

第2章 目標達成に向けたロードマップ

ここでは、市域の温室効果ガス排出量、削減目標と目標達成に向けたロードマップについて記述します。





1 市域の温室効果ガス排出量

環境省では統計データ等を基に、温室効果ガス排出量を市町村ごとにまとめ、「自治体排出量カルテ*」として公表しています。ここでは、「自治体排出量カルテ」を基に市域の温室効果ガス排出量を把握していきます。

1-1 温室効果ガス排出量の算定方法

市域全体の温室効果ガス排出量は、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4(2022)年3月)」の標準的手法に基づき統計資料を按分する方法で温室効果ガス排出量の推計を行ないました。

表2-1温室効果ガス排出量の算定方法

部門		引用元
産業部門	製造業	製造品出荷額等:工業統計調査
	建設業・鉱業 農林水産業	従業者数:経済センサス(基礎調査)
	業務その他部門*	従業者数:経済センサス(基礎調査)
家庭部門		世帯数:住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査
運輸部門	自動車	自動車保有台数:自動車検査登録情報協会「市区町村別自動車保有車両数」及び全国軽自動車協会連合会「市区町村別軽自動車車両数」
	鉄道	人口:住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査
<p>なお、引用元の経済センサス(基礎調査)の従業者数は5年おきに更新されるため、「2009年度～2013年度」、「2014年度～2019年度」の活動量は、それぞれ同じ統計から集計しています(廃置分合等により数値が同値でない場合もあります)。</p> <p>廃棄物分野は、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したCO₂排出量の推移を集計しています。</p>		

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成



1-2 温室効果ガス排出量の現状

(1) 温室効果ガス排出量

本市の温室効果ガス排出量を部門・分野別にみると図2-1に示すとおり産業部門からの排出が全体の約6割と最も多く、次いで、家庭部門、運輸部門、業務その他部門、廃棄物分野になっています。

基準年度の平成25(2013)年度で1,122千t-CO₂、令和元(2019)年度は、950千t-CO₂で基準年度に比べ172千t-CO₂(15.3%)減少しています。

表2-2 温室効果ガス排出量の推移

単位:千t-CO₂

部門・分野	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	平成25年度比	
								増減量	増減率
産業部門	617	593	574	718	579	524	545	-72	-11.7%
業務その他部門	151	134	149	109	99	105	103	-48	-31.8%
家庭部門	187	183	175	155	169	162	154	-33	-17.6%
運輸部門	154	150	148	145	143	140	138	-16	-10.4%
廃棄物分野 (一般廃棄物)	13	13	13	12	9	7	10	-3	-23.1%
合計	1,122	1,074	1,059	1,140	999	938	950	-172	-15.3%

※端数処理により合計が一致しない場合があります。

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

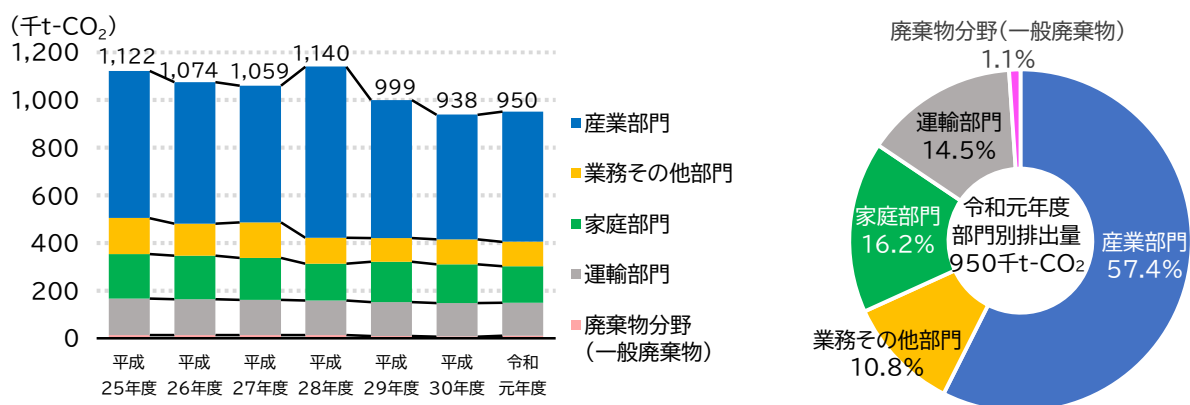


図2-1 温室効果ガス排出量の推移とその内訳

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成



(2) 部門別温室効果ガス排出量の状況

① 産業部門

産業部門からの温室効果ガス排出量は、製造業が大部分を占めています。図2-3からみた製造業の製造品出荷額等は、平成25(2013)年度に比べ令和元(2019)年度は増加していますが、製造業の温室効果ガス排出量は減少傾向にあります。

令和元(2019)年度の産業部門における温室効果ガス排出量は545千t-CO₂で、平成25(2013)年度に比べ72千t-CO₂(11.7%)減少しています。平成28(2016)年度に大きく増加しましたが、その後は、減少しほぼ横ばいで推移しています。

表 2-3 産業部門温室効果ガス排出量の推移

単位:千 t-CO₂

産業部門内訳	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
製造業	606	583	564	709	569	515	537
建設業・鉱業	4	4	4	3	3	3	3
農林水産業	8	6	6	6	6	6	6
合計	617	593	574	718	579	524	545

※端数処理により合計が一致しない場合があります。

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

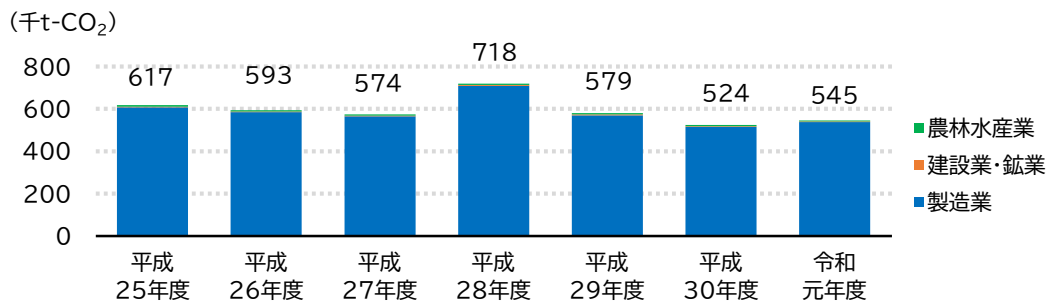


図 2-2 産業部門温室効果ガス排出量の推移

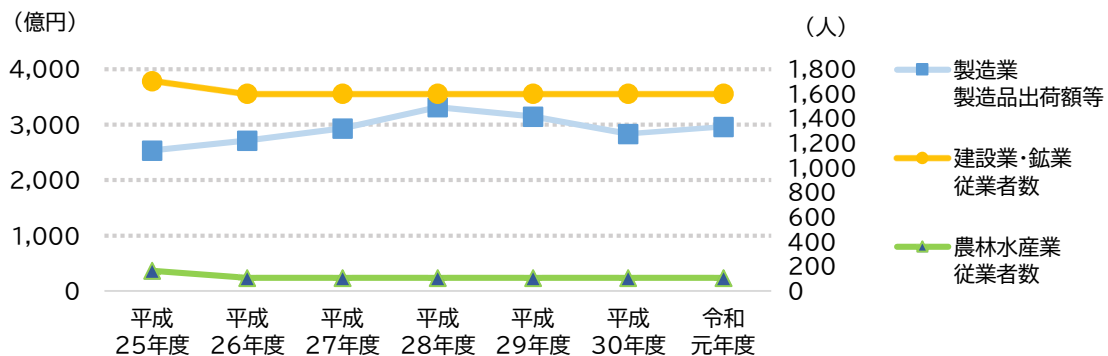


図 2-3 製造業:製造品出荷額、建設業・鉱業、農林水産業:従業者数の推移



② 業務その他部門

業務その他部門の従業者数は、平成26(2014)年度に減少し、その後はほぼ横ばいで推移しています。

令和元(2019)年度の業務その他部門における温室効果ガス排出量は 103 千 t-CO₂ で平成 25(2013)年度に比べ 48 千 t-CO₂(31.8%)減少しています。平成 27(2015)年度から平成 28(2016)年度にかけて大きく減少し、その後は微増・微減を繰り返しています。

表 2-4 業務その他部門温室効果ガス排出量の推移 単位:千 t-CO₂

部門	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
業務その他部門	151	134	149	109	99	105	103

※端数処理により合計が一致しない場合があります。

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

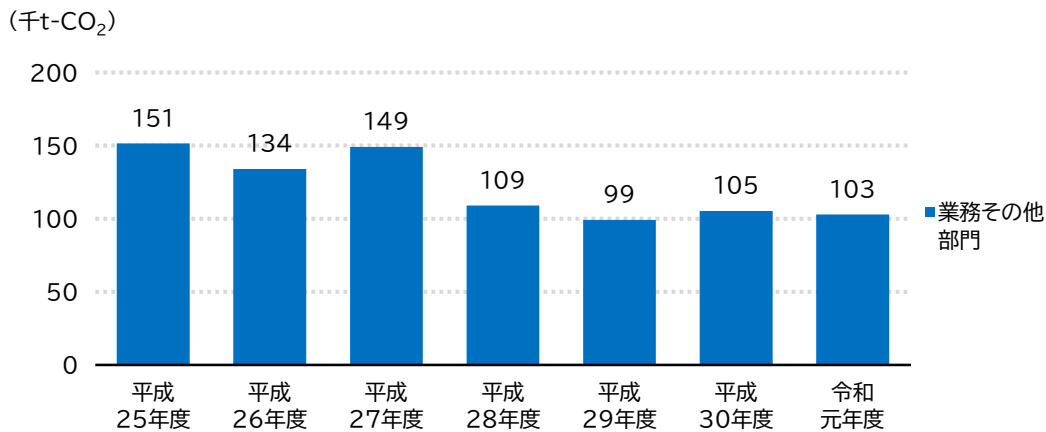


図 2-4 業務その他部門温室効果ガス排出量の推移

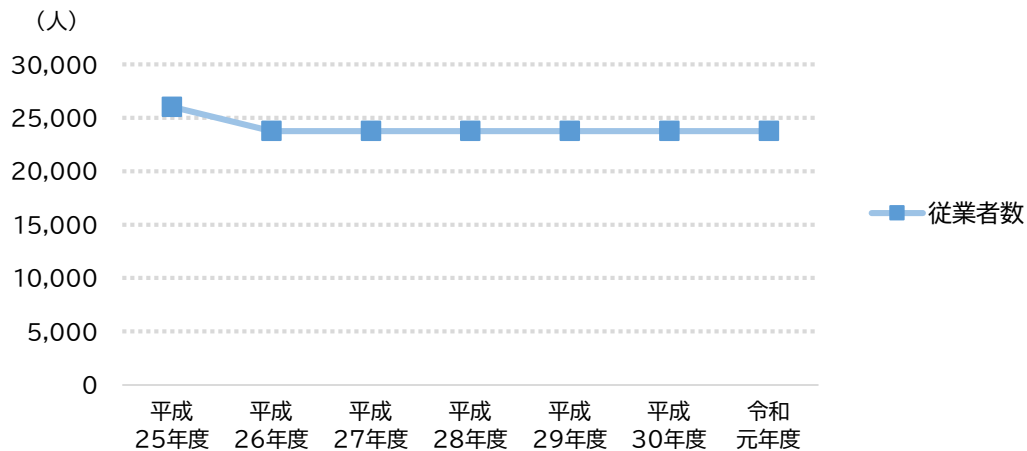


図 2-5 業務その他部門の従業者数の推移



③ 家庭部門

本市は人口が減少傾向にある中で、世帯数は増加傾向にあります。

令和元(2019)年度の家庭部門における温室効果ガス排出量は 154 千 t-CO₂ で平成 25 (2013)年度に比べ 33 千 t-CO₂(17.6%)減少しています。平成 27(2015)年度から平成 28(2016)年度にかけて大きく減少しましたが、その後は微増・微減を繰り返しています。

表 2-5 家庭部門温室効果ガス排出量の推移

単位:千 t-CO₂

部門	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
家庭部門	187	183	175	155	169	162	154

※端数処理により合計が一致しない場合があります。

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

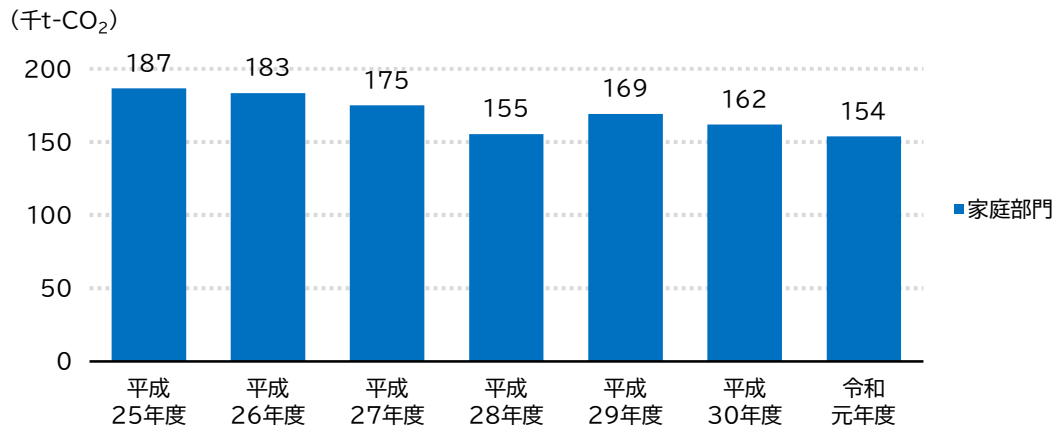


図 2-6 家庭部門温室効果ガス排出量の推移

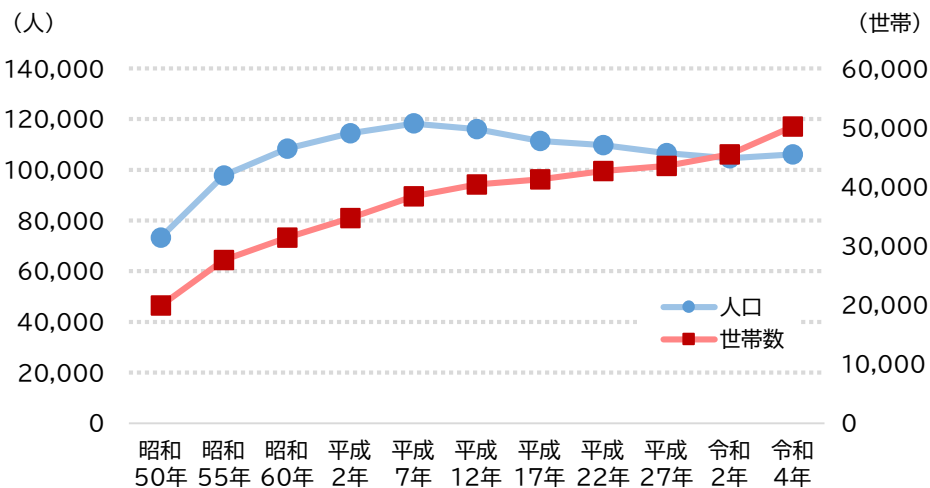


図 2-7 人口と世帯数の推移



④ 運輸部門

運輸部門の自動車保有台数は、横ばい傾向にあり、今後、電気自動車*やハイブリッド自動車*等の次世代自動車*への転換による温室効果ガス排出量削減が期待されます。

令和元(2019)年度の運輸部門における温室効果ガス排出量は138千t-CO₂で平成25(2013)年度に比べ16千t-CO₂(10.4%)減少しています。自動車は平成25(2013)年度から旅客・貨物で減少傾向にあり、一方で鉄道は横ばいになっています。

表 2-6 運輸部門温室効果ガス排出量の推移

単位:千 t-CO₂

運輸部門内訳		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
自動車	旅客	102	98	97	96	95	93	90
	貨物	43	44	43	42	41	41	41
小計		145	141	140	137	136	133	131
鉄道		8	8	8	8	7	7	7
船舶		0	0	0	0	0	0	0
合計		154	150	148	145	143	140	138

※端数処理により合計が一致しない場合があります。

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

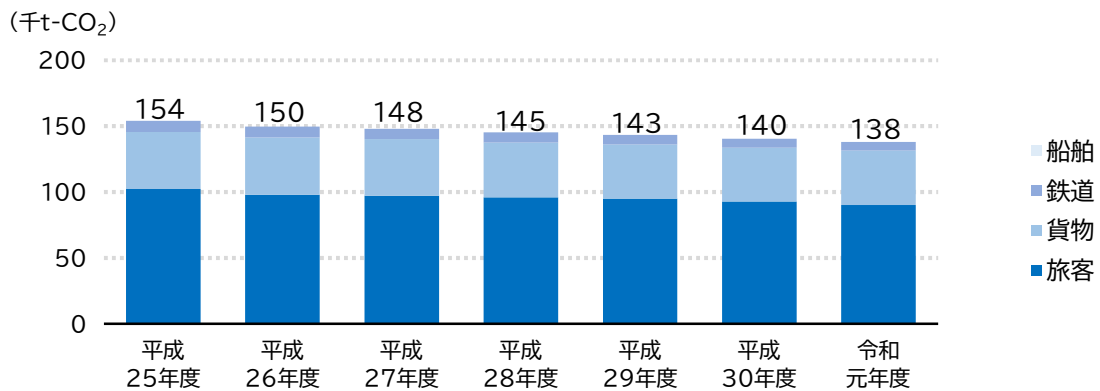


図 2-8 運輸部門温室効果ガス排出量の推移

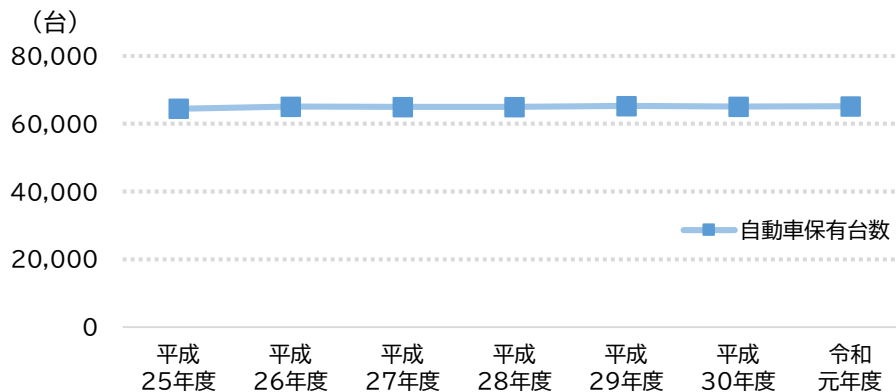


図 2-9 運輸部門の自動車保有台数の推移



⑤ 廃棄物分野

一般廃棄物排出量の推移では、全体で年々微減傾向にあり、その大半を占める家庭系ごみも同様の傾向に推移していましたが、令和元(2019)年度は微増しています。

廃棄物分野(一般廃棄物)における温室効果ガス排出量は平成28(2016)年度から平成30(2018)年度にかけて減少しましたが、令和元(2019)年度は増加しています。令和元(2019)年度の温室効果ガス排出量は10.2千t-CO₂で、平成25(2013)年度に比べると2.4千t-CO₂(19%)減少しています。

表 2-7 廃棄物分野(一般廃棄物)温室効果ガス排出量の推移 単位:千 t-CO₂

部門	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
廃棄物分野 (一般廃棄物)	12.6	13.4	13.2	12.3	8.5	7.2	10.2

※端数処理により合計が一致しない場合があります。

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

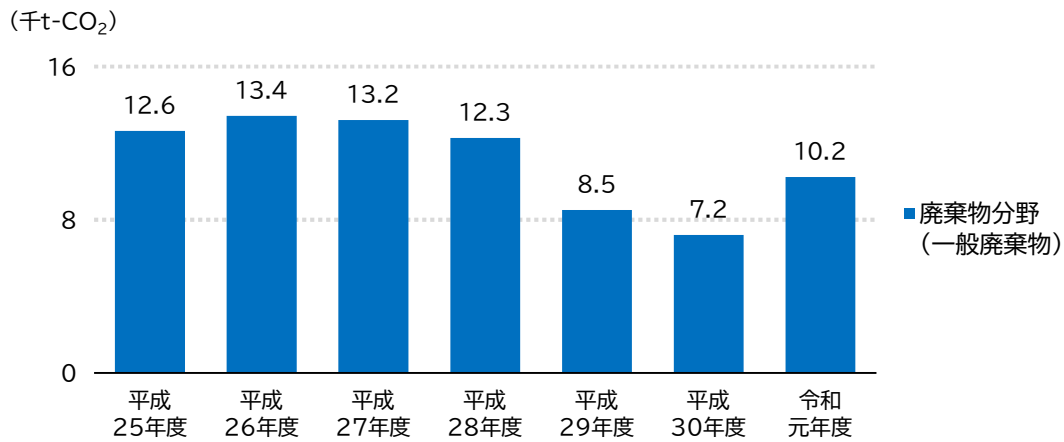


図 2-10 廃棄物分野(一般廃棄物)温室効果ガス排出量の推移

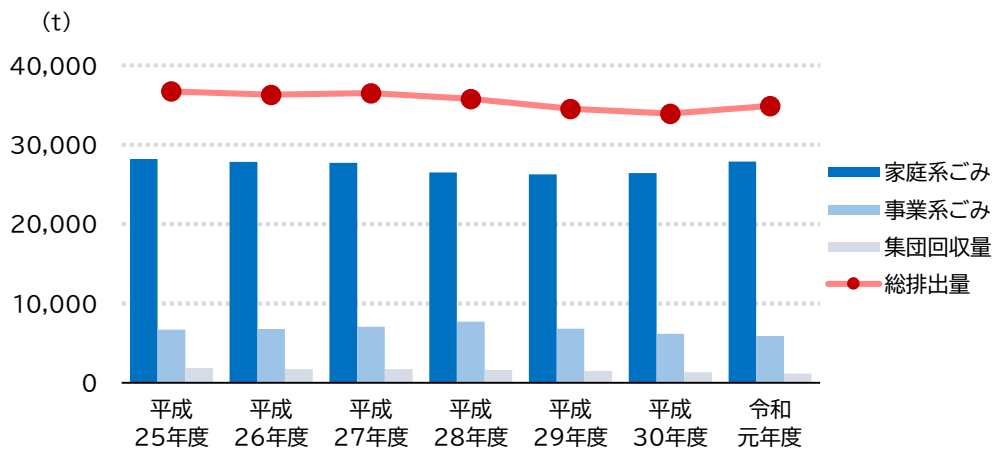


図 2-11 一般廃棄物排出量の推移

2 市域の温室効果ガス排出量からの将来推計

2-1 将来推計(現状すう勢ケース)

現状すう勢ケースとは、今後追加的な温暖化対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量を推計することです。

本市の温室効果ガス排出量の推計は、各部門に相関する人口などを活動量として、直近年度の温室効果ガス排出量と将来の活動量の変化率から、現状すう勢ケースの推計を行いました。

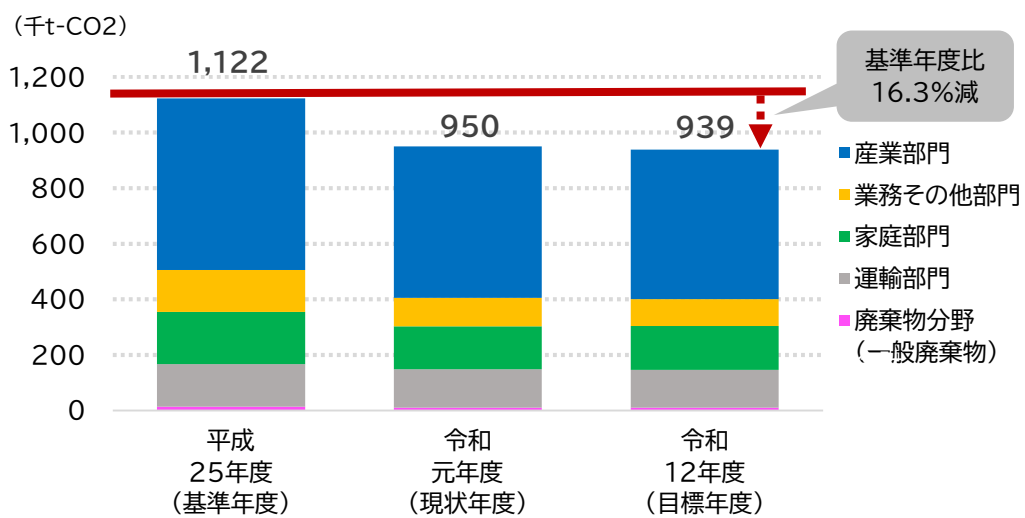


図 2-12 現状すう勢ケースの温室効果ガス排出量

出典:環境省「区域施策編」目標設定・進捗管理支援ツールを基に推計

表 2-8 現状すう勢ケースにおける基本事項

部門・分野		活動量	推計の考え方
産業部門	製造業	製造品出荷額等	活動量の増減を想定しにくいことから平均値を採用
	建設業	従業者数	従業者数の推移より推計(近似式【自然対数】を採用)
	農林水産業	従業者数	今後の増減を想定しにくいことから現状値を採用
業務その他部門		従業者数	従業者数の推移より推計(近似式【自然対数】を採用)
家庭部門		世帯数	世帯数の推移より推計(近似式【自然対数】を採用)
運輸部門	自動車	貨物	自動車保有数の推移より推計(近似式【自然対数】を採用)
		旅客	自動車保有数の推移より推計(近似式【自然対数】を採用)
	鉄道	人口	とりで未来創造プラン 2020 による推計値を採用
廃棄物分野	一般廃棄物	CO ₂ 排出量	一般廃棄物焼却施設の CO ₂ 排出量の推移より推計(近似式【自然対数】を採用)

出典:環境省「区域施策編」目標設定・進捗管理支援ツールを基に推計



3 削減目標と目標達成に向けたロードマップ

3-1 将来の温室効果ガス排出量

(1) 本市の温室効果ガス削減目標

本市の温室効果ガス排出削減目標の設定に当たっては、国全体の目標達成に寄与するための目標として、令和12(2030)年度までに平成25(2013)年度比46%削減、さらに意欲的な目標(長期目標)として、令和32(2050)年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにするゼロカーボンシティの実現に挑戦します。

目標

令和 12(2030)年度までに、温室効果ガス排出量を

基準年度比 **46%削減** (516.1 千 t-CO₂削減)

従来の省エネルギー(以下、省エネ)などの手法だけでは目標の達成は困難です。自ら再生可能エネルギー*(以下、再エネ)を創り、自ら消費する仕組みづくり、電力の購入については再エネを選択していくなど、新しい取組が必要です。



長期目標

令和 32(2050)年までに

温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す*

※実質ゼロとは、人が暮らしや経済活動で発生する二酸化炭素排出量と、二酸化炭素を吸収する回収量を均等にすること

(2) 目標達成に向けた考え方

基準年度の温室効果ガス排出量から、目標年度の現状すう勢ケースをもとに、目標達成に向けた令和32(2050)年までの取組を設定し、中期視点(令和12(2030)年までに取り組むもの)・長期視点(令和32(2050)年までに取り組むもの)の2段階に分けて整理しました。また、国や県が計画・実施する施策を基に目標達成に向けた取組による温室効果ガス排出量の削減対策を実施した場合の削減量(削減ポテンシャル)を設定しました。

(千t-CO₂)

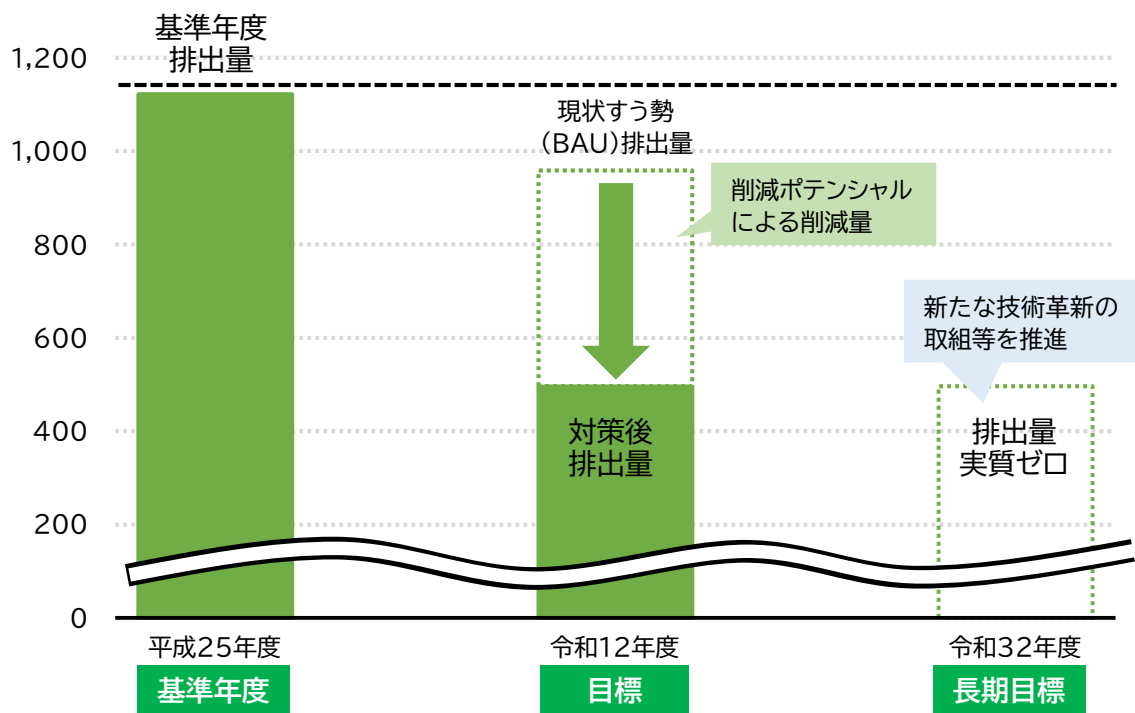


図 2-13 目標達成に向けた温室効果ガス排出量削減の考え方



(3) 目標達成に向けた市域の削減ポテンシャル

本市の令和12(2030)年度温室効果ガス排出量の削減ポテンシャルは、国の地球温暖化対策計画で算出されている令和12(2030)年度の部門ごとの温室効果ガス排出削減量を市の活動量で按分し推計しました。その結果、削減ポテンシャルは、約697.9千t-CO₂となり、平成25(2013)年度比で約62%削減の見込みとなりました。

しかし、今後の取組状況によっては温室効果ガス排出量の削減ポテンシャルが大きく変動するため、より積極的な取組の推進が重要になります。

表 2-9 令和 12(2030)年度の部門ごとの温室効果ガス排出量の削減ポテンシャル

部門	取組の内容	市の排出削減ポテンシャル (千t-CO ₂)
産 業	産業界における自主的取組の推進	234.8
	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(業種横断)	34.7
業 務	建築物の省エネルギー化	6.3
	高効率な省エネルギー機器の普及	3.8
	トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上	4.3
	BEMS*の活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施	3.0
	脱炭素型ライフスタイルへの転換	0.1
	その他	1.0
家 庭	住宅の省エネルギー化	7.0
	高効率な省エネルギー機器の普及	12.8
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	3.9
	HEMS*、スマートメーターを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	4.7
	脱炭素型ライフスタイルへの転換	0.7
運 輸	次世代自動車の普及、燃費改善	24.0
	自動車運送事業等のグリーン化	0.7
	公共交通機関の利用促進	1.5
	トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進	8.7
	モーダルシフトの推進	1.1
	国民運動の推進	6.3
廃 棄 物	廃棄物焼却量の削減	0.5
	リサイクルの推進	4.9
そ の 他	BAU 削減見込み量	183.0
	電力排出係数の低減	150.0
合計		697.9

※主要な対策ごとの市の削減ポテンシャルは、「地球温暖化対策計画」において国が見込んでいる削減量に、国と本市の活動量比を乗じることで算出しています。



3-2 目標達成に向けたロードマップ

本市は、「省エネルギーの推進」、「再生可能エネルギーの利用推進」、「資源循環の推進」、「ゼロカーボンシティへの取組」の4つの基本目標を推進することで、市域の温室効果ガス排出量を令和12(2030)年度までに平成25(2013)年度比46%(516.1千t-CO₂)削減を目指し、2050年ゼロカーボンシティの達成に向けた対策を講じていきます。

		基準年度 2013	目標 2030	長期目標 2050
基本目標1	省エネルギーの推進	省エネルギー対策効果の実践及び普及啓発	エネルギーの見える化の向上	「ゼロカーボンシティ」達成
		住宅・建築物の省エネ化による温室効果ガスの削減	ZEH*・ZEB*の普及	
		次世代自動車の普及推進	次世代自動車及び充電設備等の利用向上	
基本目標2	再生可能エネルギーの利用推進	再生可能エネルギーの導入推進	再生可能エネルギーの主力電源化への普及	「ゼロカーボンシティ」達成
		再生可能エネルギー100%電力の利用拡大		
		自立・分散型エネルギー*による防災レジリエンス*の強化	自立・分散型エネルギーによる防災レジリエンスの普及	
基本目標3	資源循環の推進	4R*行動の推進		「ゼロカーボンシティ」達成
		ワンウェイプラスチック*ごみの削減	プラスチック代替素材製品の自立的普及・利用拡大	
		エネルギーの資源循環		
基本目標4	ゼロカーボンシティへの取組	市民・事業者の環境に配慮した行動の実践及び普及啓発	ゼロカーボン化に即したライフスタイル・ビジネススタイルの転換	「ゼロカーボンシティ」達成
		公共交通機関の利用促進による移動・輸送の効率化	市域のエネルギー効率の向上	
		緑地、農地の維持管理		



基本目標 1 省エネルギーの推進

(1) 省エネ対策効果の実践及び普及啓発

私たちの暮らしや社会は、エネルギーの消費によって成り立っており、日常生活に欠かすことのできない電気、ガス、運輸、通信などもすべてエネルギーを利用しています。

省エネは、エネルギーの安定確保と地球温暖化防止の両面の意義を持っています。エネルギーの安定確保は、エネルギー資源を輸入に頼っている我が国にとって、最重要課題の一つです。

また、地球温暖化防止については、温室効果ガス排出削減に向けて、省エネ対策の必要性が一層高まっています。

本市では国の「COOL CHOICE(クールチョイス)」、「脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動」に賛同し、その取組を推進するため市民へ広く普及啓発を行い、日常の家庭生活や事業活動における省エネ行動を実践し、エネルギー消費量の削減を目指します。

「COOL CHOICE」国民運動

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、日々の生活の中で、あらゆる「賢い選択」をしていこうという取組



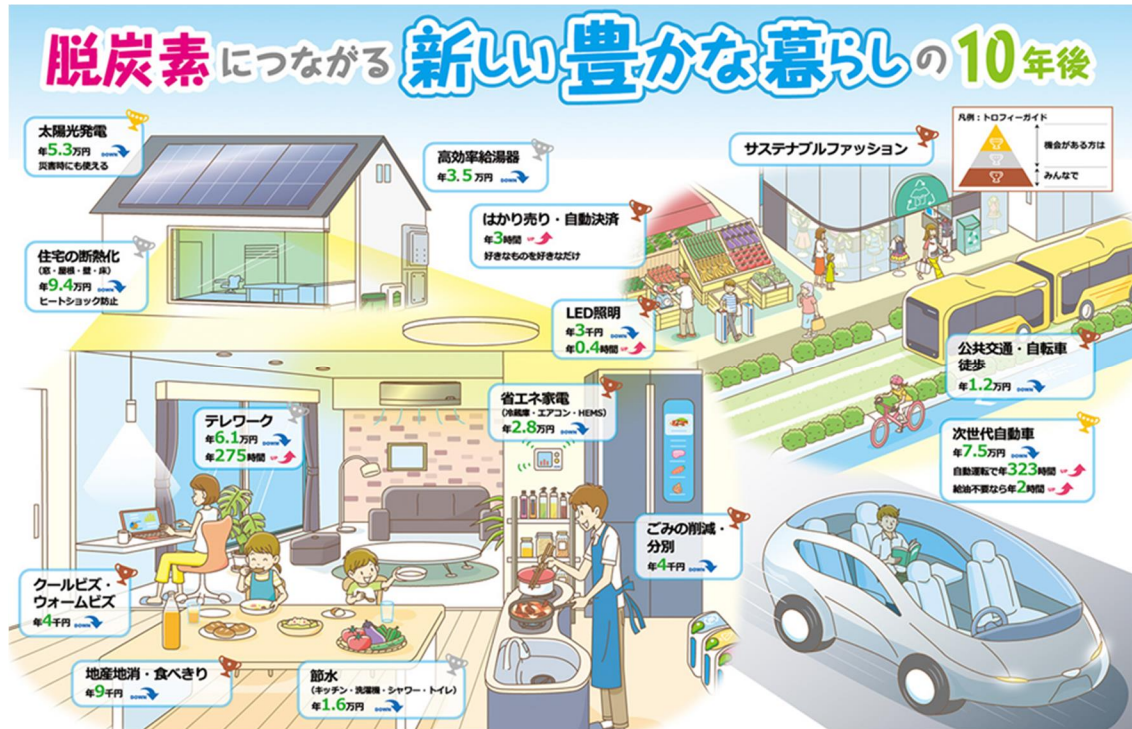
出典:環境省 COOL CHOICE



新しい国民運動

国では、令和4(2022)年10月に2050年カーボンニュートラル及び令和12(2030)年度削減目標の実現に向けて、国民・消費者の行動変容、ライフスタイル変革を強力に後押しするため、新しい国民運動として『脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動』を開始しました。

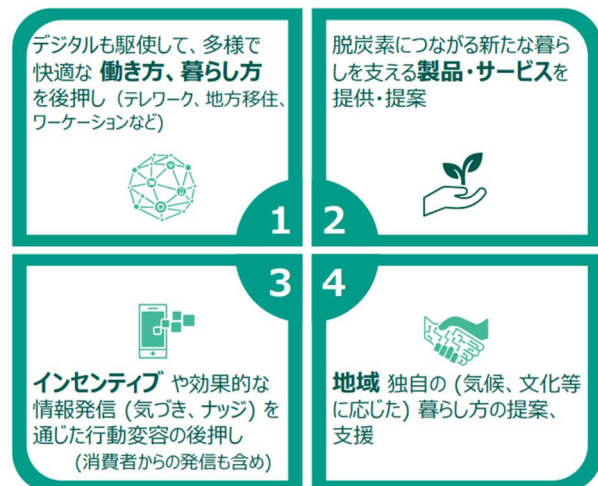
① 「脱炭素につながる新しい豊かな暮らしの10年後」の絵姿



出典：環境省脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動

② 新たな国民運動の内容

右記の4つの切り口で国、自治体、企業、団体、消費者等の取組を結集し、国民・消費者の脱炭素につながる新しい豊かな暮らし創りを後押しします。





(2) 住宅・建築物の省エネ化による温室効果ガスの削減

住宅や建築物は、私たちの暮らしや社会で不可欠な生活基盤です。家庭部門における住宅のエネルギー消費量は、生活の利便性・快適性を追求するライフスタイルの変化や個人消費と共に増加しましたが、近年になって省エネ技術の普及等によりエネルギー消費量は減少しています。また産業・業務その他部門についても、省エネ技術の普及によりエネルギー消費量が減少しています。

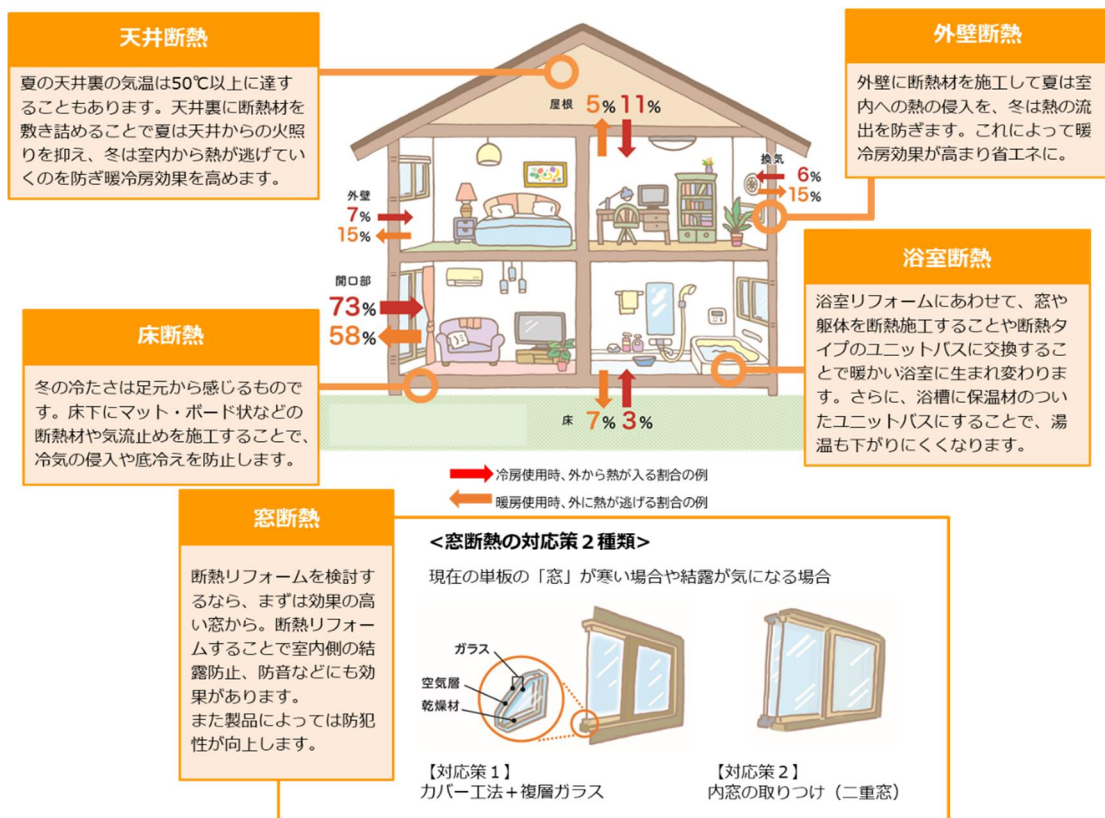
今後更なるエネルギー消費量を削減するため、本市では既存の住宅・建築物への省エネ改修や省エネ住宅への建て替えの検討、住宅・建築物の新築時には ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)・ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)化を呼びかけます。

家庭部門

① 既存住宅による省エネリフォームのメリット

住宅の断熱で重要なのが、開口部の断熱性能を高めることです。特に窓からは夏の冷房時に約7割、冬の暖房時に約6割と熱の出入りが大きく、断熱上の重要なポイントになります。

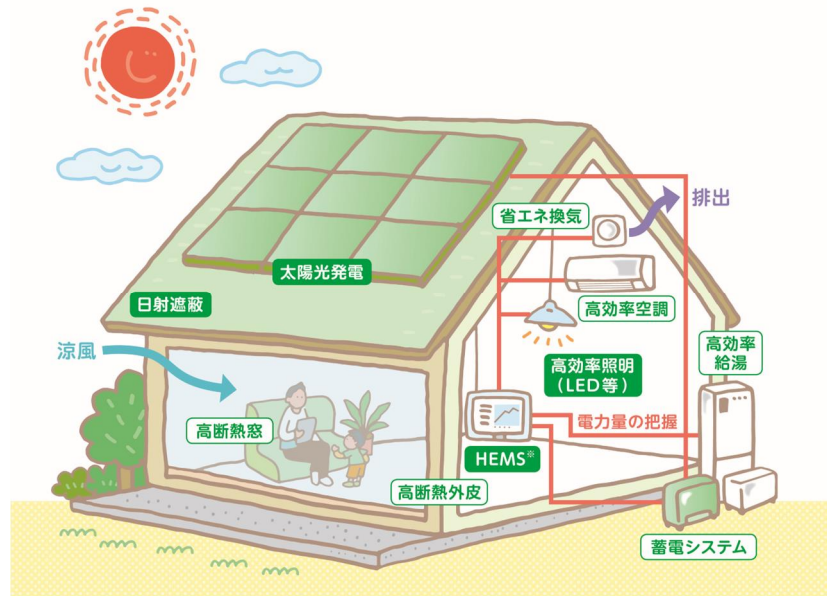
住宅の気密性・断熱性を向上させることで、部屋ごとの急激な温度変化が起こりにくくなり、血圧が大きく変動することで起こるヒートショックのリスクを抑えることや騒音による睡眠障害、結露によるカビ・ダニの発生や隙間から入り込むスギ花粉などが原因で起こる様々な健康被害から大切な家族の健康を守ることができます。



出典:環境省 COOL CHOICE「COOL CHOICE エコ住キャンペーン」より

② 住宅の新築時によるZEH化のメリット

住宅をZEH化すると少ないエネルギーで室温を快適に保つことができ、冷暖房による温室効果ガス排出量を1世帯当たり2,551kg-CO₂削減(新築時にZEHを導入した場合)することにつながります。さらに、健康面、電気料金の抑制、防災力の高さなどのメリットがあります。



出典:環境省COOL CHOICE「COOL CHOICEエコ住キャンペーン」より

健康で快適な毎日が送れる

高断熱の家は、室温を一定に保ちやすいので、夏は涼しく、冬は暖かい、快適な生活が送れます。さらに、冬は、効率的に家全体を暖められるので、急激な温度変化によるヒートショックによる心筋梗塞等の事故を防ぐ効果もあります。



光熱費が安くなる = おサイフと環境にやさしい

高い断熱性能や高効率設備の利用により、月々の光熱費を安く抑えることができます。さらに、太陽光発電等の創エネについて売電を行った場合は収入を得ることができます。



災害時の安全・安心

台風や地震などの災害の時でも、太陽光発電などにより、安全で安心な生活を守ります。*また、高効率な空調等は、より少ないエネルギー量で使用できます。

*蓄電池を追加的に導入することで、より安全で安心な生活を送ることが可能です。





産業・業務その他部門

ZEB化のメリット

ZEBには、エネルギー消費量が削減できること以外にも様々なメリットがあります。具体的には、大きく以下の「光熱費の削減」、「快適性・生産性の向上」、「不動産価値の向上」、「事業継続性の向上」の4点がZEBのメリットとして挙げられます。

建物の関係者には、オーナー、働く人、訪れる人など、さまざまな立場の人がいます。その立場によって得られるメリットは異なるものの全ての人々に対してZEBのメリットは存在しています。

そのため、ZEBを実現・普及させるためには、各立場の人々が自らのメリットを理解した上で協力していく必要があります。

ステークホルダー	民間オーナーの皆様へ	公共オーナーの皆様へ	テナントの皆様へ	まちにお住いの皆様へ
	高性能な設備で環境にも優しい不動産は高い資産価値を持ちます！	災害などのエネルギー不足時にも建物内での活動が可能となります！	省エネ&創エネにより光熱費を大きく減らすことができます！	だれでも快適に過ごせる、理想の空間を！
① 光熱費の削減	経費削減 テナント誘致の競争力向上	経費削減	経費削減	—
② 快適性・生産性の向上	テナント誘致の競争力向上	職員の満足度、業務効率の向上	従業員の満足度、業務効率の向上 集客力の向上	建物滞在時の満足度の向上
③ 不動産価値の向上	資産価値の増加	街の顔としての魅力の向上	従業員の満足度の向上	まちの魅力の向上
④ 事業継続性の向上	テナント誘致の競争力向上 近隣住民等からの評価	有事の際の活動拠点としての機能	リスクへの対応力強化	緊急時の避難先の確保

出典：ZEB化のメリット 環境省「ZEB PORTAL-ネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ゼブ)ポータル」



(3) 次世代自動車の普及促進

自動車は私たちの日常生活や経済活動を支える重要な交通手段として欠かせない存在です。一方で、運輸部門における温室効果ガスの排出の主な要因に、自動車の走行に伴う排気ガスやエネルギー消費が挙げられます。現在、自動車の燃費改善や貨物輸送の輸送量の減少により自動車の走行に伴う温室効果ガス排出量は減少傾向にあります。今後も一層の削減に取り組む必要があります。

令和3(2021)年6月に策定された国の「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では、令和17(2035)年までに、乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう、車両の導入やインフラ整備の促進等の包括的な措置を講じることとされています。

本市においても地球温暖化を防止するために、化石燃料をなるべく使わず、環境負荷の少ない持続可能な電動車を含む次世代自動車に切り替えるよう家庭及び事業所への普及促進に努め、持続可能な社会の実現を目指します。



取手市 EV公用車

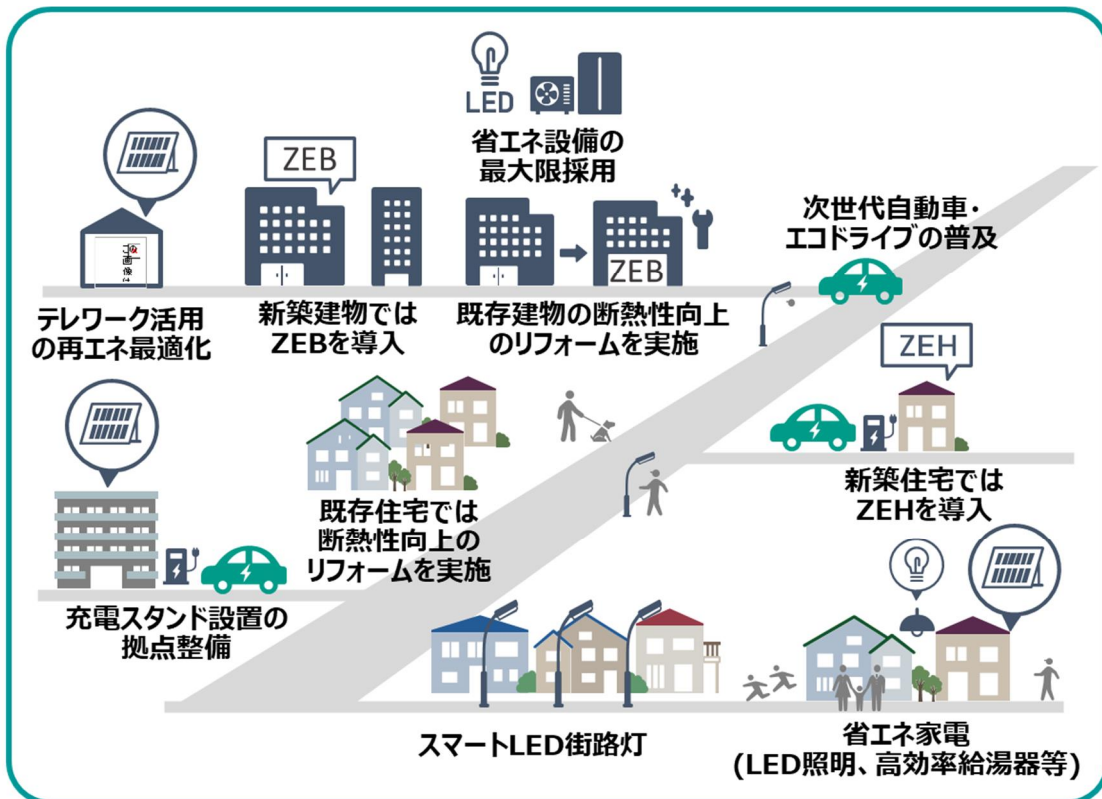


図 2-14 省エネルギーの推進イメージ

出典:国の地域脱炭素ロードマップを基に作成



基本目標 2 再生可能エネルギーの利用推進

(1) 再エネの導入推進

温室効果ガス排出量を削減するためには、省エネによるエネルギー消費効率の改善に加えて、再エネ等へのエネルギー転換が必要です。再エネは、太陽光・風力・地熱・水力・バイオマス*といった持続可能な自然由来のエネルギーで温室効果ガスを排出せずに活用できるエネルギーです。家庭や事業所での再エネ導入を推進するにあたり以下の順序で取組を推進します。



① 再エネ導入ポテンシャル

環境省では、再生可能エネルギー情報提供システム*(以下、REPOS)で、日本各地における再エネ導入ポテンシャルを公開しています。再エネ導入ポテンシャルは、賦存量*(現在地域にある再生可能なエネルギー資源として推計された総量)から、制約要因(土地の傾斜、自然公園区域などの法規制、土地利用、居住地からの距離等)を除いた再エネが利用可能な量を推計しています。

② 本市の再エネの導入ポテンシャル

本市の再エネの導入ポテンシャルの大半は太陽光が占めています。内訳を見ると、建物系(公共施設や事業所、住宅等)が一番高く、次いで土地系(農地や耕地、水上等)、地熱となっています。

本市では、ポテンシャルの大きい「太陽光発電*」による再エネの導入を推進していきます。

表 2-10 市域の再エネ導入ポテンシャルに関する情報

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系	355.344	MW
	土地系	133.206	MW
	合計	488.550	MW
風力	陸上風力	0.000	MW
中小水力	河川部	0.000	MW
	農業用水路	0.000	MW
	合計	0.000	MW
バイオマス	木質バイオマス	潜在するポテンシャル*がある	
地熱	合計	0.298	MW
再エネ(電気)合計		488.848	MW
		675,822.809	MWh/年

出典:REPOS 自治体再エネ情報カルテ Ver.1(令和4(2022)年4月1日)



③ ポテンシャルから見た太陽光発電の導入

本市では、市有施設を中心にエネルギーの自家消費や防災機能向上、環境教育等への利活用を図るため太陽光発電の設置を推進し、併せて住宅や事業所の建築物等への太陽光発電設置を促進するための普及啓発に努めます。また農地や荒廃地等に営農型のソーラーシェアリングや荒廃農地への太陽光発電等を推進していくための検討を進めていきます。



市本庁舎等に太陽光発電を設置

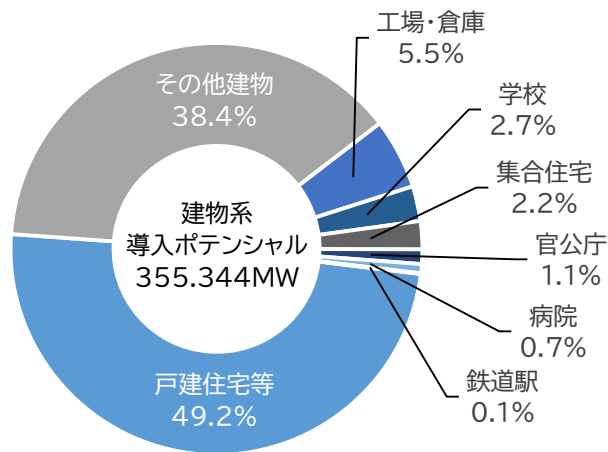


図 2-15 市域の建物系太陽光発電導入ポテンシャルの内訳

出典:REPOS 自治体再エネ情報カルテ Ver.1(令和4(2022)年4月1日)

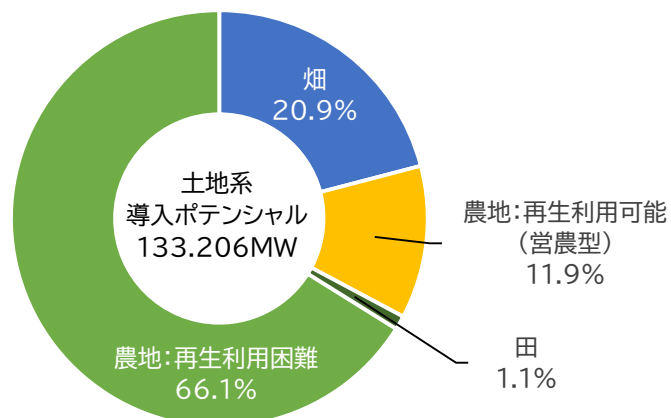


図 2-16 市域の土地系太陽光発電導入ポテンシャルの内訳

出典:REPOS 自治体再エネ情報カルテ Ver.1(令和4(2022)年4月1日)



(2) 再エネ 100%電力の利用拡大

① 本市における再エネ設備の導入容量

本市の再エネ設備の導入容量は、表2-11に示すとおり令和2(2020)年度で28,894kW、年間発電量で36,752MWh/年となっており、年々増加傾向にあります。再エネは、温室効果ガス排出量削減目標達成のための将来における重要な地域資源です。削減目標達成に向けて、地域への再エネ利用を検討していきます。

表 2-11 市域の再エネ設備導入容量の推移

単位:kW

区分	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
太陽光発電 (10kW未満)	6,487	7,545	8,575	9,343	10,156	11,126	11,963
太陽光発電 (10kW以上)	1,793	3,614	6,918	7,615	8,803	12,953	16,931
合計	8,280	11,159	15,493	16,958	18,959	24,079	28,894

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

※FIT制度で認定された設備のうち、買取りを開始した設備の導入容量を計上しており、以下に示す設備の導入容量は含まれていません。

1.発電した電力を自家消費で消費する設備(余剰電力を売電しない設備)、2.FIT制度導入開始以前に導入されたFIT制度への移行認定をしていない設備、3.FIT制度に認定されていても買取りを開始していない設備、出典:経済産業省 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト

表 2-12 市域の再エネによる発電電力量の推移

単位:MWh/年

区分	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
太陽光発電 (10kW未満)	7,785	9,054	10,291	11,212	12,188	13,352	14,357
太陽光発電 (10kW以上)	2,372	4,781	9,151	10,073	11,645	17,134	22,395
再生可能 エネルギー合計	10,157	13,835	19,441	21,285	23,833	30,486	36,752

出典:環境省「自治体排出量カルテ」より作成

※太陽光発電の設備利用率として、一般社団法人 太陽光発電協会「公共・産業用太陽光発電システム手引書」の4.参考資料に掲載されている都道府県別の1kW当たり年間予想発電電力量を参考に推計することも可能です。1kW当たりの年間予想発電電力量÷(365(日)×24(時間))=設備稼働率となります。

参考文献:一般社団法人 太陽光発電協会「公共・産業用太陽光発電システム手引書」<<http://www.jpea.gr.jp/point/index.html>>4.参考資料<<http://www.jpea.gr.jp/pdf/004.pdf>>

※計算式 定格出力[kW]×設備利用率[%]×24[時/日]×365[日/年]=年間発電電力量[kWh/年] を換算表記しています。

表 2-13 太陽光発電による発電量の前提条件

区分	設備利用率	年間時間
太陽光発電(10kW未満)	13.7%	8,760
太陽光発電(10kW以上)	15.1%	8,760

出典:経済産業省 調達価格等算定委員会「平成29年度以降の調達価格等に関する意見」(平成28年12月13日)



② 再エネの導入方法

国では、2050年カーボンニュートラル実現に向け、国の電源構成に占める再エネの割合を増加させ、再エネの主力電源化が進められています。

再エネを導入するには、契約している電力を再エネ由来の電力に切り替えることや、太陽光など発電設備を設置する等の方法があります。

本市は、平成14(2002)年に取手小学校へ太陽光発電を設置し、令和4(2022)年までに6カ所の市有施設へ太陽光発電を設置しています。今後、省エネ対策を進めつつ持続可能な再エネの導入・切替えを促進するため、再エネの調達・導入方法について普及・啓発に努め、本市への更なる再エネの導入拡大を目指します。

再エネの導入事例

市有施設の太陽光発電施設

市庁舎や学校、市有地等で太陽光発電の促進



取手市立井野なないろ保育所

農地の太陽光発電施設

農地活用によるソーラシェアリング



出典:ソーラーシェアリング農林水産省HP

事業所の再エネ活用

水力発電由来の再エネ活用
(麒麟ビール取手工場)



出典:麒麟ホールディングHP

バイオマス・未利用資源の活用施設

木質系バイオマス発電



出典:木質系バイオマス発電 資源エネルギー庁



未利用地の活用

未利用地を活用した太陽光発電設備導入の検討

未利用地の現況



未利用地の有効活用イメージ



事業所の先行事例紹介

<キリンビール株式会社 取手工場>

キリンビールホールディングスでは、「キリングループ環境ビジョン2050」で令和32(2050)年までにバリューチェーン*全体の温室効果ガス排出量をネットゼロ*にすることを掲げ、再生可能エネルギー比率100%を目指す企業で構成される国際的な環境イニシアティブ「RE100」に加盟し、令和22(2040)年までに使用電力における再生可能エネルギー比率100%を目指すことを令和2(2020)年11月に宣言しました。

取手市桑原にあるキリンビール株式会社取手工場では、平成29(2017)年4月から水力発電100%の電力購入を開始し、取手工場が使用する電力のうち約75%に利用されています。さらに、令和4(2022)年3月に大規模太陽光発電設備の導入を行い、国内全9工場全体の使用電力の再生可能エネルギー比率を従来の約18%から約34%に向上させています。また、国内の全ビール工場で、温室効果ガス削減に関する基本戦略に沿って太陽光発電利用などを積極的に進めています。



出典:キリンホールディングスHPより

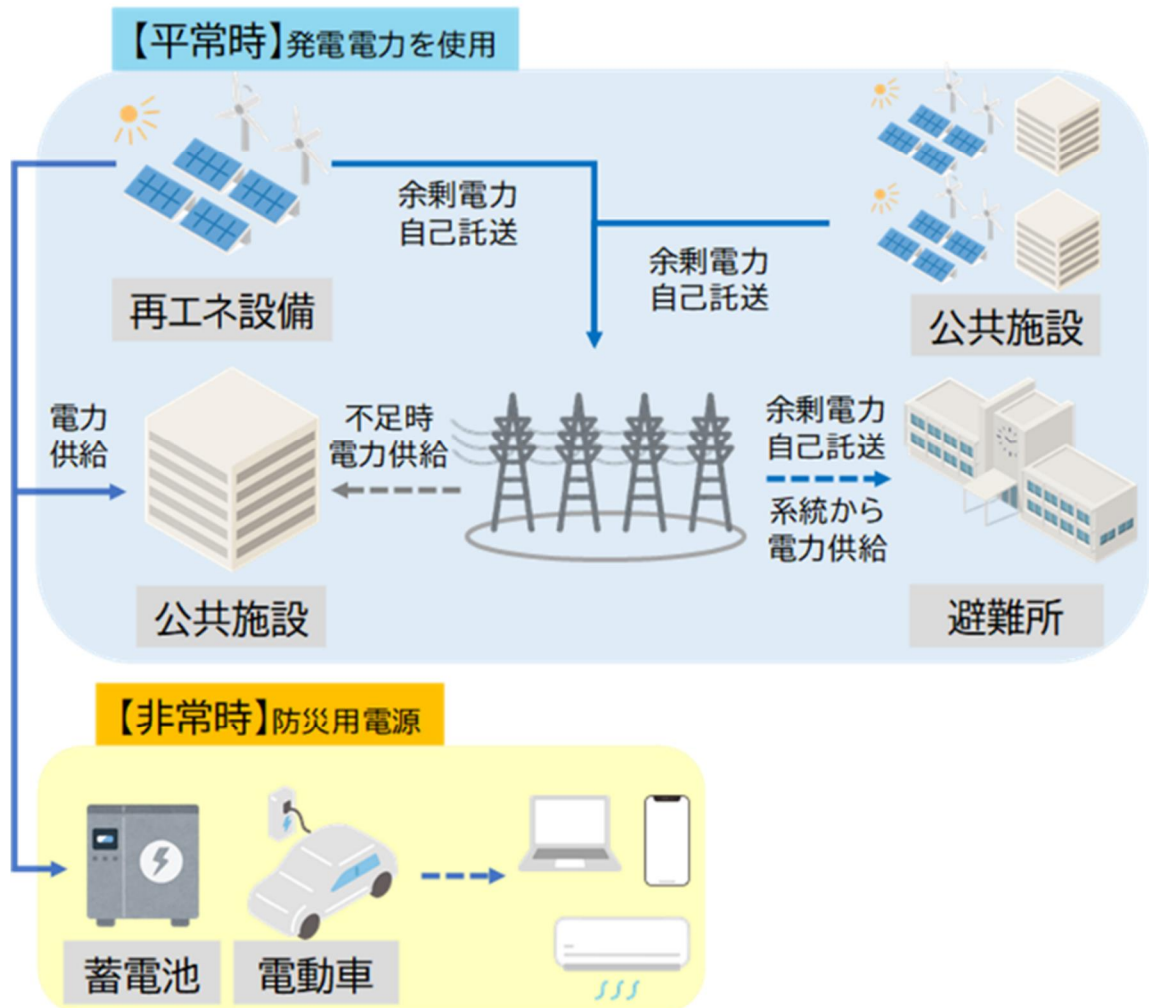


(3) 自立・分散型エネルギーによる防災レジリエンスの強化

我が国の大規模集中型のエネルギーシステム*は、災害に対する脆弱性や再エネの導入が困難である等の課題があります。そのため、地域で自立的に再エネを確保し、温室効果ガス排出量を増やさない、災害時にも対応できる可能性をもつ柔軟なエネルギーを供給することが重要です。また、公共施設への再エネ設備の導入は、温室効果ガスの排出削減のみならず災害や停電時におけるエネルギーの供給が可能となります。

本市においても、市有施設への再エネ導入を推進し、温室効果ガス排出量削減と地域の防災体制構築の推進、地域のレジリエンスを同時に実現する地域づくりを目指します。

地域のレジリエンス強化





(4) 再エネの地産地消による温室効果ガス削減の効果

再エネで発電を行う場合、設備の建設・廃棄等を含めたライフサイクル全体でも、化石燃料発電に比べて、温室効果ガスの排出を大幅に削減できます。

令和元(2019)年の市域における電力使用量は、およそ741,837MWh/年(電力使用量現況推計については資料編6を参照。)です。

また、市域の太陽光発電導入実績は、令和2(2020)年時点で、およそ36,752MWh/年、市域の電力使用量の約4.9%を占めており、電力使用による温室効果ガス排出量のおよそ16.4千t-CO₂を削減しています。

今後、市域の太陽光発電の導入を推進し、地産地消することにより市域の電力を再エネで補うことが必要です。また、不足する電力については、省エネの徹底や再エネ由来の電力を市域外から供給することにより、電力の再エネ転換が可能になります。

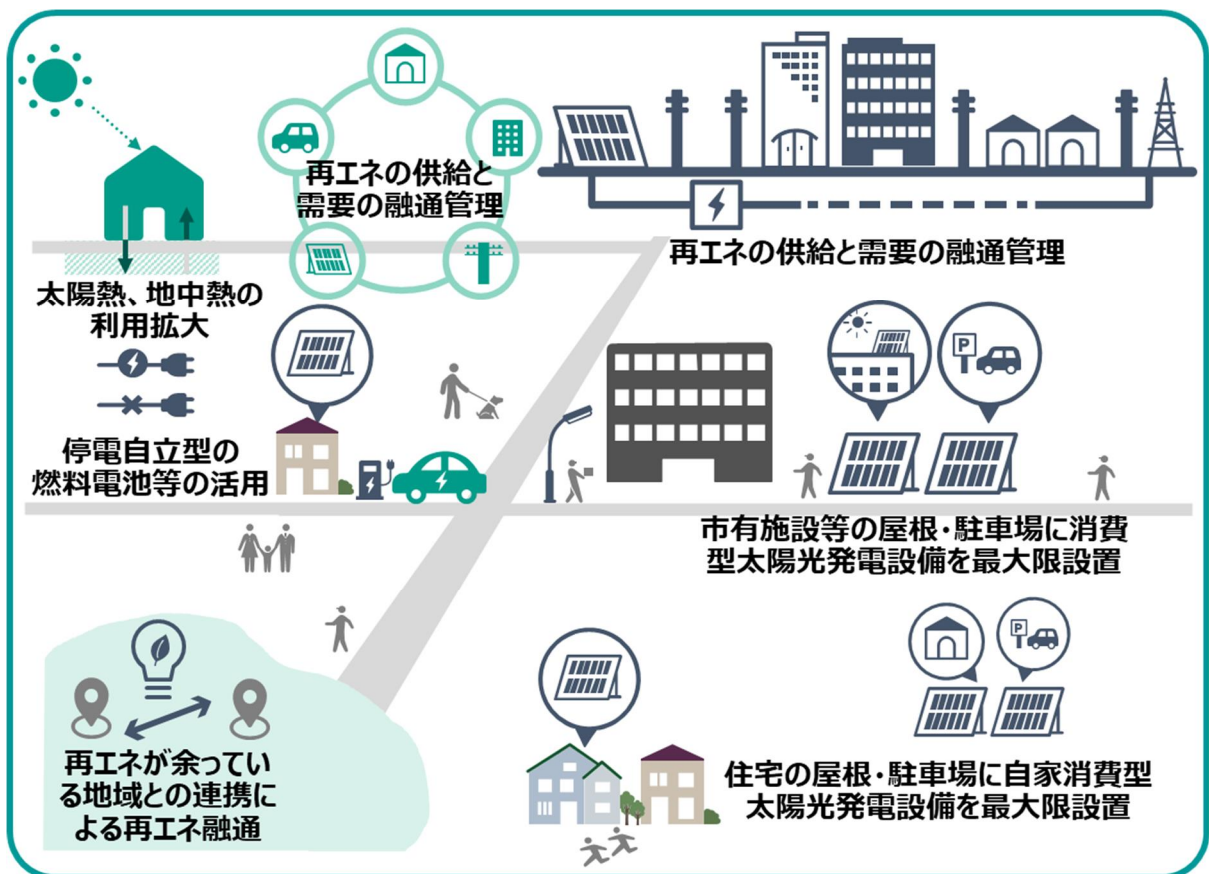


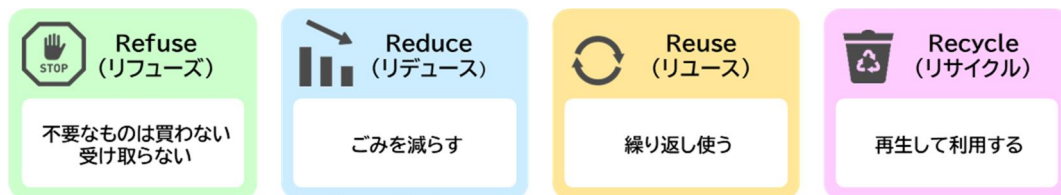
図 2-17 再生可能エネルギーの利用推進イメージ

出典:国の地域脱炭素ロードマップを基に作成

基本目標 3 資源循環の推進

(1) 4R 行動の推進

資源を有効に使い、循環させ、できるだけごみの排出を減らす。そのことが環境を守ること、さらには家庭や事業所での温室効果ガス排出量の削減にもつながります。そのための取り組みとして「4R(リフューズ・リデュース・リユース・リサイクル)行動」が重要です。「4R行動」は取手市気候非常事態宣言の取組の一つにもなっています。



(2) ワンウェイプラスチックごみの削減

海洋プラスチックごみ問題、気候変動問題、諸外国の廃棄物輸入規制強化等への対応を契機として、国内におけるプラスチック資源循環を促進する重要性が高まっています。それらの課題に対応するため政府では、令和元(2019)年5月に「プラスチック資源循環戦略」を策定しました。

さらに、令和3(2021)年6月には、プラスチック使用製品の設計からプラスチック使用製品廃棄物の処理まで、プラスチックのライフサイクルに関わるあらゆる主体におけるプラスチックの資源循環の取組を促進するための措置を盛り込んだ「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が成立しました。

同法律では、エコなプラスチックを選ぶ、使い捨てのプラスチックを断る、プラスチック製品を適切に分別してリサイクルする等を推進しています。適切に分別されず「燃やすごみ」としてプラスチックが焼却されると、温室効果ガスの排出量増加につながるため、プラスチックは「燃やすごみ」ではなく、「プラスチックごみ」として分別してリサイクルすることが大切です。

本市では、家庭や事業所へこれまでの資源循環の取組を推進しながら、ワンウェイプラスチックごみを削減し、資源に変えていくアクションを進めていきます。



出典:環境省プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律の普及啓発 HP より



(3) エネルギーの資源循環

今後求められる循環経済の構築には、エネルギーを含む資源循環が不可欠です。

本市では、広い面積を有する水田耕作から、稲わら、もみ殻及び取手緑地運動公園など多数の公園の除草・間伐管理による剪定枝等が発生しています。

また、家庭の生ごみをはじめ、外食産業・小売・卸売等の流通過程や食品製造業等の製造過程での食品残さ、その他廃棄されている様々な未利用資源があります。

これら未利用資源を有効活用し、循環型社会の構築に向けた調査・研究をしていきます。

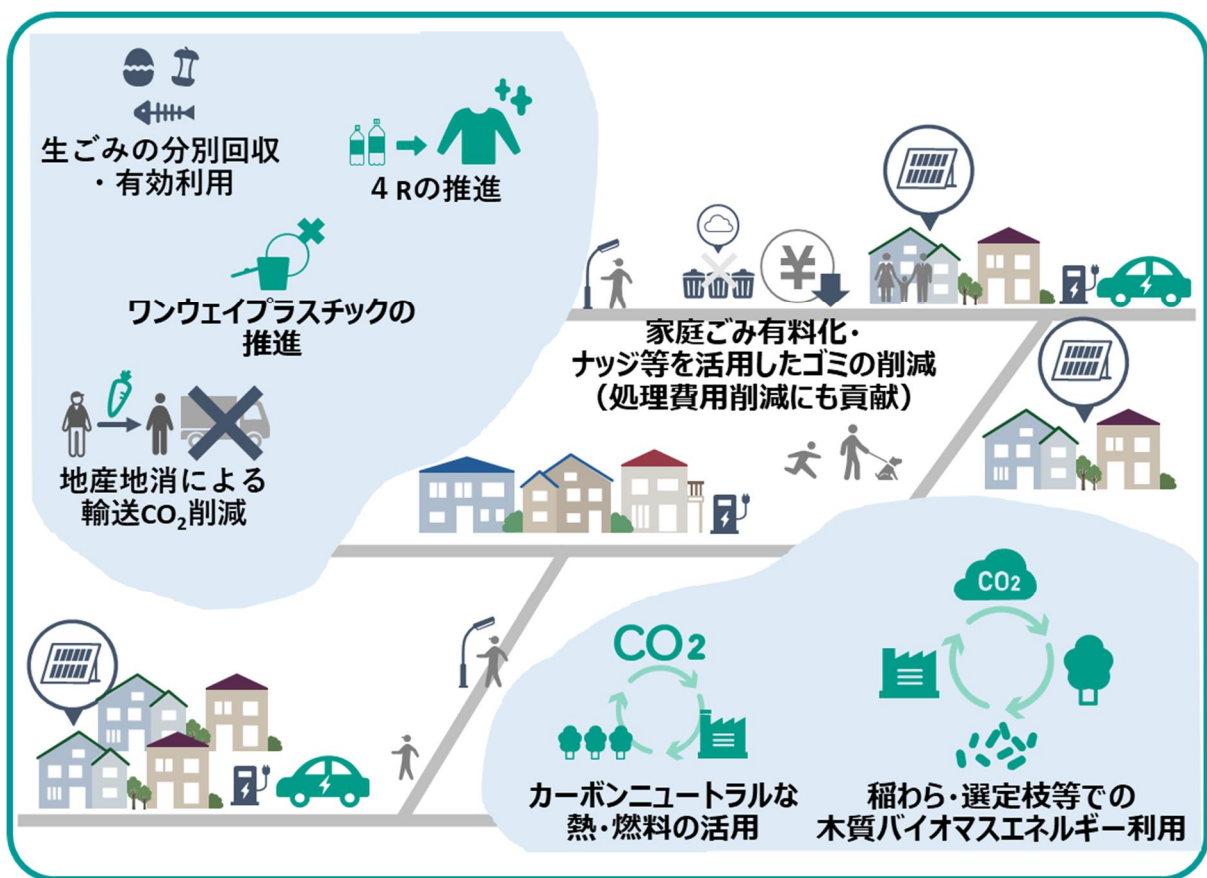


図 2-18 資源循環の推進イメージ

出典：国の地域脱炭素ロードマップを基に作成

基本目標 4 ゼロカーボンシティへの取組

エネルギーを市域で地産地消することで、今まで市域外に流出していた電気や燃料の料金を市域に還元することができます。再エネの地産地消は温室効果ガス削減に貢献し、防災レジリエンスを同時解決しながら、新たな雇用を生み出します。また、エネルギーだけでなく食をはじめとした様々な地域資源を地産地消することは、地域経済を循環・発展させ、余剰資源を都市や他の地域に提供することにより、地域循環共生圏を形成し、地域資源の有効活用とともにゼロカーボンシティ実現に寄与します。



地域循環共生圏とは ～地域が自立し、支え合う関係づくり～

出典:環境省HP「地域循環共生圏」

本市は、これからの温室効果ガス総排出量削減目標を平成25(2013)年度を基準年度として令和12(2030)年度までに46%削減する目標と、令和32(2050)年度には実質ゼロとする長期目標を掲げました。

この目標を達成するため、「省エネ・再エネ・資源循環」の啓発と推進計画について示しました。本市は今後、市民・事業者と協働・連携しながらゼロカーボンシティへ向けた取り組みを加速していきます。

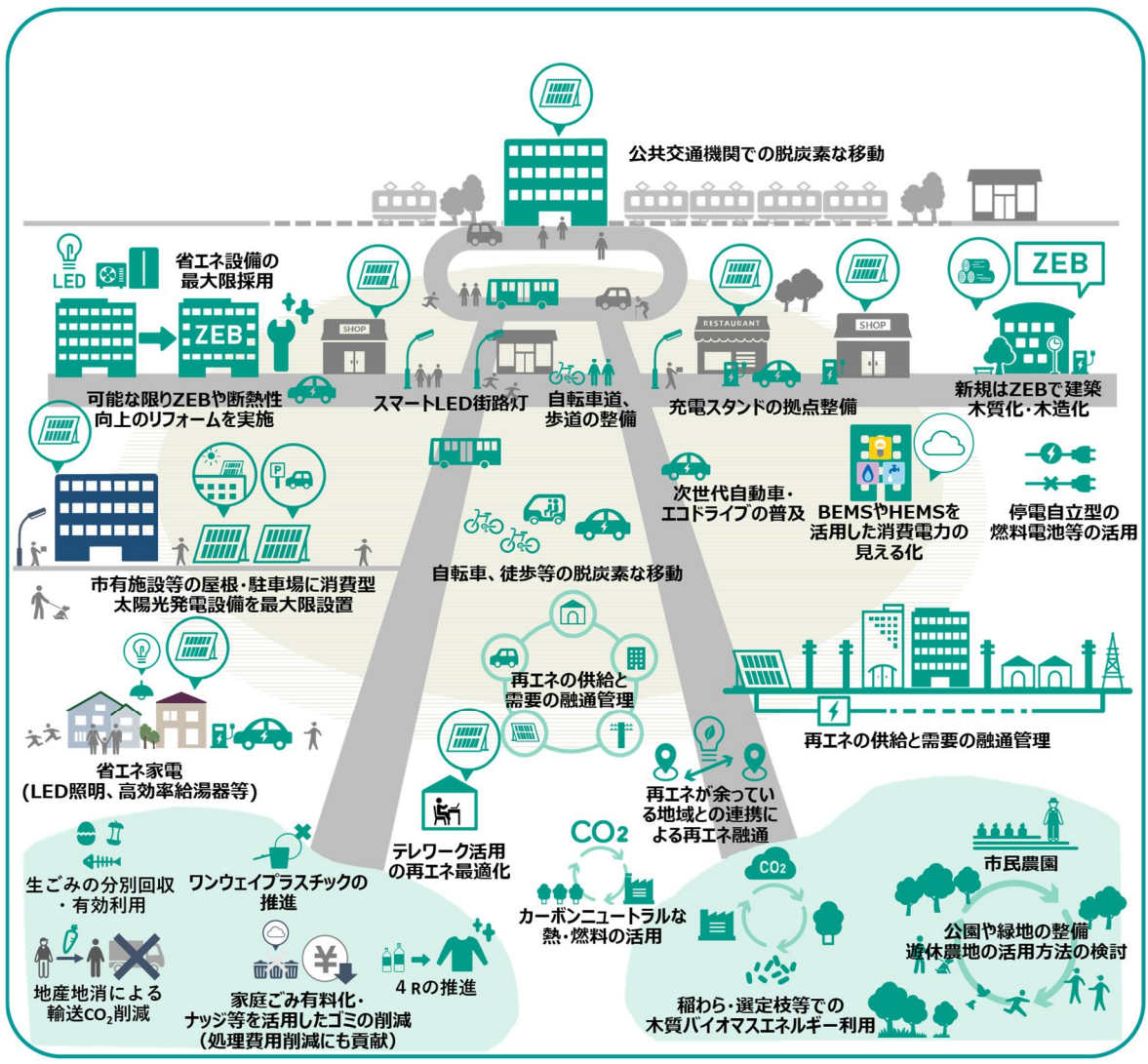


図 2-19 ゼロカーボンシティへの取組イメージ

出典:国の地域脱炭素ロードマップを基に作成