

第8章 目標達成に向けた施策

1 施策体系

将来像の実現に向けて、5つの施策体系に分けて、各種施策を展開していきます。また、エネルギーの効率的な利用の促進を図る省エネルギーと再生可能エネルギーの普及促進を車の両輪として、目標達成に向けて取組を加速させます。

基本施策は、幅広い視点により総合的に二酸化炭素排出量の削減に取り組むものであり、5つの施策体系ごとに、市民や事業者が取り組む内容について示します。

なお、施策体系における「脱炭素(省エネ・再エネ)に向けた行動変容とそれにつながる普及啓発」については、他の施策体系とも関連することから、相互に連携しつつ各種施策を推進していきます。

施策体系	基本施策
脱炭素(省エネ・再エネ)に向けた行動変容とそれにつながる普及啓発 省エネルギー行動の更なる推進	<ul style="list-style-type: none"> ① 市民が楽しみながらできる脱炭素行動の実践 ② 事業者の脱炭素経営の促進 ③ 環境教育・啓発の推進 ④ 住宅・建築物の省エネルギーの強化
持続可能な循環型社会形成の推進	<ul style="list-style-type: none"> ① ごみの資源化・減量化の推進 ② 廃棄物等のエネルギー利用の促進
再生可能エネルギーの導入・活用の推進	<ul style="list-style-type: none"> ① 公共施設における再生可能エネルギーの率先導入 ② 市民・事業者における再生可能エネルギーの導入促進 ③ ゼロカーボン電力(再生可能エネルギー由来の電力)の活用 ④ 再生可能エネルギー(太陽光・風力・水力・水素等)の利活用に関する調査・研究
脱炭素のまちづくりの推進 運輸部門の脱炭素化の推進	<ul style="list-style-type: none"> ① 脱炭素につながるコンパクトシティ ② 次世代自動車の普及促進 ③ 自転車利用、公共交通の利用促進
農林水産分野の取組推進 吸収源対策の推進	<ul style="list-style-type: none"> ① スマート農業・環境保全型農業の推進 ② 豊かな森づくりによる吸収源対策の推進 ③ 豊かな海づくりによる吸収源対策の推進

2 具体的取組(市の取組)

(1) 脱炭素(省エネ・再エネ)に向けた行動変容とそれにつながる普及啓発・省エネルギー行動の更なる推進

① 市民が楽しみながらできる脱炭素行動の実践

■ 脱炭素ポイントの導入等による行動変容を通じた市民運動の推進

- 徒歩・自転車による移動など日常生活でのエコアクションに対してポイントを付与し、そのポイントは市内で活用できる仕組みを検討し、市民の脱炭素行動を促進します。

■ 九州 7 県合同環境アプリ「エコふぁみ」の普及啓発

- 省エネルギー・省資源など地球環境にやさしい活動に取り組む市民を支援する「エコふぁみ」を普及啓発し、環境にやさしい活動を実践した際にはポイントを付与することにより市民が楽しみながらできる脱炭素行動を促進します。



■ 脱炭素親子向けエコスクールの実施

- 親子を対象として脱炭素につながる取組などを学習するエコスクールを実施し、家族で楽しく一緒にできる脱炭素行動を促進します。

■ 家庭・地域・学校等における環境学習の機会の拡充

- 教育機関での学習機会や地域の出前講座等を活用して、脱炭素に関する環境学習の機会を充実し、将来的な地域の脱炭素リーダーを育成します。

■ 見える化を通じた気づき・行動の実践

- 市民・事業者の電力やガスの使用量の把握を促進します。
- さらには、HEMS や BEMS などの電力やガスの見える化システムの導入を促進し、二酸化炭素が多く排出されている機器の把握を通して、さらなる脱炭素行動を推進します。

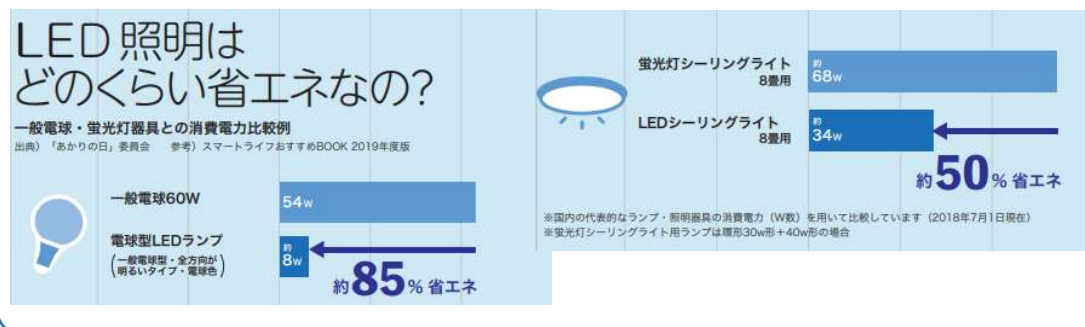
※アンケート結果からも、市民・事業者ともに電力やガスの見える化に対するニーズは高く、地域特性を反映した取組を推進します。

■ 環境配慮型商品(eco商品・5つ星家電等)の選択の促進

- 環境配慮型商品のメリット等を周知啓発することにより、環境配慮型商品の選択を促進します。

進んでいる省エネルギー機器(LED)

LEDは寿命が長く消費電力が少ない特徴があり、一般家庭でも使用される電球形LEDランプをはじめ、施設照明・屋外照明などの幅広い用途で需要が急拡大しています。LED照明は少ない消費電力で明るく点灯するので効率が高く、一般電球の白熱電球と比較し、電球形LEDランプは同じ光で約85%省エネルギー、蛍光灯シーリングライトと比較しても約50%省エネルギーとなります。



■ 食の地産地消の推進

- 直売所などと連携した農産物の直売や、学校給食、福祉施設と連携した地場食材の地産地消を推進し、輸送に伴う二酸化炭素排出量の削減を図ります。

■ うちエコ診断(環境家計簿)の推進

- 環境省の公的資格である「うちエコ診断士」が専用のソフトを使って、無料で各家庭に合わせた脱炭素に向けた削減対策を提案し、あわせて光熱費の節約術も伝えることにより、市民の脱炭素に向けた商品の選択や行動等を促進します。

■ 公共施設マイボトル用給水機の活用推進

- 公共施設19施設20か所に設置(令和5(2023)年8月時点)した給水機を活用し、ペットボトル等のプラスチックごみ削減とマイボトルのさらなる普及を促進します。

② 事業者の脱炭素経営の促進

■ 脱炭素経営宣言事業者の認定・登録

- 脱炭素経営宣言制度(仮称)を創設し、脱炭素に取り組む事業者を認定し、市のホームページ等により PR するなど、事業者の脱炭素の取組意欲を高めます。

■ 事業者向け脱炭素ハンドブックなど教材等の作成

- 事業者向けに、脱炭素の必要性や取り組みやすい削減対策等をまとめた脱炭素ハンドブックを作成し、事業者の脱炭素の取組を促進します。

■ CO₂ 排出量の見える化の促進

- CO₂ 排出量の把握が十分に進んでいない事業者が多いことから、脱炭素に向けた取組の第1歩として、事業者による CO₂ 排出量を見える化し、削減対策の検討に向けた取組を促進します。

■ 中小事業者向け省エネルギー診断の実施

- 脱炭素に向けた取組が十分に進んでいない中小事業者に対して、国の補助事業等を情報提供し、光熱費等のコストカットにもつながる省エネルギー診断の実施を働きかけ、地元事業者の経営強化と脱炭素の両立を図ります。

■ 中小事業者向け省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入支援

- 光熱費等のコストカットにもつながる省エネルギー対策等の情報提供を行うことにより、事業者の脱炭素の取組を促進します。

■ エコアクション 21、ISO14001 など環境認証システムの普及啓発

- 環境経営システムの仕組みを作り、継続的に改善していくことにより、環境面だけでなく、経費の削減や生産性の向上など経営面での改善効果も期待できる環境認証システムの普及啓発を行い、事業者の脱炭素経営を促進します。

■ 事業者の脱炭素の取組を支援する ESG 金融の促進

- 地域の金融機関が提供する住宅・事業所・工場等への太陽光発電設備導入や電気自動車等の購入時の低金利融資等について情報提供します。

③ 環境教育・啓発の推進

■ 環境フェスタなど環境イベントの開催や各種イベントにおける PR

- 地域の関係者と連携して、市民が楽しく学べる環境イベントを定期的に開催し、脱炭素に関する理解を促進し、脱炭素行動の実践につなげます。
- 市民向けに脱炭素の必要性や取り組みやすい削減対策等をまとめた脱炭素ハンドブックを活用して、脱炭素の取組を促進します。

■ 脱炭素に関する事業者との連携協定による取組推進

- 事業者との連携協定等を通して、様々な脱炭素の取組を連携して実施することにより、市民・事業者の脱炭素の取組を促進します。

■ 日常生活における「デコ活アクション」の普及促進

- 国が推奨する「デコ活アクション」を普及啓発し、ゼロカーボンで豊かな暮らしへのシフトを推進します。

「デコ活アクション」で10年後の新しく豊かな暮らし

国は、脱炭素につながる新しい豊かな暮らしの実現に向けた国民の行動変容、ライフスタイル転換のうねり・ムーブメントを起こすべく、新しい国民運動「デコ活アクション」を開始しています。

今から約 10 年後、生活がより豊かに、より自分らしく快適・健康で、そして 2030 年度の温室効果ガス削減目標も同時に達成することを目指しています。



出典：環境省ウェブサイト デコ活



④ 住宅・建築物の省エネルギーの強化

■ 住宅・建築物の脱炭素化(ZEH 住宅・ZEB 建築物の推進)

- 事業者と連携して、新築時の太陽光発電設備の設置の標準化を促進します。また、建物の改築時に合わせた省エネルギー設備・機器の導入等を促進します。
- 事業者と連携して、窓の断熱化による省エネルギー効果等をわかりやすく伝え、窓の断熱化を促進します。

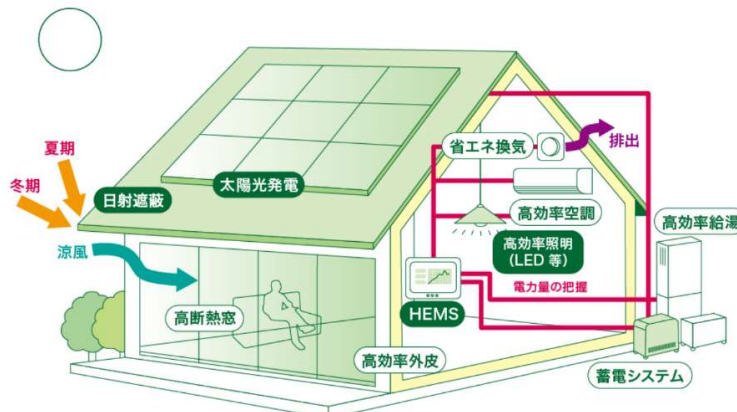
ZEH(ゼッチ)住宅で快適に・健康に

ZEHとは、net Zero Energy House(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の略語で、「エネルギー収支をゼロ以下にする家」という意味です。

快適な室内環境を保ちながら、住宅の高断熱化と高効率設備によりできる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味(ネット)で概ねゼロ以下となる住宅のことで、今後、標準的に普及していくことが期待されています。

ZEHは高断熱でもあるため、住居内の室温の変化が少ないので、住居内の寒暖差によって特に高齢者にリスクが高まる冬の心筋梗塞などのヒートショックによる事故を防ぐことができるなど、脱炭素と健康を同時に実現できる住宅です。

※年間約1万7千人がヒートショックに関連して亡くなっているとされており、交通事故による死者数よりも多く発生しています。

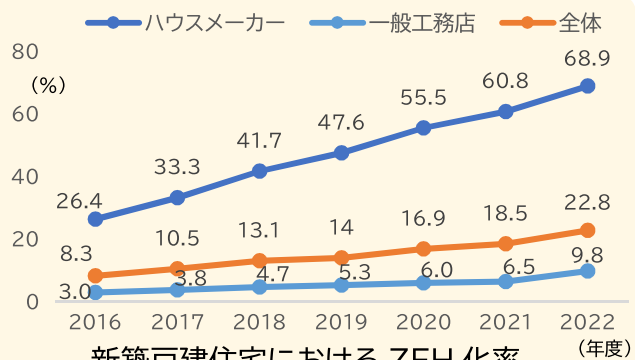


ZEH 住宅

出典:資源エネルギー庁 省エネポータルサイト

近年、ZEH 住宅が増加！

ハウスメーカーでは、約 7 割が ZEH 住宅となっています。



新築戸建住宅における ZEH 化率

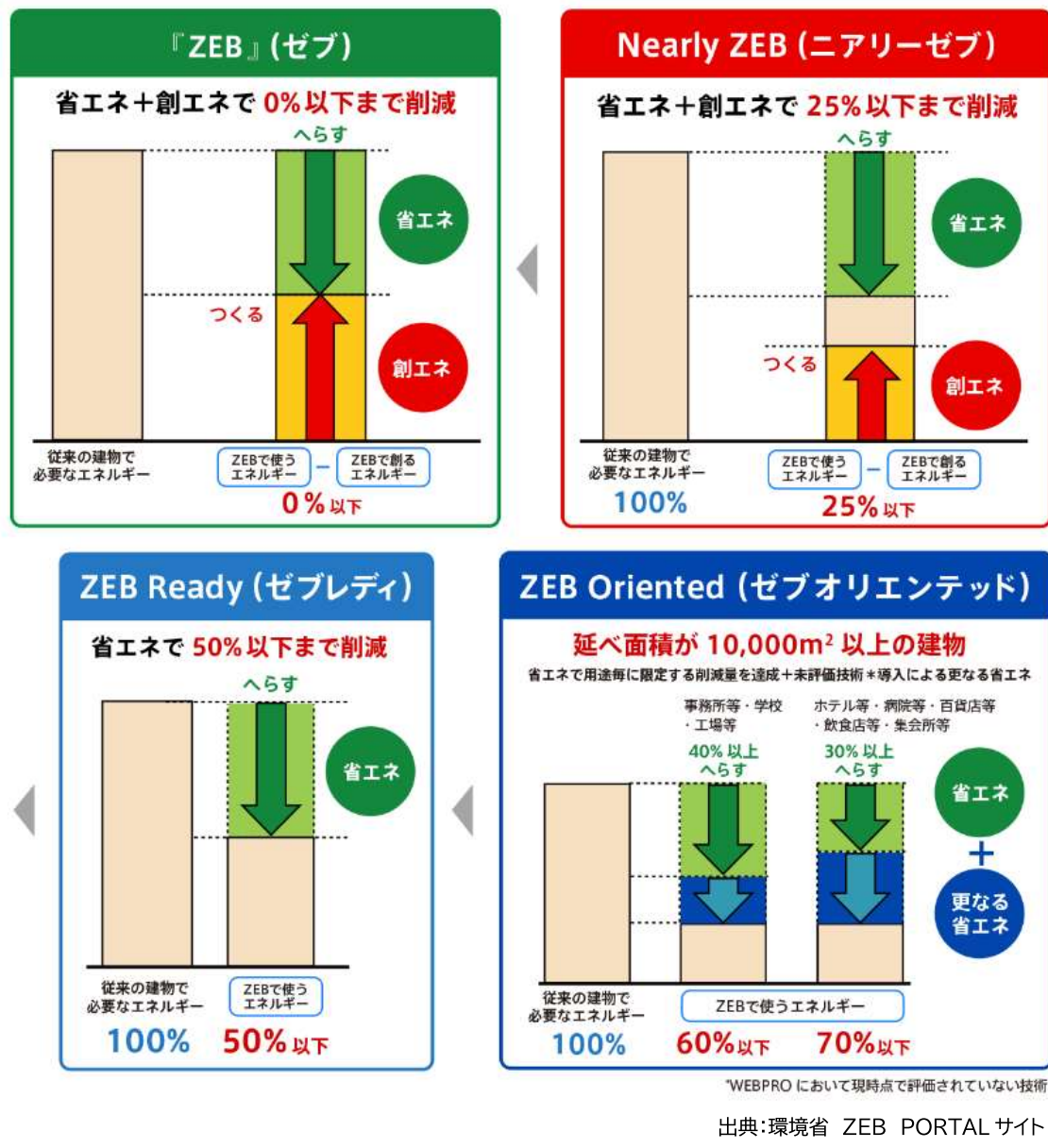
出典:資源エネルギー庁 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス 実証事業調査発表会 2023

ZEB(ゼブ)とは？

ZEBとは、net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング)の略。快適な室内環境を保ちながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のことです。

建物の中では人が活動しているため、エネルギー消費量を完全にゼロにすることはできませんが、省エネルギーによって使うエネルギーをへらし、再生可能エネルギーなどの創エネルギーによって使う分のエネルギーをつくることで、エネルギー消費量を正味(ネット)でゼロにすることができます。

エネルギー消費量の削減割合等に応じて、『ZEB』、Nearly ZEB、ZEB Ready、ZEB Oriented(『ZEH』、Nearly ZEH、ZEH Ready、ZEH Oriented)の4段階の区分を設けています。



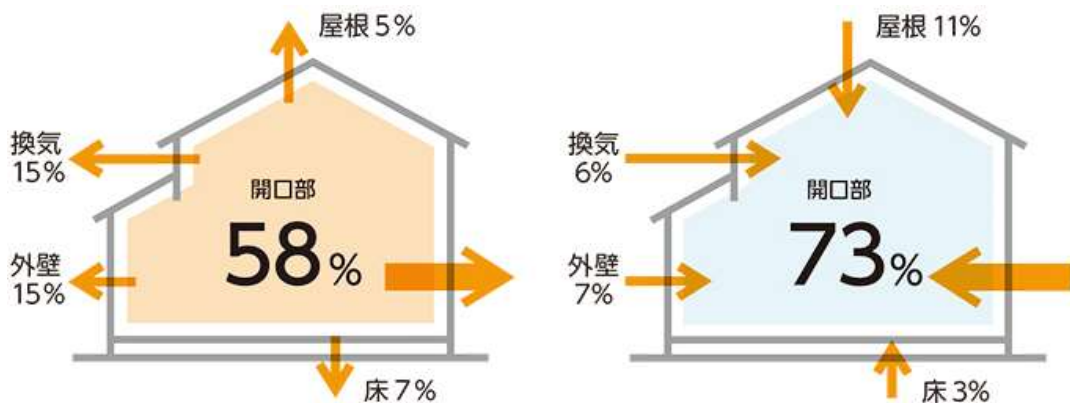
■ 支え愛ファミリー住宅改修応援事業(既存住宅の省エネルギーの促進)

- 既存住宅について、太陽光発電やLED化など省エネルギーに対応した改修に対して補助を行うことにより、既存住宅の省エネルギー化を促進します。

「窓断熱」リフォームで健康で快適な暮らしを実現！

冬の寒さには、手軽で効果が高い窓断熱リフォームがオススメです。冬の暖房時の室内の熱の約6割が窓から逃げ、夏の冷房時に室外から侵入する熱の約7割が窓から入ってくるといわれています。

窓断熱のメリットは、冷暖房費の節約だけでなく、快適で健康な暮らしを送るのにも役立ちます。普段の生活習慣を見直して病気を予防するため、住宅の温度や湿度を適度に保つ窓の断熱が大切だとされています。また、断熱によって窓の結露を防ぐこともできるため、カビやダニの発生が抑えられアトピー性皮膚炎などの改善も期待できるといわれています。



冬の暖房時(左)、夏の冷房時の部屋の熱の出入り

出典：一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会省エネルギー建材普及促進センター
「省エネ建材で、快適な家、健康な家」

【取組のロードマップ】



【各主体の取組】

市民	<ul style="list-style-type: none"> 環境学習・環境イベントに参加し、「デコ活アクション」を実践します。 新築やリフォームの際には、なるべく ZEH 住宅の選択に努めます。 機器の購入時はランニングコストも意識し、省エネルギー製品を選択します。 地域で生産されたもの、旬のものを積極的に消費します。 電力やガスの使用量を把握(見える化)します。 マイボトルを活用し、ペットボトル等の使用を減らします。
事業者	<ul style="list-style-type: none"> 脱炭素経営宣言を行い、具体的な取組を推進します。 新築やリフォームの際は、ZEB 建築物の選択に努めます。 年間 1%を目安にエネルギー消費原単位の改善に努めます。 光熱費の削減につながる省エネルギー診断の受診に努めます。 電力やガスの使用量を把握(見える化)します。
市民団体	<ul style="list-style-type: none"> 環境イベントの企画や環境イベントへの参加を呼びかけるとともに、情報ツールを通じて脱炭素に関連する情報提供を行います。

(2) 持続可能な循環型社会形成の推進

① ごみの資源化・減量化の推進

■ スマートフォン(アプリ「かのやライフ」等)を活用したごみの減量化の普及啓発

- アプリ等を活用して、市民に対して、ごみの適切な分別方法やごみの出し方などをお知らせし、ごみの減量や資源分別を促進していきます。



■ 生ごみバケツの設置拡大

- 市内の学習センター等に設置している生ごみバケツの利用と家庭でのたい肥化の普及拡大を図るなど生ごみの資源化を推進します。

■ 3 キリ運動(食べキリ・使いキリ・水キリ)・4R 運動の普及啓発

- 3 キリ運動や 4R 運動について、環境イベント等において市民・事業者に対して普及啓発を行います。
- コンポストや家庭用生ごみ処理機の利用を推奨し、生ごみの削減を図ります。
- マイバッグ持参運動を市民に呼びかけ、レジ袋を減らすことで、プラスチックごみの削減につなげます。



■ 食品ロスの削減

- スーパー・コンビニ等と連携した「てまえどり」の推進、関係団体と連携したフードドライブの実施等により、食品ロスの削減に取り組みます。

■ プラスチックごみ分別の啓発強化

- 市内のプラスチック素材 100%の製品の一部について、プラスチック類としての資源回収を行い、プラスチック類の資源化を推進します。

■ 食品残渣のたい肥化利用の推進

- 食品関連事業者等から排出される食品残渣について、たい肥化・農地利用を促進することで、地域循環型社会の形成を推進します。

② 廃棄物等のエネルギー利用の促進

■ 廃棄物処理施設におけるごみ焼却熱の更なる有効利用に関する検討

- 廃棄物処理施設の建替や改修時などにおいては、ごみ焼却熱を利用した発電や熱利用などの更なる有効活用や地域への最適なエネルギー供給に関する検討を行います。

■ 汚泥や廃熱等の未利用資源・未利用エネルギーの利活用の検討

- 汚泥や廃熱などの未利用資源・未利用エネルギーの利活用について、国や県の最新の検討状況などの情報収集を進めて、その利活用に向けた検討を行います。

【取組のロードマップ】

基本施策

2030 年度

2050 年度

■ごみの資源化・減量化の推進

ごみの資源化・減量化の普及・定着

- スマートフォン(アプリ「かのやライフ」等)を活用したごみの減量化の普及啓発
- 生ごみバケツの設置拡大
- 3キリ運動・4R 運動の普及啓発
- 食品ロスの削減
- プラスチックごみ分別の啓発強化
- 食品残渣のたい肥化利用の推進

ごみゼロ社会の実現

■廃棄物等のエネルギー利用の促進

廃棄物等のエネルギー利用の促進

- 汚泥や廃熱等の未利用資源・未利用エネルギーの利活用の検討
- 廃棄物処理施設におけるごみ焼却熱の更なる有効利用に関する検討

あらゆる資源・エネルギーの有効活用

【各主体の取組】

市民	<ul style="list-style-type: none"> ● スマートフォンアプリ「かのやライフ」などを活用してごみの分別に取り組めます。 ● 生ごみバケツを活用して、ごみの減量化に取り組めます。 ● 3キリ運動(食べキリ・使いキリ・水キリ)に取り組めます。 ● プラスチックごみの資源回収に取り組めます。 ● 家電・服のリユースやリサイクルショップ等を活用します。 ● 廃棄物エネルギーの有効利用に関する理解を深めます。
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ● 3キリ運動(食べキリ・使いキリ・水キリ)に取り組めます。 ● 事業所のごみと資源物の適切な分別に取り組めます。 ● レジ袋やストロー等の使い捨てプラスチック製品の使用及び提供削減に努めます。 ● 使わなくなった不用品のリユースに取り組めます。 ● てまえどりなど食品ロスの削減を呼びかけます。 ● 食品廃棄物の削減やたい肥化利用に取り組めます。
市民団体	<ul style="list-style-type: none"> ● 資源物やごみの分別、廃品回収などへの協力を呼びかけます。

(3) 再生可能エネルギーの導入・活用の推進

① 公共施設における再生可能エネルギーの率先導入

■ 太陽光発電設備の率先導入

- 公共施設の新築や建替時には、リース・PPA モデル等も活用しながら太陽光発電設備の導入を検討します。
- 既存の公共施設については、建物の耐震性や防水面を考慮した上で、設置可能な施設については率先して導入します。
- 避難所等への太陽光発電設備の設置は、災害時における自立電源として活用でき、地域の防災能力の向上につながります。



出典:環境省 初期投資0での自家消費型太陽光発電設備の導入パンフレット

② 市民・事業者における再生可能エネルギーの導入促進

■ 市民向け太陽光発電・蓄電池の設置補助事業の実施

- 市民向けに、環境省「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金(重点対策加速化事業)」を活用して、太陽光発電設備・蓄電池の設置を補助し、再生可能エネルギーの地産地消を推進します。

2023年度～2027年度まで
実施予定 1,170t-CO₂削減

■ 工場等への太陽光発電設備の設置による固定資産税の課税免除

- 太陽光発電設備など先端設備を導入し、労働生産性の改善を図る工場等に対して、固定資産税の課税を免除することにより、市域の太陽光発電設備の設置を促進します。

■ 国・県事業を活用した省エネルギー・再生可能エネルギー導入支援事業の周知

- 国や県の補助金の情報提供を行い、太陽光発電設備・蓄電池の設置を促進します。

■ 公共施設等における再生可能エネルギーの導入事例の周知啓発(太陽光発電・水力発電・風力発電等)

- 公共施設等における様々な再生可能エネルギーの導入事例について、広く周知啓発を行うことにより、市民や事業者の再生可能エネルギーの導入を促進します。

太陽光発電の設置により、世帯あたりの CO₂ 排出量が約6割削減！

新築時やリフォームの際に太陽光発電を導入(5kW を想定)することにより、約 2.2t-CO₂ を削減することができ、これは1世帯当たりの二酸化炭素排出量の約6割に相当します。

太陽光発電を設置することにより、特に日中などは自ら発電した電力により生活ができるようになり、電力会社から購入する電気を減らすことができるため光熱費の削減につながります。近年は台風や大雨による大規模な災害が多発していることから、災害時でも太陽光発電により電気が使用でき、防災力が向上することからも注目が集まっています。

さらに、災害に備えたり、悪天候や夜間であっても電気を使用することができる蓄電池もあわせて設置するとなお安心です。



太陽光発電(5kW)を設置した場合

年間の発電量	6,000.6 kWh
CO ₂ 削減効果	2.2 t-CO ₂
光熱費の削減金額	12 万円

※発電量は設備利用率を 13.7%、削減効果は電力の排出係数を 0.365kg-CO₂/kWh、削減金額は東京都 家庭の省エネハンドブック 2023 を基に試算

経済性

毎月の光熱費が削減できます。

環境

CO₂削減に貢献します。

防災力

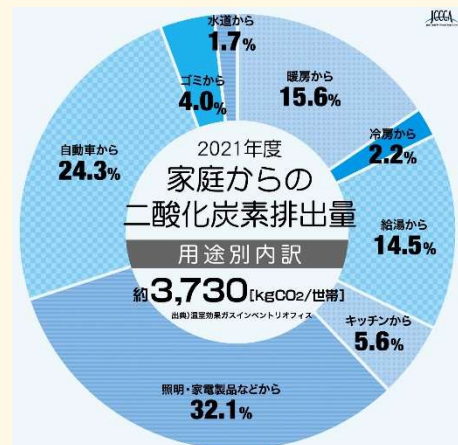
停電時に電気が使えます。

出典:東京都 家庭の省エネハンドブック 2023

(参考)

1世帯あたり1年間に排出する二酸化炭素の量は、約 3.7t-CO₂とされています。

私たちは普段の生活のなかで、自動車の利用や冷暖房の使用、お風呂の給湯、照明など様々な生活シーンから二酸化炭素を排出しています。



出典:全国地球温暖化防止活動推進センター

様々な再生可能エネルギーの導入事例(小水力発電の事例)

①笠野原土地改良区の実績(笠野原発電機場(第1発電所)・高隈ダム発電所(第2発電所))

高隈ダムの水を有効利用して、2001年から発電しています。

また、現在、第2発電所を建設中であり、2025年に竣工予定です。

笠野原発電機場(第1発電所)の概要

高隈ダム発電所(第2発電所)の概要

発電場所	鹿屋市下高隈町地内	発電場所	鹿屋市上高隈町地内
有効落差(最大)	72.44m	有効落差(最大)	31.46m
使用水量(最大)	1.65m ³ /s	使用水量(最大)	0.855m ³ /s
発電出力(最大)	860kW	発電出力(最大)	199kW
年間可能発電電力量	4,316MWh	年間可能発電電力量	1,631MWh



第1発電所発電機(フランシス水車)



高隈ダム堤体と第2発電所水圧管(右)

②曾於南部土地改良区の実績(輝北ダム発電所)

輝北ダムから流れてくる水の落差を有効利用して、2007年から発電しています。

輝北ダム発電所の概要

発電場所	鹿屋市輝北町平房
有効落差(最大)	28.9m
使用水量(最大)	2.0m ³ /s
発電出力(最大)	400kW
年間可能発電電力量	1,277kWh



輝北ダム堤体と発電所建屋



発電機(クロスフロー水車)

様々な再生可能エネルギーの導入事例(風力発電の事例)

鹿児島湾(錦江湾)から吹き上げる風を利用して、輝北うわば公園一帯にて、2004 年から 16 基(総出力:20.8MW)の大型風力発電施設が(株)ユーラスエナジーホールディングスにより操業されています。

現在は発電所更新事業の実施中で、2026 年 7 月からは単機出力 4.3MW の風車 6 基による風力発電所が稼働し、九州地区最大規模の風力発電が行われる予定です。



輝北ウィンドファーム

■ 太陽光発電設備・蓄電池の調達に関する新たな仕組みの検討

- 市民や事業者が太陽光発電設備や蓄電池を安価に調達できる仕組み(共同購入等)を検討します。

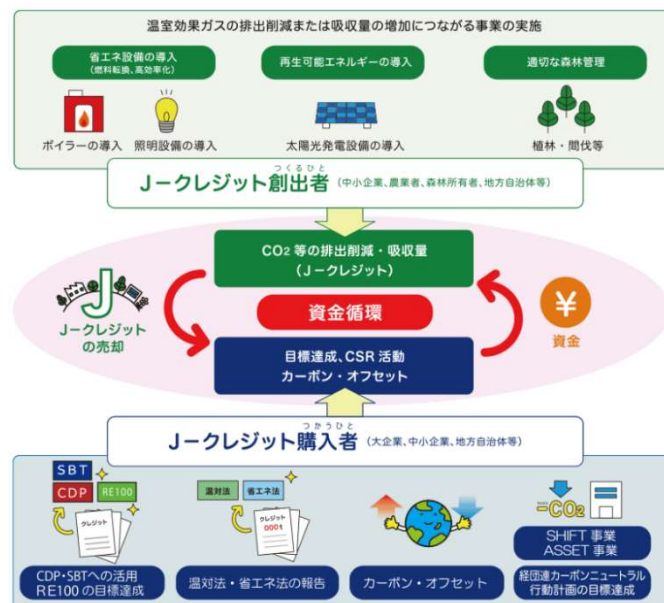
■ 太陽光発電による二酸化炭素削減分のJ-クレジット化事業の検討

- 市民が太陽光発電システムを設置したことによる二酸化炭素の排出削減分をJ-クレジット制度を活用して環境価値化し、地域の環境保全につながる仕組みを検討します。

J-クレジット制度とは？

J-クレジット制度とは、省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用による二酸化炭素などの排出削減量や、適切な森林管理による二酸化炭素の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度で、国により運営されています。

本制度により創出されたクレジットは、温対法に基づく報告やカーボン・オフセットなど、様々な用途に活用できます。



出典：J-クレジット ホームページ

③ ゼロカーボン電力(再生可能エネルギー由来の電力)の活用

■ ゼロカーボン電力(再生可能エネルギー由来の電力)への転換の促進

- 公共施設が率先して、ゼロカーボン電力の調達を推進します。
- ゼロカーボン電力の普及に向けて、公共施設における導入事例を広く周知するとともに、小売電気事業者と連携して環境イベント等で市民・事業者にわかりやすく情報提供し、理解を促進します。

発電設備を設置しなくても契約を切り替えるだけで

再生可能エネルギー由来の電力が活用できる！

多くの小売電気事業者では、家庭向け・事業者向けに、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー由来で発電された契約プランを用意しています。

再生可能エネルギーの割合が100%のプランは二酸化炭素排出量実質ゼロの電気であり、設置スペースなどの問題から発電設備を設置できなくても、再生可能エネルギーを活用することができます。事業者の場合は、社会的貢献のPR効果にもつながります。

電気料金は切替前と同等程度のものもあり、また電気自動車などを購入する場合、再生可能エネルギー100%電力の契約を条件に国の補助金を受けることが可能です。



出典：環境省「再エネスタート」ホームページ

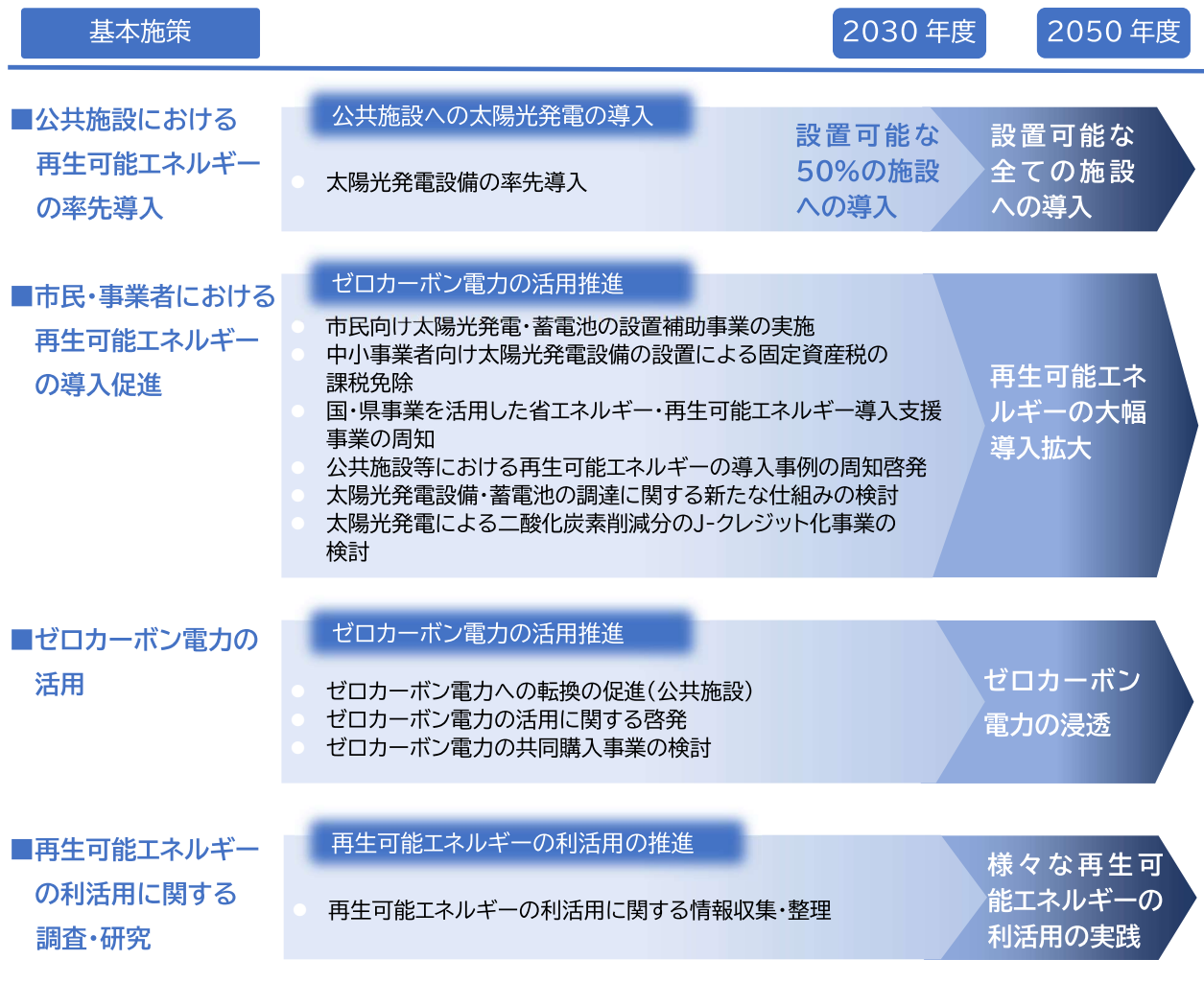
■ ゼロカーボン電力の共同購入事業の検討

- 市民や事業者が共同で電力を購入することで、割安で太陽光や風力などのゼロカーボン電力が利用できる共同購入事業について、他地域の導入事例など情報収集を進め、検討していきます。

④ 再生可能エネルギー(太陽光・風力・水力・水素等)の利活用に関する調査・研究

- 再生可能エネルギーの最新の研究開発の動向を注視するとともに、本市において利活用できる事例を調査・研究し、随時、市民・事業者に対してわかりやすく情報提供し、理解を促進します。
- 太陽光発電パネルの更新・廃棄時において、適正な処分・リサイクル等を推進するため、国等の最新の検討状況を注視するとともに、市民・事業者に対してわかりやすく情報提供し、理解を促進します。

【取組のロードマップ】



【各主体の取組】

市民	<ul style="list-style-type: none"> 防災時にも活用できる太陽光発電設備を積極的に導入します。 蓄電池を活用し、脱炭素化や防災面の強化を図ります。 電気自動車を活用して家庭の電力を賄う V2H に関する理解を深めます。 補助金などに関する国・県・市からの情報を積極的に活用して、再生可能エネルギーの導入を図ります。 ゼロカーボン電気の活用に努めます。
事業者	<ul style="list-style-type: none"> 防災時にも活用できる太陽光発電を積極的に導入します。 蓄電池を活用し、脱炭素・防災面の強化を図ります。 補助金などに関する国・県・市からの情報を積極的に活用して、再生可能エネルギーの導入を図ります。 ゼロカーボン電気の活用に努めます。
市民団体	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの導入・活用に関する補助金など生活に関係が深く、脱炭素につながる情報を提供し、活用を呼びかけます。

(4) 脱炭素のまちづくりの推進・運輸部門の脱炭素化の推進

① 脱炭素につながるコンパクトシティ

■ 立地適正化計画に基づくコンパクトシティの推進

- 令和4(2022)年10月に策定した「鹿屋市立地適正化計画」によるコンパクトシティの推進を図るため、居住誘導区域等への誘導施策とも整合を図りつつ、まちづくりと一体的な脱炭素対策を進めます。

■ コンパクトシティ推進住宅取得支援事業の実施

- 「鹿屋市立地適正化計画」に定める居住誘導区域内等において、住宅を新築又は購入した方に対し、取得に要した経費の一部を補助することにより、脱炭素につながるコンパクトシティの実現を促進します。

■ 再配達の減少促進

- 配送事業者とも連携し、インターネット購入時の注文の一括化や宅配ボックスの設置など再配達の減少を促進する取組を行います。

② 次世代自動車の普及促進

■ 市民・事業者への次世代自動車の導入促進に向けた普及啓発

- 国の補助金や自動車グリーン税制の情報提供、電気自動車等の次世代自動車による二酸化炭素削減効果についてわかりやすく情報提供を行い、市民・事業者の理解を促進します。

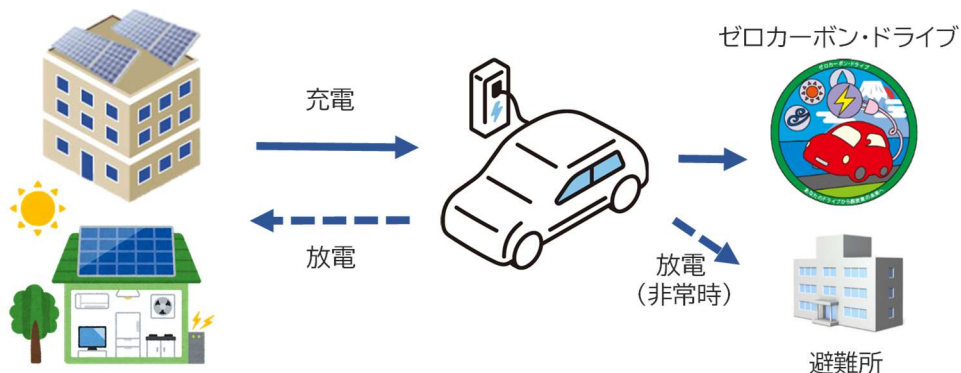
再生可能エネルギーを活用したゼロカーボン・ドライブ

ゼロカーボン・ドライブとは、太陽光などの再生可能エネルギーを使って発電した電力(ゼロカーボン電気)と電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車を活用した走行時の二酸化炭素排出量がゼロのドライブです。

今後の脱炭素社会の実現に向けた取組として注目されています。

また電気自動車の場合、災害時などの非常時には蓄電池としても活用できます。

再生可能エネルギーによる
CO₂ゼロの電力



■ エコドライブ(ふんわりアクセル・ゆっくりブレーキ等)の普及啓発

- ガソリン代の削減にもつながるエコドライブについて、環境イベント等を活用して普及啓発に取り組みます。

例:発進するときはふんわりアクセル(最初の 5 秒で、時速20kmが目安)

信号で停止することがわかったら、早めにアクセルをオフしてゆっくりブレーキ

■ 公共施設等への電気自動車充電設備の整備

- 電気自動車の利用を促進するため、公共施設への電気自動車充電設備の将来的な整備を検討します。

■ バス・タクシー事業者に対するカーボンニュートラルに向けた取組等の周知啓発

- 公共交通機関の電動化に関する導入事例や最新の検討情報を収集し、公共交通機関のカーボンニュートラルに向けた周知啓発を行います。

③ 自転車利用、公共交通の利用促進

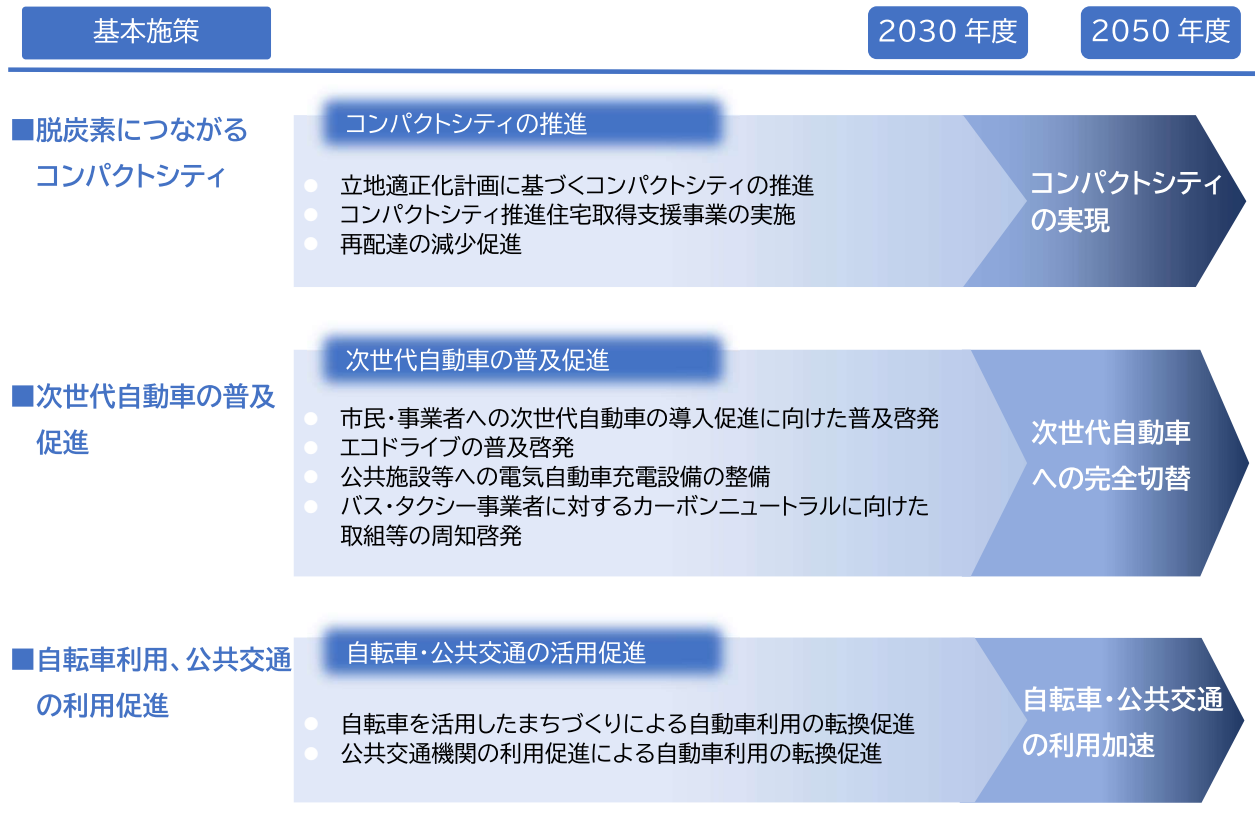
■ 自転車を活用したまちづくりによる自動車利用の転換促進

- レンタサイクルや空気入れの貸出を行うサイクリストサポート施設の充実等を検討し、市民及び観光客の自転車活用を促進することで、脱炭素化の取組に繋がります。

■ 公共交通機関の利用促進による自動車利用の転換促進

- 公共交通は、利用ニーズに見合ったバス路線の再編やルート変更などにより利便性向上を図るとともに、利用の少ない路線・地域においてはエリア運行型のデマンド交通に移行するなど、地域の実情に応じた適切な形での維持・利用促進を図ります。

【取組のロードマップ】



【各主体の取組】

市民	<ul style="list-style-type: none"> ● コンパクトシティにつながる居住誘導区域等への理解を深めます。 ● 配達物は予め受け取り時間を決めて、再配達を減らします。 ● 車の購入時は、電気自動車など次世代自動車への更新に努めます。 ● 運転する時は、エコドライブに努めます。 ● 外出時はなるべく公共交通を利用し、近隣への移動は積極的に自転車を利用します。
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ● 社用車は、電気自動車など次世代自動車への更新に努めます。 ● 電気自動車など次世代自動車の環境性能を広く周知します。 ● 運転する時は、エコドライブに努めます。 ● 外出時はなるべく公共交通を利用し、近隣への移動は積極的に自転車を利用します。
市民団体	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱炭素につながる取組に対して情報提供し、取組への協力を呼びかけます。

(5) 農林水産分野の取組推進・吸収源対策の推進

① スマート農業・環境保全型農業の推進

■ スマート農業の推進に向けた普及啓発

- ロボット技術や ICT の活用によって作業の省力化・効率化・省エネルギーが実現できるとともに、高品質な農作物・畜産物を安定的に生産することができるスマート農業について、事業者と連携して推進します。
- スマート農業の先進的な取組に関する情報提供を行うことにより、農業・畜産業の経営強化や新規就農者の確保など農業の活性化を図ります。

始まっている！スマート農業！

ICT 技術を活用し、農作物の生育に必要な CO₂ 濃度や温度等の環境の監視・制御や農作業の無人化・ロボット化、ドローンの使用等が進められています。

スマート農業により農作業の省力化や効率化が図られるとともに、農作物の生産量や品質を向上させることができ、農業経営を強化できます。また、作業の最適化や無駄・ムラを減らすことでエネルギーの節約にもつながります。



ドローンによる農薬散布



無人トラクター



環境監視センサー

畜産 DX(スマート畜産)の取組も始まっています！

畜産業者でも、牛舎内に 4K カメラや自走する見回りロボットを設置し、ICT 技術と組み合わせた、スマート畜産の取組が始まっています。

敷地内にローカル 5G 環境を整備した上で、牛舎内に 1,000 台以上の 4K 監視カメラを設置。この映像データを AI 解析することで、牛の体重、日増体重、採餌量、活動量、体調レベル、体温、転倒、疾病予兆などを遠隔で確認し、異常が検知されると事務所等にアラートが通知されます。さらに、見回りロボットによるリアルタイムな映像も確認の上、必要に応じて牛舎に駆けつける体制とし、見回り稼働軽減による省力化と業務の集中対応を実現しました。



リアルタイムな牛の遠隔視認を可能にする牛舎内の見回りロボット

■ 化学肥料の使用低減など環境保全型農業の推進

- 有機肥料の使用により、化学肥料の利用を削減することで、化学肥料の使用過程で生じる二酸化炭素排出量等の排出削減を促進します。

■ 適正施肥に向けた土壌診断の支援

- 農家に対して土壌診断を行い、肥料の適正化を図ることにより、過剰な施肥を防ぎ、化学肥料の使用過程で生じる二酸化炭素排出量等の排出削減を促進します。

■ 地域資源循環型農業の推進

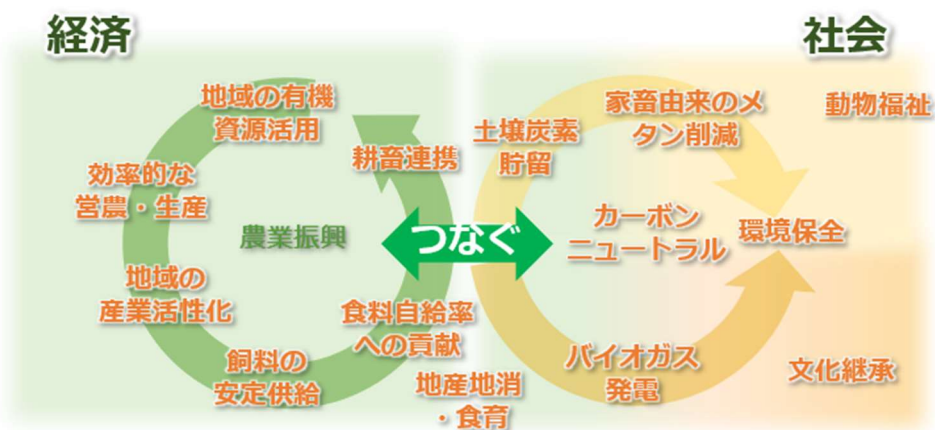
- 畜産業における家畜排せつ物の適切な処理・たい肥化や、耕畜連携による持続的で環境に配慮した資源循環型農業を推進します。

農業・畜産業とカーボンニュートラルについて

農業(耕種)では、農業機械や園芸施設での化石燃料の使用による二酸化炭素排出や水田稲作によるメタン排出、化学肥料に伴う一酸化二窒素の排出などの温室効果ガスが排出されています。また、畜産業においても、家畜ふん由来のメタン・一酸化二窒素などの温室効果ガスが排出されています。

カーボンニュートラルに向けた取組としては、農業ではスマート農業の導入や水田中干しの延長、化学肥料の使用量の削減が挙げられます。また、畜産業では、家畜ふんをたい肥として活用することにより土壌炭素貯留による二酸化炭素吸収源の確保につながることから、農業(耕種)・畜産の耕畜連携が 1 つの有効な手段とされています。

スマート農業を活用し、効率的かつ安定的な農業・畜産業を振興するとともに、温室効果ガスの排出削減・吸収促進を図る取組が期待されています。



■ 園芸施設等における化石燃料の使用低減の推進

- 国・県等の補助事業を活用したヒートポンプの導入など、化石燃料の使用低減につながる取組を推進し、地域の強みである農業の脱炭素化と農作物の高付加価値化を図ります。

■ J-クレジット制度の活用による農畜産業の先進的取組の実践・経営強化

- 農畜産業における脱炭素につながる先進的取組(水稲栽培における中干し期間の延長、牛・豚・ブロイラーへのアミノ酸バランス改善飼料の給餌など)を促進するとともに、J-クレジット制度を活用して脱炭素と農業・畜産業の経営強化を図ります。

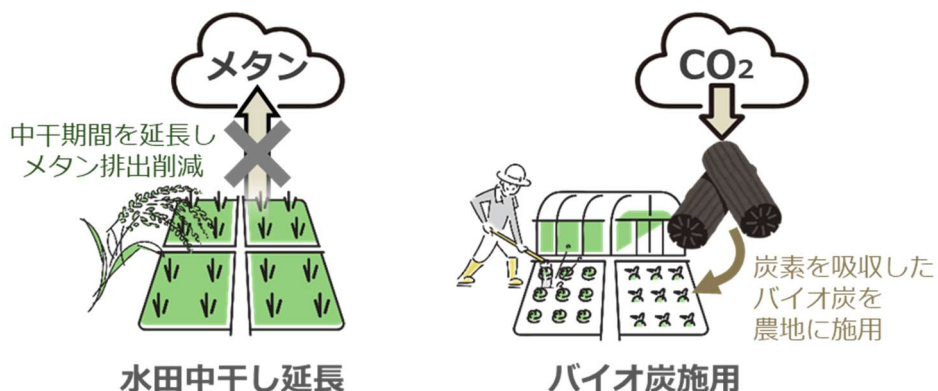
農業・畜産業における J-クレジットの事例

J-クレジット制度において、農畜産分野では 6 つの方法論が認められています。農業分野では、「茶園土壌への硝化抑制剤入り化学肥料又は石灰窒素を含む複合肥料の施肥」「バイオ炭の農地施用」「水稲栽培における中干し期間の延長」の3つが認められています。

また、畜産分野では「牛・豚・ブロイラーへのアミノ酸バランス改善飼料の給餌」「家畜排せつ物管理方法の変更」「肉用牛へのバイパスアミノ酸の給餌」の 3 つの方法論が認められています。こうした取組を通じて、脱炭素の取組をクレジット化することは、農業・畜産業の経営強化にもつながります。

農業分野

水田での中干し期間の延長によるメタンの排出削減や、地域の竹・もみ殻等を炭化したバイオ炭の農地施用による二酸化炭素の吸収・固定等の取組が代表的



畜産分野

慣用飼料に代えてアミノ酸バランス改善飼料を給餌することにより排泄物からの一酸化二窒素(N₂O)の排出量を抑制するものなど、ゲップや糞尿などから発生するメタン(CH₄)やN₂Oの排出を削減する取組が代表的



② 豊かな森づくりによる吸収源対策の推進

■ J-クレジット制度や県の森林吸収量認定制度(鹿児島エコファンド)の活用による森林吸収源の確保の検討

- 森林・林業 DX を活用し、森林資源の価値を見える化することで、適切な森林管理による健全なライフサイクルの循環を促進し、森林の二酸化炭素吸収量を増加させます。

二酸化炭素吸収源としての森林・林業 DX の活用

DX はデジタルトランスフォーメーションという言葉の略称であり、AI や IoT などの ICT 技術を駆使して事業や経営に変革をもたらすことを指しており、森林・林業分野においても林業振興と環境保全を実現するために森林・林業 DX の推進が求められています。

林業は造林から主伐までに長期間を要する一方、他の一次産業に比べて人力作業が多く生産性や安全性の向上が求められています。そこで、ドローンや人工衛星を活用した森林情報のデジタル化や、森林クラウドを活用した関係者への効率的なデータ共有と森林資源価値の共有を図ることで、適切な森林管理を促進し、カーボンクレジットの創出など新たな価値を生み出すことも可能となります。



ドローンを活用した測定の様子と活用イメージ

■ 住宅や施設の建設等における地元産材の積極的な利用

- 住宅や施設の建設にあたり、地元の森林資源の積極的な活用を促進します。
- 木造の公共施設の整備にあたっては、国の事業等を活用して県産材などの地域材をなるべく活用し、地域への波及効果を高めます。

■ 森林の再造林や下刈、間伐による適正な整備への支援

- 森林の再造林や下刈、間伐による適正な整備に対して支援を行うことにより、森林保全を推進します。
- 森林環境譲与税を活用した森林経営管理制度を推進し、経営管理が行われていない森林については市が仲介役となり森林所有者と林業経営者をつなぐことにより、森林の適正な整備を支援します。

■ 持続可能な森林管理の国際認証取得の取組と認証材の供給

- 持続可能な森林管理により生物多様性に配慮し、水と土壌を守り、二酸化炭素吸収量の確保を推進します。
- 適切な森林管理や持続可能な資源利用をしている森林は、FM 認証などの国際認証を取得するとともに、消費者に対して認証材の選択的な購入を促進します。

■ 都市緑化の推進

- 街路樹や公園樹を適切に維持・保全することにより、景観に配慮したまちづくりを推進するとともに、ヒートアイランド現象の緩和を図ります。

③ 豊かな海づくりによる吸収源対策の推進

■ ブルーカーボン活動(ウニ駆除による藻場保全・アマモの生育等)の推進

- 鹿屋市漁協アマモ会と連携したウニ類の駆除活動などを通して、稚魚の育成場となる藻場を保全・造成することにより、二酸化炭素の吸収量を高めるブルーカーボンの活動を促進します。

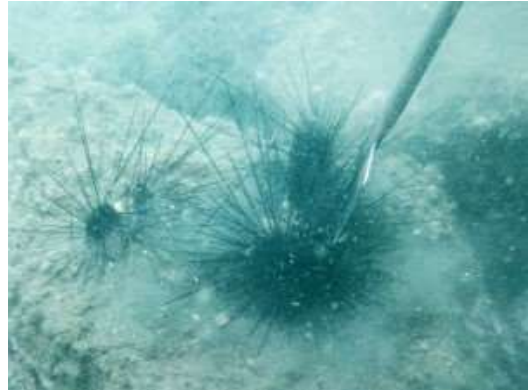
漁業者等が行う藻場の保全活動(ブルーカーボンの取組)

本市の沿岸浅海域には、アマモやホンダワラなどの海草(藻)が群生し、稚魚の育成場となる藻場を形成しています。この藻場を食い荒らすガンガゼ等のウニ類を駆除することで藻場の保全活動を行っています。

海草類は海の中の有機物を分解し、二酸化炭素を吸収して酸素を供給し、水質をきれいにする役割を持っていることから、近年、ブルーカーボンの取組は二酸化炭素の吸収源として注目を集めています。



活動により再生した藻場



潜水によるウニ類の駆除

出典:鹿屋市漁協アマモ会

■ ブルーカーボンによるクレジット化の検討

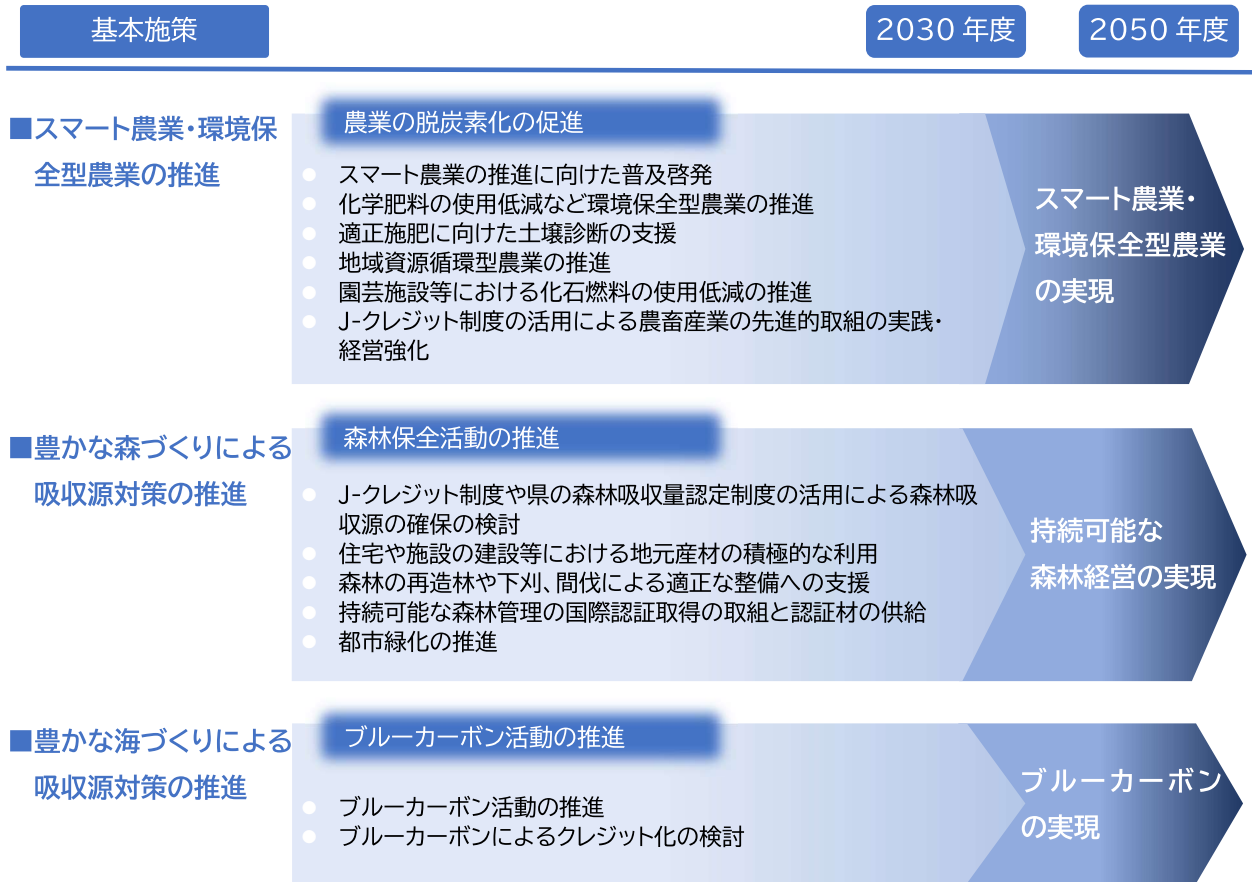
- ブルーカーボンによる二酸化炭素吸収・固定量についてクレジット化に向けた検討が進められており、この動向を注視しつつ、最新情報を関係者に周知していきます。

ブルーカーボンによるクレジット化

ブルーカーボン・オフセットとは、ブルーカーボンによる二酸化炭素吸収・固定の効果を企業などが環境価値として買い取り、企業などが排出する二酸化炭素と相殺する仕組みです。現在、ジャパングルーンエコノミー技術研究組合が、藻場・干潟等を対象としたブルーカーボン・オフセット制度の試行を実施しており、他自治体でも独自の метод論を使ったカーボン・オフセット制度を実施しています。

今後、二酸化炭素吸収量の方法論が確立されると、ブルーカーボンも J-クレジット制度に追加される可能性があり、脱炭素化を目指す企業にとってブルーカーボンのクレジットの活用が選択肢の一つになることが予想されます。

【取組のロードマップ】



【各主体の取組】

市民	<ul style="list-style-type: none"> ● 住宅などに地元産材を積極的に活用します。 ● 森林整備活動などの取組に積極的に参加します。 ● 藻場の保全活動などの取組に積極的に参加します。 ● カーボン・クレジットなどについて理解を深めます。
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ● スマート農業や環境保全型農業の推進に努めます。 ● 建物などに地元産材を積極的に活用します。 ● 二酸化炭素の吸収源である森林の間伐等を適切に行います。 ● 市民と連携して、藻場の保全活動に取り組みます。 ● 森林整備や藻場造成等に伴うカーボン・クレジットの創出を検討します。 ● 地域で生み出されたカーボン・クレジット等を活用し、事業活動に伴う二酸化炭素排出量のオフセットを検討します。
市民団体	<ul style="list-style-type: none"> ● 森林整備活動や海の藻場の保全活動などの取組に参加を呼びかけます。

3 管理指標(KPI)の設定

今後、本計画の目標である温室効果ガス削減目標の達成に向けて、各施策体系に基づき具体的取組を実施していくなかで、その効果の進捗状況を確認・評価するために、以下のとおり管理指標(KPI)と目標値を設定します。

管理指標(KPI)については、市民・事業者向けのアンケート調査や庁内調査により定期的に確認・評価し、必要に応じて追加の取組を実施することにより、温室効果ガスの削減目標の確実な達成を目指します。

管理指標(KPI)とその目標値

施策体系	管理指標(KPI)	現状	2030年度	2050年度 ※将来イメージ
脱炭素(省エネ・再エネ)に向けた行動変容とそれにつながる普及啓発 省エネルギー行動の更なる推進	市のゼロカーボン宣言を知っている市民の割合	16%	90%以上	90%以上
	電力やガスの使用量を確認している割合(市民)	63%	80%	90%以上
	電力やガスの使用量を確認している割合(事業者)	26%	50%	80%以上
	脱炭素経営宣言事業者の登録数(案)	—	100件以上	300件以上
	ZEH住宅の導入率	4%	23%	90%以上
	ZEB建築物の導入率	3%	27%	80%以上
持続可能な循環型社会形成の推進	3キリ(食べキリ・使いキリ・水キリ)運動の実施率	58%	80%	90%以上
	外出時はマイボトルを持参する市民の割合	63%	80%	90%以上
再生可能エネルギーの導入・活用の推進	太陽光発電の導入率	20%	40%	90%以上
	公共施設への太陽光発電の設置	—	設置可能な施設の5割以上	設置可能な全ての施設
	ゼロカーボン電力の活用	5%	30%	70%以上
脱炭素のまちづくりの推進 運輸部門の脱炭素化の推進	電気自動車の導入率	3%	30%	80%以上
	運転時、急発進・急加速をしない市民の割合	74%	90%以上	90%以上
	なるべく公共交通、自転車を利用する市民の割合	13%	30%	60%以上
農林水産分野の取組推進	スマート農業の推進	5件	100件 ※令和14年度目標	100件以上
吸収源対策の推進	主伐後の再造林率	53.2%	70%	70%以上
	森林経営管理制度意向調査の実施率	12.7%	90%	90%以上
	ブルーカーボン活動(漁業ふれあい体験者数)	658人	800人 ※令和14年度目標	800人以上

※現状や将来の目標数値は、本計画策定において実施した市民・事業者向けアンケート調査等を踏まえて設定

4 地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項

温対法第 21 条第 5 項において、市町村は、地域の自然的・社会的条件に応じて温室効果ガス排出量の削減等を行うための施策に関する事項を定める場合、地域脱炭素化促進事業⁸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。

そこで、本市では、以下のとおり、地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項を定めます。

(1) 地域脱炭素化促進事業の目標

2030 年度において、市域の再生可能エネルギー導入量を現状(339GWh)と比べて 13%増加(383GWh)します。

(2) 地域脱炭素化促進事業の対象となる区域(促進区域)

市が所有する公共施設の屋根、市が所有する土地

※上記のほか、事業者及び市民から提案を受けることにより、個々の事業計画の予定地を促進区域に設定することも可能とします。また、適宜、促進区域の見直し又は拡大を図るものとします。

(3) 促進区域において整備する地域脱炭素化促進施設の種類及び規模

種類: 太陽光発電設備、太陽熱温水器

規模: 促進区域の状況に応じて個別事業ごとに適切な規模

(4) 地域の脱炭素化のための取組

再生可能エネルギーにより得られた電気等を、地域内で活用します。また、その取組については広く周知し、地域の脱炭素化の機運醸成を図ります。

(5) 地域の環境保全のための取組

再生可能エネルギー設備を設置する際は、対象地区の生活環境に配慮するとともに、周辺の景観要素や生態系に特に留意して設置します。

(6) 地域の経済及び社会の持続的発展に資する取組

施設自体での再生可能エネルギーの利用のほか、災害時の緊急電源としての利用を図ります。また、地域や事業者と連携して取組を行い、地域内のエネルギー循環を促し、地域経済の活性化と地域の持続的な発展を推進します。

⁸ 再生可能エネルギーを利用した地域の脱炭素化のための施設整備及びその他の地域の脱炭素化の取組を一体的に行う事業で、地域の環境保全及び地域の経済社会の持続的発展に資する取組を併せて行うもの。当該事業の認定を受けると、施設整備に関して、関係許可等手続のワンストップ化や環境影響評価法における配慮書手続の省略などの特例を受けることができます。