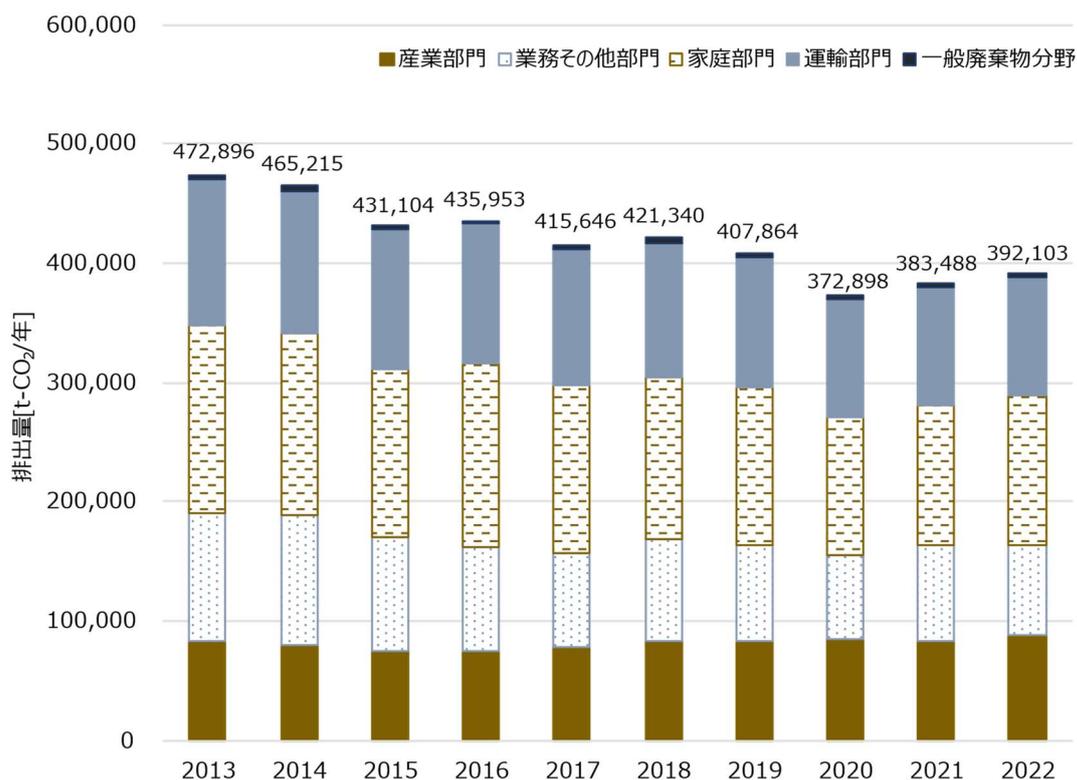


第4章 本市における温室効果ガス排出量

1. 排出量の現況

本市の温室効果ガス排出量は、環境省の「自治体排出量カルテ」から、基準年度である2013年度に472,896t-CO₂、最新データがある2022年度で392,103t-CO₂（2013年度比17.1%減）となっています。部門別では、産業部門は概ね横ばいで、業務その他部門、家庭部門、運輸部門は人口減少や省エネルギー技術の進展に伴って概ね減少傾向です。

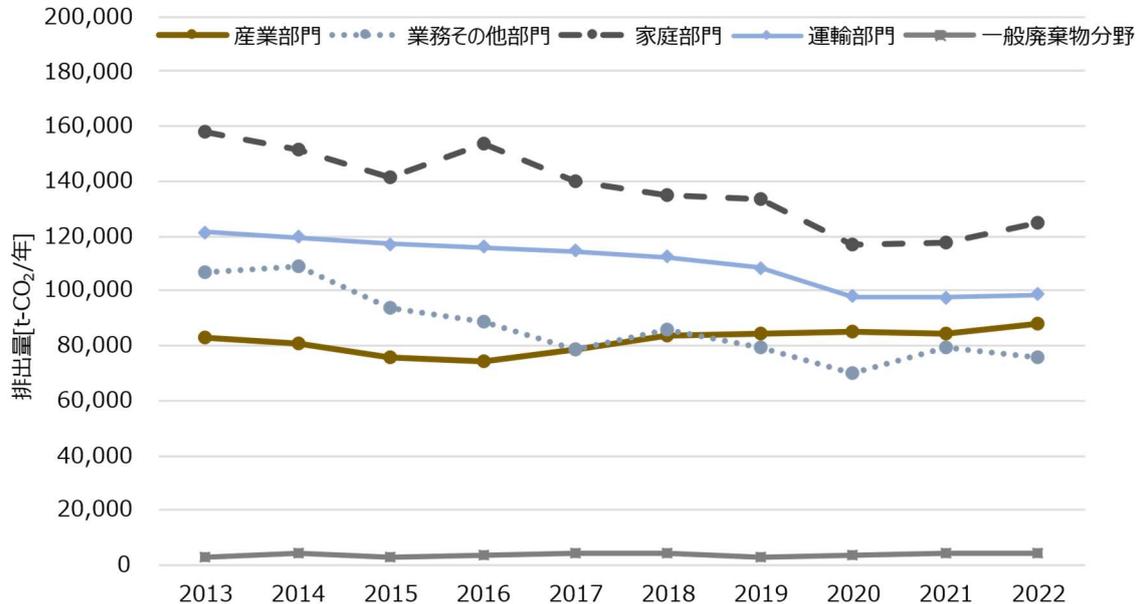
このほかにメタンやパーフルオロカーボン類等の排出がありますが、第2章で述べた通り、二酸化炭素と比べて排出量が少なく、排出源が特定の分野や業種に集中しているため本計画では推計の対象とはしていません。



出典：環境省「自治体排出量カルテ」のデータを使用して作成

図 35 五所川原市の温室効果ガス排出量の推移





出典：環境省「自治体排出量カルテ」のデータを使用して作成

図 36 五所川原市の温室効果ガス排出量の推移（部門別）

2. 森林吸収量

本市における森林の温室効果ガスの吸収量を、環境省の「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）ver.2.2」（令和7年3月）（以下「マニュアル」という。）に記載された手法のうち「森林全体の炭素蓄積変化を推計する手法」を使用して算定しました。

五所川原市の森林吸収量は41,277t-CO₂/年(2013年度比▲9%分)です。算定方法の詳細は資料1に記載の通りです。

3. 排出量の将来推計

本市の温室効果ガス排出量の推移を、環境省のマニュアルを参考に推計しました。今後、現状以上の削減対策を行わない場合（以下「BAUケース」という（BAUはBusiness As Usualの略）。）における排出量は、2030年に335,622t-CO₂（2013年度比▲29%）、2040年に277,354t-CO₂（同▲41%）、2050年に222,818t-CO₂（同▲53%）になります。また、森林吸収量を考慮する



と、2030年に294,345t-CO₂（2013年度比▲38%）、2040年に236,077t-CO₂（同▲50%）、2050年に181,541t-CO₂（同▲62%）となります。

人口減少等の影響により、いずれも排出量は減少しますが、国や県が掲げる目標値には達しません。

表 2 五所川原市の温室効果ガス排出量の推計（部門別）

(t-CO ₂)	2013年度	2022年度		2030年		2040年		2050年	
	(基準年度)	実績	増減率	BAU	増減率	BAU	増減率	BAU	増減率
産業部門	83,008	88,050	6%	86,590	4%	90,339	9%	94,250	14%
業務その他部門	107,088	75,858	▲29%	59,924	▲44%	45,298	▲58%	34,242	▲68%
家庭部門	158,319	124,872	▲21%	106,132	▲33%	82,466	▲48%	58,800	▲63%
運輸部門	121,418	98,750	▲19%	80,148	▲34%	56,424	▲54%	32,699	▲73%
廃棄物分野 (一般廃棄物)	3,063	4,573	49%	2,827	▲8%	2,827	▲8%	2,827	▲8%
排出量合計	472,896	392,103	▲17%	335,622	▲29%	277,354	▲41%	222,818	▲53%
森林吸収量	-	▲41,277	-	▲41,277	-	▲41,277	-	▲41,277	-
正味排出量	-	350,826	▲26%	294,345	▲38%	236,077	▲50%	181,541	▲62%



五所川原市地球温暖化対策実行計画
(区域施策編)

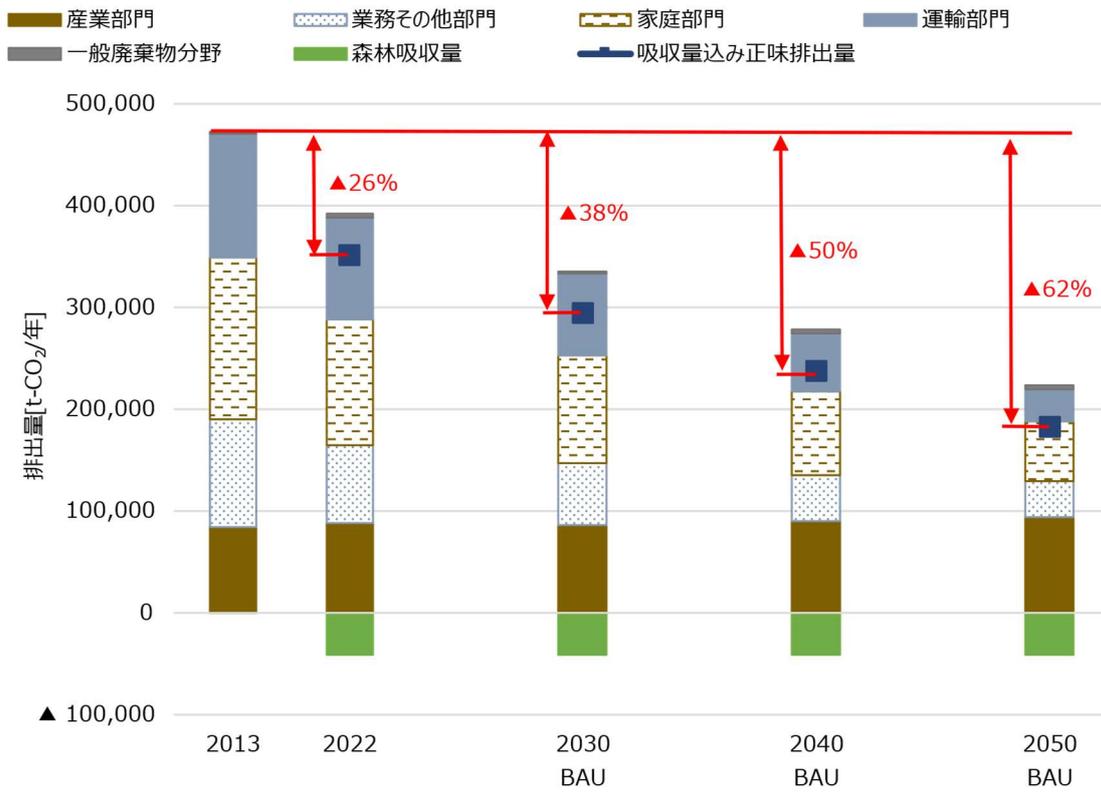


図 37 五所川原市の温室効果ガス排出量の推計



第5章 本計画で設定する目標と目標達成に向けた取組

1. 目標設定

(1) 温室効果ガス排出量削減目標

国が掲げている2050年カーボンニュートラル及び2030年までの46%削減（2013年度比）の目標や、県が掲げている2050年カーボンニュートラル及び2030年までの51.1%削減（2013年度比）を踏まえ、五所川原市では第2章で対象とした温室効果ガスの排出量を2030年度までに50%削減（2013年度比）することとし、2050年カーボンニュートラルの実現を目標とします。

さらに、2025年に国が2040年の削減目標を定めたことを踏まえ、本市においても2040年までに73%削減（2013年度比）することを目標とします。

五所川原市の温室効果ガス排出量の削減目標

2030年度：2013年度比で50%削減
2040年度：2013年度比で73%削減
2050年度：カーボンニュートラルの達成

表 3 五所川原市の温室効果ガス排出量の削減目標（部門別）

(t-CO ₂)	2013年度	2022年度実績		2030年度目標		2040年度目標		2050年度目標	
	(基準年度)		増減率		増減率		増減率		増減率
産業部門	83,008	88,050	6%	54,000	▲35%	37,400	▲55%	-	-
業務その他部門	107,088	75,858	▲29%	62,100	▲42%	26,800	▲75%	-	-
家庭部門	158,319	124,872	▲21%	71,200	▲55%	47,500	▲70%	-	-
運輸部門	121,418	98,750	▲19%	88,600	▲27%	54,600	▲55%	-	-
廃棄物分野 (一般廃棄物)	3,063	4,573	49%	3,100	1%	3,100	1%	-	-
排出量合計	472,896	392,103	▲17%	279,000	▲41%	169,400	▲64%	41,277	▲91%
森林吸収量	-	▲41,277	-	▲41,277	-	▲41,277	-	▲41,277	-
正味排出量	-	350,826	▲26%	237,723	▲50%	128,123	▲73%	0	▲100%



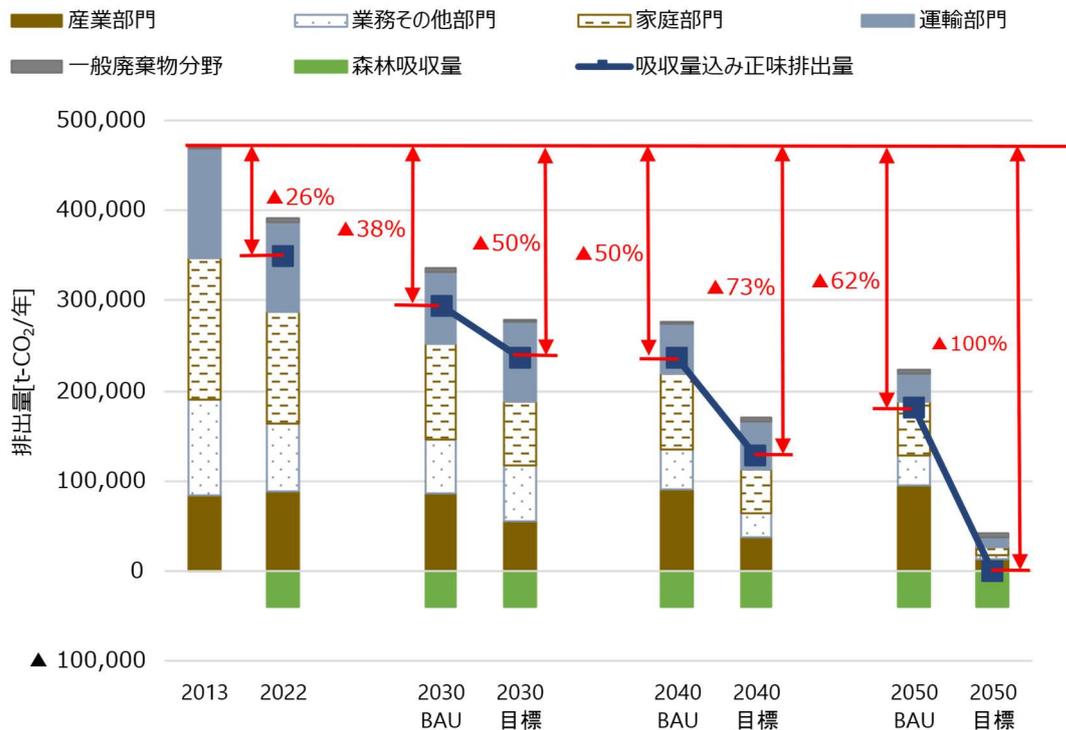


図 38 五所川原市の温室効果ガス排出量の削減目標

(2) 再生可能エネルギーの導入目標

①現状

温室効果ガスは電気や熱エネルギー利用により、大量に排出されています。これを削減するためには、電気や熱を再生可能エネルギー由来のものに置き換えていくことが重要です。

国や県では再生可能エネルギーの導入に向けた様々な取組が進められ、五所川原市では市浦地域に大規模な風力発電所が立地し、民間事業者による発電事業が行われています。

②導入目標

再生可能エネルギーの導入に当たっては、市内の再生可能エネルギーのポテンシャルを最大限に活用しつつ、市民・事業者が連携した取組が重要です。環境省の「自治体排出量カルテ」によると、2023年度における再生可能エネルギーの発電量は119GWhで、これは市内の総電力使用量の314GWhの37.8%に相当します。仮に市内の総電力使用量が今後も314GWhから変わらないと仮定すると、目



標達成のためには、風力発電に換算すると約120MW分(設備利用率¹⁰30%として計算)の再生可能エネルギー発電設備の導入が必要です。

本市では市外事業者による再生可能エネルギー開発と併せて、2050年までに市内の再生可能エネルギーの総発電量が市内の総電力使用量を上回る状態にすること(電力のネットゼロカーボン)を本市の再生可能エネルギー導入目標とします。

五所川原市の再生可能エネルギー導入目標

市外事業者による再生可能エネルギー開発と併せて、2050年までに
《市内の再生可能エネルギーの総発電量 ≥ 市内の総電力使用量》を達成する
(電力のネットゼロカーボン達成)

2. 施策体系

第4章に記載したBAUケースで削減される温室効果ガス排出量は2030年までに▲38%、2040年までに▲50%、2050年までに▲62%であるため、温室効果ガス排出量の削減目標を達成するためには2030年までに追加で▲12%分、2040年までに▲23%分、2050年までに▲38%分の温室効果ガスを削減するための施策を実行する必要があります。

このため、今後実施する追加的な施策を以下の6つの重点プロジェクトとして構成し、実行していきます。

¹⁰ 設備利用率：同じ期間における最大可能電力量に対する特定の期間中に発電設備が実際に発電した電力量の割合のこと。



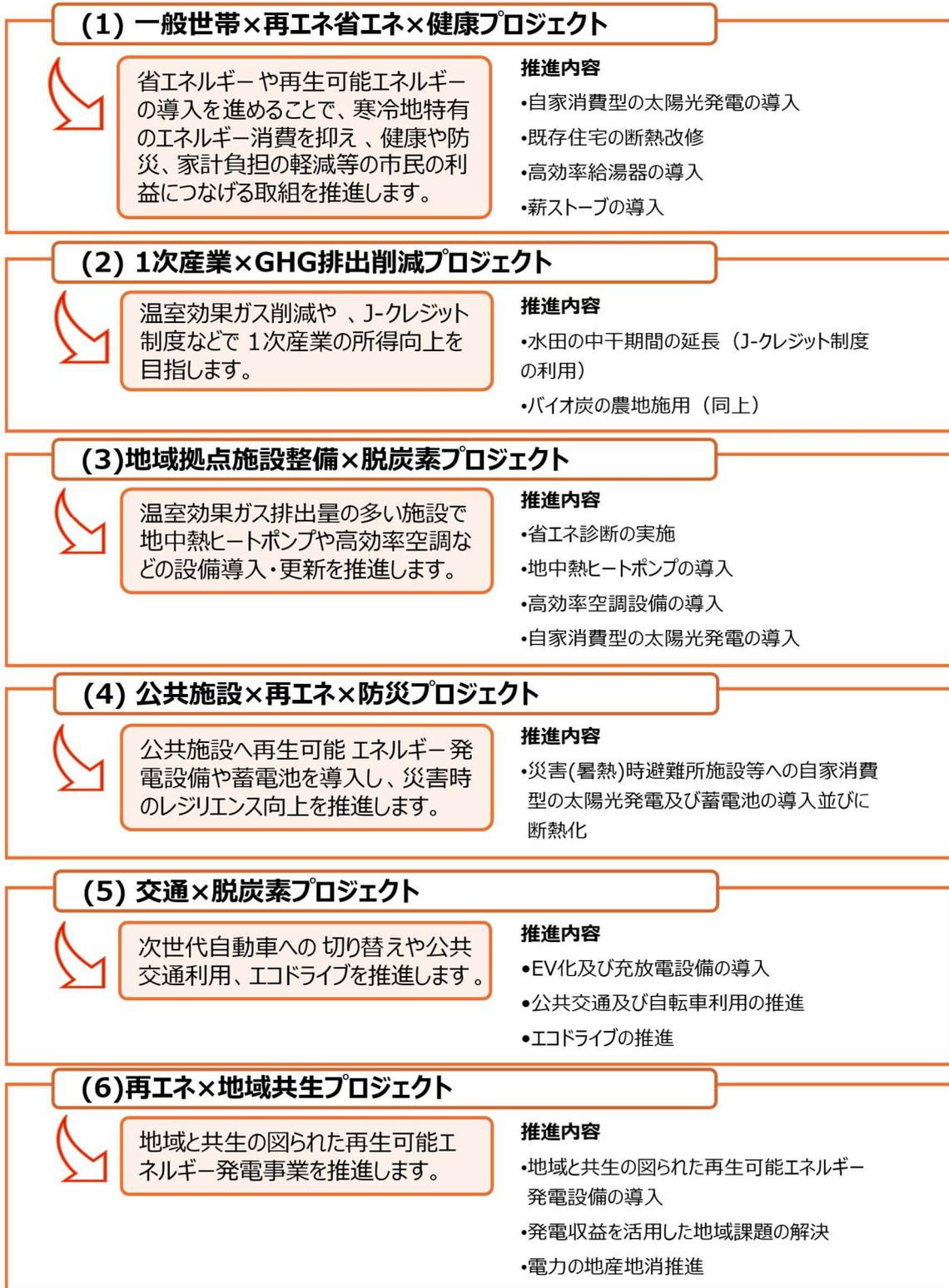


図 39 本計画における重点プロジェクト



3. 各プロジェクトの実施内容

(1) 一般世帯×再エネ省エネ×健康プロジェクト

本市は寒冷地で灯油や電気の消費量が多いことから、住宅への再生可能エネルギー発電設備の導入や省エネルギーの推進を進め、雪国型脱炭素住宅の普及を行います。アンケートで市民の導入意向があった「太陽光発電設備」、「高効率給湯器」及び「薪ストーブ」の導入を推進します。

再生可能エネルギー発電設備の導入・省エネルギーの推進は、家計負担の軽減やヒートショックの防止による健康増進、災害対策など、市民にとって様々なメリットがあります。

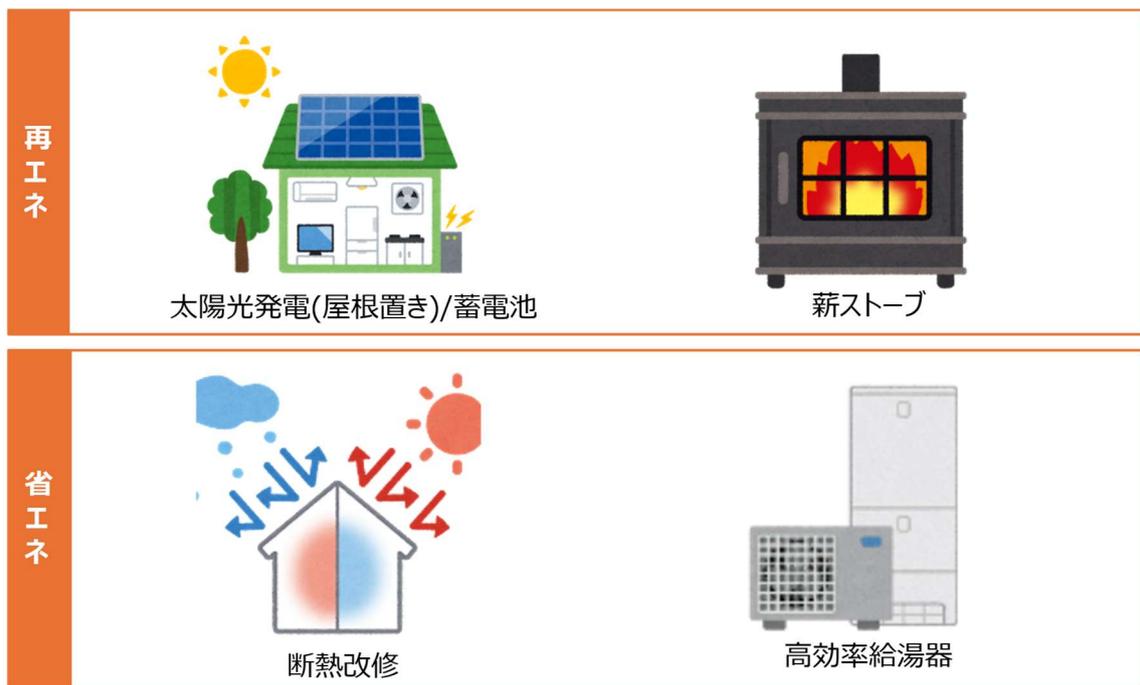


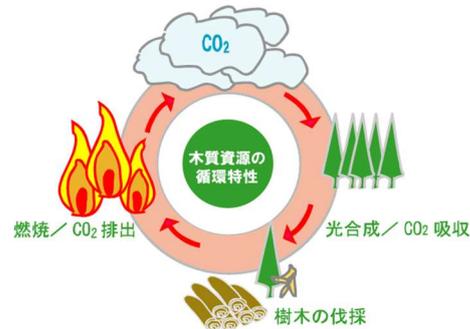
図 40 一般世帯×再エネ省エネ×健康プロジェクト



Column : 木質バイオマスを利用することの大切さ

地球温暖化対策や再生可能エネルギーへの関心が高まり、また炎の癒し効果を求めて、家庭や公共施設などで薪や木質ペレットなどの木質バイオマスを利用するストーブの普及が進んでいます。

木質バイオマスは、森林の成長とバランスのとれた利用をする限りで持続可能な資源です。燃焼により発生した二酸化炭素は、樹木の成長により吸収されることからカーボンニュートラルといえます。



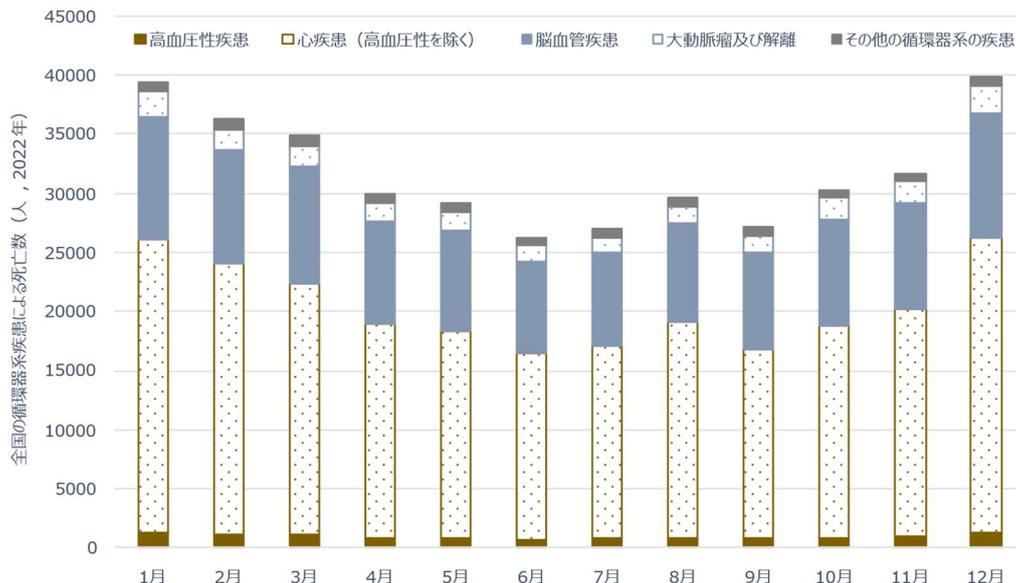
出典：木質バイオマスストーブ環境ガイドブック
(発行：環境省水・大気環境局大気環境課)

図 41 木質バイオマス燃焼による循環

Column : ヒートショック

ヒートショックとは、暖かい場所から寒い場所への移動した際の急激な温度変化によって血圧が大きく変動し、心筋梗塞や脳卒中などを引き起こす現象です。冬場の浴室で多く発生しており、高血圧性疾患、心疾患、脳血管疾患、大動脈瘤及び解離のような循環器系の疾患による死亡者数が、冬場に増加していることがわかります（下図）。

ヒートショックは温度差によって起こるので、予防するには住宅を断熱しつつ全体を温めることで、住宅内に温度差を作らないことが大切です。



出典：厚生労働省「人口動態調査 人口動態統計」

図 42 全国の循環器系疾患による死亡者数 (月別)



Column : 家庭で取り組める省エネルギー行動 ～キーワードは「なかよし」～

脱炭素社会への取組は、再生可能エネルギー導入や企業の取組だけでなく、家庭での取組も重要です。

例えば、五所川原市の住居当たりの居住室数は青森市と比較しても多く（青森市4.7室、五所川原市5.4室）、家族がバラバラの部屋で過ごすそれだけ沢山のエネルギーが必要となりますが、少ない部屋で**なかよく**過ごした方が、温室効果ガスの排出量や光熱費の削減効果は大きくなります。

日常の小さい事の積み重ねも、地球温暖化対策につながります。

表 4 省エネルギー行動

No	種類	省エネルギー行動	削減量 (t-CO ₂ /10年)
1	なかよし	家族が同じ部屋で過ごし、暖房と照明の利用を2割減らす	1.4
2	あそび	1日3時間テレビ利用を減らす	0.3
3	お風呂	入浴は間をあけずに入る	0.9
4	そうじ	部屋を片付けてから掃除機をかける	0.1
5	たべもの	冷蔵庫にもものを詰め込みすぎず、半分程度に減らす	1.3
6	トイレ	温水洗浄便座のフタを使わない時は閉める	0.2

出典：青森県環境パートナーシップセンター作成（抜粋）



(2) 1次産業×GHG排出削減プロジェクト

水田には嫌気性のメタン生成菌が存在していることから、湛水期には温室効果ガスの一種であるメタンが排出されます。そのため、環境保全型農業の取組の一つの手段として、水田における中干し期間の延長の取組により温室効果ガスを削減します。また、その削減量をJ-クレジット制度を活用して認証・販売することで、農業従事者の所得向上を目指します。同様にバイオ炭¹¹による取組を実施します。

市浦地域は海に面していることから、海洋の生態系が吸収するブルーカーボン¹²の取組についても、将来的な実施を見据えて情報を収集します。

上記の取組で創出したクレジットは、J-クレジット制度説明会を実施するなどの普及活動を行うことで、市内に立地する企業が、削減難易度が比較的高い二酸化炭素以外の温室効果ガスをオフセットするために活用できるようにします。

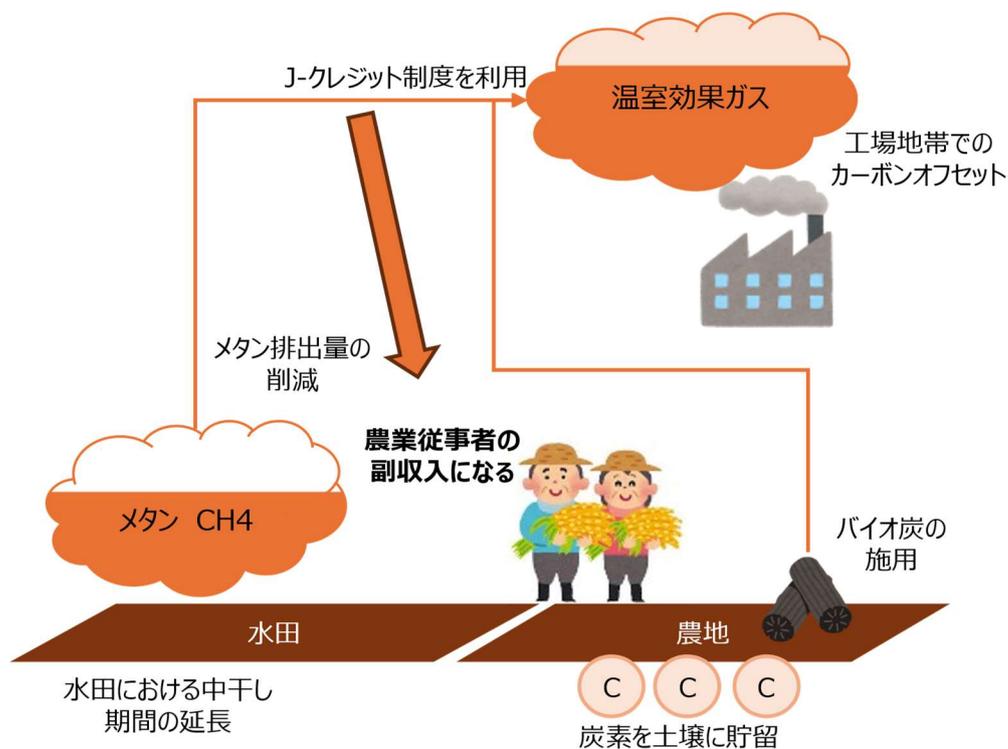


図 43 1次産業×GHG排出削減プロジェクト

¹¹ バイオ炭：木材残渣や農業残さ、家畜の糞尿などから得られる炭素を多く含む固形物。炭素が分解されにくく長期間土壌中に安定して存在するため、二酸化炭素を土壌中に貯留する手段としても注目されており、J-クレジット制度を活用することで削減量をクレジット化することができる。

¹² ブルーカーボン：藻場（海草・海藻）や塩性湿地・干潟、マングローブ林など、海洋の生態系に蓄積する炭素のこと。ジャパンブルーエコノミー技術研究組合（JBE）が認証・発行・管理するボランティアクレジットである「Jブルークレジット」としてクレジット化されている。



(3) 地域拠点施設×脱炭素プロジェクト

本市は津軽半島地域の中心地であり、総合病院や商業施設、大規模な工場など、温室効果ガスの排出量が多い施設や企業が多数立地しています。アンケートでも、規模の大きな事業者や製造業を中心に多くの電気や灯油を消費していることが分かりました。これらの施設・事業者と連携し、環境省の補助金等を活用しながら、地中熱ヒートポンプや高効率空調機器等の大型設備の導入・更新を行います。

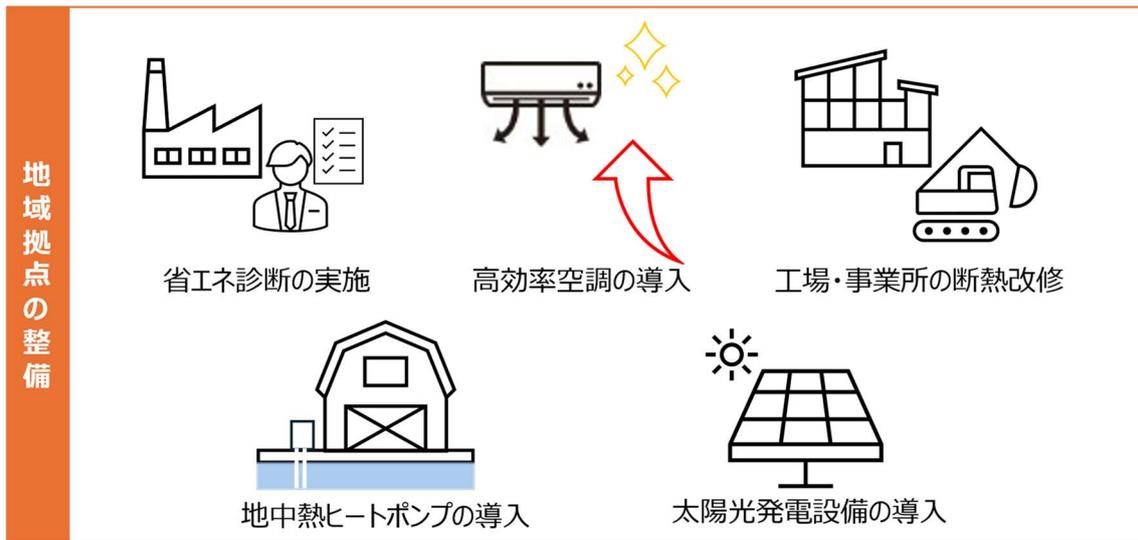


図 44 地域拠点整備×脱炭素プロジェクト

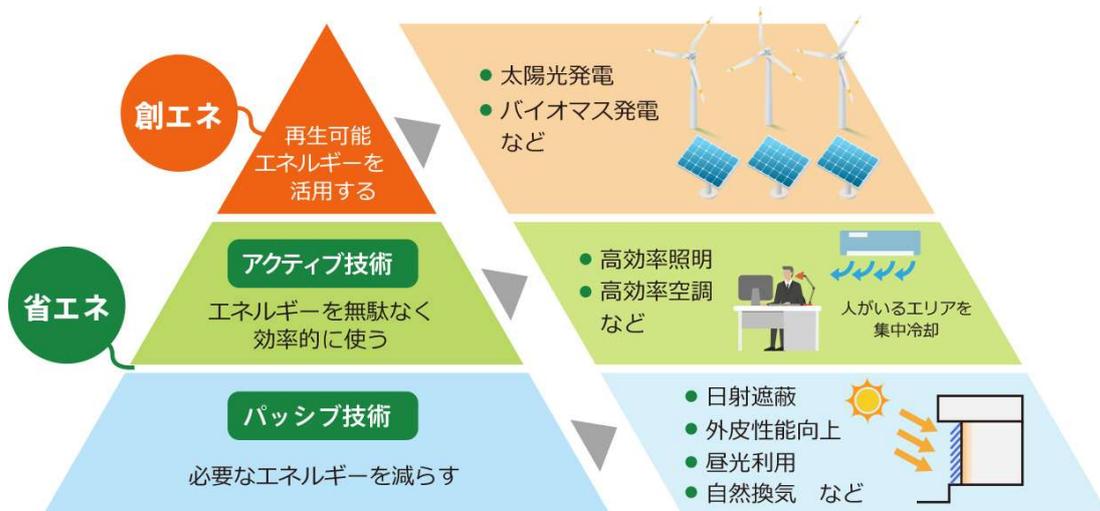


Column : ZEB (ネット・ゼロ・エネルギービル)

ZEB (ネット・ゼロ・エネルギービル、Net Zero Energy Building) とは、建物の省エネルギー性能を最大限に高めたうえで、太陽光発電などの再生可能エネルギーを活用し、年間の一次エネルギー消費量を概ねゼロにすることを旨とする建物のことを指します。日本では国のエネルギー政策の一環として普及が進められており、特にオフィスビル、商業施設、公共施設などを中心に導入が検討されています。ZEBの実現には、断熱や日射遮蔽を強化することで必要なエネルギーを減らし、高効率空調機器やLED照明によりエネルギーを効率よく利用したうえで、太陽光発電などの再生可能エネルギー発電設備を導入することが重要です。

ZEBの普及は快適性や生産性の向上にもつながります。自然光や自然換気を取り入れる設計にすると、省エネルギーになるだけでなく、室内環境が改善されることも考えられます。また、省エネルギーによるエネルギーコストの削減により長期的には運用コストの低減にも結びつきます。

本プロジェクトにおける「地中熱ヒートポンプの導入」「高効率空調設備の導入」「工場・事務所の断熱改修」「太陽光発電の導入」「省エネ診断の実施」は建物をZEB化するうえで重要な要素技術です。



出典：環境省ZEB PORTAL「5.どうやったらZEBがつかれるの？」

(URL : <https://www.env.go.jp/earth/zeb/about/index.html>)

図 45 ZEBの考え方



(4) 公共施設×再エネ×防災プロジェクト

公共施設は広い屋根や駐車場を有するものが多く、再生可能エネルギー発電設備を導入する場所として有効活用できます。また、半島部は他地域と比べて災害時に交通アクセスが完全に寸断される可能性が高く、再生可能エネルギー発電設備に加えて電気自動車用の充放電スタンドや蓄電池を導入することで、地域のレジリエンス¹³を向上させる防災対策としても有効です。

そのため、新たに建設する施設や大規模改修を行う施設については、再生可能エネルギー発電設備や蓄電池の導入を検討します。

(5) 交通×脱炭素プロジェクト

本市における温室効果ガス排出量に占める運輸部門の割合は約25%です。市民及び事業者に対して広報などを活用し、エコドライブの推進、公共交通及び自転車利用の促進を図ります。

また、公用車の購入及びリースに際しては次世代自動車の採用を検討します。さらに、EVや水素自動車を導入した場合には、自動車から給電する仕組みを活用した地域のレジリエンス向上についても検討します。



出典：あomorismartmove ホームページ

(URL : <https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kankyo/energy/smartmove.html>)

図 46 エコドライブ10のすすめ

¹³ レジリエンス：災害などの危機に対し、社会やシステムが柔軟に対応し回復する力のことである。



(6) 再エネ×地域共生プロジェクト

共生条例のもと地域の自然環境、景観、歴史・文化等と共生が図られた再生可能エネルギー発電事業を推進します。

大規模な発電事業は、その収益の一部を地域に還元し、地域課題の解決に資する取組に活用することについて、発電事業者と協議し、検討します。

電力の地産地消（地域で発電した電力を地域で消費すること）は、環境、経済、安定性の三つの側面で大きな利点をもたらします。

環境面では、地域と共生する再生可能エネルギーを地域で活用することで、CO₂排出量の削減はもとより、エネルギーの効率的活用による環境負荷の低減につながります。

経済面では、地産のクリーンエネルギーを活用した産業競争力の向上やエネルギー代金の地域内循環による地域経済の活性化に寄与します。

安定性の面では、電力の地産地消により電力供給の多様化につながり、特に災害や電力供給網のトラブル時に、地域の安全性やレジリエンスの向上が図られます。

再生可能エネルギーの導入に当たっては、これらの利点を活かし、発電事業の実施による効果を地域に可能な限り裨益させるため、電力の地産地消の取組を検討します。

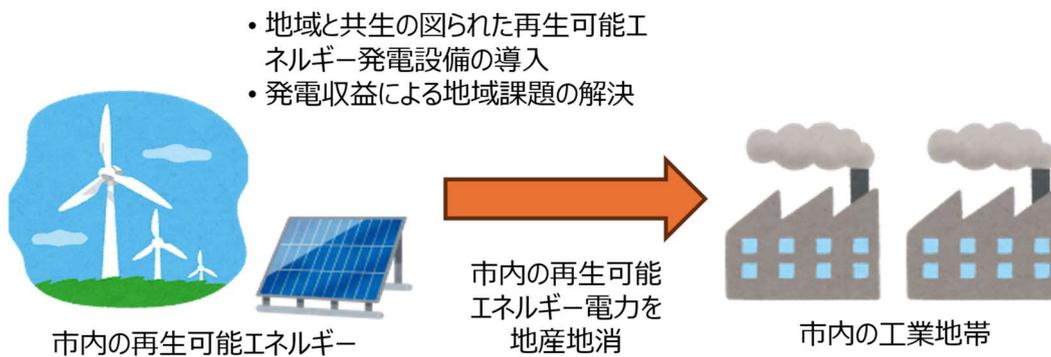


図 47 再エネ×地域共生プロジェクト



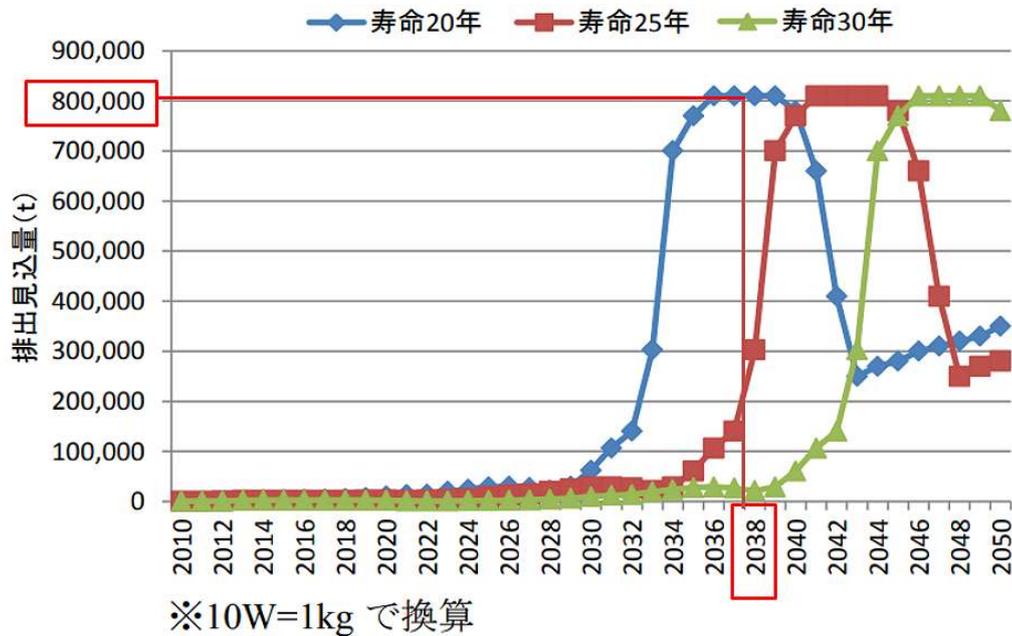
Column : 再生可能エネルギー発電設備の廃棄等について

再生可能エネルギー発電事業は、事業終了時に重大な環境負荷及び地域負担を生じる可能性があります。

太陽光パネルの廃棄は2030年代後半にピークを迎え、その廃棄量は全ての産業廃棄物の最終処分量の1.7%から2.7%に達すると見込まれています。そのため、国では2016年以降、廃棄等にかかる費用の積立制度やリサイクルに関するガイドラインの整備・更新等を進めています。

太陽光発電以外の再生可能エネルギー発電事業も、事業終了時に大量に発生する廃棄物の適正処理・リサイクルが課題となります。

五所川原市においても、導入された再生可能エネルギー発電設備の設置から廃棄・再資源化までのライフサイクルを通じて、関係法令に基づく適正な管理を推進します。



出典：環境省HP

図 48 太陽電池モジュール排出見込量



4. 普及啓発

前述したプロジェクトを市民や事業者と共に実施していくためには、市からの情報発信は欠かせません。情報発信の取組として、以下の4つを実施します。

(1) 事業者向けの脱炭素セミナー等の開催

アンケート結果より、脱炭素に取り組んでいない事業者は「詳しい人がいない」「情報不足」を主な理由として挙げており、ノウハウ不足が取組の障壁となっている実態が示されました。

青森県内のNPO法人「循環型社会創造ネットワーク（CROSS、八戸市）」は、国・県の支援事業を活用し、市と連携して無料の省エネルギーセミナーを実施しています。

これらの関係機関と連携し、事業者が主体的に脱炭素に取り組める支援策を展開していきます。

(2) 「広報ごしょがわら」「ごしょLINE」での情報発信

脱炭素を推進するために国や県では様々な補助金を提供しています。アンケートの結果によると、半数以上の方が選択肢の4つの補助金（給湯省エネ事業（高効率給湯器の設置）、先進的窓リノベ事業（窓の断熱リフォーム）、子育てグリーン住宅支援事業（省エネ住宅の新築・リフォーム）、クリーンエネルギー自動車導入促進補助金（HEV、EV等の購入補助））を1つも認識しておらず、設備導入意向があっても補助金の存在を知らない回答者がいました。

そのため市民が脱炭素の取組に対する知識や活用可能な補助金を把握するために、広報誌やごしょLINEなど複数媒体を活用して、市の取組や補助金だけでなく、国や県の情報も積極的に発信することで市民の脱炭素の取組を後押しします。

(3) もったいない・あおり県民運動との連携

「もったいない・あおり県民運動推進会議」の活動を通じて、地球温暖化対策と3Rの推進を一体的に進め、市民・事業者等の環境配慮行動への意識啓発を図り、各主体と連携しながら、脱炭素型ライフスタイルの推進や各種地球温暖化防止のための取組を促進します。

(4) 環境教育の実施

将来、地域脱炭素を担う人材を育成するため、市内小中学校の児童生徒を対象にした環境出前講座を実施します。学校を始めとした公共施設に設置された再生可能エネルギー設備は環境教育の教材としても活用することができます。また、市民活動団体、事業者等、多様な主体と協働した環境教育等の機会づくりや仕組みづくりを進めます。

