

会 議 録（委員意見及び事務局回答）

会議の名称	令和6年度 飯塚市環境審議会(第1回)
開催日時	令和6年5月24日(金) 10時～
開催場所	飯塚市役所 本庁6階 教育委員会会議室
出席委員	嶋田委員、依田委員、堀委員、佐藤委員、高尾委員、金縄委員、井上委員、佐々木委員、中川委員、古川委員
欠席委員	香月委員、池部愛梨委員、池部愛麻委員、河邊委員
事務局職員	長尾部長、尾形課長、一番ヶ瀬課長補佐、原係長、武田、野中
会議内容	<p>1 開会</p> <p>2 議題</p> <p>議題(1) 再生可能エネルギー導入目標等の報告について</p> <p style="text-align: center;">○意見・質問-回答</p> <p>●質問(1)</p> <p>森林に対する取り組みというのが反映されていないように見えますが、反映させた方がいいのではないのでしょうか。木造木質化の推進や、私有林を活用したJ-クレジットもできるのではないかと思います。</p> <p>一方で、間伐はあまり効果がないと思います。森林が高齢化しているためです。逆に、植え替えて、吸収源として新たに持っていくという風にするのが良いと思います。一時的には、当然吸収量は落ちますが、育てきたら当然吸収量は増えますので。そこについては、スギやヒノキを使うとか、そういう検討もあっていいのではないのでしょうか。その辺りについて何か記載してもいいのではないかと思います。</p> <p>また、伐採量・植林数といったものをKPIに設定するとわかりやすく良いと思います。</p> <p>⇒【回答】</p> <p>今回、報告書は県の将来設計をそのまま記載している形になっていますが、今後、吸収源対策として森林管理を進めていくのは効果的だと思います。記載について検討したいと思います。</p> <p>●質問(2)</p> <p>脱炭素シナリオの部門ごとの追加対策案について、削減量算出時にダブルカウントされている箇所がいくつか見受けられように思います。例えば、P75の運輸部門の「ゼロカーボン・ドライブ」について、アンケー</p>

ト結果のEV・ハイブリッド自動車を「今後導入したい」と答えた市民の割合を、(イ)電気自動車(通常電力充電)、(ロ)電気自動車(再エネ充電)の両方に掛けて算出しています。(イ)(ロ)を2台とも買うという形で試算している状態になっているので、按分する必要があると思います。P74についても同様です。現状では削減量が足りないため、見積もりとして大きく出したいということかなと推察しますが、これをベースにKPIを設定してしまって、絶対に達成できない目標となってしまうと、結果的に厳しいのではないかと思います。

⇒【回答】

おっしゃる通りだと思います。カウントの仕方を検討したいと思います。

●質問(3)

2050年の実質ゼロという数字は、人間が今まで生きてきた環境的にはどのくらいの年代の数字なのでしょう。例えば、産業革命以前なのか、1990年初頭なのか等、目安のようなものがあれば知りたい。このくらいの時代に戻したいというものがあつた方が分かりやすいかなと思って。

⇒【回答】

社会が大きく変化しているので、どのくらいの時代という基準は難しいと思います。排出量自体は増えているけれども、様々な方法で回収し相殺するといった形になるのではないかと思います。削減のためのオプションが増えていくイメージです。

⇒【委員】

実際には出さないのではなくて、出たものをどうやって管理するかという話だとは理解しているのですが、何か基準があつた方がイメージしやすいのかなと思い、質問しました。

●質問(4)

本市の温室効果ガスの削減状況について、産業部門と運輸部門の対策が遅れている理由は何でしょうか。

⇒【回答】

産業部門については、飯塚市の状況として、化学工業や窯業などからの排出割合が多いですが、工場のプロセスで使われるエネルギーをなかなか減らしづらいというのが実態としてあるのではないかと考えております。

運輸部門については、活動量が増えていっており、個々で省エネを進めていっても、全体としてはどうしても減らしにくいといった社会的な状況が要因としてあると思います。

議題(2)その他

●連絡事項

一点ご連絡させていただきます。

今後の予定についてです。議題(1)の冒頭でもご説明しましたが、今後、今回の報告内容を、第3次飯塚市環境基本計画に反映し、市の目指すべき目標として位置づけるための作業を行っていくことになります。

次回の第2回審議会では、反映のための改訂素案について、皆さまにご意見・ご審議いただくこととなりますが、意見を出しやすくするため、グループに分けてワークショップ形式での開催を考えております。時期としては、7月上旬頃を予定しています。ご検討いただきたい主な内容は、産業・運輸・家庭部門といった部門ごとのCO₂削減目標、追加対策案となります。今回の説明を踏まえ、本日お配りした「再生可能エネルギー導入目標等策定支援業務委託報告書」にもう一度目を通していただいたうえで、ご出席いただければと思います。

年間の大まかな予定は、配布しております資料「令和6年度業務工程表」をご覧ください。次回審議会でのご意見を踏まえて修正した改訂素案を第3回審議会にて報告、市民意見公募を経て、12月の第4回審議会にて本審議会からのご答申をいただき、庁内での最終報告を行ったのち印刷・製本し、完成となる見込みです。完成した冊子については、3月の定例審議会の際にお配りする予定としております。

今年度は審議内容・開催回数が多く、ご協力いただく機会が多いですが、お力添えの程よろしく願いいたします。

3 閉会

会議資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 議題(1)資料_再生可能エネルギー導入目標等策定支援業務委託報告書 ・ 議題(1)資料_再生可能エネルギー導入目標等策定支援業務委託報告書【概要版】 ・ 議題(2)令和6年度 業務工程表
公開・非公開の別	<input checked="" type="checkbox"/> 1 公開 2 一部公開 3 非公開
その他	



飯塚市 再生可能エネルギー導入目標等 策定支援業務 委託報告書

2024年2月

近畿大学産業理工学部 依田 浩敏／堀 英祐

目次

はじめに

I 再エネ導入・温室効果ガス削減のための取組に関する 基礎情報の収集と現状分析

I-1 基礎情報の収集

- ① 飯塚市における温室効果ガス排出量の状況調査……………6
- ② 地域課題等の整理を目的とした、環境・経済・社会的側面からの情報収集・分析……………12

I-2 市域内の再生可能エネルギー導入や温室効果ガス削減の取組に関する調査

- ① 市民と事業者を対象としたアンケート調査……………21
- ② 再生可能エネルギーに関する市民アンケート調査結果【抜粋】……………22
- ③ 再生可能エネルギーに関する事業者アンケート調査結果【抜粋】……………30

I-3 市域内の電力需要量の推計

- ① 各部門の電力需要量の推計……………39

II 将来の温室効果ガス排出量に関する推計

II-1 BAU ケースの温室効果ガス排出量の推計

- ① 人口等の将来的な活動量の趨勢の推計……………40
- ② II-1①の推計結果に基づき、排出削減に向けた追加的な対策は行われないと仮定した上での、目標年度における温室効果ガス排出量の推計……………51

II-2 目標年度において、温室効果ガス排出量削減目標を達成したケースの、排出量推計

- ① 2030年度に2013年度比46%減を達成したケースの温室効果ガス排出量の推計……………53

Ⅲ 地域の将来ビジョン・脱炭素シナリオの作成

Ⅲ-1 脱炭素社会を実現した将来ビジョンの策定

- ① I～IIの調査・推計結果をもとにした、地域課題と課題解決のためのアプローチ案の検討……54
- ② 脱炭素社会を実現した将来ビジョン案の検討……60

Ⅲ-2 将来ビジョンの実現に必要な技術・施策・行動変容等を明らかにした目標年度までのシナリオ作成

- ① 必要な技術・施策・行動変容等を含めた将来ビジョン実現までのシナリオ案の検討……84

Ⅳ 再エネ・省エネ設備導入目標の作成

Ⅳ1-1 導入目標設定に向けた情報収集等

- ① REPOS等を用いた再エネ賦存量等の調査……85
- ② 過去の研究・実証実験実績等を用いた、設備導入による温室効果ガス削減効果の検討……100

Ⅳ-2 導入目標の設定

- ① Ⅳ-1の検討結果を踏まえた上での、再エネ・省エネ設備導入目標(kW単位)案の検討……103

Ⅴ 導入目標の実現に必要な政策及び指標の検討、重要な施策に関する構想の策定

Ⅴ-1 導入目標の実現に必要な施策の策定

- ① 他市町村等における事例や、本市の状況を踏まえた施策案の検討……105

Ⅴ-2 各施策に紐づくKPIの設定

- ① Ⅴ-1の各施策の効果・進捗を示すKPIについて検討……120

資料編

【表紙デザイン:吉原 聡一】

はじめに

2022（令和4）年3月に策定した「第3次飯塚市環境基本計画（地球温暖化対策実行計画【区域施策編】）」においては、市域における温室効果ガスの排出量について、2030年度までに2013年度比46%減、2050年度までに実質排出量をゼロとする目標を掲げています。

この目標を実現し、脱炭素社会の構築を実現するためには、市域において積極的に再生可能エネルギーを導入することが必要不可欠です。

再生可能エネルギー導入をより効率的・計画的に推進するため、年度別の再生可能エネルギーの導入目標と、目標達成のための施策等を定める「飯塚市再生可能エネルギー導入目標」を策定するものです。

飯塚市はこれまで、環境にやさしいまちづくりを進めることにより、人と自然の共生を実現する「人＋自然＋やさしいまち＝いいづか」を将来像として掲げ、市民、事業者、環境団体、学校、行政が協働・連携して環境・まちづくりの取組を進めてきました。しかしながら、目標達成の目印となる成果指標の多くは未だ達成できていないため、第3次飯塚市環境基本計画においても、第2次飯塚市環境基本計画の将来像を引き継ぎ、取組を進めています。

「人＋自然＋やさしいまち＝いいづか」

第3次飯塚市環境基本計画では、将来像を実現するために、3つの基本目標と、基本目標の実現に向けた横断的取組を掲げています。

3つの基本目標のうち、『基本目標Ⅲ：循環型社会・脱炭素社会を実現する』は、今回の報告書に関連のある事項となります。

◎図表0-1／基本目標



◎図表0-2/施策の体系(Ⅲ 循環型社会・脱炭素社会を実現する)

<p style="text-align: center;">Ⅲ 循環型社会・脱炭素社会を実現する (地球温暖化対策実行計画・区域施策編)</p>	<p>①4R(リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル)の推進</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ●ごみ発生抑制(断る、減らす) ●再利用・再資源化の促進
	<p>②省エネ活動、再生可能エネルギー導入の促進</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ●国民運動「COOL CHOICE」の推進 ●家庭や事業所、学校などへの省エネ・再エネ設備の導入促進 ●地産地消の推進 ●地球温暖化対策実行計画(事務事業編)に基づく対策の推進

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.14

基本目標Ⅲ | **循環型社会・脱炭素社会を実現する**
(地球温暖化対策実行計画・区域施策編)

2

施策方針
2 省エネ活動、再生可能エネルギー導入の促進



取組の方向性

- 1 国民運動「COOL CHOICE」の推進**

「COOL CHOICE」とは、CO₂などの温室効果ガスの排出量削減のために脱炭素社会づくりに貢献する「製品への買換え」「サービスの利用」「ライフスタイルの選択」など、「賢い選択」を様々な場面で実施する取組です。市民一人ひとりの賢い選択を重ねることで、確実な排出量の削減につながります。どのような場面で、どのような選択をすれば良いのかなど、様々な情報を一元的にわかりやすく市民発信し、取組を推進します。
- 2 家庭や事業所、学校などへの省エネ・再エネ設備の導入促進**

温室効果ガス排出量の削減のために、市民一人ひとりの省エネルギー行動に加え、市全体でエネルギー消費効率の良い設備・機器、建築物の普及を促進します。公共施設においては、施設更新時に太陽光発電システムの導入を進めます。事業所のエコアクション21やISO14001などの取得を支援し、中小規模の事業所においても環境経営の仕組みをつくり、環境面や経営面での継続的な改善を図ります。
- 3 地産地消の推進**

地域内における地元農産物の流通は、他産地からの輸送にかかるエネルギーの削減など、環境への負荷、いわゆるフード・マイルの低減が期待できます。また、地域で生産される旬の農産物は、他の時期に生産するよりもエネルギーコストが低いとされており、旬の食材を地元で消費することも重要です。

本市では、2019(平成31)年3月に「第3次飯塚市食育推進計画」が策定され、生産者、農協、直売所、教育委員会などが連携した地産地消の仕組みづくりを進めています。この計画に基づき、地域における地産地消を推進します。
- 4 地球温暖化対策実行計画(事務事業編)に基づく対策の推進**

本市では、市が実施する事務・事業に関し、温室効果ガス排出量の削減に取り組むための「地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」を策定しています。この計画に基づき、庁舎をはじめとする公共施設での省エネルギー対策などを実施します。

施策方針2——省エネ活動、再生可能エネルギー導入の促進

評価指標	現状値	目標値
温室効果ガス排出量	● 865.2千tCO ₂ (2018年)	● 2030年に2013年度比で46%減 (2013年度1,199.4千tCO ₂ →2030年度647.7千tCO ₂)

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.23

I 再エネ導入・温室効果ガス削減のための取組に関する 基礎情報の収集と現状分析

I-1 基礎情報の収集

① 飯塚市における温室効果ガス排出量の状況調査

(1) 地球温暖化対策実行計画(区域施策編)

飯塚市では、地球温暖化対策実行計画（区域施策編）を、2022（令和4）年3月に策定した「第3次飯塚市環境基本計画」に含める形で作成しています。

温室効果ガスの排出量の推計方法は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地方公共団体は「地方公共団体実行計画」の策定に努めるものとされています。飯塚市においては、2021（令和3）年3月に環境省が取りまとめた「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編 Ver. 1.1」（以下、「算定マニュアル」とする）に基づき市内から排出される温室効果ガスの推計を行い、国や県の動向を踏まえ、中期目標として2030年度の削減目標値ならびに長期目標として2050年度の削減目標値が設定されています。

温室効果ガス排出量は大きく、「エネルギー起源 CO₂」と「エネルギー起源 CO₂以外」に分けられます。エネルギー起源 CO₂については、環境省が公表する「自治体排出量カルテ」の値を用います。また、エネルギー起源 CO₂以外については、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）を対象に算定マニュアルに基づき、各種統計データを収集整理して推計されました。

算定マニュアルでは、地方公共団体において、対象とすることが望まれる部門・分野がまとめられています。中核市以下の市町村においては、エネルギー起源の CO₂として、産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門（鉄道、船舶、航空除く）、エネルギー起源 CO₂以外として、一般廃棄物（焼却処分）が特に把握が望まれるものとされています。

独自推計部分のエネルギー起源 CO₂以外については、特に把握が望まれる一般廃棄物（焼却処分）に加え、市レベルでの統計データの入手が可能な部門・分野について推計が行われています。

エネルギー起源 CO₂ の排出量の推移を見ると、一般廃棄物と 2017（平成 29）年度の産業部門の増加以外は、いずれの分野も 2013（平成 25）年度以降、一貫して減少傾向にあります。特に、民生部門（業務、家庭）の減少幅が大きくなっています。

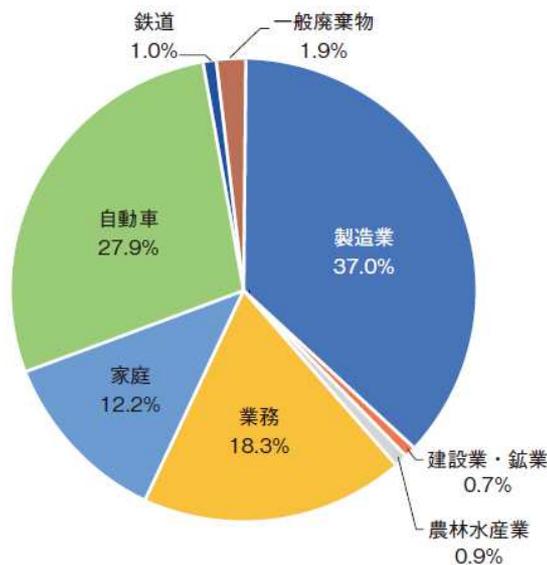
◎図表 I-1-1/エネルギー起源 CO₂ の推移



注)「標準的手法」(全国や都道府県の炭素排出量を部門別活動量で按分する方法)による全市区町村の部門別 CO₂排出量の現況推計値データ。
資料)環境省「部門別 CO₂排出量の現況推計」

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.26

◎図表 I-1-2/部門別エネルギー起源 CO₂ の排出量割合(2018年度)



注)「標準的手法」(全国や都道府県の炭素排出量を部門別活動量で按分する方法)による全市区町村の部門別 CO₂排出量の現況推計値データ。四捨五入により割合の合計が99.9%となっている。
資料)環境省「部門別 CO₂排出量の現況推計」

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.26

エネルギー起源 CO₂ 以外の排出量は農業分野の排出量が最も多いのが特徴です。農業分野でも家畜の排出量が多くなっています。そのため、家畜の飼育頭数の増減が直接影響します。排出量全体の推移をみると、2015（平成 27）年度までは減少傾向にありましたが、2016（平成 28）年度、2017（平成 29）年度は増加した後、2018（平成 30）年度に減少に転じています。

◎図表 I-1-3／部門別エネルギー起源 CO₂ の排出量割合(2018 年度)



注) 環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編 Ver. 1.1」に沿って推計
資料) 第3次飯塚市環境基本計画・基礎調査報告書

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.27

◎図表 I-1-4／分野別・ガス別 エネルギー起源 CO₂ 以外の排出量の推移

ガスの種類	年度	分野					計
		自動車	廃棄物		農業		
			一般廃棄物	排水処理	家畜	農産物	
メタン (CH ₄)	2013	0.17	0.02	1.98	0.65	5.52	8.34
	2014	0.15	0.02	1.98	0.62	5.36	8.13
	2015	0.15	0.02	2.00	0.51	5.20	7.87
	2016	0.14	0.02	2.17	0.51	5.12	7.96
	2017	0.14	0.02	2.18	0.64	5.08	8.06
	2018	0.13	0.02	2.10	0.59	4.92	7.76
一酸化二窒素 (N ₂ O)	2013	2.50	0.60	1.40	13.38	0.17	18.06
	2014	2.20	0.61	1.40	13.02	0.17	17.40
	2015	2.17	0.60	1.42	9.93	0.16	14.29
	2016	2.12	0.60	1.52	10.65	0.16	15.05
	2017	2.14	0.60	1.50	12.06	0.16	16.46
	2018	2.13	0.59	1.45	11.97	0.16	16.30
合計	2013	2.68	0.63	3.38	14.03	5.69	26.40
	2014	2.36	0.63	3.38	13.64	5.53	25.53
	2015	2.32	0.62	3.42	10.43	5.36	22.16
	2016	2.26	0.62	3.69	11.16	5.28	23.01
	2017	2.28	0.62	3.68	12.70	5.24	24.51
	2018	2.26	0.61	3.54	12.56	5.08	24.06

注) 環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編 Ver. 1.1」に沿って推計
資料) 第3次飯塚市環境基本計画・基礎調査報告書

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.27

メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O) を含めた、市域全体での温室効果ガス排出量 (CO₂ 換算) は、2013 (平成 25) 年度の 1199.4 千 tCO₂ ピークに一貫して減少傾向にあり、2018 (平成 30) 年度は 865.2 千 tCO₂ まで減少しています。また、エネルギー起源の CO₂ が全体の約 97.2% を占めています。

◎図表 I-1-5 / 部門別温室効果ガス排出量 (CO₂ 換算) の推移



注) 環境省「地方公共団体実行計画 (区域施策編) 策定・実施マニュアル算定手法編 Ver. 1.1」に沿って推計
資料) 第3次飯塚市環境基本計画・基礎調査報告書

飯塚市: 第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.28

◎図表 I-1-6 / 温室効果ガス排出量 (CO₂ 換算) の推移



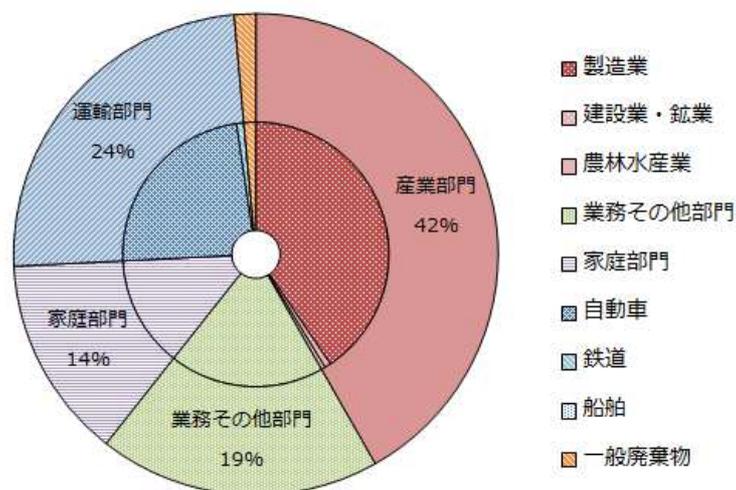
注) 環境省「地方公共団体実行計画 (区域施策編) 策定・実施マニュアル算定手法編 Ver.1.1」に沿って推計
資料) 第3次飯塚市環境基本計画・基礎調査報告書

飯塚市: 第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.28

(2)自治体排出量カルテ

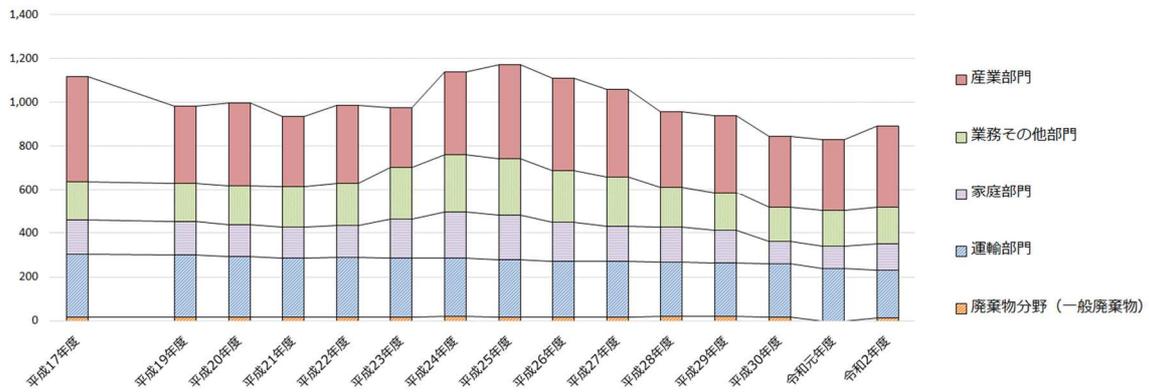
「自治体排出量カルテ」は、全地方公共団体を対象に、環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（令和5年3月）」（以下「算定手法編」といいます。）の標準的手法に基づくCO₂排出量推計データ及び特定事業所の排出量データから地方公共団体の排出特性を把握し、的確な施策を行うための補助資料となります。

◎図表 I-1-7/CO₂排出量の部門・分野別構成比(2020年度)



部門	令和2年度 排出量 (千t-CO ₂)	構成比
合計	891	100%
産業部門	372	42%
製造業	361	41%
建設業・鉱業	7	1%
農林水産業	5	1%
業務その他部門	167	19%
家庭部門	121	14%
運輸部門	217	24%
自動車	209	23%
旅客	117	13%
貨物	91	10%
鉄道	8	1%
船舶	0	0%
廃棄物分野（一般廃棄物）	13	1%

◎図表 I -1-8/部門・分野別の温室効果ガス(CO₂)排出量の経年変化



部門・分野	平成17年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
	排出量 (千t-CO ₂)														
合計	1,116	982	998	936	987	975	1,138	1,173	1,110	1,060	957	939	845	831	891
産業部門	478	353	378	319	355	273	376	428	423	402	344	353	326	327	372
製造業	463	337	364	307	342	255	359	413	406	385	329	338	312	314	361
建設業・鉱業	9	9	7	6	6	10	9	8	8	8	7	8	6	6	7
農林水産業	6	7	6	7	7	8	8	8	9	9	8	8	7	7	5
業務その他部門	179	176	184	188	197	239	265	263	238	227	185	172	157	165	167
家庭部門	155	155	146	143	146	179	211	203	179	160	160	149	103	100	121
運輸部門	287	281	273	270	272	267	267	262	255	254	249	246	242	238	217
自動車	279	272	265	263	264	258	257	252	246	244	240	237	234	230	209
旅客	158	153	148	151	152	150	151	147	141	141	140	139	137	133	117
貨物	122	120	117	111	112	108	106	105	105	104	100	98	97	97	91
鉄道	8	8	8	8	8	9	10	10	10	9	9	9	8	8	8
船舶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物分野（一般廃棄物）	18	18	18	16	17	17	19	17	16	18	19	18	16	0	13

環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

② 地域課題等の整理を目的とした、環境・経済・社会的側面からの情報収集・分析

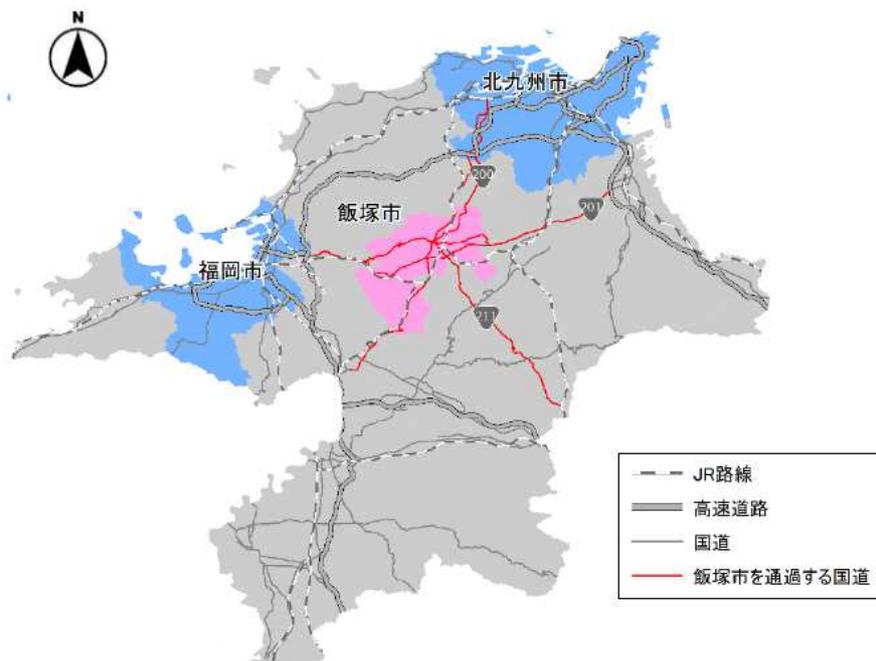
(1)変遷及び規模

飯塚市は、2006（平成18）年3月26日に旧飯塚市、旧穂波町、旧庄内町、旧筑穂町、旧潁田町の1市4町が合併し、新市としてスタートしました。面積は213.96 km²、人口は126,364人（令和2年国勢調査）を有する都市となっています。

(2)位置

飯塚市は、福岡県のほぼ中央に位置し、西は福岡市を中心とする福岡都市圏に、北は北九州市を中心とする北九州都市圏に近接し、面積213.96 km²の市域を有する都市です。市域内には国道やJRが東西南北に通過しており、交通の要衝としての特性を持っています。

◎図表 I-1-9 / 飯塚市の位置

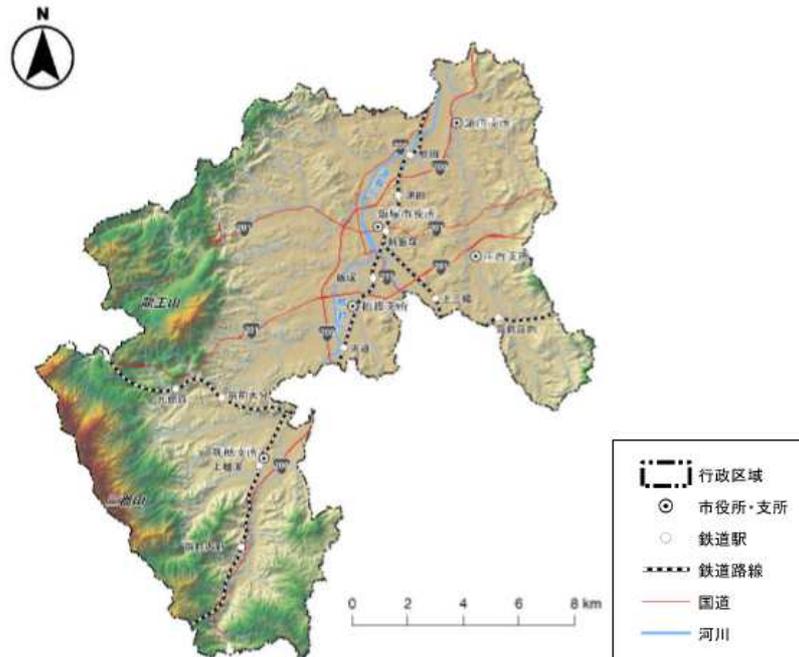


飯塚市：都市計画マスタープラン 2022-2031、2022年2月 pp.8-9

(3)地勢

飯塚市は、市域中央を南北に流れる遠賀川に沿って平野が広がっており、東は関の山、西は三郡山や龍王山等に囲まれ、良好な自然環境が多く残されています。周囲を囲む山地により盆地を形成しているため、夏冬、昼夜の気温差が大きく、内陸性気候の特性を持っています。

◎図表 I-1-10／飯塚市の地勢

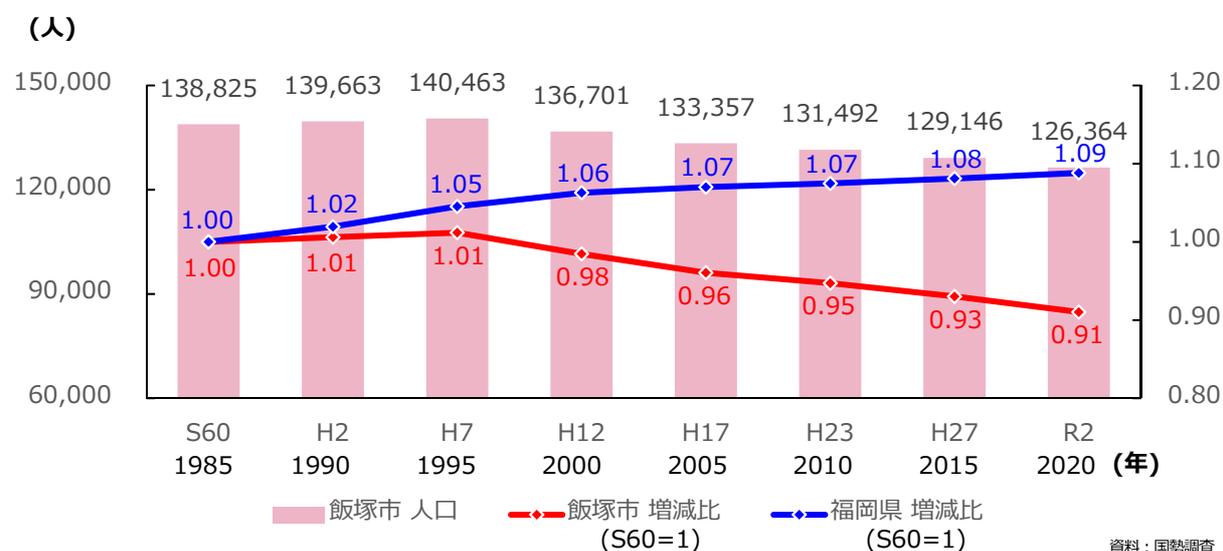


(4)人口・世帯数

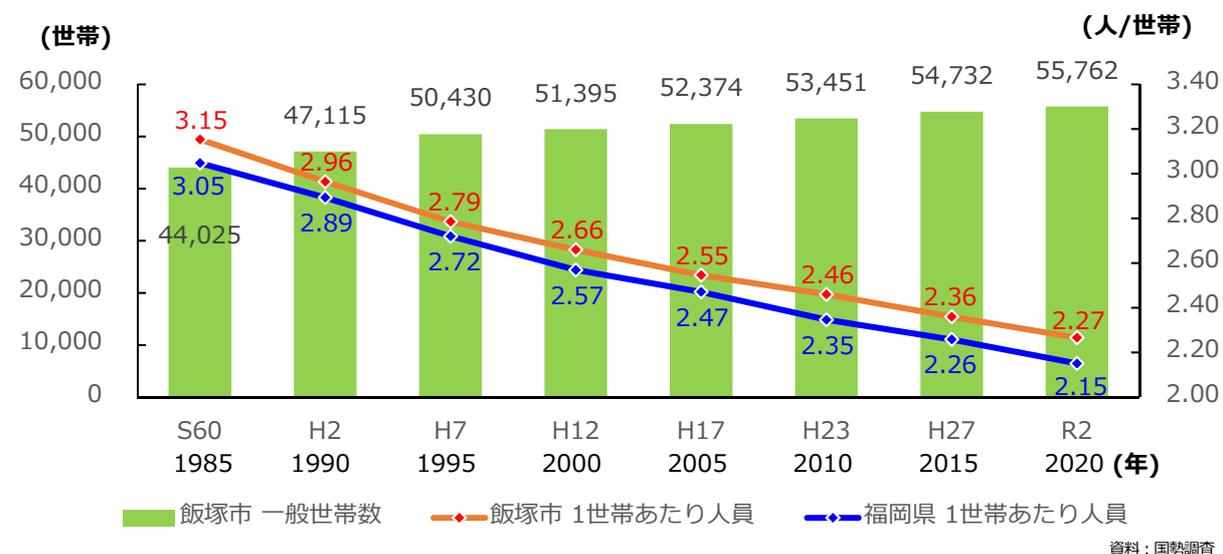
人口は、2020（令和2）年に126,364人となっており、県内では福岡市、北九州市、久留米に次いで4番目に多くなっています。筑豊都市圏では最も多く、都市圏の中心的役割を担っています。人口の推移をみると、福岡県全体では一貫して増加していますが、飯塚市では1995（平成7）年以降より減少しており、全国の地方都市と同様傾向にあります。

世帯数は、2020（令和2）年に55,762世帯となっており、一貫して増加していますが、1世帯あたり人員は減少し、2020（令和2）年では2.27人/世帯となっています。これは、福岡県全体と同様の傾向にあり、核家族化の進行等の世帯形態の変化が要因と考えられます。

◎図表 I-1-11／飯塚市の人口の推移



◎図表 I-1-12／飯塚市の世帯数・1世帯あたり人員

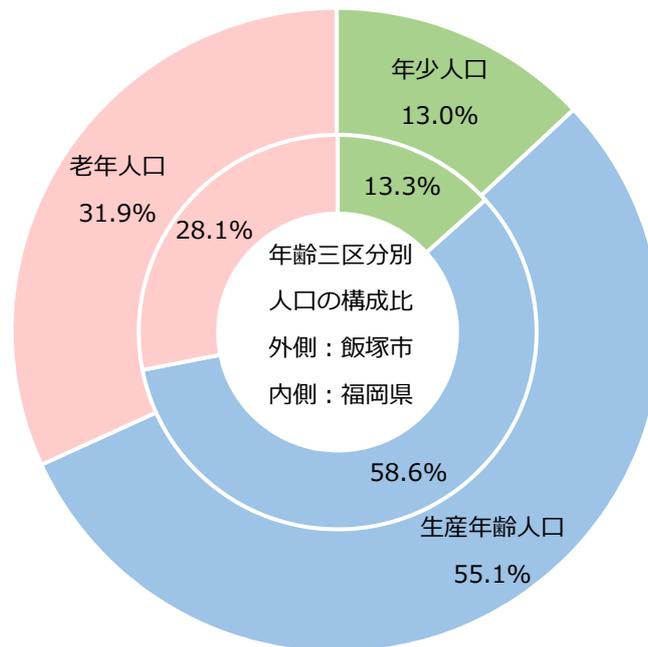


(5)人口構成

2020（令和2）年の年齢（3区分）別人口構成は、年少人口（15歳未満）が13.0%、生産年齢人口（15歳～65歳未満）が55.1%、老年人口（65歳以上）が31.9%となっており、県と比較して老年人口の割合が特に高くなっています。

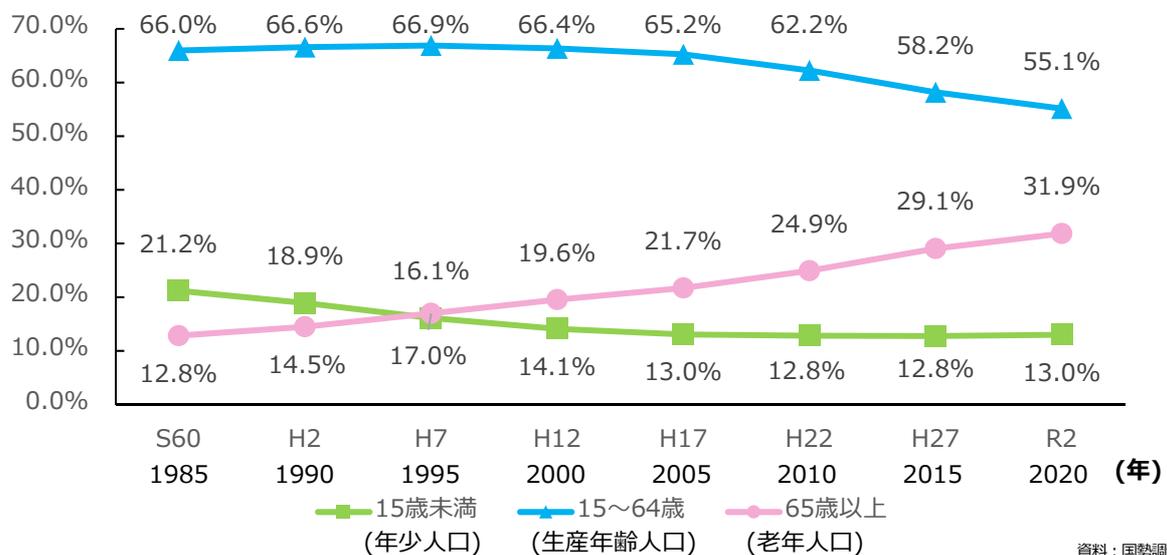
人口構成の推移をみると、年少人口（15歳未満）と生産年齢人口（15歳～65歳未満）が年々減少を続けているのに対して、老年人口（65歳以上）は増加を続けており、少子高齢化が進行しています。

◎図表 I-1-13／飯塚市の2020年の人口構成比



資料：国勢調査

◎図表 I-1-14／飯塚市の人口構成の推移

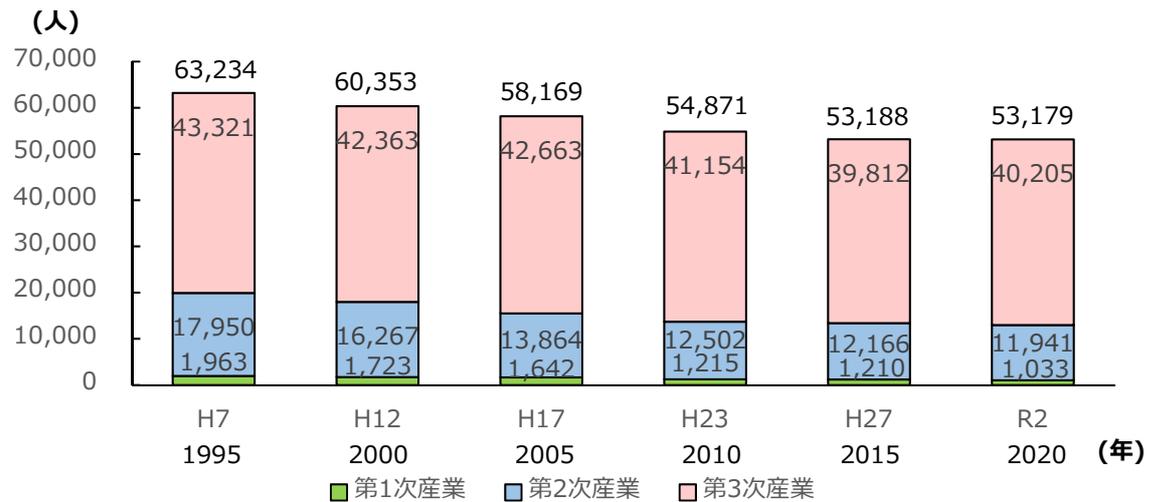


資料：国勢調査

(6)産業別就業者

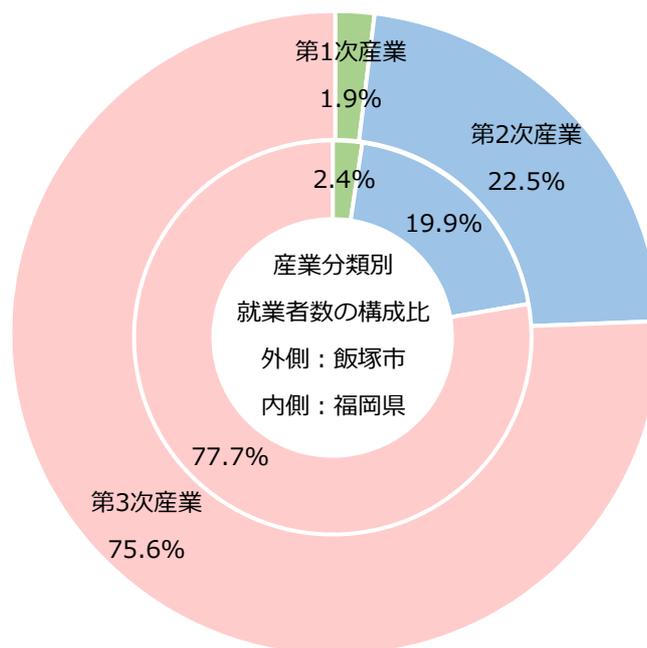
就業者数は、減少で推移しており、産業別にみると第2次産業から第3次産業への就業者数の移行が顕著にみられます。福岡県全体と比較すると、第2次産業の割合が多く、第1次産業、第3次産業が少なくっています。

◎図表 I-1-15／飯塚市の産業別就業者の推移



資料：国勢調査

◎図表 I-1-16／飯塚市の産業別就業者数構成比の比較

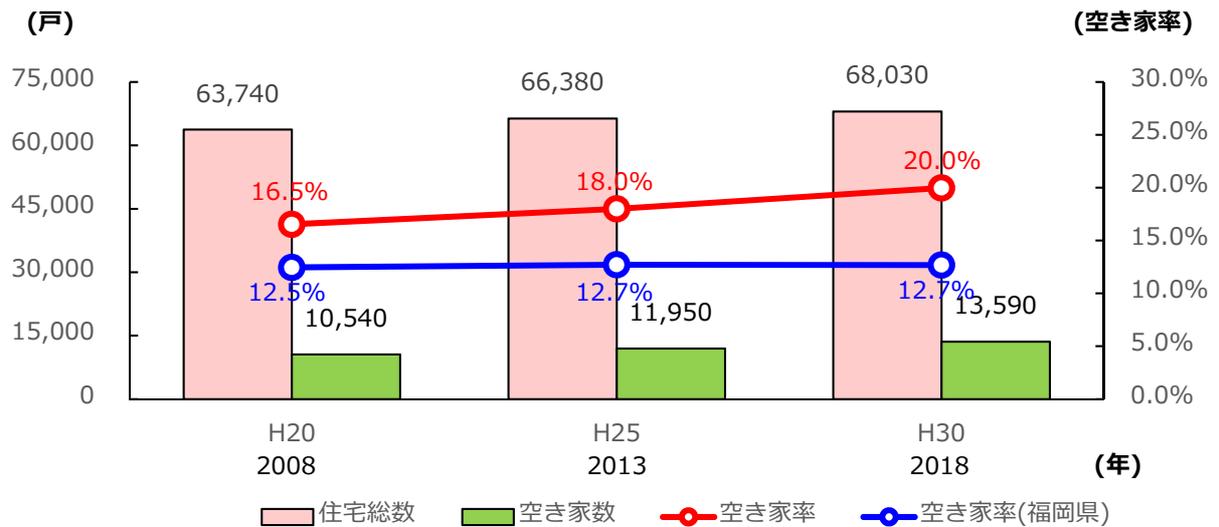


資料：国勢調査

(7)住宅総数・空き家住宅

住宅総数は2008（平成20）年で63,740戸でしたが、2018（平成30）年では68,030戸と増加しています。住宅戸数が増加している中でも空き家率は増加傾向にあり、2018（平成30）年では20.0%と、県の12.7%より高くなっています。

◎図表 I-1-17／飯塚市の住宅総数・空き家数・空き家率の推移



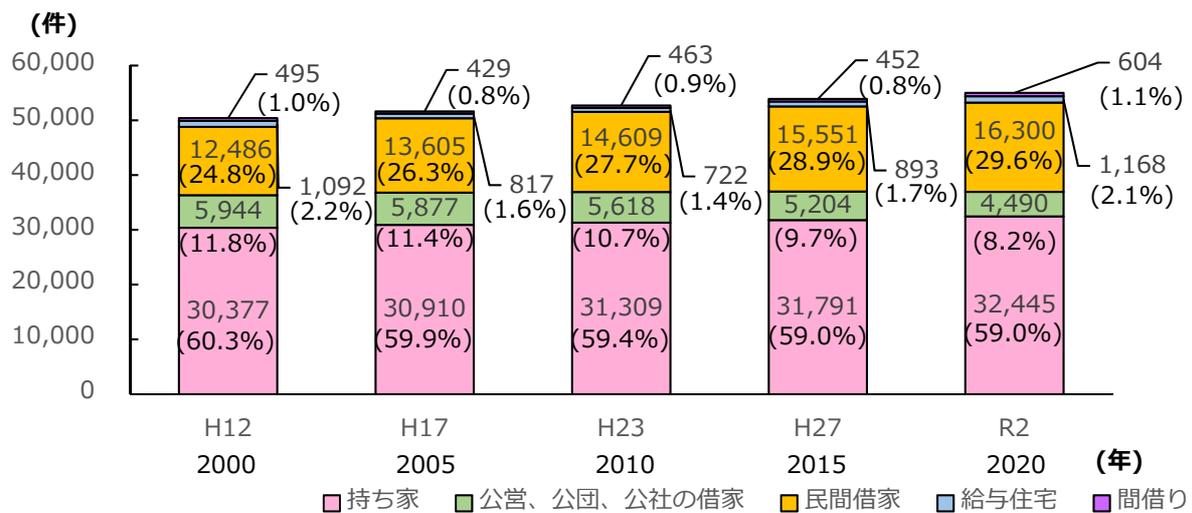
資料：住宅土地統計調査

(8)住宅の種類

住宅の所有関係別世帯数は、持ち家世帯が最も多く、2020（令和2）年では32,445世帯と全体の約6割を占め、次いで民間借家世帯が多くなっており、両方の世帯とも一貫し増加しています。

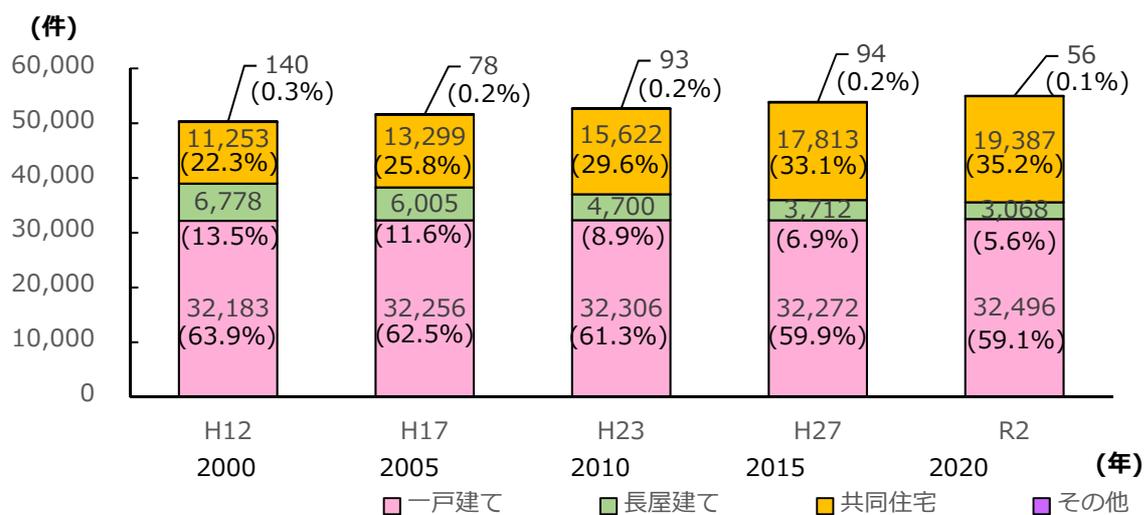
建て方別世帯数は、一戸建て世帯が最も多く、2020（令和2）年では32,496世帯と全体の約6割を占めていますが、割合は減少しており、共同住宅世帯が一貫して増加しています。

◎図表 I-1-18／飯塚市の住宅の所有関係別世帯の推移



資料：国勢調査

◎図表 I-1-19／建て方別世帯の推移

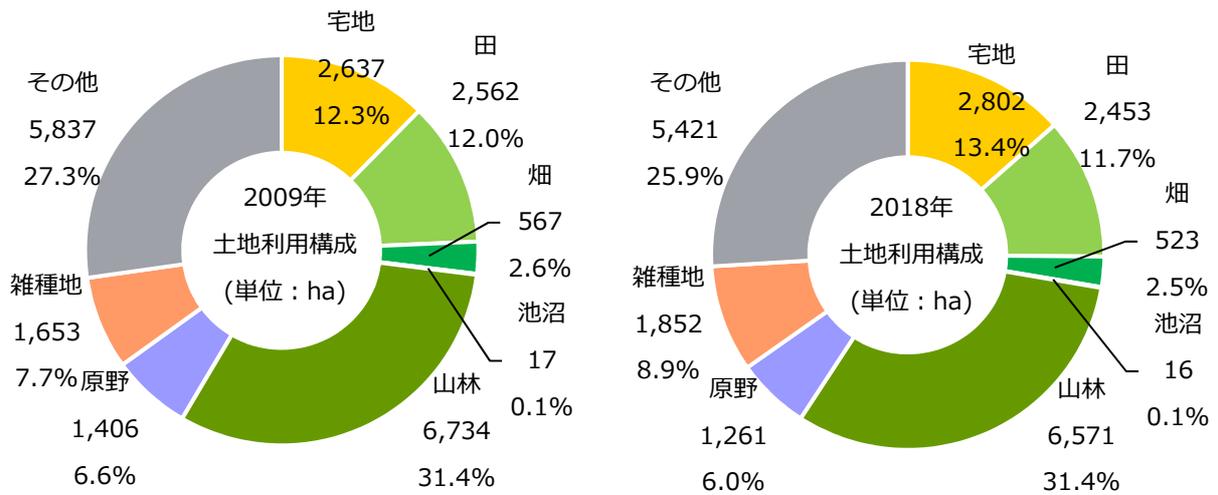


資料：国勢調査

(9)土地利用状況

2018（平成30）年における土地利用状況は、山林31.0%を占め、田・畑は合わせて14.1%、宅地の割合は12.9%となっています。2009（平成21）年と比較すると、田や畑、山林、原野などが僅かながら減少する一方、宅地や雑種地などが増加しています。

◎図表 I-1-20／飯塚市の市域の土地利用状況の変化



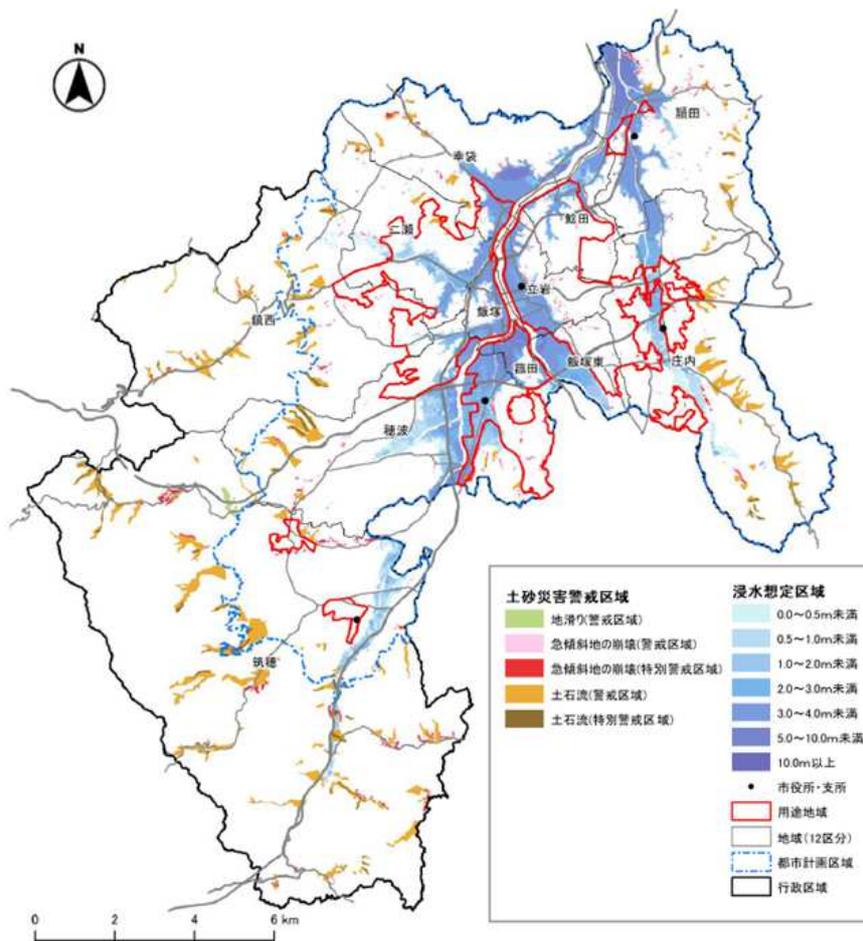
資料：統計いづか

(10)災害のおそれのある区域

土砂災害防止法(土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律)に基づく「土砂災害警戒区域」と「土砂災害特別警戒区域」は、主に筑穂地区や鎮西地区、庄内地区、穂波地区の斜面地に多く指定されています。

想定最大規模降雨時の浸水想定区域は、遠賀川、穂波川などの河川沿いの低平地に指定されています。特に、飯塚の中心部、飯塚東地区、幸袋地区、穎田地区では5.0m以上の浸水想定区域となっています。

◎図表 I -1-21/飯塚市の災害危険区域の状況



飯塚市：都市計画マスタープラン 2022-2031、2022年2月 p.23

I-2 市域内の再生可能エネルギー導入や温室効果ガス削減の取組に関する調査

① 市民と事業者を対象としたアンケート調査

飯塚市環境基本計画の一環である「さらなる再生可能エネルギーの導入」を進めていくため、再生可能エネルギーに関する意識や導入状況等を把握し、今後の施策を検討する際に用いるため、市民と事業者を対象としたアンケート調査を実施しました。

回答を記入できるアンケート用紙を郵送し、郵送により回答を送っていただきました。また、昨今の情勢を鑑み、Google Forms™ を用いた Web 版アンケート回答フォームを作成し、Web 上での回答も可能としました。

◎図表 I-2-1/市民アンケート回答用 QR コード



◎図表 I-2-2/事業者アンケート回答用 QR コード

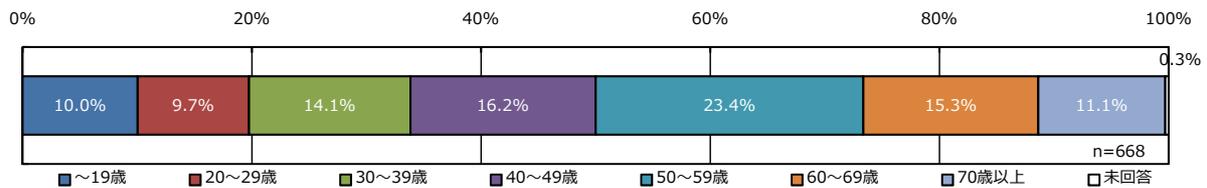


② 再生可能エネルギーに関する市民アンケート調査結果【抜粋】

- 18歳以上の市内在住者から 3,000 人を無作為に抽出
- 2023年10月11日(水) 発送
- 2023年10月27日(金) 締切
- 調査内容
 - ・ 回答者属性
 - ・ 問1 環境保全に関する取組や考え方について
 - ・ 問2 脱炭素社会や再生可能エネルギーに関することについて
 - ・ 問3 飯塚市の環境政策について
- 回答率は 22.1% (郵送回答 510 人、Web 回答 158 人の計 668 人)

年齢層や所在地域が偏ることのない回答が得られました。

◎図表 I -2-3 / 回答者の年齢層



◎図表 I -2-4 / 回答者の年齢層と所在地域

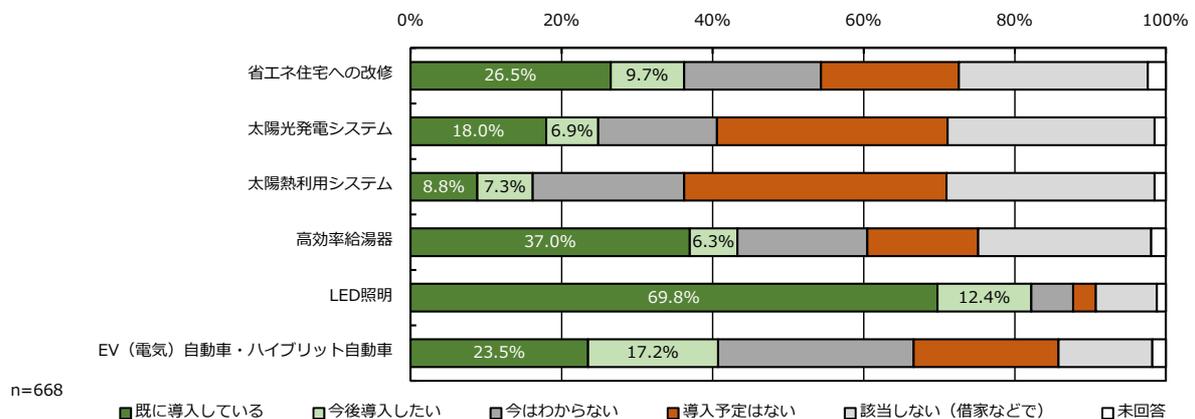
	二瀬	幸袋	鎮西	菟田	立岩	飯塚東	飯塚片島	鯉田	穂波	筑穂	庄内	穎田	合計
~19歳	6	5	6	1	8	8	4	6	9	7	5	1	66
	9.1%	7.6%	9.1%	1.5%	12.1%	12.1%	6.1%	9.1%	13.6%	10.6%	7.6%	1.5%	100.0%
20~29歳	7	7	1	1	8	8	4	5	12	3	4	3	63
	11.1%	11.1%	1.6%	1.6%	12.7%	12.7%	6.3%	7.9%	19.0%	4.8%	6.3%	4.8%	100.0%
30~39歳	13	9	1	2	10	8	7	5	20	7	6	3	91
	14.3%	9.9%	1.1%	2.2%	11.0%	8.8%	7.7%	5.5%	22.0%	7.7%	6.6%	3.3%	100.0%
40~49歳	9	9	13	4	7	9	4	6	24	9	9	3	106
	8.5%	8.5%	12.3%	3.8%	6.6%	8.5%	3.8%	5.7%	22.6%	8.5%	8.5%	2.8%	100.0%
50~59歳	22	13	12	2	17	14	6	10	28	15	10	5	154
	14.3%	8.4%	7.8%	1.3%	11.0%	9.1%	3.9%	6.5%	18.2%	9.7%	6.5%	3.2%	100.0%
60~69歳	14	10	8	1	5	13	2	3	18	11	4	7	96
	14.6%	10.4%	8.3%	1.0%	5.2%	13.5%	2.1%	3.1%	18.8%	11.5%	4.2%	7.3%	100.0%
70歳以上	9	6	5	3	5	6	2	5	7	10	8	6	72
	12.5%	8.3%	6.9%	4.2%	6.9%	8.3%	2.8%	6.9%	9.7%	13.9%	11.1%	8.3%	100.0%
全体	80	59	46	14	60	66	29	40	118	62	46	28	648
	12.3%	9.1%	7.1%	2.2%	9.3%	10.2%	4.5%	6.2%	18.2%	9.6%	7.1%	4.3%	100.0%

家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備の導入状況について、『既に導入している』設備は、LED 照明が 69.8%と最も多く、以下、エコキュート、エコジョーズ、エコフィール、エネファームなどの高効率給湯器（37.0%）、ペアガラス、断熱材などの省エネ住宅への改修（26.5%）、EV（電気）自動車・ハイブリット自動車（23.5%）と続いています。

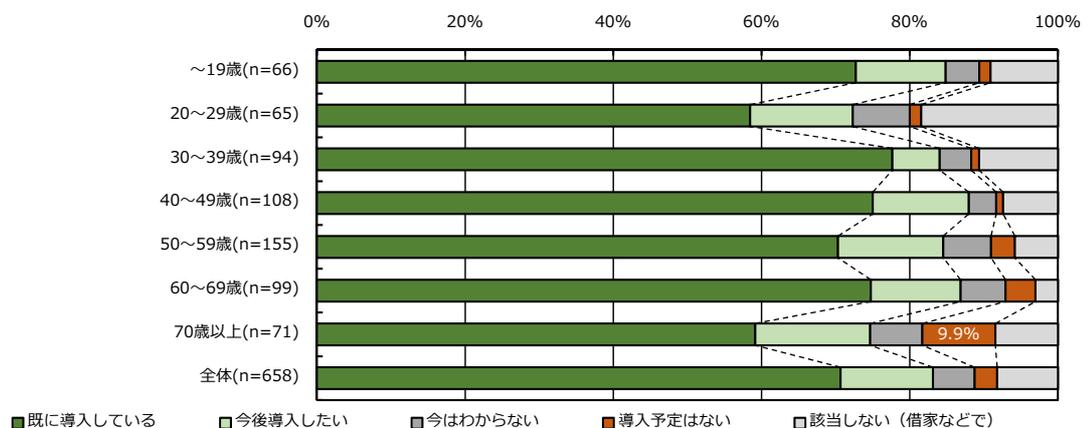
『導入予定はない』または『該当しない（借家などで）』との回答で最も多いのは太陽熱利用システム（温水器等）の 62.3%であり、以下、太陽光発電システム（57.9%）、省エネ住宅への改修（43.3%）、高効率給湯器（37.6%）、EV（電気）自動車・ハイブリット自動車（31.6%）と続いています。

省エネ住宅への改修、LED 照明、EV（電気）自動車・ハイブリット自動車は年齢による差が見られました。

◎図表 I -2-5／家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備の導入



◎図表 I -2-6／回答者の年齢層と家庭における LED 照明の導入との関係

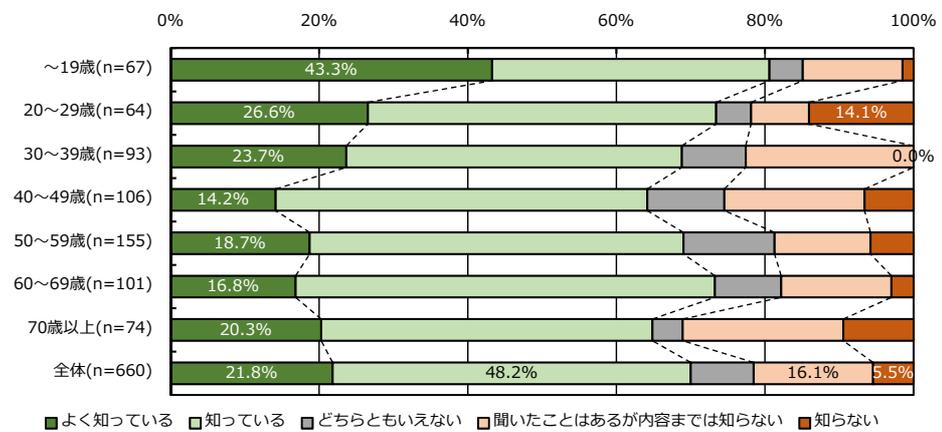


『再生可能エネルギー』という言葉について、69.5%が『よく知っている』または『知っている』と回答しています。

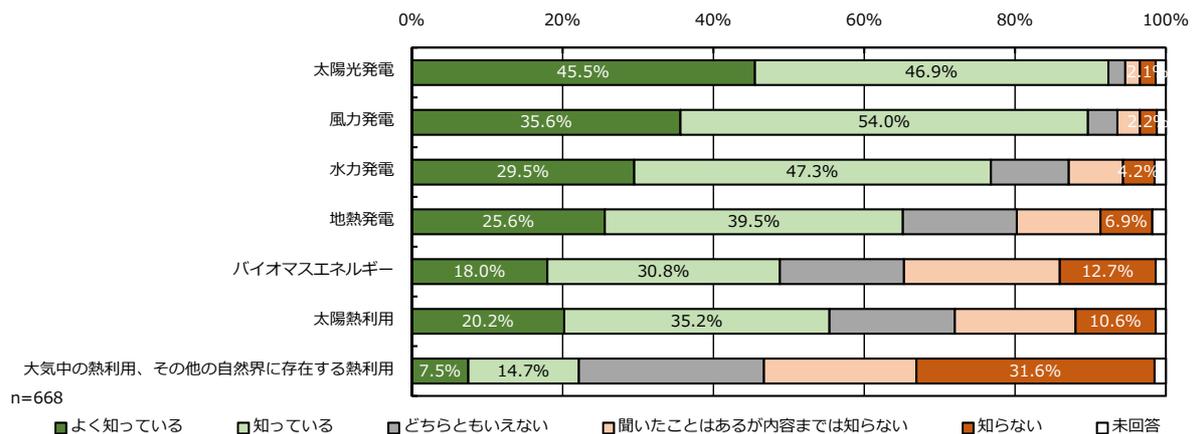
年齢による有意な差が見られ、19歳以下は『よく知っている』、20～29歳は『知らない』との回答が多いです。また、30～39歳は『知らない』との回答はありませんでした。

再生可能エネルギーに関する言葉について、『よく知っている』または『知っている』との回答は、太陽光発電が92.4%と最も多く、以下、風力発電（89.7%）、水力発電（76.8%）と続いています。

◎図表 I-2-7 / 回答者の年齢層と『再生可能エネルギー』という言葉の認知度との関係



◎図表 I-2-8 / 再生可能エネルギーに関する言葉の認知度

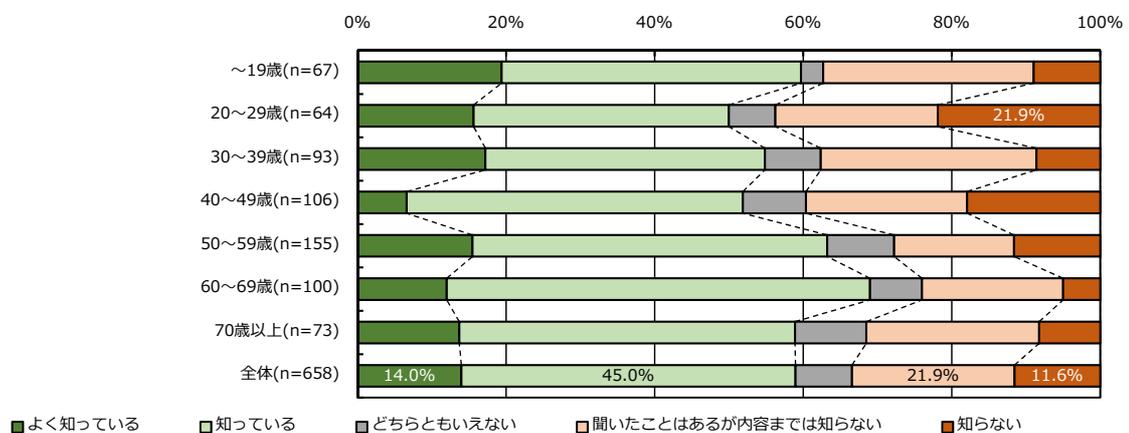


『脱炭素社会』という言葉について、58.3%が『よく知っている』または『知っている』と回答しています。

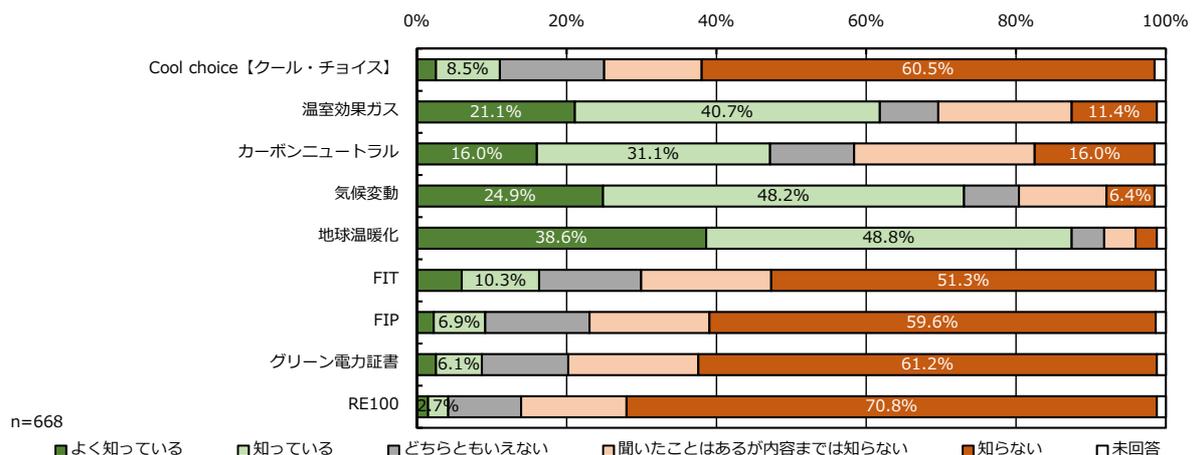
年齢による有意な差が見られ、20～29歳の『知らない』との回答が多いです。

また、脱炭素社会に関する言葉について、『よく知っている』または『知っている』との回答は、地球温暖化が87.4%と最も多く、以下、気候変動（73.1%）、温室効果ガス（61.8%）と続いています。反対に、RE100（4.2%）、グリーン電力証書（8.7%）、FIT（9.1%）といったなじみの少ない言葉の認知度は低いです。

◎図表 I -2-9 / 回答者の年齢層と『脱炭素社会』という言葉の認知度との関係

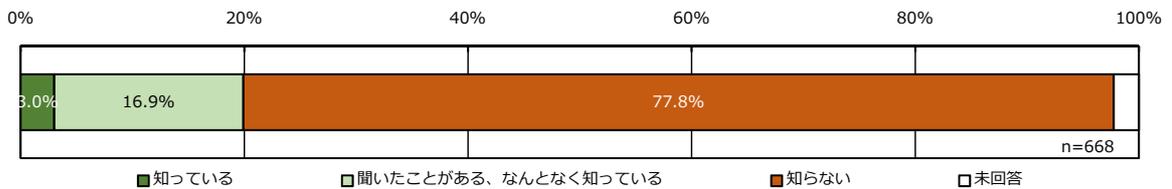


◎図表 I -2-10 / 脱炭素社会に関する言葉の認知度

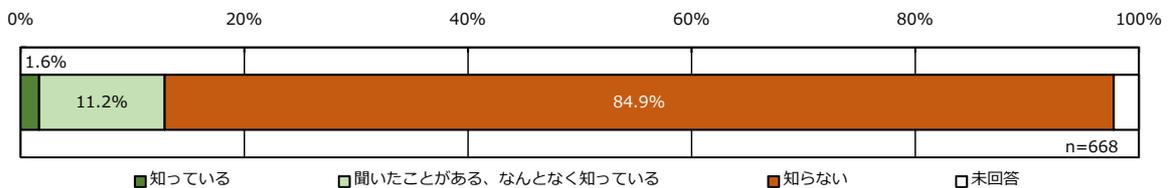


飯塚市の環境政策について、『知らない』との回答が、環境基本計画は77.8%、温室効果ガス排出量の削減目標値は84.9%、ゼロカーボンシティ表明自治体であることは85.2%であり、いずれの認知度も極めて低いことがわかりました。

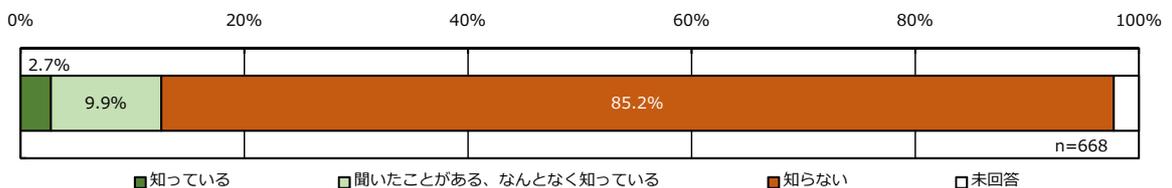
◎図表 I -2-11/飯塚市環境基本計画の認知度



◎図表 I -2-12/飯塚市における温室効果ガス排出量の削減目標値の認知度

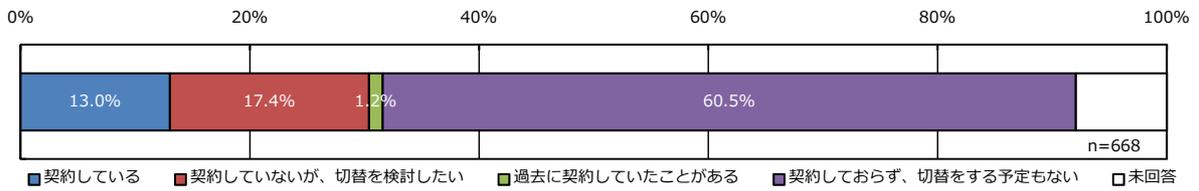


◎図表 I -2-13/飯塚市が「ゼロカーボンシティ」であることの認知度



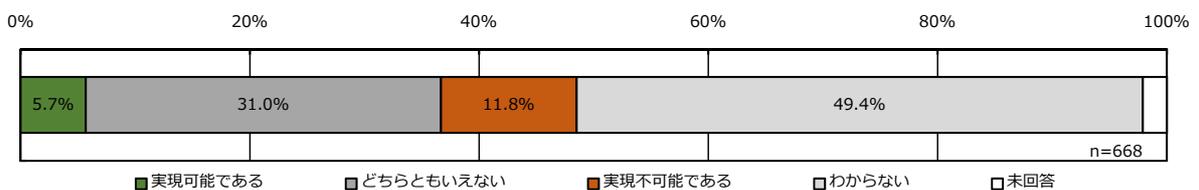
再生可能エネルギー由来の電気の契約について、60.5%が『契約しておらず、切替をする予定もない』と回答しており、『契約している』のは13.0%でした。

◎図表 I -2-14／再生可能エネルギー由来の電気の契約



飯塚市における温室効果ガス排出量の中期ならびに長期の削減目標値に対して、5.7%は『実現可能である』と回答し、11.8%は『実現不可能である』、31.0%は『どちらともいえない』と回答しています。

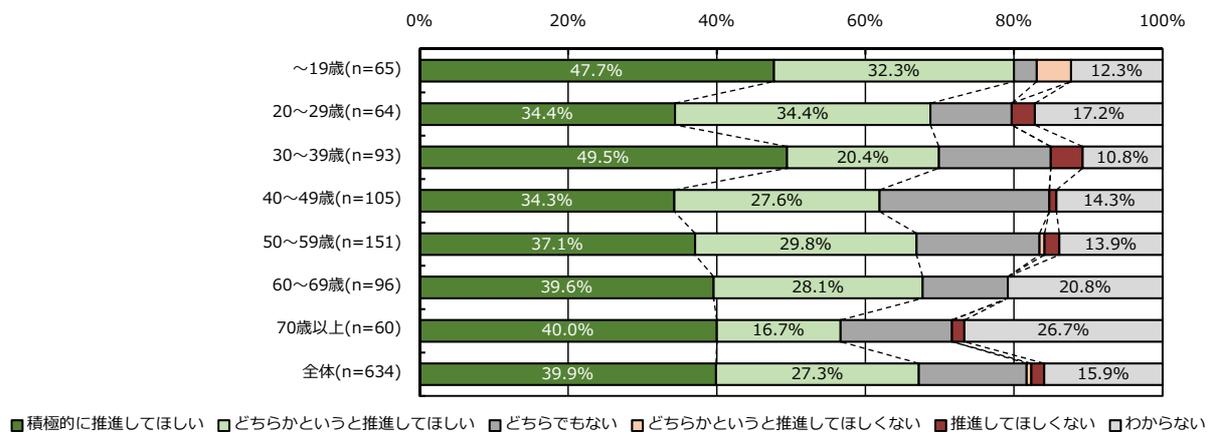
◎図表 I -2-15／飯塚市における温室効果ガス排出量の中期ならびに長期の削減目標値の実現可能性



飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対して、1.6%が『推進してほしくない』、0.6%が『どちらかというど推進してほしくない』に対し、37.7%が『積極的に推進してほしい』、25.9%が『どちらかというど推進してほしい』と、普及推進への期待が高いことがわかります。

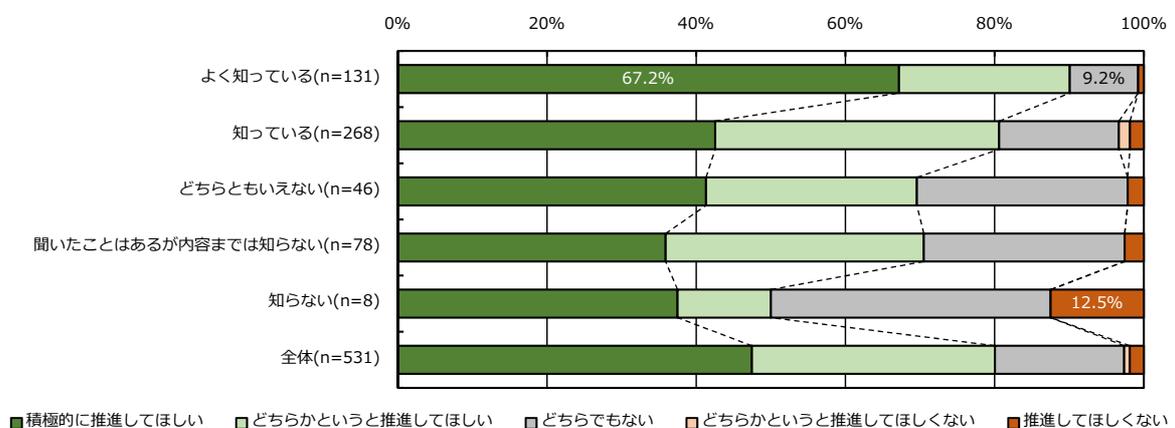
19歳以下の『どちらでもない』の回答割合が他の年齢層より少なく、『どちらかというど推進してほしくない』が多いです。

◎図表 I -2-16 / 回答者の年齢層と飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対する考えとの関係



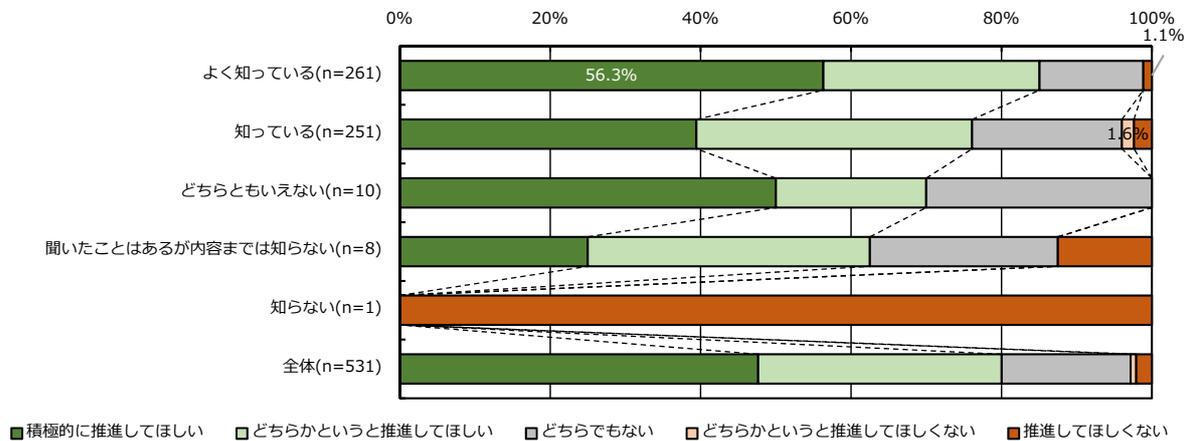
『再生可能エネルギー』という言葉に対する認知度が高いほど、再生可能エネルギーの普及を推進してほしいと考える市民が多い傾向にあります。に対する認知度が高いほど、再生可能エネルギーの普及を推進してほしいと考える市民が多い傾向にあります。

◎図表 I -2-17 / 『再生可能エネルギー』という言葉の認知度と飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対する考えとの関係



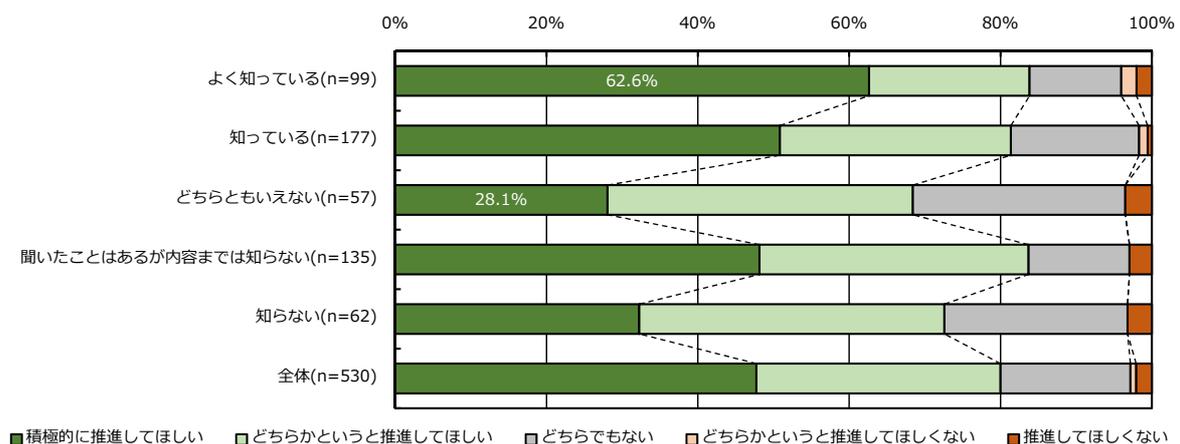
太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電、バイオマスエネルギーに対する認知度が高いほど、再生可能エネルギーの普及を推進してほしいと考える市民が多い傾向にあります。

◎図表 I -2-18／太陽光発電の認知度と飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対する考えとの関係



また、Cool choice【クール・チョイス】、温室効果ガス、カーボンニュートラル、地球温暖化、FITに対する認知度が高いほど、再生可能エネルギーの普及を推進してほしいと考える市民が多い傾向にあります。

◎図表 I -2-19／カーボンニュートラルの認知度と飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対する考えとの関係



③ 再生可能エネルギーに関する事業者アンケート調査結果【抜粋】

- 市内事業者から 1,000 社を無作為に抽出
- 2023 年 10 月 11 日(水) 発送
- 2023 年 10 月 27 日(金) 締切
- 調査内容
 - ・ 事業所の概要
 - ・ 問 1 事業所における脱炭素に関する取組について
 - ・ 問 2 事業所における環境や SDGs に関する取組について
 - ・ 問 3 飯塚市の環境政策について
- 回答率は 16.1% (郵送回答 129 事業者、Web 回答 32 事業者の計 161 事業者)

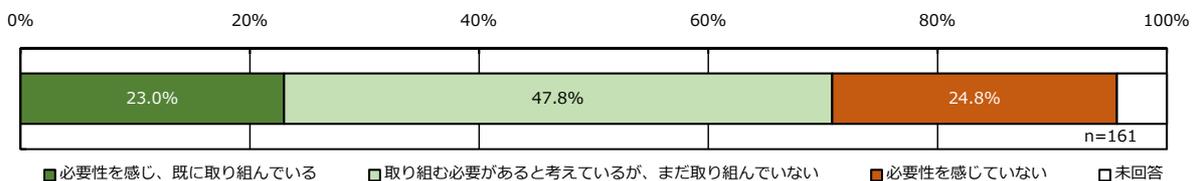
◎図表 I -2-20/回答事業者の主たる業種と所在地域

	二瀬	幸袋	鎮西	菟田	立岩	飯塚東	鯨岡島	鮫田	穂波	筑穂	庄内	穎田	合計
農業、林業	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
建設業	4	0	4	2	4	3	1	1	10	1	1	2	33
	12.1%	0.0%	12.1%	6.1%	12.1%	9.1%	3.0%	3.0%	30.3%	3.0%	3.0%	6.1%	100.0%
製造業	5	2	1	0	3	0	1	0	3	1	0	2	18
	27.8%	11.1%	5.6%	0.0%	16.7%	0.0%	5.6%	0.0%	16.7%	5.6%	0.0%	11.1%	100.0%
電気・ガス ・熱供給・水道業	1	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	6
	16.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
情報通信業	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
運輸業、郵便業	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5
	20.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
卸売業・小売業	2	0	0	4	4	1	4	3	5	0	2	1	26
	7.7%	0.0%	0.0%	15.4%	15.4%	3.8%	15.4%	11.5%	19.2%	0.0%	7.7%	3.8%	100.0%
金融業・保険業	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	4
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%
不動産業、 物品賃貸業	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	5
	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%	40.0%	0.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%	100.0%
学術研究、専門・ 技術サービス業	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	100.0%
宿泊業、 飲食サービス業	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
生活関連サービス業 娯楽業	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	33.3%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
教育、学習支援業	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
医療、福祉	1	1	1	1	3	3	3	0	3	3	1	0	20
	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	15.0%	15.0%	15.0%	0.0%	15.0%	15.0%	5.0%	0.0%	100.0%
(他分類がない) サービス業	0	2	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	7
	0.0%	28.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	42.9%	0.0%	14.3%	14.3%	0.0%	0.0%	100.0%
公務	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
その他	1	2	1	0	2	0	1	0	3	0	1	0	11
	9.1%	18.2%	9.1%	0.0%	18.2%	0.0%	9.1%	0.0%	27.3%	0.0%	9.1%	0.0%	100.0%
全体	20	10	10	8	20	7	16	6	32	7	9	5	150
	13.3%	6.7%	6.7%	5.3%	13.3%	4.7%	10.7%	4.0%	21.3%	4.7%	6.0%	3.3%	100.0%

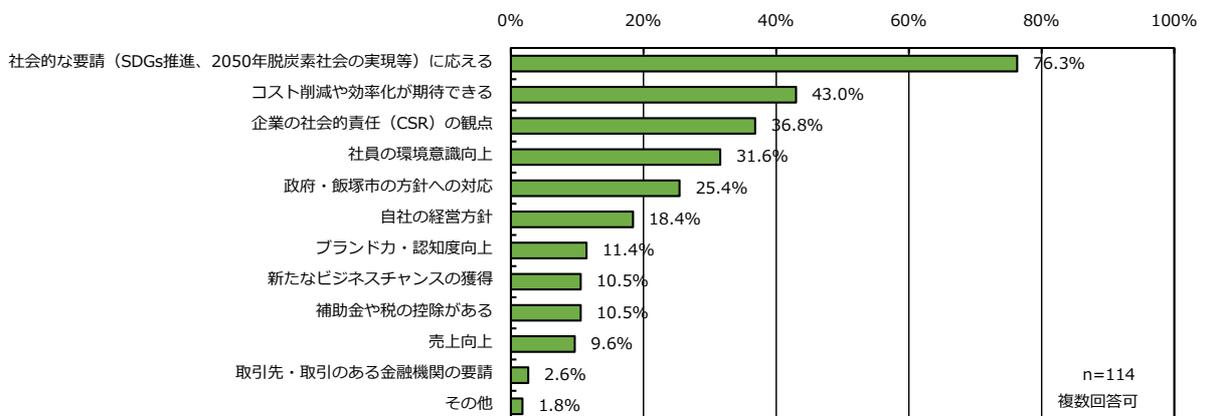
経営や事業活動における脱炭素化に取り組む必要性について、『必要性を感じ、既に取り組んでいる』事業者は23.0%であり、『取り組む必要があると考えているが、まだ取り組んでいない』事業者は47.8%です。

『必要性を感じ、既に取り組んでいる』または『取り組む必要があると考えているが、まだ取り組んでいない』と回答した114事業者の、その理由は、『社会的な要請（SDGs推進、2050年脱炭素社会の実現等）に応える』が76.3%と最も多く、以下、『コスト削減や効率化が期待できる』（43.0%）、『企業の社会的責任（CSR）の観点』（36.8%）、『社員の環境意識向上』（31.6%）、『政府・飯塚市の方針への対応』（25.4%）と続いています。

◎図表 I-2-21／経営や事業活動における脱炭素化に取り組む必要性

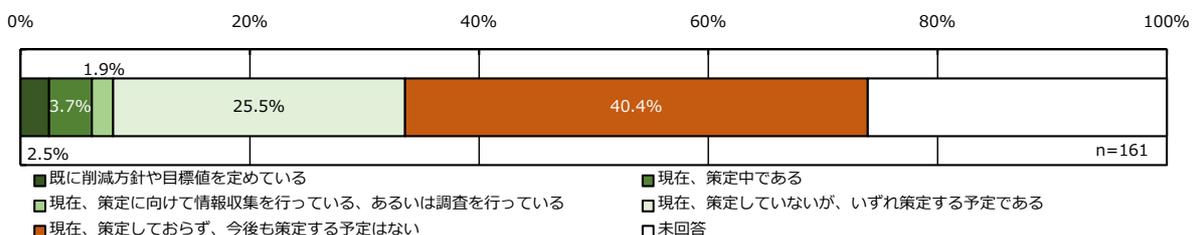


◎図表 I-2-22／脱炭素化の活動に取り組んでいる、又は取り組む必要があると考えている理由



温室効果ガス排出量の削減に向けて、削減方針や目標値について、『既に削減方針や目標値を定めている』事業者は2.5%、『既に削減方針や目標値を定めている』事業者は3.7%にとどまっているのに対し、『現在、策定しておらず、今後も策定する予定はない』事業者は40.4%です。

◎図表 I-2-23／温室効果ガス排出量の削減に向けて、削減方針や目標値の策定

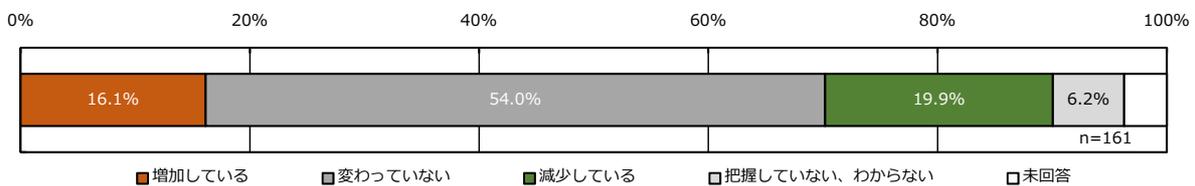


最近5年間の、電気、ガス、水道などの使用量について、『変わっていない』が54.0%、『増加している』が16.1%、『減少している』が19.9%となっています。

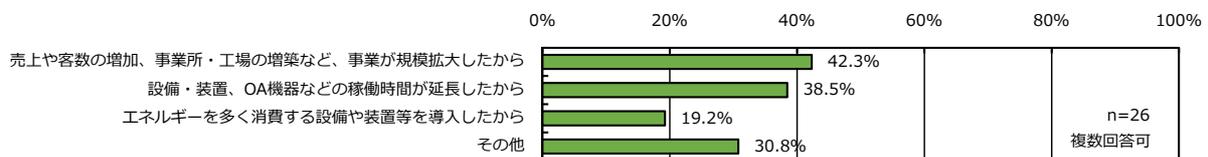
増加または減少している理由は、売上や客数の増加／減少、事業所・工場の増築／縮小など、事業規模の拡大／縮小が最も多くなっています。

電気、ガス、水道などの使用量を削減できる余地について、24.2%が『削減の余地があり、今後削減したい』と回答している反面、23.6%が『削減の余地はあるが、技術的、コスト的に削減するのは難しい』、32.9%が『削減の余地はない』と回答しています。

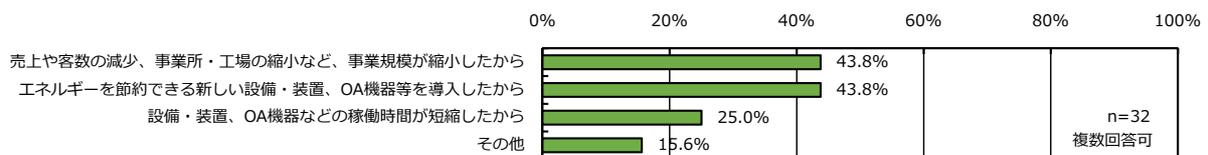
◎図表 I-2-24／最近5年間の、電気、ガス、水道などの使用量の変化



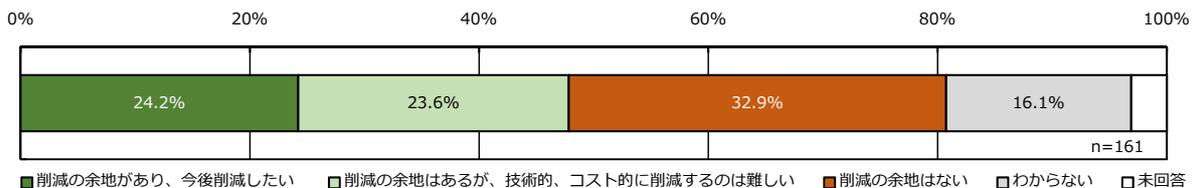
◎図表 I-2-25／増加している理由



◎図表 I-2-26／減少している理由



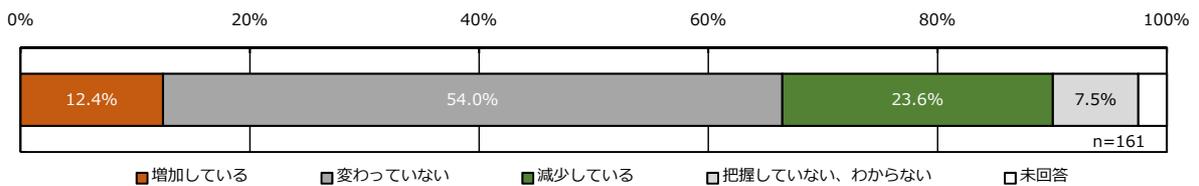
◎図表 I-2-27／電気、ガス、水道などの使用量を削減できる余地



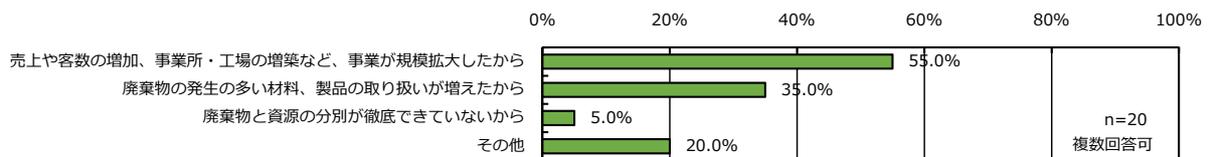
最近5年間の、廃棄物の発生量について、『変わっていない』が54.0%、『増加している』が12.4%、『減少している』が23.6%となっています。

増加または減少している理由は、売上や客数の増加／減少、事業所・工場の増築／縮小など、事業規模の拡大／縮小が最も多くなっています。

◎図表 I-2-28 / 最近5年間の、廃棄物の発生量の変化



◎図表 I-2-29 / 増加している理由

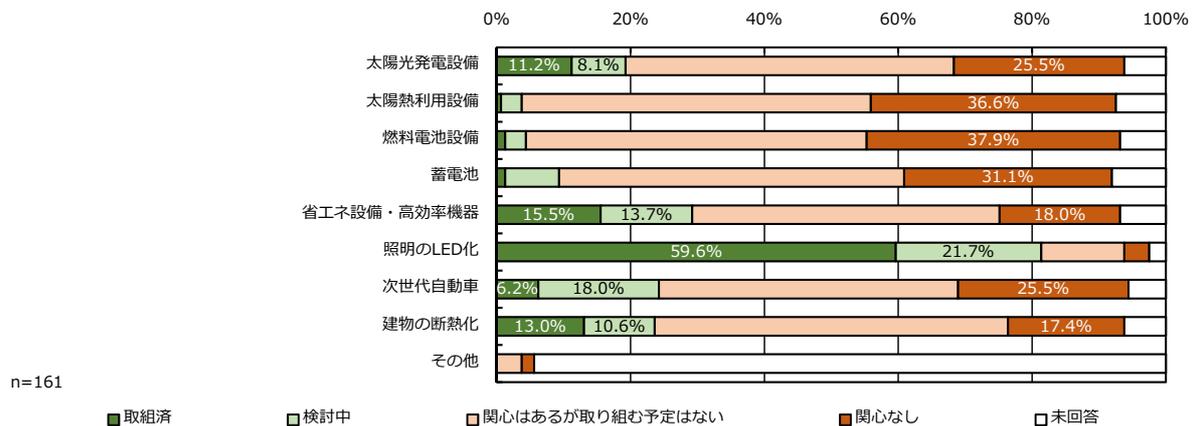


◎図表 I-2-30 / 減少している理由



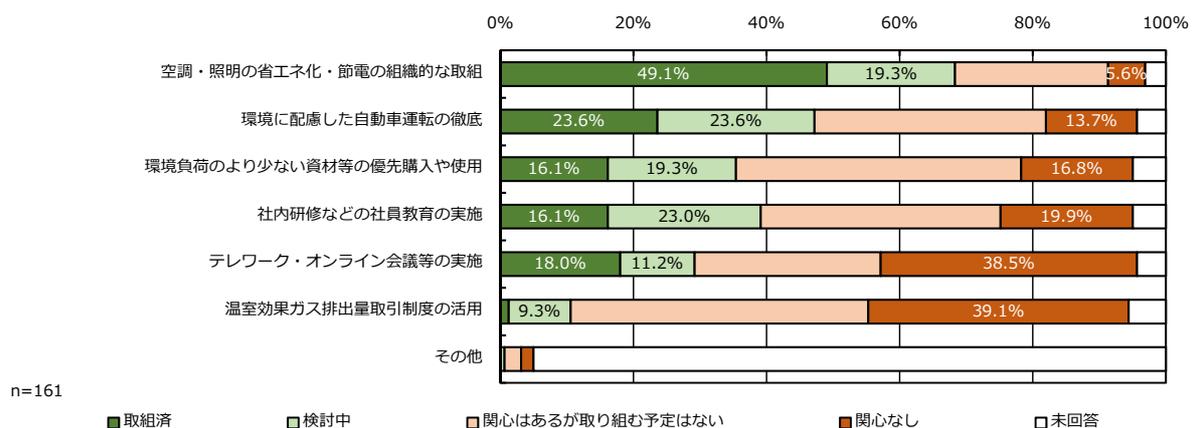
再エネ設備及び省エネ設備などに関する脱炭素化につながる設備導入・利用状況等について、『取組済』または『検討中』の回答が最も多いものは、照明のLED化であり、以下、省エネ設備・高効率機器、建物の断熱化、太陽光発電設備、次世代自動車と続いています。

◎図表 I-2-31/脱炭素化につながる設備導入・利用状況等 (A) 再エネ設備及び省エネ設備などに関すること



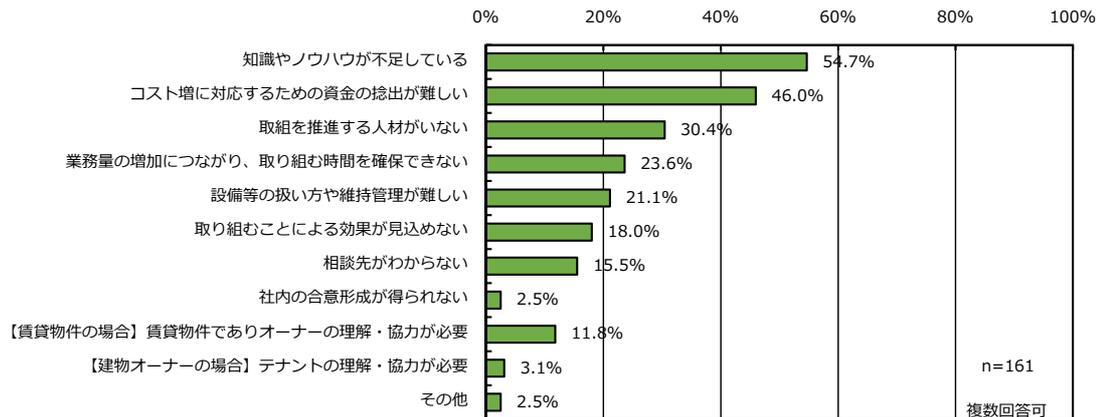
また、脱炭素化につながる社内での行動について、『取組済』または『検討中』の回答が最も多いものは、空調・照明の省エネ化・節電の組織的な取組であり、以下、環境に配慮した自動車運転の徹底、環境負荷のより少ない資材等の優先購入や使用、社内研修などの社員教育の実施と続いています。

◎図表 I-2-32/脱炭素化につながる設備導入・利用状況等 (B) 社内での行動



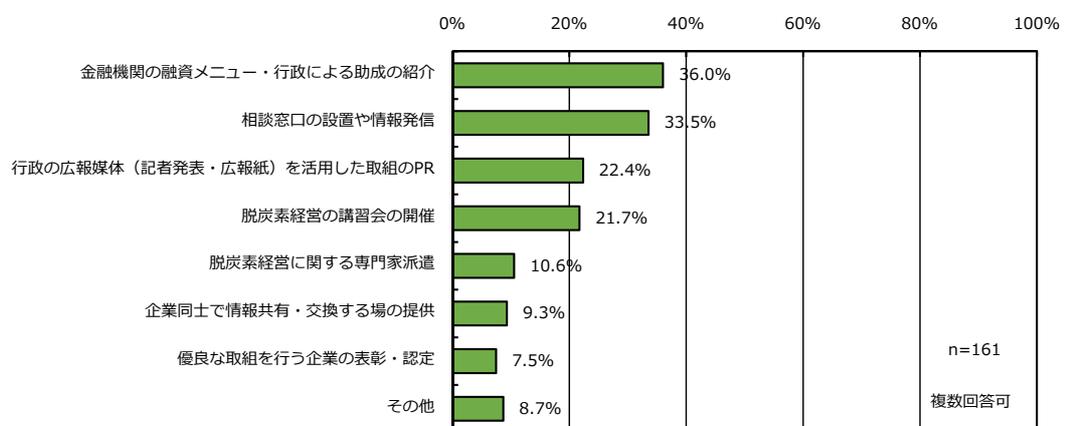
脱炭素化に取り組む上での課題として、『知識やノウハウが不足している』が54.7%と最も多く、以下、『コスト増に対応するための資金の捻出が難しい』(46.0%)、『取組を推進する人材がいない』(30.4%)、『業務量の増加につながり、取り組む時間を確保できない』(23.6%)、『設備等の扱い方や維持管理が難しい』(21.1%)と続いています。

◎図表 I -2-33／脱炭素化に取り組む上での課題



脱炭素化を進めるにあたって飯塚市に求める支援として、『金融機関の融資メニュー・行政による助成の紹介』が36.0%と最も多く、以下、『相談窓口の設置や情報発信』(33.5%)、『行政の広報媒体（記者発表・広報紙）を活用した取組のPR』(22.4%)、『脱炭素経営の講習会の開催』(21.7%)と続いています。

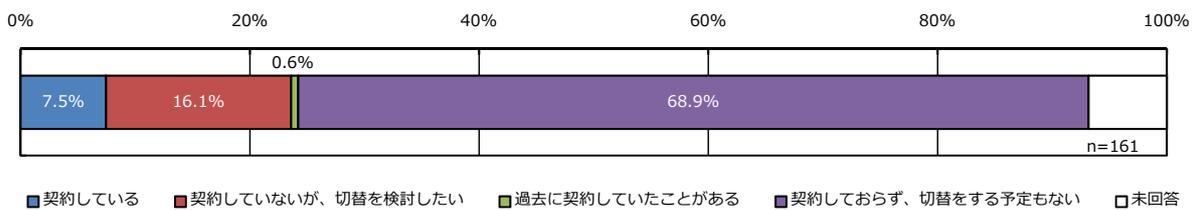
◎図表 I -2-34／脱炭素化を進めるにあたって飯塚市に求める支援



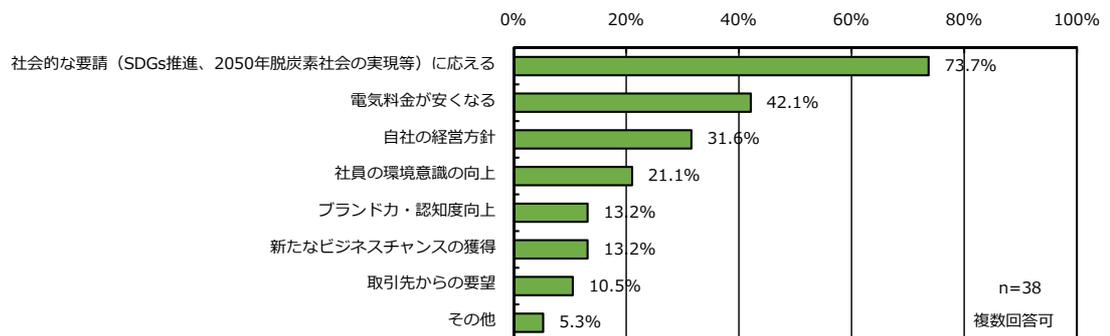
再生可能エネルギー由来の電気の契約について、68.9%が『契約しておらず、切替をする予定もない』と回答しており、『契約している』のは7.5%でした。

『契約している』または『契約していないが、切替を検討したい』と回答した38事業者の、再生可能エネルギーの電気を使用する理由は、『社会的な要請（SDGs推進、2050年脱炭素社会の実現等）に応える』が73.7%と最も多く、以下、『電気料金が安くなる』（42.1%）、『自社の経営方針』（31.6%）、『社員の環境意識の向上』（21.1%）と続いています。

◎図表 I-2-35 / 再生可能エネルギー由来の電気の契約

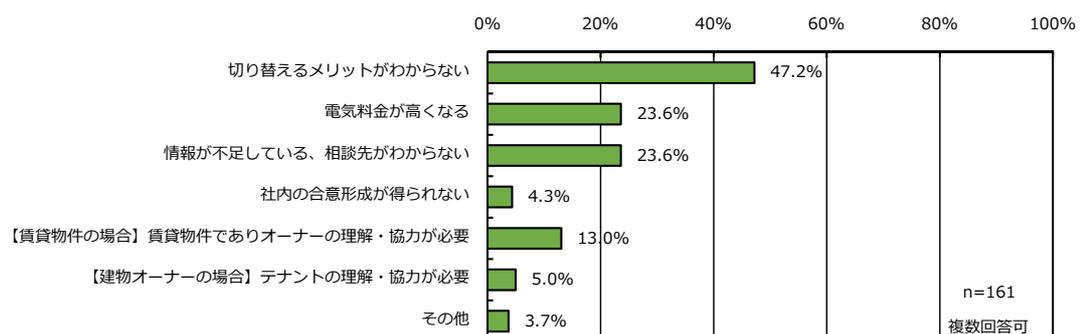


◎図表 I-2-36 / 再生可能エネルギーの電気を使用する理由



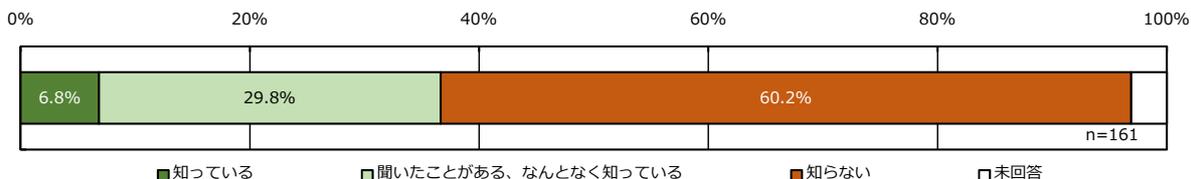
再生可能エネルギーの電気に切り替える上での課題として、『切り替えるメリットがわからない』が47.2%と最も多く、以下、『電気料金が高くなる』（23.6%）、『情報が不足している、相談先がわからない』（23.6%）と続いています。

◎図表 I-2-37 / 再生可能エネルギーの電気に切り替える上での課題



飯塚市の環境政策について、『知らない』との回答が、環境基本計画は60.2%、温室効果ガス排出量の削減目標値は75.2%、ゼロカーボンシティ表明自治体であることは77.0%であり、いずれの認知度も極めて低いことがわかりました。

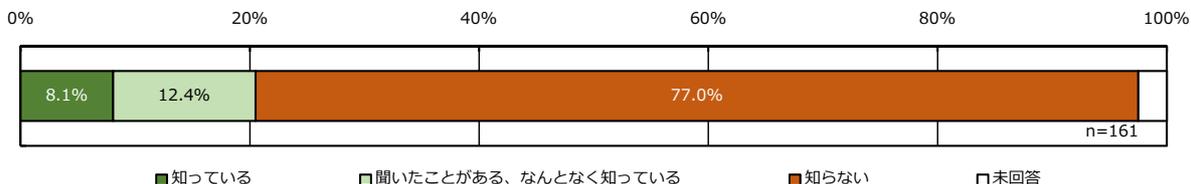
◎図表 I -2-38／飯塚市環境基本計画の認知度



◎図表 I -2-39／飯塚市における温室効果ガス排出量の削減目標値の認知度

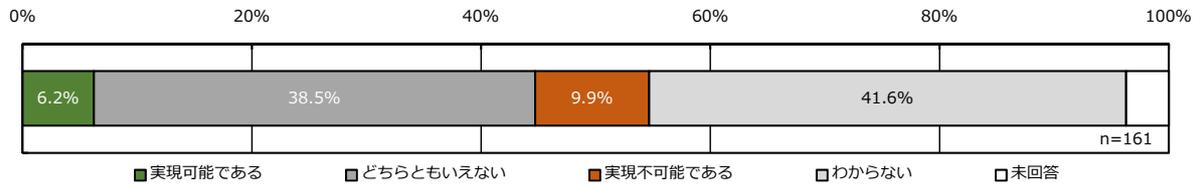


◎図表 I -2-40／飯塚市が「ゼロカーボンシティ」であることの認知度



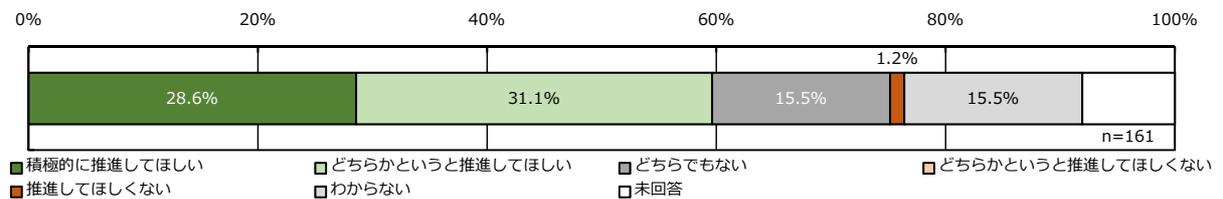
飯塚市における温室効果ガス排出量の中期ならびに長期の削減目標値に対して、6.2%は『実現可能である』と回答し、9.9%は『実現不可能である』、38.5%は『どちらともいえない』と回答しています。

◎図表 I -2-41／飯塚市における温室効果ガス排出量の中期ならびに長期の削減目標値の実現可能性



飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対して、1.2%が『推進してほしくない』に対し、28.6%が『積極的に推進してほしい』、31.1%が『どちらかというと推進してほしい』と、普及推進への期待が高いことがわかります。

◎図表 I -2-42／飯塚市が再生可能エネルギーの普及を推進していくことに対する考え



I-3 市域内の電力需要量の推計

① 各部門の電力需要量の推計

地域エネルギー需給データベースによると、飯塚市の最終エネルギー消費（2019年度推計値）は、低位発熱量ベースで、電力は2,488.1 TJ、熱は70.6 TJとなっています。1 TJを278 MWhで換算すると、電力消費量は691,691.8 MWhとなります。

電力消費量を部門ごとに見ると、業務他部門が272,551.2 MWh（39.4%）と最も多く、産業部門は218,257.8 MWh（31.6%）、家庭部門は199,048.0 MWh（28.8%）、運輸部門は1,834.8 MWh（0.3%）となっています。

◎図表 I-2-43 / 飯塚市における部門最終エネルギー消費(2019年度推計値)

	電力消費量 [MWh]	低位発熱量 (LHV) [TJ]	
		電力	熱
最終エネルギー消費	691,691.8	2,488.1	70.6
産業（業務他部門を除く）	218,257.8	785.1	53.1
業務他（第三次産業）	272,551.2	980.4	17.5
家庭	199,048.0	716.0	0.0
運輸	1,834.8	6.0	0.0

注 1) 熱量換算係数（低位発熱量/高位発熱量）は、資源エネルギー庁のエネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数（2018年度改訂）に準じる。

注 2) 電力部門は一般用、特定用、外部用電力の合計。都市ガス部門は一般ガスと簡易ガスの合計。熱部門は産業蒸気と熱供給の合計。

注 3) 都市ガスと石油ガスは、導入比率の地域依存度が高いことから熱量ベースで合算している。この調整に伴い、石油製品部門は石油ガスを含まない。

注 4) 石油製品等には、最終需要家による自家用発電および自家用蒸気発生に投入される燃料が含まれる。

II 将来の温室効果ガス排出量に関する推計

II-1 BAU ケースの温室効果ガス排出量の推計

① 人口等の将来的な活動量の趨勢の推計

(1)背景

都道府県、指定都市、中核市及び施行時特例市は、地球温暖化対策推進法第 21 条第 1 項及び第 3 項に基づき、「地球温暖化対策計画」（令和 3 年 10 月 22 日閣議決定）に即して、区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出の量の削減等を行うための施策に関する事項を定める計画（いわゆる地方公共団体実行計画（区域施策編））を策定することが義務付けられています。また、同条第 4 項において、その他の市町村についても、地方公共団体実行計画（区域施策編）を策定するよう努めることが求められています。

さらに、同条第 5 項において、全ての市町村は、地方公共団体実行計画（区域施策編）を策定する場合、地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項を定めるよう努めることとされています。

◎図表 II-1-1/飯塚市の温室効果ガス削減目標のイメージ



注) 2018年度以降、森林管理により市域の森林が毎年一定のCO₂を吸収すると想定。2050年の吸収量は2018年度の年間吸収量の推計値

◎図表Ⅱ-1-2／飯塚市の温室効果ガス削減目標の部門別削減率

部 門	2013年度	2018年度		2030年度	
	排出量 (千tCO ₂)	排出量 (千tCO ₂)	2013年度比 (%)	排出量 (千tCO ₂)	2013年度比 (%)
二酸化炭素	1,173.0	841.1	▲28.3	626.9	▲46.6
エネルギー起源	1,156.1	825.0	▲28.6	610.0	▲47.2
家庭部門	202.8	103.0	▲49.2	75.6	▲62.7
業務部門	262.6	153.7	▲41.5	118.0	▲55.1
産業部門	428.4	325.7	▲24.0	249.5	▲41.8
運輸部門	262.4	242.7	▲7.5	167.7	▲36.1
非エネルギー起源	16.9	16.1	▲4.6	16.1	▲4.6
一般廃棄物	16.9	16.1	▲4.6	16.1	▲4.6
メタン	8.3	7.8	▲7.0	7.0	▲16.0
一酸化二窒素	18.1	16.3	▲9.7	13.7	▲24.0
合計	1,199.4	865.2	▲27.9	647.7	▲46.0

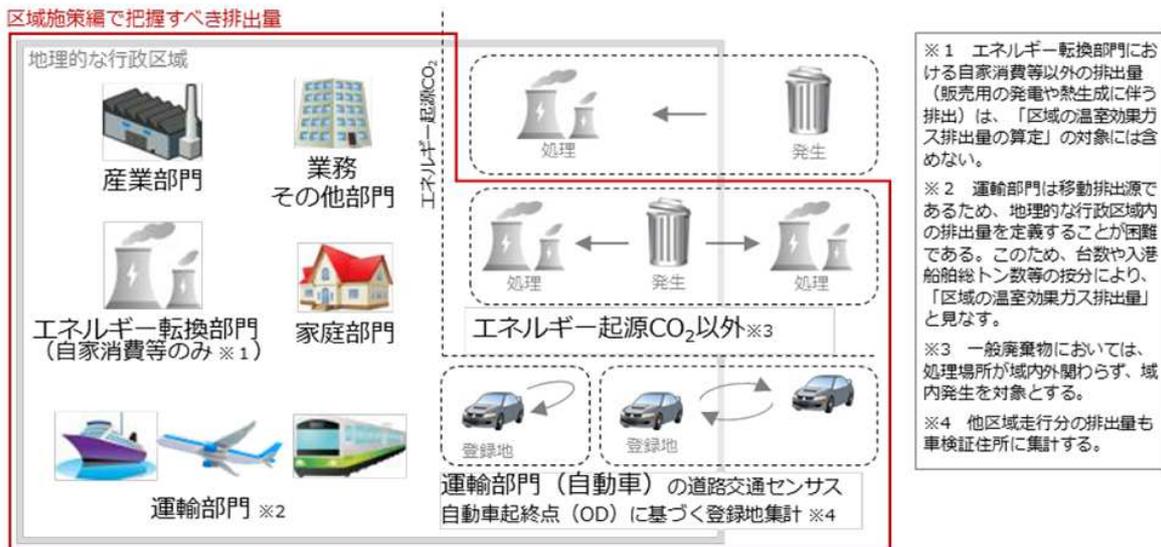
注) 部門別の目標値については、飯塚市の温室効果ガスの排出量の推計対象となる対象とすることが望まれる部門・分野に基づき福岡県の2013年度比を調整

(2) 温室効果ガス排出量の推計

「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」において、部門ごとの電力需要量の推計方法が示されています。

また、区域施策編で把握すべき区域の温室効果ガス排出量の対象となる範囲を下図に示します。

◎図表 II-1-3 / 区域施策編で把握すべき区域の温室効果ガス排出量と対策・施策の関係



区域の温室効果ガス排出量は、対策・施策と対応しやすいように、次に示す部門・分野別に把握することを原則とします。

◎図表Ⅱ-1-4／部門・分野一覧

				2013 年度	2018 年度		
ガス種	部門・分野		説明	備考			
エネルギー起源 CO ₂	産業部門	製造業	製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。		1,173 千 tCO ₂ 97.8%	841.1 千 tCO ₂ 97.2%	
		建設業・鉱業	建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。				
		農林水産業	農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。				
	業務その他部門		事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しない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（自動車（旅客））で計上します。			
	運輸部門	自動車（貨物）	自動車（貨物）におけるエネルギー消費に伴う排出。				
		自動車（旅客）	自動車（旅客）におけるエネルギー消費に伴う排出。				
		鉄道	鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出。				
		船舶	船舶におけるエネルギー消費に伴う排出。				
		航空	航空機におけるエネルギー消費に伴う排出。				
エネルギー転換部門		発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出。	発電所の発電や熱供給事業所の熱生成のための燃料消費に伴う排出は含みません。				
エネルギー起源 CO ₂ 以外のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	燃料の燃焼に伴う排出。【CH ₄ 、N ₂ O】	「エネルギー起源 CO ₂ 以外のガス」の各分野は、各排出活動に伴う非エネルギー起源の温室効果ガスの発生を整理していますが、同活動に伴い、燃料、電気及び熱を使用する場合には、「エネルギー起源 CO ₂ 」が発生することに留意してください。	26.4 千 tCO ₂ 2.2%	24.1 千 tCO ₂ 2.8%	
		自動車走行	自動車走行に伴う排出。【CH ₄ 、N ₂ O】				
	工業プロセス分野		工業材料の化学変化に伴う排出。【非エネ起 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】				
	農業分野	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出。【CH ₄ 、N ₂ O】				
		畜産	家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出。【CH ₄ 、N ₂ O】				
		農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出。【CH ₄ 、N ₂ O】				
	廃棄物分野	焼却処分	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出。【非エネ起 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】				
		埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出。【CH ₄ 】				
		排水処理	排水処理に伴い発生する排出。【CH ₄ 、N ₂ O】				
		原燃料使用等	廃棄物の焼却、製品の製造の用途への使用、廃棄物燃料の使用に伴い発生する排出。【非エネ起 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】				
代替フロン等 4 ガス分野		金属の生産、代替フロン等の製造、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出。【HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ 】					

地方公共団体の区分（規模）に応じて 把握が望まれる部門・分野を以下に示します。

◎図表Ⅱ-1-5/地方公共団体の区分により対象とすることが望まれる部門・分野

飯塚市

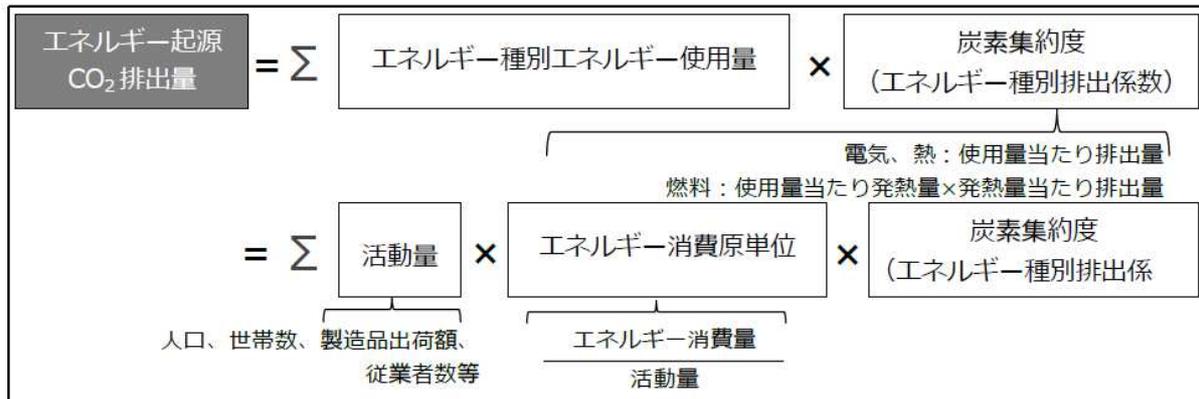
ガス種	部門・分野		都道府県	指定都市	中核市 ^{※1}	その他の市町村	
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	製造業	●	●	●	●	
		建設業・鉱業	●	●	●	●	
		農林水産業	●	●	●	●	
	業務その他部門		●	●	●	●	
	家庭部門		●	●	●	●	
	運輸部門	自動車（貨物）	●	●	●	●	
		自動車（旅客）	●	●	●	●	
		鉄道	●	●	●	▲	
		船舶	●	●	●	▲	
		航空	●				
エネルギー転換部門		●	●	▲	▲		
エネルギー 起源 CO ₂ 以外 のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	●	●	▲	▲	
		自動車走行	●	●	▲	▲	
	工業プロセス分野		●	●	▲	▲	
	農業分野	耕作	●	●	▲	▲	
		畜産	●	▲	▲	▲	
		農業廃棄物	●	●	▲	▲	
	廃棄物分野	焼却 処分	一般廃棄物	▲	●	● ^{※5}	● ^{※5}
			産業廃棄物	●	● ^{※3}		
		埋立 処分	一般廃棄物	▲	●	▲	▲
			産業廃棄物	●	● ^{※3}		
		排水 処理	工場廃水処理施設	●	● ^{※4}		
			終末処理場	●	●	▲	▲
			し尿処理施設	▲	●	▲	▲
生活排水処理施設		▲	●	▲	▲		
原燃料使用等		●	●	▲	▲		
代替フロン等4ガス分野 ^{※2}		●	●	▲	▲		

●：特に把握が望まれる ▲：可能であれば把握が望まれる

- ※1 中核市には施行時特例市を含みます。
- ※2 NF₃については、●の地方公共団体においても”可能であれば把握が望まれる”とします。
- ※3 産業廃棄物の焼却処分、埋立処分は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）における「政令で定める市」以上を”特に把握が望まれる”とします。
- ※4 工場廃水処理施設における排水処理の分野は、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）における「政令で定める市」以上を”特に把握が望まれる”とします。
- ※5 中核市とその他の市町村は、一般廃棄物の焼却処分のうち非工産CO₂のみ”特に把握が望まれる”とします。

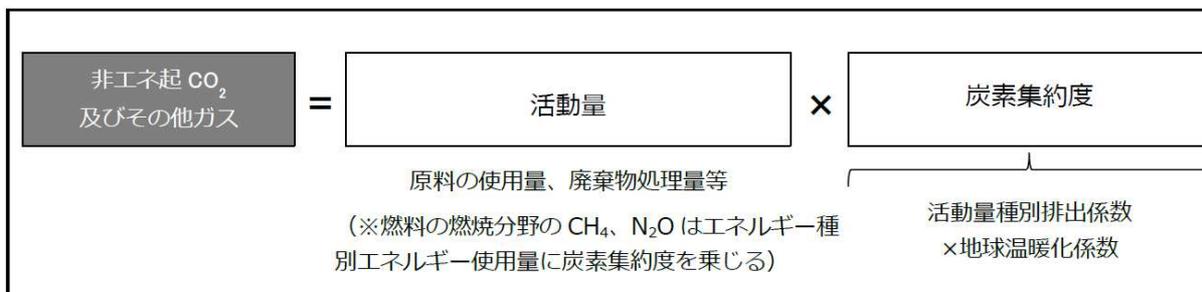
温室効果ガスの排出量は、部門・分野別のエネルギー使用量とエネルギー使用量当たりの温室効果ガス排出量（排出係数）から算定することとされています。また、エネルギー使用量は、部門・分野ごとに設定した活動量と活動量当たりのエネルギー消費量から求めることとされています。

◎図表Ⅱ-1-6／産業部門(製造業) 製造品出荷額等の推計エネルギー起源 CO₂ 排出量の算定式



ここで、炭素集約度（エネルギー種別排出係数）は、電気及び熱では「使用量当たり排出量」、燃料では「使用量当たり発熱量×発熱量当たり排出量」となります。

◎図表Ⅱ-1-7／産業部門(製造業) 製造品出荷額等の推計エネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量の算定式



ここで、炭素集約度は、非エネルギー起源 CO₂ については活動量種別排出係数、その他ガスについてはこれに地球温暖化係数を乗じたものとなります。

温室効果ガス排出量の推計には、

- 1) 活動量を人口の推移だけで設定する方法
 - 2) 部門・分野別の活動量の推移で設定する方法
- があります。

◎図表Ⅱ-1-8／各部門・分野における活動量の例と根拠資料

部門	分野	活動量	過去及び現況の設定方法※	根拠資料※	エネルギー消費量算定方法
産業部門	製造業	製造品出荷額等	2007年～2020年の実績値	2019年度までは工業統計調査 2020年度は経済センサス(活動調査)	製造品出荷額等に比例すると仮定し、県の製造品出荷額等当たりの炭素排出量に対して、市の製造品出荷額等乗じて推計
	建設業・鉱業	従業者数	2007年～2020年の実績値	2019年度までは経済センサス(基礎調査) 2020年度は経済センサス(活動調査)	従業者数に比例すると仮定し、県の従業者数当たりの炭素排出量に対して、市の従業者数を乗じて推計
	農林水産業	従業者数	2007年～2020年の実績値	2019年度までは経済センサス(基礎調査) 2020年度は経済センサス(活動調査)	従業者数に比例すると仮定し、県の従業者数当たりの炭素排出量に対して、市の従業者数を乗じて推計
業務その他部門		従業者数	2007年～2020年の実績値	2019年度までは経済センサス(基礎調査) 2020年度は経済センサス(活動調査)	従業者数に比例すると仮定し、県の従業者数当たりの炭素排出量に対して、市の従業者数を乗じて推計
家庭部門		世帯数	2007年～2020年の実績値	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査	世帯数に比例すると仮定し、県の世帯数当たりの炭素排出量に対して、市の世帯数を乗じて推計
運輸部門	自動車(貨物)	自動車保有台数	2007年～2020年の実績値	自動車検査登録情報協会「市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」	自動車の保有台数に比例すると仮定し、全国の保有台数当たりの炭素排出量に対して、市の保有台数を乗じて推計
	自動車(旅客)	自動車保有台数	2007年～2020年の実績値	自動車検査登録情報協会「市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」	自動車の保有台数に比例すると仮定し、全国の保有台数当たりの炭素排出量に対して、市の保有台数を乗じて推計
	鉄道	人口(鉄道)	2007年～2020年の実績値	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査	人口に比例すると仮定し、全国の人口当たり炭素排出量に対して、市の人口を乗じて推計
廃棄物部門		焼却処理量	2007年～2020年の実績値	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	市の焼却処理量に対して、排出係数を乗じて推計

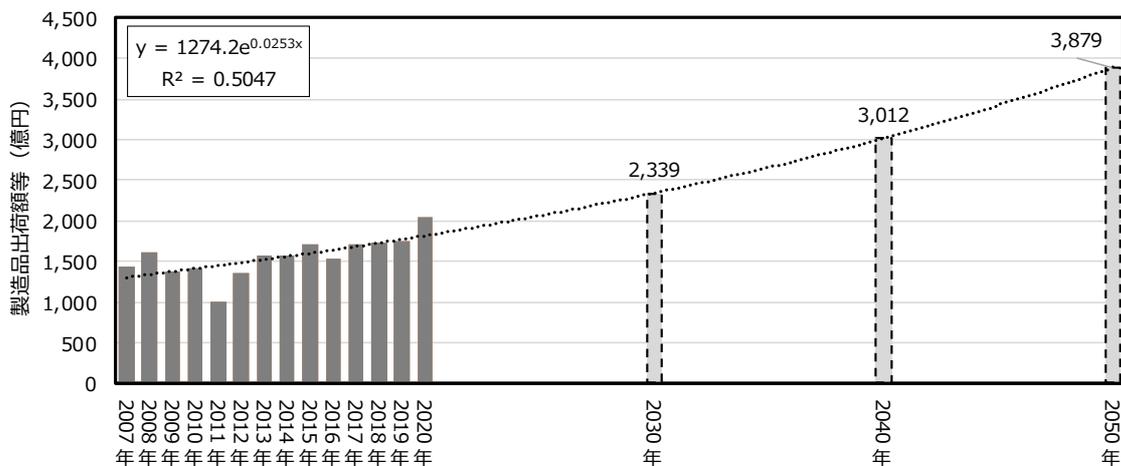
※今回の資料では、自治体排出量カルテより引用しているため、統計調査資料の無い年度のデータは推計値となる。

(3)活動量の将来推計

飯塚市の「自治体排出量カルテ」の部門・分野別指標の推移を用いて、活動量の将来推計を行いました。

BAU ケースにおける将来の温室効果ガス排出量に関する推計を行った結果、部門によっては削減目標値との乖離が見られました。

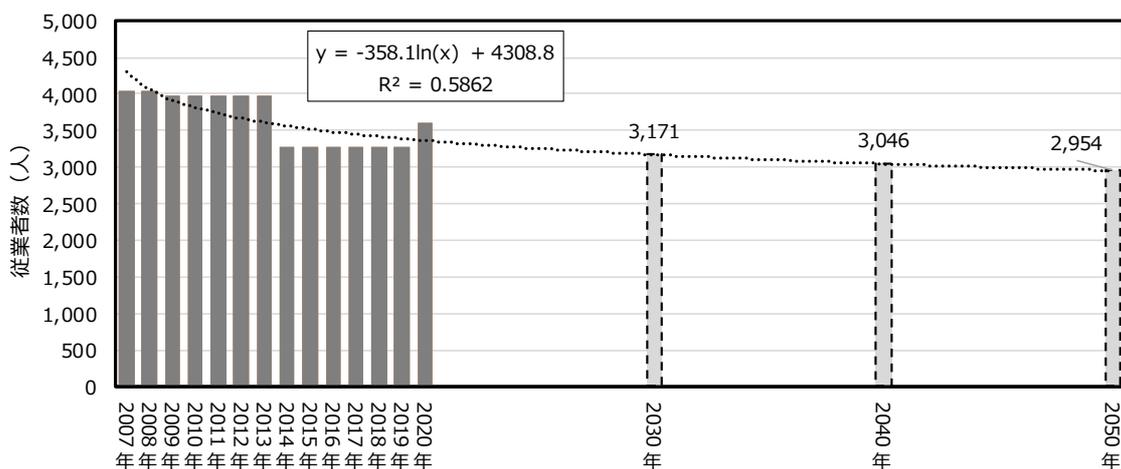
◎図表Ⅱ-1-9／産業部門(製造業) 製造品出荷額等の推計



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

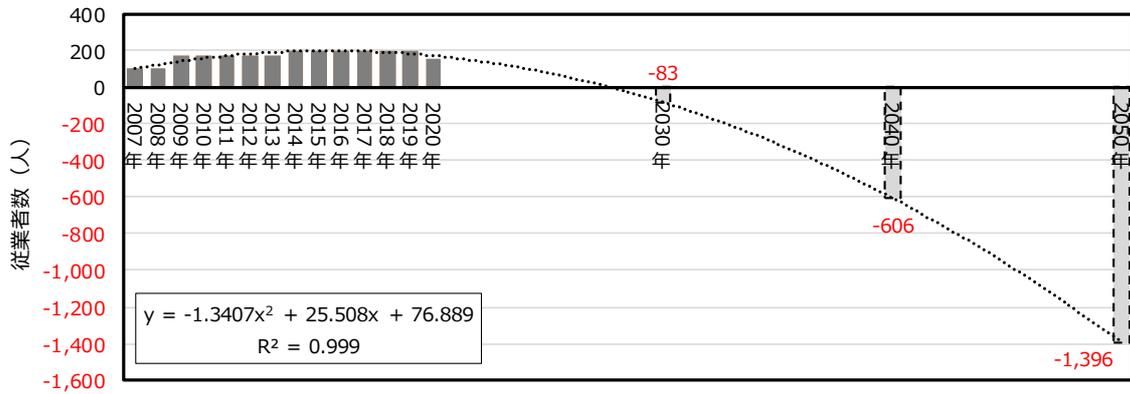
◎図表Ⅱ-1-10／産業部門(建設業・鉱業) 従業者数の推計



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

◎図表Ⅱ-1-11／産業部門(農林水産業) 従業者数の推計

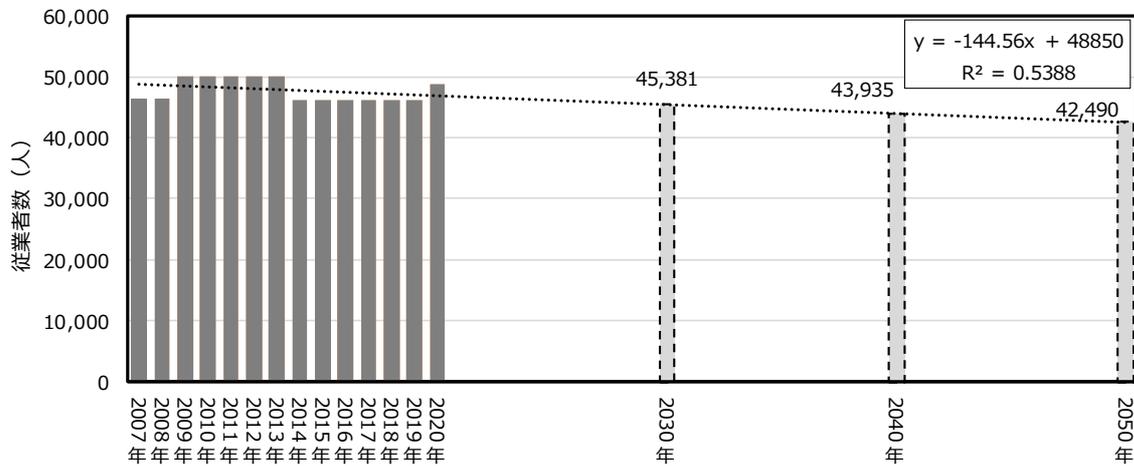


環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

農林水産業の従業者数の推計では、いずれの目標年においてもマイナスとなったため、将来推計のための指標としては不相当と考えられます。代替指標として「年間延べ農作業日数」などが考えられます。

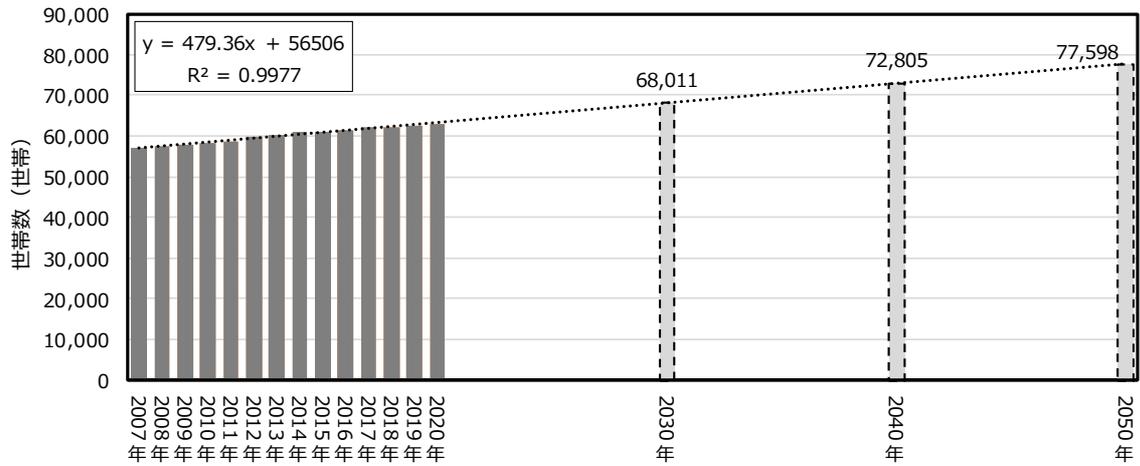
◎図表Ⅱ-1-12／業務その他部門 従業者数の推計



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

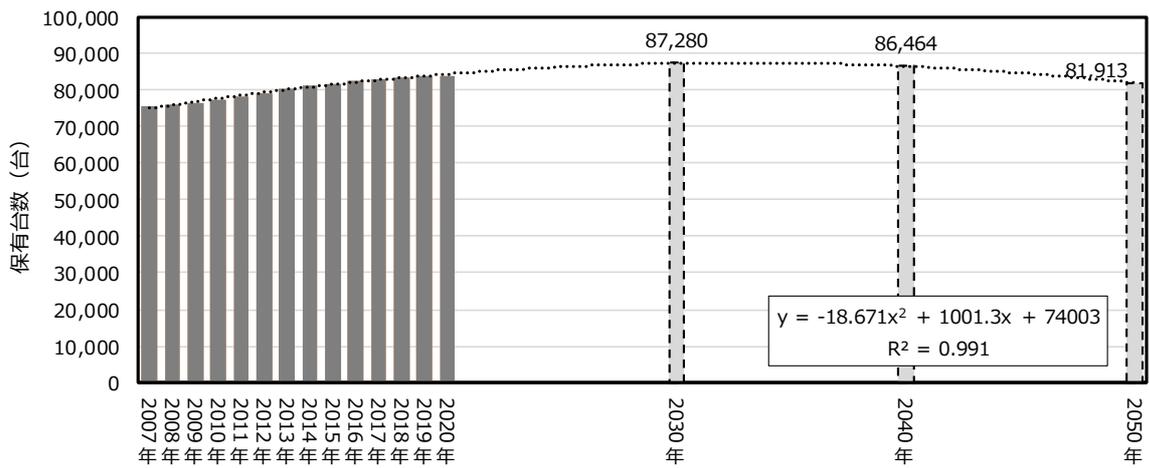
◎図表Ⅱ-1-13／家庭部門 世帯数の推計



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

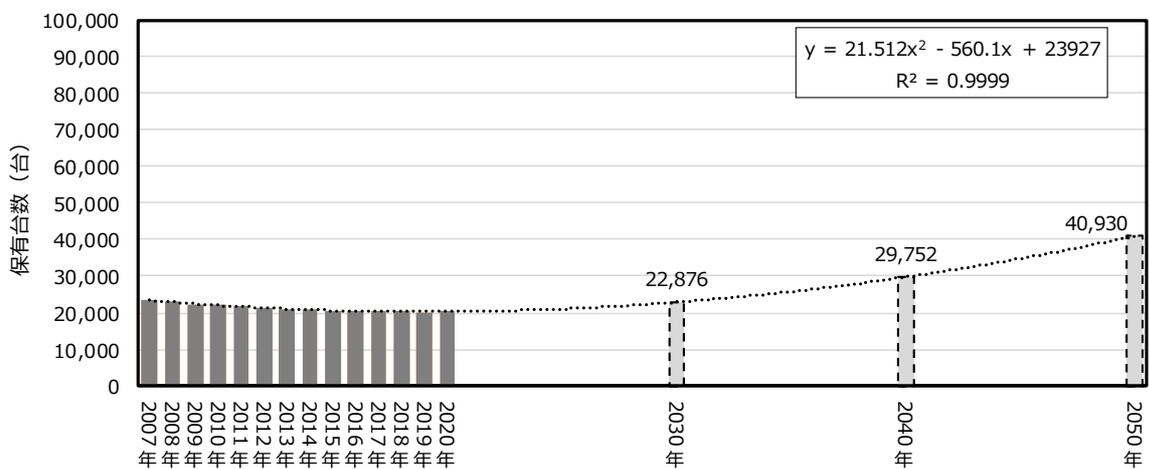
◎図表Ⅱ-1-14／運輸部門(自家用車)旅客 保有台数の推計



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

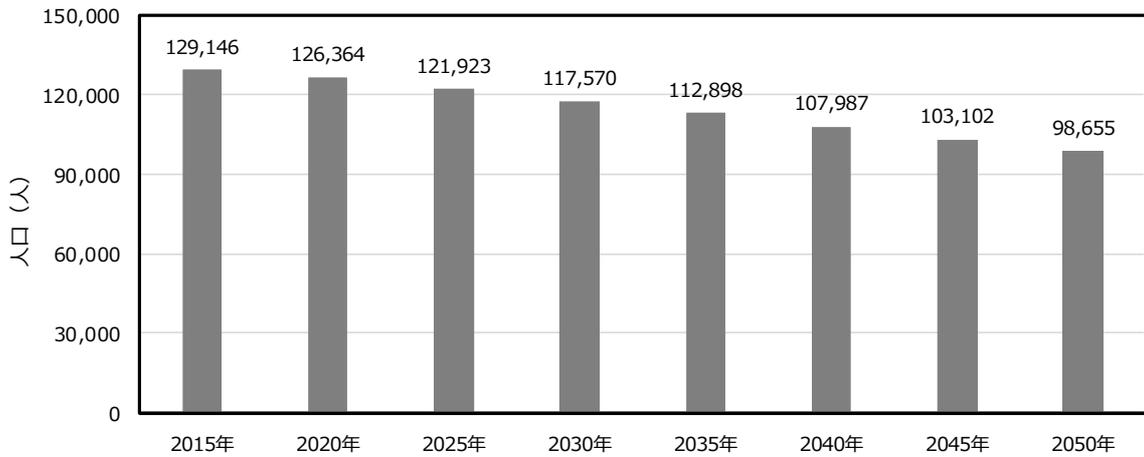
◎図表Ⅱ-1-15／運輸部門(自家用車)貨物 保有台数の推計



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

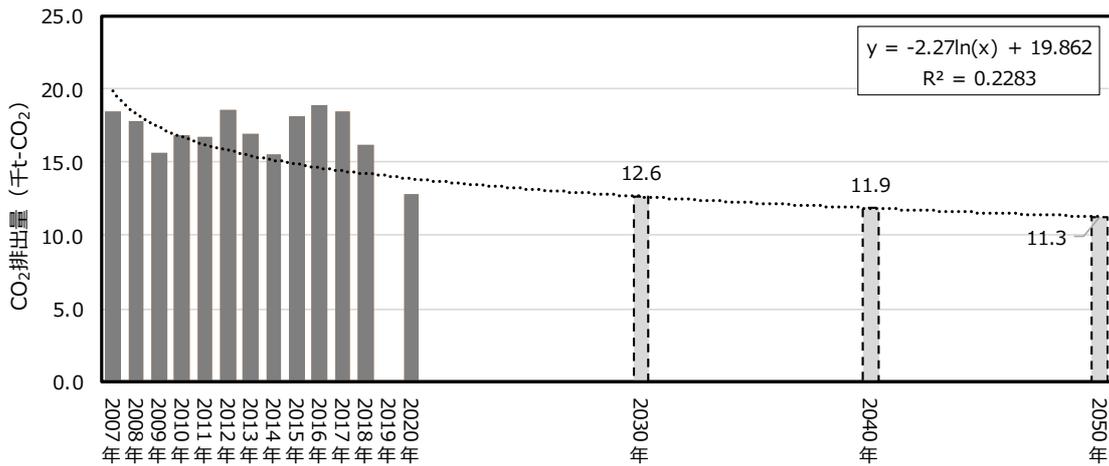
に追記

◎図表Ⅱ-1-16／運輸部門(鉄道) 人口の推計



飯塚市：第2期 飯塚市産業振興ビジョン 2023～2027 基礎調査報告書

◎図表Ⅱ-1-17／廃棄物部門(一般廃棄物) CO₂排出量



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx

に追記

② II-1①の推計結果に基づき、排出削減に向けた追加的な対策は行われないと仮定した上での、目標年度における温室効果ガス排出量の推計

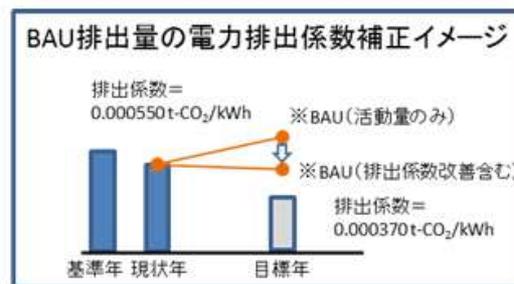
(1)電力排出係数の低減による削減見込量について

目標年度における温室効果ガス排出量の推計にあたり、各部門・分野の活動量の趨勢による推計に加え、電力排出係数を固定（2020年度の排出係数を将来にも適用）して推計する方法と、将来、電力排出係数が低減することを見込んで推計する方法があります。

電力排出係数を固定する場合、九州電力の2020年度における基礎排出係数 $0.365 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh}^{*1}$ を用います。また、電力排出係数の低減を見込む場合、2030年度における全電源の平均電力排出係数 $0.250 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh}^{*2}$ を用います。

更に、電力排出係数の低減を見込む場合は、各部門・分野でのエネルギー消費における電力比率（排出量に占める電力起源 CO_2 の割合）を用いて、その影響の範囲を定める必要があります。ここでは、福岡県の各部門・分野における電力比率を用いることとします。

◎図表II-1-18/BAU 排出量の電力排出係数補正のイメージ



電力排出係数を補正する場合の排出量の算定式

$$\text{補正後の排出量} = \text{補正前排出量} \times \text{電力比率} \times \frac{\text{補正後排出係数}}{\text{補正前排出係数}} + \text{補正前排出量} \times (1 - \text{電力比率})$$

◎図表II-1-19/福岡県の電力比率

部門/分野		福岡県電力比率
産業部門	製造業	37%
	建設業・鉱業	41%
	農林水産業	29%
業務その他部門		64%
家庭部門		83%
運輸部門	鉄道	100%

※1：販売電力量、 CO_2 排出量、 CO_2 排出係数の推移 九州電力

※2：地球温暖化対策計画における削減量の根拠 環境省

「区域施策編」目標設定・進捗管理支援ツール 環境省、2023年3月 p.82、p.88

(2)目標年度における温室効果ガス排出量の推計結果

BAU ケースにおける 2030 年度の CO₂ 排出量は、以下に示す内容で推計しました。

BAU 排出量

$$= \text{現状 (2020 年度) CO}_2\text{ 排出量} \times \text{活動量の増減率 (2030 年度活動量 / 2020 年度活動量)}$$

将来推計のパラメータとして人口推移を用いた場合、電力排出係数固定での 2030 年度の推計排出量は 828.6 千 t-CO₂ で 2013 年度比 -29.4% となりました。また、電力排出係数の低減を見込んだ場合の 2030 年度の推計排出量は 725.3 千 t-CO₂ で 2013 年度比 -38.2% となりました。

一方、将来推計のパラメータとして各部門の活動量を用いた場合、電力排出係数固定での 2030 年度の推計排出量は 952.3 千 t-CO₂ で 2013 年度比 -18.8% となりました。また、電力排出係数の低減を見込んだ場合の 2030 年度の推計排出量は 835.4 千 t-CO₂ で 2013 年度比 -28.8% となりました。

BAU ケースの推計結果では、いずれのケースにおいても、目標である 2013 年度比 -46.6% には届かないことがわかりました。従って、削減目標を達成するためには、今後、追加的な対策の実行が必要になります。

◎図表Ⅱ-1-20/BAU 排出量の推計結果

部門	2013年度 実績	2018年度 実績	2020年度 実績	BAUケース 2030年度 推計(活動量=人口推移)		BAUケース 2030年度 推計(活動量=各部門推移)		2030年度 目標
	排出量	排出量 上段：飯塚市 下段：排出加算	排出量	電力排出係数 固定 排出量 (2013比)	電力排出係数 低減見込 排出量 (2013比)	電力排出係数 固定 排出量 (2013比)	電力排出係数 低減見込 排出量 (2013比)	排出量 (2013比)
産業部門	428.4	325.7 325.9	372.3	346.4 (-19.1%)	306.2 (-28.5%)	420.1 (-1.9%)	371.3 (-13.3%)	249.5 (-41.8%)
業務 その他部門	262.6	153.7 157.1	167.5	155.8 (-40.7%)	124.4 (-52.6%)	156.0 (-40.6%)	124.6 (-52.6%)	118.0 (-55.1%)
家庭部門	202.8	103.0 103.3	121.1	112.7 (-44.4%)	83.3 (-58.9%)	131.2 (-35.3%)	97.0 (-52.2%)	75.6 (-62.7%)
運輸部門	262.4	242.7 250.5	216.9	201.8 (-23.1%)	199.5 (-24.0%)	232.2 (-11.5%)	230.0 (-12.4%)	167.7 (-36.1%)
廃棄物部門	16.9	16.1 16.1	12.8	11.9 (-29.5%)	11.9 (-29.5%)	12.6 (-25.2%)	12.6 (-25.2%)	16.1 (-4.7%)
合計	1173.0	841.1 844.6	890.6 (-24.1%)	828.6 (-29.4%)	725.3 (-38.2%)	952.3 (-18.8%)	835.4 (-28.8%)	626.9 (-46.6%)

第3次飯塚市環境基本計画地球温暖化対策実行計画【域施策編】に記載されている排出量

自治体排出量カルテに記載されている排出量

推計結果

第3次飯塚市環境基本計画地球温暖化対策実行計画【域施策編】に記載されている目標値

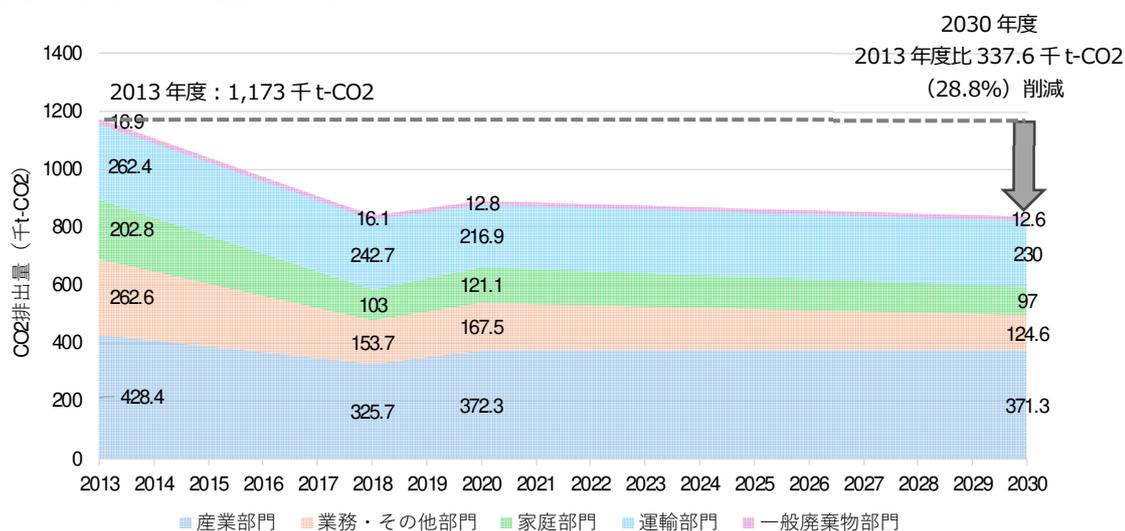
II-2 目標年度において、温室効果ガス排出量削減目標を達成したケースの、排出量推計

① 2030年度に2013年度比46%減を達成したケースの温室効果ガス排出量の推計

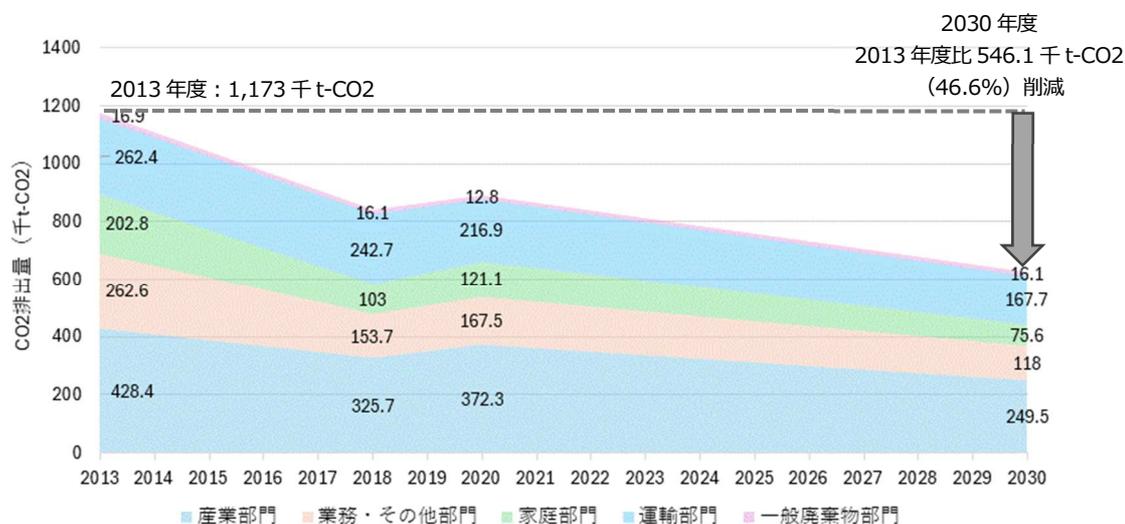
2030年度までのBAUケース（部門別活動量の推移+電力排出係数の低減見込みあり）におけるCO₂排出量の経年推移を図表II-2-1に、温室効果ガス排出量削減目標を達成したケースにおけるCO₂排出量の経年推移を図表II-2-2に示します。

BAUケースでは、2030年度におけるCO₂排出量は、2013年度比28.8%削減となり、2030年度目標値（2013年度比46.6%削減）は達成できない見込みとなりました。そのため、削減目標達成には、今後、追加的な対策の実行が必要になります。

◎図表II-2-1/BAUケース排出量の経年推移



◎図表II-2-2/削減目標達成ケース排出量の経年推移



Ⅲ 地域の将来ビジョン・脱炭素シナリオの作成

Ⅲ-1 脱炭素社会を実現した将来ビジョンの策定

① I～IIの調査・推計結果をもとにした、地域課題と課題解決のためのアプローチ案の検討

(1)CO₂ 排出量・割合(実績値・目標値)

国を見ると、この10年間での各部門の排出割合が変わっていないことから、各部門で同等の対策が進んできたことがわかります。ただし、今後は、家庭部門、業務その他部門の対策は進みますが、産業部門、運輸部門の対策は難しくなります。

福岡県や飯塚市を見ると、家庭部門の対策は進んでいますが、産業部門、運輸部門は対策が遅れていることがわかります。

◎図表Ⅲ-1-1/CO₂ 排出量・割合(実績値・目標値)

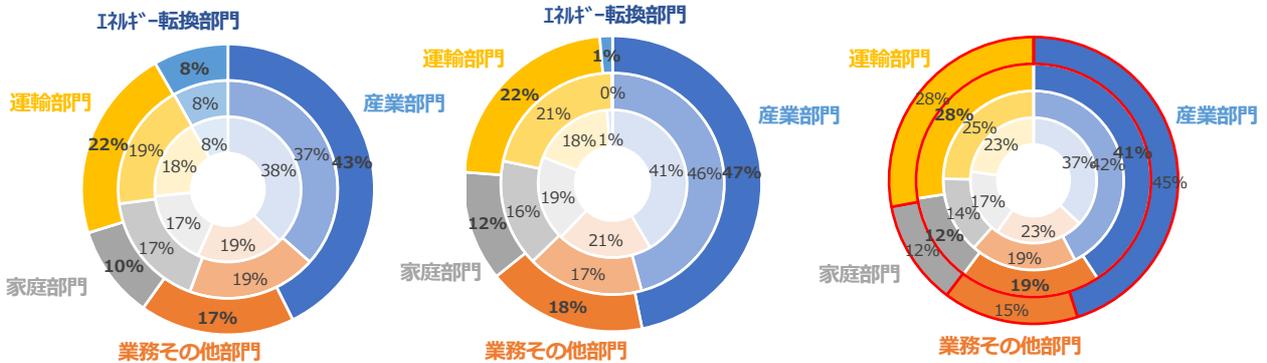
	国			福岡県			飯塚市			
	2013年度 (推計値)	2020年度 (推計値)	2030年度 (目標値)	2013年度 (推計値)	2020年度 (推計値)	2030年度 (目標値)	2013年度 (推計値)	2020年度 (推計値)	2030年度 (目標値)	BAU 推計
産業	463,609	353,814	289,000	22,470	16,710	12,580	428	372	249	371
業務その他	237,274	184,237	116,000	11,130	6,160	4,680	263	167	118	125
家庭	207,592	166,662	70,000	10,090	5,700	3,230	203	121	76	97
運輸	224,244	183,358	146,000	9,690	7,870	6,010	262	217	168	230
エネルギー転換	102,676	78,848	56,000	650	460	370	—	—	—	—
エネルギー起源 CO ₂ 排出量	1,235,394	966,919	677,000	54,030	36,900	26,870	1,156	878	611	823
出典	国立 環境研究所	国立 環境研究所		福岡県 地球温暖化 対策 実行計画 (第2次)	ふくおか エコライフ 応援サイト	福岡県 地球温暖化 対策 実行計画 (第2次)	第3次飯塚 市環境基本 計画地球温 暖化対策実 行計画(区 域施策編)	自治体排出 量カルテ	第3次飯塚 市環境基本 計画地球温 暖化対策実 行計画(区 域施策編)	第2回 飯塚市 再工業会議 資料

◎図表Ⅲ-1-2/CO₂ 排出量・割合(実績値・目標値)

(a) 国

(b) 福岡県

(c) 飯塚市



外円：2030年度目標値割合 / 中円：2020年度排出量割合 / 内円：2013年度排出量割合

(2)飯塚市の2013年度排出量に対する削減割合の特徴

産業部門は、現状（2020年度）までの削減割合が非常に少なく、最も対策が遅れている分野です。2030年度は全国並みの削減を目指していますが、BAU推計値とも大きく乖離しているため、目標達成には抜本的な追加対策が必要となります。

業務その他部門は、現状（2020年度）までに大きな削減を達成しているため、全国並みの対策を実施すれば目標値を目指せる可能性は大です。ただし、今後の対策内容については要検討となります。

家庭部門は、現状（2020年度）までに大きな削減を達成しているため、全国並みの対策を実施すれば目標値を目指せる可能性は大です。ただし、今後の対策内容については要検討となります。

運輸部門は、現状（2020年度）までの削減割合は全国並みです。対策が難しい分野なので、重点的な追加対策が必要となります。

◎図表Ⅲ-1-3／2013年度排出量に対する削減割合

部門別	全国			福岡県			飯塚市			
	2013年度 (推計値)	2020年度 (推計値)	2030年度 (目標値)	2013年度 (推計値)	2020年度 (推計値)	2030年度 (目標値)	2013年度 (推計値)	2020年度 (推計値)	2030年度 (目標値)	BAU推計
産業	—	▲24%	▲38%	—	▲26%	▲44%	—	▲13%	▲42%	▲13%
業務その他	—	▲22%	▲51%	—	▲45%	▲58%	—	▲36%	▲55%	▲53%
家庭	—	▲20%	▲66%	—	▲44%	▲68%	—	▲40%	▲63%	▲52%
運輸	—	▲18%	▲35%	—	▲19%	▲38%	—	▲17%	▲36%	▲12%
エネルギー転換	—	▲23%	▲45%	—	▲29%	▲43%	—	—	—	—
エネルギー起源 CO ₂ 排出量	—	▲22%	▲45%	—	▲32%	▲50%	—	▲24%	▲47%	▲29%

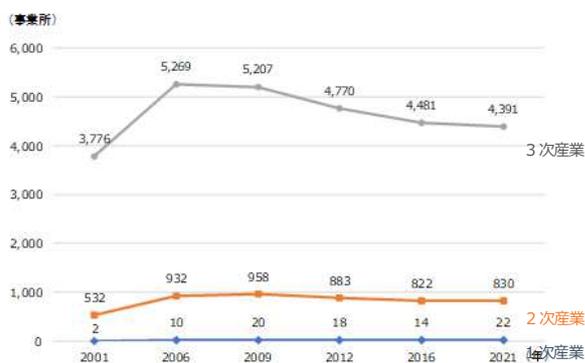
(3)飯塚市の産業部門(産業別)の特徴

事業所数は、1次産業は横ばい、2次産業は微減、3次産業は2006年をピークに減少傾向にあります。2013年以降は、1次産業と2次産業は横ばい、3次産業は減少傾向であります。

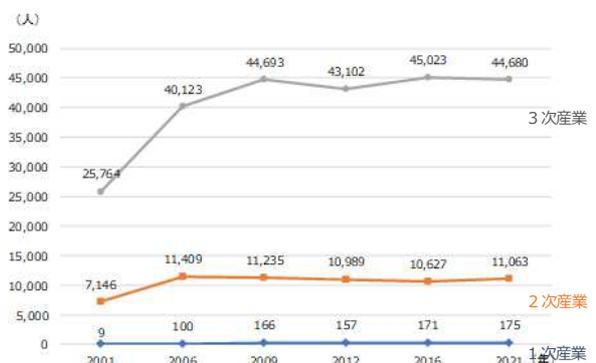
従業者数は1次産業と2次産業は横ばい、3次産業は2009年にかけて増加し、その後は横ばい傾向にあります。2013年以降は1次産業、2次産業、3次産業とも横ばい傾向にあります。

◎図表Ⅲ-1-4/事業所数と従業員数の推移

(a) 事業所数の推移



(b) 従業員数の推移



令和3年経済センサス-活動調査 事業所に関する集計-産業横断的集計-事業所数、従業者数

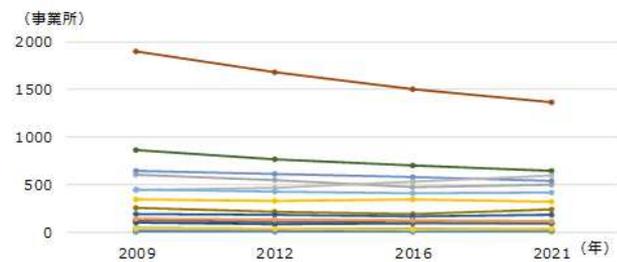
(4) 飯塚市の事業所数・従業者数の特徴

事業所数は、「I 卸売り・小売業」が最も多く（26%）、減少傾向にあります。次いで、「M 宿泊業、飲食サービス業」が12%、「P 医療・福祉」が11%となっています。

また、従業者数は、「P 医療・福祉」が最も多く（23%）、次いで、「I 卸売り・小売業」が22%、「E 製造業」が13%となっています。

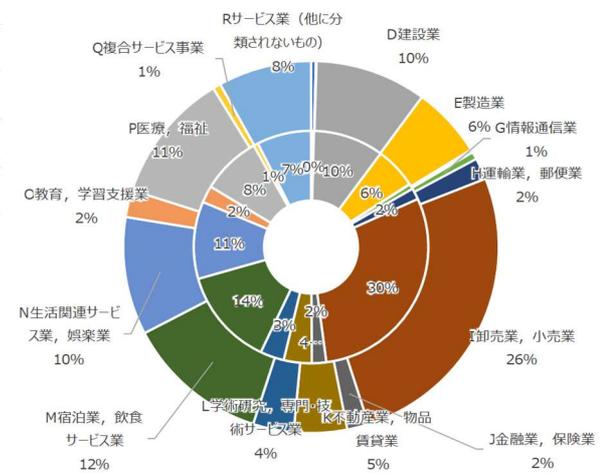
◎図表Ⅲ-1-5 / 事業種別事業所数と従業者数

(a) 事業種別事業所数の推移

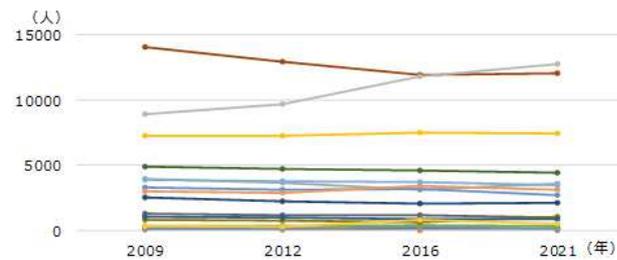


内（2012年度）：5,671 事業所
外（2021年度）：5,243 事業所

(b) 事業種別事業所数割合(内:2012年、外:2021年)

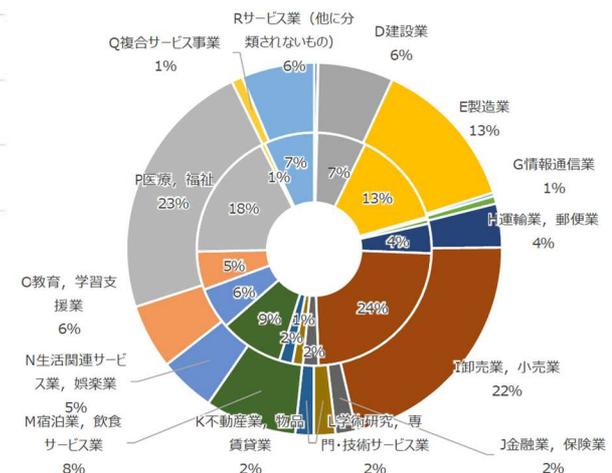


(c) 事業種別従業者数の推移



内（2012年度）：54,248 人
外（2021年度）：55,918 人

(d) 事業種別従業者数割合(内:2012年、外:2021年)



- A～B 農林漁業
- C 鉱業、採石業、砂利採取業
- D 建設業
- E 製造業
- F 電気・ガス・熱供給・水道業
- G 情報通信業
- H 運輸業、郵便業
- I 卸売り、小売業
- J 金融業、保険業
- K 不動産業、物品賃貸業
- L 学術研究、専門・技術サービス業
- M 宿泊業、飲食サービス業
- N 生活関連サービス業、娯楽業
- O 教育、学習支援業
- P 医療、福祉
- Q 複合サービス事業
- R サービス業（他に分類されないもの）

事業所数は、2012年比では「F 電気・ガス・熱供給・水道業」が増加しています（4.3倍）。次いで、「P 医療・福祉」が1.3倍、「A～B 農林漁業」が1.2倍に増加しています。

また、従業者数は、「Q 複合サービス事業」が最も増加しており、2012年比で1.7倍になっています。次いで、「P 医療・福祉」と「K 不動産業、物品賃貸業」が1.3倍に増加しています。

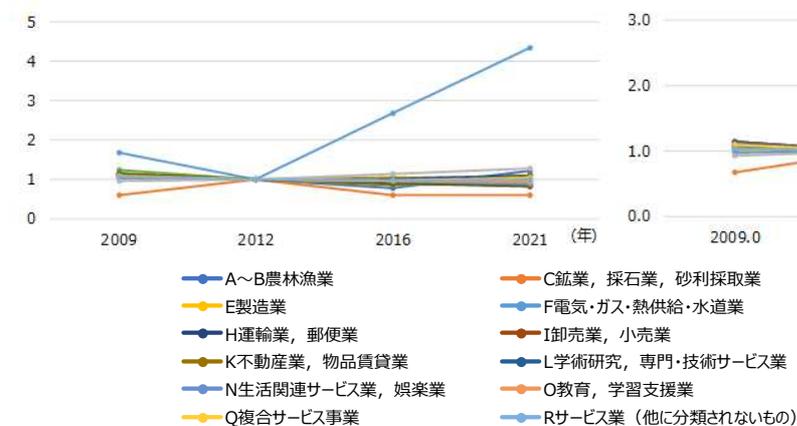
製造業の活動量（製品出荷額等）が、近年、増加傾向にある点については、その要因（企業等）を特定できる情報はありません。

経済センサスの分析（事業者数・従業者数）の分析では、「F 電気・ガス・熱供給・水道業」、「P 医療・福祉」、「Q 複合サービス事業」などが増加傾向にあるため、今後の対策検討の対象とすべき事業種別です。

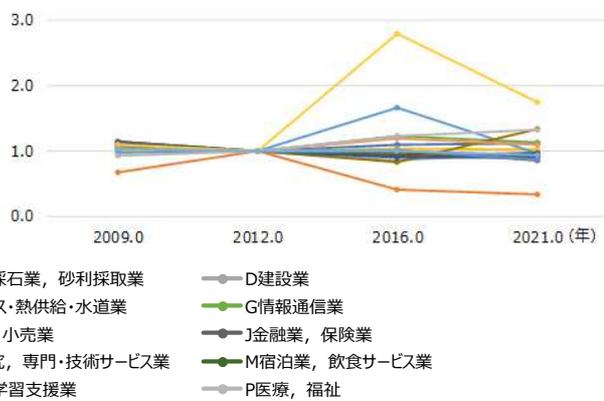
製造業については事業者数・従業者数ともに、大きな変化はなく（どちらも2012年比で1.0倍）、製造業全体というよりは特定の事業者の伸びが影響している可能性が考えられます。

◎図表Ⅲ-1-6/CO₂排出量・割合(実績値・目標値)

(a) 事業種別事業所数の推移(2012年比)



(b) 事業種別従従業員数推移(2012年比)



出典：令和3年経済センサス-活動調査 事業所に関する集計-産業横断的集計-事業者数、従業者数

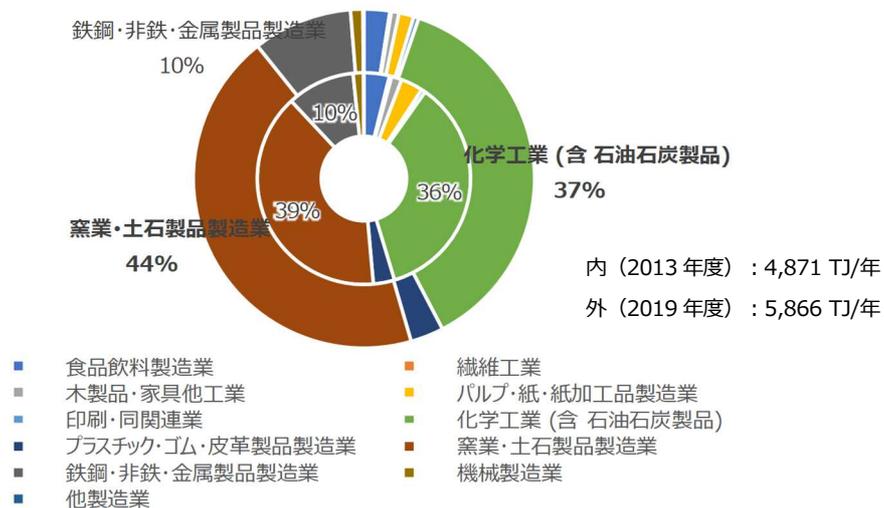
(5)飯塚市の製造業の特徴

製造業中分類のエネルギー消費割合をみると、「化学工業（含 石油石炭製品）」、「窯業・土石製品製造業」の割合が大きく、2業種で8割を占めています。

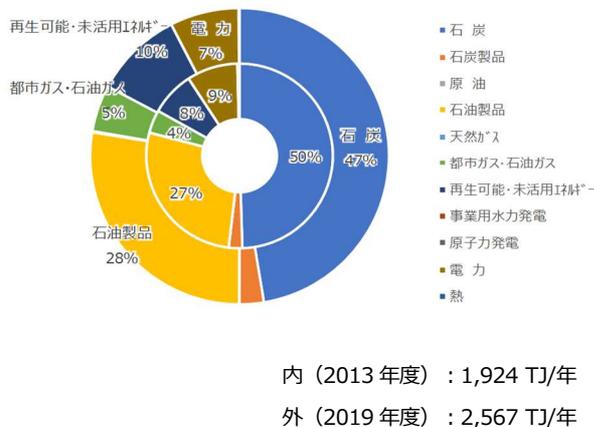
特に、「窯業・土石製品製造業」は、他の項目と異なり、2013年度から増加傾向にあり、製造業分野の活動量（製品出荷額等）の増加要因になっている可能性が高いです。

また、「化学工業（含 石油石炭製品）」のエネルギー種別消費割合をみると、石炭の消費割合が大きく、更に消費が増加傾向にあることから、追加的な対策検討対象とすべき項目です。

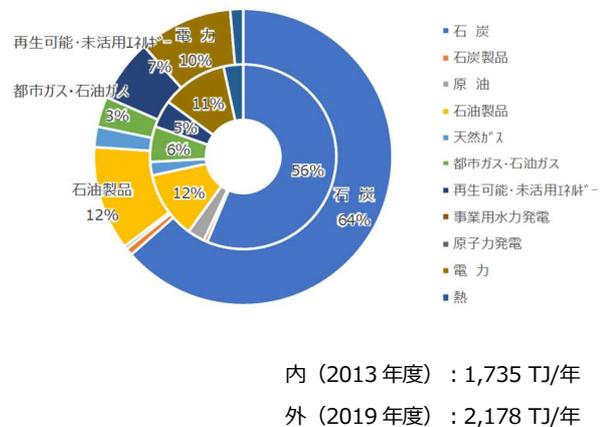
◎図表Ⅲ-1-7/CO₂排出量・割合(実績値・目標値)製造業中分類のエネルギー消費割合(内:2013年、外:2019年)



◎図表Ⅲ-1-8/窯業・土石製品製造業のエネルギー種別消費割合(内:2013年、外:2019年)



◎図表Ⅱ-1-26/化学工業のエネルギー種別消費割合(内:2013年、外:2019年)

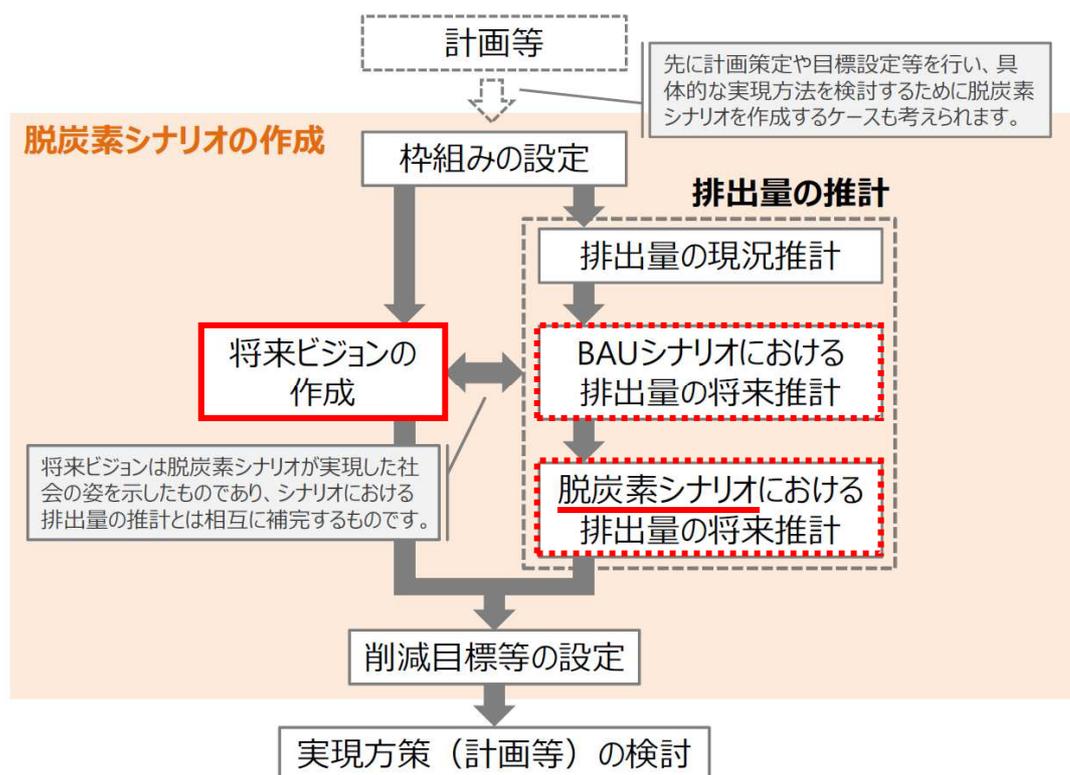


② 脱炭素社会を実現した将来ビジョン案の検討

(1) 脱炭素シナリオの作成のステップ

脱炭素シナリオの作成のステップでは、BAU シナリオにおける排出量推計と将来ビジョンに基づいた脱炭素シナリオにおける排出量の将来推計を行います。また、将来ビジョンの作成は、脱炭素シナリオが実現した社会を示したものであり、シナリオにおける将来推計と相互に補完する関係です。

◎図表Ⅲ-1-9/脱炭素シナリオの作成のステップ



【排出量の将来推計に関する留意点】

- 排出量の推計では、BAU（Business As Usual）シナリオと脱炭素シナリオのそれぞれにおける将来の排出量を推計します。
- BAU シナリオとは、人口や経済など将来の活動量の変化は想定するものの、排出削減に向けた対策・施策の追加的な導入が行われないと仮定したシナリオです。
- 脱炭素シナリオとは、BAU シナリオにおける活動量の変化に加え、ゼロカーボンの実現に向けた対策・施策の追加的な導入を想定したシナリオです。
- BAU シナリオの排出量の推計は必須ではありませんが、BAU シナリオと脱炭素シナリオを比較することで、対策・施策の追加的な導入により、どの程度の排出削減が必要かを把握しやすくなるというメリットがあります。

【将来ビジョンの作成と排出量の推計に関する留意点】

- 先に脱炭素社会を実現した将来のビジョンを定性的に描いてから、ビジョンに沿って将来の排出量・吸収量を推計することが理想的ですが、脱炭素シナリオの作成を始める段階では、環境部局の担当者のみで検討することも予想されるため、排出量の将来推計をした上で、その結果を基に庁内の他部局と意見交換し、将来ビジョンを作成するという順序でも問題ありません。
- どちらの作業を先に行っても、必要に応じて、推計結果を踏まえた将来ビジョンの再検討や、将来ビジョンを踏まえた排出量の再推計といった見直しを行います。

【脱炭素シナリオ作成と計画策定の順序に関する留意点】

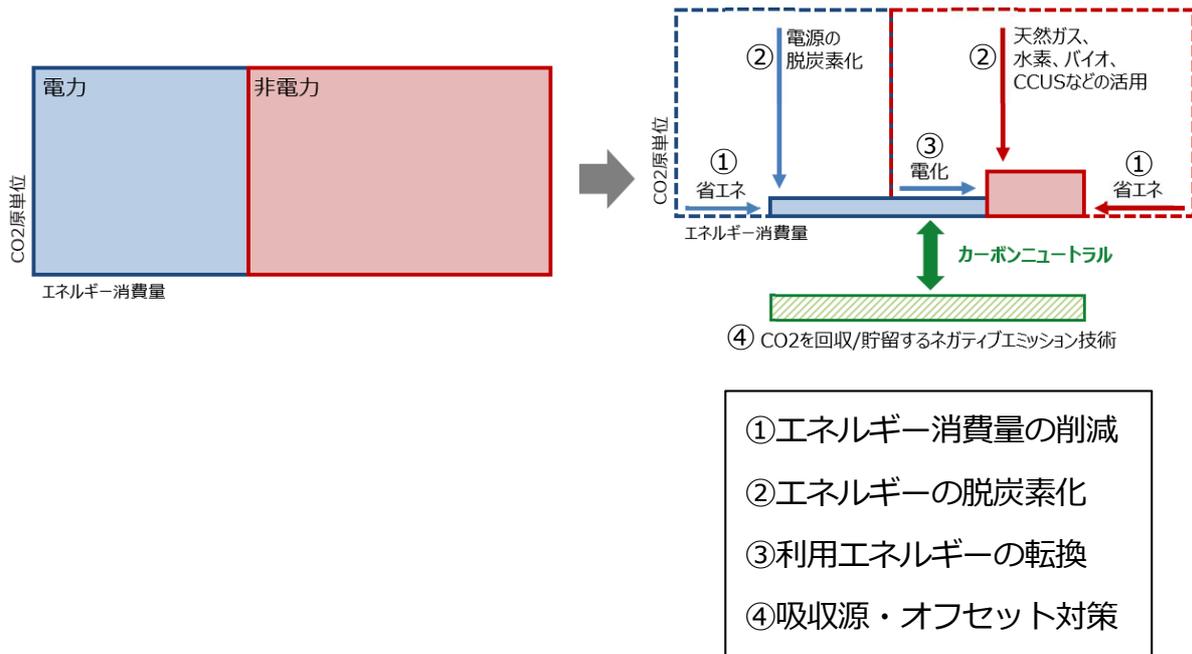
- 脱炭素シナリオを作成した後は、具体的な計画の策定など「実現方策の検討」を行います。ただし、ゼロカーボンを目指す計画を策定してからその具体的な実現方法の検討のために脱炭素シナリオを作成する場合があります。

(2)カーボンニュートラル実現のための方策

ゼロカーボンの実現に向けては、国の地球温暖化対策推進法や地球温暖化対策計画、各地域で策定している地方公共団体実行計画に基づく従来型の取組を着実に進めつつ、長期的視点に立って、より削減効果の大きい対策・施策を速やかに講じていくことが必要となります。

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（①エネルギー消費量の削減）、次に再エネの導入などによってエネルギー消費原単位当たりのCO₂を減らすこと（②エネルギーの脱炭素化）が重要です。また、エネルギーの利用形態に応じてよりCO₂削減につながるよう、熱又は電気として利用されるエネルギーの種類を変えること（③利用エネルギーの転換）を検討した上で、②を講じることも考えられます。そして、それらの対策を講じても残る域内の排出量（残余排出量）については、森林吸収など（④吸収源・オフセット対策）による相殺を検討します。

◎図表Ⅲ-1-10/ゼロカーボンシティ実現に必要な対策のイメージ図



(3)部門ごとの対策例

環境省の「長期低炭素ビジョン」「地球温暖化対策計画」「地方公共団体実行計画策定・実施マニュアル」「地球温暖化対策の推進に関する制度検討会」等で取り上げられている対策を示します。

◎図表Ⅲ-1-11／部門ごとの対策例

対象	対策例	関連する対策*			
		①	②	③	④
産業	環境負荷の低い製造プロセスへの移行	○			
	IoTやAI等の技術進展に伴う生産性向上	○			
	「100-対ファイバ」等の代替素材の開発・普及	○			
	循環資源の有効利用の徹底	○			
	世界最高効率の技術の導入・革新的技術の実装	○			
	エネルギーのカスケード利用の徹底	○			
	地域産材・地域固有資源の活用	○			
	ノンフロン・低 GWP 製品の開発・普及	○			
	廃棄物処理の脱炭素化	○	○		
	脱炭素型の製品・サービスの提供・普及	○	○		
	化石燃料から再エネへの転換		○	○	
	植林活動・緑化の推進				○
	CCUS の設置				○
運輸	ライドシェア・カーシェアリングの普及	○			
	公共交通の整備・利便性の向上	○			
	積載率の向上等による効率的な物流の実現	○			
	AI や IoT 技術を活用した物流の情報化	○			
	自動運転による交通流の円滑化	○			
	脱炭素な交通機関へのモーダルシフト	○	○		
	電気自動車・燃料電池自動車への転換		○	○	

※関連する対策

- ①エネルギー消費量の削減
- ②エネルギーの脱炭素化
- ③利用エネルギーの転換
- ④吸収源・オフセット対策

◎図表Ⅲ-1-12/部門ごとの対策例(つづき)

対象	対策例	関連する対策			
		①	②	③	④
民生	ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）・ ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及・定着	○			
	既存住宅・建築物の高気密・高断熱化	○			
	ライフサイクル・カーボン・マイナス住宅（LCCM 住宅）の普及	○			
	エネルギー利用効率が最大化された省エネ機器の普及	○			
	HEMS、BEMS の導入・定着	○			
	脱炭素な行動変容の自発的な実践	○			
	再エネ設備の設置・蓄電池の利用		○	○	
	電化の促進		○	○	
	脱炭素化した電気や熱、水素等の近接する建築物での融通		○	○	
	植林活動・緑化の推進				○
地方公共団体	公共施設における省エネ等の率先行動	○			
	公共施設の高断熱化・再エネ設備の導入	○	○		
	公共交通機関の拡充、コンパクトシティ化等の社会インフラ整備	○			
	再エネ目標の設定など計画的な再エネ生産の拡充		○	○	
	地域の資源である再エネを地域で使うシステムの構築		○	○	
	地域再エネ事業に対する住民理解の向上		○	○	
	森林の適切な保全・管理				○
	カーボン・オフセットの活用				○
	CCS・CCU の導入支援				○
	各部門の取組推進に向けた普及啓発	○	○	○	○
	各部門の取組徹底のための制度検討	○	○	○	○
	地方公共団体実行計画の共同策定・広域連携	○	○	○	○

※関連する対策

- ①エネルギー消費量の削減
- ②エネルギーの脱炭素化
- ③利用エネルギーの転換
- ④吸収源・オフセット対策

(4)脱炭素シナリオの枠組みの設定

脱炭素シナリオを作成するに当たり、まずはシナリオの枠組みを設定します。設定項目は、対象地域、現状年度、目標年度、温室効果ガスの範囲、シナリオの種類です。

(1) 対象地域

基本的に自団体の区域を対象とします。複数の地方公共団体が共同で脱炭素シナリオを作成する場合は、当該団体の区域が対象となります。

(2) 現状年度

なるべく直近で、かつ排出量や活動量等推計に用いる主要な指標の値が入手可能な年度を選択します。

(3) 目標年度

ゼロカーボンの実現を目指す 2050 年度以前の年度とします。加えて、排出削減の経路を明らかにし中間目標を検討するために、現状年度と目標年度の間で推計の対象とする年度（中間年度）を設定することが望ましいです。

C40（The Large Cities Climate Leadership Group：世界大都市気候先導グループ）の文書「都市のカーボンニュートラルリティ（炭素中立性）の定義と残余排出量の管理（仮訳）」では、「シナリオは 10 年間隔又はそれより短い間隔で提供される」ことがベストプラクティスとして推奨されています。

(4) 温室効果ガスの範囲（種類及び排出部門）

基本的には「区域施策編 策定・実施マニュアル 本編」に示すとおり、「地理的な行政区域内の排出量のうち、把握可能かつ対策・施策が有効である部門・分野」を対象とすることを基本とします。

区域の温室効果ガスのおよそ大半をエネルギー起源 CO₂ が占める場合にエネルギー起源 CO₂ のみを対象とする、温室効果ガス排出量に占める特定の部門の割合が非常に大きい地域において施策の効果を見込むことが難しい部門を除外するなど、対象を限定することも考えられますが、国際的な動向を踏まえるとゼロカーボンとしては不十分と捉えられる可能性がある点に留意が必要です。

(5) シナリオの種類

ゼロカーボンに向けた対策の実施の有無等によるシナリオの種類を指します。追加的な対策を講じない場合を想定して推計する「BAU シナリオ」と、2050 年までにできる限りの対策を講じた場合を想定して推計する「脱炭素シナリオ」の 2 種類を作成することにより、どの程度踏み込んだ対策が必要かを検討することが可能となります。

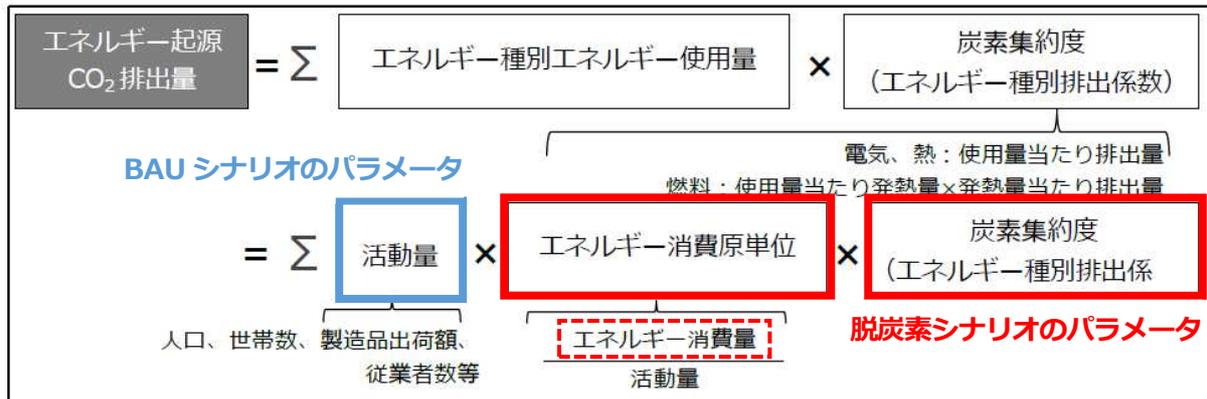
さらに、将来の人口規模、経済成長、再エネ導入量など地域として重点を置きたい分野に関して複数のシナリオを設定することも考えられます。

なお、BAU シナリオは必ず作成しなければならないものではありませんが、脱炭素シナリオのみでは排出量が比較できないことから、対策の効果が見えにくくなる可能性があることに注意が必要です。

(5) 温室効果ガス排出量の推計

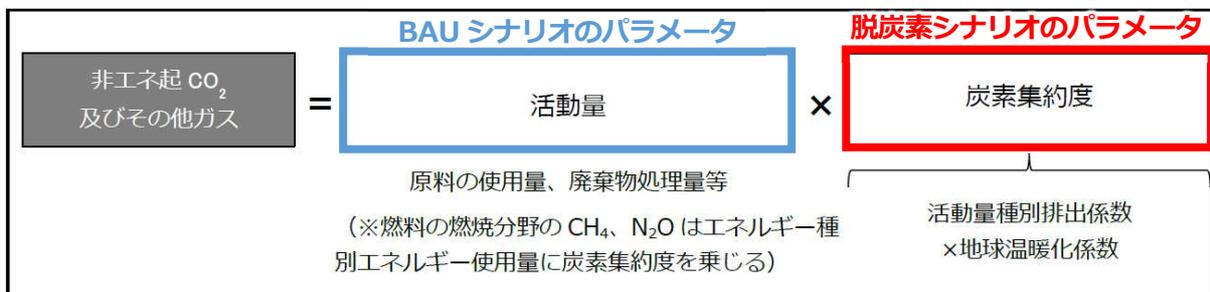
温室効果ガスの排出量は、部門・分野別のエネルギー使用量とエネルギー使用量当たりの温室効果ガス排出量（排出係数）から算定します。エネルギー使用量は、部門・分野ごとに設定した活動量と活動量当たりのエネルギー消費量から求めます。

◎図表Ⅲ-1-13/エネルギー起源 CO₂ 排出量の算定式



ここで、炭素集約度（エネルギー種別排出係数）は、電気及び熱では「使用量当たり排出量」、燃料では「使用量当たり発熱量×発熱量当たり排出量」となります。

◎図表Ⅲ-1-14/エネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量の算定式



ここで、炭素集約度は、非エネ起 CO₂ については活動量種別排出係数、その他ガスについてはこれに地球温暖化係数を乗じたものとなります。

(6)2030 年度までの削減目標の確認

2030 年度の削減目標を達成するために、現状（2018 年度）から 2030 年度までに各部門ごとに削減しなければならない CO₂ 排出量をまとめました。

これらの削減目標量を達成するために、BAU シナリオでの削減量に加えて、将来シナリオでの追加対策を実施した場合の削減量を求めていく必要があります。

◎図表Ⅲ-1-15／飯塚市の温室効果ガス削減目標の部門別削減率

部 門	2013年度	2018年度		2030年度		2018年度から 2030年度にか けての削減量 (千tCO ₂)
	排出量 (千tCO ₂)	排出量 (千tCO ₂)	2013年度比 (%)	排出量 (千tCO ₂)	2013年度比 (%)	
二酸化炭素	1,173.0	841.1	▲28.3	626.9	▲46.6	214.2
エネルギー起源	1,156.1	825.0	▲28.6	610.0	▲47.2	215.0
家庭部門	202.8	103.0	▲49.2	75.6	▲62.7	27.4
業務部門	262.6	153.7	▲41.5	118.0	▲55.1	35.7
産業部門	428.4	325.7	▲24.0	249.5	▲41.8	76.2
運輸部門	262.4	242.7	▲7.5	167.7	▲36.1	75.0
非エネルギー起源	16.9	16.1	▲4.6	16.1	▲4.6	0
一般廃棄物	16.9	16.1	▲4.6	16.1	▲4.6	0
メタン	8.3	7.8	▲7.0	7.0	▲16.0	
一酸化二窒素	18.1	16.3	▲9.7	13.7	▲24.0	
合計	1,199.4	865.2	▲27.9	647.7	▲46.0	

注) 部門別の目標値については、飯塚市の温室効果ガスの排出量の推計対象となる対象とすることが望まれる部門・分野に基づき福岡県の2013年度比を調整

飯塚市：第3次 飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】、2023年3月 p.30 に追記

(7)追加対策案の検討

[1] 削減目標値試算の考え方

第3次飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】における基本方針Ⅲでは、「循環型社会・脱炭素社会を実現する」ことが示されています。具体的には、①4R（リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル）の推進として、ごみ発生の抑制、再利用・再資源化の促進、②省エネ活動、再生可能エネルギー導入の促進として、国民運動「COOL CHOICE」の推進、家庭や事業所、学校などへの省エネ・再エネ設備の導入促進、地産地消の推進、地球温暖化対策実行計画（事務事業編）に基づく対策の推進 となっており、これらを踏まえた追加対策案を示します。

◎図表Ⅲ-1-16／第3次飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】における基本方針

<p style="text-align: center;">Ⅲ 循環型社会・脱炭素社会を実現する (地球温暖化対策実行計画・区域施策編)</p>	<p>①4R(リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル)の推進</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ●ごみ発生の抑制(断る、減らす) ●再利用・再資源化の促進
	<p>②省エネ活動、再生可能エネルギー導入の促進</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ●国民運動「COOL CHOICE」の推進 ●家庭や事業所、学校などへの省エネ・再エネ設備の導入促進 ●地産地消の推進 ●地球温暖化対策実行計画(事務事業編)に基づく対策の推進

施策方針	内容	部門	対策案
①4R(リフューズ、リデュース、リユース、リサイクル)の推進	ごみ発生量の抑制	廃棄物部門	(a)ごみの減量化 (b)食品ロスの削減
	再生利用率の向上	廃棄物部門	(c)プラスチック類の再生利用率の向上
②省エネ活動、再生可能エネルギー導入の促進	国民運動「COOL CHOICE」の推進	家庭部門	(d)家庭における省エネ行動の促進
		運輸部門	(e)スマートムーブ(モータリタ・ドライブ) (f)ゼロカーボン・ドライブ(EV)
	家庭や事業所、学校などへの省エネ・再エネ設備の導入促進	家庭部門 業務部門	(g)再エネ設備(太陽光発電)の導入促進
	地産地消の推進	運輸部門	(h)フードマイレージの削減
	地球温暖化対策実行計画(事務事業編)に基づく対策の推進	業務部門	(I)地球温暖化対策実行計画(事務事業編)の実行
参考	ZEBの普及	業務部門	業務系建物のZEB化
	AIM試算	産業部門	エネルギー効率の向上

出典：第3次飯塚市環境基本計画 地球温暖化対策実行計画【区域施策編】

■参考：「COOL CHOICE」ゼロカーボンアクション 30

国民運動「COOL CHOICE」の推進では、国民ひとりひとりができることから暮らしを脱炭素化するためのアクションとして 30 のアクション項目が示されています。各項目を実行した場合の CO₂ 削減効果も示されており、追加対策案による CO₂ 削減効果の推計にも引用しています。

次頁からは、追加対策案による CO₂削減効果の試算結果を示しています。

◎図表Ⅲ-1-17/「COOL CHOICE」ゼロカーボンアクション 30



環境省
Ministry of the Environment
COOL CHOICE
令和4年度2月更新



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！



<div style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px; text-align: center;">  <p>エネルギーを 節約・転換しよう！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<div style="background-color: #ffe0b2; padding: 5px; text-align: center;">  <p>太陽光パネル付き・ 省エネ住宅に住もう！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; text-align: center;">  <p>CO₂の少ない 交通手段を選ぼう！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 15 スマートムーブ 16 ゼロカーボン・ドライブ 	<div style="background-color: #f8bbd0; padding: 5px; text-align: center;">  <p>食ロスをなくそう！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 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
<div style="background-color: #ffe0b2; padding: 5px; text-align: center;">  <p>環境保全活動に 積極的に参加しよう！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 30 植林やゴミ拾い等の活動 	<div style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px; text-align: center;">  <p>CO₂の少ない製品・ サービス等を選ぼう！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 26 脱炭素型の製品・サービスの選択 29 個人のESG投資 	<div style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px; text-align: center;">  <p>3R（リデュース、 リユース、リサイクル）</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<div style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px; text-align: center;">  <p>サステナブルな ファッションを！</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 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：COOL CHOICE ホームページ 環境省

[2] 廃棄物部門 (a)ごみの減量化

●ごみの減量化による削減効果(t-CO₂/年)

= (イ)2020 年度における一般廃棄物を焼却施設で焼却する際の CO₂ 排出量(t-CO₂/年)

- (ハ)2030 年度における一般廃棄物を焼却施設で焼却する際の CO₂ 排出量(t-CO₂/年)

(イ)2020 年度における一般廃棄物を焼却施設で焼却する際の CO₂ 排出量(t-CO₂/年)

= (b)2020 年度における町民一日一人あたりのごみ排出量(g/人・日)

× (c)2020 年度における人口(人)+365(日)

× [100%-(d)2020 年度リサイクル率(%)]

× (e)一般廃棄物 1 トンの焼却に要する燃料から排出する CO₂ 排出量(kg-CO₂/t) ÷ 1,000,000,000

(ハ)2030 年度における一般廃棄物を焼却施設で焼却する際の CO₂ 排出量(t-CO₂/年)

= (g)2030 年度における町民一日一人あたりのごみ排出量(g/人・日)

× (h)2030 年度における人口(人)+365(日)

× [100%-(a)2030 年度リサイクル率目標(%)]

× (j)一般廃棄物 1 トンの焼却に要する燃料から排出する CO₂ 排出量(kg-CO₂/t) ÷ 1,000,000,000

廃棄物部門(算出項目)	入力値	出典等
ごみの減量化による削減効果(t-CO₂/年)	1,127	
(イ)2020 年度における一般廃棄物を焼却施設で焼却する際の CO₂ 排出量 (t-CO₂/年)	11,412	
(ロ)2020 年度における市民一日一人あたりのごみ排出量(g/人・日)	686.3	2018 実績値
(リ)2020 年度における人口(人)	126,364	飯塚市将来人口推計 (2020 年)
(ニ)2020 年度リサイクル率(%)	22.6	2018 年度実績値
(ホ)一般廃棄物 1 トンの焼却に要する燃料から排出する CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /t)	465.8	地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(R5 環境省)に基づき算出
(ハ)2030 年度における一般廃棄物を焼却施設で焼却する際の CO₂ 排出量 (t-CO₂/年)	10,285	
(ト)2030 年度における市民一日一人あたりのごみ排出量(g/人・日)	669.1	施策目標値
(フ)2030 年度における人口(人)	117,570	飯塚市将来人口推計 (2030 年)
(リ)2030 年度リサイクル率目標(%)	23.1	施策目標値
(ヌ)一般廃棄物 1 トンの焼却に要する燃料から排出する CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /t)	465.8	地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(R5 環境省)に基づき算出

出典：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） 令和5年3月 環境省

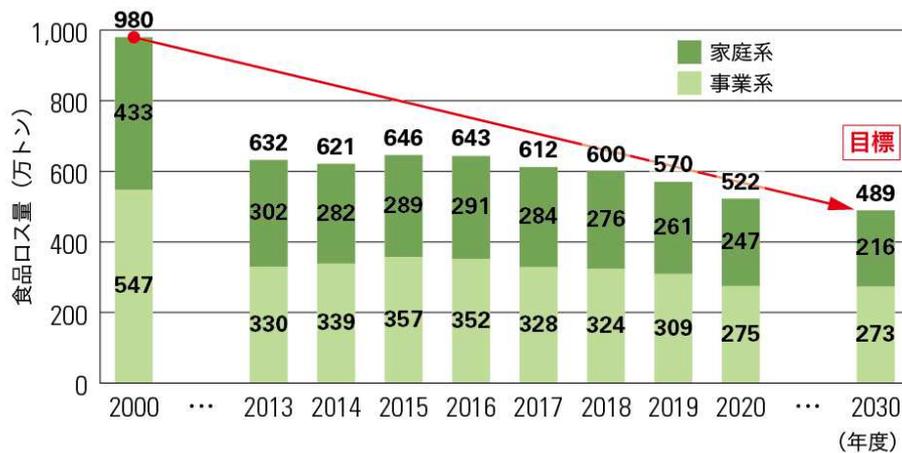
[3] 廃棄物部門 (b)食品ロスの削減

食品ロスの発生によりサプライチェーンを通して直接的、間接的に発生した温室効果ガスは、食品1トンあたり 2.424t-CO₂/t と推計されます。※1

国民一人あたりの食品ロス量は、年間約 45kg × 飯塚市人口：126,364 人（2020 年）より、飯塚市では、年間 5,686t の食品ロス発生していることになり、年間 13,783t-CO₂ の温室効果ガス排出量に相当します。

食品ロスの削減の推進に関する法律（食品ロス削減推進法）では、国の目標を 2000 年度比で 2030 年度までに半減させる（2020 年度比で 2030 年度までに 6.3%削減）としています。※2

◎図表Ⅲ-1-18／我が国の食品ロスの発生量の推移と削減目標



食品ロスが 2020 年度比で 2030 年度までに 6.3%削減されたとすると、CO₂ 排出削減量は、年間 13,783tCO₂ × 6.3% = 868t-CO₂/年となります。

※1 榎居洋介, 増井利彦, 金森有子, わが国の食品ロス発生による温室効果ガス排出, 天然資源の浪費および経済損失の評価, 環境科学会誌 34 (6) : 256-269 (2021)

※2 食品廃棄物等・食品ロスの推計結果 (環境省)

[4] 廃棄物部門 (c)プラスチック類の再生利用率の向上

【試算 1】

再生利用を目的とした廃プラスチック類の分別収集を行っていない市町村等が分別収集を行うことによる平均的な CO₂削減量は、50kg-CO₂/t・焼却ごみ と推計されます。^{※1}

飯塚市の年間焼却ごみ量は 34,336t/年より、1,717t-CO₂/年削減となります。

※1 一般廃棄物焼却施設毎の指針値の解説（環境省）(https://www.env.go.jp/council/38ghg-dcgl/y380-05/mat03_2.pdf)

【試算 2】

家庭から出る容器包装プラスチックを全て分別してリサイクルした場合、年間の CO₂削減量は、4kg-CO₂/人と推計されます。^{※2}

飯塚市の人口（126,364 人：2020 年）の 10%(12,636 人) が実施した場合、年間の CO₂削減量は、50.6t-CO₂/年となります。

※2 ゼロカーボンアクション 30 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/>)

飯塚市では、現在、再生利用を目的とした廃プラスチック類の分別収集を行っていないので、(試算 1) の結果、1,717t-CO₂/年削減を採用します。

[5] 家庭部門 (d)家庭における省エネ行動の促進

(イ) 再エネ電気への切り替え

再エネ電気へ切り替えることによる年間 CO₂削減量は、1,232kg-CO₂/人と推計されます。※1

飯塚市の人口（117,570 人：2030 年）の 17.4%（20,457 人）が切り替えた場合の CO₂削減量は、**25,203t-CO₂/年**となります。（17.4%：再生可能エネルギー由来の電気の契約に対して「契約していないが、切り替えを検討したい」と回答した市民の割合）

(ロ) クールビズ・ウォームビズ

冷房の設定温度を今よりも 1℃高く、暖房の設定温度を今よりも 1℃低く変更した場合の年間 CO₂削減量は、19kg-CO₂/人と推計されます。※1

飯塚市の人口（117,570 人：2030 年）の 18.0%（21,163 人）が切り替えた場合の CO₂削減量は、**402t-CO₂/年**となります。（18.0%：家庭での節電、節水、省エネ家電への買い換えなど省エネルギーへの心がけに対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合）

(ハ) 節電

エアコンの使用時間を 1 日 1 時間短くした場合の年間 CO₂削減量は、**26kg-CO₂/台**と推計されます。※1

飯塚市の世帯数（56,202 世帯：2030 年推計）の 18.0%（10,116 世帯）が切り替えた場合の CO₂削減量は、**263t-CO₂/年**となります。（18.0%：家庭での節電、節水、省エネ家電への買い換えなど省エネルギーへの心がけに対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合）

(ニ) 節水

水使用量を約 2 割削減した場合の年間 CO₂削減量は、11kg-CO₂/世帯と推計されます。※1

飯塚市の世帯数（56,202 世帯：2030 年推計）の 18.0%（10,116 世帯）が切り替えた場合の CO₂削減量は、**111t-CO₂/年**となります。（18.0%：家庭での節電、節水、省エネ家電への買い換えなど省エネルギーへの心がけに対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合）

※1 ゼロカーボンアクション 30 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/>)

(ホ) 省エネ家電の導入

冷蔵庫を 10～14 年程度前の製品から最新型の製品に買い換えた場合の年間 CO₂ 削減量は、163kg-CO₂/世帯と推計されます。^{※1}

飯塚市の世帯数 (56,202 世帯 : 2030 年推計) の 18.0% (10,116 世帯) が切り替えた場合の CO₂ 削減量は、**1,649t-CO₂/年**となります。(18.0% : 家庭での節電、節水、省エネ家電への買い換えなど省エネルギーへの心がけに対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合)

(ハ) 宅配サービスをできるだけ一回で受け取る

年間 72 個 (月 6 個程度) の宅配便を、全て 1 回で受け取った場合の年間 CO₂ 削減量は、7kg-CO₂/人と推計されます。^{※1}

飯塚市の人口 (117,570 人 : 2030 年) の 22.4% (26,336 人) が切り替えた場合の CO₂ 削減量は、**184t-CO₂/年**となります。(22.4% : あなたは環境に関する取組に関する 23 の質問項目に対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合の平均)

(ト) 消費エネルギーの見える化

スマートメーター導入によって電力等の使用状況や料金などの見える化することで、家庭の消費エネルギーを 3%削減した場合の年間 CO₂ 削減量は、59kg-CO₂/人と推計されます。^{※1}

飯塚市の人口 (117,570 人 : 2030 年) の 29.2% (34,330 人) が切り替えた場合、年間の CO₂ 削減量は、**2,025t-CO₂/年**となります。(29.2% : 家庭での CO₂ 削減量や省エネ効果が定量的に見えるようなツールを利用しているに対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合)

(イ) ～ (ト) までの家庭における省エネ行動を実施した場合、**合計の CO₂ 削減量は、29,837t-CO₂/年**となります。

※1 ゼロカーボンアクション 30 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/>)

[6] 運輸部門 (e)スマートムーブ(モーダルシフト・エコドライブ)

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、カーシェアリングの積極的な利用を推進します。

(イ) モーダルシフト

通勤・通学以外の目的のための都市部での自動車移動がバス・電車・自転車に置き換えられた場合の年間 CO₂削減量は、410kg-CO₂/人と推計されます。^{※1}

また、通勤・通学のための都市部での自動車移動がバス・電車・自転車に置き換えられた場合の年間 CO₂削減量は、243kg-CO₂/人と推計されます。^{※1}

(ロ) エコドライブ

エコドライブで燃費が20%改善された場合の年間 CO₂削減量は、148kg-CO₂/人と推計される。^{※1}

(ハ) カーシェアリング

自家用車がカーシェアリングに置き換えられた場合の年間 CO₂削減量は、213kg-CO₂/人と推計される。^{※1}

(イ)～(ハ)を飯塚市の人口(117,570人：2030年)の17.2%(12,636人)が実施した場合、年間のCO₂削減量は、**20,505t-CO₂/年**となります。(17.2%：家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備導入で、EV(電気)自動車・ハイブリッド自動車を「今後導入したい」と回答した市民の割合)

※1 ゼロカーボンアクション30 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/>)

[7] 運輸部門 (f)ゼロカーボン・ドライブ(EV)

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を推進します。

(イ) 電気自動車(通常電力充電)

電気自動車を通常の電力で充電して使用した場合の年間CO₂削減量は、**242kg-CO₂/人**と推計されます。^{※1}

(ロ) 電気自動車(再エネ充電)

電気自動車を再生可能エネルギーで充電して使用した場合の年間CO₂削減量は、**467kg-CO₂/人**と推計されます。^{※1}

(イ)～(ロ)を飯塚市の人口(117,570人:2030年)の17.2%(12,636人)が実施した場合、年間のCO₂削減量は、**14,337t-CO₂/年**となります。(17.2%:家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備導入で、EV(電気)自動車・ハイブリッド自動車を「今後導入したい」と回答した市民の割合)

※1 ゼロカーボンアクション30 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/>)

[8] 家庭部門 (g)再エネ設備(太陽光発電)の導入促進

(イ) 太陽光パネルの設置

太陽光発電した場合の年間 CO₂削減量は、1,275kg-CO₂/人と推計されます。※1

飯塚市の人口(117,570人:2030年)の6.9%(8,112人)が設置した場合のCO₂削減量は、10,343t-CO₂/年となります。(6.9%:家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備導入で、太陽光発電システムを「今後導入したい」と回答した市民の割合)

(ロ) ZEH

戸建住宅をZEHに変更した場合の年間CO₂削減量は、3,543kg-CO₂/棟と推計されます。※1

飯塚市の戸建住宅(26,673棟:2030年推計)の9.7%(2,587棟)がZEHにした場合のCO₂削減量は、9,167t-CO₂/年となります。(9.7%:家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備導入で、省エネ住宅への改修を「今後導入したい」と回答した市民の割合)

(ハ) 分譲も賃貸も省エネ物件を選択

集合住宅をZEH-Mに変更した場合の年間CO₂削減量は、2,009kg-CO₂/世帯と推計されます。※1

飯塚市の世帯数(56,202世帯:2030年推計)の9.7%(5,452世帯)がZEH-Mに変更した場合のCO₂削減量は、10,952t-CO₂/年となります。(9.7%:家庭における省エネ設備や再生可能エネルギー設備導入で、省エネ住宅への改修を「今後導入したい」と回答した市民の割合)

(イ)～(ハ)を実施した場合、年間のCO₂削減量は、**30,462t-CO₂/年**となります。

※1 ゼロカーボンアクション30 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/zc-action30/>) ha

[9] 運輸部門 (h)フードマイレージの削減

日本の食料輸入に伴う CO₂ 排出量は 1,690 万 t-CO₂ より、国民一人当たり年間約 130kg-CO₂/年に相当する温室効果ガスを排出していると推計されています。※1

飯塚市の人口（117,570 人：2030 年）の 23.6%（27,747 人）が地産地消の食材に切り替えた場合、年間の CO₂ 削減量は、3,607t-CO₂/年となります。（23.6%：家庭での CO₂ 削減量や省エネ効果に関する取組で、地元の食材を選んで購入しているに対して、「数回行ったことがある、今は行っていないが、今後行う予定」と回答した市民の割合）

※1 「フード・マイレージ」について（農林水産省）(<https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/goudou/06/pdf/data2.pdf>)

[10] 業務部門 (i)地球温暖化対策実行計画(事務事業編)の実行

第3次飯塚市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)第4版(令和4年8月)に記載の取り組みを推進することによる温室効果ガスの削減目標量は、2030年度に2018年度比で、**9,685t-CO₂/年**とされています。^{※1}

■事務事業編の取り組み内容

- (1) 日常業務に関する取組
- (2) 施設・設備の保守・管理及び運用改善に関する取組
- (3) 設備・機器の導入・更新に関する取組
- (4) 再生可能エネルギーに関する取組
- (5) その他の取組
- (6) 事務局における取組

※1 「第3次飯塚市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)第4版」(飯塚市、令和4年8月)

[11] 業務部門 ZEB の普及

従来の建築物が ZEB に置き換わることで 50% の省エネになるとみなすと、飯塚市内の業務系建物の 10% が ZEB に建て替わった場合、全体のエネルギー消費量は、 $1 \cdot (0.5 \times 0.1) = 0.95$ になります。^{※1}

業務その他部門の CO₂ 排出量が 153.7 (千 t-CO₂) なので、その 5% に相当する年間の CO₂ 削減量は、**7,685t-CO₂/年**となります

※1 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 (環境省、令和 3 年 3 月)

[12] 産業部門 AIM プロジェクトチームの試算

AIM プロジェクトチームの試算（以下、AIM 試算という）で作成された 2050 年ネットゼロ排出シナリオでは、産業部門のエネルギー効率について、対策・施策により 2018 年から 2030 年にかけてエネルギー効率が 1.1 倍になると見込まれています。^{※1}

よって、その逆数をとって、産業部門のエネルギー消費量は 0.91 になります。^{※2}

産業部門の CO₂ 排出量が 325.7（千 t-CO₂）なので、その 9%に相当する年間の CO₂ 削減量は、**29,313t-CO₂/年**となります。

■参考：AIM 試算の想定

鉄鋼業では鉄鉱石に対して、セメント業では石灰石に対して、超高温状態のもとで還元反応を行っており、産業部門の中でも、電化が難しい部門とされています。

鉄鋼・セメント部門の脱炭素化に向けて、BAT（現状で利用可能な最良な技術）の 100%普及に加えて、①マテリアルの効率的な利用、②電炉鋼（鉄鋼）／混合材（セメント）の利用拡大、③革新的技術へのシフト、④廃コンクリートへの CO₂ 吸収と再利用（セメント）、以上 4 種の対策を考慮しています。

プラスチックは製品寿命を終えた後、最終的には焼却処分されるため、ゼロ排出の実現のためには、脱石油化を目指す必要があります。石油化学部門では、BAT（現状で利用可能な最良な技術）の 100%普及に加えて、①マテリアルの効率的な利用、②廃プラスチックのマテリアルリサイクルの拡大、③プラスチックの脱石油化、以上 3 種の対策を考慮しています。

産業全般としては、①製造品・食品の効率的な利用・消費による需要の低減、②省エネ（BAT の 100%普及）、③熱の電化・脱化石化、以上 3 種の対策を考慮しています。

※1 2050 年脱炭素社会実現の姿に関する一試算（AIM プロジェクトチーム、2020 年 12 月 14 日）

※2 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（環境省、令和 3 年 3 月）

[13] 削減目標値試算結果のまとめ

以上の追加対策案による CO₂削減効果を以下の表にまとめています。

2018年度から2030年度にかけてのCO₂削減目標量は214.3千t-CO₂であり、想定した追加対策案によるCO₂削減量は合計で149.1千t-CO₂と推計されています。削減目標量の約70%に相当する量です。

◎図表Ⅲ-1-19／削減目標値試算結果

	家庭 部門	業務 部門	産業 部門	運輸 部門	一般 廃棄物	合計
2018年度から2030年度にかけての削減目標量(千tCO ₂)	27.4	35.7	76.2	75.0	0	214.3

追加対策案

	パラメータ・普及率の設定	家庭 部門	業務 部門	産業 部門	運輸 部門	一般 廃棄物	削減量 合計
(a)ゴミの減量化	人口 (126,364⇒117,570) リサイクル率 (22.6%⇒23.1%)					1.1	1.1
(b)食品ロスの削減	2020年度比で6.3%削減					0.9	0.9
(c)プラスチック類の再 生利用率の向上	分別収集を徹底					1.7	1.7
(d)家庭における省エ ネ行動の促進	項目ごとに設定 (アンケート結果の回答割合)	29.8					29.8
(e)スマートムーブ (モ ーダルシフト・エコド ライブ)	人口の17.2% (アンケート結果の回答割合)				20.5		20.5
(f)ゼロカーボン・ドラ イブ (EV)	人口の17.2% (アンケート結果の回答割合)				14.3		14.3
(g)再エネ設備 (太陽光 発電) の導入促進	人口の6.9%、 戸建て・世帯数の9.7% (アンケート結果の回答割合)	30.5					30.5
(h)フードマイレージ の削減	人口の123.6% (アンケート結果の回答割合)				3.6		3.6
(i)地球温暖化対策実行 計画(事務事業編)の実 行	-		9.7				9.7
(参考) 業務部門	業務系建物の10%がZEB		7.7				7.7
(参考) 産業部門	AIM 試算の想定			29.3			29.3
削減量合計 (削減目標量に対する割合)		60.3 (220%)	17.4 (49%)	29.3 (39%)	38.4 (51%)	3.7 (-)	149.1 (70%)

■参考：森林等の吸収源対策による吸収量

福岡県の温室効果ガス排出量の将来推計によれば、福岡県の2013年度の森林等の吸収源対策による吸収量は-79万t-CO₂、2018年度の吸収量は-54万t-CO₂となっています。

また、2030年度と2050年度の吸収量は-54万t-CO₂となっています。

福岡県の2020年度の森林面積は、222,254ha、農耕地は81,400haであり、また、飯塚市の森林面積は、10,818ha（福岡県の4.87%）、農耕地は2,550ha（福岡県の2.36%）となっています。

森林面積比で按分すると、飯塚市の2013年度の森林等の吸収源対策による吸収量は-3.85万t-CO₂、2018年度の吸収量は-2.63万t-CO₂となります。また、2030年度と2050年度の吸収量は-2.63万t-CO₂となります。

◎図表Ⅲ-1-20／福岡県の温室効果ガス排出量の将来推計

(単位：万t-CO₂)

			2013年度	2018年度	2030年度		2050年度	
						2013年度比		2013年度比
二酸化炭素	エネルギー起源	エネルギー転換部門	65	44	61	-6%	39	-39%
		家庭部門	1,009	497	486	-52%	457	-55%
		業務部門	1,113	585	612	-45%	526	-53%
		産業部門	2,247	1,914	1,805	-20%	1,721	-23%
		運輸部門	969	921	896	-7%	850	-12%
	非エネルギー起源	工業プロセス分野	613	582	551	-10%	523	-15%
		廃棄物分野	85	145	100	18%	96	14%
	小計			6,100	4,688	4,512	-26%	4,212
メタン			36	33	30	-16%	29	-20%
一酸化二窒素			44	41	33	-23%	32	-27%
代替フロン等4ガス			7	8	8	1%	7	-3%
温室効果ガス排出量 合計			6,187	4,769	4,583	-26%	4,280	-31%
森林等の吸収源対策による吸収量			-79	-54	-54	-32%	-54	-32%
温室効果ガスの排出量 - 吸収量			6,108	4,716	4,529	-26%	4,226	-31%

※四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

福岡県：福岡県地球温暖化対策実行計画（第2次）、2022年3月 p.70

福岡県：福岡県農林水産業・農山漁村の動向～平成30年度 農林水産白書～、2019年7月 付属統計・資料（林業編）pp.1-2

(8) 脱炭素社会を実現した将来ビジョン案のまとめ

2050年度の脱炭素社会の実現には、2030年度までの対策を更に進展させるとともに、対策が難しいとされている産業部門、運輸部門でのCO₂排出量削減に取り組む必要があります。

産業部門では、生産プロセスの合理化を進めるとともに、設備更新、再エネ調達、燃料転換等による脱炭素化に取り組むことが不可欠な状況になっています。

運輸部門では、自動車は全てEV・FCVとなり、再エネ電気を充電することでカーボンフリーでの走行が可能となるだけでなく、再エネ電気の蓄電池としての機能も果たすことで自立分散電源の一端を担い、社会全体での再エネ安定化による、さらなる再エネの普及が促進されるようになります。

家庭部門や業務部門では、あらゆる機器がデジタル化し、AIやIoTなどの技術を活用したり、行動科学を用いたライフスタイルの提案などにより、誰もが効率よくエネルギーを利用できるようになります。また、建築物はZEB・ZEHが標準となっており、LCCM建築も普及するようになっています。

一方で、地理的特性を活かした太陽光発電・太陽熱利用設備の導入は更に拡大しており、カーボンフリーのエネルギーは、蓄電・蓄熱利用による需要シフトのみならず、水素製造やメタネーションによる合成メタン製造など様々なエネルギー媒体へと転換され、インフラ整備に依存することなく、広く一般生活の中でカーボンフリーのエネルギーを利用できるようになっています。

また、市の総面積の約半分を占める豊かな森林は、適切な整備と管理が持続的に行われ、さらに市街地を含めた緑化やグリーンインフラの活用により、グリーンカーボンの保全と活用が進んでいます。

このように、脱炭素社会を実現するためには、あらゆる分野においてエネルギーの利用方法をはじめ、社会経済活動の仕組みやあり方、人々の行動変容を図っていくことが求められます。目指す将来像を達成するためには、市民・事業者・行政を含む地域が一丸となって脱炭素化に取り組み、よりよい地域づくりへとつなげていく必要があります。

Ⅲ-2 将来ビジョンの実現に必要な技術・施策・行動変容等を明らかにした目標年度までのシナリオ作成

① 必要な技術・施策・行動変容等を含めた将来ビジョン実現までのシナリオ案の検討

将来ビジョン実現までのシナリオは、将来ビジョンに基づき、2050年度までに脱炭素を実現するための具体的な取り組みを示すものです。将来ビジョン案では、脱炭素化のための基礎的な要素としてカーボンフリーエネルギーの普及・活用が想定されています。カーボンフリーエネルギーは、主に再生可能エネルギーから作り出されるものです。

第4章で示すように、再生可能エネルギーの導入可能性の検討からは、飯塚市において導入活用のポテンシャルが最も高い再エネは太陽光発電となっており、太陽光発電が再生可能エネルギーの中心的役割を果たすことから、シナリオ案では各分野における太陽光発電の具体的導入展開の方向性を中心に示します。

◎図表Ⅲ-2-1/脱炭素シナリオの展開方向と重点取組の概要

分野	脱炭素シナリオの展開方向と重点取組の概要
産業部門	<ul style="list-style-type: none"> 製造業は化石燃料由来の多様なエネルギー消費に伴うCO₂排出量が大いことから、生産プロセスの合理化による省エネ化、エネルギー利用転換を促進します。 工場・事業所の太陽光発電導入、エネルギーマネジメント導入を促進します。
運輸部門	<ul style="list-style-type: none"> 事業所のEV車導入を推進します。 EVステーション整備を図ります。 EV蓄電池の充電管理によるDR活用を図ります。
家庭部門	<ul style="list-style-type: none"> 住宅の太陽光発電、蓄電池導入を促進します。 住宅の断熱改修・ZEHやLCCM住宅への転換を促進します。 各家庭のガソリン車からEV車への転換を促進します。
業務部門	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設の太陽光発電、蓄電池導入を推進します。 公用車のEV車の率先的導入やEVステーション整備(急速充電器導入)を推進します。 地域マイクログリッド整備を積極的に進め、蓄電池の導入と組み合わせることで、地域のレジリエンス強化、エネルギーマネジメント拡充を推進します。
森林保全	<ul style="list-style-type: none"> 人工林の間伐等の適切な森林施業を推進し、森林によるCO₂吸収を促進します。

IV 再エネ・省エネ設備導入目標の作成

IV-1 導入目標設定に向けた情報収集等

① REPOS 等を用いた再エネ賦存量等の調査

再生可能エネルギー情報提供システム（Renewable Energy Potential System ; REPOS）は、わが国の再生可能エネルギーの導入促進を支援することを目的として 2020 年に開設したポータルサイトです。

再生可能エネルギー活用促進による脱炭素化加速支援サイトでは、2050 年カーボンニュートラルを実現するために、地域における環境に配慮した再生可能エネルギーの導入促進を目的として、ポテンシャル情報や環境情報、自治体が行っている再生可能エネルギー関連施策情報等をわかりやすく発信・共有するとともに、地域関係者を主体とする事業化の展開や再生可能エネルギーを通じた脱炭素化の検討を後押しする情報やツールの提供を行っています。

◎図表IV-1-1/REPOSとは

- 再エネの導入促進を目的として2020年6月にオープン。
- ゼロカーボンシティ実現、RE100、再エネ主力化を**データ駆動で促進**。

環境省は今般、「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS : Renewable Energy Potential System）」を新たに開設し、デジタルで誰でも再エネポテンシャル情報を把握・利活用できるようにしました。



搭載情報

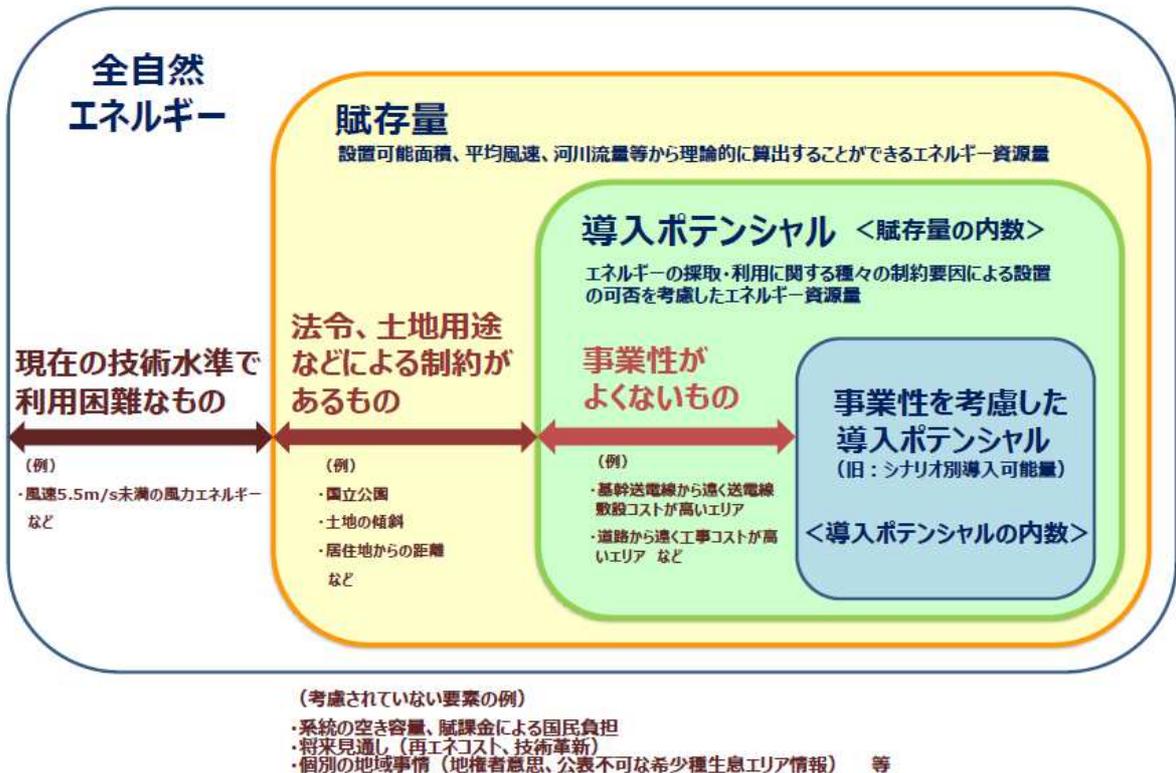
- **全国・地域別の再エネ導入ポテンシャル情報を掲載**
(太陽光、風力、中小水力、地熱、地中熱、太陽熱)
- **導入に当たって配慮すべき地域情報・環境情報も整備・可視化**
(景観、文化財、鳥獣保護区域、国立公園等)
- **「気候変動×防災」の観点から、ハザードマップとも連携表示**
(国交省等が整備する防災関連情報を反映)

環境省：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/22.html#saienepote>
環境省：再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）に係る利用解説書 Ver. 2.0、2023年3月 p.4
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/doc/usermanual.pdf>

環境省では、各種再生可能エネルギーのポテンシャル情報を提供しています。ポテンシャルは“賦存量”、“導入ポテンシャル”、“事業性を考慮したポテンシャル”の3つがあります。

ここでは、REPOS のデータを活用して、飯塚市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルと、その分布状況について明らかにします。

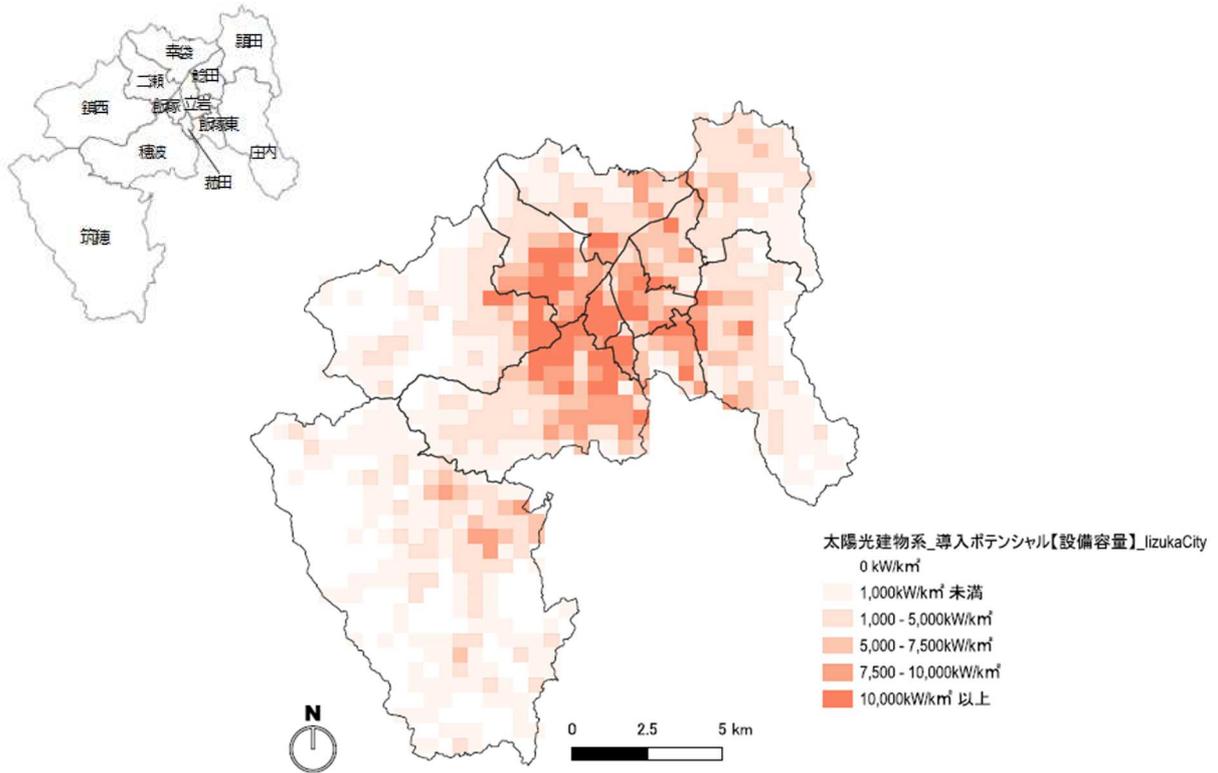
◎図表IV-1-2／導入ポテンシャルの定義



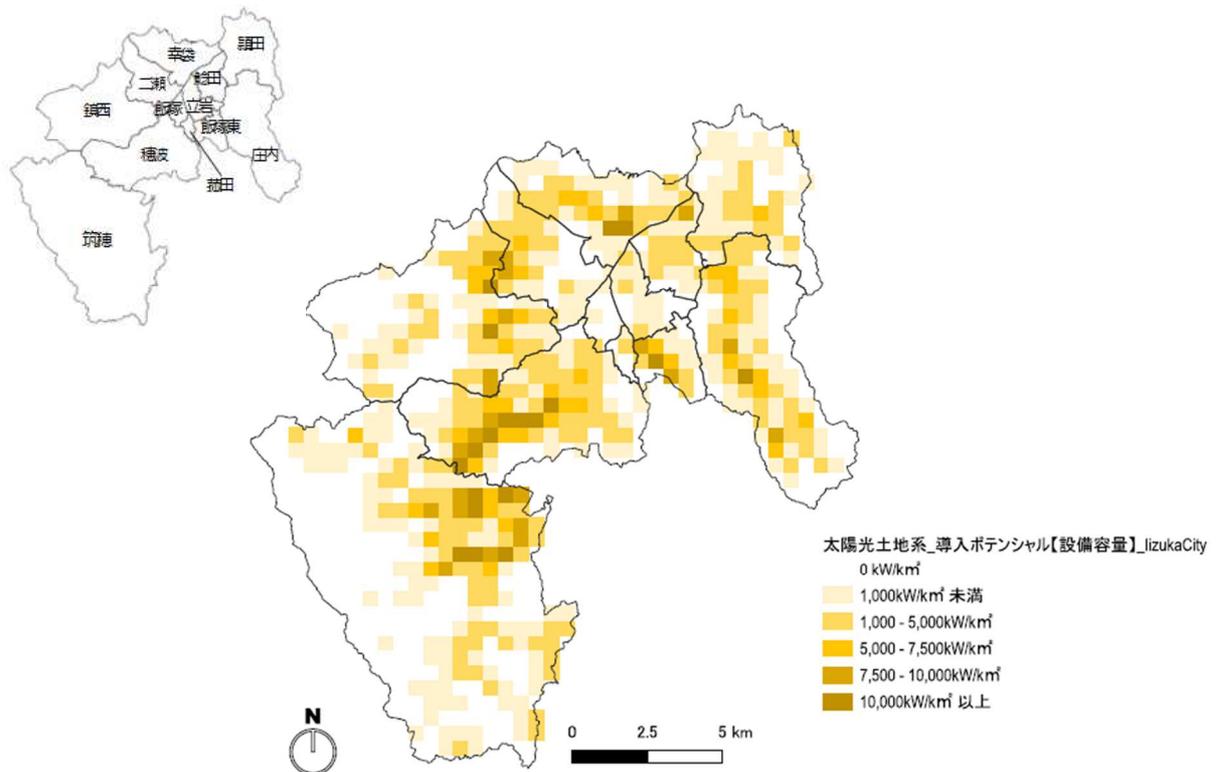
ポテンシャルの種類	定義
賦存量	技術的に利用可能なエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)。設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)のうち、推計時点において、利用に際し最低限と考えられる大きさのあるエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)。
導入ポテンシャル	各種自然条件・社会条件を考慮したエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)。賦存量のうち、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因(土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等)により利用できないものを除いた推計時点のエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)。
事業性を考慮した導入ポテンシャル	事業性を考慮したエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)。推計時点のコスト・売価・条件(導入形態、各種係数等)を設定した場合に、IRR(法人税等の税引前)が一定値以上となるエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh 等)。

環境省地球温暖化対策課：我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編 Ver.1.0、2022年4月 p.1
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/doc/gaiyou3.pdf>
 環境省：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/22.html#saienepote>

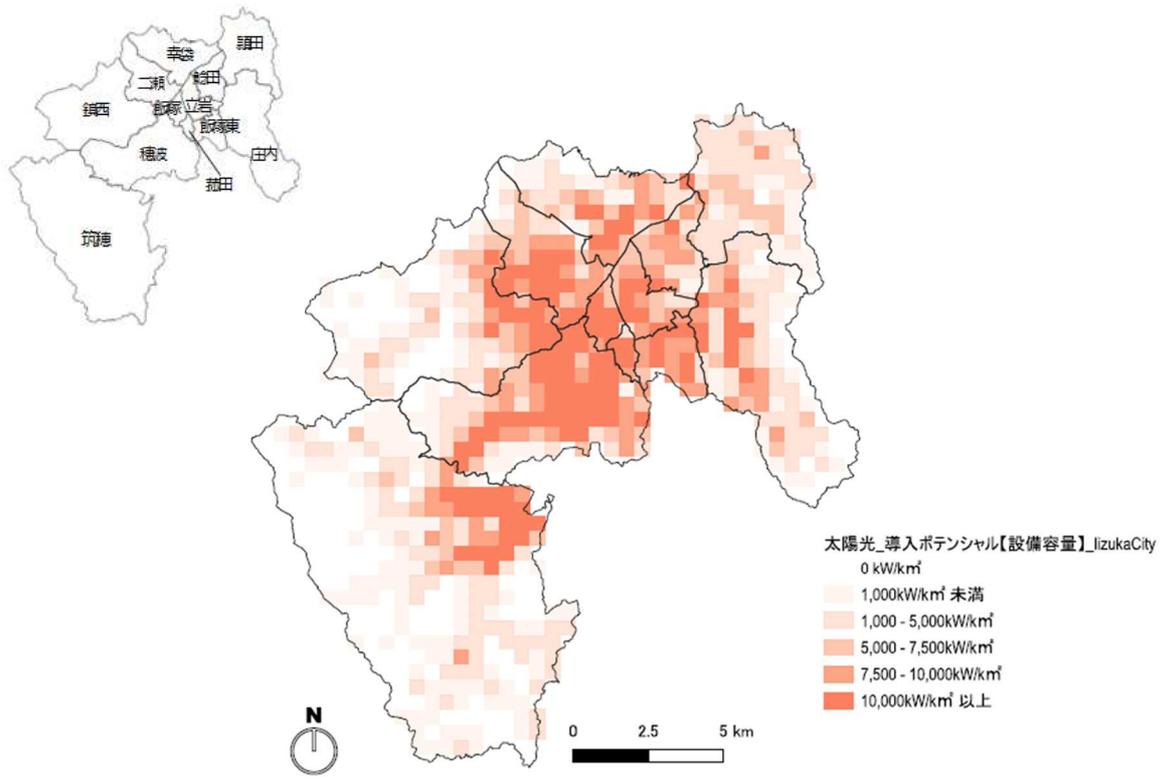
(1)太陽光



◎図表IV-1-3／太陽光(建物系)導入ポテンシャル【設備容量】分布図



◎図表IV-1-4／太陽光(土地系)導入ポテンシャル【設備容量】分布図



◎図表IV-1-5／太陽光(建物系+土地系)導入ポテンシャル【設備容量】分布図

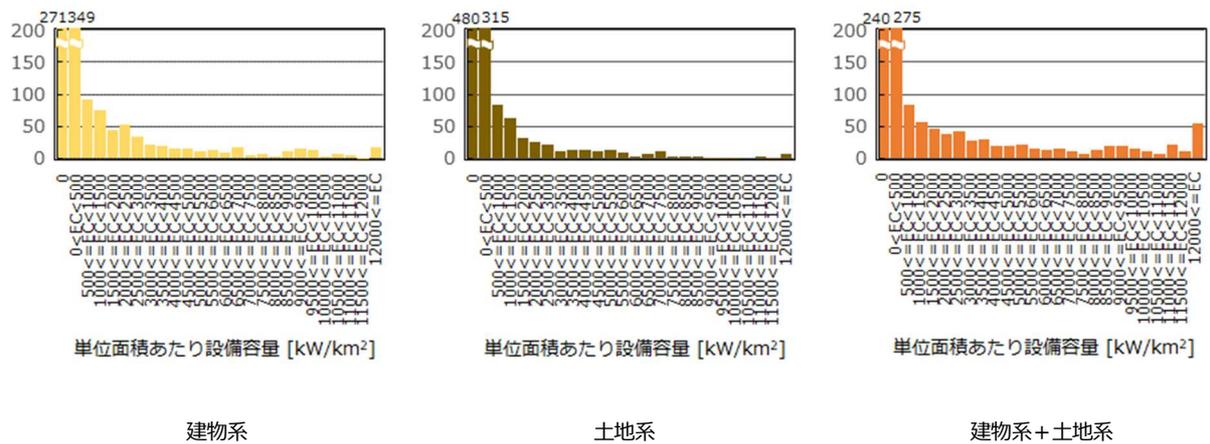
◎図表IV-1-6／太陽光の地域別設備容量と単位面積あたり設備容量

地域	設備容量 (単位 : MW)			単位面積あたり設備容量 (単位 : kW/km ²)		
	建物系カテゴリ合計	土地系カテゴリ合計	太陽光発電合計	建物系カテゴリ合計	土地系カテゴリ合計	太陽光発電合計
二瀬	67.62	18.50	86.11	3,932.95	1,075.93	5,008.88
幸袋	45.73	20.49	66.21	2,323.05	1,040.72	3,363.77
鎮西	45.46	42.96	88.41	1,133.20	1,070.89	2,204.09
菰田	12.20	0.51	12.71	3,765.82	158.66	3,924.48
立岩	36.18	2.34	38.52	4,399.78	284.34	4,684.12
飯塚東	28.49	13.71	42.20	3,810.62	1,834.62	5,645.24
飯塚	26.08	0.32	26.40	6,156.79	75.57	6,232.35
鯉田	27.35	6.78	34.13	2,966.51	735.61	3,702.12
穂波	116.95	72.89	189.84	3,476.91	2,167.07	5,643.98
筑穂	59.40	84.95	144.35	677.33	968.66	1,645.99
庄内	54.25	39.34	93.59	1,566.34	1,135.80	2,702.13
穎田	34.01	12.30	46.30	1,392.52	503.48	1,896.00
飯塚市	553.70	315.09	868.79	1,910.77	1,087.36	2,998.12
(参考値)	555.03	449.72	1,004.75			

は、値が大きいことを示す。

※(参考値)は、REPOS 公開データの値であり、今回の解析と集計方法が異なる場合がある。

◎図表IV-1-7／太陽光の単位面積あたりの設備容量



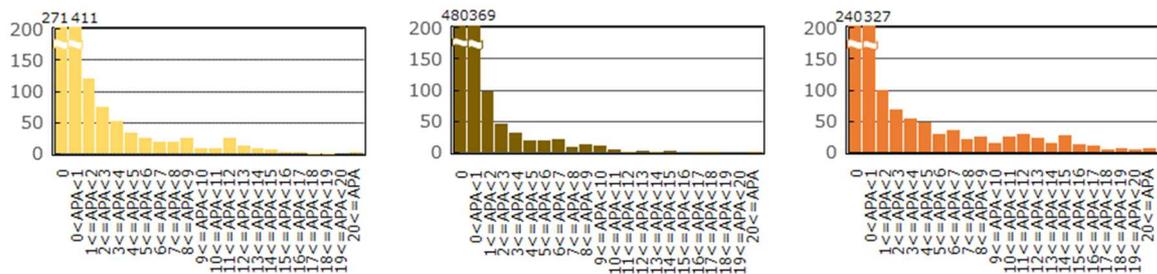
◎図表IV-1-8／太陽光の年間発電電力量と単位面積あたり年間発電電力量

地域	年間発電電力量(単位 : GWh/年)			単位面積あたり年間発電電力量 (GWh/(年・km ²))		
	建物系カテゴリ合計	土地系カテゴリ合計	太陽光発電合計	建物系カテゴリ合計	土地系カテゴリ合計	太陽光発電合計
二瀬	84.74	23.18	107.92	4.93	1.35	6.28
幸袋	57.33	25.68	83.01	2.91	1.30	4.22
鎮西	56.97	53.83	110.80	1.42	1.34	2.76
菰田	15.29	0.64	15.93	4.72	0.20	4.92
立岩	45.34	2.93	48.27	5.51	0.36	5.87
飯塚東	35.70	17.17	52.86	4.78	2.30	7.07
飯塚	32.68	0.40	33.09	7.72	0.09	7.81
鯉田	34.28	8.50	42.77	3.72	0.92	4.64
穂波	146.57	91.34	237.90	4.36	2.72	7.07
筑穂	74.44	106.44	180.89	0.85	1.21	2.06
庄内	67.98	49.30	117.28	1.96	1.42	3.39
穎田	42.65	15.41	58.07	1.75	0.63	2.38
飯塚市	693.97	394.81	1,088.78	2.39	1.36	3.76
(参考値)	695.58	562.68	1,258.26			

は、値が大きいことを示す。

※(参考値)は、REPOS 公開データの値であり、今回の解析と集計方法が異なる場合がある。

◎図表IV-1-9／太陽光の単位面積あたりの年間発電電力量



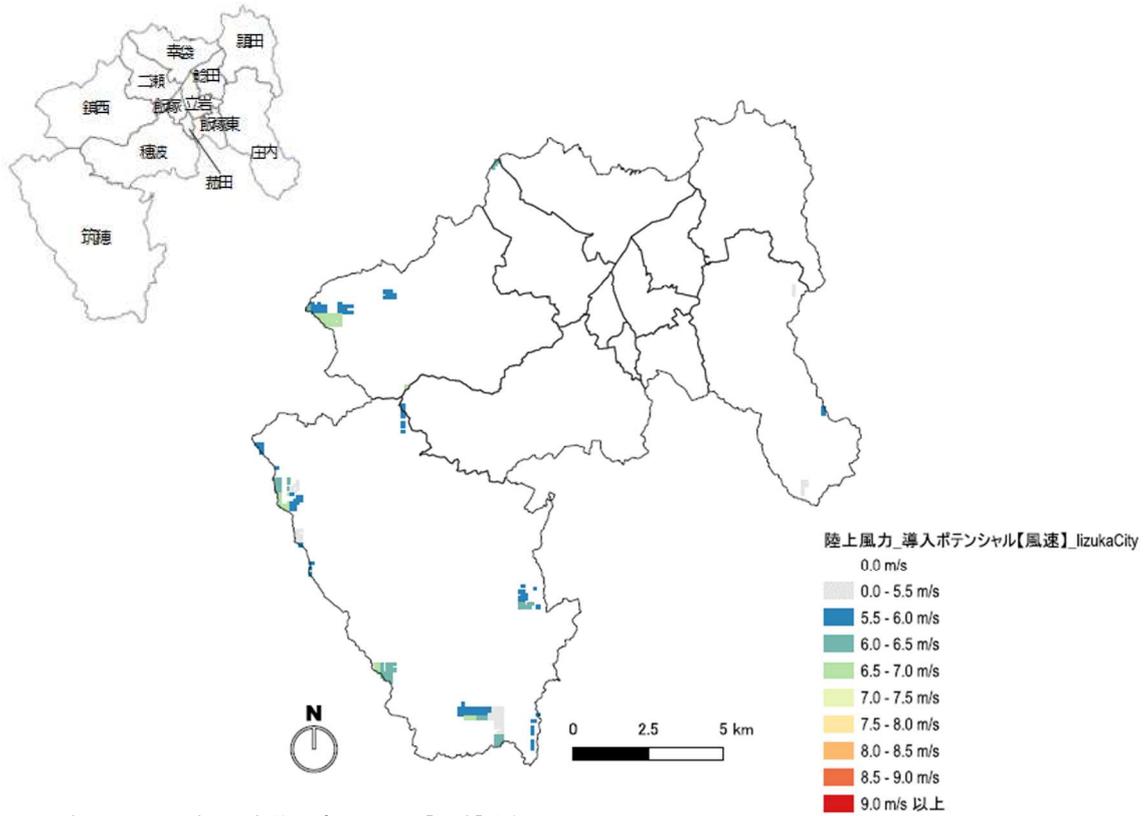
単位面積あたり年間発電電力量GWh/(年・km²) 単位面積あたり年間発電電力量GWh/(年・km²) 単位面積あたり年間発電電力量GWh/(年・km²)

建物系

土地系

建物系+土地系

(2)陸上風力



◎図表IV-1-10/陸上風力導入ポテンシャル【風速】分布図

◎図表IV-1-11／陸上風力の平均風速、設備容量、年間発電電力量と単位面積あたり設備容量、単位面積あたり年間発電電力量

地域	平均風速 (m/sec)	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (GWh/年)	GRID 数	設備容量 (kW/km ²)	年間発電電力量 (GWh/年・km ²)	GRID 数
二瀬	6.3	0.8	1.8	8	4,895.1	1,073.6	8
幸袋	6.3	0.2	0.4	2	3,849.9	844.3	2
鎮西	6.2	8.3	17.4	83	8,951.7	1,855.9	83
穂波	5.9	0.3	0.6	3	8,204.1	1,563.1	3
筑穂	6.0	24.8	48.4	248	8,776.7	1,692.5	248
庄内	5.6	1.6	2.7	16	8,884.0	1,480.6	16
飯塚市	6.0	36.0	71.3	360	8,703.4	1,701.2	360
(参考値)		31.5	61.4				

※菰田、立岩、飯塚東、鯉田、穎田は該当なし

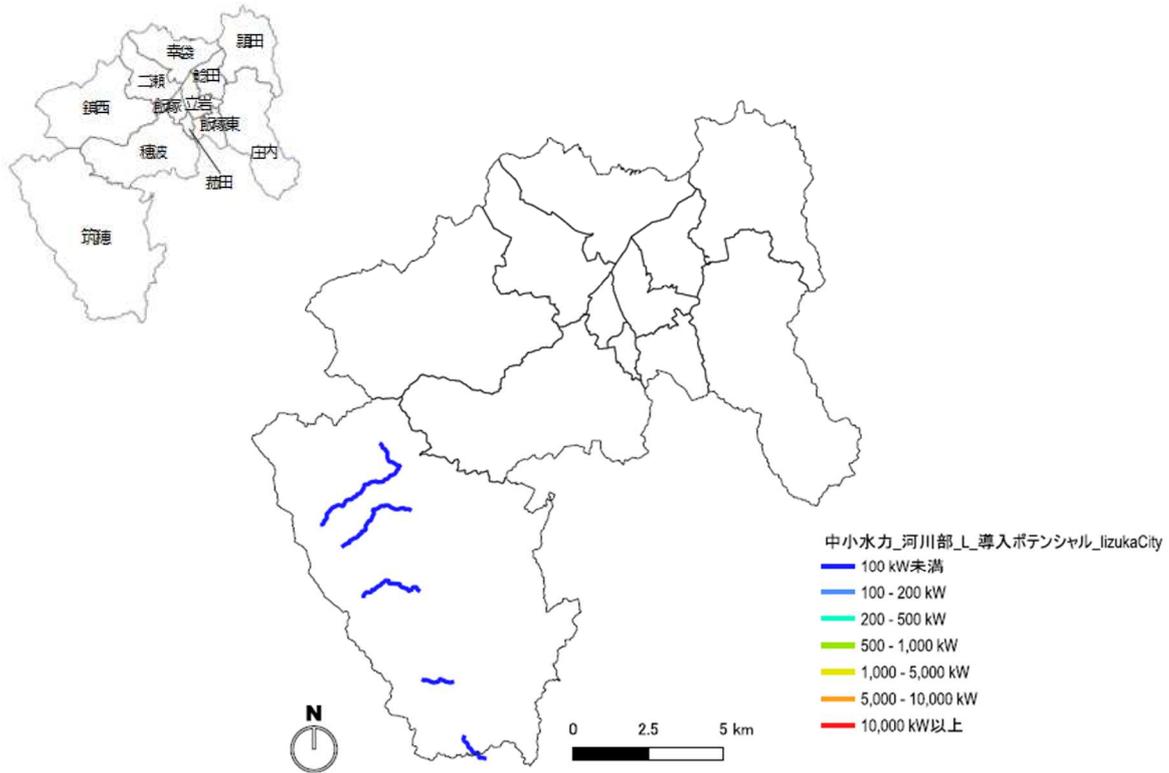
は、値が大きいことを示す。

※(参考値)は、REPOS 公開データの値であり、今回の解析と集計方法が異なる場合がある。

◎図表IV-1-12／陸上風速の平均風速と単位面積あたり設備容量、単位面積あたり年間発電電力量



(3) 中小水力(河川部)



◎図表IV-1-13 / 中小水力導入ポテンシャル分布図

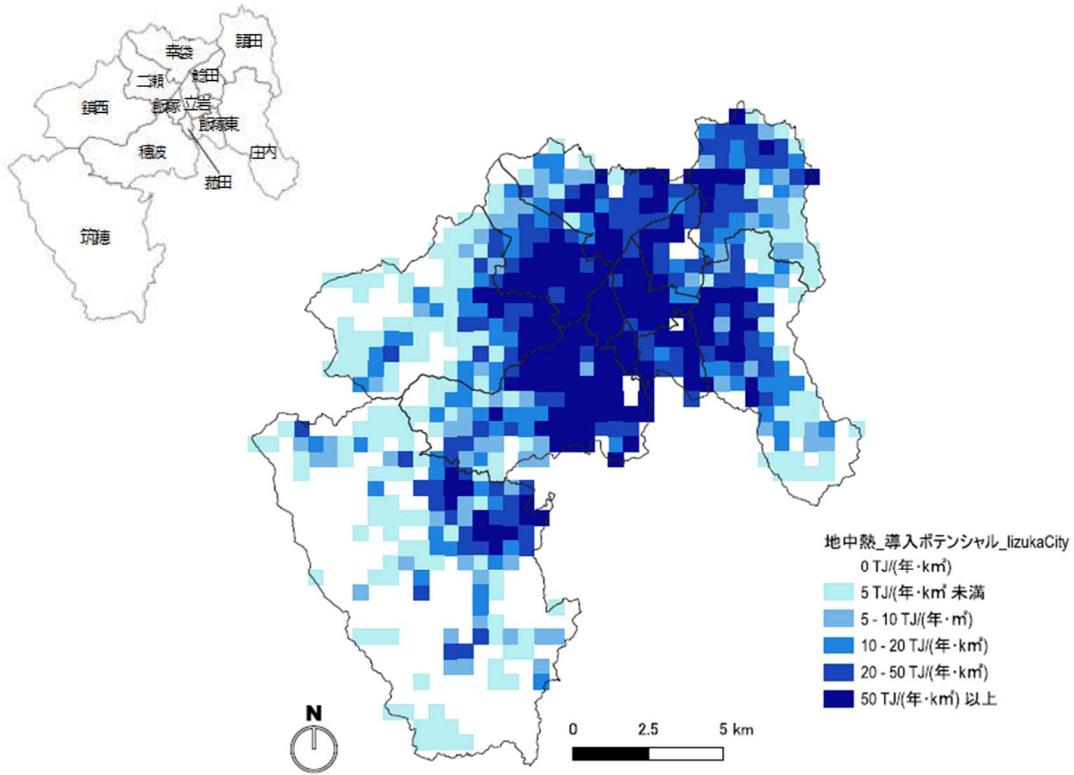
◎図表IV-1-14 / 中小水力(河川部)の設備容量と年間発電電力量

	設備容量 (kW)	年間発電電力量 (kWh/年)
①	64.27	360,579
②	67.18	376,878
③	25.86	145,093
④	46.18	259,085
⑤	71.67	402,087
⑥	59.39	333,160
合計	334.56	1,876,881
(参考値)	334.56	1,876,881

は、値が大きいことを示す。

※(参考値)は、REPOS 公開データの値であり、今回の解析と集計方法が異なる場合がある。

(4)地中熱



◎図表IV-1-15 / 地中熱導入ポテンシャル分布図

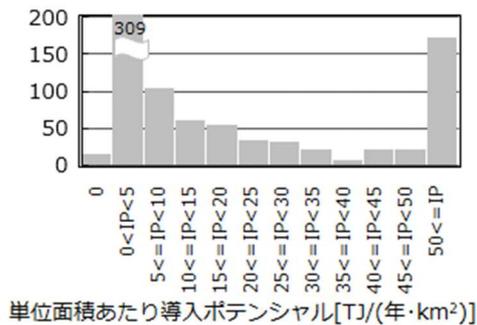
◎図表IV-1-16／地中熱の導入ポテンシャルと単位面積あたり導入ポテンシャル

地域	導入ポテンシャル (単位：TJ/年)	単位面積あたり導入ポテンシャル (TJ/(年・km ²))	GRID 数
二瀬	735.32	47.44	62
幸袋	521.50	29.38	71
鎮西	470.20	15.54	121
菰田	132.00	37.71	14
立岩	401.74	47.26	34
飯塚東	316.39	43.64	29
飯塚	317.74	74.76	17
鯨田	232.02	25.78	36
穂波	1381.03	45.28	122
筑穂	628.18	15.70	160
庄内	530.56	20.02	106
瀬田	423.08	18.00	94
飯塚市	6,089.77	28.13	866
(参考値)	6,107.80		

は、値が大きいことを示す。

※(参考値)は、REPOS 公開データの値であり、今回の解析と集計方法が異なる場合がある。

◎図表IV-1-17／地中熱の単位面積あたり導入ポテンシャル



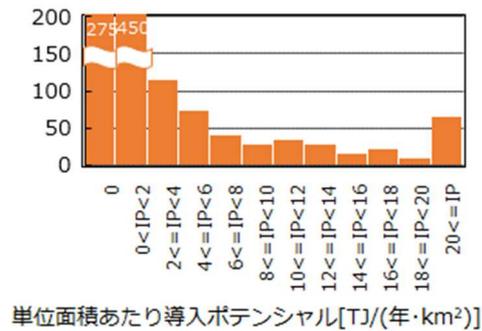
◎図表IV-1-19／太陽熱の導入ポテンシャルと単位面積あたり導入ポテンシャル

地域	導入ポテンシャル (TJ/年)	単位面積あたり導入ポテンシャル (TJ/(年・km ²))	GRID 数
二瀬	157.21	9.14	69
幸袋	91.21	4.63	79
鎮西	109.98	2.74	161
菰田	26.83	8.28	13
立岩	102.58	12.47	33
飯塚東	61.79	8.26	30
飯塚	64.59	15.25	17
鯨田	51.10	5.54	37
穂波	274.59	8.16	135
筑穂	102.65	1.17	352
庄内	113.75	3.28	139
瀬田	76.38	3.13	98
飯塚市	1,232.66	4.25	1,163
(参考値)	1,232.61		

は、値が大きいことを示す。

※(参考値)は、REPOS 公開データの値であり、今回の解析と集計方法が異なる場合がある。

◎図表IV-1-20／太陽熱の導入ポテンシャルと単位面積あたり導入ポテンシャル



(6)再エネ導入ポテンシャルに関する情報

◎図表IV-1-21／【概要版】再エネ導入ポテンシャルに関する情報 ※1

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	-	555.027	MW
	土地系	-	449.721	MW
	合計	-	1,004.748	MW
風力	陸上風力	260.700	31.500	MW
中小水力	河川部	0.335	0.335	MW
	農業用水路	0.000	0.000	MW
	合計	0.335	0.335	MW
地熱	合計	0.000	0.000	MW
再生可能エネルギー(電気)合計		261.035	1,036.583	MW
		528,175.681	1,321,580.907	MWh/年
太陽熱		-	1,232,614.979	GJ/年
地中熱		-	6,107,804.527	GJ/年
再生可能エネルギー(熱)合計		-	7,340,419.506	GJ/年
木質バイオマス※2	発生量(森林由来分)	100.164	-	千m ³ /年
	発熱量(発生量ベース)※3	672,570.825	-	GJ/年

・「■ポテンシャルに関する情報」の区分は、「○利用解説書」リンク <https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/doc/usermanual.pdf> より確認すること。「■ポテンシャルに関する情報」の再エネの区分と「■導入実績に関する情報の区分」は一致していない。「■導入実績に関する情報」の区分は、自治体排出量カルテ（環境省）に基づいたものとなっている。詳しくは「固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト」（経済産業省）より確認すること。

・「-」は推計対象外あるいは数値がないことを示している。

※1 ポテンシャル（賦存量、導入ポテンシャル）の推計手法の詳細については、利用解説書やREPOSウェブサイトの報告書を確認すること。

※2 木質バイオマスの推計方法・留意事項については、下記の「○木質バイオマスの推計について」リンク <https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/dat/xlsx/source3.pdf> を確認すること。

※3 発熱量（発生量ベース）は木材そのものが持つ熱量であり、使用時を想定した熱量である太陽熱や地中熱のポテンシャルとは直接比較できない。

環境省 再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]：自治体再エネ情報カルテ 福岡県飯塚市
https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/karte_overview.html?tool=promotion&pref=40&city=40205

(7)再エネ導入実績に関する情報

◎図表IV-1-22／【概要版】再エネ導入実績に関する情報 ※4

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	18.902	MW
	10kW以上	160.795	MW
	合計	179.697	MW
風力		0.000	MW
水力		0.000	MW
バイオマス		0.000	MW
地熱		0.000	MW
再生可能エネルギー(電気)合計		179.697	MW
		235,377.381	MWh/年

※4 太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱の導入実績量は「自治体排出量カルテ」（環境省）に基づく。

環境省 再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]：自治体再エネ情報カルテ 福岡県飯塚市
https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/karte_overview.html?tool=promotion&pref=40&city=40205

(8)航空画像・衛星画像を基にした AI 分析による太陽光の導入状況

◎図表IV-1-23／航空画像・衛星画像を基にした AI 分析による太陽光の導入状況

PV 導入済み(推計値)		既設 PV の導入(kW) (推計値)	PV 未導入(推計値)		PV 導入可能性 (kW) (推計値)
建物数 (件)	建物面積 (㎡)		建物数 (件)	建物面積 (㎡)	
67	186,544	2,565	1,206	499,121	27,674

【本データの取扱いについて】

- 本調査に用いた航空画像と衛星画像はエリアにより撮影年度に大きく差があるため、必ずしも現状の導入状況を表しているものではない。
- なお、環境省では最新の導入状況を把握するため、令和4年度に最新の衛星画像を基に導入状況を把握する取組みを進めている。
- 衛星画像・航空画像を基に AI 解析により推計した結果であり、実際の導入量ではなく推計値である。
推計値は、NTT インフラネット株式会社「GEOSPACE 電子地図 (スタンダード) 」 (2021 年春版) に収録されている GIS データを使用して算出している。
- 公共施設の建物数は、調査で得られたデータを基に公共施設と考えられる建物を想定して計上しているため実際の公共施設数とは異なる可能性がある。

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)] : 航空画像・衛星画像を基にした AI 分析による太陽光の導入状況市町村別集計結果一覧
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/43.html>

(9)需要量に関する情報

◎図表IV-1-24／【概要版】需要量に関する情報

区分	需要量等	単位
区域の電気使用量※5	673,210.137	MWh/年
熱需要量※6	11,480,717.449	GJ/年

※5 区域の電気使用量は「自治体排出量カルテ」(環境省)に基づく。

※6 熱需要量の推計手法の詳細については、利用解説書や REPOS ウェブサイトの報告書を確認すること。

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)] : 自治体再エネ情報カルテ 福岡県飯塚市
https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/karte_overview.html?tool=promotion&pref=40&city=40205

② 過去の研究・実証実験実績等を用いた、設備導入による温室効果ガス削減効果の検討

令和5年度から創設された脱炭素化推進事業債の活用促進を目的に、総務省・環境省でまとめられた公共施設等の脱炭素化の先行事例を抜粋して示します。

(1) 再生可能エネルギー発電設備の整備(太陽光発電・ソーラーカーポート)

佐賀県
小城市

事業の概要

市役所本庁舎西側の駐車場エリアにおいて、太陽光発電設備(ソーラーカーポート、538kW)、蓄電池(3,456kWh)、制御装置の構成による再生可能エネルギー出力制御システムを導入し、平時における庁舎全体と三日月保健福祉センター(ゆめりあ)の一部での自家消費と、災害時における電力確保を行った。

事業のポイント

- 1 平時及び災害時ともに、太陽光発電で発電した電気を鉛蓄電池に充電するとともに、システムの制御装置と、市役所庁舎に導入するBEMSにより、需要量に合わせた出力を2施設に送電するシステムを構築
- 2 西側駐車場エリアから市役所庁舎と、三日月保健福祉センターへは、自営線を設置し、電力融通が可能

ソーラーカーポート及び太陽光パネルの設置



事業実施期間: R3年度
総事業費8.4億円

事業の効果

- 設備の導入により、二酸化炭素排出量を年間で約361t削減することができる。
- 24時間365日庁舎の電力を賄える。
- 導入した「再生可能エネルギー出力制御システム」により、発電した電力を空調及び照明に供給し、停電時でも空調及び照明設備を継続して利用できる。

6

(1) 再生可能エネルギー発電設備の整備(小水力発電)

長野県
松本市

事業の概要

地域裨益型の小水力発電施設を整備し、域内の公共施設等の電力需要を賄う電力を、地域新電力(設立調整中)を通じて供給することでエネルギー自治を実現し、持続可能な地域形成に寄与する。
※地方財政措置では、公共施設又は公用施設に電力を供給することを主たる目的とするものが対象。売電を主たる目的とするものは対象外。

事業のポイント

- 1 売電収益の一部を地域に還元
- 2 停電時に小水力発電施設からEVを介して給電を可能とするなど、エネルギー自給手段として活用



事業実施期間: R4~8年度
総事業費11億円(水力発電)

事業の効果

- 地域に還元した売電収益の一部を、地域課題の解決や地域ビジネスのスタートアップを支援などに活用することで、地域活力の向上や地域経済の好循環の創出に寄与。
- 小水力発電により、二酸化炭素排出量を年間約1,857t削減することができる。

10

(2) 再生可能エネルギー熱利用設備の整備(地中熱)

栃木県

事業の概要

地中熱ヒートポンプ(224kW)を新武道館に導入し、再生可能エネルギーの活用による化石燃料の削減やランニングコストの低減を目指した。

事業のポイント

- 1 利用者の多い施設に地中熱ヒートポンプ等先進的な再エネ設備を導入することで、普及啓発にも資する取組
- 2 地中熱ヒートポンプのほか、太陽光発電設備(60kW)も併せて導入し、二酸化炭素排出量の削減に寄与
- 3 館内に再エネ活用状況をアピールするサイネージの設置や、利用者に対する見学会を通じて、再エネ導入の普及啓発に活用

事業実施期間: H30年度
総事業費: 約2億円

地中熱ヒートポンプにより、
武道場各施設へ熱供給を行う



導入施設: ユウケイ武道館



導入したヒートポンプ

事業の効果

- 地中熱ヒートポンプを優先して冷暖房に活用することで、エネルギー使用量を抑制し、二酸化炭素排出量を年間で26.2t削減した。

14

(3) 公共施設等のZEB化(新築)

東京都
多摩市

事業の概要

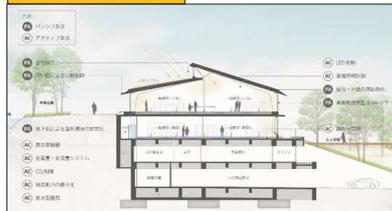
図書館の新築に当たり、敷地内高低差を活かして外皮の約半分は地中とし、地上に現れる外皮は高断熱ガラスとするとともに高効率の空調設備の導入により、省エネ化を図り「ZEB Ready」に認証された。太陽光発電による創エネにも取り組んでいる。

事業のポイント

- 1 都市公園内に建設される図書館であり、公園と連続する開放的な空間を実現
- 2 敷地内高低差を活かし、外皮の約半分は地中とし、地上に現れる外皮は高断熱ガラスとした
- 3 高性能の空調機や熱源機等を設置し、各設備の運用状況を中央監視装置でモニタリングできる
- 4 太陽光発電設備(約42kW)を導入

事業実施期間: R2~R4年度
総事業費: 約45億円(うちZEB化4.4億円)

施設設備イメージ図



外観



外観



内観



事業の効果

- 設計時の一次エネルギー削減率は、創エネを除く場合は55%、含む場合は60%を達成し、「ZEB Ready」に認証された。

17

(3) 公共施設等のZEB化(改修)

福岡県
久留米市

事業の概要

庁舎の外皮性能の向上や空調設備等の改修によって一次エネルギー削減率106%を達成し(創エネ含む)、日本における既設の公共建築物としては、初めて『ZEB』に認証された。

事業のポイント

- 1 ウレタン系断熱材やLow-E真空ガラスを導入し断熱性能を高め、空調設備のダウンサイジングが可能となり、イニシャルコストの低減、エネルギー消費量の削減を実現
- 2 太陽光と合わせて蓄電池も導入し、停電時には施設の特定負荷(照明、空調、一部コンセント)に対して給電

事業実施期間: H31~R2年度
総事業費2.1億円(うちZEB化1.1億円)



環境部庁舎全景



太陽光発電設備



改修後の空調・換気設備

事業の効果

- 既存の公共建築物では全国初となる『ZEB』認証を取得した。
- 広い屋根面積を活用して、容量の大きい太陽光発電システムを導入することにより、一次エネルギー削減率は、創エネを除く場合は67%、含む場合は106%の削減を達成した。

19

(6) 電動車の導入(EV)

愛知県
岡崎市

事業の概要

市の75台の公用車を令和6年度にEVに更新する。併せて、75台の充電設備を導入する。EVはカーシェアリングにより導入し、令和7年度からカーシェアリングサービスを開始することで、脱炭素と車両の有効活用等を図る。

事業のポイント

- 1 本庁舎を拠点とする公用車を地域再エネを活用したEVに令和6年度に更新
- 2 カーシェアにより導入することで、公用車として使用しない休日は市民や観光客、周辺事業者等に貸し出して活用
- 3 EVの導入と併せて、充電設備を導入し、EVの充電インフラ整備に繋げる

事業実施期間: R6年度
総事業費 1.9億円



本庁舎へのEV導入



休日はカーシェアとして市内の観光等に利用

事業の効果

- 年間で90tの二酸化炭素排出量削減に寄与する。
- 脱炭素先行地域エリア内で行われるイベントでもEVを車載型蓄電池として使用し、イベントの脱炭素化とEV車両の稼働率向上による経費削減や経済循環が期待できる。

25

IV-2 導入目標の設定

① IV-1の検討結果を踏まえた上での、再エネ・省エネ設備導入目標(kW 単位)案の検討

再エネ導入量の目標設定のフローイメージを図表IV-2-1に示します。

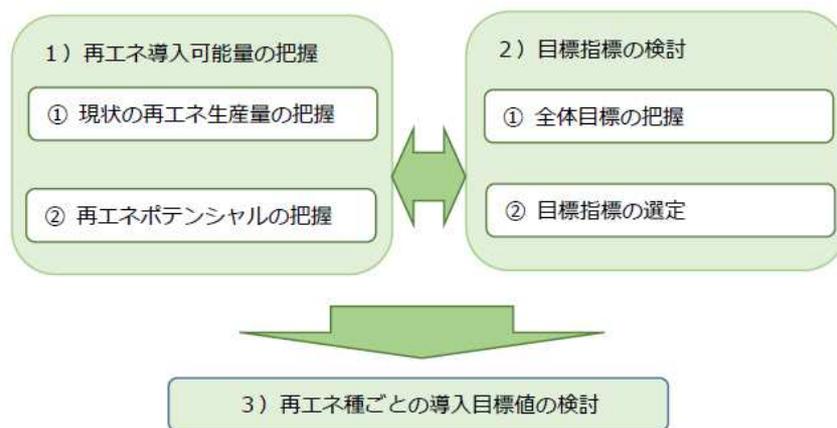
1) 再エネ導入可能量の把握

地域内における現状の再エネ生産量と再エネポテンシャルから、再エネ導入可能量を把握します。

2) 目標指標の検討

目標設定に当たり、地域における温室効果ガス排出削減目標や地域間連携を踏まえた再エネ導入方針から全体目標と指標の選定を行います。

◎図表IV-2-1/再エネ導入量の目標設定フローイメージ



◎図表IV-2-2/再エネ導入可能量の算定式

$$\boxed{\text{再エネ導入可能量}} = \boxed{\text{再エネポテンシャル}} - \boxed{\text{現状の再エネ生産量}}$$

◎図表IV-2-3/目標指標の例

指標	単位	考え方
再エネ設備容量	kW、GJ/h	再エネの発電や熱供給を行う設備容量を指標とする。
再エネ生産量	MWh、GJ	再エネの発電や熱供給を行う設備から生産されるエネルギー量の大きさを指標とする。
温室効果ガス削減量	t-CO ₂	再エネ設備導入により削減された温室効果ガス削減量を指標とする。
再エネ比率	%	再エネの発電や熱供給を行う設備から生産されるエネルギー量について、地方公共団体内のエネルギー消費量に対する比率や区域内の再エネ自給率等を指標とする。

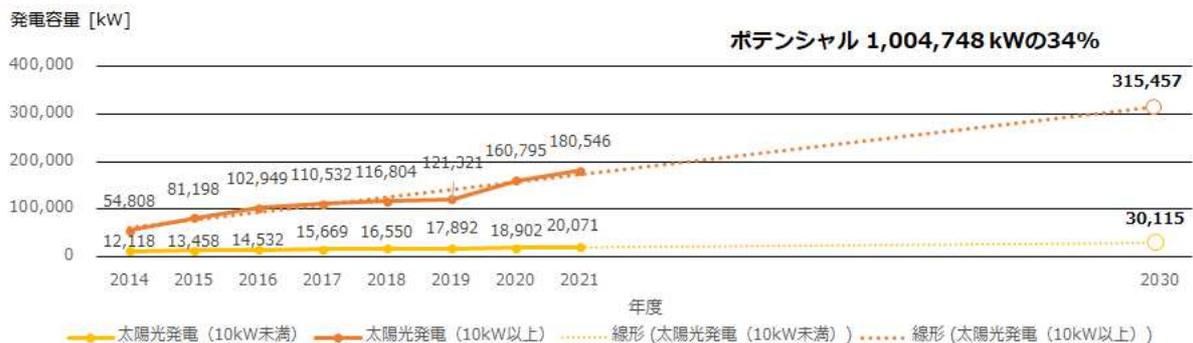
自治体排出量カルテにある再生可能エネルギー（太陽光発電）の発電容量と発電電力量のこれまでの推移から、2030年の状況を推計すると、発電容量は10kW未満（主に家庭用）が30,115kW、10kW以上（主に事業用）が315,457kW、合計で345,572kWとなります。これはポテンシャルの34%にあたります。

また、発電電力量は10kW未満が36,141MWh、10kW以上（主に事業用）が417,363MWh、合計で453,504MWhとなります。これはポテンシャルの36%にあたります。

この発電電力量によって2030年度までに見込めるCO₂削減量は、2018年度比で102.5千t-CO₂となり、2018年度から2030年度までの削減目標量214.2千t-CO₂の約48%に相当する量となります。しかし、これらの推計値はFIT制度の改定や社会情勢の変化などにより、大きく変容する可能性があります。

Ⅲ章で示した追加対策案やⅣ章の再エネ設備（太陽光発電）の導入見込みによるCO₂削減量の推計結果から、それぞれ単独の対策だけでは削減目標を達成できないため、再エネ設備の導入と追加対策の取組を組み合わせた対策の実行が必要になります。

◎図表Ⅳ-2-3／再生可能エネルギー（太陽光発電）の発電容量見込み（推計値）



◎図表Ⅳ-2-4／再生可能エネルギー（太陽光発電）の発電電力量見込み（推計値）



環境省地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト：自治体排出量カルテ 40205_福岡県_飯塚市
https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/karte/xlsx/40205.xlsx に加筆