。	25.4
冷蔵庫にものを詰めすぎない。(半分にした場合)	21.4
冷蔵庫の無駄な開閉を行わない。(回数を半分にした場合)	5.1
冷蔵庫を開けている時間を短縮する。(20 秒/回から 10 秒/回にした場合)	3.0
冷蔵庫の設定温度を「強」から「中」にする。	30.1
蛍光灯の点灯時間を 1 日 1 時間短縮する。	2.1
テレビを見る時間を 1 日 1 時間減らす。	8.2
テレビ画面の輝度を最大から中間にする。	13.2
パソコンの利用時間を 1 日 1 時間短縮する。(ノートパソコン)	2.7
シャワーの使用時間を 1 分間短縮する。	28.7
エコドライブを行う。	304.0

出典：経済産業省「省エネポータルサイト」

セメント業界の取組

本市はセメントの原料である石灰岩やドロマイトの主要な産地であることから、セメント業は主要な産業の一つとなっています。

セメント協会では、「カーボンニュートラルを目指すセメント産業の長期ビジョン」において、以下の対策を推進しています。

- ・クリンカ/セメント比の低減
- ・ゼロエミッション系の混焼を50%に増加（使用するエネルギーの低炭素化）
- ・生産に伴って排出されるCO₂の回収・利用・貯留 他

※代表事例を記載	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
●セメント 国内キルン全機導入	・セメント製造工場でのCO ₂ 回収技術の開発 ・回収CO ₂ の炭酸塩化による原料・燃料化プロセスの開発					・大規模設備でのCO ₂ 回収と炭酸塩化技術実証	・設備導入コスト低減・補助金等による導入支援 ・国内メーカー、アジアメーカーへの技術展開 ・海外企業へのライセンスビジネスの展開	

出典：経済産業省「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」

基本方針③ 循環型社会を形成します



【基本施策と主な施策の方向性】

基本施策1 ごみの減量化の推進	
施策の方向性	3R運動(発生抑制・再使用・再生利用)の実践／プラごみ削減／食品ロス削減／リペア・リフューズなどの新たな取組の普及
基本施策2 資源の有効利用	
施策の方向性	廃プラスチックの資源化／バイオプラスチック活用／廃棄物処理に伴うエネルギー活用／電力・余熱以外の資源活用検討

【主な温室効果ガス削減見込量】

施策	2050年度削減見込み量
家庭における食品ロスの削減	▲0.8千t-CO ₂
バイオマスプラスチック類の普及	▲4.2千t-CO ₂
廃プラスチックのリサイクルの促進	▲13.0千t-CO ₂

【市の取組・行動】

- 3R運動の徹底を図るとともに、リフューズやリペア等の取組を推進します。
- キューロやコンポスト等の普及・啓発による生ごみの減量化を促進します。
- 食品ロスを削減するため、フードシェアリングサービス等の導入を検討します。
- 廃プラスチックごみの排出削減と再資源化、バイオマスプラスチックや紙素材などの再生可能資源の優先的活用を推進します。
- 廃食用油のバイオディーゼル燃料化や、生ごみ・下水汚泥等の肥料化を推進します。
- 未利用資源を有効活用した廃棄物系バイオマス発電の推進を図ります。

【市民の取組・行動】

- 廃棄物の排出削減やリサイクル、リユース等に取り組みます。
- キーロやコンポスト等の利用による生ごみ排出削減を図ります。
- 消費量や消費期限を意識し、食品ロスの削減に取り組みます。
- プラスチック類による過剰な包装は控えます。
- 余分なプラスチック類の購入や入手は控えます。

【事業者等の取組・行動】

- 廃棄物の排出削減やリサイクルに取り組みます。
- バイオマスプラスチック等の情報収集に努め、可能な限り採用します。
- 食品ロスを削減するため、地産地消をはじめとした食品の生産・流通・販売事業者と消費者のマッチング促進に取り組みます。
- 未利用資源を有効活用した廃棄物系バイオマスによる、地域課題の解決に向けた再生可能エネルギーの導入・利用の検討に参加します。

基本方針④ 森林の再生・活用を図ります



【基本施策と主な施策の方向性】

基本施策1 適切な森林の整備・保全	
施策の方向性	間伐等による適正な森林整備／林業施業の集約化による安定した森林経営／林業従事者の育成／市街地の緑地空間保全
基本施策2 森林資源の有効活用	
施策の方向性	バイオマス資源のエネルギーやマテリアル利用／森林資源の循環利用／市産材の有効活用／木材産業の活性化

【主な温室効果ガス削減見込量】

施策	2050年度削減見込み量
バイオマス・中小水力発電の利用の拡大（再掲）	▲1.6千t-CO ₂
森林整備によるCO ₂ 吸収量の増加	▲30.9千t-CO ₂

【市の取組・行動】

- 森林経営管理制度等の推進を図るとともに、CO₂の吸収源となる緑地について、市の緑地や池沼、河川等、緑豊かな区域の適正な維持管理・保全に取り組みます。
- 地元産材利用についての情報発信や、公共建築物への率先利活用を図ります。
- 市内の様々なバイオマス資源の有効活用に向けた検討を行います。

【市民の取組・行動】

- 庭やベランダの緑化、緑のカーテン設置等、家庭でできる緑化に取り組みます。
- 里山や森林の保全整備に取り組むとともに、市産材や木質バイオマスを活用します。
- 植樹や緑化活動等に参加します。

【事業者等の取組・行動】

- 地域の緑化活動に参加します。
- 再造林や植樹活動等により、緑化に貢献するよう取り組みます。
- J-クレジット制度等を活用し、持続的な森林整備と維持管理に取り組みます。

森林吸収による CO₂ 削減効果の向上

本市には、広大な森林があり、緑豊かな市の景観を特徴づけています。

森林は、CO₂ を吸収することで温室効果ガス削減に寄与しています。間伐や植林等による森林の保全・管理を行うことにより、CO₂ の吸収量の維持・増加を図ることができます。

「渡良瀬川地域森林計画書」(栃木県)によると、令和4(2022)年度から令和13(2031)年度までの10年間で、本市では4,330ha(主伐面積：960ha、間伐面積：3,370ha)の森林整備を予定しています。

森林整備(4,330ha)で、約10.7千t-CO₂削減に繋がります！



基本方針⑤ 脱炭素意識の向上による
行動変容を促進します



【基本施策と主な施策の方向性】

基本施策1 行動変容に向けた啓発活動の推進	
施策の方向性	市の率先行動による意識啓発/脱炭素ライフスタイルへの転換促進/快適で豊かで健康な新しい暮らし「デコ活」の浸透
基本施策2 人材の育成・活用	
施策の方向性	児童・生徒への環境教育/様々な場面での学習機会提供/専門人材の育成/自発的取組促進/地域全体で連携・取組推進

【主な温室効果ガス削減見込量】

施策	2050年度削減見込み量
住宅の省エネルギー化	▲11.4千t-CO ₂
エコドライブ・カーシェアリングの推進	▲16.4千t-CO ₂
公共交通機関や自転車の利用促進	▲3.8千t-CO ₂

【市の取組・行動】

- 市の広報紙や SNS 等を通じて、環境・エネルギー分野に取り組む意義や関連する制度などの情報を掲載し、継続的に意識高揚を図ります。
- 日常生活の中で、常に脱炭素を意識した行動を実践できるよう、「デコ活」の取組について啓発・浸透を図ります。
- 小中学校を対象に、体系的な環境・エネルギー教育のプログラムを構築します。
- 関連企業などと連携し、親子を対象とする地球温暖化対策や森林環境保全などの環境学習会を開催します。
- 市民や事業者を対象とした講演会やワークショップ等の環境・エネルギー教育、意識啓発活動を実施します。
- 市、市民、事業者等の各主体が一体となった脱炭素の取組を促進するため、各種懇談会や意見交換会を通じ、取組に関する課題や具体的方策の共有を積極的に行います。
- 脱炭素に関する資格取得を推進します。

【市民の取組・行動】

- 省エネルギーや再生可能エネルギーの重要性の理解と実践に努めます。
- 出前講座等の活用により、地域や有志で地球温暖化対策などの環境問題に関する勉強会を開催します。
- エコクラブや森林環境学習会等の地球温暖化や環境問題を考える機会となる課外活等に積極的に参加します。
- 家族が取得した情報をもとに、家庭でカーボンニュートラルについて情報を共有する機会や、身近な取組を考える機会を設けます。
- 商品の買換え、サービスの利用等の日常生活の場面で「デコ活」を意識し、脱炭素型のライフスタイルへ転換します。
- 省エネルギーや再生可能エネルギーの取組推進に関する市民活動に参画します。

【事業者等の取組・行動】

- 省エネルギーや再生可能エネルギーの取組の重要性を理解し、脱炭素に向けた各種の取組に積極的に参画します。
- 自らが行う省エネルギーや再生可能エネルギーに関する取組の情報発信を行います。
- 市民や消費者向けの環境学習会を開催します。
- 環境やエネルギー、SDGs と企業活動等に関する社内研修を実施します。
- 事業活動のなかで、身近なものから「デコ活」による取組の実践について、従業員への浸透を図ることで、脱炭素型のビジネススタイルへの転換を図ります。
- 従業員の環境問題に関する地域活動への参画を応援します。

7-7 重点プロジェクト

脱炭素社会の実現に向けては、特にCO₂排出量の大部分を占める住宅や建築物の省エネルギー性能を高めることや、再生可能エネルギーの主力電源化と移動の脱炭素化（EV導入等）の同時達成を目指すことなどが主要な課題の一つとなっています。

また、排出量の削減に向けた取組である「緩和策」と、当面の気温上昇との共存に向けた取組である「適応策」を両輪として進め、気候変動の影響によるリスクを最小化していくことも必要です。

これらの取組を進めていくために、気候変動問題が社会・経済や日々の生活に関わる喫緊の課題であることをあらゆる主体が認識し、行動を変えていくことが必要とされます。

重点プロジェクトは、このような背景を踏まえ、緊急性や効果の大きさなど、本市が各種の取組のなかで特に重点的に取り組むべき施策の選定にあたるポイントを整理し、市・市民・事業者等が主体的に進める施策として次のとおり設定します。

【重点プロジェクト設定にあたる視点・ポイント】

- ① 佐野市の地域特性に合うものであるか
- ② 温室効果ガス削減効果が大きいものであるか
- ③ 市民等への取組PR・波及効果が大きいものであるか
- ④ 市民・事業者が、自主的または市と協働・連携して取り組めるものであるか
- ⑤ カーボンニュートラルの推進（気候変動対策）以外の分野・課題にも好影響を与えるものであるか

【重点プロジェクト】

重点プロジェクト1：公共施設等の脱炭素化の推進

重点プロジェクト2：交通の脱炭素化やスマートムーブの推進

重点プロジェクト3：森林整備と森林資源の循環利用の促進

重点プロジェクト4：脱炭素につながる豊かな暮らしを創る「デコ活」の推進

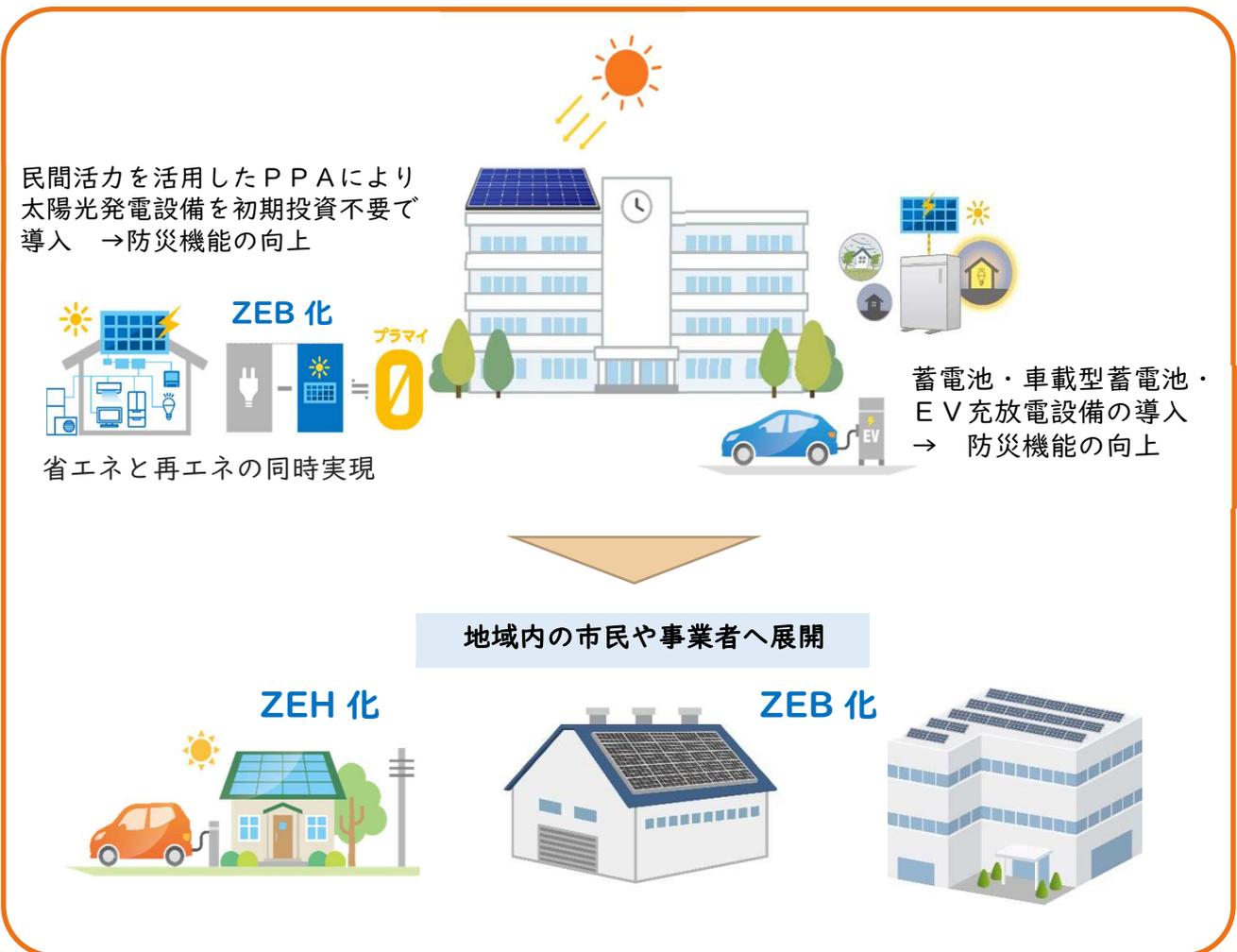
重点プロジェクトⅠ：公共施設等の脱炭素化の推進

本市が保有する公共施設等への太陽光発電システムや省エネルギー設備の導入を促進し、公共施設の脱炭素化を目指します。

民間施設に率先して、主に以下の項目に取り組みます。

- ・公共施設・公有地等における再エネ導入ポテンシャル調査の実施
- ・公共施設への太陽光発電設備・省エネ設備の導入（ZEB化の推進）
- ・公用車両の次世代自動車への転換と防災面での活用
- ・廃棄物発電電力の有効活用 など

公共施設の脱炭素化を進めることにより、公共施設の防災機能向上や環境教育への活用を図ります。また、市が率先して再生可能エネルギーを導入することにより、市民や事業者等への意識啓発や行動変容を促し、脱炭素化に向けた取組の展開・拡大に繋がります。



メリット

- ユーティリティ料金の削減分だけ行政サービスに還元することができます。
- 市民、事業者等のモデルや模範となります。
- 取組を紹介することで地域のアピールに繋がります。

重点プロジェクト2: 交通の脱炭素化やスマートムーブの推進

本市は、東北自動車道と北関東自動車道に合わせて4つのインターチェンジ、JR 両毛線・東武鉄道佐野線に合わせて8つの駅、本市と都心等とをつなぐ佐野新都市バスターミナルを有する交通の要衝となっています。また、佐野厄除け大師やアウトレットモール、佐野らーめん、国際クリケット場などの多くの観光資源を目当てとし、毎年、市外から多くの来訪者があります。

一方で、電車・バス等の運行本数や駅・バス停からの二次交通等の利便性に課題があるため、市民や来訪者の多くは、市内の移動手段として自家用車を活用している現状にあります。

そこで、移動手段の次世代自動車への転換による脱炭素化をはじめ、公共交通機関の利用促進やスマートムーブの促進など、全ての市民・来訪者が環境負荷なく市内を移動できる環境を整備することで、温室効果ガス排出量削減の大きな効果が期待できることから、主に次のような取組等を推進していきます。

- ・次世代自動車への転換と普及促進、蓄電池としての活用
- ・次世代自動車の充電・充填インフラ等の整備・拡充
- ・観光客用の二次交通手段の検討、経路充電・目的地充電ステーションの整備
- ・徒歩や自転車等で快適に移動できる環境の整備促進
- ・公共交通の利用促進のための取組推進
- ・エコドライブの実践、カーシェアリングの普及促進 など



重点プロジェクト3: 森林整備と森林資源の循環利用の促進

本市は市域の約6割を森林が占めており、緑豊かな市の景観を特徴づけています。地域の木材を利用することは、森林を活性化させ地球温暖化の防止につながるだけでなく、地域経済の活性化への貢献も期待できます。

そこで本市では、佐野市産の木材の利用を促進し、森林資源の循環利用を推進します。

木材は再生可能エネルギーとしての重要な資源であるため、木質ボイラーの導入拡大による小規模分散型での熱利用を進めるとともに、複数施設への供給（地域熱供給）も検討します。また、木質バイオマス熱電併給システムの導入による地域内資源を活用したエネルギーの地産地消を目指します。



出典：森林資源の循環利用（イメージ）（林野庁）

小規模木質バイオマス発電の優位性

- 燃料集荷規模が小さく、安定調達が可能
- 発生する熱も周辺で利用可能
- 総合エネルギー効率、 CO_2 削減効果が高い
- オペレーションが容易（一部無人運転可能）



出典：一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

重点プロジェクト4: 脱炭素につながる豊かな暮らしを創る「デコ活」の推進

「デコ活」とは、2050年カーボンニュートラルの実現及び2030年度削減目標の達成に向けて、国民・消費者の行動変容、ライフスタイル変革を後押しする、国民運動です。

本市は、国民運動である「デコ活」による取組の推進を図り、生活がより豊かに、快適に、健康に、そして脱炭素も同時に達成する、新しい暮らしを後押しします。

本市では現在、「デコ活」に関連する以下の取組を実施していますが、今後は取組の更なる拡充を図ります。

- ・ ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス化支援
- ・ 省エネ家電購入支援
- ・ 地球温暖化対策実行計画の推進
- ・ グリーン調達推進方針の推進
- ・ COOL CHOICE SANO
- ・ 太陽光発電設備市有施設屋根貸出
- ・ 電気自動車の導入
- ・ 電気自動車充電設備の導入
- ・ みかもクリーンセンターでの廃棄物発電



出典：環境省

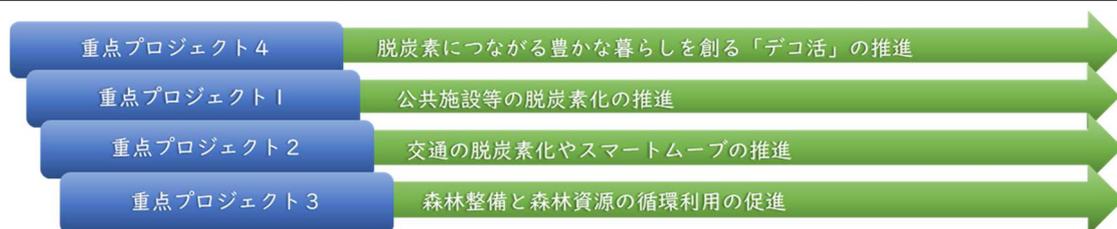
7-8 温室効果ガス削減に向けたロードマップ

脱炭素シナリオにおける 2050 年カーボンニュートラル達成に向けた再生可能エネルギー導入及び具体施策の展開に関するロードマップを次のとおり示します。

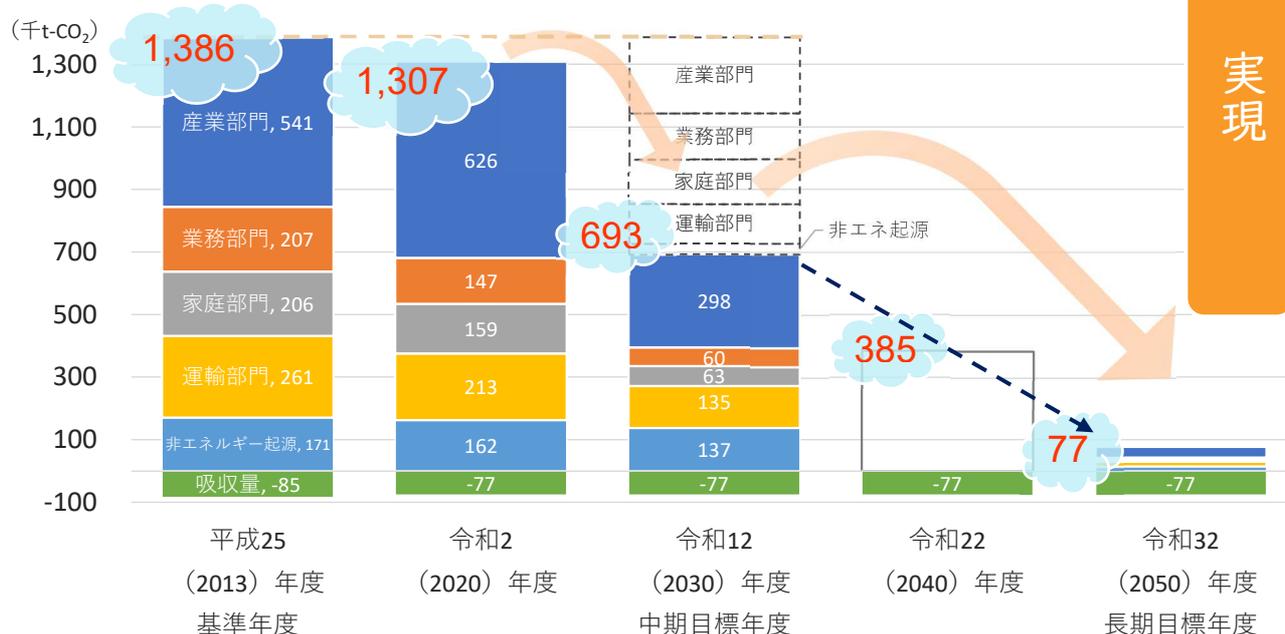
2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、省エネルギーの取組や豊富な地域資源を活用した再生可能エネルギーの最大限の導入、卒 FIT 電力の活用、木質バイオマスの利用拡大、森林の保全・管理の取組、市民・事業者等への環境・エネルギーに関する啓発・意識向上等を推進します。また、5つの基本方針に関する施策や4つの重点プロジェクトを推進し、設定した削減目標を達成します。

脱炭素ロードマップ【①全体】

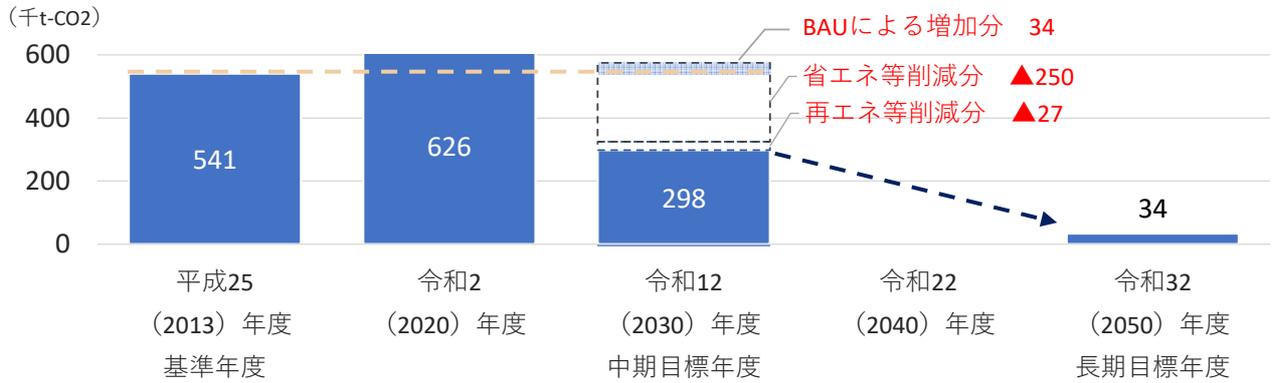
基本方針	R2 2020	R12 2030	R22 2040	R32 2050
地域内でのエネルギーの地産地消を促進します	1.太陽光発電設備の最大限導入			
	2.地域資源を活用した再生可能エネルギーの利活用促進			
脱炭素社会実現に向けたまちづくりを推進します	1.省エネルギー化の推進			
	2.交通の脱炭素化促進			
循環型社会を形成します	1.ごみの減量化の推進			
	2.資源の有効利用			
森林の再生・活用を図ります	1.適切な森林の整備・保全			
	2.森林資源の有効活用			
脱炭素意識の向上による行動変容を促進します	1.行動変容に向けた啓発活動の推進			
	2.人材の育成・活用			



ゼロカーボンシティの実現



脱炭素ロードマップ【②産業部門】



照明設備の省エネルギー化

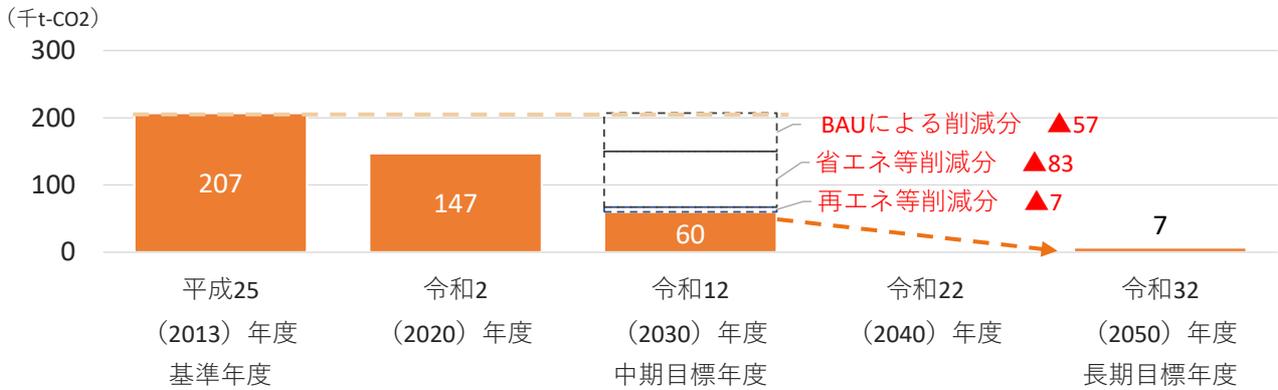
空調設備の省エネルギー化

エネルギー管理等による見える化

生産設備の省エネルギー化

再生可能エネルギーの導入促進

脱炭素ロードマップ【③業務部門】



照明設備の省エネルギー化

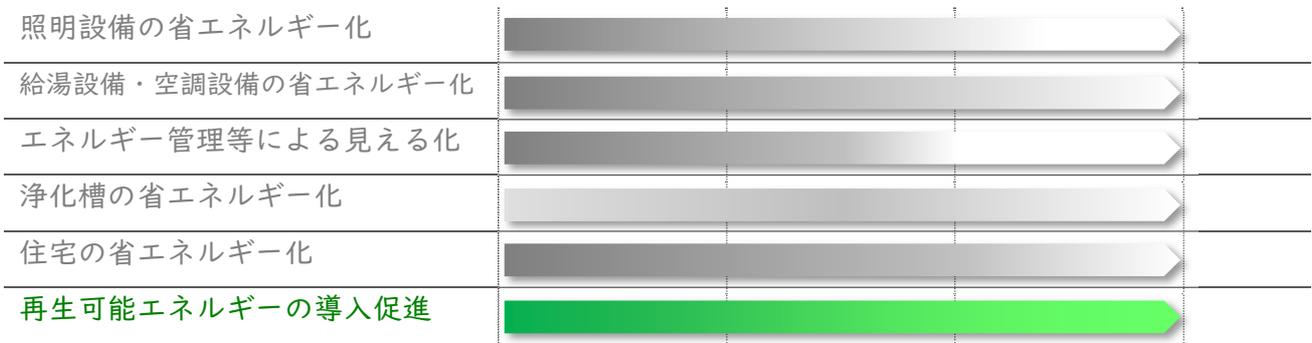
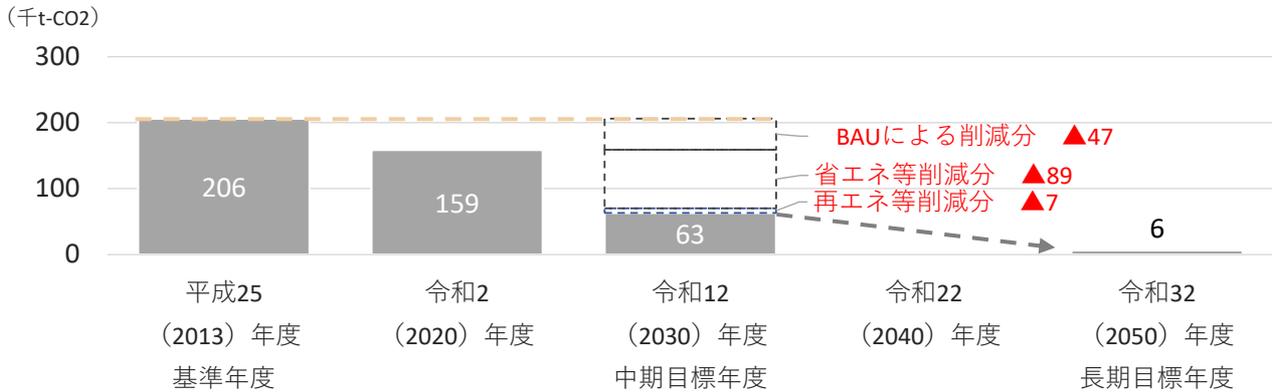
給湯設備・空調設備の省エネルギー化

エネルギー管理等による見える化

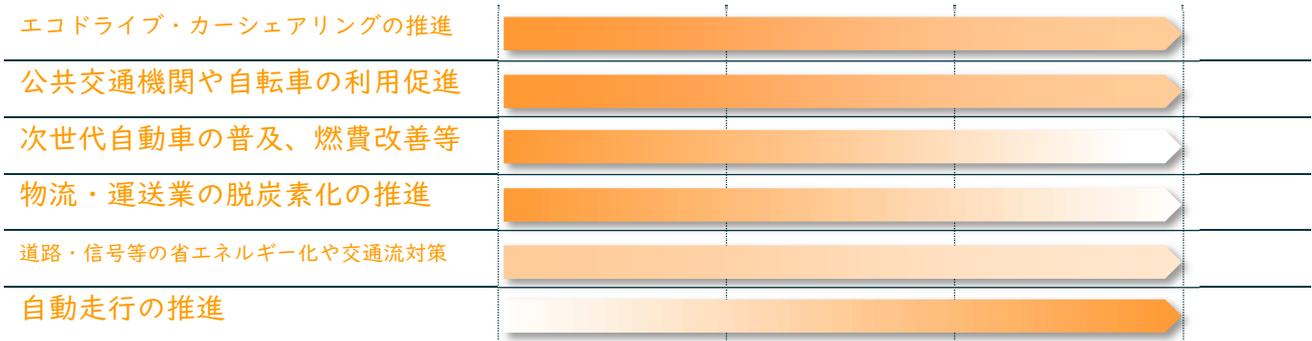
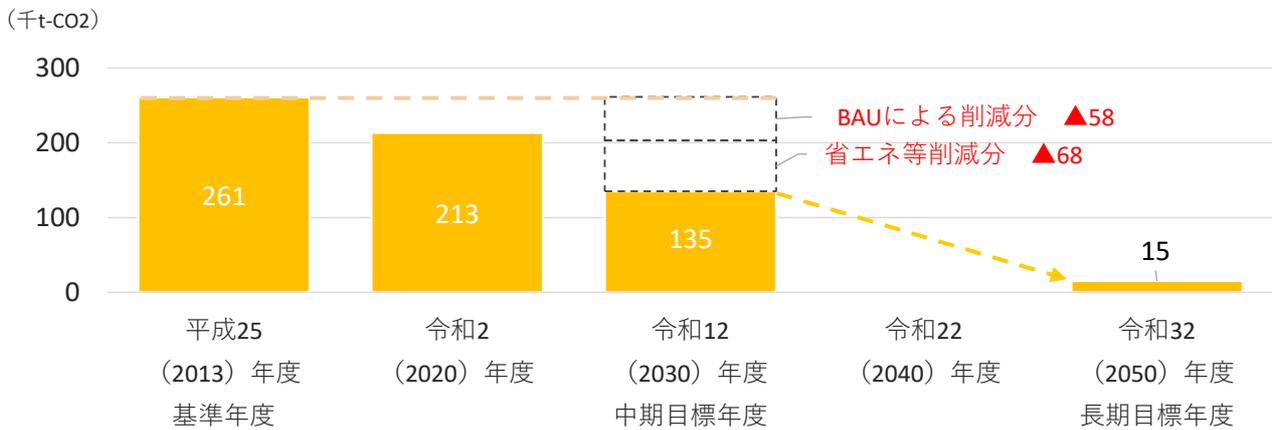
建築物の省エネルギー化

再生可能エネルギーの導入促進

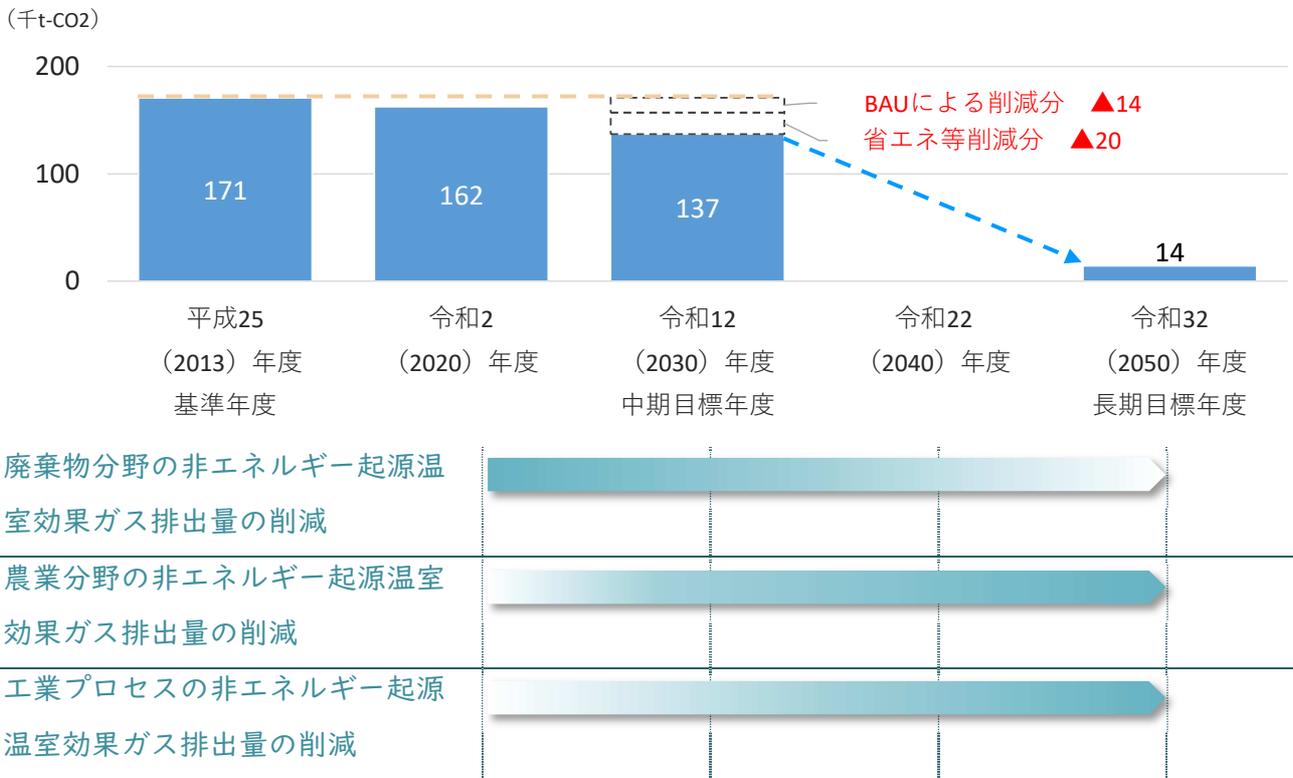
脱炭素ロードマップ【④家庭部門】



脱炭素ロードマップ【⑤運輸部門】



脱炭素ロードマップ【⑥非エネルギー分野】

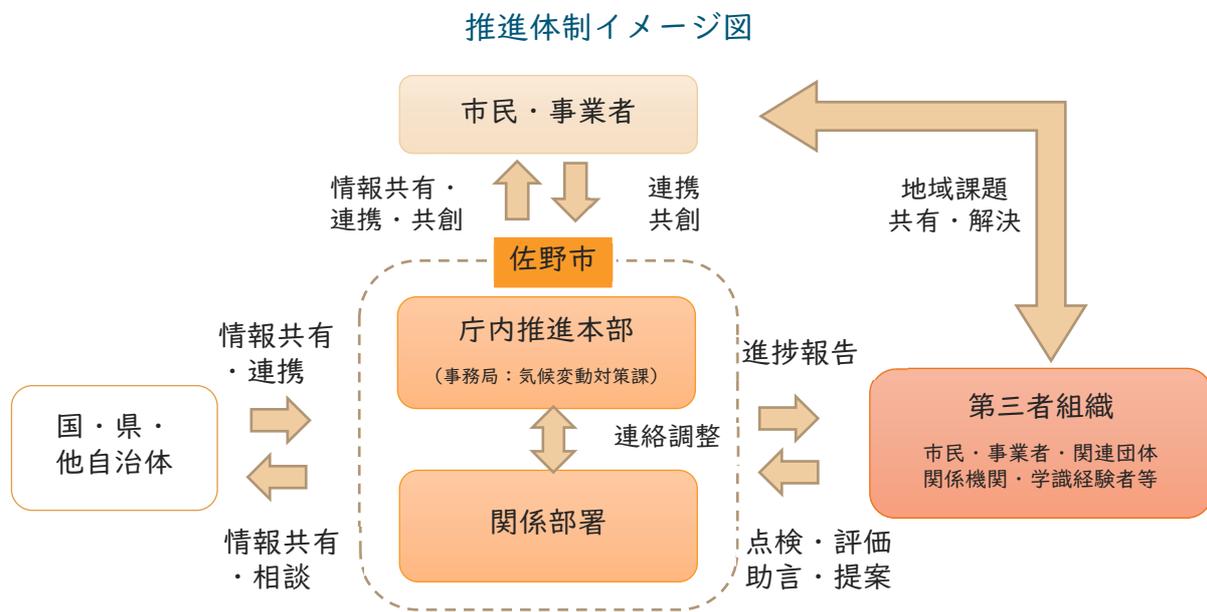


8.推進体制と進捗管理

8-1 推進体制

本ロードマップに位置付けた各種の施策を推進するためには、行政がリーダーシップを発揮して取組を推進するとともに、市民や市内事業者が主体性を持ち、認識の共有や連携を図りつつ、それぞれに期待される役割を踏まえて行動していくことが重要です。また、国や県、関係自治体、関連団体や関係機関等との連携も必要になります。

そこで、市民や事業者、学識経験者等で構成する第三者組織を設置し、取組を推進するための実効性ある体制を整備するとともに、それぞれの役割を担いながら推進を図ります。



【推進のイメージ】

- ✓ 市民は日常生活において、事業者は事業活動において、それぞれ取組を進めます。
- ✓ 市は、市民・事業者等の取組を促進するため、本ロードマップに示した施策を通じて市民・事業者等への情報提供等の支援を進めるとともに、それぞれが連携・協働・共創しながら脱炭素による地域の活性化や地域課題の解決に繋がる様々な取組を進めます。
- ✓ 市は、市内に推進本部を設置し、全庁的に脱炭素に向けた率先行動を実践します。
- ✓ 各関係部署においては、具体的施策ごとに実行のための計画作成等を行い、計画的かつ着実な実施に努めます。
- ✓ 市民や事業者、学識経験者等で構成する第三者組織（懇談会・審議会）に、温室効果ガス排出量や取組の状況を適宜報告し、助言を得ながら取組を進めます。
- ✓ 脱炭素に関する内外の動向について、国や県、関係自治体等と随時情報共有を図り、社会や経済情勢、国の制度変更等に対応した取組を推進します。

8-2 進捗管理

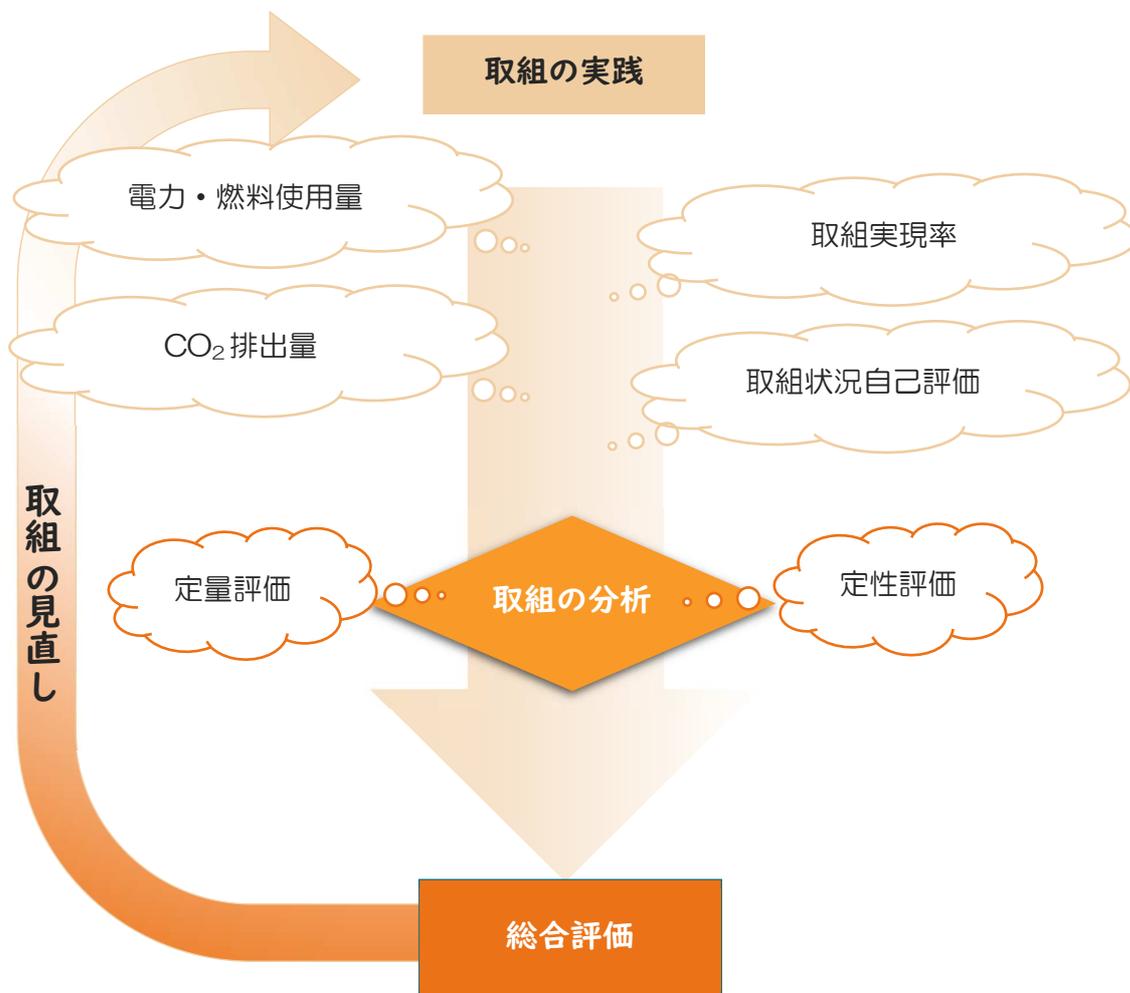
本ロードマップの着実な推進を図るため、取組の推進状況や目標の達成状況について、第三者組織による評価を含めて毎年度検討し、PDCA サイクルにより適切な進行管理を行います。

進行管理については、温室効果ガス排出量（削減量）やエネルギー使用量のほか、市民・事業者等に向けたアンケート調査やモニタリング調査のほか、関係部署で実施する各種事業の成果を数値化し、「見える化」することで還元を図り、行動変容や取組促進に繋げていきます。

なお、期間中には、技術革新や関連する国の制度変更等の様々な社会・経済情勢の変化が予測されるため、必要に応じて適宜見直しを行います。

また、各種施策の実施にあたっては、可能な限り施策と一体化した数値目標を設定し、年度ごとに達成状況を確認しつつ、温室効果ガス排出量やエネルギー使用量の目標値と比較した施策の有効性を評価・確認します。

進捗管理及び評価手法イメージ図



資料編

資料1 佐野市「ゼロカーボンシティ宣言」

資料2 ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定体制

資料3 ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定経過

資料4 活動量の推計方法

資料5 BAU シナリオにおける活動量変化率の推計方法

資料6 省エネによる削減見込量推計結果

資料7 「SDGs」と本ロードマップとの関係

資料8 用語の解説

資料Ⅰ 佐野市「ゼロカーボンシティ宣言」

令和4(2022)年10月7日に開催した「ゼロカーボンシティさの キックオフイベント」において、「ゼロカーボンシティ宣言」を表明しました。

本イベントでは、環境省や(株)ふるサポの講師によるご講演をいただき、また、脱炭素社会の実現に向けた連携協定締結式を執り行い、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、スタートしました。



佐野市ゼロカーボンシティ宣言

地球温暖化が原因とみられる気候変動は、世界的な規模で熱波や干ばつ、集中豪雨などを引き起こし、生態系にも様々な影響を及ぼしています。

本市においても、令和元年東日本台風による甚大な被害とその教訓は、深く記憶に刻まれたところです。

地球温暖化は、私たちの生活や産業活動から排出される過剰な二酸化炭素に起因すると考えられており、脱炭素社会の実現は、世界的に解決すべき喫緊の課題です。青く美しい地球を未来へ繋いでいくことができるか否か、いま正に、私たちの決意と行動に委ねられています。

環境問題の先駆者である田中正造翁は、自然環境を守ることの大切さ、そのために行動することの大切さを訴え、「真の文明ハ 山を荒さず 川を荒さず 村を破らず 人を殺さざるべし」の言葉を残しました。正造翁の故郷である佐野市に住む私たちこそがその遺志を受け継ぎ、地球温暖化の解決のため、脱炭素化を着実に推進していかなければなりません。

未来を担う次世代に、豊かな自然環境に恵まれ、歴史あるこのまちを引き継いでいくために、2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロにする「ゼロカーボンシティさの」の実現を目指すことを、ここに宣言します。

令和4(2022)年10月7日

佐野市長

資料2 ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定体制

(1) ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定懇談会委員

区分	氏名	団体名等
学識経験のある者	金子 賢一	東京電力パワーグリッド(株)栃木南支社 支社長
	飯田 邦彦	あいおいニッセイ同和損害保険(株)栃木支店 栃木南支社 支社長
	石森 昌子	(株)ゼロボード 脱炭素支援経営エキスパート
関係団体又は関係事業所の推薦を受けた者	井川 克彦	佐野商工会議所 産業経済委員会 委員長
	大関 輝雄	佐野市あそ商工会 副会長
	久保 正洋	(株)下野新聞社佐野支局 支局長
	田所 明子	佐野ケーブルテレビ(株) 執行役員業務部長
	小矢島応行	(一社)栃木県バス協会 専務理事
	白井 雅夫	佐野地区タクシー協議会 代表
	村田 正栄	(一社)栃木県トラック協会 副会長(佐野支部長)
	市川 喜洋	(一社)佐野工業団地総合管理協会 総務部会長
	駒形 忠晴	栃木県石灰工業協同組合 理事長
	中村 進	佐野ガス(株) 取締役常務執行役員
	金井 猛弘	佐野農業協同組合 代表理事組合長
	相子 正幸	みかも森林組合 理事
	福田 秀也	(一社)栃木県住宅協会 事業推進委員
	石澤 和枝	栃木県消費生活リーダー連絡協議会佐野支部 会長
島田 厚市	佐野市子ども会連合会 会長	
関係行政機関の職員	増田 大美	環境省関東環境事務所 地域脱炭素創生室長
	熊久保優子	栃木県気候変動対策課 カーボンニュートラル推進室長
公募に応じた者	初山マサ子	活動分野(3R推進、家庭教育推進、消費者行政)
	丸山三枝子	活動分野(防災、公害、消費者、人権・男女共同参画)

(2) 佐野市ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定懇談会設置要綱

令和5年5月31日告示第128号

(設置)

第1条 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)第19条第2項の規定に基づき策定する佐野市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)に係るゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ(以下「ロードマップ」という。)の策定又は変更に当たり、その素案に関し意見を聞くため、ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定懇談会(以下「懇談会」と

いう。)を設置する。

(所掌事項)

第2条 懇談会は、次に掲げる事務を所掌する。

(1) 佐野市ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定委員会設置要綱(令和5年佐野市訓令第10号)第1条に規定するゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定委員会(以下「委員会」という。)が作成するロードマップ又はその変更の素案に関し意見を述べること。

(2) 前号に掲げるもののほか、委員会が必要があると認める事務

(組織)

第3条 懇談会は、委員25人以内をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから、市長が委嘱する。

(1) 学識経験のある者

(2) 関係団体又は関係事業者の推薦を受けた者

(3) 関係行政機関の職員

(4) 公募に応じた者

(5) 前各号に掲げるもののほか、市長が必要があると認める者

(任期等)

第4条 委員の任期は、ロードマップが策定される日又は変更される日までとする。

2 市長は、前条第2項第2号に規定する委員が推薦を受けた団体又は事業所を脱退したときは、当該委員を解嘱することができる。

(会長及び副会長)

第5条 懇談会に会長及び副会長1人を置き、委員の互選によりこれらを定める。

2 会長は、会務を総理し、懇談会を代表する。

3 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるとき、又は会長が欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第6条 懇談会の会議は、会長が招集し、会長が議長となる。

2 懇談会は、委員の過半数が出席しなければ会議を開くことができない。

3 懇談会は、必要があると認めるときは、会議に委員以外の者の出席を求めて、その意見又は説明を聴くことができる。

(庶務)

第7条 懇談会の庶務は、市民生活部気候変動対策課において処理する。

(その他)

第8条 この告示に定めるもののほか、懇談会の運営に関し必要な事項は、会長が懇談会に諮って定める。

附 則

(施行期日)

1 この告示は、告示の日から施行する。

(会議の招集の特例)

2 この告示の施行の日以後又は委員の任期満了後最初に開かれる懇談会の会議は、第6条第1項の規定にかかわらず、市長が招集する。

(3) 佐野市ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定委員会委員

区分	所属	職名	氏名
委員長	市民生活部	部長	毛塚 敏夫
副委員長	市民生活部	気候変動対策課長	関塚 智幸
委員	総合政策部	政策調整課長 兼総合戦略推進室長	小田 一之
委員	総合政策部	デジタル推進課長	向田 均
委員	総合政策部	財産活用課長	青木 智
委員	行政経営部	危機管理課長	岩上 正
委員	市民生活部	市民生活課長	水上 聡
委員	市民生活部	環境政策課長	櫻井 学
委員	こども福祉部	社会福祉課長	窪 順也
委員	健康医療部	健康増進課長	晝間 英介
委員	産業文化スポーツ部	産業政策課長	塩野目 裕
委員	産業文化スポーツ部	企業誘致課長	田村 弘行
委員	産業文化スポーツ部	農政課長	鈴木 秀明
委員	産業文化スポーツ部	農山村振興課長	大川 登
委員	都市建設部	都市計画課長	柳田 雅和
委員	都市建設部	交通政策課長	江田 健太郎
委員	都市建設部	建築住宅課長	毛塚 英夫
委員	技術センター部	契約検査課長	長 義夫
委員	上下水道局	水道課長	石川 剛也
委員	上下水道局	下水道課長	仲山 健一
委員	教育部	教育総務課長	大竹 幸子
委員	教育部	学校教育課長	岡本 桂馬
委員	教育部	生涯学習課長	三関 純一

(4) 佐野市ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定委員会設置要綱

令和5年5月31日訓令第10号

(設置)

第1条 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）第19条第2項の規定に基づき策定する佐野市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）に係るゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ（以下「ロードマップ」という。）の策定又はその変更を行うため、ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(所掌事項)

第2条 委員会は、次に掲げる事務を所掌する。

- (1) ロードマップ又はその変更の素案の作成に関すること。
- (2) 佐野市ゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定懇談会設置要綱（令和5年佐野市告示第128号）第1条に規定するゼロカーボンシティさの実現に向けたロードマップ策定懇

談会からの前号の素案に対する意見を検討し、ロードマップ又はその変更の原案を作成すること。
(3) 前2号に掲げるもののほか、ロードマップに係る施策の推進に関し必要があると認める事務
(組織)

第3条 委員会は、委員長、副委員長及び委員をもって組織する。

2 委員長は市民生活部長を、副委員長は気候変動対策課長を、委員は別表第1に掲げる職員をもって充てる。

(委員長及び副委員長)

第4条 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

2 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき、その職務を代理する。

(会議)

第5条 委員会の会議は、委員長が招集し、委員長が議長となる。

2 委員会は、必要があると認めるときは、会議に構成員以外の者の出席を求めて、その意見又は説明を聴くことができる。

(部会)

第6条 委員会は、ロードマップ又はその変更の素案を作成するため、部会を置く。

2 部会は、次に掲げる事務を所掌する。

(1) ロードマップ又はその変更の素案を作成し、これを委員会に提出すること。

(2) 前号に掲げるもののほか、委員会が指定する事務を行い、その結果を委員会に報告すること。

3 部会は、部会長、副部会長及び部会員をもって組織する。

4 部会長は気候変動対策課長を、副部会長は環境政策課長を、部会員は別表第2に掲げる職員をもって充てる。

5 部会長は、部会の事務を掌理する。

6 副部会長は、部会長に事故があるときは、その職務を代理する。

7 前条の規定は、部会について準用する。この場合において、同条第1項中「委員長」とあるのは、「部会長」と読み替えるものとする。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、市民生活部気候変動対策課において処理する。

(その他)

第8条 この訓令に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

この訓令は、公布の日から施行する。

別表第1 (第3条関係)

政策調整課長 総合戦略推進室長 デジタル推進課長 財産活用課長 危機管理課長 市民生活課長 環境政策課長 社会福祉課長 健康増進課長 産業政策課長 企業誘致課長 農政課長 農山村振興課長 都市計画課長 交通政策課長 建築住宅課長 契約検査課長 水道課長 下水道課長 教育総務課長 学校教育課長 生涯学習課長

別表第2 (第6条関係)

政策調整課政策調整係長 総合戦略推進室総合戦略推進係長 デジタル推進課デジタル推進係長 財産活用課施設管理係長 危機管理課防災係長 市民生活課生活安全係長 環境政策課環境係長 気候変動対策課気候変動対策係長 社会福祉課福祉総務係長 健康増進課成人保健係長 産業政策課産業政策係長 企業誘致課企業誘致係長 農政課農政係長 農山村振興課森林整備係長 都市計画課計画係長 交通政策課交通政策係長 建築住宅課住宅政策係長 契約検査課契約係長 水道課水道計画係長 下水道課下水道維持係長 教育総務課総務係長 学校教育課学務係長 生涯学習課生涯学習係長

資料3 ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップ策定経過

期 日	会 議 等	概 要
令和5(2023)年 4月1日	組織機構改正により市民生活部に気候変動 対策課 新設	カーボンニュートラルに向けた体制確立
4月～5月	ロードマップ策定に向けた庁内調整	ロードマップの策定概要等調整 策定体制案調整 ほか
5月31日	策定体制に係る例規制定	ロードマップ策定懇談会設置要綱 ロードマップ策定委員会設置要綱
6月29日	第1回 策定委員会及び策定部会合同開催	ロードマップの策定概要等確認
7月10日	第1回 策定懇談会	ロードマップ策定の方向性及び策定概要協議 意見交換（各分野の現状について）
6月～7月	ゼロカーボンシティの実現に向けた現状 分析アンケート調査	SWOT分析による現状把握 ロードマップの柱となるキーワード抽出 ほか
8月10日	第2回 策定委員会	ロードマップ基礎調査の中間報告 現状分析アンケート調査結果の確認 施策の方向性(施策取組のキーワード)協議
8月23日	第2回 策定懇談会	現状調査(SWOT分析)等の結果確認 施策の方向性及び施策体系(案)の審議 意見交換(ロードマップ事業提案等について)
9月26日	第3回 策定委員会	素案の確認・協議
9月27日	第3回 策定懇談会	素案等の審議
10月12日 ～23日	ロードマップ策定に向けたキーワード関連 施策調査	ロードマップの柱となる5つのキーワードに基 づく関連施策提案 照会
11月22日 ～23日	第2回策定部会(分科会)	素案の修正、原案の継続調整 キーワード関連施策調査確認 アクションプランの内容・活動指標検討
11月30日	第4回 策定委員会	原案の確認・協議
12月5日	第4回 策定懇談会	原案の審議 意見交換(今後のロードマップ推進について)
12月5日 ～20日	原案の最終確認	原案の審議
12月20日	第5回 策定委員会(書面会議)	原案の最終確認
令和6(2024)年 1月～2月	ロードマップ原案に対する庁内調整	ロードマップ原案の意見照会・回答
2月9日 ～3月11日	パブリックコメント	パブリックコメント結果の集約 ロードマップ最終案の調整・確定
3月末	ロードマップ策定・公表	

資料4 活動量の推計方法

活動量の推計方法

部門区分	細区分	活動量の推計方法				
		概要	推計方法	出典		
エネルギー起源	産業部門	製造業	製造業のエネルギー消費量を全国に対する本市の製造品出荷額の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①全国の製造業のエネルギー消費量 ②全国の製造品出荷額 ③市の製造品出荷額	・総合エネルギー統計 ・工業統計調査 ・経済センサス	
		建設業・鉱業	建設業・鉱業のエネルギー消費量を県に対する本市の従業者数の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①県の建設業・鉱業のエネルギー消費量 ②県の建設業・鉱業の従業者数 ③市の建設業・鉱業の従業者数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス	
		農林業	農林水産業のエネルギー消費量を県に対する本市の従業者数の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①県の農林水産業のエネルギー消費量 ②県の農林水産業の従業者数 ③市の農業、林業の従業者数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス	
		業務部門	業務部門のエネルギー消費量を県に対する本市の従業者数の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①県の業務部門のエネルギー消費量 ②県の業務部門の従業者数 ③市の業務部門の従業者数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス	
		家庭部門	家庭	県の世帯数あたりエネルギー消費量を県に対する本市の世帯数の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①県の家庭のエネルギー消費量 ②県の世帯数 ③市の世帯数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査
		運輸部門	自動車	自動車のエネルギー消費量を県に対する本市の自動車保有台数の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①県の自動車のエネルギー消費量 ②県の自動車保有台数 ③市の自動車保有台数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・市区町村別自動車保有車両数 ・市区町村別軽自動車車両数
		鉄道	県の鉄道によるエネルギー消費量を県に対する本市の人口割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①県の鉄道のエネルギー消費量 ②県の人口 ③市の人口	・都道府県別エネルギー消費統計 ・住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査	
非エネルギー起源	廃棄物部門	廃棄物の焼却に伴い発生するCO ₂	一般廃棄物焼却量に排出係数を乗じて算出する。	一般廃棄物処理実態調査結果の焼却施設ごとの処理量から推計	・一般廃棄物処理実態調査	
	工業プロセス部門	セメント製造に伴い発生するCO ₂	全国のセメント製造に伴い発生する排出量を全国に対する本市の窯業・土石製造業の製造品出荷額の割合で按分し、推計する。	計算式：①×③÷② ①全国のセメント製造に伴う排出量 ②全国の窯業・土石製造品出荷額 ③市の窯業・土石製造品出荷額	・日本国温室効果ガスインベントリ報告書 ・工業統計調査 ・経済センサス	
	農業部門	水田から排出されるCH ₄	水田の耕作面積を使用する。	計算式：①×② ①耕作面積 ②原単位	・2020年農林業センサス	
		家畜の飼養に伴い発生するCH ₄	家畜の飼育頭数を使用する。	計算式：①×② ①家畜飼養頭数 ②原単位	・2020年農林業センサス	
		耕作における肥料の使用に伴い発生するN ₂ O	水田、畑、樹園地の耕作面積を使用する。	計算式：①×② ①耕作面積 ②原単位	・2020年農林業センサス	
		家畜の排せつ物管理に伴い発生するN ₂ O	家畜の飼育頭数を使用する。	計算式：①×② ①家畜飼養頭数 ②原単位	・2020年農林業センサス	
代替フロン		自動車（カーエアコン：市内自動車の保有台数	計算式：①×② ①自動車保有台数 ②原単位	・都道府県別エネルギー消費統計 ・市区町村別自動車保有車両数 ・市区町村別軽自動車車両数		

※排出係数は、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)」に記載されている値を用いています。

資料5 BAU シナリオにおける活動量変化率の推計方法

活動量変化率の推計方法

部門	各目標年度の推計方法
産業	<p>【製造業】 平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの製造品出荷額の推移及び本市の人口減少の状況から、自然対数近似式により活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。</p> <p>【建設業・鉱業】 平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの従業者数の推移及び本市の人口減少の状況から、R12（2030）年度まではR2（2020）年度と同じ値とし、それ以降は減少する直線式として活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。</p> <p>【農林水産業】 平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの従業者数の推移が増加傾向にあること及び本市の人口減少の状況から、R2（2020）年度から変化がないものと想定した。</p>
業務	業務部門の活動量変化率は、平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの従業者数の推移及び本市の生産年齢人口の減少状況から、自然対数近似式により活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。
家庭	家庭部門の活動量変化率は、平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの世帯数の推移及び本市の人口減少の状況から、自然対数近似式により活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。
運輸	<p>【自動車】 平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの自動車保有台数の推移及び本市の人口減少の状況や世帯数の推移から、旅客自動車の活動量を自然対数近似式により推計し、貨物自動車の活動量は減少する直線式により活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。</p> <p>【鉄道】 平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの本市の人口の推移を近似して活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。</p>
廃棄物	平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの一般廃棄物の焼却に伴うCO ₂ 排出量の推移から、自然対数近似式により活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。
工業プロセス	平成17（2005）年度から令和2（2020）年度までの窯業・土石製造品出荷額の推移から、自然対数近似式により活動量を推計し、求めた活動量を令和2（2020）年度の活動量で除して算出した。
その他	農業分野及びカーエアコンに伴うハイドロフルオロカーボン類については、平成23（2011）年度から令和2（2020）年度までの排出量の推移から、大きな変化がみられなかったため、R2（2020）年度から変化がないものと想定した。

資料6 省エネによる削減見込量推計結果

省エネによる削減見込量推計結果①

部門	取組		2030年度 削減見込量 (単位：千t-CO ₂)
産業	空調設備の省エネルギー化	高効率空調の導入	0.65
		産業HP（加温・乾燥）の導入	1.52
	生産設備の省エネルギー化	低炭素工業炉の導入	7.60
		産業用モータ・インバータの導入	7.17
		高性能ボイラーの導入	4.41
		コージェネレーションの導入	9.99
		燃料転換の推進	1.99
	照明設備の省エネルギー化	産業用照明の導入	2.76
	建設・農業機械の省エネルギー化	ハイブリッド建機の導入	0.41
		燃費基準達成建設機械	0.45
		施設園芸における省エネルギー設備の導入	1.46
		省エネルギー農機の導入	0.01
	エネルギー管理等その他省エネルギーの推進	複数事業者間の連携による省エネルギーの取り組みの推進	0.74
		FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	1.88
業務	建築物の省エネルギー化	建築物の省エネルギー化（新築）	6.61
		建築物の省エネルギー化（改修）	2.32
	給湯設備・空調設備の省エネルギー化	業務用給湯器の導入	0.92
		冷媒管理技術の導入	0.01
		トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	6.02
	照明設備の省エネルギー化	高効率照明の導入	4.40
	エネルギー管理等その他省エネルギーの推進	BEMSの活用、省エネルギー診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	4.21
		水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進等	0.14
		下水道における省エネルギー・創エネルギー対策の推進	0.85
		クールビズの実施徹底（業務）	0.07
		ウォームビズの実施徹底（業務）	0.04

省エネによる削減見込量推計結果②

部門	取 組		2030年度 削減見込量 (単位：千t-CO ₂)	
家庭	住宅の省エネルギー化	住宅の省エネルギー化（新築）	5.48	
		住宅の省エネルギー化（改修）	1.97	
	給湯設備・空調設備の省エネルギー化	高効率給湯器の導入	6.35	
		トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	3.37	
	照明設備の省エネルギー化	高効率照明の導入	4.61	
	浄化槽の省エネルギー化	先進的な省エネルギー型家庭用浄化槽の導入	0.03	
		エネルギー効率の低い既存の中大型浄化槽の交換等	0.05	
	エネルギー管理等その他省エネルギーの推進	HEMS、スマートメーター等を利用した徹底的なエネルギー管理の実施	5.03	
		クールビズの実施徹底（家庭）の促進	0.05	
		ウォームビズの実施徹底（家庭）の促進	0.32	
		家庭エコ診断	0.04	
	運輸	電動車等の普及、燃費改善等	次世代自動車※の普及、燃費改善等	35.28
		道路・信号等の省エネルギー化や交通流対策	道路交通流対策	2.11
LED道路照明の整備促進			0.14	
高度道路交通システム（ITS）の推進			1.58	
信号機の改良・プロファイル（ハイブリッド）化			0.59	
信号灯器のLED化の推進			0.12	
地域公共交通利便増進事業を通じた路線効率化			0.02	
自動走行の推進		自動走行の推進	1.78	
公共交通機関や自転車の利用促進		公共交通機関の利用促進	2.14	
	自転車の利用促進	0.37		

※ 国の地球温暖化対策計画で対象としている「次世代自動車」とは、ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池車、クリーンディーゼル自動車等であるため、本ロードマップでの用語では「電動車等」となる。

省エネによる削減見込量推計結果③

部門	取組		2030年度 削減見込量 (単位：千t-CO ₂)
運輸	物流・運送業の脱炭素化の推進	自動車運送事業等のグリーン化	1.07
		トラック輸送の効率化	11.76
		共同輸配送の推進	0.05
		ドローン物流の社会実装	0.07
		物流施設の脱炭素化の推進	0.11
		省エネ型荷役機械等の導入の推進	0.03
		静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進	0.14
	エコドライブ・カーシェアリングの推進	エコドライブ	8.69
		カーシェアリング	2.03
非エネルギー分野	廃棄物分野の非エネルギー起源温室効果ガス排出量の削減	バイオマスプラスチック類の普及	2.77
		廃プラスチックのリサイクルの促進	8.48
		廃油のリサイクルの促進	0.93
		廃棄物最終処分量の削減	0.69
		一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	0.06
		家庭における食品ロスの削減	0.52
	農業分野の非エネルギー起源温室効果ガス排出量の削減	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策	1.10
		施肥に伴う一酸化二窒素削減	0.26
	工業プロセスの非エネルギー起源温室効果ガス排出量の削減	熱エネルギー、電気エネルギーを高効率で利用できる設備の導入	0.26
		廃棄物の熱エネルギー代替としての	0.79
		混合セメントの利用拡大	1.98
		セメント製造プロセス低温焼成関連技術の導入	2.09

資料7 「SDGs」と本ロードマップとの関係

SDGsとは「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称で、平成27(2015)年9月の国連サミットで採択された、国連加盟193か国が平成28(2016)年から令和12(2030)年の15年間で達成を目指す国際社会全体の17の目標です。

我が国においても、豊かで活力のある「誰一人取り残さない」社会を実現するため、一人ひとりの保護と能力強化に焦点を当てた「人間の安全保障」の理念に基づき、世界の「国づくり」と「人づくり」に貢献していくことを示す、「SDGsアクションプラン2020」が策定され、地方自治体においてもSDGsの達成に向けた取り組みが求められています。

このため、ロードマップの基本方針における各基本施策と「SDGs」の17目標との関連性を示し、各施策の推進を図ることにより、「SDGs」の達成につなげていきます。

【ゼロカーボンシティの実現に向けたロードマップに関連するSDGs】



資料 8 用語の解説

ア

一般廃棄物

商店、オフィス、レストラン等の事業活動によって生じた事業系ごみや一般家庭の日常生活に伴って生じた家庭ごみのこと。し尿も該当する。産業廃棄物以外のごみの総称。

ウォームビズ

過剰な暖房を抑制し、室温 20℃（目安）で快適に過ごせるライフスタイルのこと。

エコドライブ

燃料消費量や CO₂ 排出量を減らし、地球温暖化防止につながる” 運転技術” や” 心がけ” のこと。

エネルギー 起源 CO₂

石炭や石油などの化石燃料を燃焼して作られたエネルギーを、産業や家庭が利用・消費することによって生じる CO₂ のこと。

エネルギー収支

環境をエネルギーのやりとりの視点で考えたときの、取り入れたエネルギーと放出したエネルギーの差し引きのこと。

エネルギーの地産地消

分散型エネルギー社会の実現のために地域の特徴を活かして再生可能エネルギーなどを最適に活用することで、エネルギー供給のリスク分散や CO₂ の排出削減を図ろうとする取組のこと。

エネルギーモニター

電力使用量をはじめ、各種エネルギーの使用状況を常時監視できるシステムのこと。

エネルギー生産性

分母にエネルギー消費の絶対量を、分子に売上高や付加価値額を置いた指標のこと。

温室効果ガス

大気を構成する気体であって、赤外線を吸収し、温室効果をもたらす気体のこと。京都議定書では、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、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の 7 物質が温室効果ガスとして削減対象となっている。

カ

カーシェア

自動車を複数の人が共同で利用する方法のこと。カーシェアリングが広がると自動車の利用の効率化につながるため、CO₂ 削減を図ることができる。

カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること。詳細は 1 ページを参照。

家庭用燃料電池システム

家庭用の燃料電池コージェネレーションシステム（熱電併給システム）のこと。都市ガス、LP ガス、灯油などから燃料となる水素を取り出し、空気中の酸素と化学反応させて、電気をつくり出し、発電のときにでる熱でお湯をつくる装置。

間伐材

森林が成長するように、間引いて伐採される木のこと。

緩和策

温室効果ガスの排出の抑制や、森林等の吸収作用を保全及び強化することで、地球温暖化の防止を図るための施策のこと。

気候非常事態宣言

気候変動が与える影響についての危機感の共有や、具体的行動の促進などを目的に、非常事態であることを宣言するもの。

国連気候変動枠組条約

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的とし、地球温暖化対策に世界全体で取り組んでいくことに合意した条約のこと。

クールビズ

過度な冷房に頼らず、室温の適正化や軽装など様々な工夫をして夏を快適に過ごすライフスタイルのこと。

グリーンインフラ

自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方のこと。

クリンカ

セメントの原料を高温で焼成したのち、冷やして得られたかたまりのこと。セメントになる前の中間製品。

吸収量

樹木が光合成により吸収する CO₂ の量のこと。

国連持続可能な開発サミット

平成 27 (2015) 年 9 月にニューヨーク国連本部で開催された、環境問題と持続可能な開発がテーマの国際会議のこと。150 を超える国連加盟国の首脳が参加したこのサミットにおいて、「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」(SDG s) が全会一致で採択された。

コンパクトシティ

中心部に様々な機能を集約し、市街地を小さい規模に収めた都市形態、あるいはそうした形態を目指した都市計画のこと。

コージェネレーション

天然ガス、石油、LP ガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の装置により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収するシステムのこと。

サ

再生可能エネルギー

石油や石炭、天然ガスといった有限な資源である化石エネルギーとは違い、太陽光や風力、地熱といった地球資源の一部など自然界に常に存在するエネルギーのこと。

自家発自家消費型

発電した電力をすべて自社や自宅で消費するタイプのこと。

次世代自動車

窒素酸化物 (NO_x) や粒子状物質 (PM) 等の大気汚染物質を排出しない又は排出量が少ない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車のことで、本ロードマップにおいては「プラグインハイブリッド自動車」「電気自動車」「燃料電池車」の 3 種類を指す。

持続可能な社会

地球環境や自然環境が適切に保全され、将来の世代が必要とするものを損なうことなく、現在の世代の要求を満たすような開発が行われている社会のこと。

食品ロス

売れ残りや期限を超えた食品、食べ残しなど、本来食べられるのに捨てられてしまう食品。日本では年間 523 万トンもの食品ロスが発生している。

森林経営管理制度

手入れの行き届いていない森林について、市が森林所有者から経営管理の委託を受け、林業経営に適した森林は地域の林業経営者に再委託するとともに、林業経営に適さない森林は市が公的に管理をする制度。

スマートセーフシティ

佐野市で推進している、一般的にはスマートシティと呼ばれている概念に独自にセーフ(安全)の概念を加えた都市のこと。

スマートムーブ

マイカーを中心とする移動手段を見直し、公共交通機関や徒歩、自転車などに転換することで、移動に伴う CO₂ 排出の削減を目指し、エコで、便利・快適に、しかも健康にもつながるライフスタイルのこと。

ソーラーシェアリング

農地の一時転用許可を受け、簡易な構造でかつ容易に撤去できる支柱を立てて、上部空間に太陽光

発電設備を設置し、営農を継続しながら発電を行う取組を指す。

卒FIT電力

固定価格買取制度（FIT）による買取期間が終了した発電設備で作る電力のこと。

タ

太陽熱利用システム

太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステムのこと。

脱炭素社会

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出量「実質ゼロ」を達成している社会のこと。

適応策

地球温暖化がもたらす現在及び将来の気候変動の影響に対処する施策のこと。

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」の愛称。CO₂を減らす（DE）脱炭素（Decarbonization）と、環境に良いエコ（Eco）を含む"デコ"と活動・生活を組み合わせた新しい言葉で、脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動のこと。

電動車

電気を主な動力源としている自動車で、本ロードマップにおいては「ハイブリッド自動車」「プラグインハイブリッド自動車」「電気自動車」のことをいう。

電動車等

電動車、燃料電池車、クリーンディーゼル車等を含んだ、環境にやさしい自動車のことをいう。

トップランナー基準

製品のエネルギー消費効率向上のために製造事業者等に課せられた基準。「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」で指定するエネルギー消費機器におけるエネルギー消費効率について、「現在商品化されている製品

のうち最も優れている機器の性能」を基準としている。

ナ

燃料電池車

燃料電池を搭載した自動車で、水素と酸素の化学反応で得られる電気エネルギーを利用した燃料電池によりモーターを駆動させ走行する自動車のこと。

ネガティブエミッション

大気中に蓄積している温室効果ガスを回収・除去すること。

ハ

バイオマス発電

バイオマス（動植物などから生まれた生物資源の総称）を「直接燃焼」、「ガス化」などして発電を行うことを指す。

バイオマスプラスチック

バイオマスを利用してつくる生分解性のプラスチックの総称。石油などの化石資源を使わないため、カーボンニュートラルなプラスチックとして、近年、期待が高まっている。

パリ協定

平成 27（2015）年の国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で採択され、平成 28（2016 年）に発効した気候変動問題に関する国際的な枠組みのこと。歴史上はじめて、全ての国が参加する公平な合意であり、世界共通の長期目標として、産業革命以前に比べて世界の平均気温の上昇を 2℃未満、可能な限り 1.5℃に抑えることが目標として示された。

ヒートアイランド

都市部の気温がその周辺の郊外部と比べて高温を示す現象。

非エネルギー 起源CO₂

石灰石を原材料として使用する工業プロセスやプラスチック・廃油といった廃棄物の焼却から生じる、エネルギー起源CO₂以外のCO₂のこと。

マ

マイクログリッド

地域の小規模なコミュニティの中で、再生可能エネルギーで電気をつくり、当該コミュニティ内で電力供給(エネルギーの地産地消)ができるシステムのこと。

メタネーションガス

H₂とCO₂を化学反応させて合成したCH₄のこと。

ラ

レジリエンス

「対応力」「回復力」などを意味する言葉であるが、本ロードマップにおいては、事故や災害などが発生した際における地域の強靱性のことをいう。

英数字

3R

「ごみを出さない」「一度使って不要になった製品や部品を再び使う」「出たごみはリサイクルする」という廃棄物処理やリサイクルの優先順位のこと。「リデュース (Reduce=ごみの発生抑制)」「リユース (Reuse=再使用)」「リサイクル (Recycle=再資源化)」の頭文字を取ったもの。

BAUシナリオ

Buisines As Usual シナリオの略称。人口や経済などの活動量の変化は見込みつつ、排出削減に向けた追加的な対策を行わなかった場合の温室効果ガス排出量を推計した結果のこと。

BCP

Business Continuity Plan の略称。事故や災害などが発生した際に、「いかに事業を継続させるか」もしくは「いかに事業を目標として設定した時間内に再開させるか」について様々な観点から対策を講じること。

COOL CHOICE (クールチョイス)

平成27(2015)年7月1日に開始した地球温暖化対策に関する国民運動のこと。政府は平成27(2015)年6月、温室効果ガス削減目標達成に向け、政府だけでなく、事業者や国民が一致団結して「COOL CHOICE」を旗印に国民運動を展開すると発表した。

DX (デジタルトランスフォーメーション)

企業が、ビッグデータなどのデータとAIやIoTを始めとするデジタル技術を活用して、業務プロセスを改善していくだけでなく、製品やサービス、ビジネスモデルそのものを変革するとともに、組織、企業文化、風土をも改革し、競争上の優位性を確立すること。

ESG投資

ESGとは、環境 (Environment)、社会 (Social)、ガバナンス (Governance) の頭文字を取ったもの。投資の意思決定において、従来型の財務情報だけでなく、ESGも考慮に入れる手法を「ESG投資」と呼ぶ。

GRP

Gross Regional Product (域内総生産) の略称。都市圏や経済圏、県や市など、一定の地域内で生産された付加価値額を表す。

GX

Green Transformation (グリーントランスフォーメーション) の略称。温室効果ガスを発生させる化石燃料から太陽光発電、風力発電などのクリーンエネルギー中心へと転換し、経済社会システム全体を変革しようとする取組を指す。

HEMS

Home Energy Management System の略称。住宅の電力の使用量、発電量等の見える化機能や自動制御機能を持つエネルギー管理システム。

IPCC

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、世界気象機関（WMO）及び国連環境計画（UNEP）により設立された組織のこと。

Jクレジット

省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組によるCO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を、クレジットとして国が認証したもの。

PPA

Power Purchase Agreement（電力販売契約）モデルの略称。電気を利用者に売る電力事業者（PPA事業者）と、需要家（電力の使用者）との間で結ぶ「電力販売契約」のこと。このモデルでは、需要家がPPA事業者に敷地や屋根などのスペースを提供し、PPA事業者が太陽光発電システムなどの発電設備の無償設置と運用・保守を行う。また同時に、PPA事業者は発電した電力のうち、需要家が消費した電力量を検針・請求し、需要家はその電気料金を支払う。

REPOS

環境省が提供する、全国・地域別の再生可能エネルギーポテンシャル情報等をデータや地図で可視化したシステムのこと。

SWOT分析

現在の課題や将来の展望等について、内部環境と外部環境に分けて、それぞれの強み（Strength）、弱み（Weakness）、機会（Opportunity）、脅威（Threat）を洗い出して整理し、分析する手法で、企業や事業の現状を把握するためのフレームワーク。本ロードマップでは、策定懇談会や策定委員会において、各委員の所管する分野を取り巻く状況について、この手法を活用して分析を行った。

ZEB

Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング）の略称。IT技術や省エネルギー技術、再生可能エネルギーの利用によって、エネルギー消費量を限りなくゼロにしているビルのことを指す。

ZEH

Net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の略称。外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備え、再生可能エネルギーにより、年間の一次エネルギー消費量を実質ゼロにした住宅を指す。

ゼロカーボンシティの実現に向けた
ロードマップ

令和6（2024）年3月

発行 佐野市

編集 佐野市 市民生活部 気候変動対策課

〒327-8501

栃木県佐野市高砂町1番地

TEL 0283-85-7302

FAX 0283-20-3046

E-mail kikouhendou@city.sano.lg.jp

URL <https://www.city.sano.lg.jp>
