

第3章

「ゼロカーボンシティさがし」の実現に向けた取組

1 佐賀市域における取組（区域施策編）

■ 緩和策と適応策

地球温暖化対策は大きく二つに分けられ、一つは、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出量を減らす「緩和」、もう一つは、すでに生じている、あるいは将来予測される気候変動の影響による被害を回避・軽減させる「適応」の二つがあります。

地球温暖化の影響を抑えるためには、「緩和」を進める必要がありますが、最大限の努力を行ったとしても、世界の温室効果ガスの濃度が下がるには時間がかかるため、今後数十年間は、ある程度の温暖化の影響は避けられないと言われています。

そこで、本市では「緩和」と「適応」の二つの方向性より進めていきます。



出典：環境省「令和元年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」

図 29 緩和と適応の関係

自然災害への適応

自然災害から身を守ることも私たちができる「適応」策の一つです。

大きな災害が起きると、物流が止まり、スーパーやコンビニでも食品が手に入りにくくなります。

このため、災害が発生した時でも生活できるように、「最低3日間、推奨1週間」の食料備蓄が重要です。

なお、日常的に消費する食料については、普段の買い物で多めに買い置きし、古いものから消費して新しいものを補充する（ローリングストック法）も有効です。

家庭備蓄の例		1週間分 / 大人2人の場合	
必需品	水 2L×6本×4箱 ※1人1日およそ3L程度 (飲料水+調理用水)	お好みのお茶や清涼飲料水なども、あると便利!	カセットコンロ・カセットボンベ×12本 ※1人1週間およそ6本程度
主食 エネルギー 炭水化物	米 2kg×2袋 ※1袋消費したら1袋買い 足す(1人1食75g程度)	乾麺 (うどん・そば・そうめん・パスタ) ・そうめん2袋(300g/袋) ・パスタ2袋(600g/袋)	その他 (適宜) ・LL牛乳 ・シリアルなど
主菜 たんぱく質	カップ麺類×6個	レトルト食品 ・牛丼の素、カレー等18個 ・パスタソース6個	缶詰 (肉・魚) ・お好みのもの18缶
副菜 その他 (適宜)	日持ちする野菜類 ・たまねぎ、じゃがいも等	梅干し、のり、乾燥わかめ等	調味料 ・砂糖、塩、しょうゆ、めんつゆ等
	野菜ジュース、果汁ジュース等	インスタントみそ汁や即席スープ	チョコレートやビスケット などの菓子類も大事!

出典：農林水産省「災害時に備えた食品ストックガイド（2019年3月）」
家庭備蓄の例

1-1 施策の体系

佐賀市環境基本計画において、環境将来像を『みんなで創り育む トンボ舞う みどり豊かなまち さが』として取組を進めています。本計画においても、緩和策と適応策を二つの大きな柱とし、この環境将来像の実現に向けた取組を以下の体系に示します。

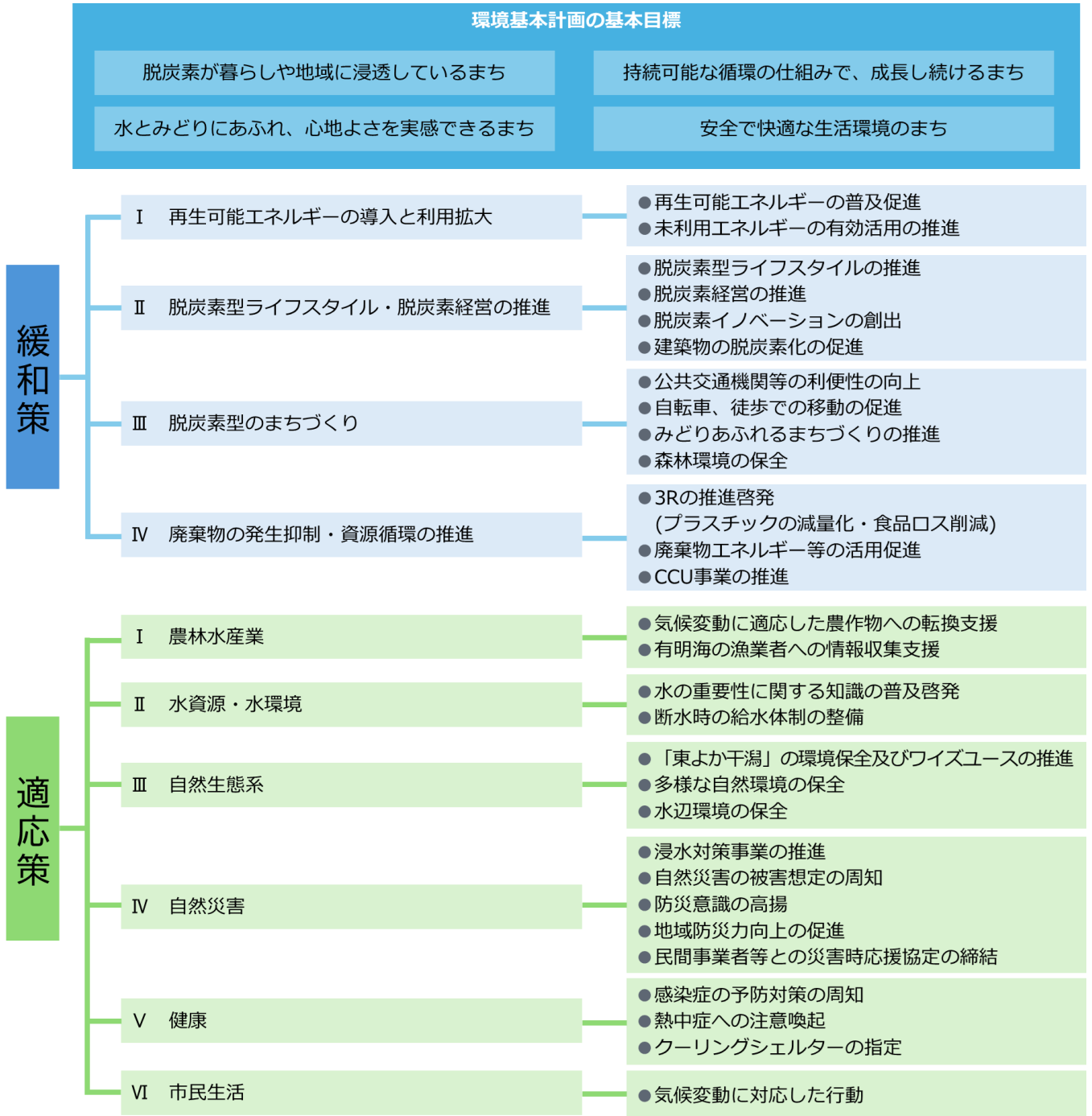


図 30 緩和策と適応策の体系

1-2 緩和策に関する取組

緩和 I 再生可能エネルギーの導入と利用拡大

二酸化炭素等の温室効果ガスの主な発生源は、石油や石炭などの化石燃料の使用によるものです。そこで、従来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造を、再生可能エネルギー等のクリーンエネルギー中心に移行させ、経済社会システム全体の変革をめざすGX*の取組が求められています。再生可能エネルギーの導入を拡大するとともに、エネルギーの無駄をなくし、賢く使うための方法も検討していきます。

2034 年度目標 再生可能エネルギー（電気）の導入量 209,000kW
現状（2022 年度）：126,862kW

取組指標	現状	目標
住宅用太陽光発電の導入量（kW）	50,101 （2022 年度）	83,000 （2034 年度）

（1）再生可能エネルギーの普及促進

主な取組	市民	事業者	市
太陽光発電及び蓄電池の導入促進 住宅及び事業所への太陽光発電及び蓄電池の導入を促進し、再生可能エネルギーの自家消費拡大を図ります。	○	○	○
農地における太陽光発電の導入検討 耕作放棄地*及び営農地を利用した太陽光発電の導入を検討します。		○	○
山間部における小水力発電*の導入検討 山間部の地域活性化に資する農業用水路等の落差を利用した小水力発電の導入を検討します。		○	○
木質バイオマス*エネルギー利用の導入検討 木質バイオマス（木質チップ）を発電所や工場、温泉施設、農業施設等の燃料として活用を検討します。		○	○
太陽光パネル付きの街路灯導入検討 街路灯からのCO ₂ 排出量を削減するため、太陽光パネル付きの街路灯の導入を検討します。			○

(2) 未利用エネルギーの有効活用の推進

主な取組	市民	事業者	市
余剰電力の有効活用 太陽光発電等で得られた再生可能エネルギーを無駄なく活用するため、蓄電池や水素製造装置等の利用拡大に向けた情報収集・情報発信を行い、余剰電力の有効活用を図ります。	○	○	○
地中熱の有効活用 地中熱を空調等の熱源として利用するなど、未利用エネルギーの活用を推進します。		○	○

地中熱

■ 地中熱とは

深さ 10m 程度の部分の地温は年間を通じて一定で、夏は気温より低く、冬は気温より高いという特徴があります。地中熱の利用ではこの温度差に着目して、効率的に熱エネルギーの利用を行っています。

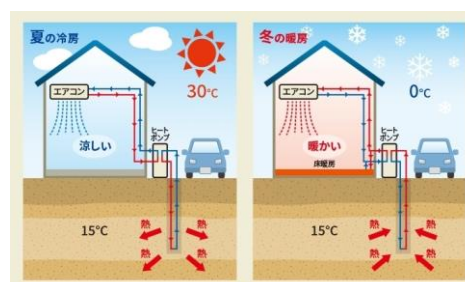
■ 地中熱の利用方法

地中熱の利用方法として最も一般的なのが、「地中熱利用ヒートポンプ」です。ヒートポンプとは、電気を使用して空気や水等から熱エネルギーを集める技術で、主に空調（エアコン）や給湯（エコキュート）等に利用されています。地中熱利用ヒートポンプは、大地とヒートポンプを組み合わせた冷暖房・給湯システムです。

東よか干潟ビジターセンター「ひがさす」では、この地中熱を利用した空調システムを導入しています。安定した地中熱を利用することで、空気を熱源とした空調機に比べ、CO₂ 排出量の削減、電気代の節約を行っています。また、館内に設置している大型モニターから地中熱利用の仕組みや省エネ効果について確認することができます。

■ 地熱と地中熱の違い

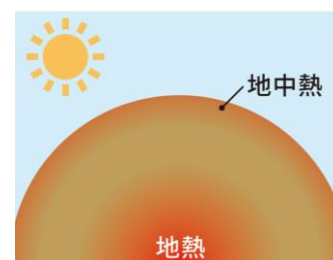
地球の中心部にある 5,000～6,000℃ もの熱を「地熱」と言います。一方で地中熱とは深さ 10m 程度の部分にある、温度が年間を通して一定の熱を指します。地熱は、地下深くの高温のエネルギーを発電等にっていますが、年中一定の温度を保っている地中熱は、温熱・冷熱として利用されています。このように、地熱と地中熱は似て非なるものなのです。



出典：環境省「地中熱ヒートポンプ」



出典：佐賀市 ひがさす館内



出典：環境省

緩和Ⅱ

脱炭素型ライフスタイル・脱炭素経営の推進

家庭や事業所のエネルギーの利用に伴い、温室効果ガスが排出されています。そのため各家庭や事業者の一人一人が賢い消費者・事業者になり、日常生活や仕事場での無駄を省いていく必要があります。本市では、市民や事業者に地球温暖化に関する情報提供や支援を行うことにより、エネルギー消費の少ないライフスタイルへの転換を促進します。

2034年度目標 市域のエネルギー消費量削減率（2013年度比）42%減
現状（2021年度）：20%減

取組指標	現状	目標
次世代自動車（EV・FCV・PHV・HV）の保有台数（台）/乗用車保有台数（台）	27,000/144,000 （2022年度）	77,000/135,000 （2034年度）
脱炭素経営*に取り組む事業所数	103 （2022年度）	400 （2034年度）
ZEH 基準相当の省エネルギー性能を確保した新築住宅の割合（%）（新築戸建注文住宅（持家））	37.3 （2022年度）	100 （2034年度）

（1）脱炭素型ライフスタイルの推進

主な取組	市民	事業者	市
デコ活*の普及拡大 デコ活に関する情報収集・情報発信を行い、再エネの利用や家庭エコ診断の受診等、家庭における脱炭素の取組の普及を図ります。	○	○	○
環境行動にインセンティブを与える等の動機付けの施策の展開 省エネや再エネ利用等に取り組む市民や事業者に対して、市内の各種施設において割引等の優遇措置を付与するインセンティブ制度を検討し、取組の普及拡大を図ります。	○	○	○
省エネ設備（LED照明、省エネ家電等）の導入促進 家電買い替え時に、より省エネ効果の高い家電製品の購入を促します。	○	○	○
次世代自動車（EV・FCV・PHV・HV）の導入促進 EV 充電インフラの整備を進め、電気自動車やハイブリッド自動車等、温室効果ガスの排出が少なく、燃費性能に優れた低公害車の導入を促進します。	○	○	○
エコドライブ*・カーシェアリングの普及 エネルギーの消費と温室効果ガスの排出抑制のため、エコドライブの実施やカーシェアリングの積極的な利用を促します。	○	○	○

再配達削減 宅配ボックスやコンビニ受取、宅配ボックス設置の普及促進により、再配達を減らし、自動車から排出される温室効果ガスの削減に努めます。	○	○	○
農産物の地産地消*の推進 地域でとれた農産物を地域で消費する地産地消の取組を通じて、輸送に係るエネルギーを抑え、環境負荷を低減します。	○	○	○
市有施設を活用した環境学習の機会提供 佐賀市清掃工場における廃棄物発電*の自家消費や、ひがさすにおける地中熱利用等、市有施設を活用して、エネルギーの有効利用の重要性に関する情報発信を行い、環境学習の機会を提供します。	○		○

デコ活

2050年カーボンニュートラル及び2030年度削減目標の実現に向けて、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「デコ活」が展開されています。「デコ活」とは、二酸化炭素(CO₂)を減らす(DE)脱炭素(Decarbonization)と、環境に良いエコ(Eco)を含む「デコ」と活動・生活を組み合わせた新しい言葉です。

本市においても、市民や事業者のみなさんとデコ活を実践し、脱炭素社会の実現をめざしていきます。



出典：環境省「脱炭素につながる新しい豊かな暮らしの10年後」

(2) 脱炭素経営の推進

主な取組	市民	事業者	市
脱炭素経営の意識醸成・普及促進 脱炭素に取り組む事業者を「ゼロカーボンシティさがし推進パートナー」として認定し、優れた取組の水平展開を図ることで、市域の脱炭素経営の意識醸成・普及促進を図ります。		○	○
環境経営の普及促進 環境経営認証（エコアクション 21*、中小企業向け SBT*等）の新規取得や再エネ 100 宣言 REAction*への参加を促します。		○	○
事業活動に伴う温室効果ガス排出量の見える化*促進 事業活動に伴う温室効果ガス排出量の削減を促すため、排出量の算定（見える化）に取り組む事業者の拡大を図ります。		○	○
省エネ診断・省エネ最適化診断の受診促進 温室効果ガスの排出削減に関する具体的な取組の実施に繋げるため、事業者による省エネ診断や省エネ最適化の受診を促進します。		○	○
高効率省エネ機器等の導入促進 省エネルギー性能の高い設備・機器等の普及啓発及び導入支援を行います。		○	○
環境保全型農業の推進 中干期間の延長や秋耕（秋の稲わらすき込み）を推進し、農地から排出される温室効果ガス排出量を削減します。		○	○
省エネ型農業機械、施設園芸設備の普及拡大 省エネ型の農業機械及び施設園芸設備の普及拡大を図り、農作物の生産に伴う温室効果ガスの排出量を削減します。		○	○

温室効果ガスの見える化

■ 温室効果ガスの見える化の分類

- 温室効果ガス排出量の見える化（排出量の見える化）
例）家庭におけるリアルタイム「見える化」、カーボンフットプリント* 等
- 温室効果ガス排出量の削減を促す見える化（削減対策の強度を示す見える化）
例）エコマーク、省エネラベリング制度 等


■ 脱炭素見える化ラベル

本市では、事業所等における脱炭素の取組の普及啓発のために、省エネによる二酸化炭素排出削減量を見える化したラベルデータをホームページで配布しています。

不要な照明はスイッチOFF

LED照明(15W)10灯を1時間消灯した場合

年間17kg-CO₂削減



健康のためにも階段を利用しましょう！

エレベーター(5.9kW)の利用回数を1日10回削減した場合

年間55kg-CO₂削減



出典：佐賀市「脱炭素見える化ラベル」

(3) 脱炭素イノベーション*の創出

主な取組	市民	事業者	市
スマート農業の推進 ドローンやAI等を活用した農業技術の普及拡大を図り、農作物の生産性向上及び省エネ化を図ります。		○	○
農業におけるCO₂排出量・削減量の見える化推進 佐賀県・民間企業と開発したソフトウェアを活用し、CO ₂ 排出削減量、施設園芸におけるコスト削減効果等を見える化します。		○	○
有機物の施用等による農地土壌への炭素貯留（バイオ炭等） 農作物残渣等を活用したバイオ炭の生成及び農地土壌への施用の可能性を検討し、排出削減技術の確立をめざします。			○
スマート林業の推進 林業事業体が行うICT*機器の導入や、活用のための研修等のスマート林業を支援します。		○	○
グリーン電力証書システムの普及促進 グリーン電力証書のシステムや佐賀市清掃工場における環境価値創出の実績等を紹介するとともに、グリーン電力証書*に関する相談・情報提供等の支援を行います。		○	○
カーボンクレジットの活用推進 Jクレジット制度*を活用した排出削減活動のクレジット認証及びカーボン・オフセットを推進します。 また、国際認証を受けた高付加価値CO ₂ の創出・販売を推進します。		○	○

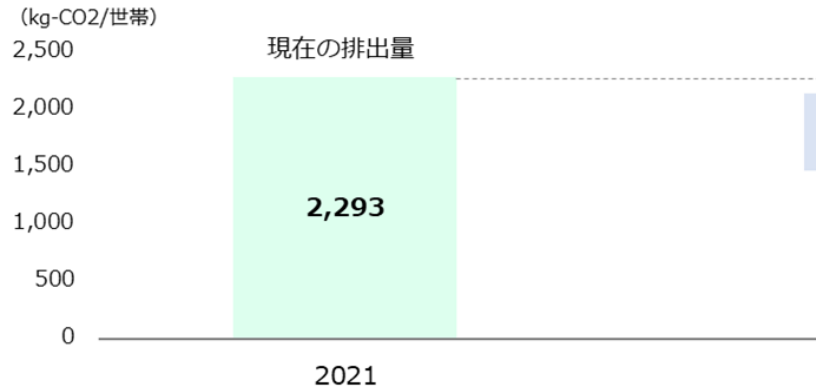
(4) 建築物の脱炭素化の促進

主な取組	市民	事業者	市
建築物のZEH・ZEB化の普及促進 建築物省エネ法の周知拡大及び適合審査の適切な運用により、建築物のZEH・ZEB化の普及促進を図ります。	○	○	○
既存建築物の省エネ化の推進 断熱改修や高効率空調設備への更新など、既存建築物の省エネ化を推進します。	○	○	○
HEMS*、BEMS*、FEMS*の導入促進 消費エネルギーの「見える化」や自動制御など、家庭や事業所で消費されるエネルギーを節約するシステムの導入促進を図ります。	○	○	○

■ 1世帯当たりのCO₂年間排出量の削減目標（※2021年度及び推

暮らしの
CO₂ダイエット

2034年までに
家庭からの排出量
を約半分へ！



地球温暖化を防止するためには、私たち一人一人が省エネや、再生可能エネルギーを使います。まずは、家庭でできる省エネに取り組み、太陽光発電等の再生可能エネルギー

すべて取り組むと、家庭から排出されるCO₂を年間 **647.6 kg 削減**

□ エアコン

冷房・暖房は必要なときだけつける。
設定温度：冷房28℃/暖房20℃

CO₂削減量
29.1kg

家計のお得
1,840円

□ 電気カーペット

設定温度は低めに設定する。
3畳用で、設定温度を「強」から「中」にした場合。

CO₂削減量
90.8kg

家計のお得
5,770円

□ 照明器具

白熱電球をLED電球に交換する。

CO₂削減量
39.9kg

家計のお得
2,883円

□ テレビ

テレビを見ないときは消す。

CO₂削減量
12.4kg

家計のお得
895円

□ ガス給湯器

食器を洗うときは低温に設定する。

CO₂削減量
19.7kg

家計のお得
1,430円

□ 電気ポット

長時間使用しないときはプラグを抜く。

CO₂削減量
52.4kg

家計のお得
3,330円

□ トイレ

使わないときはフタを閉める。

CO₂削減量
17.0kg

家計のお得
1,080円

□ 洗濯機

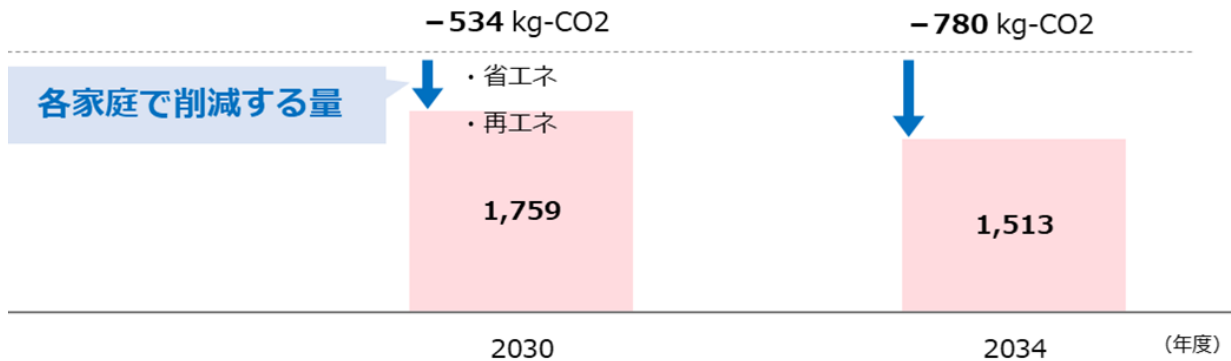
洗濯物はまとめて洗う。

CO₂削減量
2.9kg

家計のお得
4,510円

※数値は一定の条件下での概算かつ年間の削減量です。世帯状況や使用される家電等の性能によって効果は変

計したCO₂排出量と世帯数で算出しています。)



ギーの利用に取り組み、日々の生活から排出されるCO₂を減らす必要があります。ルギーの利用を進めましょう！

<p><input type="checkbox"/> 電気こたつ こたつ布団に、上掛と敷布団を合わせて使う。</p> <p>CO₂削減量 15.9kg</p> <p>家計のお得 1,010円</p>	<p><input type="checkbox"/> パソコン (デスクトップ型) 使わないときは、電源を切る。</p> <p>CO₂削減量 15.4kg</p> <p>家計のお得 980円</p>
<p><input type="checkbox"/> ガスコンロ 炎が鍋底からはみ出さないように調節する。</p> <p>CO₂削減量 5.3kg</p> <p>家計のお得 390円</p>	<p><input type="checkbox"/> 冷蔵庫 設定温度は適切に設定する。 設定温度を「強」から「中」にした場合。</p> <p>CO₂削減量 30.1kg</p> <p>家計のお得 1,910円</p>
<p><input type="checkbox"/> 電子レンジ 野菜の下ごしらえに電子レンジを活用する。 ガスコンロから電子レンジに変えた場合。</p> <p>CO₂削減量 35.7kg</p> <p>家計のお得 2,800円</p>	<p><input type="checkbox"/> 風呂 お風呂は間隔をあけずに続けて入る。</p> <p>CO₂削減量 85.7kg</p> <p>家計のお得 6,190円</p>
<p><input type="checkbox"/> 衣類乾燥機 自然乾燥を併用する。</p> <p>CO₂削減量 192.6kg</p> <p>家計のお得 12,230円</p>	<p><input type="checkbox"/> 掃除機 部屋を片付けてから掃除機をかける。</p> <p>CO₂削減量 2.7kg</p> <p>家計のお得 170円</p>

動します。

出典：資源エネルギー庁「省エネポータルサイト 家庭でできる省エネ」

自動車から排出される CO₂ の削減

本市では、自動車によるガソリンの消費に伴い、一世帯当たり年間 850kg の CO₂ を排出しています。市域全体における自動車（ガソリン、軽油、LPG）からの排出量は、市域から排出されるエネルギー起源 CO₂ の約 31% を占めています。

運転マナーや公共交通機関等の利用を心がげるだけでも CO₂ の排出削減につながります。

エコドライブの効果（乗用車 1 台 1 年間当たり）

ふんわりアクセル「e スタート」

発信時は、穏やかにアクセルを踏んで発信しましょう（最初の 5 秒で、時速 20km 程度が目安）。

194.0kg-CO₂ 削減

11,950 円のお得

アイドリングストップ

5 秒の停止で、アイドリングストップ。短い時間のエンジン停止でも省エネ効果があります。

40.2kg-CO₂ 削減

2,480 円のお得

出典：資源エネルギー庁「省エネポータルサイト 家庭でできる省エネ」

ZEH

ZEH（ゼッチ）とは「Net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）」の略語です。省エネ性能が高く、太陽光発電等によりエネルギーを創出する住宅を意味します。家庭からのエネルギー起源 CO₂ を削減するため、普及拡大に向けた取組が進んでおり、国内では 2022 年度において新築戸建注文住宅の約 47.2%^{*}が ZEH 基準相当となっています。

ZEH には、以下のようなメリットがあります。

^{*}2022 年度における佐賀県の ZEH 基準相当の割合：37.3%

快適・健康

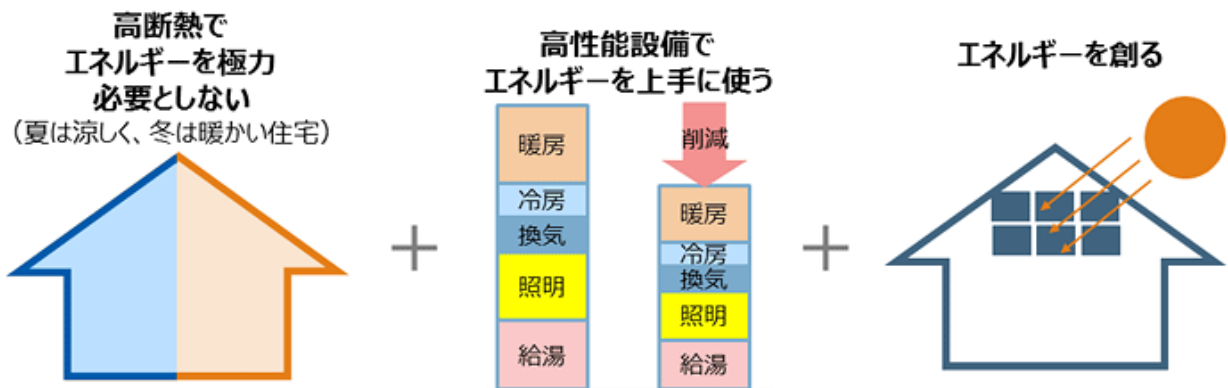
高断熱の家は、室温を一定に保ちやすいので、夏は涼しく、冬は暖かい、快適な生活が送れます。さらに、冬は、効率的に家全体を暖められるので、急激な温度変化によるヒートショックによる心筋梗塞等の事故を防ぐ効果もあります。

経済性

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。

レジリエンス

台風や地震等、災害の発生に伴う停電時においても、太陽光発電や蓄電池を活用すれば電気が使うことができ、非常時でも安心な生活を送ることができます。



出典：資源エネルギー庁「省エネポータルサイト 省エネ住宅」

緩和Ⅲ

脱炭素型のまちづくり

快適で環境にやさしいまちづくりを行うには、市の実情に応じた交通手段のあり方や温室効果ガスの吸収源としての森林の適正管理や緑地の整備等に取り組む必要があります。本市の地域環境を生かした上で、みどり豊かなまちをめざすために必要な施策に積極的に取り組みます。

2034年度目標 森林整備面積 170.0ha/年

現状（2022年度）：132.4ha/年

取組指標	現状	目標
エリートツリー*の植栽面積（ha/年）	3 (2022度)	14.8 (2034度)
JR3駅の合計乗車人員（人/日） ※佐賀駅、久保田駅、鍋島駅	11,669 (2022年)	13,700 (2034年)
路線バスの年間利用者数（万人/年）	367 (2022年)	403 (2034年)

（1）公共交通機関等の利便性の向上

主な取組	市民	事業者	市
MaaSの取組の推進 マイカーを持たなくても便利に移動できるモビリティサービスを充実させることで、自家用車から公共交通やシェアリングサービスへの利用を促します。		○	○
グリーンスローモビリティ*、パーソナルモビリティ*の導入検討 環境負荷低減をめざした交通手段の充実を図るため、グリーンスローモビリティやパーソナルモビリティなど、新たな移動手段の導入を検討します。		○	○

（2）自転車、徒歩での移動の促進

主な取組	市民	事業者	市
まちなかウォークブルの推進 佐賀駅の南北軸を中心に魅力ある街並みを整備し、居心地がよく歩きたくなる空間の創出に向けた取組を推進します。	○	○	○
安全で快適な歩行空間及び自転車走行空間の整備 歩行空間及び自転車走行空間の整備を行い、快適で安全に通行できる環境の向上を図ります。	○	○	○

シェアサイクルの利用促進 シェアサイクル展開エリアの拡大に努め、市民及び来訪者の自転車利用の利便増進を図り、回遊性の向上による地域経済の活性化を促進します。	○	○	○
駐輪場の設置 駐輪場を各所に設置することで、自転車利用を促進します。	○	○	○

(3) みどりあふれるまちづくりの推進

主な取組	市民	事業者	市
施設における緑化の推進 佐賀しみどりあふれるまちづくり条例に基づき、建築・改修時には一定のルールに則った緑化を推進します。	○	○	○
緑化啓発イベントの実施 みどりの募金を活用し、市民の緑化に対する意識向上につながるイベントを実施します。	○		○

(4) 森林環境の保全

主な取組	市民	事業者	市
森林経営管理制度等の推進 森林整備を促すとともに、森林経営管理制度等を活用し、森林所有者に代わって森林整備を推進します。		○	○
森林ボランティアの育成 市民の森林・林業への理解を深め、健全な森林をつくるため、森林ボランティアの育成を推進します。	○	○	○
エリートツリーの普及 森林の循環サイクルを早めた低コスト林業の実現のため、次世代精英樹「サガンスギ」の植栽を推進します。		○	○
市内産木材・間伐材*の需要促進 市内産木材を利用した住宅の建設や製品開発、公共事業での利用等により、市内産木材の需要を促進します。		○	○
木になる紙の利用・普及促進 本市が全国的に先駆けて取り組み、環境大臣賞・農林水産大臣賞・奨励賞を受賞した「木になる紙」の導入を継続し、市民や事業者等に対し普及促進を図ります。	○	○	○
森林資源を活用したカーボン・オフセットの推進 市有林整備によるCO ₂ 吸収量をクレジット化・販売するとともに、「木になる紙」の調達により取得したCO ₂ 削減分クレジットを市域から排出されるCO ₂ と相殺（オフセット）します。		○	○

緩和IV

廃棄物の発生抑制・資源循環の推進

本市ではこれまで、廃棄物の発生抑制のほか、廃食用油の燃料利用や廃棄物処理・下水処理を活用したエネルギーの創出など、廃棄物等の資源循環に関わる新技術の研究、導入を行ってきました。今後は、これまでの取組を強化・拡充し、資源循環の推進による温室効果ガスのさらなる削減に取り組めます。

2034 年度目標 プラスチックごみ焼却量削減率（2022 年度比）37%減

取組指標	現状	目標
1 人 1 日当たりのごみ排出量 (g)	961 (2022 年度)	855 (2034 年度)

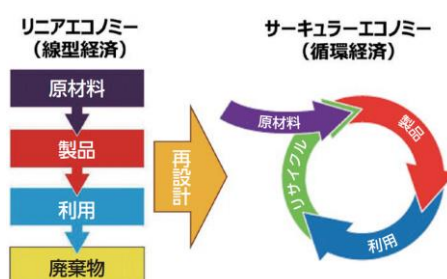
(1) 3R の推進啓発（プラスチックの減量化・食品ロス削減）

主な取組	市民	事業者	市
3R に関する市民啓発の推進 環境イベントや市報、その他のメディア等を活用し、3R（ごみの排出抑制、再利用、リサイクル）の推進について情報提供します。	○	○	○
「捨てる」以外の選択肢を提供 民間リユースなど、「捨てる」以外の選択肢を提供し、もったいない意識の高揚を図ります。	○	○	○
食品ロス及び生ごみ削減の推進 フードバンク*やフードドライブ*等の食品ロス削減活動や家庭用生ごみの堆肥化*を推進します。	○	○	○
分別できる拠点場所の設置 分別できる拠点場所を設け、プラスチックの資源循環を推進します。	○		○
ごみ排出事業者への指導 ごみ搬入時の分別の適正検査及び指導、多量排出事業者に「事業系一般廃棄物の減量に関する計画書」の作成義務付けなどを通じて、事業系ごみの減量化を推進します。		○	○

サーキュラーエコノミー（循環経済）

サーキュラーエコノミー（循環経済）とは、従来の 3R（リデュース*・リユース*・リサイクル*）の取組に加え、資源投入量・消費量を抑えつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化等を通じて付加価値を生み出す経済活動であり、資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止等をめざすものです。

出典：環境省「令和 3 年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」



(2) 廃棄物エネルギー等の活用促進

主な取組	市民	事業者	市
廃棄物焼却熱の活用 清掃工場の廃棄物焼却熱を利用して発電し、市有施設へ電力供給するとともに、同時に発生する余熱を周辺施設へ供給します。		○	○
下水道バイオガスの利用促進 下水浄化センターでの消化ガス発電*と廃熱有効利用を促進します。			○
高品質バイオディーゼル (HiBD) の利用 使用済みの天ぷら油を回収・精製し、バイオディーゼル燃料*として再生させ、市営バスやごみ収集車の燃料として活用することで、その運行に伴う温室効果ガス排出量を削減します。	○	○	○
下水処理から生じる資源の有効活用 栄養分を含んだ下水処理水を海苔養殖や農業へ活用し、また下水汚泥を肥料化するなど、資源の有効活用を推進します。		○	○

(3) CCU 事業の推進

主な取組	市民	事業者	市
CO₂の農業利用 佐賀市清掃工場の廃棄物焼却排ガスから回収した CO ₂ を藻類培養施設や園芸施設等へ供給することにより、CO ₂ 排出量の削減及び生産性向上・雇用創出を推進します。		○	○

本市の二酸化炭素分離回収事業が紹介されました

アラブ首長国連邦のドバイで開催された第 28 回国連気候変動枠組条約締約国会議 (COP28) において、本市の二酸化炭素分離回収事業が、日本におけるカーボンマネジメントの取組事例として内閣府から紹介されました。

本市では、佐賀市清掃工場 (ごみ焼却施設) に CCU[※]プラントを併設し、2016 年 8 月から稼働しており、ごみを焼却した際に発生する排ガスから二酸化炭素 (CO₂) のみを分離回収して市内の農業や藻類培養の事業者へ販売しています。

※CCU : Carbon dioxide Capture and Utilization の略であり、二酸化炭素の分離回収による利活用を意味しています。



出典：佐賀市

二酸化炭素分離回収フロー

1-3 適応策に関する取組

第2章で示したとおり、農作物の品質低下や、短時間強雨や大雨による水害の発生、熱中症リスクの増加等、地球温暖化による気候変動の影響が本市でも見られています。

緩和策を積極的に取り組みつつも、すでに進行しつつある温暖化の影響は避けられないと考えられており、その被害や影響を回避・軽減させるための対策が必要となります。安全な市民生活、健康な暮らし、安定的な事業継続のために、以下の分野に関する適応策に取り組みます。

適応Ⅰ

農林水産業

- ① 気候変動に適応した農作物への転換支援（市民・事業者・行政）
作物の品種改良や変更に関する情報収集、農家等への情報提供に努めます。
また、気象災害等に伴う農作物への被害状況を把握します。
- ② 有明海の漁業者への情報収集支援（事業者・行政）
漁業者に提供される海況・気象データの情報収集への支援を行います。

適応Ⅱ

水資源・水環境

- ① 水の重要性に関する知識の普及啓発（市民・事業者・行政）
水道出前講座*や施設見学、水道週間等を通じて、水の重要性と有用利用に関する知識の普及啓発を行います。
- ② 断水時の給水体制の整備（事業者・行政）
断水時にも安全で安心な水が使用できるよう、設備の更新や整備を計画的に行います。

適応Ⅲ

自然生態系

- ① 「東よか干潟」の環境保全及びワイズユースの推進（市民・事業者・行政）
「東よか干潟」の環境保全とワイズユース（賢明な利用）の取組を各主体と協働で推進します。
- ② 多様な自然環境の保全（市民・事業者・行政）
集中豪雨等、予測される気候変動の影響を考慮し、自然環境の保全に取り組みます。
- ③ 水辺環境の保全（市民・事業者・行政）
水辺環境を適切に整備・管理するため浚渫や伐採を実施し、河川・水路等の機能保全も図ります。

適応Ⅳ

自然災害

① 浸水対策事業の推進（市民・事業者・行政）

佐賀市排水対策基本計画に基づき、雨水ポンプや雨水幹線等の整備を行い、速やかに雨水を排除させる対策を行います。

② 自然災害の被害想定周知（事業者・行政）

各種（洪水・高潮・内水・土砂災害）ハザードマップ*の作成及びその情報提供等のソフト対策に取り組みます。

③ 防災意識の高揚（市民・事業者・行政）

総合防災訓練の実施や職員出前講座の開講を通じ、市民の防災意識の高揚を図ります。

また、自分自身がとる防災行動を時系列的に整理したマイ・タイムライン*作成の普及を促進します。

④ 地域防災力向上の促進（市民・事業者・行政）

自主防災組織の結成促進・育成強化、消防団の活動支援に取り組むことで、地域防災力の向上を図ります。

⑤ 民間事業者等との災害時応援協定の締結（事業者・行政）

食料、飲料水、生活必需品等の供給及びこれらの物資の輸送、燃料の補給等に関して民間事業者との協定締結に努めます。

適応Ⅴ

健康

① 感染症の予防対策の周知（市民・事業者・行政）

感染症リスクに関する情報発信を行い、感染の発生・拡大抑制に努めます。

② 熱中症への注意喚起（市民・事業者・行政）

メーリングリストによる配信やホームページ・SNSによる注意喚起、ポスター・リーフレット等による熱中症予防の啓発を行います。

③ クーリングシェルター*の指定（市民・事業者・行政）

熱中症対策として、一時的に暑さをしのぐ場所「涼み処」を開放し、危険な暑さから市民の健康を守ります。

適応Ⅵ

市民生活

① 気候変動に対応した行動（市民・事業者・行政）

緑のカーテンの活用や、省エネルギー機器等の導入を推進し、暑熱環境に適応したライフスタイルの普及に努めます。

2 佐賀市役所における取組（事務事業編）

2-1 市役所の事務事業における温室効果ガス排出量等の現況

（1）計画（事務事業編）の対象範囲

計画の対象範囲は、市（市長事務部局、各種委員会、教育委員会、富士大和温泉病院、交通局及び上下水道局）が行う全ての事務事業とします。また、指定管理者制度により管理する施設も対象とします。エネルギー管理権限を有していない場合は温室効果ガス排出量の算定対象外としますが、受託者等に対して温室効果ガスの排出量削減等の措置を講ずるよう要請します。

（2）基準年度における温室効果ガスの排出量

基準年度（2013年度）における市役所の事務事業に伴う温室効果ガス排出量は、68,301 t-CO₂です。二酸化炭素（CO₂）が全体の97.4%を占めており、次に、一酸化二窒素（N₂O）が2.5%、メタン（CH₄）が0.2%で、この3種類のガスでほぼ100%となっています。

表 13 基準年度における温室効果ガス排出量

温室効果ガスの種類	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	構成比 (%)
二酸化炭素 (CO ₂)	66,501	97.4
メタン (CH ₄)	115	0.2
一酸化二窒素 (N ₂ O)	1,679	2.5
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	6	0.0
計	68,301	100.0

（3）二酸化炭素の排出要因

温室効果ガスのうち、最も排出量が多いCO₂の排出要因は以下のとおりです。

- エネルギー起源 CO₂ は、化石燃料を燃焼して作られたエネルギーを使用することにより排出されます。
- 非エネルギー起源 CO₂ は、プラスチックなどの廃棄物の焼却により発生しています。

表 14 基準年度における排出要因ごとのCO₂排出量

排出要因		二酸化炭素排出量・構成比 (t-CO ₂)	
エネルギー起源	施設の運営に伴うエネルギーの使用	29,311	44.1%
	公用車の利用に伴う燃料の使用	2,634	4.0%
非エネルギー起源	一般廃棄物の焼却	34,556	52.0%
計		66,501	100.0%

(4) 温室効果ガス排出量の推移

直近の2022年度の温室効果ガス排出量は62,992t-CO₂（2013年度比7.8%削減）となっています。「廃棄物の焼却」にかかる排出量については、廃棄物の焼却量は大きく増加していませんが、廃棄物中のプラスチックごみの割合が上昇したことにより、2013年度と比較して排出量が増加しています。また、「電気の使用」による排出量は、照明や空調等の省エネ化による電力使用量の削減や電力会社のCO₂排出係数低下等により減少しています。

表 15 温室効果ガス排出量の推移

区分	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
廃棄物の焼却	35,438	38,063	35,588	48,990	46,445	42,064	41,084	34,742	41,470	43,763
電気の使用	24,760	20,148	16,695	13,027	14,093	9,403	12,306	10,574	9,334	12,091
燃料の使用(車両を除く)	4,581	3,755	3,595	3,411	3,605	3,566	3,313	3,491	3,926	3,614
車両の使用	2,677	2,563	2,651	2,591	2,661	2,826	2,788	2,603	2,656	2,653
下水等の処理	844	859	843	900	872	870	898	912	894	871
計	68,301	65,388	59,372	68,920	67,677	58,729	60,389	52,322	58,280	62,992

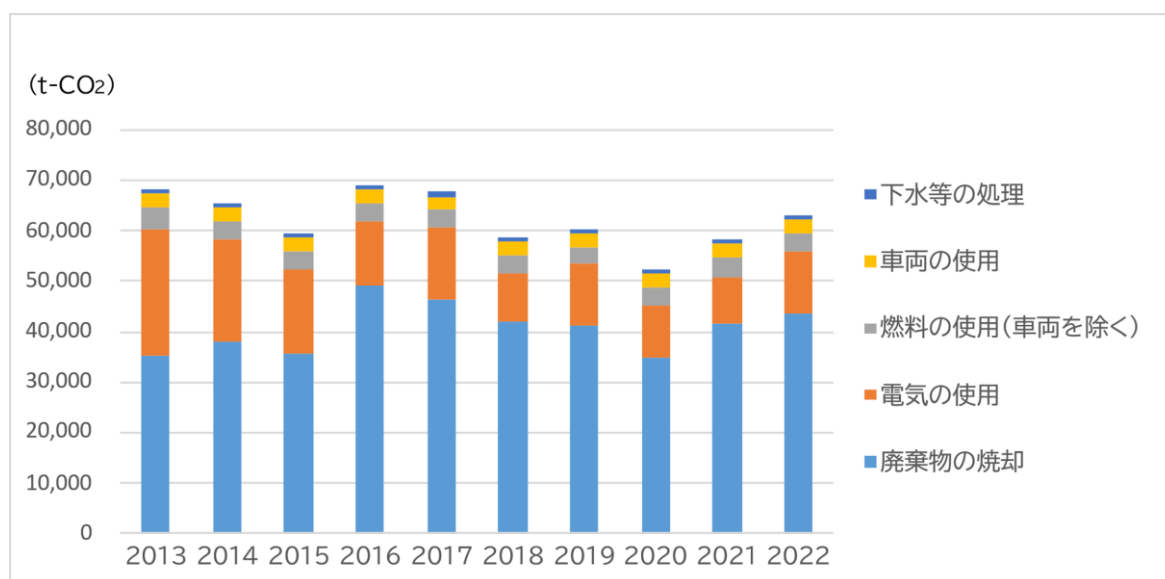


図 31 温室効果ガス排出量の推移

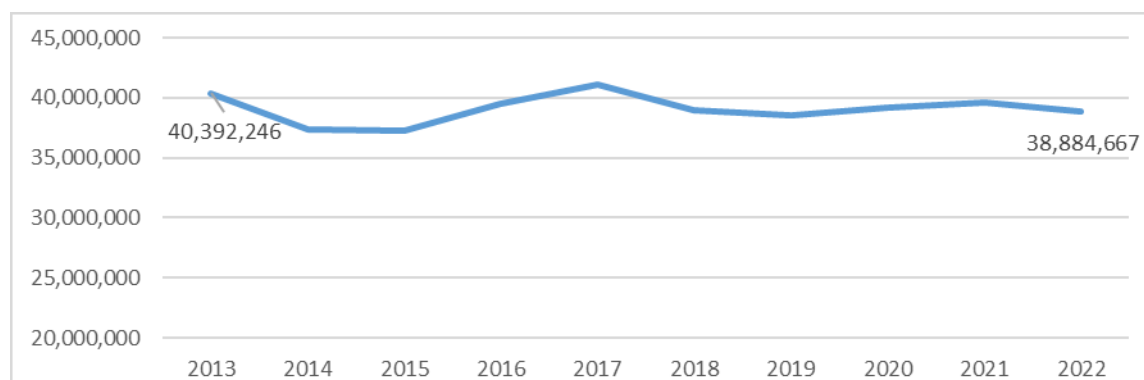


図 32 他人から供給された電力使用量の推移

2-2 市役所の事務事業における温室効果ガス排出削減目標

(1) 目標設定の考え方

国は2021年に地球温暖化対策計画を策定し、これを踏まえて策定した政府の各府省庁が行う事務事業を対象とする「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画」では、2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比で50%削減するとしています。国は、地方公共団体にも、これに準じた目標設定を求めています。

また、本市は2020年度にゼロカーボンシティを表明しており、市役所としても率先行動が求められることなどから、本市の区域施策編との整合を図り設定します。

(2) 排出削減目標

2050年の「ゼロカーボンシティさがし」の実現に向け、温室効果ガス排出量削減目標を次のとおり設定します。

市役所の事務事業における温室効果ガス排出量のうち、大部分は二酸化炭素(CO₂)です。二酸化炭素以外の温室効果ガス(メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)等)は、その多くが廃棄物の焼却や下水の処理、燃料の使用などに伴って排出されており、二酸化炭素の排出削減に資する取組を推進することで副次的に削減が期待できると考えられます。

表 16 温室効果ガス排出量の削減目標

(t-CO₂)

区分	基準	現況		中期目標		計画目標	
	2013年度	2022年度		2030年度		2034年度	
	排出量	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
エネルギー起源 CO ₂	31,945	18,296	-42.7%	15,653	-51.0%	12,522	-60.8%
施設の運営に伴うエネルギーの使用	29,311	15,684	-46.5%	13,809	-52.9%	11,047	-62.3%
公用車の利用に伴う燃料の使用	2,634	2,612	-0.8%	1,844	-30.0%	1,475	-44.0%
非エネルギー起源 CO ₂	34,556	43,068	24.6%	33,153	-4.1%	28,401	-17.8%
一般廃棄物の焼却	34,556	43,068	24.6%	33,153	-4.1%	28,401	-17.8%
CH ₄ ,N ₂ O,HFC,SF ₆	1,800	1,628	-9.6%	1,415	-21.4%	1,132	-37.1%
合計	68,301	62,992	-7.8%	50,221	-26.5%	42,055	-38.4%

2-3 市役所の事務事業における温室効果ガス排出削減の取組

排出削減目標の達成に向けて、以下の基本方針に基づき取り組めます。

- 1 職員の環境配慮行動の推進
- 2 市有施設(設備)の省エネ化の推進
- 3 再生可能エネルギーの利用促進
- 4 公用車等の省エネ・脱炭素化の推進
- 5 廃棄物や下水の処理における脱炭素化の推進
- 6 吸収源対策

(1) 職員の環境配慮行動の推進

① 環境マネジメントシステムの推進

市役所は2002年3月にISO14001の認定を受け、2010年度からはISO14001をベースとした独自の環境マネジメントシステムを運用しています。

前計画においてもこの環境マネジメントシステムを推進体制としてきましたが、本計画では、2050年カーボンニュートラルを見据えた削減目標を掲げており、直接的・間接的に脱炭素社会の構築に資する従前の取組を継続改善していくことを基本としていきます。

② デコ活の推進

国が展開しているデコ活は、2050年カーボンニュートラル及び2030年度削減目標の実現に向けて、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の新しい国民運動です。

WEB会議やテレワークの導入、通勤時の公共交通機関の利用、ワークライフバランスを意識した残業縮減等を推進しながら、職員が職場や家庭で脱炭素に向けた行動変容に取り組めます。

(2) 市有施設(設備)の省エネ化の推進(2034 削減目標 2013 年度比 7,166 t-CO₂減)

目標達成に向けた個別目標

	2030	2034
市有施設の新築建築物の脱炭素化水準	・ZEB Ready ^{※1} 相当以上 ・10,000 m ² 以上の建築物は ZEB Oriented ^{※2} 相当以上	・ZEB Ready ^{※1} 相当以上 ・10,000 m ² 以上の建築物は ZEB Oriented ^{※2} 相当以上
市有施設の LED 照明の導入率	100%	100%

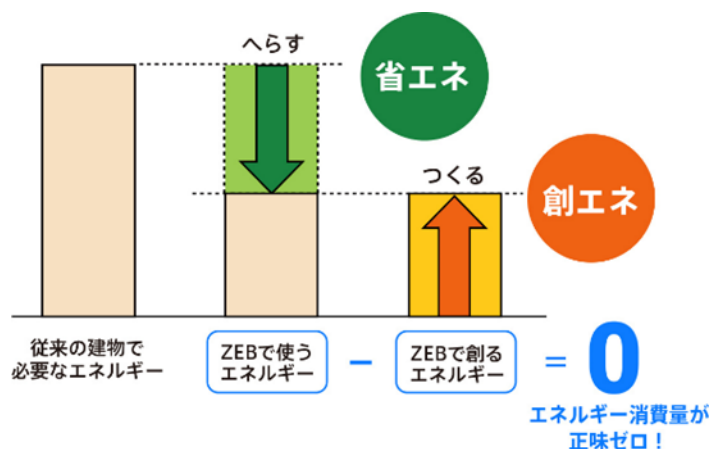
※1 ZEB Ready…省エネで基準一次エネルギー消費量から 50%以上の一次エネルギー消費量の削減を実現している建築物

※2 ZEB Oriented…基準一次エネルギー消費量から用途ごとに規定された一次エネルギー消費量の削減を実現している建築物

① 省エネ性能の向上に向けた施設の整備

「佐賀市公共建築物環境配慮整備マニュアル」に基づき、施設の新築・改築や大規模改修時に、ZEB 化を検討し、導入します。検討の結果 ZEB 基準の達成ができない施設も、可能な限り省エネ化や再エネの導入を図ります。

また、施設の蛍光灯を LED 照明に更新していきます。その他空調等の設備も、省エネルギー基準に適合するよう計画的に省エネ化・高効率化を図ります。



出典：ZEB PORTAL

ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング) のイメージ

② 施設の運用改善

環境省の温室効果ガス排出削減等指針や省エネ法の施設管理基準に即した本市の施設の運用措置を示し、各施設のエネルギー使用の管理を行います。またデマンド装置や BEMS を導入するなどエネルギー使用量の見える化を図ります。

また、省エネ最適化診断等を利用し、専門的な見地からのアドバイスをエネルギーマネジメントに活かしていきます。

その他、佐賀市公共施設等総合管理計画に基づき、施設の統廃合を進め、総量の最適化を図ります。

(3) 再生可能エネルギーの利用促進 (2034 削減目標 2013 年度比 10,645 t-CO₂減)

目標達成に向けた個別目標

	2030	2034
太陽光発電設備が設置可能な市有施設への設置率	50%	60%
市が調達する電力の再エネ由来電源の割合	60%	68%

① 太陽光発電設備の導入拡大

市役所ではこれまで小中学校や公民館などに太陽光発電設備を導入していますが、本計画では全施設を対象として計画的に太陽光発電設備を最大限に導入していきます。新築・改築、大規模改修時はもとより、既設の施設にも可能な限り設置します。また施設のみではなく、公有地においても設置の可能性を検討し導入を図ります。

② 再エネ由来電力の調達

清掃工場の大規模改修を予定しており、これにより廃棄物発電量の更なる安定化を図り、公共施設への供給量を維持します。

電力会社から購入する電力は、より再エネ率の高い電力に切替え、施設で使用する電力の再エネ化を図ります。

現在市の施設において、太陽光発電のほか、小水力発電、消化ガス発電、廃棄物の焼却熱、地中熱等を利用していますが、これらの導入拡大や他の未利用エネルギーの導入についても前向きに検討していきます。

(4) 公用車等の省エネ・脱炭素化の推進 (2034 削減目標 2013 年度比 1,169 t-CO₂減)

目標達成に向けた個別目標

	2030	2034
公用車の導入可能な車種における次世代自動車の導入率	100%	100%

① 次世代自動車への切替

公用車の更新・新規導入時は、佐賀市環境マネジメントシステム「グリーン購入手順書」に基づき、原則として次世代自動車（電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）、プラグインハイブリッド車（PHV）*、ハイブリッド車（HV）*、水素自動車*）を導入します。

② 排出削減に資する電源・燃料の使用

清掃工場において 2012 年から使用済み天ぷら油を精製したバイオディーゼル燃料を軽油の代替燃料として公用車等の一部（バスやごみ収集車）に使用していますが、2020 年からは軽油と同等品質の高品質バイオディーゼル燃料（HiBD）を精製することができるようになりました。今後は精製量を増加させ、軽油の使用量削減を図り、さらなる再生可能燃料の使用に努めます。

また、電気自動車においては、再エネを電源とする電力の使用を増加させていきます。

③ 排出削減に資する運転・操縦、運用

急発進をしない、停止時のエンジブレーキの活用などエコドライブを徹底し、燃料消費量の削減を図ります。

また、効率的な輸送経路を計画し、渋滞回避ルートを選択することなど、計画的に燃料消費を抑える輸送を心がけます。

さらに、公用車の台数適正化を図り、相乗りの徹底や公共交通機関の利用、近距離における自転車の利用を促進します。

(5) 廃棄物や下水の処理における脱炭素化の推進 (2034 削減目標 2013 年度比 7,266 t-CO₂減)

目標達成に向けた個別指標

区域施策編 施策IV 2034 年度目標

プラスチックごみ焼却量削減率 (2022 年度比) : 37%削減

① 焼却ごみの削減

佐賀市一般廃棄物処理基本計画に基づき、市域から排出される一般廃棄物の減量と資源化を促進し、リサイクル率の向上を図ります。

特に、プラスチックごみは、焼却時に多量の温室効果ガスを排出するため、分別回収し、リサイクルする量を増加させていきます。

② 廃棄物処理関連施設の改善

2025 年から予定している清掃工場の大規模改修により、廃棄物処理工程の高効率化を図り、ごみ焼却による温室効果ガス排出量を削減します。

③ 下水道事業における省エネ・創エネ対策

下水浄化センターでは、下水処理の過程で発生した脱水汚泥を焼却することなく、全量肥料化しています。

また、下水処理過程で発生する消化ガスを燃料として発電し、下水処理設備の機器の運転のため自家消費しています。2023 年度からは衛生センターのし尿及び市内食品製造業の廃水を下水浄化センターで受け入れたこと等で、発電量を約 100 万 kWh 増加させており、引き続きエネルギー自給率を高めていきます。

(6) 吸収源対策

目標達成に向けた個別指標

区域施策編 施策Ⅲ 2034 年度目標

森林整備面積 (ha/年) : 170.0

① 森林の保全、森林資源の利活用

佐賀市森林・林業再生計画に基づき、適切な間伐や再造林、エリートツリーの植林など、市有林の適切な整備・保全を図り、森林吸収量を確保します。

また、市産材・地域材を公共建築物に使用し、間伐材等の木製の護岸工事への利用などを継続して実施します。

② 都市緑化の推進

佐賀市みどりの基本計画に基づき、学校や公園緑地の整備など公有地の緑化推進を図ります。市民や事業者と協働し、みどりの質を高めながら拡大を図ります。

また、佐賀市の森林や農地の機能を維持していくため、市の林業や農業を支え守っていく“地産地消”も、継続的に推進していきます。