

第2期松山市環境モデル都市行動計画 (案)

令和 年 月

松山市

目次

第1章 計画の基本的事項.....	1
1. 計画改定の背景.....	1
(1) 気候変動を取り巻く状況.....	1
(2) 国際的な動向.....	1
(3) 国内の動向.....	3
2. これまでの取組と計画改定の経緯.....	4
3. 計画の位置付けと関連計画.....	5
4. 計画の期間.....	5
5. 計画の対象.....	5
(1) 対象地域.....	5
(2) 対象主体.....	5
(3) 対象とする温室効果ガス.....	6
第2章 松山市の地域概況.....	7
1. 松山市の特性.....	7
(1) 自然環境（気象・降水量）.....	7
(2) 人口・世帯数.....	8
(3) 産業構造.....	9
(4) 自動車.....	10
(5) 廃棄物.....	10
2. 再生可能エネルギーの導入実績及びポテンシャル.....	11
(1) 再生可能エネルギー導入実績.....	11
(2) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル.....	12
3. 地域経済循環分析.....	15
(1) 生産に関する分析.....	15
(2) 分配に関する分析.....	15
(3) 支出に関する分析.....	16
(4) エネルギー消費量に関する分析.....	17
(5) CO ₂ 排出量に関する分析.....	17
4. 市民・事業者の意識調査結果.....	18
(1) 市民意識調査.....	18
(2) 事業者意識調査.....	21
第3章 温室効果ガス排出量の現状及び将来推計.....	23
1. 温室効果ガス排出量の現状.....	23
(1) 温室効果ガス排出量の推移.....	23
(2) 部門別排出量.....	25
2. 温室効果ガス排出量の将来推計（BAU 推計）.....	43
(1) BAU 推計とは.....	43

(2) BAU 推計結果.....	44
(3) 森林吸収.....	45
第4章 計画の目標及び脱炭素シナリオ	46
1. 計画の目標.....	46
(1) 温室効果ガス削減目標.....	46
(2) 再生可能エネルギーの導入目標.....	46
2. 目標達成のために.....	47
3. 脱炭素シナリオ	50
(1) 国の対策の導入・実行（シナリオ1）	51
(2) 特定事業所等の対策（シナリオ2）	52
(3) 二酸化炭素排出係数の低減（シナリオ3）	53
(4) 対策実施による効果.....	54
第5章 目標達成に向けた施策.....	55
1. 基本施策	55
2. 具体的な内容.....	57
(1) 再生可能エネルギー等の導入.....	58
(2) 脱炭素型ライフスタイルの推進.....	61
(3) 脱炭素のまちづくりの推進.....	65
(4) 循環経済への移行.....	67
(5) 市民・事業者・行政の協働.....	68
(6) 気候変動への適応.....	72
第6章 推進体制と進行管理.....	75
1. 計画の推進体制.....	75
2. 計画の進行管理.....	76

第1章 計画の基本的事項

1. 計画改定の背景

(1) 気候変動を取り巻く状況

気候変動問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされています。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されています。

2021（令和3）年8月から2022（令和4）年4月にかけて順次公表されたIPCC¹第6次評価報告書（各部）では、人間の影響が大気、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、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏で、広範囲かつ急速な変化が現れていること、気候システムの多くの変化（極端な高温や大雨の頻度と強度の増加、いくつかの地域での強い熱帯低気圧の割合の増加等）は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することなどの気候変動に関する最新の知見が示されました。また、報告書は、以下の3つの作業部会から構成されており、これらの科学的知見を根拠として、カーボンニュートラルを政策目標として掲げる動きが広がっています。

- ・第1作業部会 気候変動の自然科学的根拠に関する最新の科学的知見
- ・第2作業部会 極端現象など気候変動の影響・適応・脆弱性に関する最新の科学的知見
- ・第3作業部会 GHG²排出削減など気候変動の緩和のシステム変革や持続可能な開発連携

(2) 国際的な動向

2015(平成27)年11月から12月にかけて、フランス・パリで、第21回締約国会議(COP³21)が開催され、パリ協定が採択されました。パリ協定は、国際条約として初めて全ての国が参加する公平な合意で、2020（令和2）年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みで、「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」や「今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡」等を掲げています。

¹ IPCC：気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change の略称）。1988年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）により設立された組織で、各国の政府から推薦された科学者が参加し、地球温暖化に関する科学的・技術的・社会経済的な評価を行います。

² GHG：二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガス Green House Gas の略称

³ COP：締約国会議（Conference of the Parties の略称）。気候変動の分野では「気候変動枠組条約締約国会議」を指し、1995年から毎年開催されています。例えばCOP21はパリで開催された第21回締約国会議を示しています。

パリ協定の概要

- ・世界共通の長期目標として 2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求すること。
- ・主要排出国を含む全ての国が削減目標を 5 年ごとに提出・更新すること。
- ・全ての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること。
- ・適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。
- ・イノベーションの重要性の位置付け。
- ・5 年ごとに世界全体としての実施状況を検討する仕組み（グローバル・ストックテイク）。
- ・先進国による資金の提供。これに加えて、途上国も自主的に資金を提供すること。
- ・二国間クレジット制度（JCM）も含めた市場メカニズムの活用。

出典）外務省 HP「2020 年以降の枠組み：パリ協定」

2018（平成 30）年に公表された IPCC「1.5℃特別報告書」では、世界全体の平均気温の上昇を 1.5℃の水準に抑えるためには、2050 年前後に二酸化炭素排出量が正味ゼロとなっていることが必要であると示されています。この報告書を受け、世界各国で 2050 年カーボンニュートラル⁴を目標として掲げる動きが広がりました。

また、2021（令和 3）年 10 月から 11 月にかけてイギリスのグラスゴーで開催された COP26 では 1.5℃を目標とすることで合意しました。あわせて、最新の科学的知見に依拠しつつ、今世紀半ばのカーボンニュートラル及びその通過点である 2030（令和 12）年に向けて野心的な気候変動対策を締約国に求める内容となっています。

さらに、2022（令和 4）年 11 月にエジプトのシャルム・エル・シェイクで開催された COP27 では、グラスゴー気候合意の内容を引き継いで、1.5℃目標に基づく取組の実施の重要性を確認するとともに、2023 年までに同目標に整合的な温室効果ガス排出削減目標を設定していない締約国に対して、目標の再検討や強化を求めることが決定されるなど、世界各国の脱炭素の動きが更に加速しました。この中で、危機に直面する国々に対する適応能力を超えた気候変動に対応する資金面の枠組みについても議論されました。

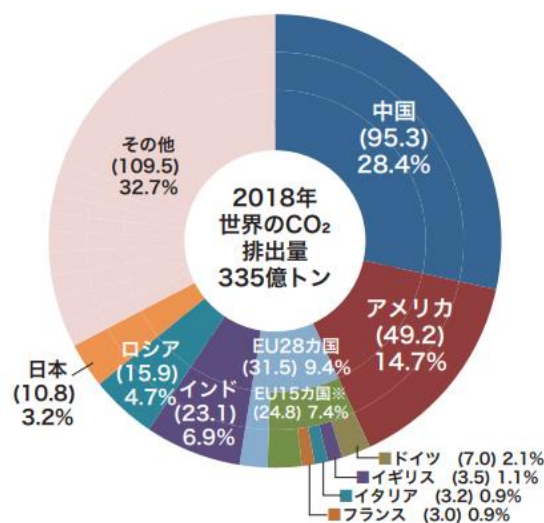


図 1-1 世界の CO₂ 排出量

出典）資源エネルギー庁「日本のエネルギー2021」

⁴ 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、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることです。「排出を全体としてゼロ」は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を表明した国・地域

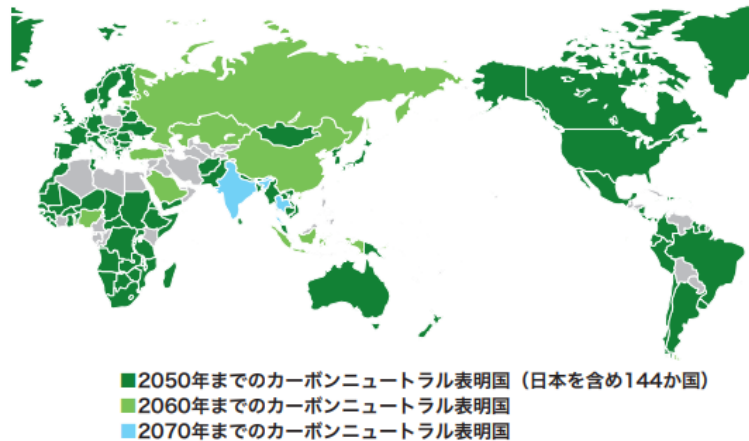


図 1- 2 カーボンニュートラルを表明した国・地域

出典) 資源エネルギー庁「日本のエネルギー2021」

(3) 国内の動向

国は、2020（令和 2）年 10 月に 2050 年までに温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言し、翌 2021（令和 3）年 4 月には、2030（令和 12）年度の温室効果ガスの削減目標を 2013（平成 25）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を公表しました。

そして、この方向性を具現化するため、2021（令和 3）年 5 月に改正された「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部改正する法律」（以下「改正温対法」という。）で、2050 年カーボンニュートラルの実現を基本理念として位置付け、また、同年 10 月には、新たな目標が位置付けられた地球温暖化対策計画が閣議決定されました。

さらに、同年 6 月、国・地方脱炭素実現会議で決定された「地域脱炭素ロードマップ」では、今後の 5 年間に政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極的に支援することが示されました。

また、同年 10 月に閣議決定された「第 6 次エネルギー基本計画」では、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、今後のエネルギー政策の道筋が示され、とりわけ再生可能エネルギー（以下「再エネ」という。）の電源構成については 2030 年度に 36～38%とするなど、再エネの導入に最大限取り組むことが掲げられました。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位: 億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂	産業	12.35	6.77	▲45%	▲25%
	業務その他	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	家庭	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	運輸	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	エネルギー転換	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

表 1- 1 地球温暖化対策計画での 2030 年度温室効果ガス排出削減量の目標

出典) 環境省(2021)「地球温暖化対策計画」

<<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html>>

2. これまでの取組と計画改定の経緯

本市では、2007(平成 19)年度に、環境と成長が調和するまちを目指す「松山サンシャインプロジェクト」を立ち上げ、国に先駆けた本市独自のまちづくり策として、産業振興とともに補助制度の拡充や全国の自治体で初めてグリーン電力証書の発行事業者となるなど、太陽光発電の普及・拡大を基に環境と経済の成長策を積極的に展開してきました。

また、地球温暖化対策推進法(以下「温対法」という。)第 21 条第 3 項に基づき、2011(平成 23)年 3 月に「松山市低炭素社会づくり実行計画(区域施策編)」を策定し、市域の温暖化対策に取り組んできました。

2013(平成 25)年 3 月には内閣府から「環境モデル都市」に選定され、2014(平成 26)年 3 月に「松山市環境モデル都市アクションプラン」(以下「アクションプラン」という。)を策定し、低炭素社会の実現に向け産学民官で連携した取組を推進してきました。

その後、社会的な流れや各種施策の動向等を汲みながら、2020(令和 2)年 3 月に「松山市低炭素社会づくり実行計画(区域施策編)」及び「アクションプラン」の 2 つの計画を「松山市環境モデル都市行動計画」に統合するとともに、新たな目標を掲げ、更なる温暖化対策を推し進めてきました。また、同年 4 月には「2050 年までに二酸化炭素排出量ゼロを目指す地方公共団体」、いわゆる「ゼロカーボンシティ」を表明しました。

そのような中、国がカーボンニュートラルを目指すことを宣言し、法改正と新たな計画が示されたことからこの度、本市でも前倒しして計画改定を行うこととしました。

改定に当たっては、改正温対法の内容や現行計画の成果を踏まえるとともに、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」と、既に起こりつつある、あるいは、中長期的に避けられない気候変動の影響に対して、自然や人間社会の在り方を調整する「適応策」の両側面から気候変動対策を示し、脱炭素社会の実現に向けて取り組んでいきます。

3. 計画の位置付けと関連計画

本計画は、市政の最上位計画である「第6次松山市総合計画」をはじめ、環境分野の最上位計画「第2次松山市環境総合計画」、松山市の事務事業から排出される温室効果ガス排出の削減への取組を示した「第6期松山市役所温暖化対策実行計画」、「SDGs 未来都市計画」などと連動し、市域の地球温暖化対策に関する具体的な取組を推進するための基本方針となるものです。

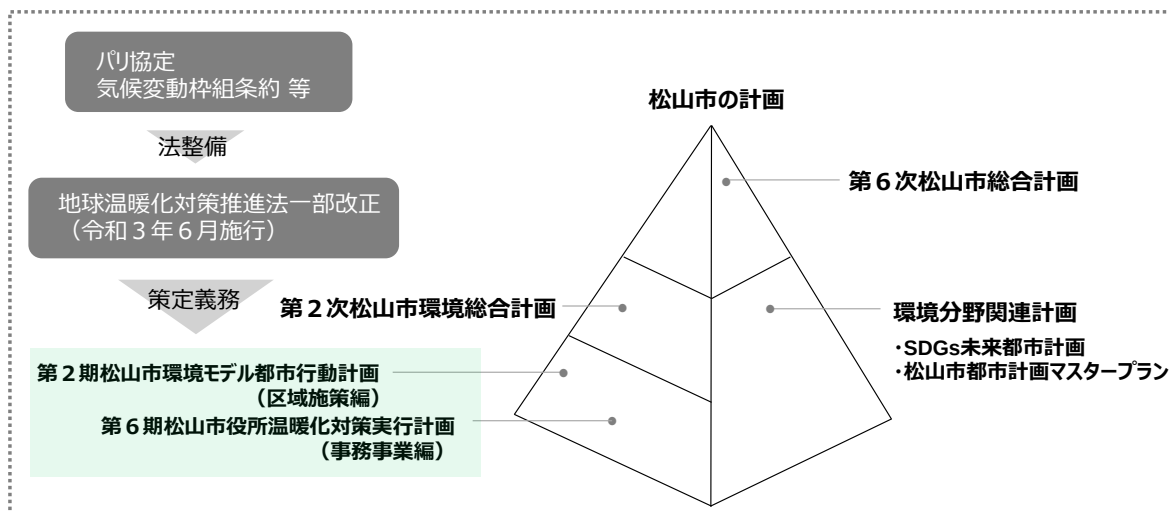


図 1-3 松山市環境モデル都市行動計画の位置付け

4. 計画の期間

本計画の期間は、2023（令和5）年度から2030（令和12）年度までの8年間とし、国の地球温暖化対策計画と整合を図るため、2030年度を目標年度とします。

また、基準年度は、2013（平成25）年度とし、中期目標を2030（令和12）年度とします。

なお、社会状況等の変化を踏まえ、おおむね5年後に見直すこととします。

年度	2013 (平成 25)	2023 (令和 5)	2027 (令和 9)	2030 (令和 12)
計画期間	基準年度	新計画 ▶▶▶	中間見直し ▶▶▶	目標年度

表 1-2 計画の期間

5. 計画の対象

(1) 対象地域

本計画の対象地域は松山市全域とします。

(2) 対象主体

対象となる主体は、本市の温室効果ガスの排出に関わる全ての市民・事業者・行政といったあらゆる主体とします。

(3) 対象とする温室効果ガス

本計画で対象とする温室効果ガスは、温対法で対象とする7物質（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、六フッ化硫黄：SF₆、三 fluor 化窒素：NF₃）とします。

温室効果ガス	主な発生源
二酸化炭素 (CO ₂)	石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料の燃焼等
メタン (CH ₄)	水田、家畜の反すう・ふん尿、廃棄物の焼却・埋立、下水処理、排水処理、自動車の走行等
一酸化二窒素 (N ₂ O)	化石燃料の燃焼、化学肥料の施用、排水処理、自動車の走行等、廃棄物の焼却、下水処理等
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	スプレーや冷蔵庫、エアコンの冷媒、半導体素子等の製造等
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	半導体素子の製造、アルミニウムの製造等
六フッ化硫黄 (SF ₆)	電気機械器具や半導体素子等の製造、電気の絶縁体、マグネシウム合金の casting 等
三 fluor 化窒素 (NF ₃)	半導体素子の製造等

表 1-3 対象とする温室効果ガス

第2章 松山市の地域概況

1. 松山市の特性

(1) 自然環境（気象・降水量）

本市の過去 10 年間の平均気温は 16.2℃、年間降水量は約 1,500mm で、降雨は 6 月～7 月が 200～250mm と多く、その他の月は 100mm 前後と少なくなっています。温暖な瀬戸内海式気候で、降水量は全国平均を下回り日照時間も長くなっています。また、猛暑日（35℃以上）の日数は、毎年変動はあるものの、1992（平成 4）年から 2021（令和 3）年までの推移をみると増加傾向にあります。

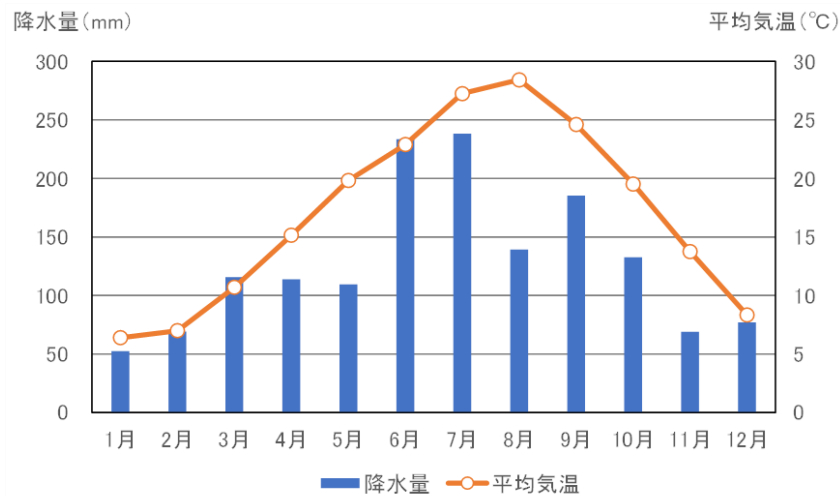


図 2- 1 降水量と気温（松山観測所：2012～2021 年の平均）

出典）気象庁HP

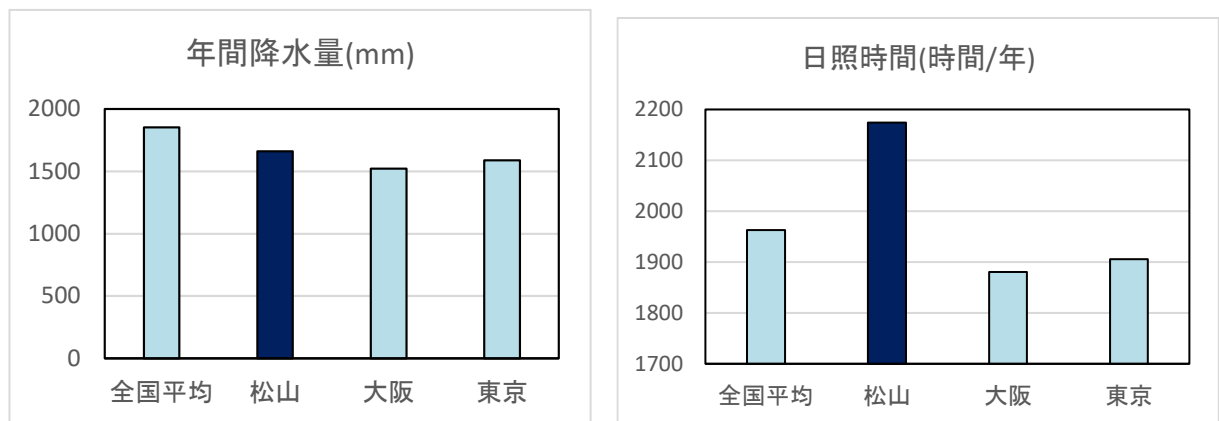


図 2- 2 年間降水量と日照時間（2020 年）

出典）統計でみる都道府県のすがた 2022（総務省統計局）

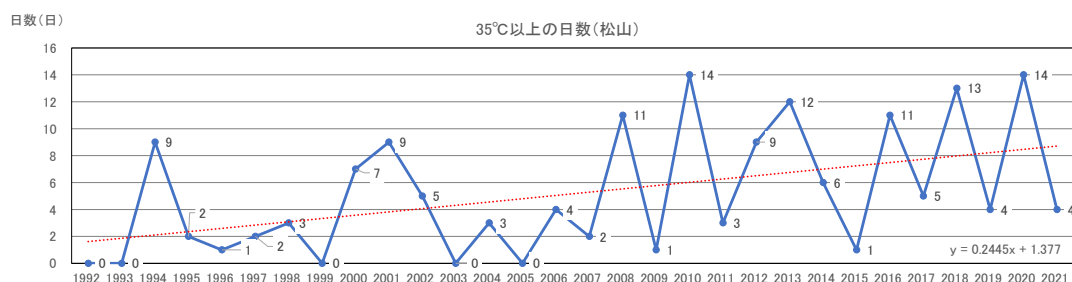


図 2- 3 35℃以上を観測した日数（松山観測所：1992～2021 年）
出典）気象庁HP

（2）人口・世帯数

本市の人口は 2011（平成 23）年頃をピークに減少傾向にある一方、世帯数は増加傾向にあり、一世帯当たりの世帯人員が減っています。また、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口では、年齢3区分（15 歳未満、15～64 歳、65 歳以上）別人口の構成比のうち、65 歳以上の高齢者の占める割合が 2045 年には約 40%を占め、高齢化の進行が加速する予測となっています。

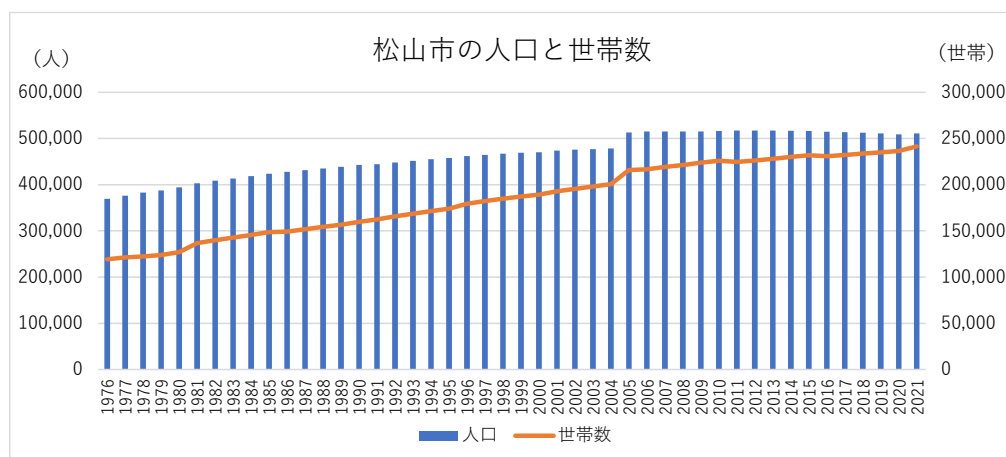


図 2- 4 人口と世帯数
出典）松山市「地区別推計人口」

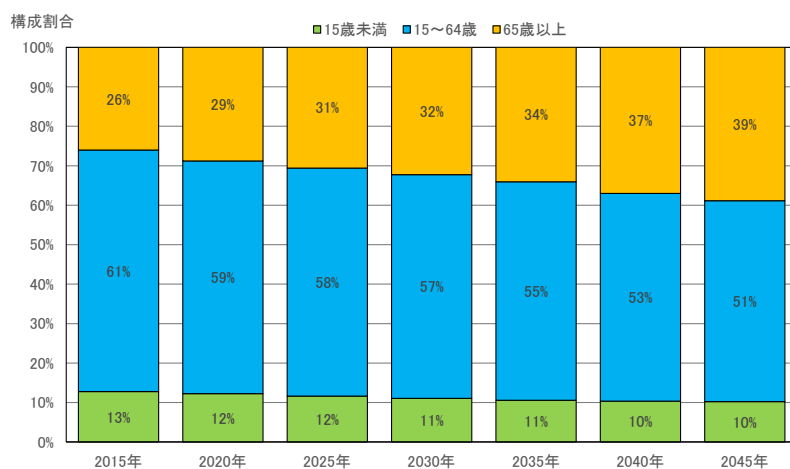


図 2- 5 将来推計人口構成（年齢 3 区分別）
出典）国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）」

（３）産業構造

本市の就業者数は213,929人（2020（令和2）年）であり、産業3部門別にみると、第3次産業が76.9%と大部分を占めています。全国の第3次産業70.6%と比較すると約6%高くなっています。

また、就業者数の内訳を産業大分類別にみると、「卸売業、小売業」（17.0%）や「医療、福祉」（16.5%）が高い割合となっており、この2分類については、全国でも高い割合を占めています。

なお、製造業は9.7%と全国より6%低いことも特徴的です。

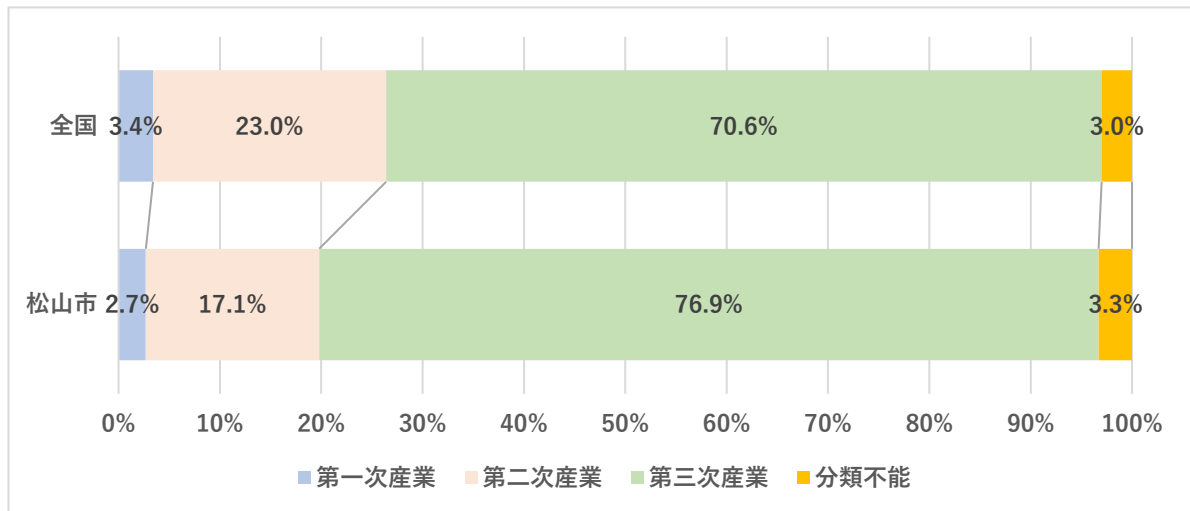


図 2- 6 産業3部門別就業者数（松山市と全国）

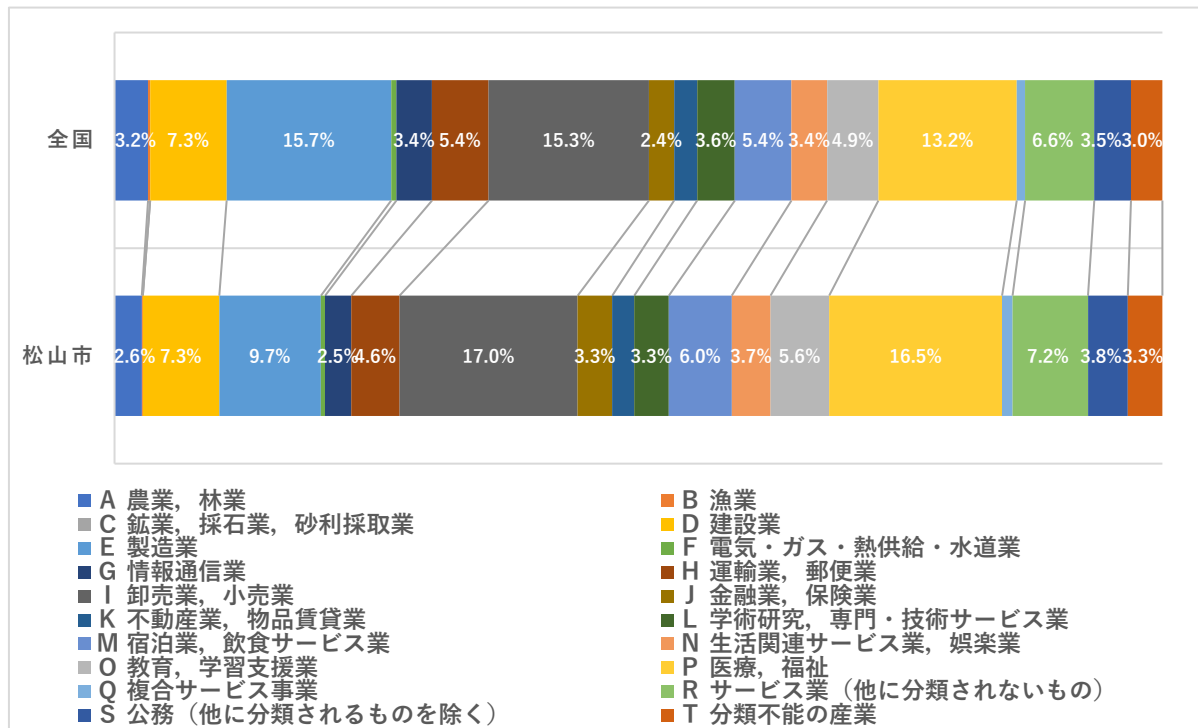


図 2- 7 産業大分類別従業者数（松山市と全国）

出典）国データ：政府統計 e-stat 令和2年国勢調査、松山市データ：松山市 HP 令和2年国勢調査

(4) 自動車

本市の自動車保有台数について、貨物車類は横ばい傾向、乗用車類の普通車と軽自動車（貨物以外）は年々増加しており、全体でみると2016（平成28）年から増加傾向にあります。

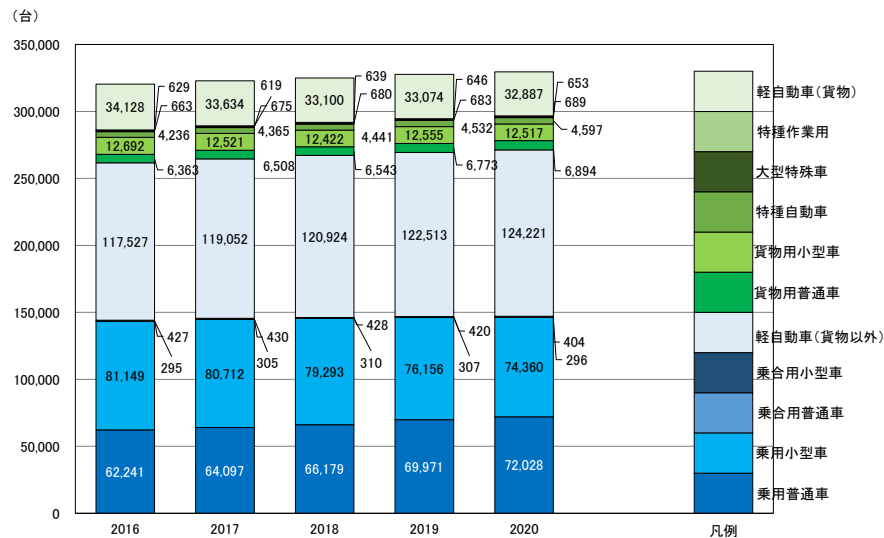


図2-8 自動車保有台数（農耕用、原動機付自転車を除く。）

出典）松山市統計書(令和2年度版)

(5) 廃棄物

一般廃棄物の排出量は、生活系ごみが約80%、事業系ごみが約20%となっており、いずれも減少傾向となっています。また、1人1日当たりの排出量も減少傾向にあり、2020（令和2）年度は763g/人・日でした。

また、市内の可燃ごみ（中島リサイクルセンターで一次保管された可燃ごみを含む。）は、南クリーンセンター及び西クリーンセンターに搬入され、2020（令和2）年度は南クリーンセンターで約30,000t、西クリーンセンターで約92,000tが焼却処理されています。そのうち、プラスチックごみの占める割合（乾物ベース）は、南クリーンセンターが約21%、西クリーンセンターが約16%です。

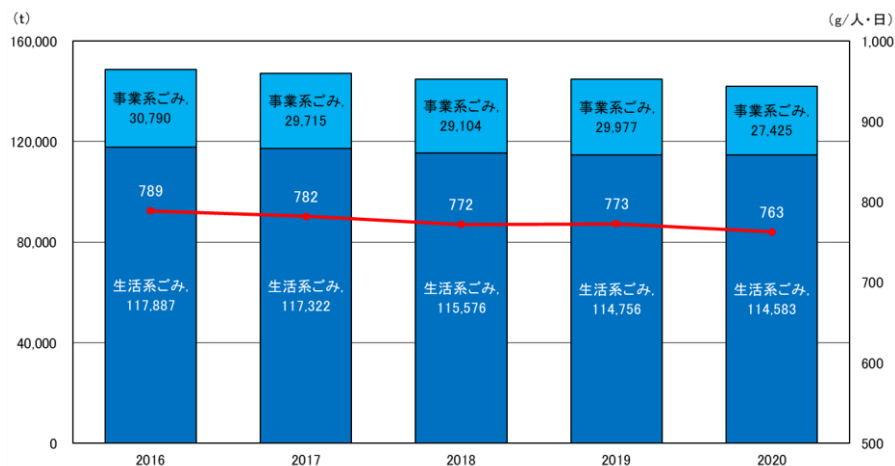


図2-9 松山市の一般廃棄物排出量と1人1日当たりの排出量

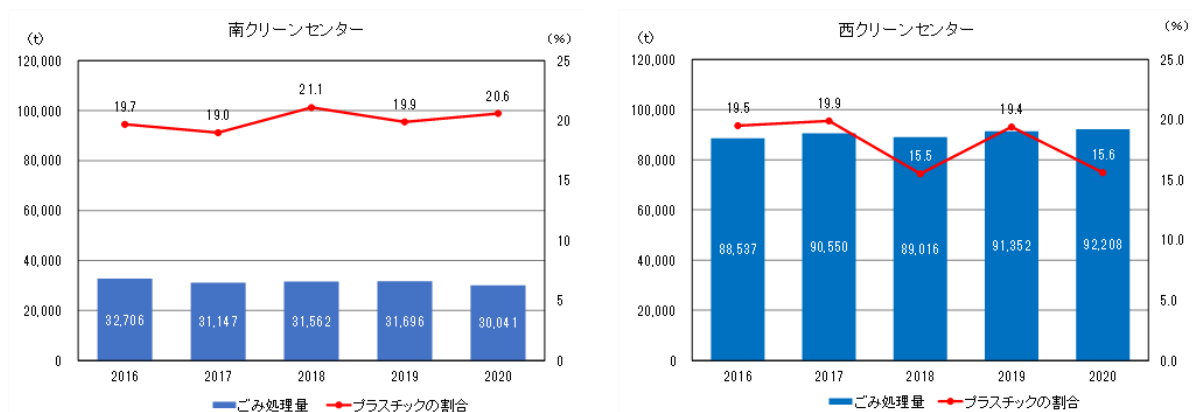


図 2- 10 焼却処理量とプラスチックごみの割合

出典) 一般廃棄物処理事業実態調査

2. 再生可能エネルギーの導入実績及びポテンシャル

(1) 再生可能エネルギー導入実績

環境省の再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS) によると、本市の2020 (令和2) 年度の再エネの導入実績は、設備容量が 218.7MW、発電電力量が 381,170MWh/年となっています。

発電電力量の再エネ種類ごとの割合は、太陽光が67.2%と最も多く、次いでバイオマスが32.0%、水力が 0.8%となっています。これに対し、本市の年間電気使用量は 2,876,760MWh/年であり、消費電力に対する再エネ導入実績の割合は約 13%となっています。

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	75.757	MW
		90,917.954	MWh/年
	10kW以上	124.969	MW
		165,303.423	MWh/年
	合計	200.726	MW
		256,221.377	MWh/年
風力		0.000	MW
		0.000	MWh/年
水力		0.605	MW
		3,179.880	MWh/年
バイオマス		17.376	MW
		121,768.597	MWh/年
地熱		0.000	MW
		0.000	MWh/年
再生可能エネルギー (電気) 合計		218.707	MW
		381,169.854	MWh/年

表 2- 1 松山市の再エネ導入実績 (2020 年度)

出典) 環境省 再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]

(2) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

環境省の再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）で推計した本市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは以下のグラフのとおりです。

部門別にみると、太陽光のポテンシャルが最も高くなっています。太陽光発電は、日射量や日照時間などに左右されますが、本市の日照時間は全国平均を上回っており、比較的導入が見込まれる設備となっています。

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系	—	1,601.117	MW
		—	2,124,224.472	MWh/年
	土地系	—	2,255.596	MW
		—	2,986,546.180	MWh/年
	合計	—	3,856.713	MW
		—	5,110,770.652	MWh/年
風力	陸上風力	794.800	197.100	MW
		1,576,708.231	409,262.133	MWh/年
中小水力	河川部	—	0.280	MW
		—	1,669.529	MWh/年
	農業用水路	—	2.149	MW
		—	—	MWh/年
	合計	—	2.428	MW
		—	—	MWh/年
バイオマス	木質バイオマス	—	—	MW
		—	—	MWh/年
地熱	蒸気フラッシュ	0.000	0.000	MW
		—	0.000	MWh/年
	バイナリー	0.000	0.000	MW
		—	0.000	MWh/年
	低温バイナリー	0.000	0.000	MW
		—	0.000	MWh/年
	合計	0.000	0.000	MW
		—	0.000	MWh/年
再生可能エネルギー（電気）合計		—	4,056.241	MW
		—	—	MWh/年
太陽熱	太陽熱	—	2,079,979.499	GJ/年
地中熱	地中熱	—	17,766,981.900	GJ/年
再生可能エネルギー（熱）合計		—	19,846,961.399	GJ/年

表 2- 2 松山市の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

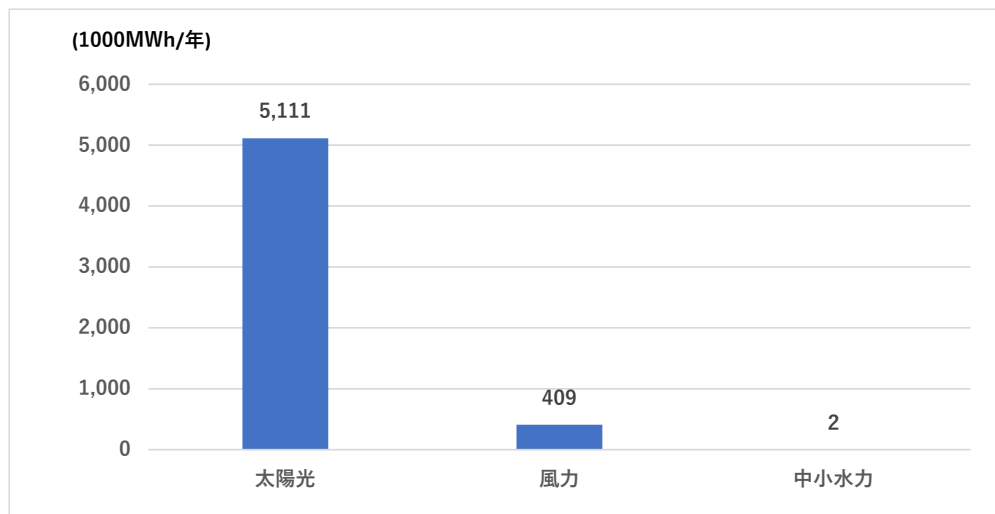


図 2- 11 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

出典) 環境省 再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポズ)]

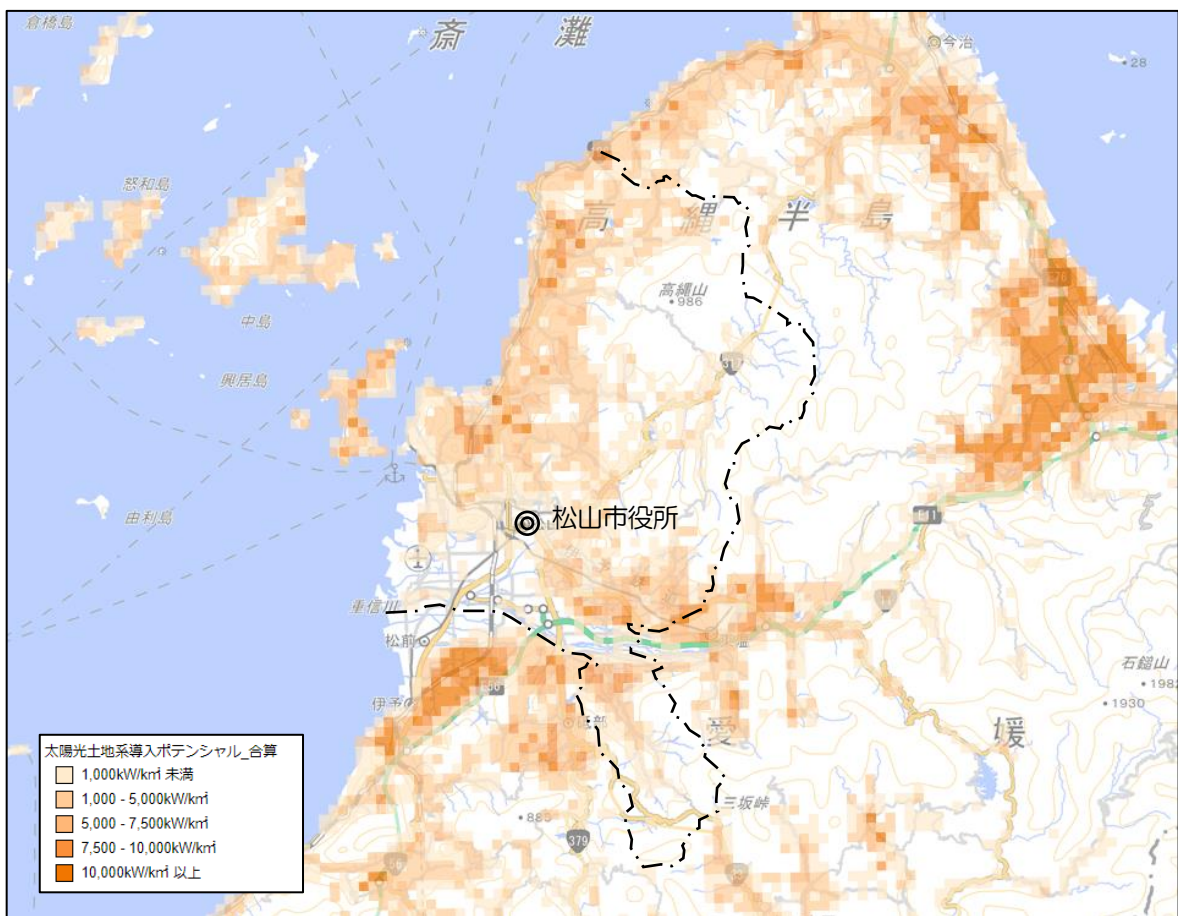
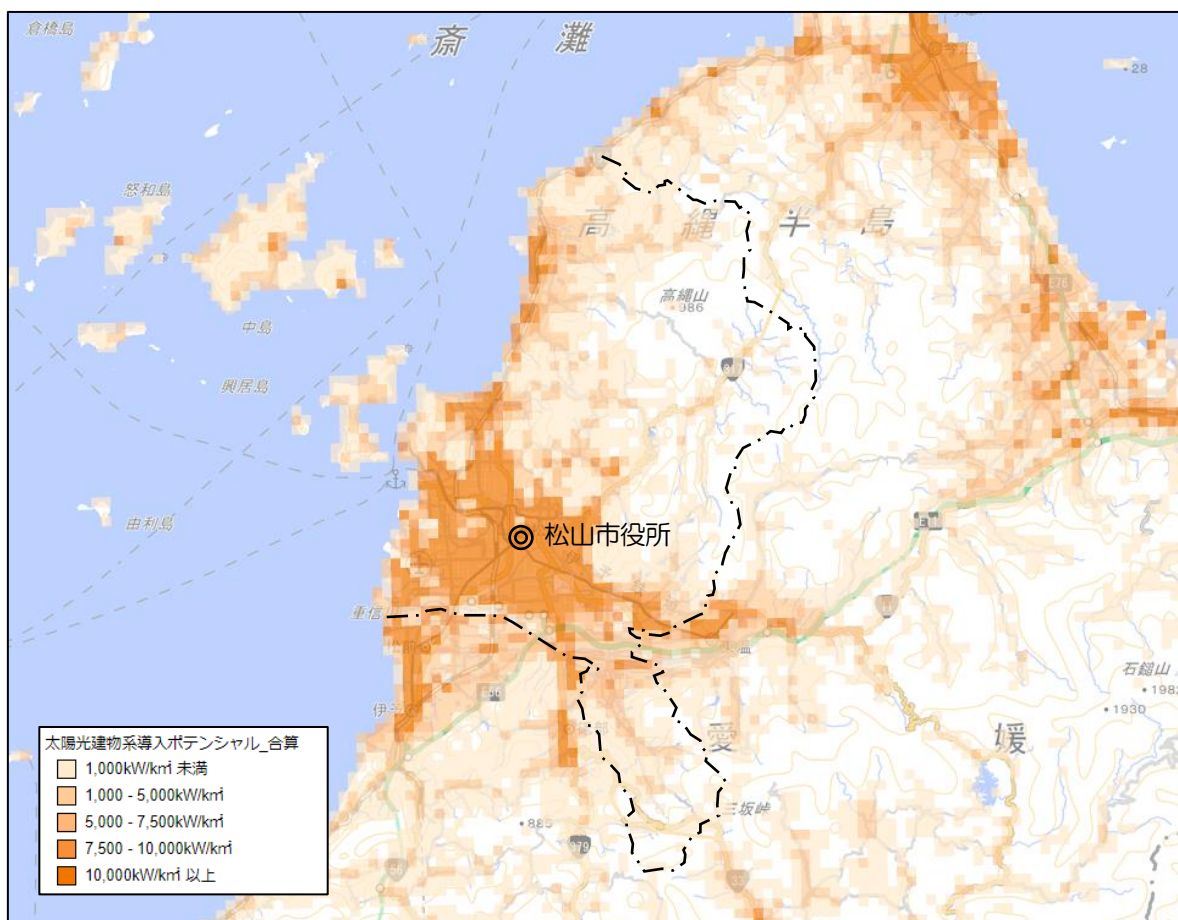


図 2- 12 太陽光発電導入ポテンシャル（上：建物系、下：土地系）
出典）環境省 再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]

下図は、本市のエネルギーフローを可視化したものです。上の図が現状の再エネ導入実績、下の図が再エネポテンシャルを全て導入した場合のエネルギーフローをシミュレーションしたものです。

現状の再エネ導入実績では、電力の一部しか賄えていませんが、再エネポテンシャルの全てを導入した場合は、市の電力を全て再エネで賄うことが可能となります。

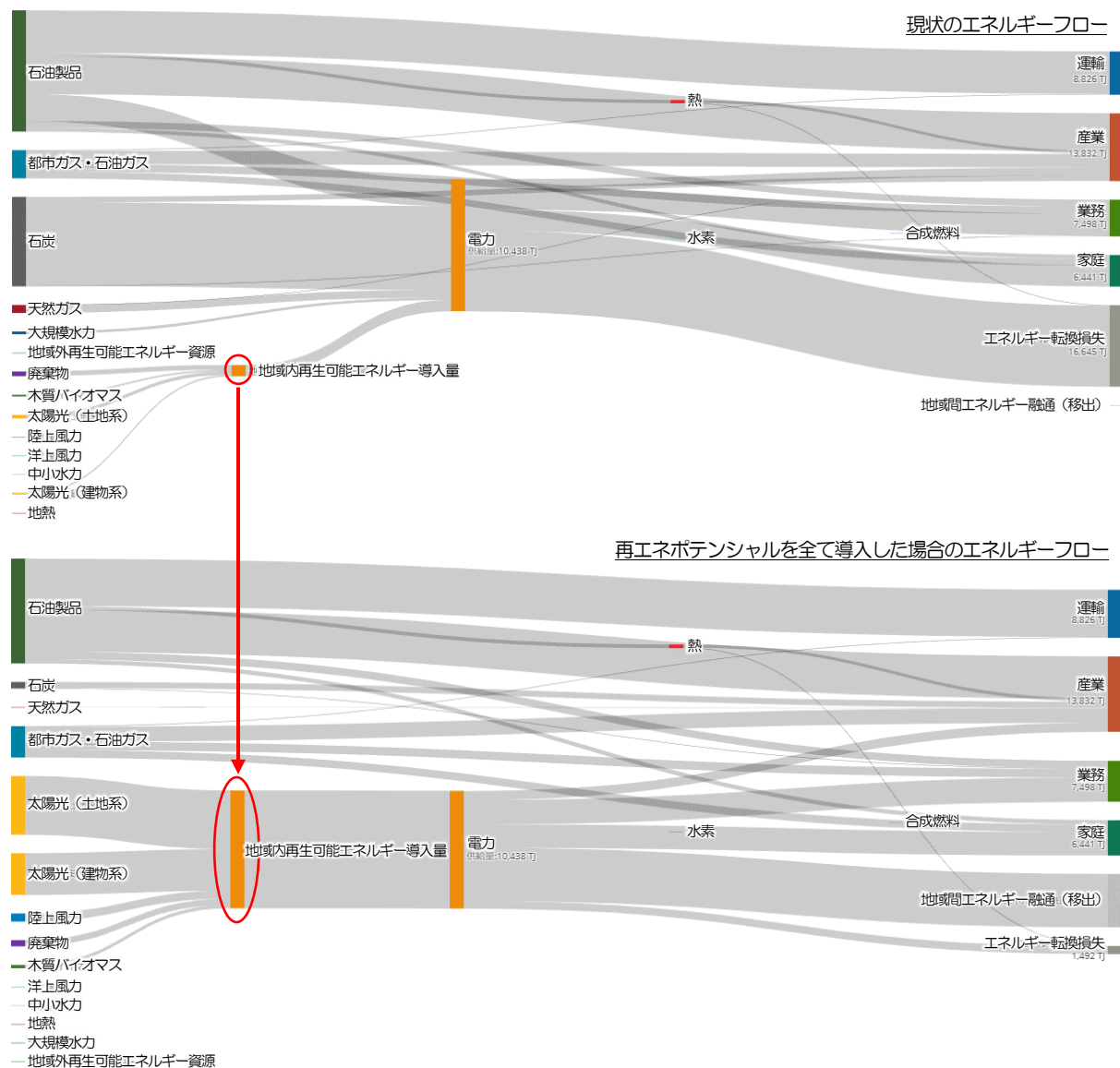


図 2- 13 エネルギーフローの可視化イメージ図
出典) 地域エネルギー需給データベース (東北大学)

3. 地域経済循環分析

環境省が提供する地域経済循環分析ツールを用いて、本市の「生産」「分配」及び「支出」の三面から地域内の資金の流れを俯瞰的に把握するとともに、産業の実態（主力産業・生産波及効果）、地域外との関係性（移輸入・移輸出）等について整理します。

※環境省「地域経済循環分析」<https://www.env.go.jp/policy/circulation/index.html>

（1）生産に関する分析

本市の産業別付加価値額に関する分析結果を以下に示します。

- ・保健衛生・社会事業が最も付加価値を稼いでいる産業です。
- ・第2次産業では、建設業が最も付加価値を稼いでおり、次いではん用・生産用・業務用機械、化学が付加価値を稼いでいる産業です。
- ・第3次産業では、保健衛生・社会事業が最も付加価値を稼いでおり、次いで専門・科学技術、業務支援サービス業、住宅賃貸業が付加価値を稼いでいる産業です。また、宿泊・飲食サービス業は本市の特徴として稼いでいる産業区分となっています。

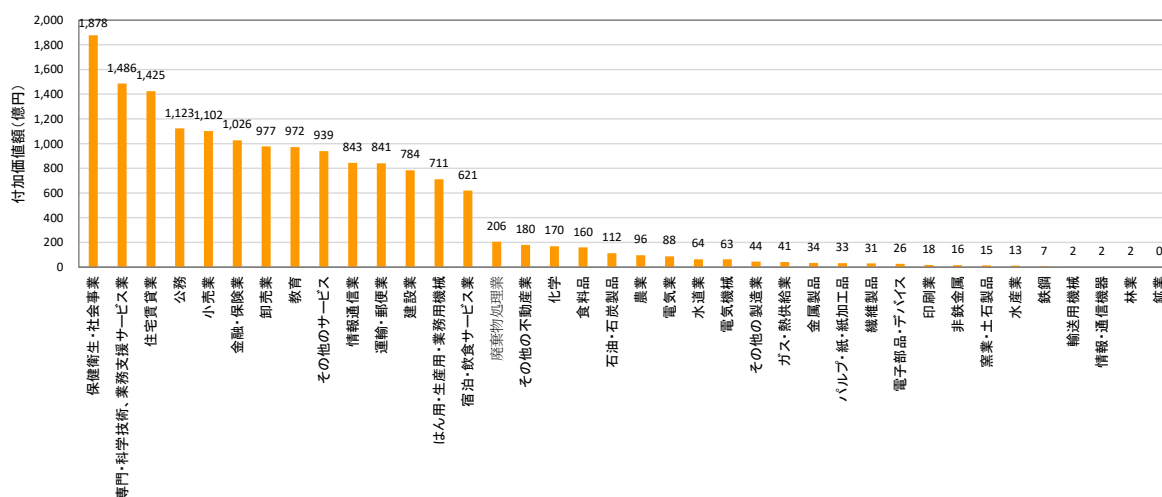


図 2- 14 産業別付加価値額（2018（平成 30）年度）

（2）分配に関する分析

本市の雇用者所得及び夜間人口 1 人当たり所得に関する分析結果を以下に示します。

- ・第 3 次産業の雇用者所得への分配が最も大きくなっています。
- ・夜間人口 1 人当たりの所得は 353 万円/人であり、全国平均と比較して低い水準です。

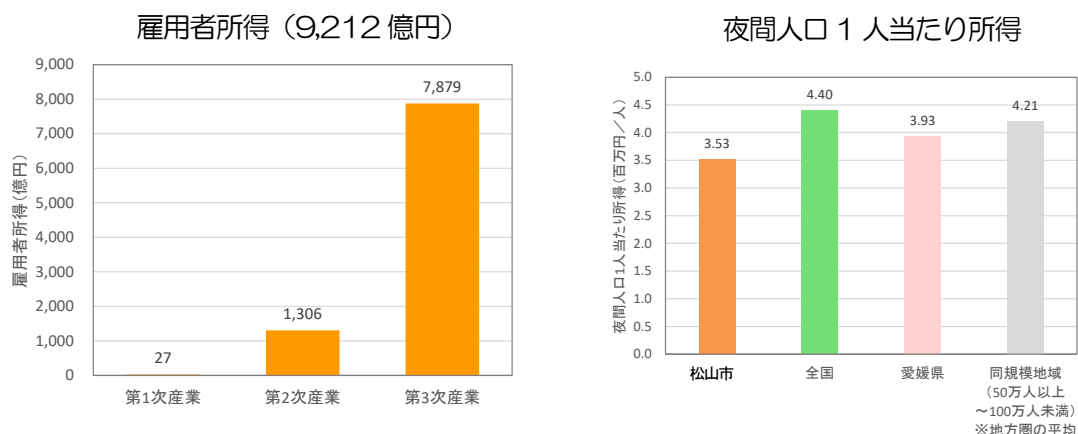


図 2- 15 雇用者所得等（2018（平成 30）年度）

(3) 支出に関する分析

本市の域際収支に関する分析結果を以下に示します。

- ・小売業、公務、教育が域外から所得を稼いでいます。
- ・消費は域内に流入しており、その規模は地域住民の消費額の1割程度です。
- ・投資は域外に流出しており、その規模は地域住民・事業所の投資額の1割程度です。
- ・エネルギー代金が702億円域外に流出しており、その規模はGRP（域内総生産）の約4.3%です。
- ・エネルギー代金の流出では、電気の流出額（264億円）が最も多く、次いで石油・石炭製品の流出額（205億円）が多くなっています。

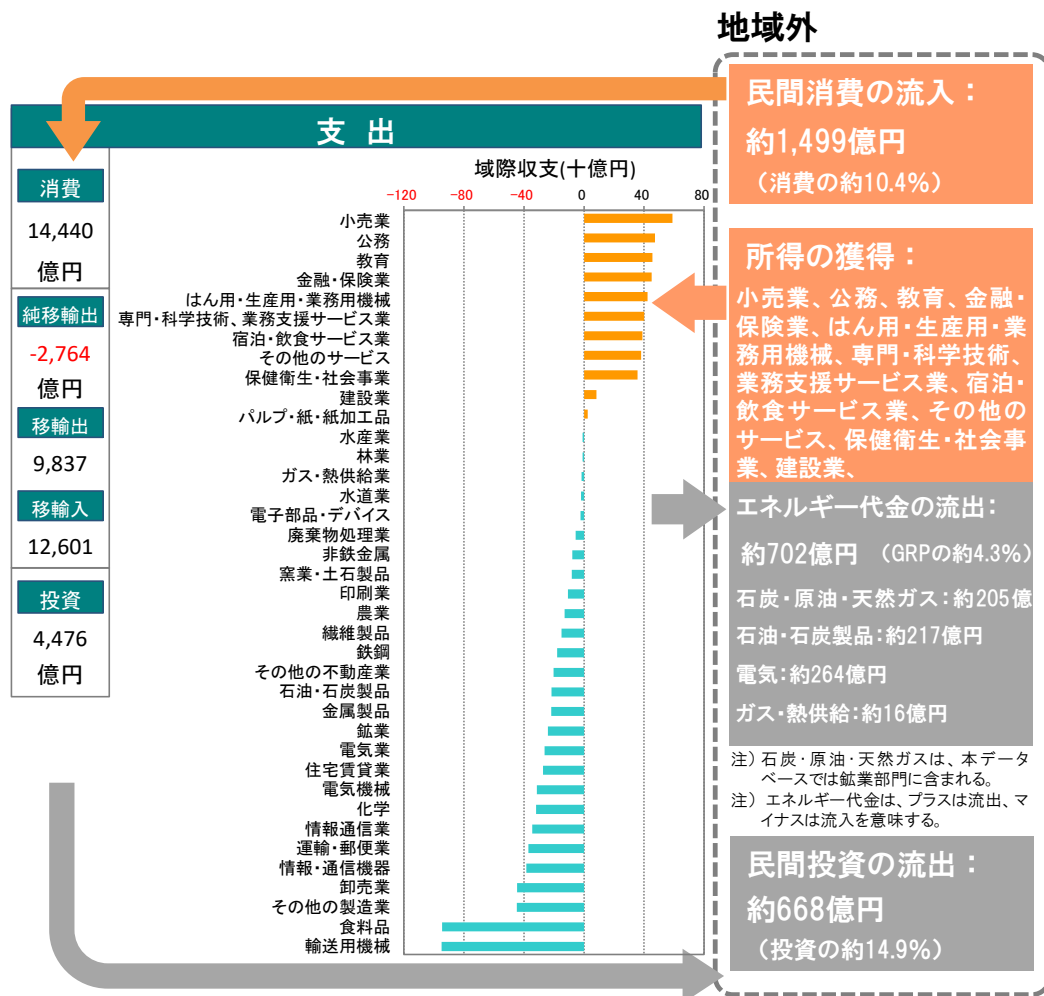


図 2- 16 松山市の支出に関する分析 (2018 (平成 30) 年度)

(4) エネルギー消費量に関する分析

本市のエネルギー消費量に関する分析結果を以下に示します。

- 産業別エネルギー消費量は、化学工業(含石油石炭製品)のエネルギー消費量が最も多く、次いで卸売業・小売業、その他のサービスの順となっています。

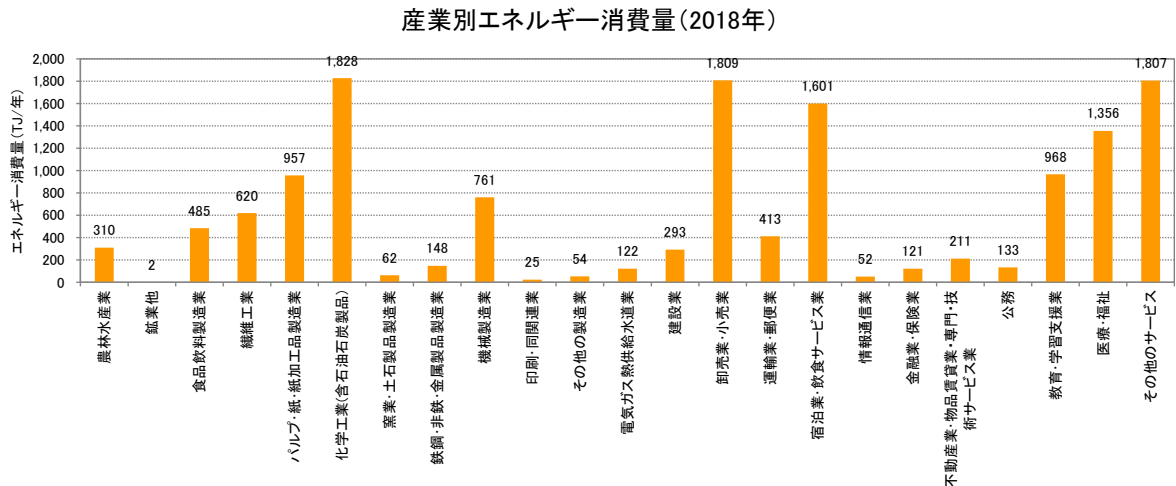


図2-17 松山市の産業別エネルギー消費量(2018(平成30)年度)

(5) CO₂排出量に関する分析

本市のCO₂排出量に関する分析結果を以下に示します。

- 部門別CO₂排出量は、製造業(946千tCO₂/年)が最も多く、次いで業務、家庭、旅客自動車となっています。
- 産業、民生、運輸部門のうち、民生部門が最も排出量が多く1,514千tCO₂です。

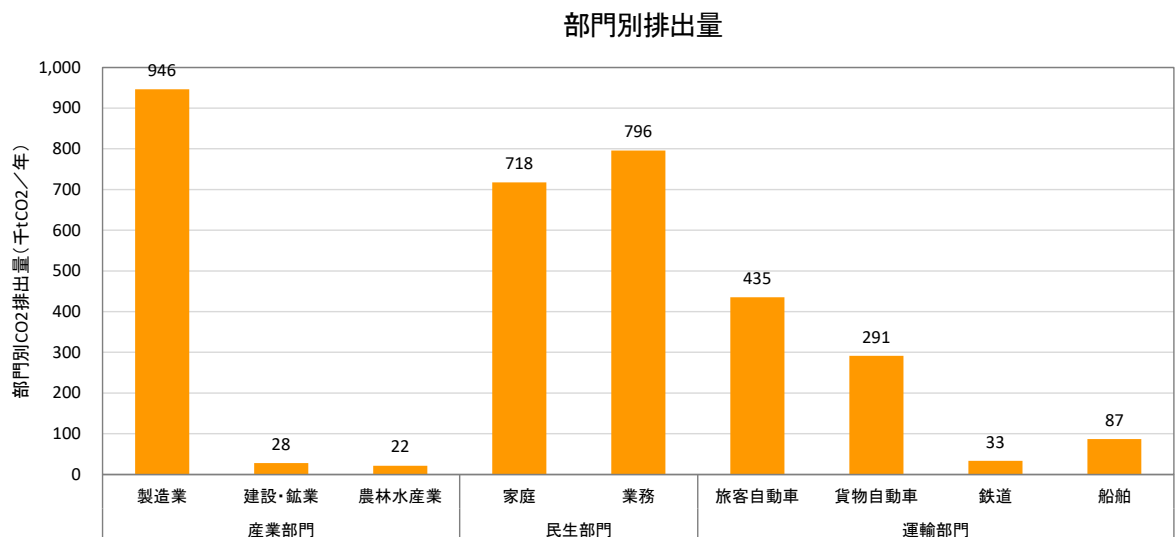


図2-18 松山市のCO₂部門別排出量(2018(平成30)年度)

4. 市民・事業者の意識調査結果

計画策定に当たり、市民及び事業者の地球温暖化等に対する意識を把握するためのアンケート調査を行いました。

(1) 市民意識調査

①調査の概要

調査地域：松山市全域

調査対象者：市内在住の 15 歳以上の方

抽出方法：無作為抽出

調査期間：2022（令和4）年9月26日～10月11日（16日間）

調査方法：郵送配布、郵送・webによる回答

回答率：36.2%（送付数 1,540 に対し、回答数は 558）

②主な調査結果

1) 地球温暖化の認知度等

地球温暖化という言葉については、「ある程度知っている」が約 60%と最も多く、次いで「良く知っている(内容や原因を知っている)」が約 30%でした。「知っている」は合計約 90%であり、地球温暖化という言葉自体は十分に浸透していると思われます。

また、地球温暖化に対する不安・脅威については、「感じる」が約 57%と最も多く、次いで「やや感じる」が約 33%であり、合計で約 90%と多くの方が不安や脅威を感じていることが示されています。

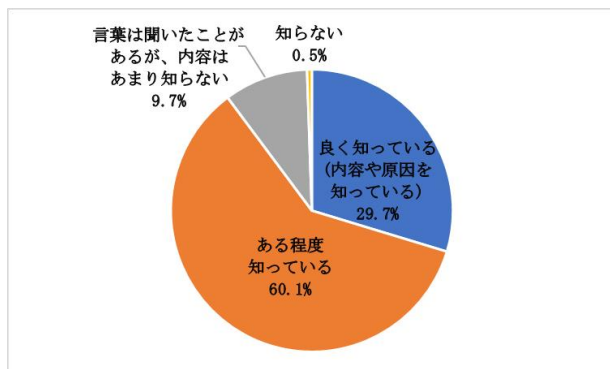


図 2- 19 地球温暖化の認知度

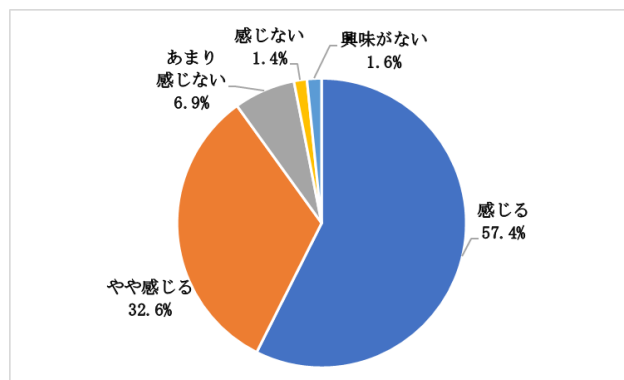


図 2- 20 地球温暖化に対する不安・脅威等

2) 2050 年カーボンニュートラルについて

2050 年カーボンニュートラルについては、「聞いたことはあるが内容は知らない」が約 49%と約半数を占めています。次いで「言葉の意味も含めて知っている」の約 29%を合わせると約8割の回答が「2050 年カーボンニュートラル」を何らかの形で知っていることになります。今後は、「聞いたことはあるが内容は知らない」方々に対して、カーボンニュートラルをより具体的に説明していく必要があります。

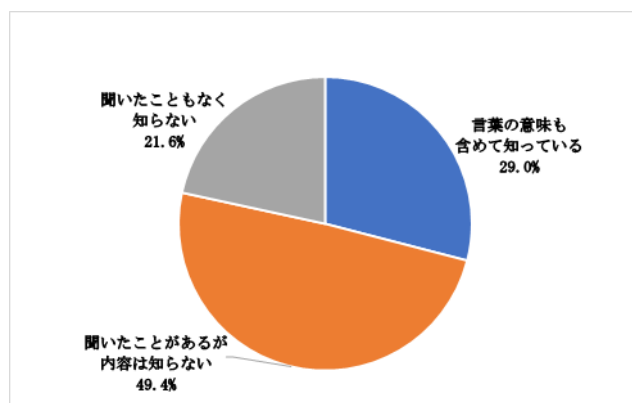


図 2- 21 2050 年カーボンニュートラルの認知度

3) 松山市の実施している地球温暖化への取組の認知度

本市の実施している地球温暖化への取組について、認知度が高い取組は「食品ロスの削減」、「太陽光発電システム、蓄電池等への補助」、「電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）への補助」です。逆に認知度が低い取組は「中島でのスマートアイランドモデル事業」、「歩行者ネットワークの整備」、「環境フェアやエコリーダー派遣などの環境教育」、「プラスチックスマートキャンペーン」です。

4) 地球温暖化防止に向けた市民、事業者、行政の役割

地球温暖化防止に向けての役割分担については、「市民、行政、事業者の連携」が約42%、「市民一人一人の積極的な行動」が約39%と、ほぼ拮抗（ぎっくう）しており、「行政・事業者任せ」ではなく、自分事としての意識は高い傾向が見てとれます。

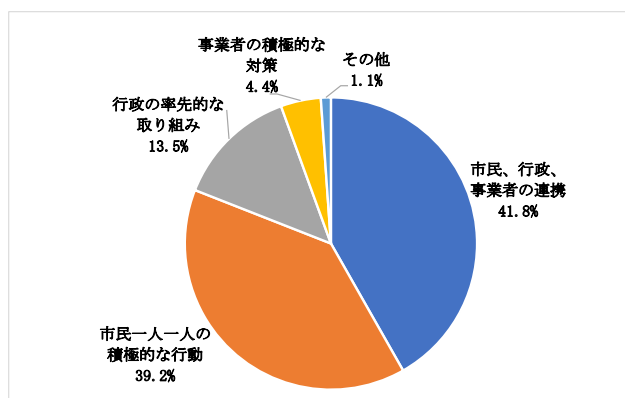


図 2- 22 市民、事業者、行政の役割分担

5) 松山市の実施している地球温暖化対策の重要度及び満足度

本市の実施している地球温暖化対策について、重要と考える人が多かった対策は「学校での環境教育」、「リサイクルなど資源の有効利用の促進」、「再エネ設備や省エネ機器導入に係る補助金」です。また、満足と考える人が多かった対策は、「地球温暖化に関する情報提供」、「学校での環境教育」、「リサイクルなど資源の有効利用の促進」です。

「学校での環境教育」、「リサイクルなど資源の有効利用の促進」は、重要かつ満足と考えた人が多かったことから市民のニーズに合った対策が実施されていると思われます。

6) カーシェアリングサービスについて

カーシェアリングサービスについて「利用したことがない」が約98%と大部分を占めています。

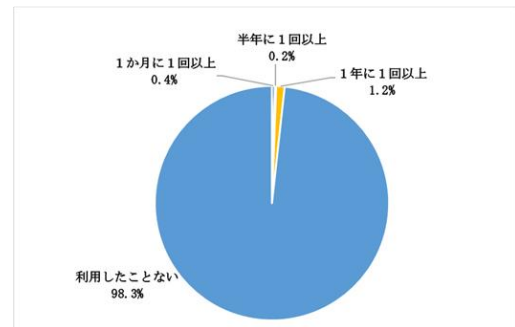


図 2- 23 カーシェアリングについて

7) ゼロカーボンアクション 30 への取組

国は脱炭素の取組としてゼロカーボンアクション 30 を推奨しています。市民による取組状況は次のとおりです。

【ゼロカーボンアクション 30 の中で良く取り組まれている項目】

「ゴミの分別処理」、「食事を食べ残さない」、「持っている服を長い期間大切に着る」、「節電」、「節水」、「食品ロス削減の工夫」、「使い捨てプラスチックの使用をなるべく減らす」など

【ゼロカーボンアクション 30 の中であまり取り組まれていない項目】

「ZEH（ゼッチ）」、「個人の ESG 投資」、「スマートムーブ」、「ゼロカーボン・ドライブ」、「自宅でコンポスト」、「消費エネルギーの見える化」、「太陽光パネルの設置」

※ゼロカーボンアクション 30 の詳細は P61 を参照ください。

(2) 事業者意識調査

①調査の概要

調査地域：松山市全域

調査対象者：市内の事業者

抽出方法：無作為抽出

調査期間：2022（令和4）年9月26日～10月11日（16日間）

調査方法：郵送配布、郵送・webによる回答

回答率：38.0%（送付数900に対し、回答数は342）

②主な調査結果

1) 2050年カーボンニュートラルについて

2050年カーボンニュートラルについては、「言葉の意味も含めて知っている」が約61%と最も多くなっています。「聞いたことがあるが内容は知らない」の約34%を合わせると、大部分の事業者が「2050年カーボンニュートラル」を何らかの形で知っていることになります。

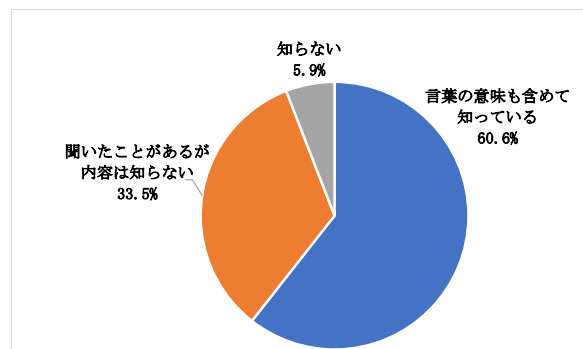


図2-24 2050年カーボンニュートラルの認知度

2) 脱炭素経営について

脱炭素経営について「すでに取り組んでいる」あるいは「今後取り組む予定である」の合計は約26%、これに「取り組む必要があると思う」の約56%を加えると、全体の8割の事業者が脱炭素経営を意識していることが分かります。

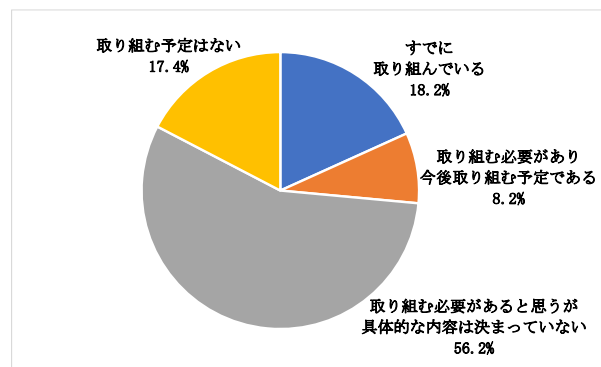


図2-25 脱炭素経営について

3) 脱炭素関連設備の導入状況

脱炭素に関連する設備の導入状況で、多く導入されている（導入予定を含む。）設備は「LED照明」です。逆に導入が進んでいない設備は「太陽光発電以外の再エネ設備」、「産業用ヒートポンプ」、「蓄電設備」、「デマンド監視システム・BEMS⁵」、「太陽光発電システム」です。

⁵ BEMS：Building Energy Management Systemの略称のことで、室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システムを指します。

項目	導入する (%)	導入しない (%)
(ア)太陽光発電システム	29.7	70.3
(イ)太陽光発電以外の再エネ設備	5.1	94.9
(ウ)蓄電設備	21.0	79.0
(エ)産業用ヒートポンプ	8.7	91.3
(オ)LED 照明	92.0	8.0
(カ)緑化	41.3	58.7
(キ)デマンド監視システム・BEMS	24.2	75.8
(ク)社用車としてEV 車・FCV 車を導入	44.3	55.7

表 2- 3 脱炭素関連設備の導入状況

4) 地球温暖化対策として取り組むべき事項

事業者が考える地球温暖化対策として取り組むべき重要な事項は「従業員一人一人が日常的に行う省エネ行動の徹底」であり、まずは身近な取組から実施すべきである方針であることが分かります。

5) カーシェアリングサービスについて

カーシェアリングサービスについて「利用したことがない」が約 97%と大部分を占めています。

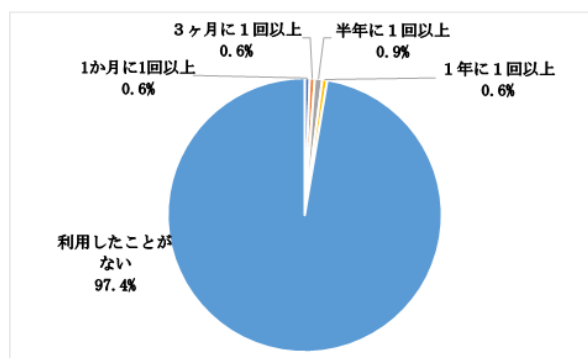


図 2- 26 カーシェアリングについて

6) 松山市の実施している地球温暖化対策の重要度及び満足度

本市の実施している地球温暖化対策について、重要と考える事業者が多かった対策は「再エネ設備や省エネ機器の導入に係る補助金」、「市施設等への省エネ機器や再生可能エネルギーを利用した設備等の導入」、「公共施設等における電気自動車の充電設備の設置」です。また、満足と考える事業者が多かった対策は「地球温暖化に関する情報提供」です。

なお、「再エネ設備や省エネ機器の導入に係る補助金」、「公共施設等における電気自動車の充電設備の設置」は重要と考える事業者が多かったものの満足度は低くなっていることから、対策の拡充が望まれているものと思われます。

第3章 温室効果ガス排出量の現状及び将来推計

1. 温室効果ガス排出量の現状

(1) 温室効果ガス排出量の推移

基準年度である2013（平成25）年度から2019（令和元）年度までの本市の温室効果ガス排出量は以下のとおりです。2019年度の排出量は3,749千t-CO₂となっており、基準年度（5,358千t-CO₂）と比較すると約30%の減少となっています。

改定前の計画では、中期目標として「2030（令和12）年度までに温室効果ガスを2013年度比27%削減」を掲げていましたが、2019年度時点でこの目標を達成しています。

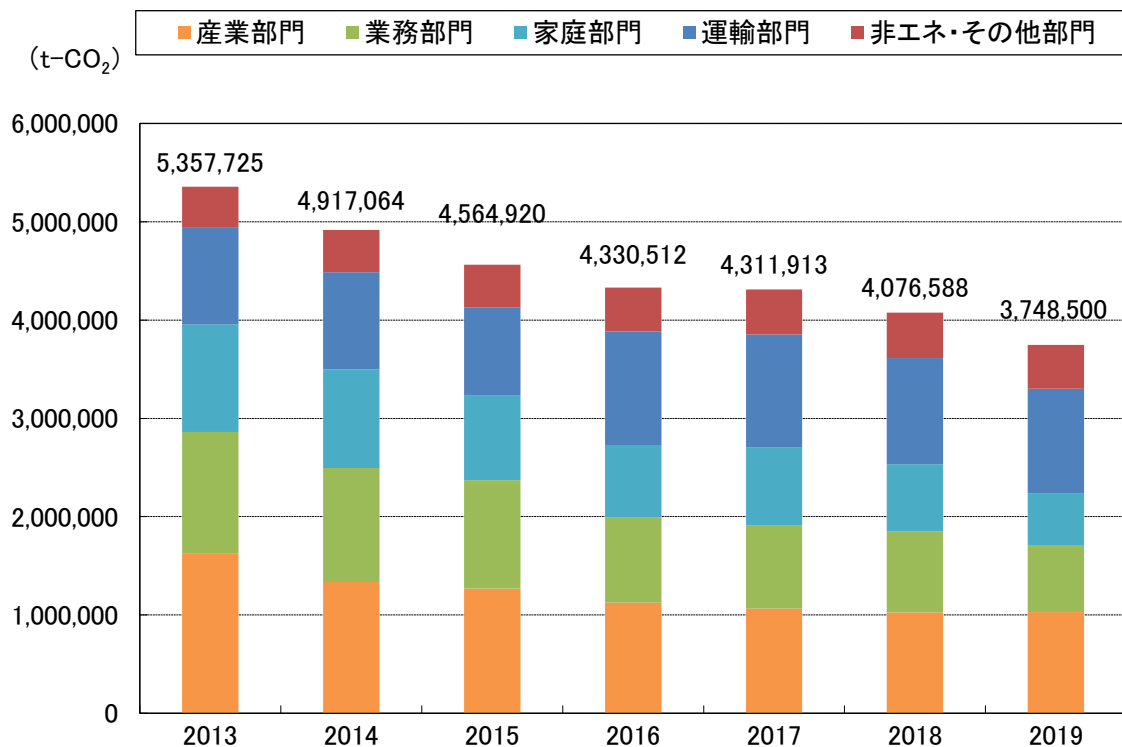


図3-1 松山市の温室効果ガス排出量の推移（部門別）

単位：t-CO₂

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
産業部門	1,629,183	1,333,633	1,268,468	1,123,545	1,063,511	1,024,682	1,029,691
業務部門	1,233,249	1,159,965	1,101,733	872,139	845,161	827,134	681,157
家庭部門	1,090,939	1,004,312	861,518	724,228	793,479	682,948	524,284
運輸部門	991,908	990,323	896,145	1,164,853	1,150,956	1,079,683	1,065,271
非エネ・その他部門	412,446	428,831	437,056	445,747	458,806	462,141	448,097
合 計	5,357,725	4,917,064	4,564,920	4,330,512	4,311,913	4,076,588	3,748,500

表3-1 松山市の温室効果ガス排出量の推移（部門別）

温室効果ガスの種別にみると、2019 年度では全体の約 90%以上をエネルギー起源 CO₂ が占めています。また、代替フロン等 4 ガスは、2013 年度と比べて 53.1%増加しています。代替フロン等 4 ガスとは、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）の総称ですが、全国的にみてもその排出量は増加傾向にあります。

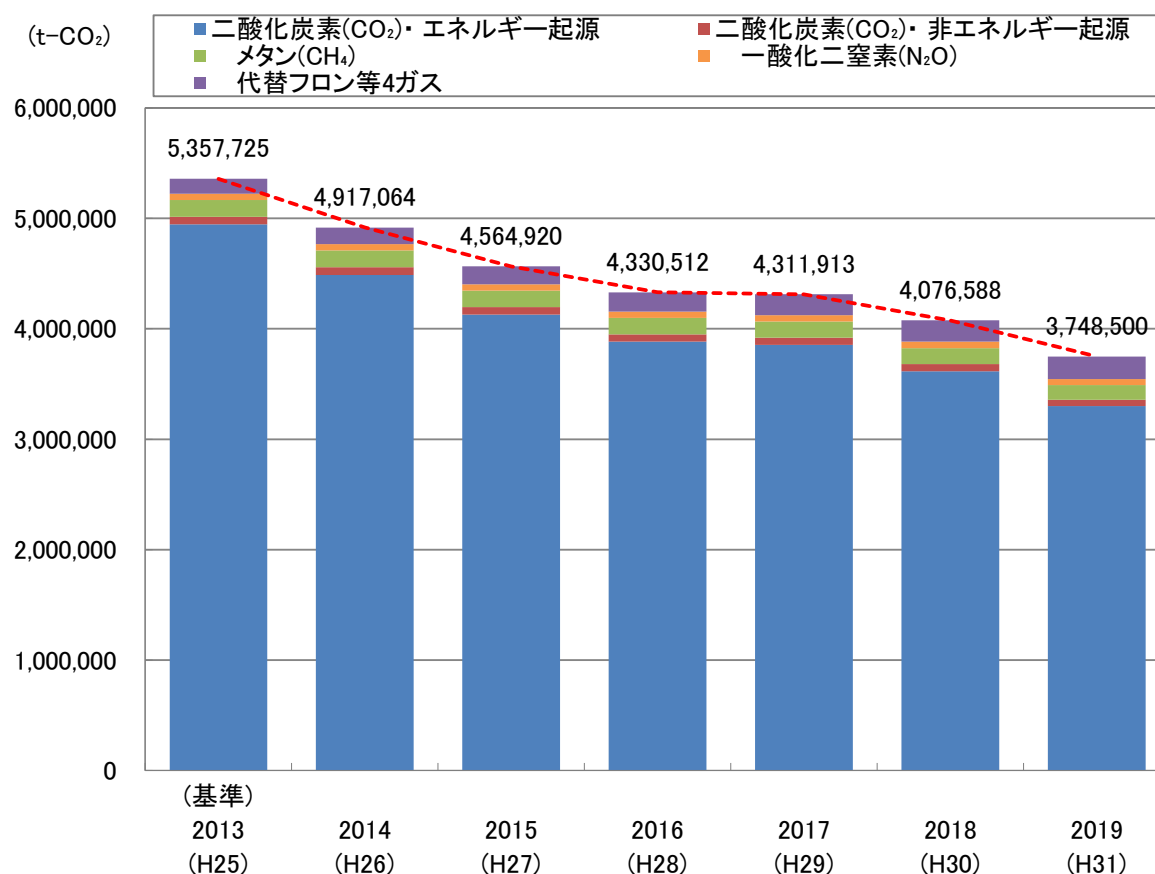


図 3-2 松山市の温室効果ガス排出量（種別）

単位：t-CO ₂							
温室効果ガスの種類	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
エネルギー起源CO ₂	5,014,543	4,558,020	4,196,435	3,950,237	3,919,141	3,679,548	3,358,584
非エネルギー起源CO ₂	343,182	359,044	368,485	380,275	392,772	397,040	389,916
メタン (CH ₄)	152,287	151,529	149,722	148,752	147,928	145,915	132,774
一酸化二窒素 (N ₂ O)	57,162	57,428	57,331	56,854	56,241	57,879	52,454
代替フロン等4ガス	133,733	150,087	161,432	174,669	188,603	193,246	204,688
合 計	5,357,725	4,917,064	4,564,920	4,330,512	4,311,913	4,076,588	3,748,500

表 3-2 松山市の温室効果ガス排出量（種別）

(2) 部門別排出量

2019(令和元)年度の温室効果ガス排出量について、部門ごとに詳細を把握し要因分析をします。

全国と比べると、産業部門が小さく、業務・家庭部門はほとんど同じで、運輸部門が大きくなっています。これらの傾向は、本市が全国と比較して製造業等の産業活動が小さく、生活関連サービス業や卸売・小売業などの第3次産業が盛んであることや、人口当たりの自動車保有台数や利用率が大きなことが影響しています。

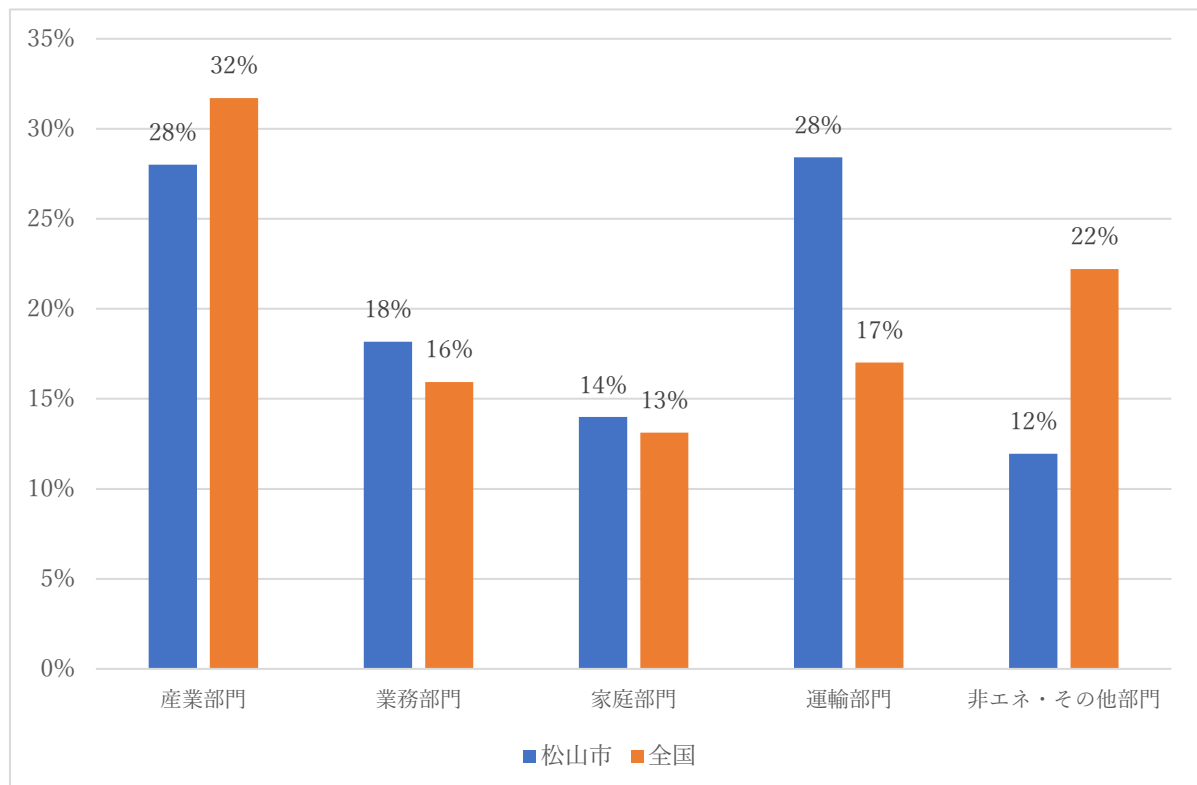


図 3- 3 温室効果ガスの部門別構成比の比較

出典)「2019 年度(令和元年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について」

<<https://www.env.go.jp/content/900517422.pdf>>

①産業部門

1) 温室効果ガス排出量

2019(令和元)年度の産業部門のCO₂排出量は1,030千t-CO₂となっており、基準年度(1,629千t-CO₂)と比較すると36.8%の減少となっています。2013(平成25)年度以降、おおむね減少傾向が続いていますが、2016(平成28)年度以降は前年度からの減少幅が小さくなっています。

業種別にみると、製造業(中小事業所+特定事業所)の割合が最も多く、2019年度で9割以上を占めており、そのうちの63.4%が特定事業所からの排出となっています。

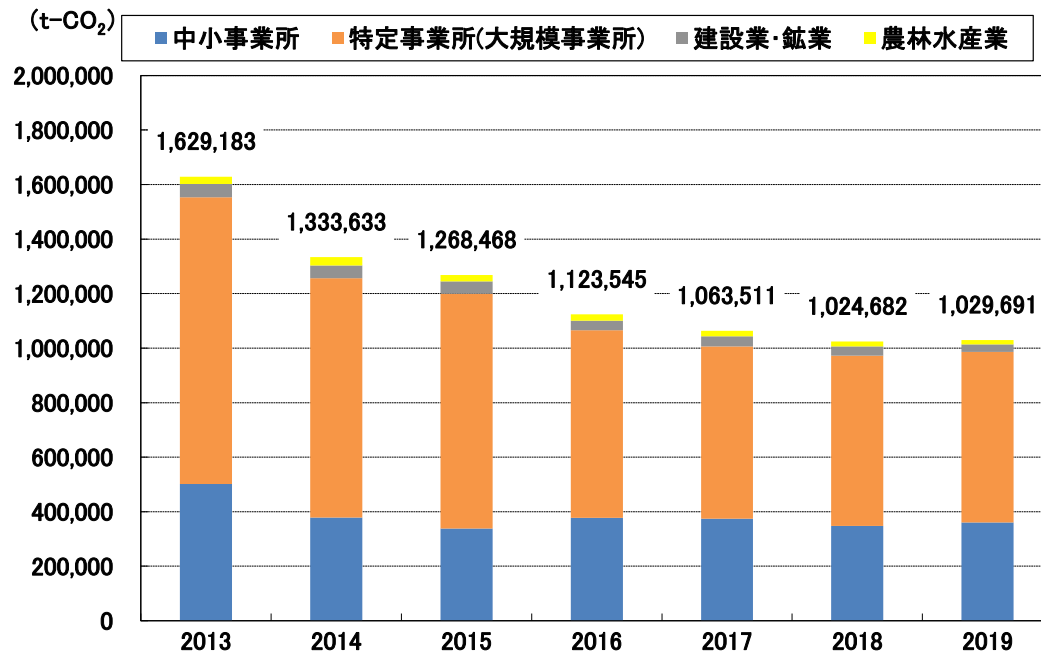


図3-4 【産業部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

単位: t-CO₂

部門・分野		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
産業部門	製造業	1,553,687	1,256,464	1,199,214	1,065,496	1,006,791	972,790	986,152
	中小事業所	501,993	378,131	338,790	377,700	374,013	347,502	360,864
	特定事業所	1,051,694	878,333	860,424	687,796	632,778	625,288	625,288
	建設業・鉱業	48,687	46,472	46,096	35,468	36,849	33,120	27,068
	農林水産業	26,809	30,697	23,158	22,581	19,871	18,772	16,471
	合 計	1,629,183	1,333,633	1,268,468	1,123,545	1,063,511	1,024,682	1,029,691

表3-3 【産業部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

2) エネルギー消費量（製造業（特定事業所を除く。））

2019（令和元）年度、石油系燃料（軽質油製品＋重質油製品＋石油ガス）の使用量が全体の52.3%を占めており、次いで石炭の使用量が多くなっています。

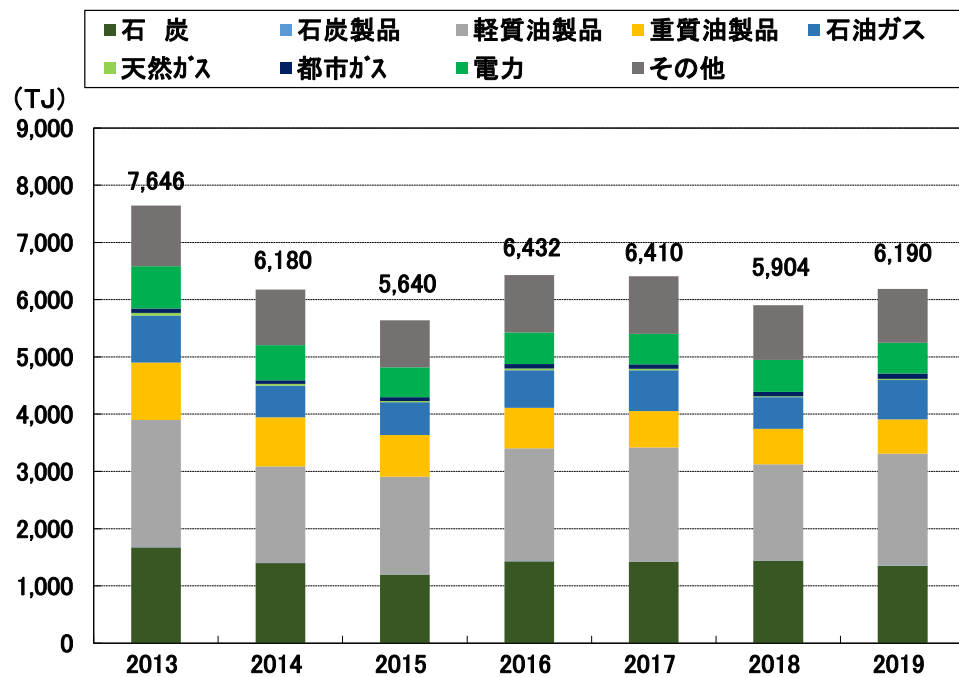


図 3-5 【産業部門（特定事業所を除く。）】松山市のエネルギー消費量の推移

(TJ)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
石 炭	1,673	1,396	1,196	1,429	1,419	1,439	1,354
石炭製品	4	1	2	2	1	1	1
軽質油製品	2,224	1,689	1,707	1,971	1,997	1,686	1,953
重質油製品	1,003	858	733	706	635	619	601
石油ガス	821	555	569	657	712	550	685
天然ガス	43	29	20	31	28	18	23
都市ガス	78	62	70	81	79	77	94
電 力	738	615	523	550	530	557	538
その他	1,062	974	820	1,005	1,007	957	941
合 計	7,646	6,180	5,640	6,432	6,410	5,904	6,190

表 3-4 【産業部門（特定事業所を除く。）】松山市のエネルギー消費量の推移

3) エネルギー別温室効果ガス排出量

2019（令和元）年度、石油系燃料（軽質油製品＋重質油製品＋石油ガス）と石炭の使用によるものが84.2%を占めています。

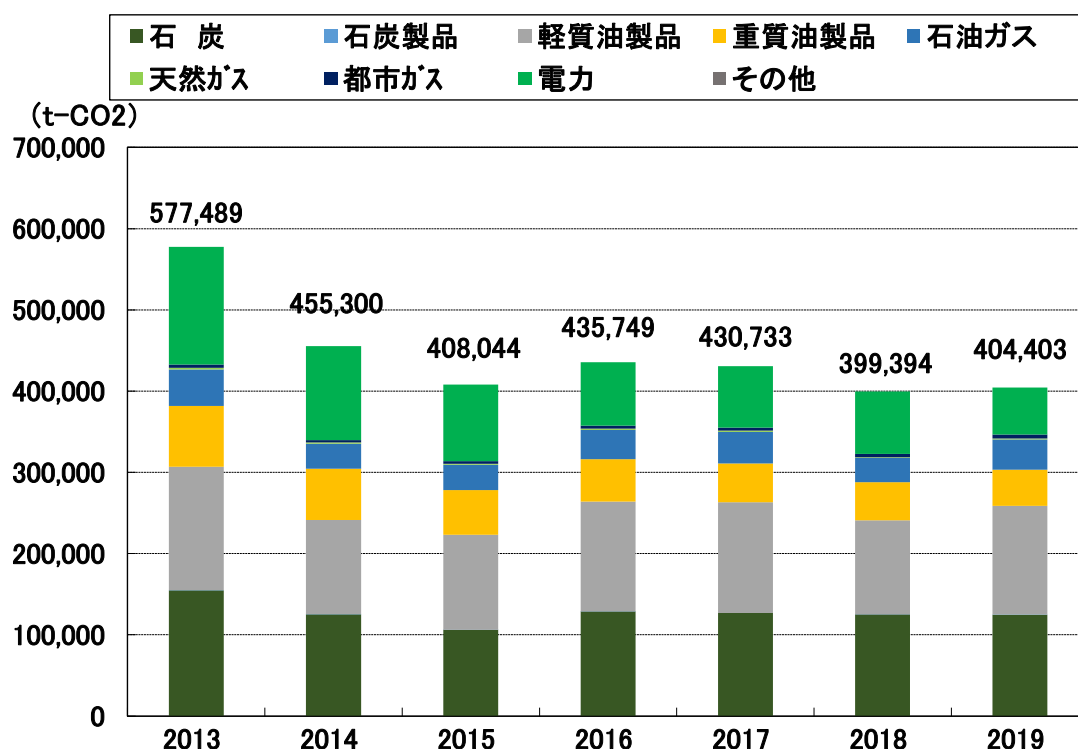


図 3- 6 【産業部門（特定事業所を除く。）】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

	(t-CO2)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
石 炭	154,726	125,368	106,144	128,798	126,840	125,073	124,977
石炭製品	378	145	159	132	93	75	75
軽質油製品	151,873	115,708	116,955	135,136	136,282	115,822	133,515
重質油製品	74,756	63,374	54,799	52,055	47,654	46,910	44,776
石油ガス	44,897	30,661	31,353	35,978	38,890	29,891	37,312
天然ガス	2,109	1,458	1,012	1,608	1,432	893	1,157
都市ガス	3,814	2,945	3,352	3,876	3,852	3,953	4,802
電 力	144,911	115,616	94,248	78,138	75,678	76,776	57,777
その他	0	0	0	0	0	0	0
合 計	577,489	455,300	408,044	435,749	430,733	399,394	404,403

表 3- 5 【産業部門（特定事業所を除く。）】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

4) 活動量と排出原単位の推移（製造業—中小事業所）

産業部門の CO₂ 排出量の大部分を占める製造業について、活動量指標である製造品出荷額をみると2013（平成25）～2015（平成27）年度までは減少傾向にありましたが、2017（平成29）年度以降はおおむね横ばいとなっています。また、活動量当たりの排出量をみると、2019（令和元）年度は0.0303t-CO₂/万円となっており、基準年度（0.0391t-CO₂/万円）と比較すると、22.5%の減少となっています。

製造品出荷額が横ばいとなった2017年度以降も製造品出荷額当たりの排出量が減少していることから、事業所の省エネ技術や対策の導入が進んでいることが考えられます。

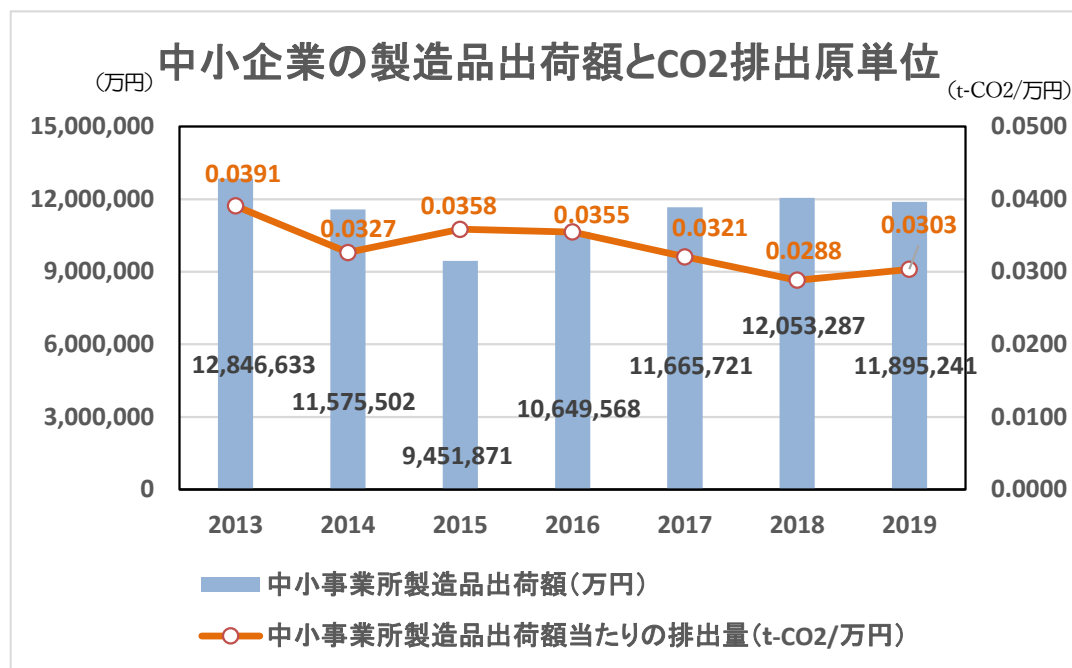


図3-7 【産業部門（製造業）】製造品出荷額と製造品出荷額当たりの温室効果ガス排出量の推移

②業務部門

1) 温室効果ガス排出量

2019（令和元）年度の業務部門のCO₂排出量は681 千t-CO₂となっており、基準年度（1,233 千t-CO₂）と比較すると44.8%の減少となっています。2013（平成25）年度以降、減少傾向が続いていますが、近年はその減少幅が小さくなっています。

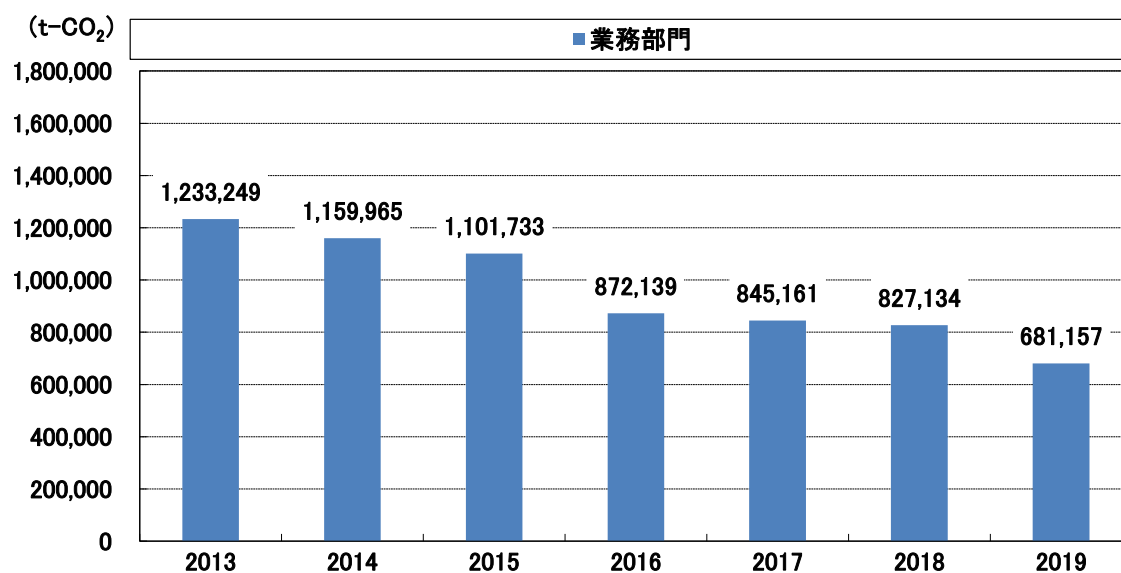


図3-8 【業務部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

2) エネルギー消費量

総使用量は年々減少傾向にあります。石炭と天然ガスの使用量は減少していますが、その他の燃料に極端な変化はありません。また、各年度で全体の4割以上を電力が占め、年々その割合が高くなっており、2019（令和元）年度のエネルギー消費量の49.6%が電力となっています。

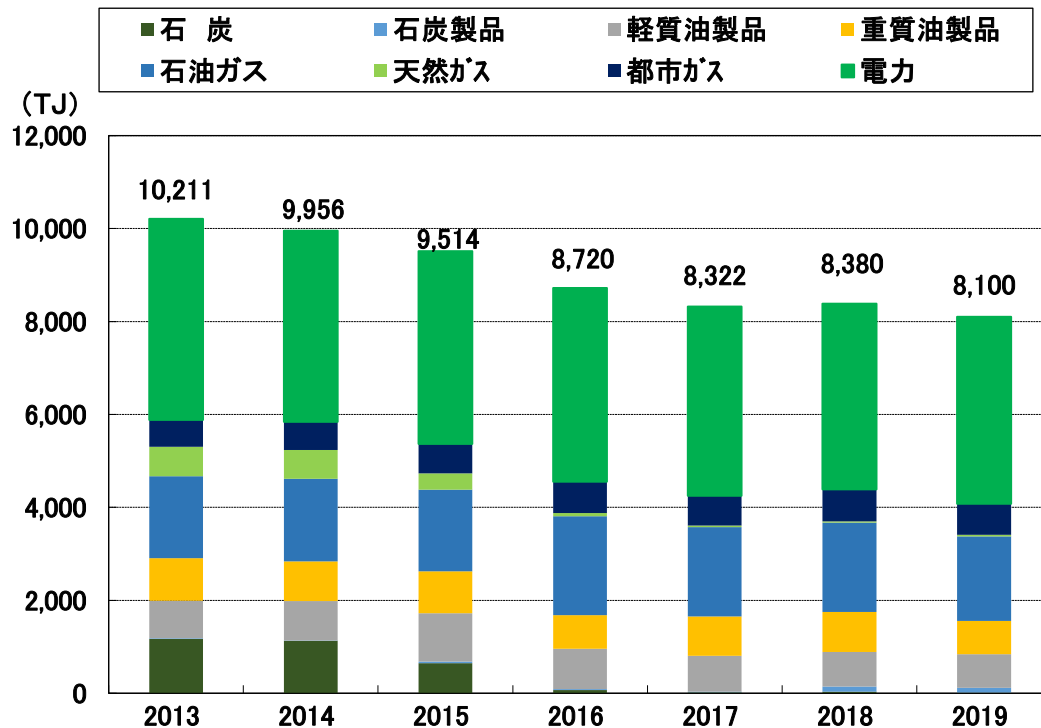


図 3- 9 【業務部門】松山市のエネルギー消費量の推移

	(Tj)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
石炭	1,171	1,129	651	71	23	33	16
石炭製品	13	10	28	15	14	111	105
軽質油製品	805	843	1,045	872	772	745	723
重質油製品	921	859	900	721	842	858	711
石油ガス	1,758	1,777	1,758	2,133	1,927	1,924	1,820
天然ガス	635	616	349	64	29	30	32
都市ガス	579	607	635	677	643	684	674
電力	4,329	4,115	4,149	4,166	4,071	3,995	4,019
合計	10,211	9,956	9,514	8,720	8,322	8,380	8,100

表 3- 6 【業務部門】松山市のエネルギー消費量の推移

3) エネルギー別温室効果ガス排出量

各年度で全体の約6割を電力が占めています。電力の使用量は大きく変わっていないものの排出量は年々減少していることから、発電事業者の取組や省エネ性能に優れた電化設備への買替え等、エネルギー転換が進んでいるものと考えられます。

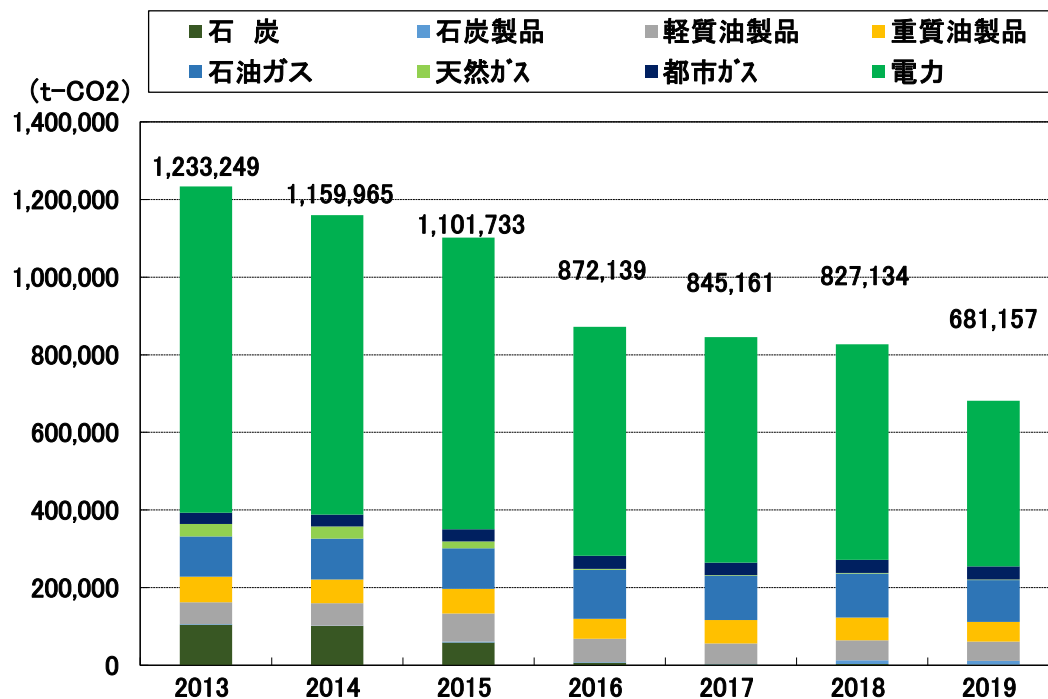


図 3- 10 【業務部門】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

	(t-CO2)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
石 炭	104,796	100,972	58,324	6,358	2,076	2,905	1,387
石炭製品	1,467	1,467	2,955	1,474	1,470	10,274	10,054
軽質油製品	55,733	57,200	72,406	60,434	52,932	51,243	49,721
重質油製品	66,000	61,600	63,540	51,590	60,284	58,177	50,595
石油ガス	103,789	104,928	103,762	125,900	113,772	113,589	107,438
天然ガス	32,501	31,475	17,895	2,948	1,470	1,522	1,645
都市ガス	28,849	30,247	31,653	33,759	32,088	34,120	33,604
電 力	840,114	772,076	751,198	589,676	581,069	555,304	426,713
合 計	1,233,249	1,159,965	1,101,733	872,139	845,161	827,134	681,157

表 3- 7 【業務部門】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

4) 活動量と排出原単位の推移（業務部門）

業務部門の活動量指標である事業所延床面積をみると、2013（平成 25）年度以降、微増傾向にあります。延床面積当たりの排出量をみると、2019（令和元）年度は $0.14\text{t-CO}_2/\text{m}^2$ となっており、基準年度（ $0.26\text{t-CO}_2/\text{m}^2$ ）と比較すると 46.2%の減少となっています。

延床面積が微増している一方、全国的な省エネ設備や高効率機器の導入、一人一人の節電意識の向上などにより、延床面積当たりの温室効果ガス排出量は減少傾向にあります。

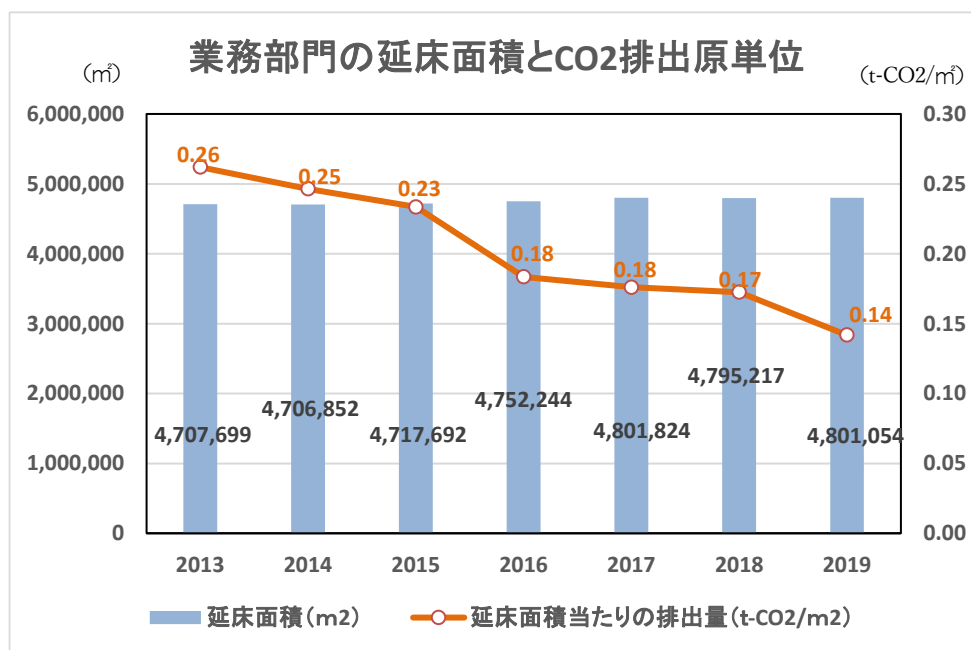


図 3- 11 【業務部門】 事業所延床面積と延床面積当たりの温室効果ガス排出量の推移

③家庭部門

1) 温室効果ガス排出量

2019（令和元）年度の家庭部門のCO₂排出量は524 千t-CO₂となっており、基準年度（1,091 千t-CO₂）と比較すると51.9%の減少となっています。2013（平成25）年度以降、概ね減少傾向となっています。

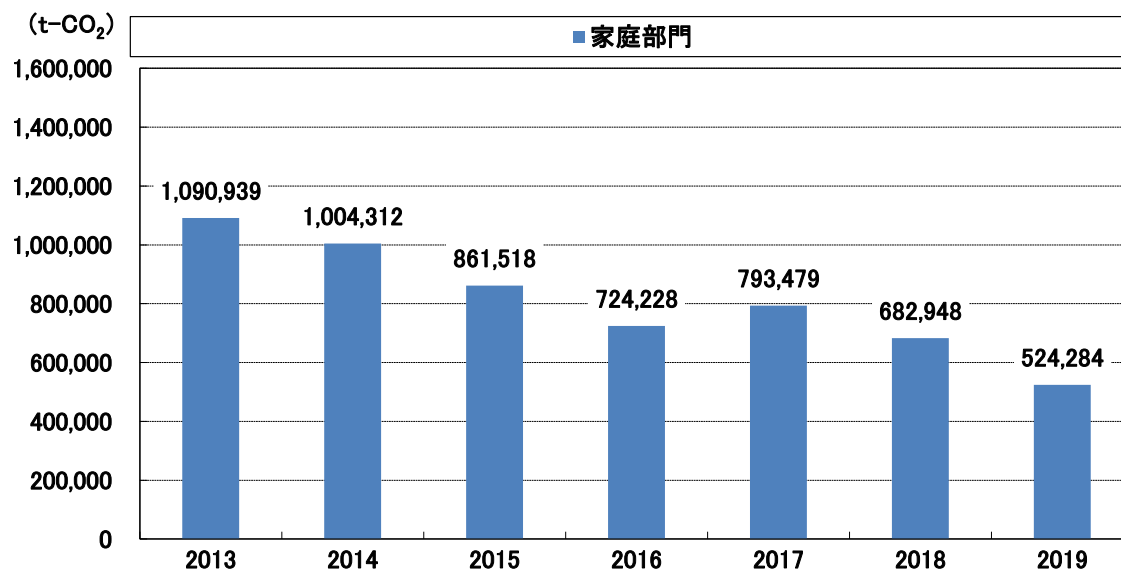


図3-12 【家庭部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

2) エネルギー消費量

年度によって増減はありますが、2017（平成 29）年度以降は、減少傾向にあります。また、全体の 7 割以上を電力が占めており、2019（令和元）年度のエネルギー消費量の 77.8%が電力となっています。

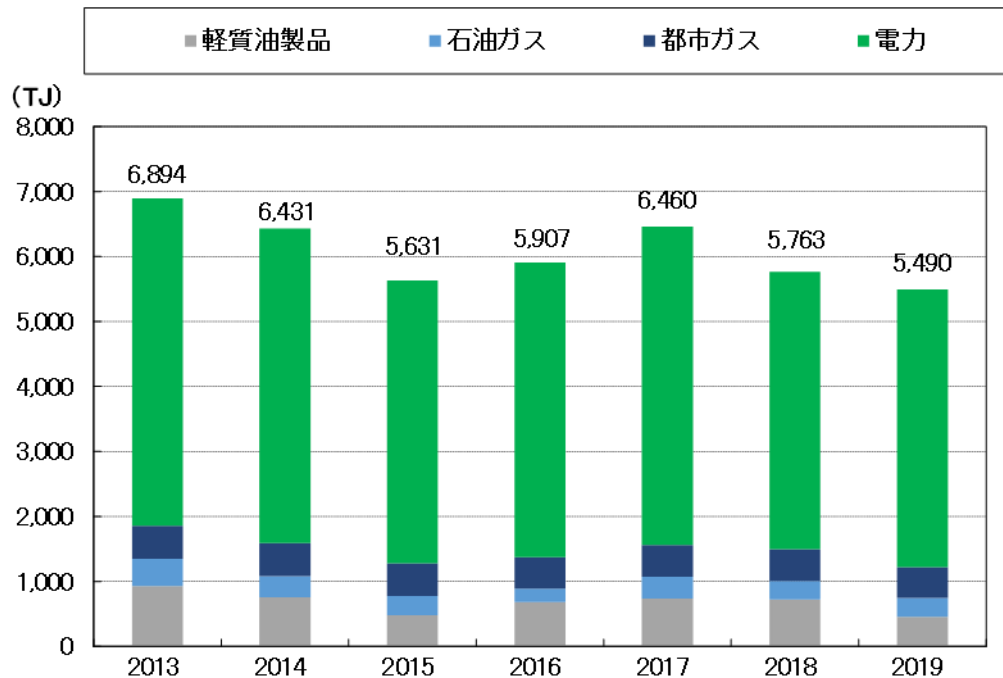


図 3- 13 【家庭部門】松山市のエネルギー消費量の推移

	(TJ)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
軽質油製品	930	756	482	685	739	725	455
石油ガス	419	329	296	205	331	284	293
都市ガス	502	505	500	482	493	490	472
電 力	5,042	4,841	4,353	4,534	4,897	4,264	4,269
合 計	6,894	6,431	5,631	5,907	6,460	5,763	5,490

表 3- 8 【家庭部門】松山市のエネルギー消費量の推移

3) エネルギー別温室効果ガス排出量

2019（令和元）年度は全体の86.3%が電力使用によるものです。電力以外の使用に伴う排出量は大きく変わっていないものの、全体の排出量は年々減少傾向にあります。

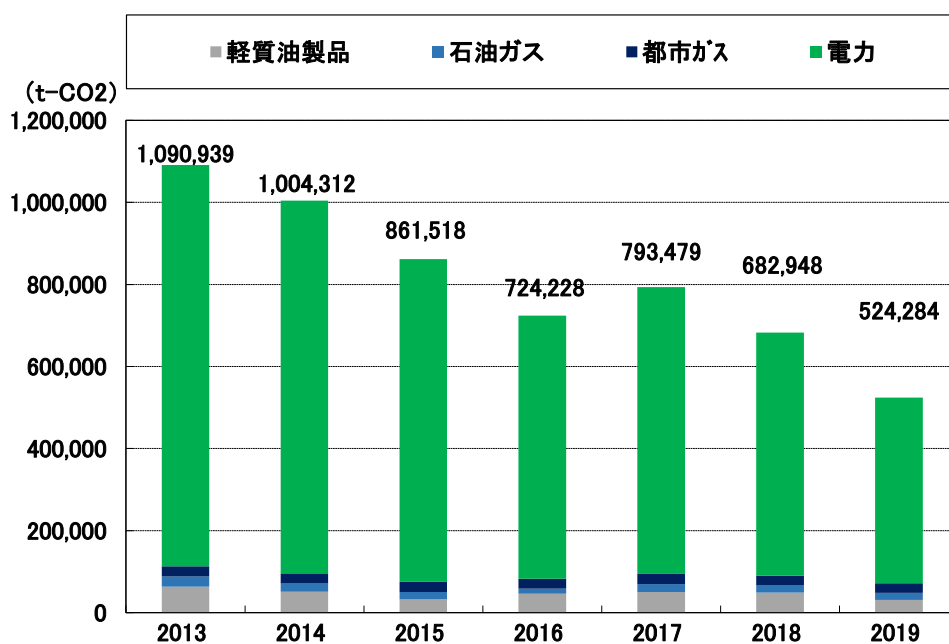


図 3- 14 【家庭部門】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

(t-CO2)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
軽質油製品	63,090	51,303	32,700	46,484	50,117	49,193	30,874
石油ガス	24,756	19,418	17,451	12,116	19,517	16,740	17,304
都市ガス	25,044	25,178	24,944	24,046	24,594	24,448	23,560
電 力	978,049	908,413	786,423	641,582	699,251	592,567	452,546
合 計	1,090,939	1,004,312	861,518	724,228	793,479	682,948	524,284

表 3- 9 【家庭部門】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

4) 活動量と排出原単位の推移（家庭部門）

家庭部門の活動量指標である世帯数は2013（平成25）年度以降、微増傾向にあります。

世帯当たりの排出量をみると、2019（令和元）年度は2.22t-CO₂/世帯となっており、基準年度（4.75t-CO₂/世帯）と比較すると、53.3%の減少となっています。

家庭部門の主な使用エネルギーは電力ですが、電気のCO₂排出係数の増減が、排出量に大きく影響していることに加え、省エネ家電への買替え効果によるものと考えられます。

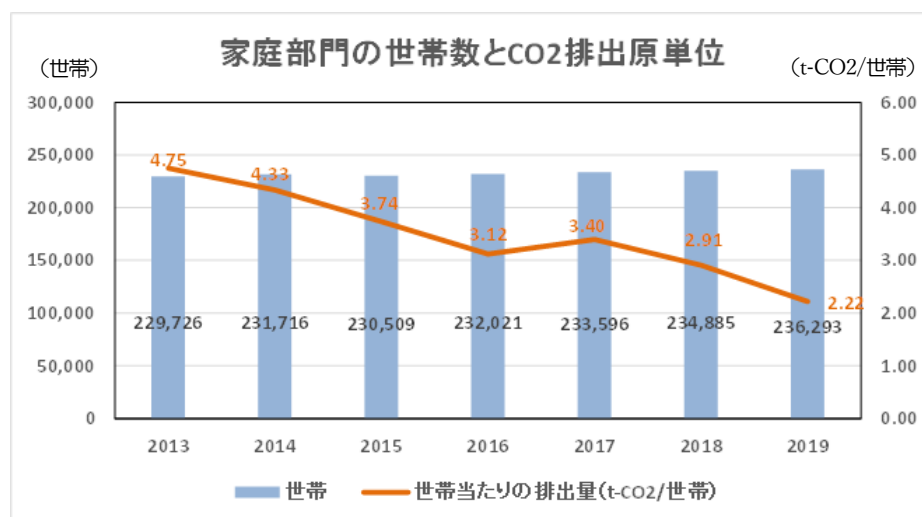


図 3- 15 【家庭部門】世帯数と世帯当たりの温室効果ガス排出量の推移

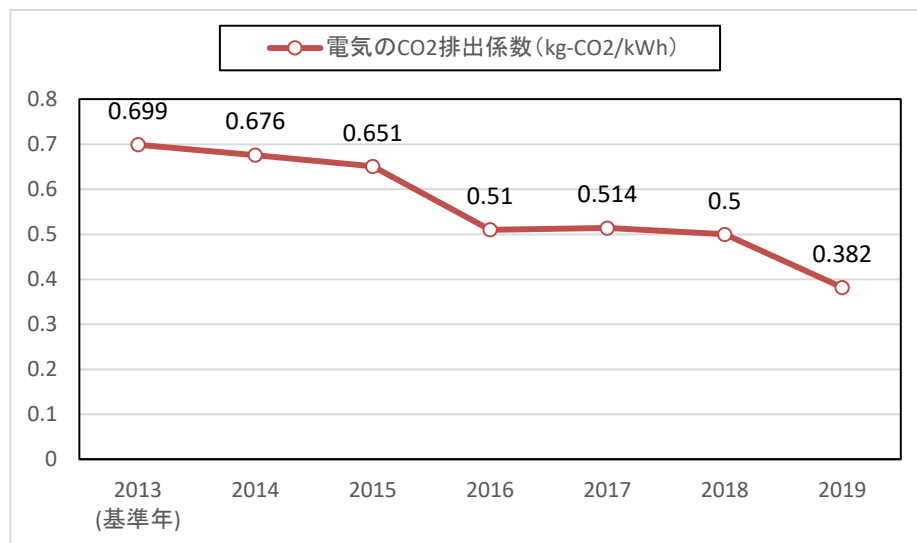


図 3- 16 電気の CO₂ 排出係数（基礎排出係数）の推移（四国電力株式会社）

④運輸部門

1) 温室効果ガス排出量

2019（令和元）年度の運輸部門のCO₂排出量は1,065千t-CO₂となっており、自動車からのCO₂排出量が89.0%を占めています。基準年度（992千t-CO₂）と比較すると、7.4%の増加となっています。2013（平成25）年度以降の推移をみると、2016（平成28）年度以降は減少傾向にあります。2013年度からの増加要因としては、自動車台数の増加やトリップ当たりの移動距離の増加によるものと想定されます。

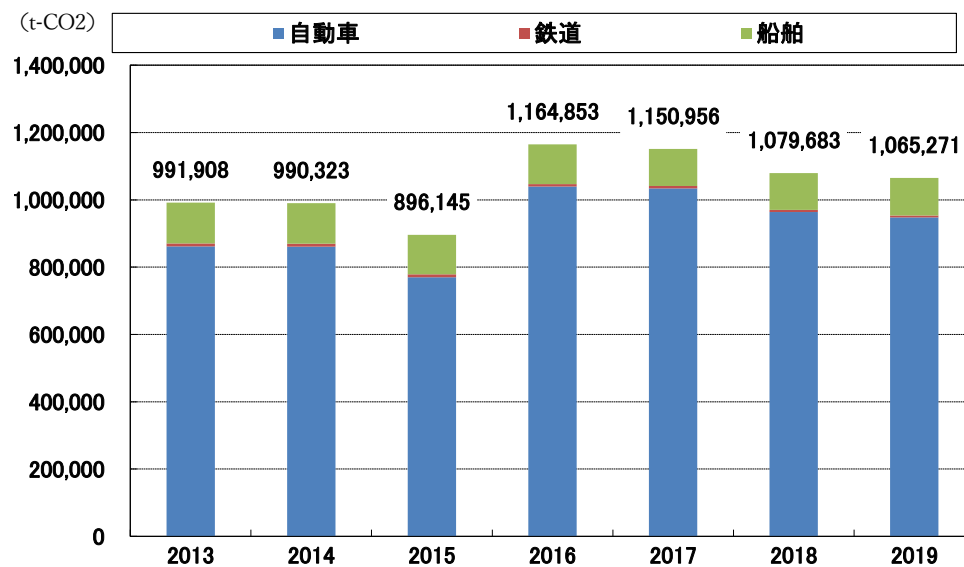


図 3- 17 【運輸部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO₂

部門・分野		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
運輸部門	自動車	861,442	861,102	769,993	1,039,730	1,034,072	963,602	948,067
	鉄道	8,858	8,484	8,344	7,004	7,032	6,707	5,450
	船舶	121,608	120,737	117,808	118,119	109,852	109,374	111,754
	旅客	49,961	49,077	47,739	47,620	47,301	46,394	42,478
	貨物	71,647	71,660	70,069	70,499	62,551	62,980	69,276
	合 計	991,908	990,323	896,145	1,164,853	1,150,956	1,079,683	1,065,271

表 3- 10 【運輸部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

2) エネルギー使用量

年度によって増減はありますが大きな変動はありません。また、各年度で全体の7割以上を軽質油製品（ガソリン、軽油等）が占めており、そのほとんどが自動車のガソリン使用によるものです。

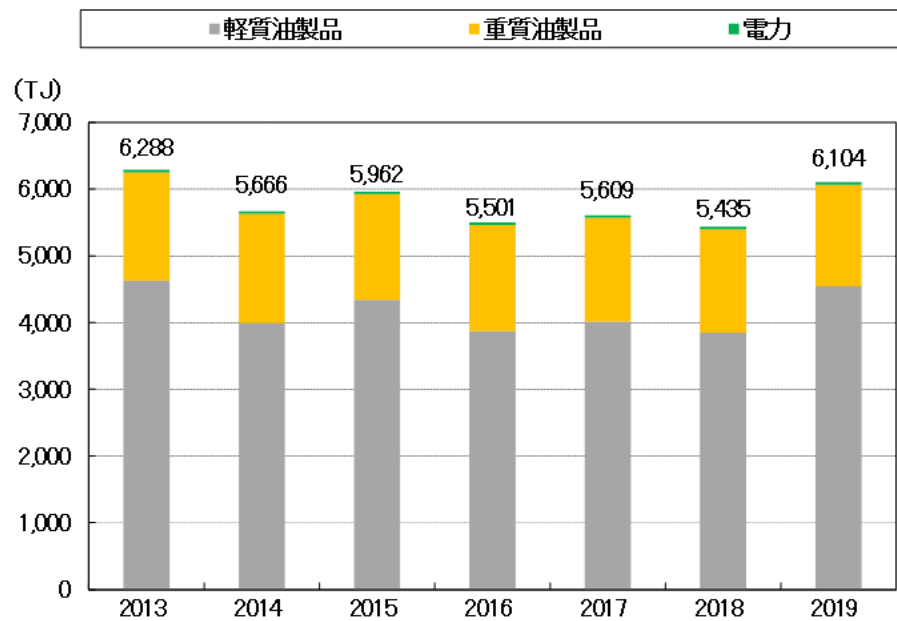


図 3- 18 【運輸部門】松山市のエネルギー消費量の推移

(TJ)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
軽質油製品	4,628	3,992	4,339	3,872	4,018	3,844	4,543
重質油製品	1,623	1,637	1,587	1,590	1,553	1,553	1,523
電 力	37	37	37	38	38	38	37
合 計	6,288	5,666	5,962	5,501	5,609	5,435	6,104

表 3- 11 【運輸部門】松山市のエネルギー消費量の推移

3) エネルギー別温室効果ガス排出量

各年度で CO₂ 排出量のほとんどを石油由来（軽質油＋重質油）が占めており、特にその大部分である軽質油は自動車のガソリン使用によるものです。

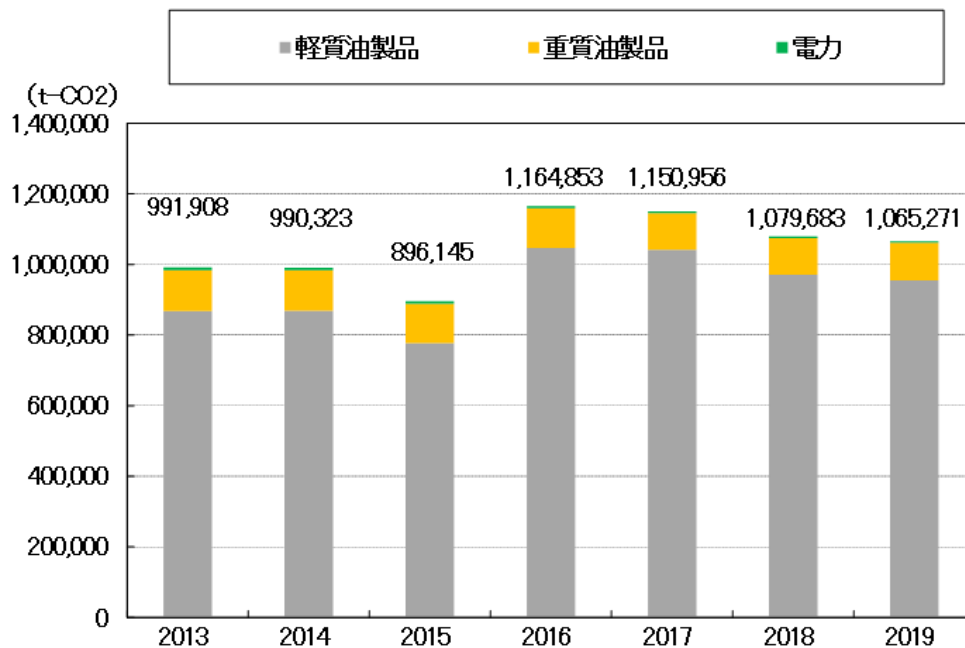


図 3-19 【運輸部門】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

	(t-CO2)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
軽質油製品	868,320	868,475	777,056	1,046,669	1,041,308	970,532	954,677
重質油製品	116,397	114,983	112,380	112,728	104,154	103,922	106,651
電力	7,191	6,865	6,709	5,456	5,494	5,228	3,944
合 計	991,909	990,324	896,146	1,164,853	1,150,956	1,079,683	1,065,271

表 3-12 【運輸部門】松山市のエネルギー別温室効果ガス排出量の推移

4) 活動量と排出原単位の推移

運輸部門のCO₂排出量の大部分を占める自動車について、活動量指標である1人当たりの保有台数をみると、おおむね横ばいで推移しています。また、1台当たりのCO₂排出量をみると、2019（令和元）年度は2.36t-CO₂/台となっており、基準年度（2.17t-CO₂/台）と比較すると8.8%の増加となっています。

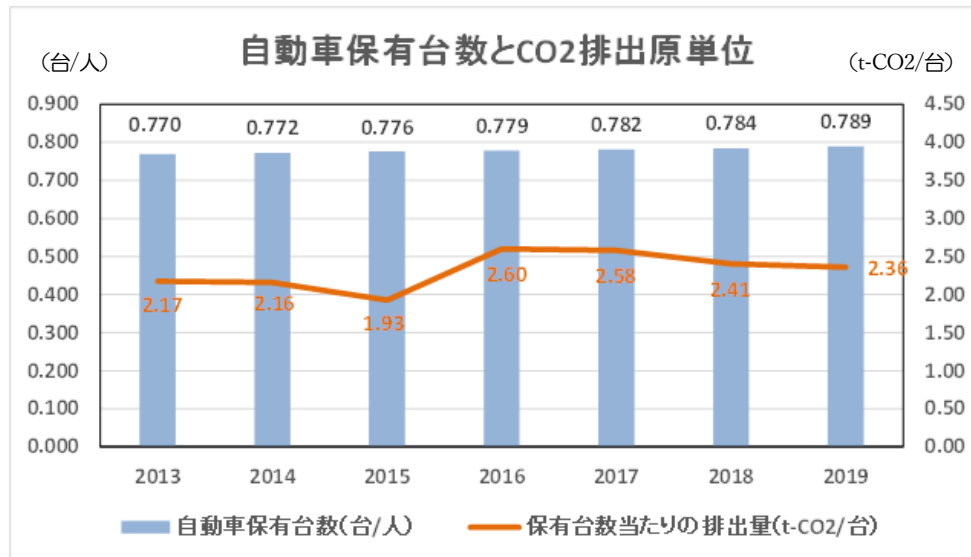


図 3- 20 【運輸部門】 1 人当たりの自動車保有台数と 1 台当たりの温室効果ガス排出量の推移

⑤非エネ・その他部門

2019(令和元)年度の非エネ・その他部門の温室効果ガス排出量は 448 千 t-CO₂ となっており、基準年度(412 千 t-CO₂)と比較すると 8.6%の増加となっています。増加の主な要因は、代替フロン類の排出量が増加したことによるものです。全体をみると、廃棄物分野からの排出が最も多くなっていますが、近年は代替フロン類の排出量も増加傾向にあります。

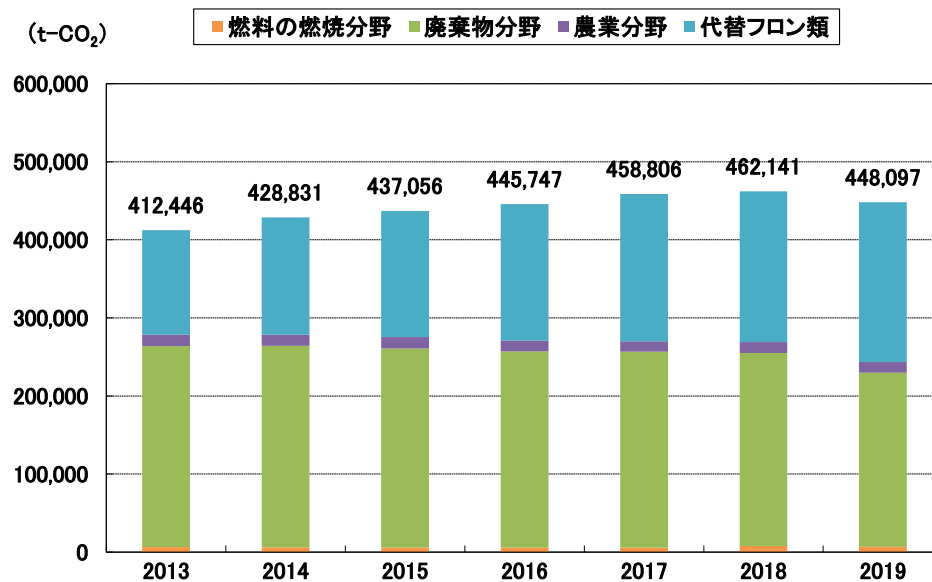


図 3-21 【非エネ・その他部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

単位: t-CO₂

部門・分野		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
非 エ ネ ・ そ の 他	燃料の燃焼	6,369	6,026	6,008	5,949	5,953	7,971	6,807
	廃棄物	257,464	258,408	254,891	251,289	250,779	247,262	223,185
	農業	14,880	14,310	14,725	13,840	13,471	13,662	13,417
	代替フロン類	133,733	150,087	161,432	174,669	188,603	193,246	204,688
	合 計	412,446	428,831	437,056	445,747	458,806	462,141	448,097

表 3-13 【非エネ・その他部門】松山市の温室効果ガス排出量の推移

2. 温室効果ガス排出量の将来推計（BAU 推計）

（1）BAU⁶推計とは

現状から追加的な緩和策が行われないと仮定した場合（現状すう勢、以下「BAU 推計」という。）の温室効果ガス排出量（以下「BAU 排出量」という。）を推計します。

推計は、『エネルギー消費原単位や排出係数が、将来にわたって現状と同じレベルで推移し、活動量のみが増減する』、という考え方にに基づき行います。

BAU排出量は、次式によって推計します。

$$\text{BAU 排出量} = \text{現状年度の温室効果ガス排出量} \times \frac{\text{活動量}_{20XX \text{ 年度推計値}}}{\text{活動量}_{\text{現状年度}}}$$

推計で用いた各分野の活動量の指標と、現状（2019（令和元）年度）及び将来（2030（令和 12）年度、2050 年）の活動量は、以下のとおりです。

部門		活動量の指標	活動量の推計方法	現状	将来推計		
				2019年度	2030年度	2050年	
エネルギー起源CO2							
産業部門	製造業	中小規模事業所	製造品出荷額（万円）	トレンド推計（指数回帰）	11,895,241	11,603,153	11,822,570
		大規模事業所	排出量（t-CO2）	直近年度	625,288	625,288	625,288
	鉱業・建設業		従業者数（人）	トレンド推計（指数回帰）	11,891	8,829	5,129
	農林水産業		従業者数（人）	トレンド推計（指数回帰）	511	493	461
	業務その他部門		床面積（m2）	トレンド推計（指数回帰）	4,801,054	5,032,810	5,458,931
	家庭部門		世帯数	トレンド推計（対数回帰）	236,293	247,190	267,748
運輸部門	自動車	自動車保有台数（台）	トレンド推計（対数回帰）	401,801	410,355	425,431	
		鉄道	営業キロ数（km）	直近年度	62	62	62
	船舶	船舶乗降人員数（人）	トレンド推計（一次回帰）	1,327,388	1,189,406	950,093	
		入港船舶総トン数（t）	トレンド推計（対数回帰）	14,261,674	12,000,345	9,220,250	
エネルギー起源CO2以外							
廃棄物		廃プラスチック量（t）	トレンド推計（べき乗回帰）	21,004	16,801	10,252	
		一般廃棄物処理量（t）	トレンド推計（べき乗回帰）	124,879	108,676	87,763	
		産業廃棄物処理量（t）	トレンド推計（対数回帰）	15,340	21,582	30,539	
		排水処理量（m3）	トレンド推計（一次回帰）	122,842	103,487	55,615	
農業		水稲作付面積（ha）	トレンド推計（べき乗回帰）	1,680	1,612	1,490	
		生産頭羽数（頭）	直近年度	1,980	1,980	1,980	
代替フロン等		床面積（m2）	トレンド推計（指数回帰）	4,801,054	5,032,810	5,458,931	
		電気機械器具製造品出荷額（万円）	直近年度	1,321,914	1,321,914	1,321,914	

表 3- 14 BAU 推計に用いた活動量

⁶ BAU：BAU とは“Business as usual”の頭文字をとったもので、特別な対策を見込まず状況が現状のまま推移すると仮定するものです。

(2) BAU 推計結果

BAU 推計の結果、温室効果ガス排出量の推計値は、2030 年度で 3,761 千 t-CO₂、2050 年で 3,807 千 t-CO₂ です。基準年度からの削減量は、2030 年度で約 30%削減、2050 年で約 29%削減となっています。

今後追加的な対策を行わない場合、排出量は微増傾向に転じると予測され、特に運輸部門では自動車保有台数の増加に伴う排出量増加が影響すると考えられます。

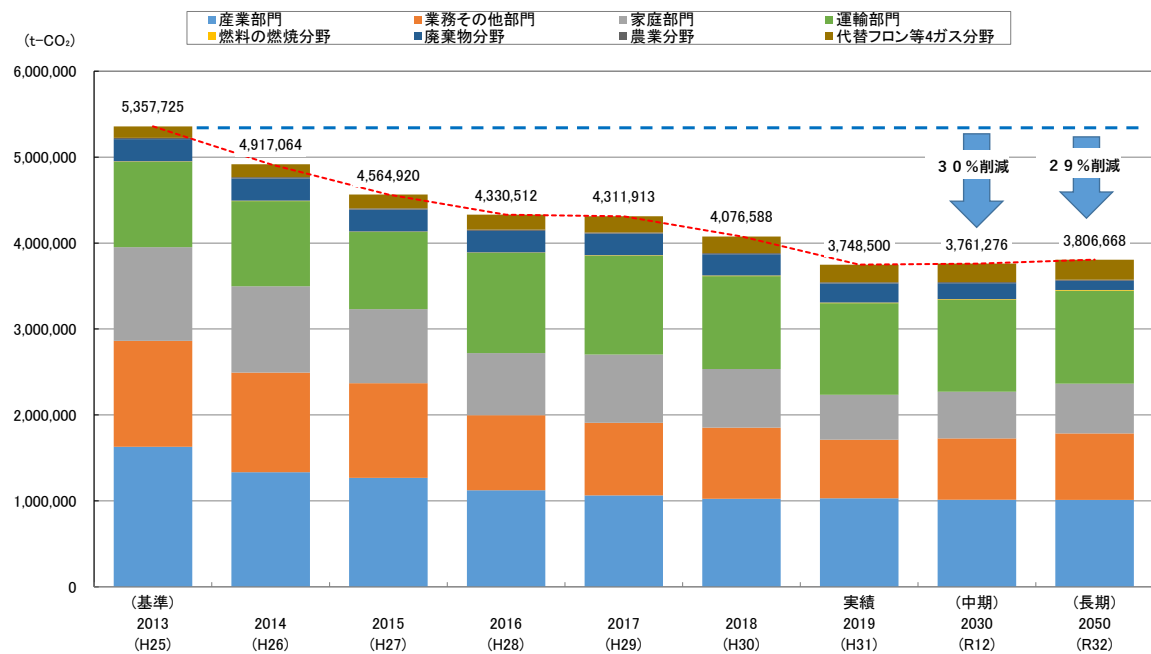


図 3-22 将来推計 (BAU 推計) 結果

単位: t-CO₂

	基準年度	現状	中期目標年度		長期目標年度	
	2013	2019	2030	2013 年度比	2050	2013 年度比
産業部門	1,629,183	1,029,691	1,013,270	37.8%削減	1,010,488	38.0%削減
業務その他部門	1,233,249	681,157	714,038	42.1%削減	774,494	37.2%削減
家庭部門	1,090,939	524,284	542,512	50.3%削減	577,901	47.0%削減
運輸部門	991,908	1,065,271	1,070,054	7.9%増加	1,084,464	9.3%増加
非エネ・その他部門	412,446	448,097	421,402	2.2%増加	359,321	12.9%削減
合 計	5,357,725	3,748,500	3,761,276	29.8%削減	3,806,668	28.9%削減

表 3-15 将来推計 (BAU 推計) 結果

(3) 森林吸収

本市は、森林が市域面積の約 40%を占めており、温室効果ガスの吸収源となることが期待されます。そこで、本市の森林吸収量について、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（算定手法編）」の「森林全体の炭素蓄積変化を推計する手法」を用いて推計を行いました。

2013（平成 25）～2021（令和 3）年度にかけての森林吸収量は 663,169t-CO₂と推計されます。この値は、当該期間 8 年間での森林吸収量となるため、単年当たりの吸収量は 82,896t-CO₂と推計されます。これは 2019（令和元）年の温室効果ガス排出量の約 2%に当たります。

項目	炭素蓄積量 (t-C)	二酸化炭素換算量 (t-CO ₂)
2021 (R3) 年度	1,766,864	6,478,500
2013 (H25) 年度	1,585,999	5,815,331
森林吸収量	180,865	663,169
単年当たり換算	22,608	82,896

表 3- 16 森林吸収量の推計結果

項目	森林面積 (m ²)	蓄積量※1 (m ³)	材積量※2 (m ³)
2013 (H25) 年度	18,702	4,881,333	9,023,628
2021 (R3) 年度	18,675	5,454,393	10,125,030

表 3- 17 松山市の森林面積及び蓄積量、材積量（参考）

※1 蓄積量は、樹木の地表部の体積

※2 材積量は、地表部に加え地下部も含めた樹木の体積

本計画の温室効果ガス排出量の削減目標値は、削減見込み量の積上げにより設定しますので、森林吸収量は削減目標値には含まないこととします。

一方で、森林吸収量は 2050 年カーボンニュートラル達成のためには極めて重要な要素となることから、引き続き森林の適正な維持管理・育成に努める必要があります。

第4章 計画の目標及び脱炭素シナリオ

1. 計画の目標

(1) 温室効果ガス削減目標

2050 年までに二酸化炭素排出量実質ゼロの脱炭素社会を実現するため、長期目標及び中期目標を次のとおり掲げます。

基本理念：ゼロカーボンシティ 松山 ～GX ⁷ とライフスタイルの変革で持続可能なまちへ	
2030 年度（中期目標）	2013 年度比で 50%削減
2050 年（長期目標）	カーボンニュートラルの実現

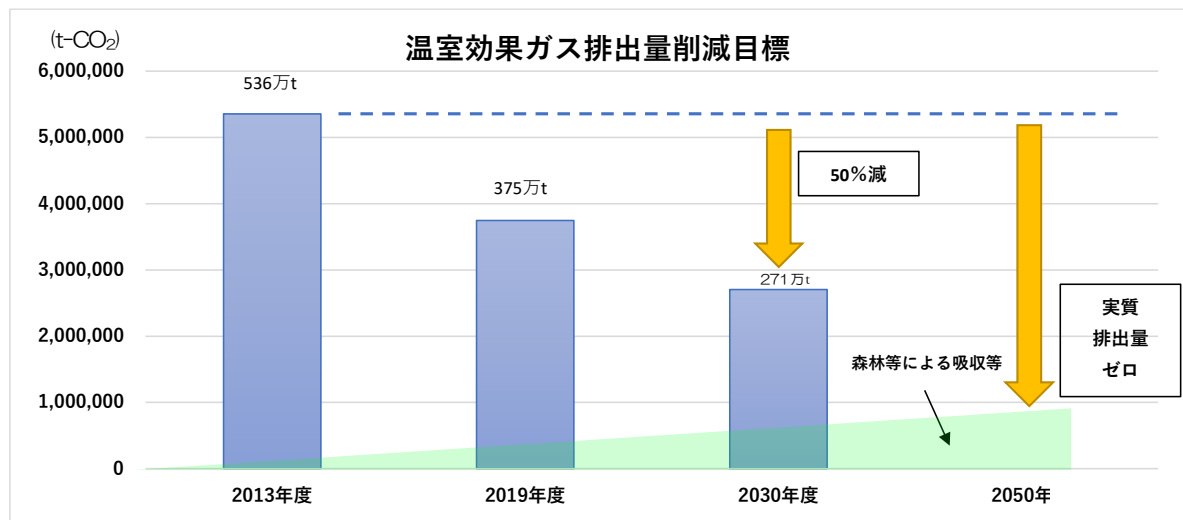


図 4- 1 2050 年の脱炭素社会を見据えた目標（概要）

(2) 再生可能エネルギーの導入目標

改正温対法で地域の脱炭素化が拡充され、中核市は、再エネ利用促進等の施策に関する事項に加えて、施策の実施に関する目標を定めることが求められています。

そこで、本市では市内の再エネの発電容量を 2030（令和 12）年度までに 430,320kW 以上にすることを目標とします。

再生可能エネルギーの導入目標	
基準：2019（令和元）年度	209,673kW
目標：2030（令和 12）年度	430,320kW 以上

⁷ GX：Green Transformation（グリーントランスフォーメーション）の略称。2050 年カーボンニュートラルや温室効果ガス排出削減対策を経済成長の機会と捉え、排出削減と産業競争力の向上の実現に向けて、経済社会システム全体を変革する取組のことです。

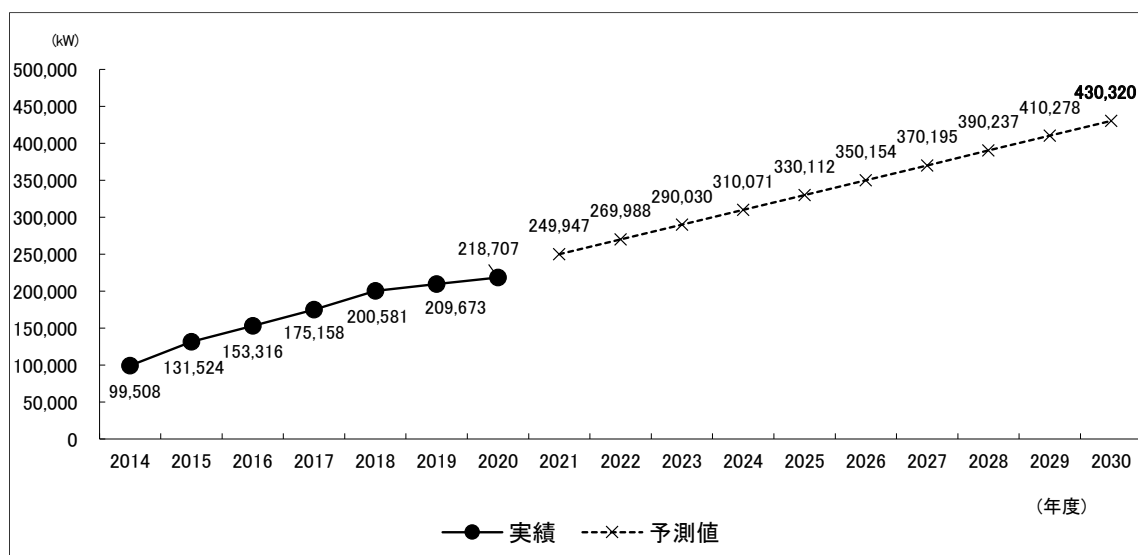


図 4-2 市域の再生可能エネルギー発電容量

※実績については、経済産業省 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイトより集計

2. 目標達成のために

2050年カーボンニュートラルの実現のためには、今後、2023（令和5）年から2030（令和12）年までの取組が非常に重要なことから、まずは、中期目標の達成に向けて、BAU推計と、対策・施策による削減効果の積上げによる方法で対策を行うこととし、脱炭素シナリオを定めることとします。

現状想定される社会経済のすう勢が大きく変わることなく、また、追加的な削減対策を見込まない場合、目標達成は容易ではないため、社会経済の更なる成熟、科学技術の進歩、脱炭素社会に向けた価値観の転換を勘案することや削減のための追加的な対策を想定します。

また、国の「地域脱炭素ロードマップ」では、特に 2030 年までに集中して行う取組・施策を中心に、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程と具体策を示しており、この中では、公共施設への太陽光発電設備の設置や、地域^{ひえき}裨益型の再エネの導入等、8つの重点対策が挙げられおり、2021 年 10 月 22 日に閣議決定された「地球温暖化対策計画」でも、脱炭素のための対策・施策が示されています。

そこで、本市では、地域脱炭素ロードマップや地球温暖化対策計画を基に市の実情に沿った脱炭素シナリオを設定します。

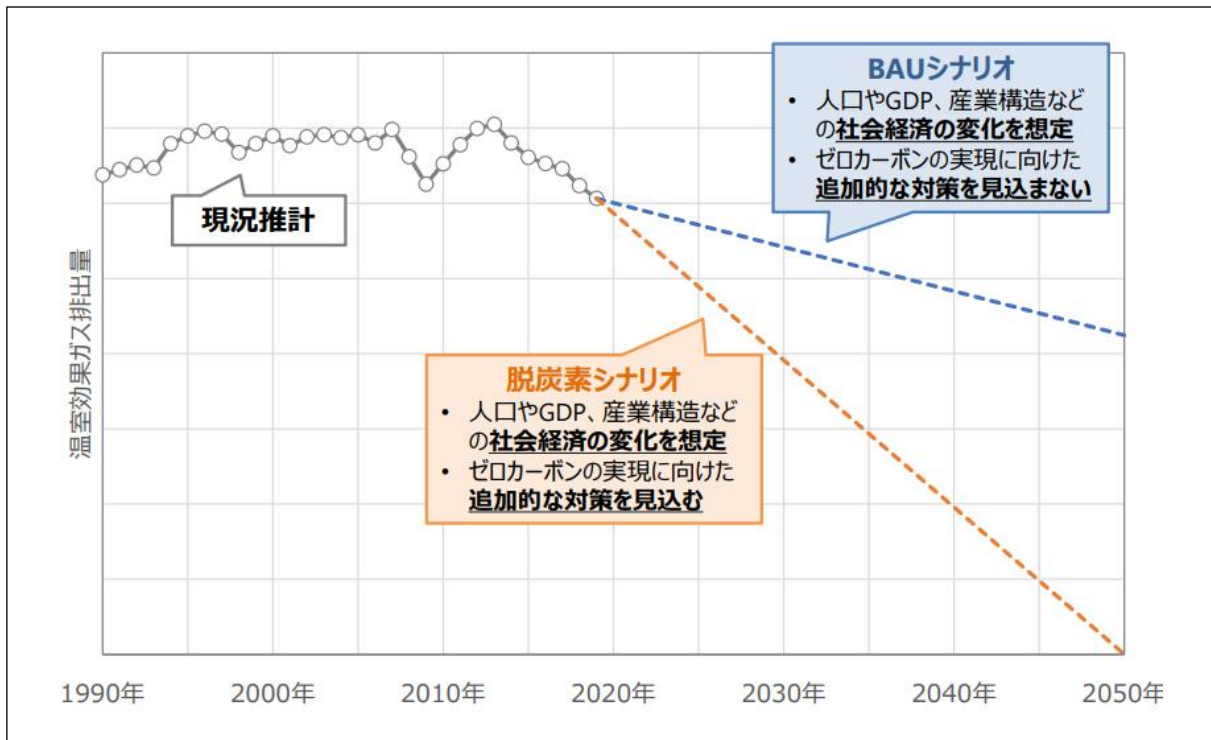
脱炭素の基盤となる重点対策
・屋根置きなど自家消費型の太陽光発電 ・地域共生・地域裨益型再エネの立地 ・公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時の ZEB 化誘導 ・住宅・建築物の省エネ性能等の工場 ・ゼロカーボン・ドライブ（再エネ電力×EV/PHEV/FCV） ・資源循環の高度化を通じた循環経済への移行 ・コンパクト・プラス・ネットワーク等による脱炭素型まちづくり ・食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立

表 4-1 地域脱炭素ロードマップの重点対策
出典）内閣官房「地域脱炭素ロードマップ」（2021）

産業部門(製造事業者等)の取組	◆産業界における自主的取組の推進 ○低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証 ◆企業経営等における脱炭素化の促進 ◆省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ○省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(業種横断) ○省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(鉄鋼業) ○省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(化学工業) ○省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(パルプ・紙・紙加工品製造業) ○省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(建設施工・特殊自動車使用分野) ○省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(施設園芸・農業機械・漁業分野) ◆業種間連携省エネルギーの取組推進 ○業種間連携省エネルギーの取組推進 ◆電化・燃料転換 ○燃料転換の推進 ◆徹底的なエネルギー管理の実施 ○FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施 ◆中小企業の排出削減対策の推進 ◆工場・事業場でのロールモデルの創出
業務その他部門の取組	◆産業界における自主的取組の推進 ○低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証 ◆建築物の省エネルギー化 ○建築物の省エネルギー化 ◆省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ○高効率な省エネルギー機器の普及(業務その他部門) ○トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上(業務その他部門) ◆デジタル機器・産業のグリーン化 ◆徹底的なエネルギー管理の実施 ○BEMSの活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施 ◆電気・熱・移動のセクターカップリングの促進 ◆中小企業の排出削減対策の推進 ◆工場・事業場でのロールモデルの創出 ◆エネルギーの面的利用の拡大 ○エネルギーの地産地消、面的利用の促進 ◆その他対策・施策 ○ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の脱炭素化 ○上下水道における省エネルギー・再生可能エネルギー導入(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) ○上下水道における省エネルギー・再生可能エネルギー導入(下水道における省エネルギー・創エネルギー対策の推進) ○廃棄物処理における取組 ◆脱炭素型ライフスタイルへの転換 ○脱炭素型ライフスタイルへの転換 ◆公的機関における取組
家庭部門の取組	◆脱炭素型ライフスタイルへの転換 ○脱炭素型ライフスタイルへの転換 ◆住宅の省エネルギー化 ○住宅の省エネルギー化 ◆省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進 ○高効率な省エネルギー機器の普及(家庭部門) ○高効率な省エネルギー機器の普及(浄化槽の省エネルギー化) ○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(家庭部門) ◆徹底的なエネルギー管理の実施 ○HEMS・スマートメーター・スマートホームデバイスの導入や省エネルギー情報提供を通じた徹底的なエネルギー管理の実施 ◆電気・熱・移動のセクターカップリングの促進 ◆その他の対策・施策
運輸部門の取組	◆産業界における自主的取組の推進 ○低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証 ◆自動車単体対策 ○次世代自動車の普及、燃費改善等 ◆道路交通流対策 ○道路交通流対策(道路交通流対策等の推進) ○道路交通流対策(LED道路照明の整備促進) ○道路交通流対策(高度道路交通システム(ITS)の推進(信号機の集中制御化)) ○道路交通流対策(交通安全施設の整備(信号機等のLED化の推進)) ○道路交通流対策(自動走行の推進) ◆脱炭素型ライフスタイルへの転換 ○脱炭素型ライフスタイルへの転換 ◆環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化 ○環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化 ◆公共交通機関及び自転車の利用促進 ○公共交通機関及び自転車の利用促進(公共交通機関の利用促進) ○公共交通機関及び自転車の利用促進(自転車の利用促進) ◆鉄道、船舶、航空機の対策 ○鉄道分野の脱炭素化 ○船舶分野の脱炭素化 ○航空分野の脱炭素化 ◆脱炭素物流の推進 ○トラック輸送の効率化、共同輸送の推進(トラック輸送の効率化) ○トラック輸送の効率化、共同輸送の推進(共同輸送の推進) ○海上輸送及び鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進(海上輸送へのモーダルシフトの推進) ○海上輸送及び鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進(鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進) ○物流施設の脱炭素化の推進 ○港湾における取組(港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減) ○港湾における取組(港湾における総合的な脱炭素化) ◆その他対策・施策 ○地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用 ◆電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
エネルギー転換部門の取組	◆産業界における自主的取組の推進 ○低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証 ◆電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減 ○電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減 ◆再生可能エネルギーの最大限の導入 ○再生可能エネルギーの最大限の導入 【再生可能エネルギー発電】 【再生可能エネルギー熱等】 ○上下水道における省エネルギー・再生可能エネルギーの導入 ○廃棄物処理における取組 【地域内の再生可能エネルギー由来の電気・熱や未利用熱の最大限の活用】 ○エネルギーの地産地消、面的利用の促進 ◆石油製品製造分野における省エネルギー対策の推進 ○省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(石油製品製造分野)

表 4-2 エネルギー起源二酸化炭素に関する部門別対策・施策の全体像
出典)「地球温暖化対策計画」(令和3年10月22日閣議決定)

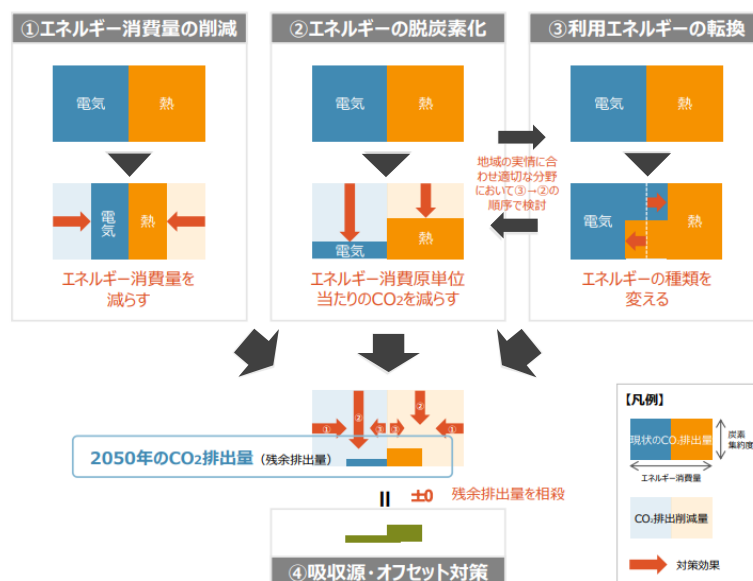
<コラム：BAU シナリオと脱炭素シナリオ>



出典) 環境省「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料」

<コラム：ゼロカーボン実現のための対策のイメージ>

ゼロカーボンの実現に向けて、まずは徹底した省エネなどによってエネルギー消費量を減らすことが重要です(①エネルギー消費量の削減)。その後、再エネの導入(②エネルギーの脱炭素化)、熱又は電気として利用されるエネルギーの種類の転換(③利用エネルギーの転換)を行います。これらの対策を講じて残る域内の排出量(残余排出量)については、森林吸収などによる相殺を検討します(④吸収源・オフセット対策)。



出典) 地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver. 1.0、令和3年3月環境省

3. 脱炭素シナリオ

脱炭素シナリオは、各部門で「シナリオ1：国の対策の導入・実行」、「シナリオ2：特定事業所等の対策」、「シナリオ3：電力排出係数の低減」の3つのシナリオをそれぞれ導入した場合を想定します。具体的には、設定したシナリオでの対策が実施された場合の2019（令和元）年度（実績値）から2030（令和12）年度（中期目標）の温室効果ガス排出量の削減見込量を算出するものです。

部門	シナリオ
産業部門	● 国の対策の導入 ● 特定事業所等の対策 ● 電力排出係数の低減
業務その他部門	● 国の対策の導入 ● 特定事業所等の対策 ● 電力排出係数の低減
家庭部門	● 国の対策の導入 ● 電力排出係数の低減
運輸部門	● 国の対策の導入 ● 特定事業所等の対策 ● 電力排出係数の低減
廃棄物分野	● 国の対策の導入
代替フロン等4ガス分野	● 国の対策の導入

表 4- 3 各部門でのシナリオの概要

(1) 国の対策の導入・実行（シナリオ1）

地域脱炭素ロードマップや地球温暖化対策計画に示された各種対策を導入・実行した場合の削減効果を推計します。今後、省エネルギー行動の普及促進や環境に配慮した移動手段・方法の推進といった取組により、高効率機器や次世代自動車の普及が進むと考えられます。ここでは、本市と国が連携した取組が行われた場合の削減見込量を算出しました。

国の対策の導入による温室効果ガス削減見込量は 2030（令和 12）年度に 473 千 t-CO₂（対 2019 年度）と推計されます。

部門	取組・対策	削減量見込 千 t-CO ₂
産業部門	● 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進（△29） ● 燃料転換の推進（△2） ● FEMS⁸利用した徹底的なエネルギー管理の実施（△2） ● 農林水産業の脱炭素化（△2） ● 業種間連携省エネルギーの取組推進（△1）	△36
業務その他部門	● 建築物の省エネルギー化（△60） ● 高効率な省エネルギー機器の普及（10） ● トップランナー制度等により機器の省エネルギー性能向上（△27） ● BEMS の活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施（△17） ● ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の脱炭素化（△0.02） ● 企業の省エネルギー・再生可能エネルギー導入（△4） ● 脱炭素型ライフスタイルへの転換（△0.2）	△99
家庭部門	● 住宅の省エネルギー化（△36） ● 高効率な省エネルギー機器の普及（△17） ● 高効率な省エネルギー機器の普及（浄化槽）（△0.3） ● 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（△13） ● HEMS⁹、スマートメーターを利用した徹底的なエネルギー管理の実施（△23） ● 脱炭素型ライフスタイルへの転換（△2）	△91
運輸部門	● 次世代自動車の普及、燃費改善等（△105） ● 道路交通流対策（△19） ● 環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化（△2） ● 公共交通機関及び自転車の利用促進（△6） ● トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進（△32） ● 物流施設の脱炭素化の推進（△1） ● 航空分野の脱炭素化（△13） ● 鉄道分野の脱炭素化（△2） ● 船舶分野の脱炭素化（△11） ● 脱炭素型ライフスタイルへの転換（△19）	△209
廃棄物分野	● 廃棄物焼却量の削減（△13） ● 廃棄物最終処分量の削減（△1） ● 廃棄物処理での取組（△6）	△20
代替フロン等 4 ガス分野	● 業務用冷凍空調機器の使用時のフロン類の漏洩防止等（△18）	△18
合 計		△473

表 4- 4 国の対策の導入・実行

⁸ FEMS：Factory Energy Management System の略称のことで、工場内の機器・設備等のエネルギーを管理するシステムのことを指します。

⁹ HEMS：Home Energy Management System の略称のことで、家庭内の機器・設備等のエネルギーを管理するシステムのことを指します。

（２）特定事業所等の対策（シナリオ２）

①産業部門での温室効果ガスの削減

2019（令和元）年度の産業部門からの温室効果ガス排出量は 1,030 千 t-CO₂ で全体の約 3 割を占めています。特定事業所とは、温対法に基づき、温室効果ガスを相当程度多く排出し、毎年の排出量を国に報告することが義務付けられている事業所のことで、市内には製造業の特定事業所が 14 事業所あります。この特定事業所から排出される温室効果ガスは、産業部門から排出される温室効果ガスの約 6 割を占めており、この部分の削減が今後の削減量に大きく影響すると考えられます。

ここでは、特定事業所での統合報告書や環境報告書等を基に、2030（令和 12）年度の削減見込量を算出しました。また、2030 年度の削減目標を設定していない事業所については、エネルギーの使用の合理化等に関する法律に基づき、年 1% ずつエネルギー効率化が進むものとししました。

特定事業所（製造業）が計画する対策等をした場合の温室効果ガス削減見込量は 2030 年度に 190 千 t-CO₂（対 2019 年度比）と推計されます。

部門	取組・対策	削減量見込 千 t-CO ₂
産業部門	- 自主的に削減目標を設定している事業所単位（△187） - 削減目標を設定していない事業所（△3）	△190

表 4- 5 特定事業所（製造業）からの排出見込み

②温室効果ガス削減目標の設定

市内の特定事業所（市の施設を除く。）は 29 社ありますが、全ての事業所で 2030 年度の温室効果ガス削減目標を設定しているわけではありません。同目標の設定は、通常想定されうる対策のみならず、意欲的・先進的な削減にもつながることから、2030 年度時点で新たに 10 社が温室効果ガス削減目標を設定することを想定します。

部門	取組・対策	削減量見込 千 t-CO ₂
産業部門 業務その他	1 社当たりの削減量（△2.5） ※2030 年度に 10 社が目標を掲げることを想定	△25

表 4- 6 温室効果ガス削減目標の設定

③J-クレジット制度等の活性化

温室効果ガスの更なる削減のためには CO₂ 排出権取引が有効です。その手法の代表的なものとして J-クレジット制度があります。J-クレジット制度は、省エネルギー設備の導入や再エネの利用による CO₂ 等の排出削減量等を「クレジット」として国が認証する制度のことで、この制度を活用することで、温室効果ガスの削減や RE100 の実現等、様々な取組の達成に役立つことができます。

国は 2030 年度に J-クレジット制度活用により温室効果ガス 1,500 万 t-CO₂ の削減を見込んでいることから、本市でもこの制度の活用が増加することを想定し 30 千 t-CO₂ が削減されることを見込みます。

部門	取組・対策	削減量見込 千t-CO ₂
産業部門 業務その他 運輸部門	● 1社当たりの削減量（△3） ※2030年度に10社が制度を活用することを想定	△30

表4-7 J-クレジット制度等の活性化

（3）二酸化炭素排出係数の低減（シナリオ3）

国の地球温暖化対策計画では、電源構成変動により現状より3割程度低減され、二酸化炭素排出係数が0.25 kg-CO₂/kWhになることが想定されています。

電力分野での二酸化炭素排出係数の変動による温室効果ガスの削減見込量は2030年度に325千t-CO₂（対2019年度比）となります。

部門	取組・対策	削減量見込 千t-CO ₂
産業部門	● 二酸化炭素排出係数の低減（△20）	△325
業務その他	● // （△147）	
家庭部門	● // （△156）	
運輸部門	● // （△1）	

表4-8 二酸化炭素排出係数（基礎排出係数）の低減

※排出係数 0.382 kg-CO₂/kWh（2019年度四国電力株）→0.25 kg-CO₂/kWh（2030年度）

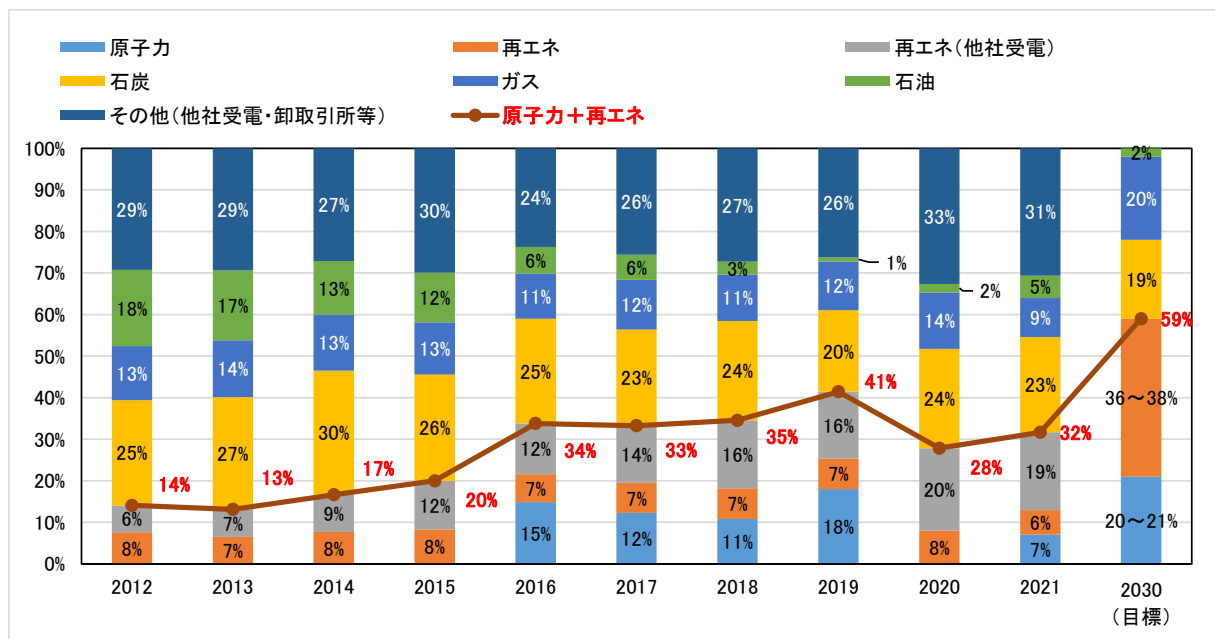


図4-3 四国電力の発電電力量構成の目標
出典) 四国電力株式会社 ファクトブック 2021

(4) 対策実施による効果

シナリオ1～3を全て実施・実現した場合の温室効果ガス削減量は 1,043 千 t-CO₂ となり、2019（令和元）年度からこの削減量を見込むと、2030 年度に排出される温室効果ガスは 2,706 千 t-CO₂ となることから、基準年度である 2013（平成 25）年度からの削減率は 50%となります。

単位：千 t-CO₂

	産業部門	業務その他 部門	家庭部門	運輸部門	廃棄物 その他	合計
2013 年度 (基準年度)	1,629	1,233	1,091	992	412	5,358
2019 年度	1,030	681	524	1,065	448	3,749
2030 年度	760	414	276	846	410	2,706
削減率 2013 年度比 (2019 年度比)	△53% (△26%)	△66% (△39%)	△75% (△47%)	△15% (△20%)	△1% (△9%)	△50% (△28%)
2019 年度から 2030 年度までの削減量						
シナリオ1 国対策	△36	△99	△91	△209	△38	△473
シナリオ2 特定事業所	△214	△22	—	△9	—	△245
シナリオ3 電力排出係数	△20	△147	△157	△1	—	△325
合計	△270	△267	△248	△219	△38	△1,043

表 4-9 温室効果ガス削減対策を実施・実現した場合の推計結果

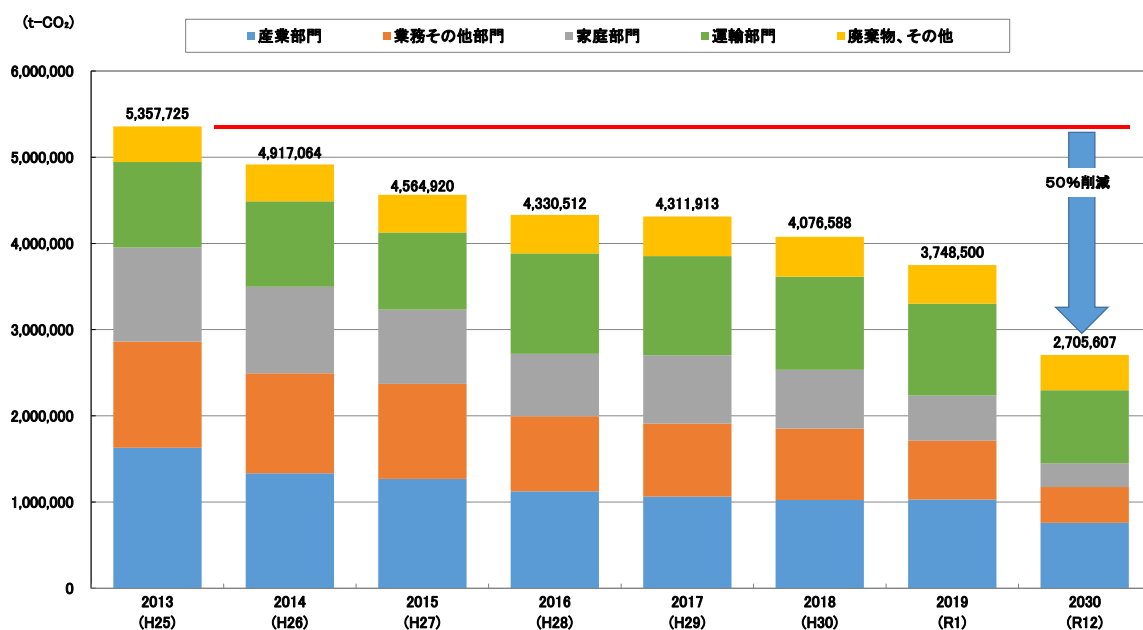


図 4-4 温室効果ガス削減対策を実施・実現した場合の将来予測

第5章 目標達成に向けた施策

1. 基本施策

基本理念を達成するために次の6項目の施策を定め、取組を進めます。

施策1：再生可能エネルギー等の導入

太陽光発電に適した温暖少雨という地域特性をいかし、家庭や産業の各分野に広く導入を推進することで、エネルギーの地産地消を促します。

また、産官学連携による水素など次世代エネルギーの利活用を検討するとともに、改正温対法で新たに位置付けられた地域脱炭素化促進事業を活用するなど、目標に向けて加速度的に再生可能エネルギー等の導入を促します。

施策2：脱炭素型ライフスタイルの推進

日常生活や就業時等での脱炭素活動を推進するための啓発や情報提供を市民に効果的に行い、市民・事業者・行政が協働し、環境配慮を実感できる脱炭素型ライフスタイルの定着を促します。

また、あらゆる主体が脱炭素型ライフスタイルを実践、推奨していくことで、市内への拡がりを促します。

施策3：脱炭素のまちづくりの推進

脱炭素は市民の日常生活や事業者による生産活動だけでなく、その基盤となる交通、インフラ等、まち全体の都市機能を高め、ウォーカブルな空間の形成など「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の形成に取り組みます。

また、建築物への木材利用の促進や森林の適正管理に加え、農業や漁業分野についても脱炭素の取組を促します。

施策4：循環経済への移行

食品ロスの削減や有機廃棄物等の利活用で、ごみの減量とリサイクルを推進します。

また、市民の意識醸成や廃棄物処理技術の進展による炭素回収や効果的な発電事業などを研究し、循環経済への移行を推進します。

施策5：脱炭素実現のための市民・事業者・行政の協働

幅広い世代に向けた環境教育の充実や、事業者による ESG 投融資などを活用した脱炭素経営を促進するほか、多様なステークホルダーと連携し、市域一丸で脱炭素社会の実現を目指します。

また、国際的なネットワークと連携し、本市の取組の情報発信に努めます。

施策6：気候変動への適応

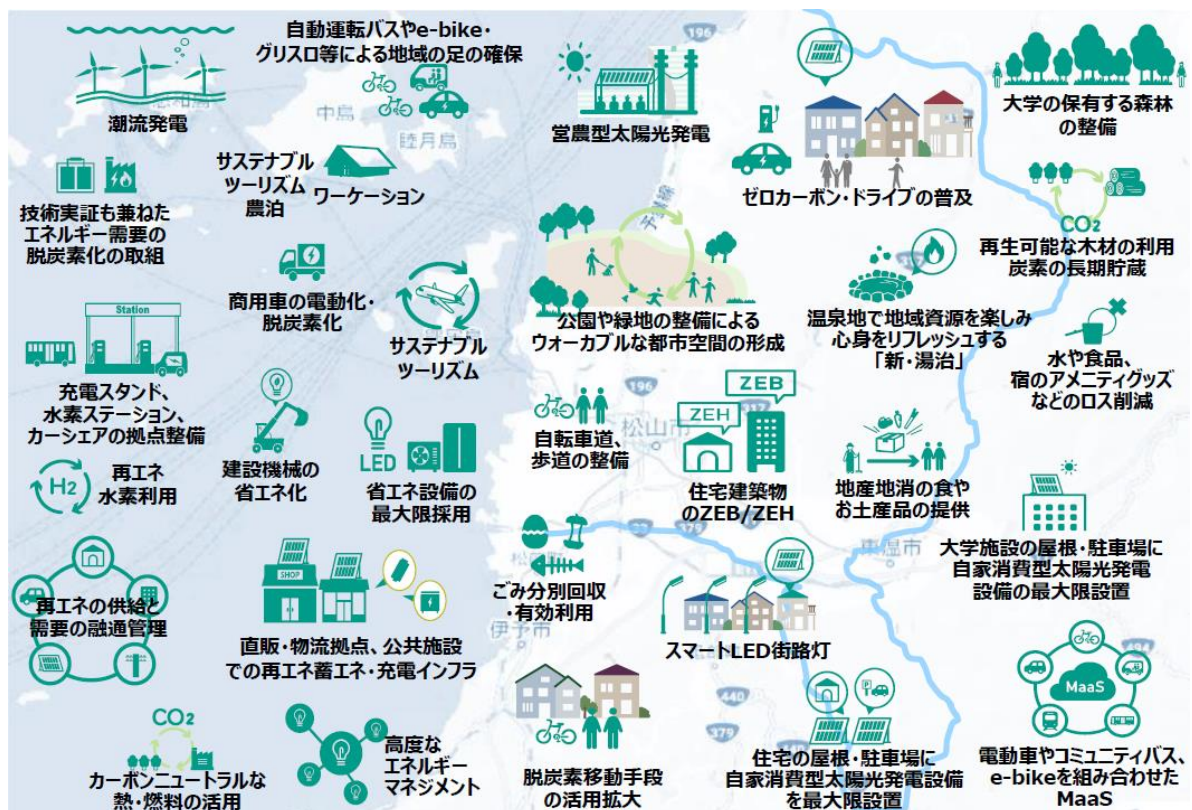
気候変動適応法や気候変動適応計画等を踏まえ、気候変動の影響による被害を回避したり最小限にとどめるなど、誰もが安心して住み続けられる都市を目指し、熱中症対策や自然災害に対する備えなどに関する適応策を推進します。

2050年カーボンニュートラルを実現するためには、ライフスタイルや事業活動、サプライチェーン網などで、行動変容や変革が求められることから、来るべき脱炭素社会の姿を共有することは重要であると考えます。

2021（令和3）年6月に国・地方脱炭素実現会議で、「地域脱炭素ロードマップ」が取りまとめられ、ロードマップの概要版には参考となる10通りの脱炭素先行地域のイメージが示されています。

各イメージには、高度化された社会システムや未利用エネルギーの活用とそれらの融通のほか、新しい暮らし方やモビリティの利活用、ICTやAIの活用など、生活の利便性やサステナブルサービスの向上といった豊かな社会像が見て取れます。

そこで、これらのイメージを構成する項目の中から本市の地域特性に沿う項目を集めたものが次の絵姿となります。



【2050年松山市の脱炭素社会イメージ】

なお、このイメージは『令和3年度環境省人材育成事業』で作成されたもので、松山城や道後温泉本館など国内外に誇れる観光資源や、商業・業務機能なども集積している本市の特徴をいかし、観光振興との親和性の高い脱炭素施策に取り組み、環境に配慮したまちづくりが行われることで、地域に裨益した環境と経済の好循環が進み、都市としての魅力や価値向上につながるものと考えられます。

2. 具体的な内容

施策方針に沿った具体的な内容を設定します。

また、取組内容ごとに 2030 年度の温室効果ガス削減見込みを設定するほか、達成に向けた短期計画期間のスケジュール及び活動目標等を設定し、進捗管理を行います。

施策	取組	削減量見込 (2030 年度)
施策 1：再生可能エネルギー等の導入	・自家消費型太陽光発電システム等の導入 ・水素等の利活用の検討 ・PPA モデルの活用、再エネ電力の調達（再エネ 100 RE Action） ・グリーン電力証書の活用 ・地域脱炭素化促進事業	△325 千 t-CO ₂
施策 2：脱炭素型ライフスタイルの推進	・ライフスタイルの転換を促すための普及啓発 ・ナッジを活用した行動変容	△21 千 t-CO ₂
施策 3：脱炭素のまちづくりの推進	・建築物の省エネ化等の推進 ・脱炭素モビリティ等の導入促進・防災力強化 ・スマート農林水産業等の推進 ・歩いて暮らせる都市空間の形成とスマートシティの実証	△132 千 t-CO ₂
施策 4：循環経済への移行	・ごみ抑制とリサイクルの推進 ・廃棄物処理施設での取組	△20 千 t-CO ₂
施策 5：市民・事業者・行政の協働	・国内外の自治体との連携や情報共有 ・地域のステークホルダーとの連携 ・環境教育の推進 ・脱炭素経営の推進	—
施策 6：気候変動への適応	・7 つの分野の適応策 (農林水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活)	—

※削減量見込みは 2030（令和 12）年度と 2019（令和元）年度の差分量

（１）再生可能エネルギー等の導入

①取組内容

（１－a）自家消費型太陽光発電システム等の導入

●太陽光発電システム

自家消費型の太陽光発電システムを普及させるため、設置した個人や法人に対し、設置費用の助成を効果的に行います。あわせて蓄電池を導入することによる災害時等の電源確保のメリットや初期費用を抑えた導入手法、各種支援制度を周知し、導入を推進します。

また、市有施設等への太陽光発電設備の最大限の導入を図るため、施設や土地の日照条件や屋上の使用条件、災害リスクなどを考慮した上で、設置可能な候補地を精査し導入を検討していきます。

●燃料電池・蓄電池システム等

省エネ効果の高い燃料電池システムや高効率給湯器、再エネの余剰電力を最大限活用できる蓄電池システムなどの導入を推進します。

特に、脱炭素につながる省エネルギー機器・設備等の導入を進めるため、各種補助事業を実施することで、更なる温室効果ガス削減を実現していきます。

また、防災拠点など市有施設への蓄電池システムの導入を検討し、環境教育としての活用に加え、非常用の自立電源として役立てます。

（１－b）水素等の利活用の検討

水素社会の実現に向けて、事業者との連携により、環境負荷低減やエネルギーの安定確保等に大きく貢献する水素エネルギーの普及と利活用に向けた取組を推進します。

とりわけ、市内の水素ステーションの設置に向けては、2021（令和3）年度末に設置した「水素ステーション導入に向けた分科会」を引き続き活用し、各ステークホルダーの役割を明確化した上で、連携して取り組んでいきます。

また、水素以外のエネルギーや再エネについても地域の実状に応じて研究します。

（１－c）PPA モデルの活用、再エネ電力の調達（再エネ 100 RE Action）

●太陽光発電の PPA モデルの推進

太陽光発電設備を設置する際は、PPA モデルの活用を検討します。

PPA は、Power Purchase Agreement の略称で、電力販売契約のことです。

この契約では、PPA 事業者が設置・維持管理する太陽光発電設備で発電した電力を特定の需要家等に供給する契約方式のことで、太陽光発電設備の設置に関する初期費用やメンテナンスが不要になるなど、導入時の負担軽減でメリットがあります。



PPA モデルのイメージ

●再エネ電力の調達（再エネ 100 RE Action）

電力会社が提供する再エネ電力プランの契約などによって温室効果ガスの排出削減を推進します。

また、事業者が再エネ 100 RE Action に賛同することは、脱炭素の取組を加速させることにつながることからグリーン化を支援する取組を進めていきます。

（1ーd）グリーン電力証書の活用

グリーン電力とは、太陽光、風力など自然エネルギーによって得られた電力のことで、このような自然エネルギーによる電気は、電気そのものの価値に加え、CO₂排出抑制といった環境付加価値を持った電力といえます。

本市では、この「環境付加価値」を、電力と切り離して「グリーン電力証書」という形で販売しており、その活用を広げていきます。

証書購入者のメリットは、自然エネルギーの普及や地球温暖化の抑制、省エネルギー（化石燃料の消費削減）等への貢献が挙げられ、その売上げは市内小中学校の太陽光発電設備の導入や環境教育の推進に活用しています。



グリーン電力証書のイメージ

（1ーe）地域脱炭素化促進事業

2030年度の温室効果ガス削減目標達成、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、地域の再エネの最大限導入が求められています。地域資源である再エネは、地域経済の活性化や地域防災力の向上等、地域を豊かにできる一方、景観及び自然環境への影響や土砂災害といった様々な懸念への配慮も必要となります。

このような背景の下、改正温対法では、地方公共団体実行計画制度を拡充し、円滑な合意形成を図りながら、適正に環境に配慮し、地域に貢献する再エネ事業の導入拡大を図るため、地域脱炭素化促進事業に関する制度が盛り込まれました。

本市でも、国の基準に準じ、促進区域を設定することとし「別冊」に詳細を記載します。

②主な取組のスケジュール

	2023	2024	2025	2026	2027	2030 年度 削減量見込
(1-a) 自家消費型太陽光発電システム等の導入						
・太陽光発電システム	500 件	500 件	500 件	500 件	500 件	△325 千 t-CO ₂
・蓄電池システム	300 件	300 件	300 件	300 件	300 件	
・燃料電池システム	100 件	100 件	100 件	100 件	100 件	
・高効率給湯器	100 件	100 件	100 件	100 件	100 件	
(1-b) 水素等の利活用の検討						
・「水素分科会」の開催回数	2回	2回	2回	2回	2回	-
・水素ステーション数		1 箇所				
(1-c) PPA モデルの活用、再エネ電力の調達						
・再エネ発電容量	290,030 kW	310,071 kW	330,112 kW	350,154 kW	370,195 kW	(1-a)に含む
(1-d) グリーン電力証書の活用						
・グリーン電力証書の販売量	70,000 kWh	70,000 kWh	70,000 kWh	70,000 kWh	70,000 kWh	-

(2) 脱炭素型ライフスタイルの推進

①取組内容

(2-a) ライフスタイルの転換を促すための普及啓発

●ゼロカーボンアクション 30 の推進

脱炭素社会の実現には、今までの延長線上ではない、市民一人一人、社会全体の行動変容に向けた、あらゆる主体の取組の更なる後押しに加え、ライフスタイルの転換が必要です。我が国の温室効果ガス排出量を消費ベースで見ると、全体の約6割が衣食住を中心とする家計に起因するという報告もあり、その必要性は明らかとされています。

国では、衣食住・移動・買い物など日常生活での脱炭素行動と暮らしのメリットを「ゼロカーボンアクション 30」として整理しており、COOL CHOICE の中で発信しています。

本市でも、市民が脱炭素行動を実践することで、暮らしのメリットを感じてもらえるよう、市ホームページや広報ツールを活用し、市民目線で分かりやすい丁寧な普及啓発を推進していきます。





ひとりひとりができること
**ゼロカーボン
アクション30**



脱炭素社会の実現には、一人ひとりのライフスタイルの転換が重要です。
「ゼロカーボンアクション30」にできるところから取り組んでみましょう！



エネルギーを 節約・転換しよう！ 1 再エネ電気への切り替え 2 クールビズ・ウォームビズ 3 節電 4 節水 5 省エネ家電の導入 6 宅配サービスをできるだけ一回で受け取ろう 7 消費エネルギーの見える化	太陽光パネル付き・ 省エネ住宅に住もう！ 8 太陽光パネルの設置 9 ZEH（ゼッチ） 10 省エネリフォーム 窓や壁等の断熱リフォーム 11 蓄電池（車載の蓄電池） ・省エネ給湯器の導入・設置 12 暮らしに木を取り入れる 13 分譲も賃貸も省エネ物件を選択 14 働き方の工夫	CO2 の少ない 交通手段を選ぼう！ 15 スマートムーブ 16 ゼロカーボン・ドライブ	食ロスをなくそう！ 17 食事を食べ残さない 18 食材の買い物や保存等での食品ロス削減の工夫 19 旬の食材、地元の食材で つくった菜食を取り入れた 健康な食生活 20 自宅でコンポスト
環境保全活動に 積極的に参加しよう！ 30 植林やゴミ拾い等の活動	CO2 の少ない製品・ サービス等を選ぼう！ 26 脱炭素型の製品・サービスの選択 29 個人のESG投資	3R（リデュース、 リユース、リサイクル） 24 使い捨てプラスチックの使用を なるべく減らす。マイバッグ、 マイボトル等を使う 25 修理や修繕をする 26 フリマ・シェアリング 27 ゴミの分別処理	サステナブルな ファッションを！ 21 今持っている服を長く大切に着る 22 長く着られる服をじっくり選ぶ 23 環境に配慮した服を選ぶ

出典）：環境省

(2-b) ナッジを活用した行動変容

ゼロカーボンアクション 30 をはじめ、地球温暖化対策に関する啓発ツール等を作成する際は、ナッジ理論を活用し、効果的な普及啓発を行い、意識変革・行動変容を促していきます。

また、ナッジをはじめとする行動科学の知見を活用した実証実験を行い、市民をはじめとする各主体の行動を促すための環境整備を進めていきます。

②主な取組のスケジュール

	2023	2024	2025	2026	2027	2030 年度 削減量見込
(2-a) ライフスタイルの転換を促すための普及啓発						
・HP、広報ツール等での普及啓発	—	—	—	—	→	△21 千 t-CO ₂
(2-b) ナッジを活用した行動変容						
・実証実験	—	—	—	—	→	-

＜コラム：ナッジ＞

ナッジは本来「肘で軽く突く」という意味ですが、そこから転じて、「人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取れるように手助けする手法」という意味で様々な場面で用いられるようになっており、近年では、公共政策の実効性を高めるツールとして注目されるようになってい

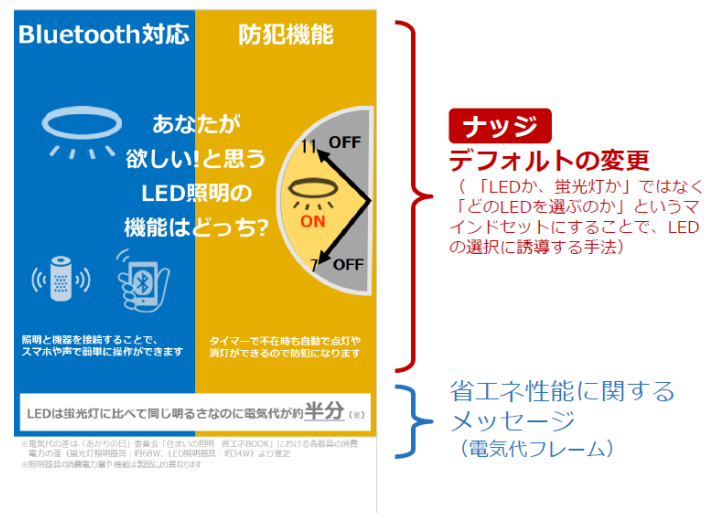
ます。
また、提唱者のリチャード・セイラー教授（2017 年ノーベル経済学賞受賞）らは、「選択を禁じることも、経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素」として定義しています。

省エネルギーの取組でも、このような手法を活用することで、人々の脱炭素行動を促すことが期待されています。

＜従来のメッセージ＞



＜ナッジを活用したメッセージ＞

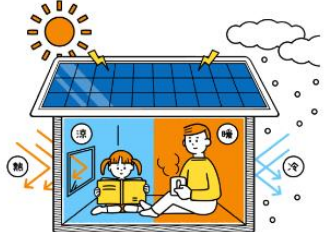


ナッジを活用した省エネ家電の選択例

出典）株式会社住環境計画研究所

＜コラム：ゼロカーボンアクション＞

ー皆さんにできる具体的なゼロカーボンアクション例ー

ZEH（ゼッチ）	ZEH とは住宅の高断熱化、高効率設備による省エネルギーで消費エネルギーを減らし、太陽光パネルによる再生可能エネルギーを導入し、エネルギーを創ることで、年間の住宅のエネルギー消費量が正味でゼロとなる住宅です。 住宅購入・新築の際は、ZEH にできるかを検討・相談してみましょう。 👉暮らしのメリット！ ・健康で快適な室内環境を保ちながら遮音・防音効果の向上も期待できます。 ・災害時に停電を避けられたり、電気自動車へ充電もできます。 
スマートムーブ	自動車の CO₂ 排出量は、家庭からの CO₂ 排出量の約 1/4 を占めます。徒歩、自転車や公共交通機関など自動車以外の移動手段の選択（スマートムーブ）や、エコドライブの実施、カーシェアリングを積極的に利用していきましょう！ 👉暮らしのメリット！ ・近い距離はできるだけ歩いたり自転車に乗るようにすると、健康的な生活にもつながります。 ・自動車は、発進するときに約 4 割の燃料を使います。発進するときの「ふんわりアクセル」など、エコドライブをすると、燃料代を削減でき、同乗者も安心できる安全な運転になります。 
ゼロカーボン・ドライブ	ゼロカーボン・ドライブは、再生可能エネルギー電力（再エネ電力）と電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド車（PHEV）、燃料電池自動車（FCV）を活用した走行時の CO₂ 排出量がゼロのドライブです。 👉暮らしのメリット！ ・燃料代のコスト削減が望めます。 ・キャンプや災害時などに電源としての活用も可能です。
自宅でコンポスト	コンポストとは、家庭から出る生ごみなどの有機物を微生物の動きを活用して発酵・分解させることです。生ごみ処理機等を使えば、生ごみ処理が不要になったり、たい肥を家庭菜園で使用することもできます。 👉暮らしのメリット！ ・作成したたい肥は家庭菜園やガーデニングに活用できます。 ・生ごみを捨てる手間が省けます。
使い捨てプラスチックの使用をなるべく減らす	プラスチックごみの不適正な処理は生態系にも影響を及ぼしています。ごみを減らすため、マイボトルやマイバッグなど繰り返し使える製品を持ち歩きましょう。 👉暮らしのメリット！ ・自分の好きなおしゃれなバッグや容器を楽しめます。 ・海洋汚染などの環境負荷を軽減し、生態系を守ることができ、自分たちの生活をプラスチック汚染から守ることができます。 

クールビズ・ウォームビズ	家庭からのCO₂排出量の用途別内訳では、冷房と暖房で約18%を占めています。適度な冷暖房で、気候に合わせて快適に過ごせる服装や取組を促すライフスタイル、クールビズ・ウォームビズを実践しましょう。 👉暮らしのメリット！ ・気候に合わせた服装で、仕事の効率がアップします。 ・新たな働き方に合わせた服装で、リラックスして仕事ができます。 ・過度な冷房使用を見直すことで、家族の健康（体温調節機能の維持）にもつながります。
植林やゴミ拾い等の活動	地球温暖化の現状は他人事ではなく、一人一人の行動の上に成り立っています。地域の環境活動などに参加してみましょう。 👉暮らしのメリット！ ・環境を大事にする気持ちを行動で表せます。 ・脱炭素アクションの取組を発信・シェアすることで取組の輪を広めることができます！ 
脱炭素型の製品・サービスの選択	商品を選択する時、環境配慮マークの付いた商品やCO₂排出量を見える化して商品に表示されている商品を選んで選択してみましょう。 👉暮らしのメリット！ ・廃棄時に分別が楽な商品もあります。 ・環境に配慮する製品やサービスの供給量が増え、商品の多様化・価格低減化につながります。 ・環境に配慮する企業を応援できます。 
環境に配慮した服を選ぶ	世界的に洋服の廃棄問題は深刻で、様々なブランドが環境に配慮した素材や方法で洋服を作成しています。購入時にリサイクル・リユースなど環境に配慮した素材や製造過程なども確認してみましょう。 👉暮らしのメリット！ ・洋服が作成されるまでのストーリーを楽しむことができます。 ・リサイクル・リユース素材を使った衣類を選ぶことで、地球温暖化対策抑制に取り組む企業への応援にもなります。 

出典）環境省

（３）脱炭素のまちづくりの推進

①取組内容

（３―a）建築物の省エネ化等の推進

●建築物の省エネ化

建築物は長期間にわたって使用されることから、新築の建築物に関しては ZEB¹⁰や ZEH を採用して建設されることが望めます。

また、既存の建築物でも可能な限り高効率機器や断熱性能を向上させる対策を導入し、エネルギー使用の削減につなげることが必要です。

●街路灯等の省エネ化

街路灯、防犯灯等について、LED 化などの高効率機器を導入していきます。

（３―b）脱炭素モビリティ等の導入促進・防災力強化

電気自動車（EV）や燃料電池自動車（FCV）等は、運輸部門の脱炭素化と「動く蓄電池」として再エネの主力電源化を同時に達成することができ、災害時に給電可能で自立・分散型エネルギーシステムの構成要素にもなります。

また、V2H¹¹ 充放電システムと併せて活用すると、車に蓄えられている電力を流用し自宅等で使用することができることから、当該システムの普及は今後の脱炭素を進める鍵となります。

脱炭素モビリティの普及には更なる充電インフラの充実も必要であり、公共施設への設置拡充に努めていきます。

さらに、新たなライフスタイルに合わせた電気自動車（EV）のシェアリングサービスの利用を促すため、カーシェアリングの実証実験を検討していきます。



（３―c）スマート農林水産業等の推進

「みどりの食料システム戦略」に位置付けられた食料・農林水産業の生産量向上と持続性の両立を実現するため、市域での省エネ型施設園芸設備やスマート農機具の導入を推進し、農業分野での DX 化を目指していきます。また、林業の機械化による効率的森林形成を行い、間伐等、健全な森林保全を推し進め、森林吸収量の確保に努めるとともに、建築物への木材利用を促していきます。

（３―d）歩いて暮らせる都市空間の形成とスマートシティの実証

本市では、都市のゆとりやにぎわいのあるウォカブルな空間の形成等により車中心から人中心の「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」の形成や、再エネを「創る・貯める・賢く使う」スマートシティを推進しています。

¹⁰ ZEB：Net Zero Energy Building の略称のことで、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旨とした建物のことを指します。

¹¹ V2H：Vehicle to Home の略称のことで、電気自動車等に搭載しているバッテリーに蓄えられた電力を流用し、自宅の家庭用で使用するシステムの総称のことです。

とりわけ、「コンパクトシティ・プラス・ネットワーク」は松山城を中心とした中心市街地と道後エリアの動線、「スマートシティ」の取組は、中島地域で仕組みを構築し効果検証や情報発信を行う取組を進め、島しょ部でのスマートシティ化を図っています。

②主な取組のスケジュール

	2023	2024	2025	2026	2027	2030 年度 削減量見込
(3ーa) 建築物の省エネ化等の推進						
・ZEH住宅への補助件数	120 件	120 件	120 件	120 件	120 件	△132 千 t-CO ₂
(3ーb) 脱炭素モビリティ等の導入促進・防災力強化						
・EV 等購入補助	145 件	145 件	145 件	145 件	145 件	(3-a)に含む
・V2H 設置補助	25 件	25 件	25 件	25 件	25 件	
・カーシェアリングでのEV の台 数	2 件	2 件	2 件	2 件	2 件	
(3ーc) スマート農林水産業等の推進						
・森林保全の推進	→	→	→	→	→	-
(3ーd) 歩いて暮らせる都市空間の形成とスマートシティの実証						
・中島での継続運用	→	→	→	→	→	(3-a)に含む

（４）循環経済への移行

①取組内容

（４－a）ごみ抑制とリサイクルの推進

●プラスチック資源循環の促進

2022（令和4）年4月に「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が施行され、プラスチック使用製品の設計から廃棄物の処理に至るまでのライフサイクル全般にわたって、3R＋Renewableの原則に従い、あらゆる主体が参画し、相互に連携しながら取組を進めることになりました。

プラスチック焼却量の削減は温室効果ガス排出量の削減に大きく寄与することから、プラスチックごみの分別や排出抑制の徹底のほか、ワンウェイプラスチックの削減や海洋プラスチックごみの撲滅に向けて、イベントや講座で啓発する等、市域全体でプラスチックの更なる資源循環を目指します。

●食品ロス削減に向けた取組

2022（令和4）年3月に策定した「松山市食品ロス削減推進計画」に掲げている取組を着実に実施し、本市の家庭から排出される可燃ごみの約2割を占める食べ残しの削減をはじめ、市内の食品ロス削減を推進していきます。

（４－b）廃棄物処理施設等での取組

●廃棄物処理施設のエネルギー回収

廃棄物処理施設で、ごみ処理に係る省エネルギーの取組を進めるとともに、廃熱を利用した発電を進めることで、廃棄物処理での脱炭素化を推進します。

また、下水処理施設では下水汚泥の固形燃料化や消化ガス発電の実施により、エネルギーの有効活用を図ります。

●廃棄物処理施設の脱炭素化（CCS・CCUSの検討）

焼却時の更なる温室効果ガスの削減を図るため、CCS（二酸化炭素回収・貯留）、CCUS（二酸化炭素回収・有効利用・貯留）の導入に向けた検討を行います。

②主な取組のスケジュール

	2023	2024	2025	2026	2027	2030 年度 削減量見込
（4-a）ごみ抑制とリサイクルの推進						
・プラスチック資源循環の普及啓発	→				→	-
・食品ロス削減の普及啓発	→				→	
（4-b）廃棄物処理施設等での取組						
・消化ガス発電事業の継続実施	→				→	△20 千 t-CO ₂
・下水汚泥焼却炉高温化の実施	→		→			
・下水汚泥固形燃料化の実施				→	→	

（５）市民・事業者・行政の協働

①取組内容

（５－ａ）国内外の自治体との連携や情報共有

姉妹都市であるドイツのフライブルク市とエコフレンドシップ協定を通じて環境教育の発展を図るほか、さいたま市とスマートシティやエネルギー分野等に関する連携や情報共有を行います。

さらに、持続可能な都市と地域を目指す自治体協議会「イクレイ¹²日本」を活用した国際的な情報収集や情報発信を行います。

（５－ｂ）地域のステークホルダーとの連携

本市が設置する情報・人的交流のプラットフォーム「松山市SDGs推進協議会」の活動を通して、行政や大学、民間事業者、NPOなど多様なステークホルダーの参画・連携を促し、環境モデル都市の取組をはじめとする「環境」「社会」「経済」のSDGsの達成を目指します。「松山市SDGs推進協議会」は、多様なステークホルダーの参画・連携を積極的なものとし、SDGs（持続可能な開発目標）の達成と、より一層の地方創生を推進することを目的にした協議会であり、同協議会には以下の３分科会を設置し、それぞれの目標達成に向け活動しています。

「スマートアイランドモデル分科会」

離島・中島が抱える人口減少や少子高齢化、エネルギーの脆弱性などの地域課題を解決し、将来にわたって持続可能なスマートアイランドを実現する。

「水素ステーション導入に向けた分科会」

水素社会の実現に向け、水素エネルギーの需要が見込めるFCV等のモビリティを普及させるため、市内に水素ステーションの導入を目指す。

「再エネの地産地消に向けた分科会」

自治体、民間企業、市民が一体となった再生可能エネルギーの地産地消を目指す。

（５－ｃ）環境教育の推進

本市の未来を担う子供たちが脱炭素に関する知識を学び、自分事として実践できるように市内小中学校や地域住民への環境教育に努めます。

また、地球温暖化対策を目的としたフォーラムやセミナーを開催し、市民・事業者への普及啓発に努めます。

- ・「笑顔のまつやままちかど講座」での実施
- ・松山市環境教育プログラムを活用したサマーエコキッズスクールや体験型バスツアーの実施
- ・環境モデル都市まつやま環境フェアの実施
- ・環境啓発施設「まつやま Re・再来館（りっくる）」の運営及び各種講座の実施
- ・自然環境学習（生き物観察会や体験型自然学習）の実施

¹²イクレイ（ICLEI）：持続可能な未来の構築に取り組む市、町、地域からなる世界的なネットワークのことです。

- ・環境に関する知識や経験がある市民を登録し、学校等に講師として派遣する「エコリーダー派遣事業」の実施

(5—d) 脱炭素経営の推進

パリ協定をきっかけに、企業が気候変動に対応した経営戦略の開示や脱炭素に向けた目標設定などを通じて、脱炭素経営に取り組む動きが進んでいます。

また、国では、二酸化炭素の排出に負担を求める「カーボンプライシング」の本格導入など、企業に脱炭素の取組を促す仕組みを検討しており、今後は脱炭素に取り組む企業が増えることが予測されます。

そこで、本市では、市内企業の経営活動での脱炭素の促進を図るため、金融機関のサステナビリティ・リンク・ローン（SLL）¹³を利用した企業に対し、目標の評価に要する経費の一部助成を行うとともに、脱炭素経営に取り組んでいる事業者の取組事例を市のHP等を活用して周知し、その取組を市内事業者へ広げていきます。

②主な取組のスケジュール

	2023	2024	2025	2026	2027	2030 年度 削減量見込
(5-a) 国内外の自治体との連携や情報共有						
・フライブルク市との交流	→	→	→	→	→	-
・イクレイ協議	→	→	→	→	→	
(5-b) 地域のステークホルダーとの連携						
・松山市 SDGs 推進協議会の活用	→	→	→	→	→	-
(5-c) 環境教育の推進						
・まちかど講座の実施	→	→	→	→	→	-
・サマーエコキッズスクールや体験 型バスツアー等の実施	→	→	→	→	→	
・環境フェアの実施	→	→	→	→	→	
・地球温暖化対策フォーラムの開催	→	→	→	→	→	
(5-d) 脱炭素経営の推進						
・SLL 補助件数	10 件	10 件	10 件	10 件	10 件	-

¹³ サステナビリティ・リンク・ローン(SLL)：企業が設定した SDGs や ESG 戦略に整合する野心的な目標の達成に応じて金利などが変動する融資であり、環境・社会面における企業の持続可能な経済活動の促進を目的とする。

<コラム：スマートホーム・コミュニティ>

松山市と連携協定を締結しているさいたま市では、「スマートホーム・コミュニティ」の整備を進めています。

コモンスペースを活用した住民同士のコミュニティの形成を行い、先進技術を活用した再生可能エネルギーの地産地消による脱炭素化と災害時のエネルギーセキュリティの確保を実現したモデル街区です。

高断熱・高気密の住宅が並ぶ街区内の電力は、実質再生可能エネルギー100%で供給されており、敷地の一部を共有化した「コモンスペース」に電線・通信線を地中化することによって景観は向上し、災害時に電柱崩壊の心配もありません。

太陽光発電設備を導入した各屋根で発電した電気は、街区の1区画を利用して配電設備や蓄電池などを集約化した「チャージエリア」に集められて変換後、各戸へ配電されるほか、EVカーシェアリングにも活用されます。

停電時もマイクログリッドにより街区内の電力供給が継続され、ハイブリッド給湯器の制御やEVの充放電を活用して電力融通の最適化を図りエネルギーマネジメントを行う、分散型エネルギーシステムが構築されています。

環境負荷の低減や顔の見えるコミュニティの育成をかなえる街区モデルは、脱炭素型住宅開発モデルとして、横展開方策を今後検討し、進めていく予定です。



写真提供）さいたま市

＜コラム：カーボンプライシング（CP）＞

2020（令和2）年10月の「2050年カーボンニュートラル宣言」で、その実現のため「成長につながるカーボンプライシング」にも取り組むことが述べられました。

カーボンプライシングは、炭素に価格を付け、排出者の行動を変容させる政策手法で、大まかには以下のような類型があります。

炭素税	燃料・電気の利用（CO ₂ の排出）に対して、その量に比例した課税を行うことで、炭素に価格を付ける仕組み
国内排出量取引	企業ごとに排出量の上限を決め、上限を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買する仕組み 炭素の価格は「排出量」の需要と供給によって決まる
クレジット取引	CO ₂ 削減価値を証書化し、取引を行うもの。日本政府では非化石価値取引、J-クレジット取引を実施
国際機関による市場メカニズム	国際海事機関（IMO）では炭素税型式を念頭に検討中。国際民間航空機関（ICAO）では排出量取引型式で実施
インターナル・カーボンプライシング	企業が独自に自社のCO ₂ 排出に対し、価格付け、投資判断等に活用

(6) 気候変動への適応

気候変動によって懸念される影響は、最大限の温室効果ガスの排出削減と吸収対策を最大限実施したとしても過去に排出された温室効果ガスの大気中への蓄積があり、ある程度の気候変動は避けられないため、気候変動により既に生じている影響や将来予測される悪影響を最小限に抑える「適応」が不可欠となります。

2018（平成30）年には「気候変動適応法」が施行されたことで、日本の適応策の法的位置付けが明確化され、国、地方公共団体、事業者、国民が連携・協力して適応策を推進するための法的仕組みが整備されました。

市町村で地域気候変動適応計画の策定等が努力義務とされ、今後の脱炭素社会の実現に向けては気候変動への「適応策」が求められています。

また、国では、2021（令和3）年度に「気候変動適応計画」を閣議決定し、気候変動の影響による被害を防止・軽減するため、各主体の基本的役割や、あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込むことなど、分野ごとの適応に関する取組を網羅的に示しています。

これらを踏まえ、本市では、国が示した以下の7つの分野の気候変動による影響とその適応策を位置付け、増加する自然災害などをはじめとしたさまざまな影響やその課題に対し、本市の特性に応じた「適応策」を行っていくこととします。

分野1 農林水産業

【影響等】

本市は、「いよかん」をはじめ、「紅まどonna」、「せとか」等が、全国で最も多い生産量を誇るなど、有数の柑橘産地ですが、果樹は気候への適応性が非常に低い作物であり、他の作物に先駆けて、既に温暖化の影響が現れており、一度植栽すると同じ樹で30～40年栽培することになるため、1990年代以降の気温上昇に適応できていない場合が多いと考えられています。



出典) 環境省

【取組】

気候変動や温暖化の影響によって受ける影響や農産物の品種改良等に関する情報を把握します。

分野2 水環境・水資源

【影響等】

降水の時空間分布が変化しており、無降雨・少雨が続くこと等によって日本各地で渇水が発生しています。

【取組】

気候変動による水温の上昇や渇水の発生等を軽減するため、水資源の保全を行うとともに、公共施設等での雨水利用の推進など、水資源の有効活用を図ります。

また、節水型トイレ改修や節水型シャワーヘッドに対する助成金等を行い、日頃から節水に努めま

す。

分野3 自然生態系

【影響等】

気候変動によって、分布域の変化などから、種の絶滅を招く可能性や外来種の侵入につながるものが想定されています。

【取組】

環境教育の一環として、「自然観察会」や「体験型講座」を開催し、生物多様性への影響を最小限にし、豊かな自然環境の確保に努めます。

分野4 自然災害

【影響等】

気候変動に伴う豪雨をはじめ、山地災害や台風などについて、発生頻度が経年的に増加傾向にあり、今後はより激甚化することが予測されています。

【取組】

防災マップや各種ハザードマップ等の配布によって、日頃からの防災意識の向上に努めます。

また、各施設の整備を着実に進めるとともに、適切な維持管理・更新により防災・減災対策を進めていきます。

分野5 健康

【影響等】

熱中症による救急搬送人員、死亡者数の全国的な増加傾向が確認されています。

また、気候変動による気温上昇や降水量の増加はデング熱等の感染症にかかりやすい要因を増加させる可能性があることが予測されています。



出典) 環境省

【取組】

熱中症の搬送状況の把握や予防・対処法をはじめ、感染症に関する普及啓発や情報発信を行い、気候変動による健康被害を最小限にとどめます。

分野6 産業・経済活動

【影響等】

自然災害によって、観光業や製造業など企業の事業活動そのものに影響を及ぼしています。

【取組】

市内中小企業の事業継続計画（BCP）の策定を促し、企業活動の停滞による被害を最小限にとどめます。

分野7 国民生活・都市生活

【影響等】

豪雨や台風等の自然災害によって、インフラ・ライフライン等に影響が及びます。

また、都市域でのヒートアイランドは、気候変動による気温の上昇が加わり、気温は引き続き上昇を続ける可能性が高いと言われています。

【取組】

災害発生時でも安定供給できるインフラ整備に努めるとともに、クールシェアや緑のカーテンをはじめとしたヒートアイランド対策を推進します。

第6章 推進体制と進行管理

1. 計画の推進体制

脱炭素社会の実現に向けては、市民、行政、事業者、大学、金融等の全ての主体が連携して取り組む必要があります。そのためには、庁内体制を整えた上で、庁外のステークホルダーとの適切な連携の下、それぞれの分野で持続可能な活動ができるような体制を組むことが重要です。

庁内では、本市の地球温暖化対策の目標や方針の決定を行う「松山ゼロカーボン推進本部」（以下「本部」という。）を設置しています。本部は、市長を本部長とし、全部局が横断的に連携し全庁一丸となって本計画の取組を進めていきます。さらに、その下部組織である「松山ゼロカーボン推進作業部会」で実務的な作業や進捗管理を行います。

松山市環境審議会

松山市環境基本条例に基づき、環境の保全に関する基本的事項等を審議する機関として設置するので、学識経験者や地元企業、市民等で構成されます。

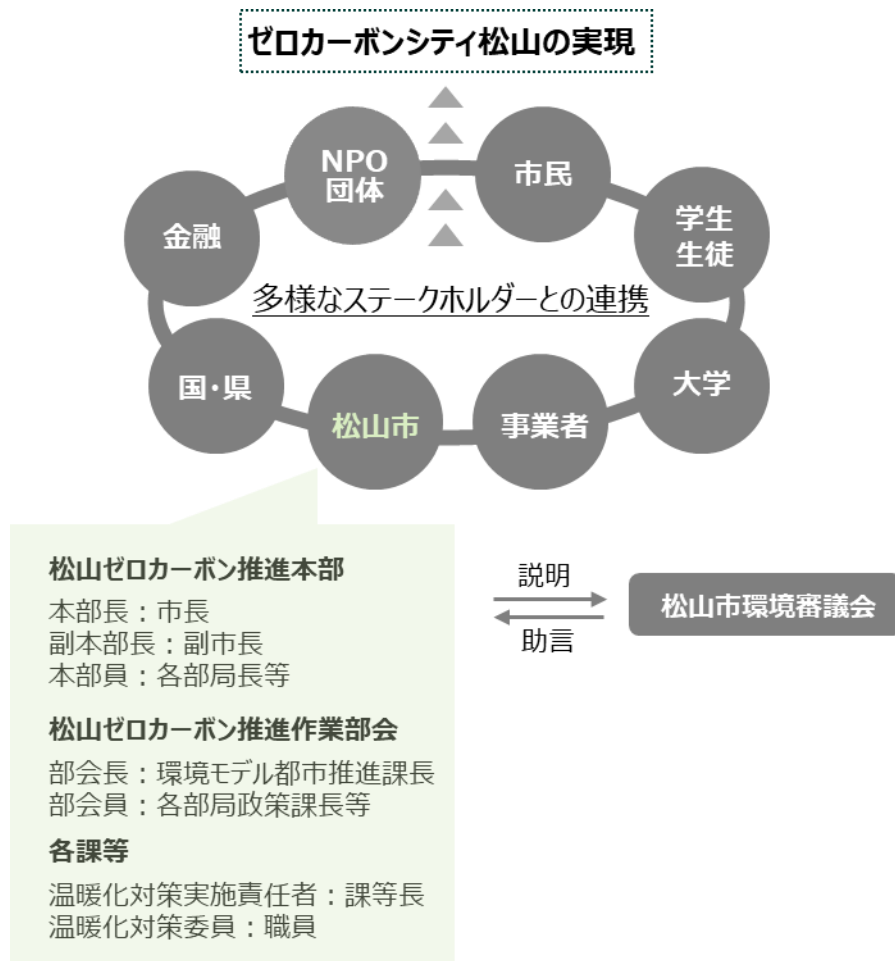


図6-1 計画の推進体制

2. 計画の進行管理

推進体制の下、「計画全体」と「各取組」のPDCAを毎年度実施することで計画の実行性を高めます。

■Plan(計画)

- ✓ 2050 年までに温室効果ガスの排出実質ゼロ社会を目指すというゴールに向けて、随時計画内容を見直し、必要に応じて施策の追加や目標・指標の設定等、計画の改定を行います。

■Do(実施)

- ✓ 計画に掲げた取組を着実に進めます。
- ✓ 実施に当たっては、取組ごとに毎年度PDCAサイクルに沿って評価・見直しを行い、実効性を高めます。

■Check(評価)

- ✓ 計画の進捗を把握するため、温室効果ガスの排出量及び各取組の効果を目標・指標と比較して評価します。
- ✓ 計画の進捗状況や取組の効果等については、毎年度公表するほか、「松山ゼロカーボン推進本部」、「松山市環境審議会」へ報告し、評価・助言を受けます。

■Action(見直し)

- ✓ 点検・評価を受けて取組の拡充・改善点等を整理し、次年度以降の計画に反映します。

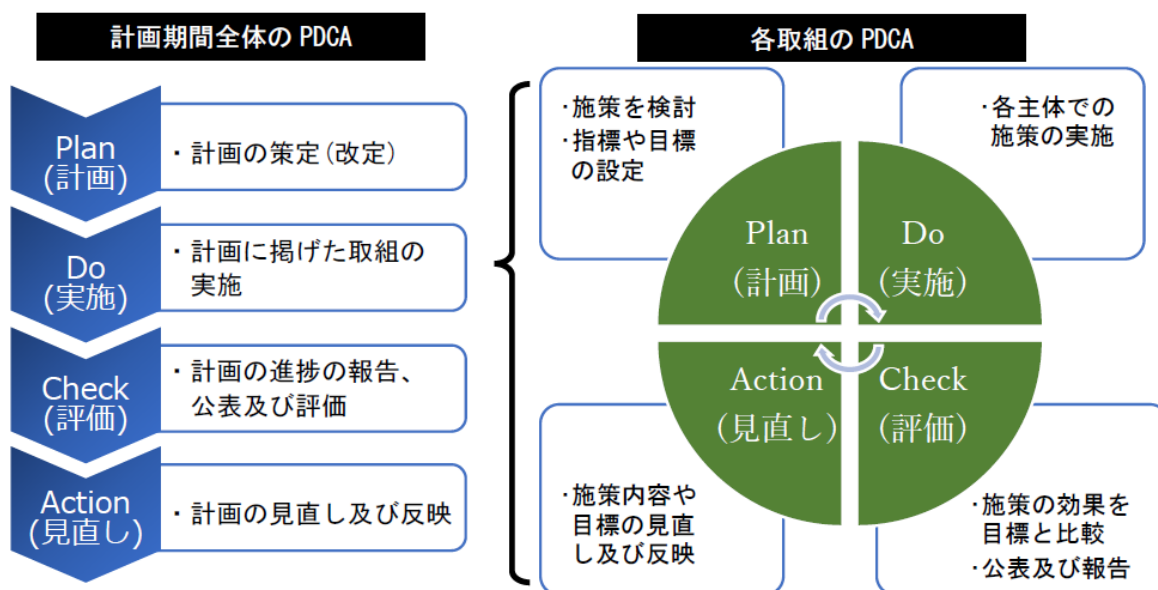


図6-2 計画の進行管理(PDCA)