

神戸市温暖化防止実行計画改定について

1. 有識者勉強会の開催について

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた「神戸市地球温暖化防止実行計画」の改定において、学識経験者や専門家、事業者から科学的・専門的な知見・助言をいただいた上で施策を検討するため、全8回にわたり様々な講演者を招いて有識者勉強会を開催した。

	日程	テーマ	講演者	講演概要
第1回	R4.4.21	水素エネルギーの利用促進	神戸市環境局	神戸市の水素利活用に向けた取り組み
第2回	R4.6.9	電動車の普及促進	自動車関連事業者	燃料電池自動車と水素社会に関する取り組み
第3回	R4.6.30	脱炭素型ライフスタイルへの転換	環境省	くらしの脱炭素に向けた取り組み
			国立環境研究所	カーボンフットプリントについて
第4回	R4.7.8	温室効果ガス吸収源の創造	徳島大学環境防災研究センター	ブルーカーボンについて
第5回	R4.7.25	水素エネルギーの利用促進	エネルギー関連事業者	水素エネルギーの普及促進
			国土交通省	カーボンニュートラルレポート
第6回	R4.7.28	産業の脱炭素化の促進	大手工業製品関連事業者	脱炭素に向けた企業の取り組み
			生活製品関連事業者	ZEB について
第7回	R4.7.29	再生可能エネルギーの拡大	新電力事業者	再生可能エネルギーの普及
			エネルギー関連事業者	合成メタン導入に向けた取り組み 神戸市における実証事業
第8回	R4.8.25	産業の脱炭素化の促進	大手工業製品関連事業者	製造プロセスのCO2削減技術

2. 会議要旨

【第1回 水素エネルギーの利用促進】

- ・国内外で地球温暖化対策として、水素エネルギーの利活用が推進されている。
- ・神戸市は、水素スマートシティ神戸構想として、燃料電池の利活用促進、水素ステーションの整備促進、先駆的な水素エネルギー利用技術開発事業、水素サプライチェーン構築事業等を推進。「神戸市地球温暖化防止実行計画」改定においても、重点施策の1つとして、水素の利活用促進について記載し、取り組んでいく予定。

【第2回 電動車の普及促進】

- ・世界でカーボンニュートラルの動きが活発化し、水素を用いる電動車活用の機運が高まっている。

- ・水素普及には、技術開発や水素利用料拡大による低コスト化、各種規制の合理化等の課題がある。
- ・事業者は、車両電動化の1つである燃料電池車の技術開発を推進し、さらなる普及の取り組み（災害時のレジリエンス強化、移動販売車の実証等）を実施している。

【第3回 脱炭素型ライフスタイルへの転換】

- ・ライフサイクル CO2 排出量の約6割が、衣食住を中心とする「ライフスタイル」に起因する。
- ・環境省では、国民のライフスタイル変革を促す様々な取り組み（COOLCHOICE、ゼロカーボンアクション30、ナッジの活用等）を促進している。
- ・国立環境研究所では、カーボンフットプリントの都市別データを分析して公表している。神戸市においては、食や衣料、レジャー、公共交通について他都市との比較においてカーボンフットプリントが大きい特徴がある。

【第4回 温室効果ガス吸収源の創造】

- ・水中の水草等の光合成によるブルーカーボンが注目されているが、ブルーカーボンによる CO2 吸収量は、CO2 排出量に比較して非常に少量である。
- ・アマモが増えると、水域が嫌気性になり、生物多様性とは相反する。CO2 を固定しようとする、燐や窒素も取り込んだまま固定される。評価の仕方により見方は変わる。

【第5回 水素エネルギーの活用】

- ・事業者は、安価な CO2 フリー水素を海外から大量に調達し、利用することを目指し、大規模水素サプライチェーン構築実証事業を実施したり、水素の需要創出に向け、水素ステーション設置等を進めたりしている。
- ・国土交通省は、2050年までに港湾におけるカーボンニュートラルポート(CNP)の実現を目指し、水素等の受入環境の整備を実施したり、港湾オペレーションの脱炭素化に向けた取り組みを実施したりしている。神戸港においても、CNP協議会を設立し、取り組みを進めている。

【第6回 産業の脱炭素化の促進】

- ・事業者から、脱炭素経営（水素エネルギーの利用や再エネ導入、カーボンプライシング等、脱炭素経営の取り組み等）の紹介があった。
- ・事業者から、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の概要説明、ZEBのメリット、今後の法令改正等により、ZEBが増加する方向にある等の説明があった。

【第7回 再生可能エネルギーの拡大】

- ・事業者からは、再生可能エネルギー普及のための手法としてのPPAモデル（需要家初期投資のない再エネ導入）の紹介、脱炭素先行地域の事例等の紹介があった。
- ・事業者からは、熱需要の脱炭素化を実現する技術の1つである合成メタンを製造するメタネーションの紹介があった。
- ・事業者からは、神戸市におけるセミマイクログリッド実証事業（太陽光発電、エネファーム、蓄電池を用いたエネルギーマネジメント）の紹介があった。

神戸ゼロカーボンアイデア 参加者募集要項

1. 趣旨

2050年カーボンニュートラル実現に向け、多くの市民意見を集約した計画づくりを行うことで、脱炭素に向けた市民活動を活発化することを目的とする。具体的には、将来にわたって気候変動対策を推進していく若い世代を中心に取り組みを進めていくため、学生等を媒介として市民意見の集約を行い、自ら計画を立案・提案する仕組みを導入し、この提案内容を「神戸市地球温暖化防止実行計画」改定に際しての参考とする。

2. 事業の流れ

- ・ゼミ単位や学生グループで、神戸市地球温暖化防止実行計画骨子（別紙参照）を参考にしながら神戸市民（50人から100人程度を想定）にアンケートを行い、分析とグループ独自の調査を掛け合わせて、市民意見の内容と「神戸ゼロカーボンアイデア」（以下、ゼロカーボンアイデア）を提出する（様式自由）。
- ・ゼロカーボンアイデア等受理後、調査等にかかる費用として、1グループ5万円を支給する。
- ・ゼロカーボンアイデア等の内容は環境局等が審査し、優秀なアイデアに対しては最優秀賞10万円・優秀賞5万円（複数）を授与する。

3. 応募資格

応募するグループは、以下のすべてに該当すること。

- （1）気候変動問題に興味のあるグループ（現時点で技術・知識が無い場合でも応募できます）
- （2）応募時点の年齢が満18歳から35歳のグループ
- （3）守秘義務を順守できるグループ
- （4）グループのメンバーに対して適切な指導を行うことができ、かつ、振込先として、1名以上の技術指導員（ゼミの教授等を想定、年齢不問）に参加を依頼できるグループ
- （5）暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律（平成3年法律第77号）に基づく暴力団でないこと。また、同法に基づく暴力団員（以下「暴力団員」）が役員として又は実質的に経営に参与している団体でないこと。個人又は個人事業者である場合にあっては、当該個人又は個人事業者が暴力団員でないこと。暴力団員を、相当の責任の地位にある者として使用し、又は代理人として専任していないこと。役員等が、暴力団又は暴力団員に金銭的な援助を行い、その他経済的な便宜を図ったことがないこと。役員等が、暴力団等と社会的に非難される関係を有していないこと。
- （6）公租公課の滞納処分を受けていないこと。
- （7）過去に禁固以上の刑に処せられたものでないこと。または、その執行を受けることがなくなるまでの者でないこと。
- （8）成年被後見人、被保佐人または被補助人でないこと。

4. 募集内容

(1) 募集期間

令和4年6月23日(木)～7月29日(金)

※選定されたグループ数が予算上限に達した場合、スケジュールより早く募集を終了する。

(2) スケジュール

- ・ 6月23日 グループ募集開始(先着順に審査・選定し、順次結果をメールで通知)
- ・ 7月29日 グループ募集終了

神戸市地球温暖化防止対策に関する説明の動画視聴

- ・ 8月4日 気候変動問題に関するワークショップ開催(無料)
- ・ 8月29日 ゼロカーボンアイデア等提出
- ・ 9月11日 表彰・発表会(対象グループのみ)

(3) 募集グループ数

5組から10組を想定

5. 応募方法

(1) 提出書類

① 応募申込書

様式リンク先：<https://www.city.kobe.lg.jp/a36643/energy/zerocarbonidea.html>

(2) 提出先および提出方法

① 応募申込書をEメールで提出してください。

提出先：energy@office.city.kobe.lg.jp

(当課からの受信した旨の連絡をしますので、これをもって応募完了とします。)

※応募に要する費用は全て応募者の負担とします。

② 締め切り：令和4年7月29日17時00分

6. カーボンニュートラル施策案の検討にあたって考慮すべき点

応募者の審査や、報告書の審査における選定要件

- ・ 実現可能性
 - ・ 二酸化炭素削減効果
 - ・ 柔軟性
 - ・ 市民が取り組みやすい脱炭素事業の提案
 - ・ 神戸らしさ
 - ・ 市民の行動変容
 - ・ ターゲット(年齢層・職業等)
- など

7. 留意事項

- (1) 本事業の参加内容、参加中の写真等は、後日HP等で公開される場合があります。
- (2) 提出書類に記載された個人情報、本事業の目的以外では使用しません。
- (3) 提出書類に記載された内容に虚偽があった場合には、参加決定を取り消すことがある他、本市が被る損害を請求することがあります。
- (4) すべての提出書類は返却しません。なお、提出書類は、審査に必要な範囲で複製するものとします。

- (5) 提出されたゼロカーボンアイデア等は、本市が改定予定の「神戸市地球温暖化防止実行計画」の中で使用する場合があります。
- (6) ゼロカーボンアイデア等の著作権は提案者に帰属するものとします。ただし、本市は提案書等の著作権を無償で使用できるものとします。
- (7) また、ゼロカーボンアイデア等は、法令や条例に基づく請求がなされた場合等、正当な理由がある場合には、公開の対象となります。
- (8) 本事業への応募は、1名につき1グループまでです。重複しての応募はできません。
- (9) 調査費の支払いは、ゼロカーボンアイデア等の提出後とします。また、アンケートの回答数が不足している、アンケート内容を反映していないなど、本事業の要件・趣旨に満たない場合は、調査費の支払いは行わないことがあります。
- (10) アンケートの内容は、神戸市が指定する項目とすること。
- (11) 最優秀賞10万円・優秀賞5万円は、環境局等が審査・選定したグループに対して、表彰・発表会後に支払います。
- (12) 調査等にかかる費用に対する5万円、優秀賞等の支払いについては、技術指導員または大学ゼミ等への口座振り込みとします。

<問い合わせ先>

神戸市環境局環境創造課

電話：078-595-6077

E-MAIL：energy@office.city.kobe.lg.jp

神戸市ゼロカーボンアイデア 参加応募申込書

令和 年 月 日 提出

1. 応募者情報

ふりがな 代表者の名前		生年	(年 歳)
所属名 (ゼミ・研究室 等)		大学名/部署名 (学部・学科・学 年等も記載する こと)	
自宅住所	〒		
連絡先	電話番号： ※日中連絡が取れる番号を記載してください		
	E-mail：		
ふりがな 指導教官の名前			
所属名		所属 住所	
連絡先	電話番号： ※日中連絡が取れる番号を記載してください E-mail：		
市民アンケート の募集方法 ・予定人数			
参加メンバー (全員の名前、 生年月日)			

※自身の研究内容等、参考になる資料がある場合は別途添付してください。

2. 応募内容

①応募動機を記入してください。
②現在学んでいること、携わっている仕事等について記入してください。
③気候変動問題や温暖化対策にどのような興味を持っているか記入してください。
④地球温暖化防止計画骨子（別紙）のなかで、特に注目している内容を記入してください。

※記入事項①～④について、行が足りない場合は適宜追加してください。

3. 指定のアンケート項目

Q1 神戸市に住んでいる・働いている・どちらでもない
Q2 居住区（神戸市内（〇〇区）、神戸市外）
Q3 性別（男性、女性、その他、言いたくない）
Q4 年代（10歳未満、20代、30代…90代以上）
Q5 骨子に関する自由意見

※年代や性別など幅広い対象へのアンケートが望ましい。

「神戸ゼロカーボンアイデア」募集



2050年には温室効果ガス
排出量ゼロを目指していますが



まだ先のことなので

まずは

2030年

に向けた計画を改定中です。

この「神戸市地球温暖化防止実行計画骨子」に

未来の
主役である

学生のみなさん!!

みなさんのアイデアを

とりいれたいと思っています。

「神戸ゼロカーボンアイデア」募集

神戸市では、「神戸市地球温暖化防止実行計画」を改定し、2050年カーボンニュートラル社会をめざして、様々な取り組みを行っています。

とりわけ近年、地球温暖化対策は時代に応じた効果的な取り組みが求められています。神戸市がこれまで行ってきた対策だけでなく、学生の皆さんの新たな観点からの提案が、どうしても必要です。

地球規模で直面するこの課題を、わたしたち神戸市と一緒に考えてみませんか。

応募資格

- 応募時点の年齢が満18歳から35歳のグループ
- グループのメンバーに対して適切な指導を行うことができ、かつ、調査費等の振込先として、1名以上の技術指導員（ゼミの教授を想定、年齢不問）に参加を依頼できるグループ

事業の流れ



市民に対してアンケートを実施する。



アンケートを分析、独自調査を行う。



「神戸ゼロカーボンアイデア」を作成し、神戸市に提出する。



最優秀賞、優秀賞の選考。



表彰とアイデアコンペに参加する！

スケジュール

- 6月23日(木) グループ募集開始
(先着順に審査・選定し、順次結果をメールで通知)
神戸市の地球温暖化防止対策に関する説明の動画視聴
- 8月4日(木) 気候変動問題に関するワークショップ開催 (無料)
- 8月29日(月) ゼロカーボンアイデア等提出
- 9月11日(日) 表彰・アイデアコンペ (対象グループのみ)



問い合わせ先
神戸市環境局環境創造課

電話 078-595-6077 / E-mail energy@office.city.kobe.lg.jp



神戸市地球温暖化防止実行計画（改定案）

検討状況

1. 神戸市温暖化防止実行計画策定の趣旨

(1) 背景

気候変動問題は、私たち一人一人、この星に生きる全ての生き物にとって避けることができない、喫緊の課題である。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されている。我が国においても平均気温の上昇、大雨、台風等による被害、農作物や生態系への影響等が観測されている。

個々の気象災害と地球温暖化との関係を明らかにすることは容易ではないが、観測値を基にした数値モデルによる解析では、地球温暖化の進行に伴い、今後、豪雨や猛暑のリスクが更に高まることが予測されている。気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準で大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、地球温暖化を防止することは人類共通の課題である。

(2) 気候変動の影響

2021年8月には、IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約が下記のとおり公表され、地球環境の危機的状況を世界の国々が共通の認識として共有した。(以下抜粋)

- ・人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。
- ・人為起源の気候変動は、世界中の全ての地域で、多くの気象及び気候の極端現象に既に影響を及ぼしている。
- ・世界平均気温は、本報告書で考慮した全ての排出シナリオにおいて、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続ける。向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、21世紀中に、地球温暖化は1.5℃及び2℃を超える。

(3) 世界・国の動き

パリ協定は、この地球規模での危機を乗り越えるため、世界の平均気温の上昇を2℃より十分下回るものに抑えること、1.5℃に抑える努力を継続すること等を目的とし、世界196か国全ての国が参加する枠組みであり、脱炭素社会の実現に努力することが定められた。特にIPCC1.5℃特別報告書に記載されているように、1.5℃と2℃上昇との間には生じる影響に有意な違いがあることを認識し、世界の平均気温の上昇を工業化以前の水準よりも1.5℃に抑えるための努力を追求することが世界的に急務であるとされた。

我が国は、もはや地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、積極的に地球温暖化対策を行うことで、産業構造や経済社会の変革をもたらす大きな成長につなげるという考えの下、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、「2050年カーボンニュートラル」の実現を目指している。

(4) 本市の取組及び本計画策定にあたっての基本的考え方

本市においても、地球温暖化対策は喫緊の課題であるとの認識のもと2020年12月「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロを目指す」ことを宣言した。

2050年の最終目標であるカーボンゼロに向け、法定計画である「温暖化対策実行計画」を改定し、抜本的に取り組みの強化が必要とされている2030年までの取り組むべき施策を取りまとめた実行計画を策定する。

本計画は、神戸は、海と山に囲まれた都心部と里地・里山を含む農村部が融合したまちだからこそ、自然の恵みと脱炭素のための先端技術を最大限に活かした夢のゼロ

カーボンシティを実現できるポテンシャルを持ったまちであることから、2030年までの間は、計画の施策の方向性・テーマを、事業者を含む市民一人ひとりそれぞれが自分ごととして脱炭素につながる行動をまず始めてもらうことを目指す、“すべての市民がゼロカーボンにチャレンジするまちこうべ”と定め、2030年に向けて果敢に挑戦していくための取り組みをまとめたものである。

(5) 計画の位置づけ

この計画は、以下2つの法律に基づいた計画として位置付ける

- ・地球温暖化対策推進法第21条第1項および第3項に基づく、市民・事業者・行政が実施する温室効果ガスの排出の量の削減等のための措置に関する計画
- ・気候変動適応法第12条に基づく、神戸市域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応に関する計画

(6) 計画期間

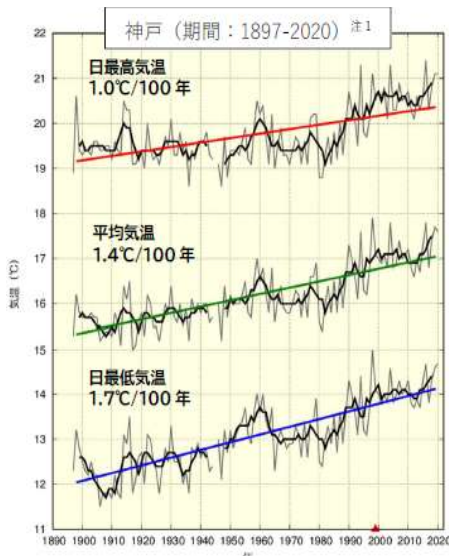
2022 から 2030 年度

(7) 現状

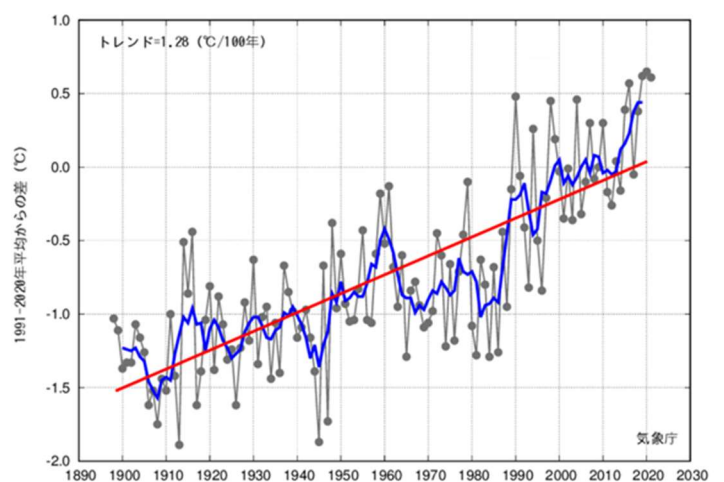
①神戸の気温

世界や日本の気温上昇と同様に、神戸の年平均気温は長期的（100年あたり）に1.4℃の割合で上昇している。神戸の年平均日最高気温は、長期的（100年あたり）に1.0℃、年平均日最低気温は1.7℃の割合でそれぞれ上昇している。

神戸の平均気温・日最高気温・日最低気温



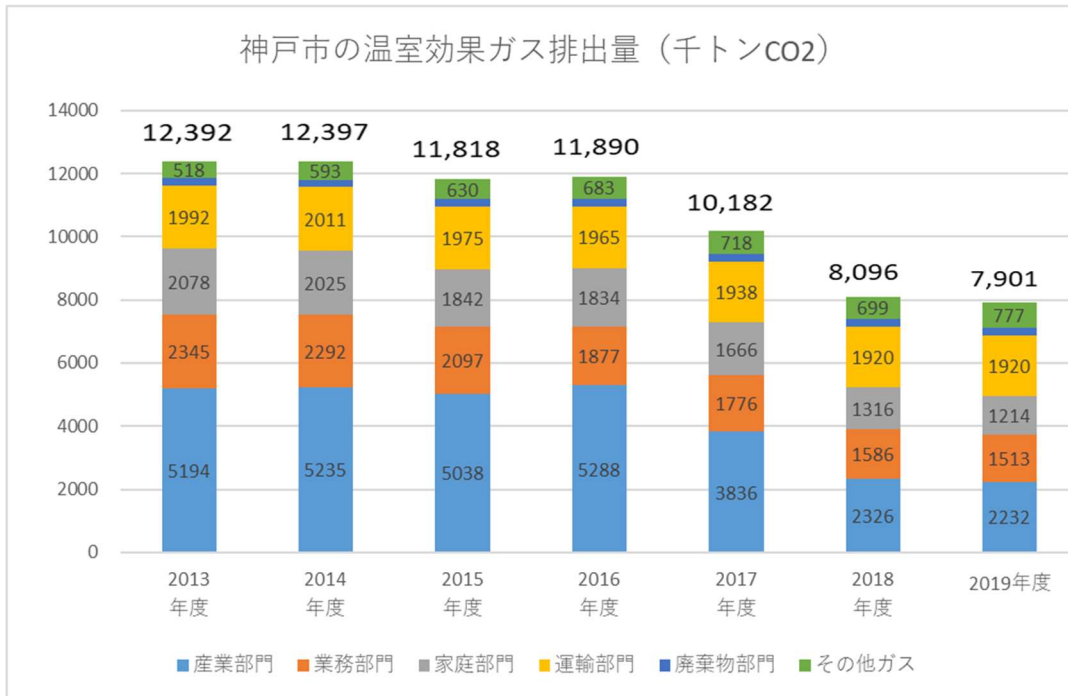
日本の年平均気温偏差



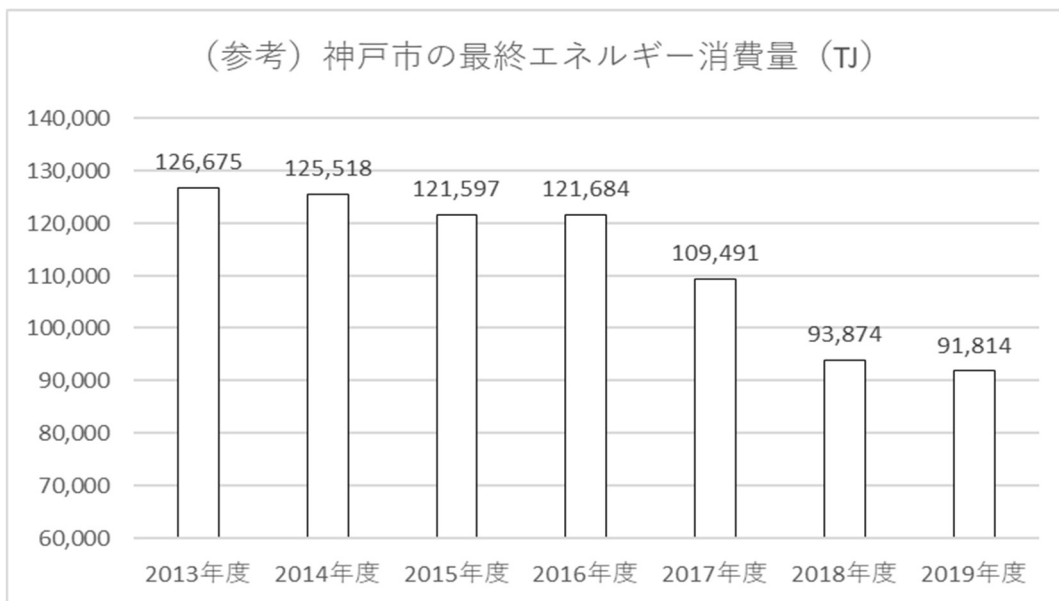
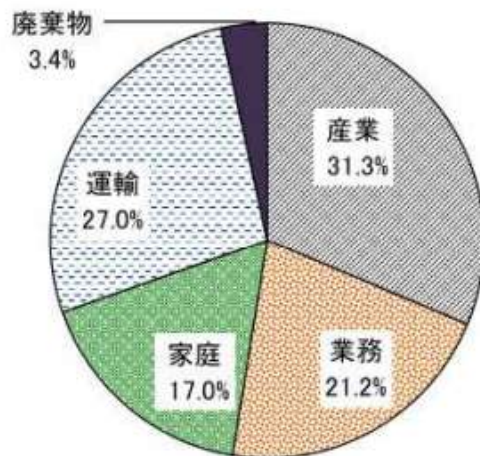
②神戸市の温室効果ガス排出量

下記の左図は神戸市の温室効果ガス排出量（推計値）の推移を表し、右図は神戸市の二酸化炭素排出量の部門別内訳（2019年度）を表している。

経年の推移としては、市民・事業者の節電等の省エネルギー行動による電力消費量や都市ガス消費量の減少により、温室効果ガス排出量は減少している。また、電力の二酸化炭素排出係数が低下していることも影響している。なお、2017年度から2018年度にかけては、市内大規模工場の一部移転により、産業部門における温室効果ガス排出量が大きく減少している。



神戸市のCO2排出量の部門別内訳

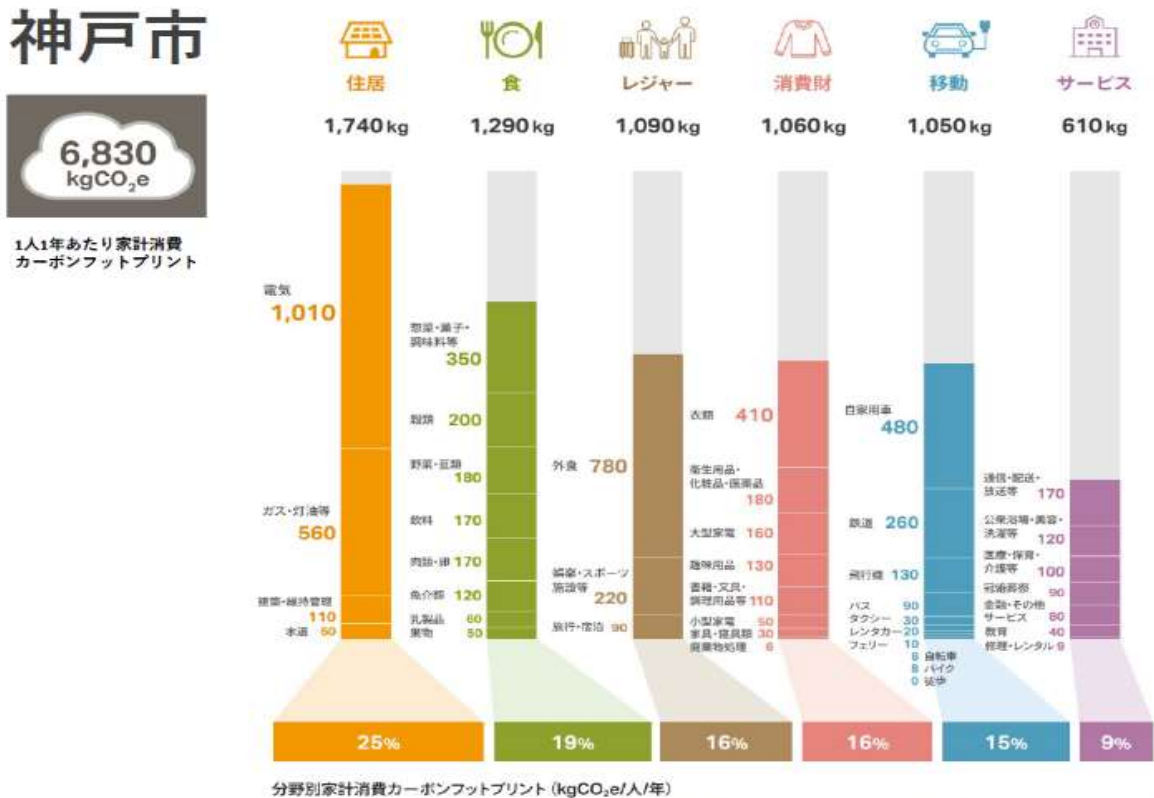


③神戸市のカーボンフットプリント

「カーボンフットプリント」は、自らが消費する製品やサービスの製造や輸送までさかのぼって推計する温室効果ガス排出量算定の考え方である。カーボンフットプリントは「消費ベース排出量」とも呼ばれ、私たちの生活や企業などの活動に伴ってサプライチェーン全体で誘発される温室効果ガスを把握する手法として近年注目を集めている。

国立研究開発法人国立環境研究所のデータブック「国内 52 都市における脱炭素型ライフスタイルの選択肢」によると、神戸市の1人1年あたりの家計消費におけるカーボンフットプリントは、全国平均値より小さい（CO2 排出量が少ない）。分野別に見ると、特に住居や移動の分野では、他都市と比較してCO2 排出量が少なく、温暖化対策に取り組んでいる。更なる温暖化対策として、断熱効果の高い住宅導入を推進することにより、光熱費の削減や冬場のヒートショックの防止に繋がる。また、公共交通の利用や自転車等の活用推進により、CO2 排出量の削減や市民の健康な体づくりにも繋がる。市民の生活を支える様々な製品やサービスの消費と生産のあり方が温室効果ガス排出量削減の鍵となるため、脱炭素に資するライフスタイルへの転換が重要である。

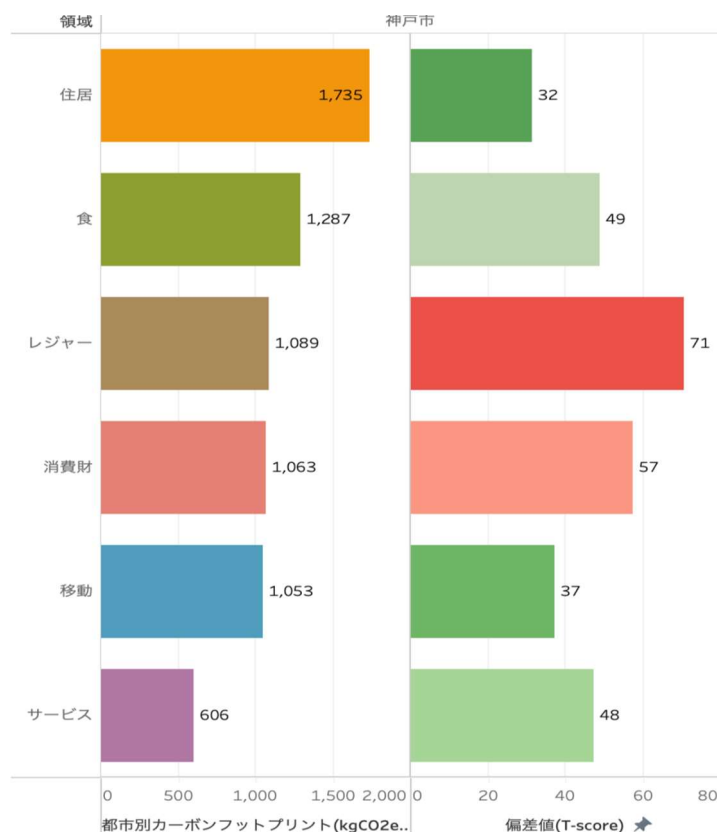
神戸市のカーボンフットプリント



国立環境研究所 脱炭素型ライフスタイルの選択肢データベース <https://lifestyle.nies.go.jp>

下記のグラフ右側は、国内 52 都市における各分野のカーボンフットプリントの平均値を 50 とした場合の神戸市データであり、住居や移動では全国平均値より低く（CO2 排出量が少ない）、レジャーや消費財では、全国平均値より高くなっている（CO2 排出量が多い。）

神戸市のカーボンフットプリントの偏差値

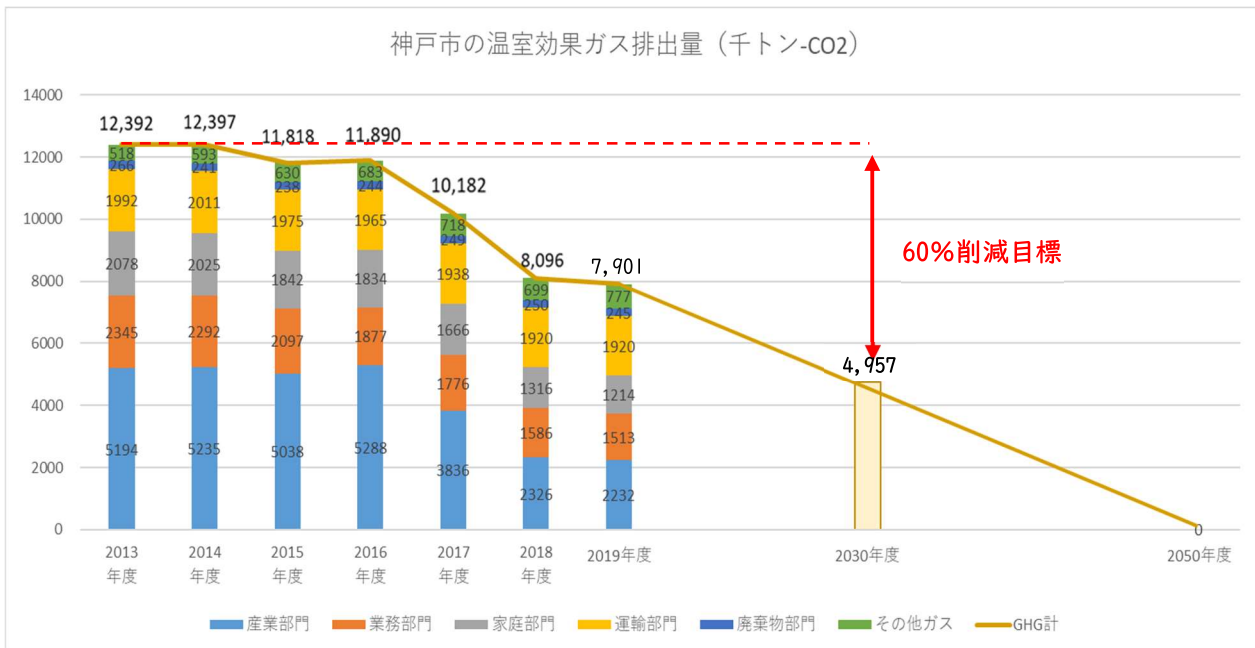


(8) 目標

- ・神戸市域全体の温室効果ガス排出量 約 60%削減（2013 年度比）

国は、2050 年カーボンニュートラルの実現を目指し、2050 年目標と整合的で野心的な目標として、2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けていくこととしている。本市においても、国の目標設定を踏まえ、2050 年度排出量ゼロから、直近の実績（2019 年度）までをバックカスティングにより設定した。

バックカスティングは、より長期の目標を想定し、目標年度にどの程度の目標水準が必要か逆算して設定する方法である。長期的な展望を踏まえた目標設定ができるメリットがあり、私たちが実現したい未来を先に描き、その実現のために必要な取り組みや選択肢のアイデアを数多く生み出すことを狙いとしている。より斬新なアイデアの着想を促すとともに、今後起こる不連続な変化を予測するのではなく、むしろ自ら起こしていくことを意図している。



・再エネの導入量 約2倍の500MW（2019年度比）

国の「エネルギー基本計画」において太陽光発電は、野心的な見通しである2030年度ミックスにおいて、14～16%まで引き上げるとしている（2019年度の太陽光の実績は約7%）。本市の2030年度再生可能エネルギーの導入は、国のエネルギー基本計画を踏まえ、2019年度実績（約250MW）の約2倍（約500MW）を目安とする。

（9）カーボンニュートラルの実現イメージ

神戸は、「KOBE 2025 ビジョン」において、テーマとして「海と山が育むグローバル貢献都市」を掲げている。その都市像として、豊かな自然環境、国際性や多様性、芸術文化といった神戸の強みを活かしながら、震災を経験し、乗り越えてきたまちとして、利他の思いを醸成し、広げていくとともに、環境保全などグローバルに貢献するまちづくりを進め、市民一人ひとりが安心安全で心豊かな幸せを時間できる都市を目指すこととしている。

この都市像を目指すなかで、二酸化炭素排出実質ゼロとするゼロカーボンシティの実現に向けた取り組みは、欠かすことのできない要素であり、神戸の豊かな自然環境を守り、育て、活用される一方、カーボンフリーの未来のエネルギーで健康的で快適で活動的な都市生活を謳歌する市民がくらすまちの実現を目指す。

実現に向けては、省エネのさらなる推進、利用するエネルギーの電化、再生可能エネルギーの推進、革新的技術によるエネルギーの転換を行い、それでも脱炭素化できないCO₂は吸収・固定化によって減少させる。

これらの行動や活動を推進するにあたっては、国や事業者による施策の推進が重要であるが、カーボンフットプリントで見たように、市民が生活の中で消費する製品やサービスの含まれる温室効果ガスの排出量は全体の6割を占めていることから、市民一人ひとり

が温暖化ガス排出を極力抑える、あるいは出さないための市民生活（消費・レジャー・移動など）そのものが重要なカギを握る。

そこでカーボンニュートラルの実現に向け、事業者を含む市民一人ひとりが自分ごととして、脱炭素につながる行動をまず始めることで、その実現につなげる。

2. 取り組み

(1) カーボンニュートラルを実現するための施策

この計画は、国の温暖化防止実行計画で定める大きな視点からの施策を踏まえ、市民・事業者身近な基礎自治体として、市民・事業者いかに脱炭素社会につながる省エネルギーなどの徹底した消費行動や革新的技術の開発に向けた投資などを広く実践する機運の醸成や実際に行動に移してもらうキッカケづくりに重点を置いた施策を推進する。

施策の推進にあたり、これまで取り組んできた温暖化防止施策を踏まえつつ神戸の特色を最大限に活かした6つの施策により、「2050年カーボンニュートラル」の実現を目指す。

- ・脱炭素型ライフスタイルへの転換
- ・水素エネルギーの利用促進
- ・電動車の普及促進
- ・再生可能エネルギーの拡大
- ・産業の脱炭素化の促進
- ・温室効果ガスの吸収源対策、の6つに分けて、

取り組みを進めるにあたり、世界的な流れであるSDGsやESG投資といった環境と経済の好循環の追及しつつ、少子超高齢化・人口減少やライフスタイルの多様化、ウィズ&アフターコロナの進展やシェアリングの拡大など時代の変化を的確に捉え、ICT、SNS、DXまたはAI、センシング技術など新たなツールや技術を積極的に活用し、EBPMやナッジの手法も取り入れながら施策を推進し、脱炭素社会の実現を目指す。

脱炭素型ライフスタイルへの転換

【取組背景】

- ・部門別の二酸化炭素排出状況において家庭部門は約17%を占めるにすぎないが、カーボンフットプリント(※)による消費ベースでとらえた場合、約60%が家庭由来で排出されている。
(※)カーボンフットプリントとは、商品・サービスのライフサイクルの各過程で排出された温室効果ガスの量を追跡した結果、得られた全体の量を二酸化炭素量に換算して表示すること。
- ・神戸市の市民生活においては、他都市と比べて相対的にレジャー、消費財、食、サービスでの排出量が多い。
- ・一方で、市民の間では生活の中で自分たちが何をすれば貢献できるが認知されていなかったり、取り組む主体として企業や政府・官公庁がすればいいとの認識が高い傾向にあると推察される。
- ・脱炭素化を目指すにあたっては、このような実態を踏まえ、市民が正しく状況を理解し、自分ごととして捉え、行動変容につなげていく必要がある。
- ・神戸は、賢い消費行動を行う市民が暮らすまちであり、豊かな自然やおしゃれでスマートなまちの特性を踏まえ、楽しみながら脱炭素の実践に取り組める余地が大きいことから脱炭素型ライフスタイルへの転換を強力的に推進するものである。

【取組方針】

- ・市民生活全般にわたるライフスタイルの行動変容が求められることから、主な生活シーンである衣・食・住・移動・レジャー・資源循環（ごみの減量・資源化）に分類したうえで、エビデンスに基づき削減効果の大きい事項から優先的に施策を推進していく。
- ・有力なエビデンスや市民とのコミュニケーションツールとしてカーボンフットプリントを活用し、さまざまな生活シーンにおける二酸化炭素排出量の見える化を進める。
- ・神戸におけるカーボンフットプリントの特性を踏まえ、他都市と比較して相対的に削減効果が大きいと見込まれる食・移動・レジャー・衣類の各領域について取り組みを進める。
- ・市民生活に身近な取組である資源循環分野においては、つめかえパッキリサイクルや資源回収ステーションなどのまわり続けるリサイクルを推進するとともに、地域内の顔の見える範囲で店舗と福祉団体等との間で行われるパンなど賞味期限の短い食品の受け渡しの他、フードドライブ活動の拡充をはじめ、家庭や事業活動に伴う食品ロス対策についても積極的に進めることで、サーキュラーエコノミーの取り組みの輪を広げていく。
- ・加えて、優良で脱炭素型の住宅ストック形成や公共交通の利用促進を含むまちづくり（例：都心・三宮再整備やリノベーション・神戸等）などの面的なひろがりのある施策と融合した展開を目指す。

【取組内容】

地球温暖化対策の取り組みは、市民・事業者・行政がそれぞれの役割を認識し、協力して推進します。下記の表の「主体」には、市民・事業者・行政のうちで中心となるものを示しています。また、「部門」には、温室効果ガスの排出量を統計する区分として、産業（製造業・建設業・農林水産業等）・業務（事務所・店舗・ホテル等）・家庭（家庭での電気・ガス・灯油の消費）・運輸（自動車・船舶・鉄道・航空）・廃棄物（一般廃棄物・産業廃棄物（プラスチック類・廃油の焼却）のうちで主に排出の影響があるものを示しています。

項目	主体	部門
1. 分野横断的な取り組み		
<p>○市民一人ひとりが普段の生活のなかで自分ごととして脱炭素に向けたライフスタイルに取り組むための気付きにつなげ行動変容を促すため、カーボンフットプリント等による日常生活で排出される二酸化炭素量の見える化できるアプリを作成・活用促進。</p> <p>○各世代やし好性に応じた有効な媒体を通じ、クールチョイス（※1）やさらに<u>ゼロカーボンアクション30</u>（※2）など市民にライフスタイルの転換を促す効果的な広報啓発・環境教育を充実・推進。</p> <p>※1 日本が世界に誇る省エネ・低炭素型の製品・サービス・行動など温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」促すために政府や自治体、事業者・市民全員の取り組みとして展開している活動。</p> <p>※2 令和3年6月に国・地方脱炭素実現会議においてまとめられた「地域脱炭素ロードマップ」で脱炭素の意識と行動変容の発信・展開において、衣食住・移動など日常生活における脱</p>	市民	家庭

<p>炭素行動とメリットを整理した 30 項目のリスト。</p> <p>○神戸の自然や地域の生活環境を活かしつつ、自由な発想による先進的で創造性に富んだ取り組みや、地域の街づくりや活性化といった地域還元を踏まえた取り組み、身近で誰でも取り組める活動などに着目し、様々な脱炭素の取り組みを積極的に支援することにより、市民一人ひとりのカーボンニュートラルに関する機運を高めることを目的とし「KOBE ゼロカーボン支援補助金制度」を活用</p>		
<p>2. 住居に関する取り組み</p>		
<p>○省エネ性能を向上するリノベーション※を促進することで、優良で脱炭素型の住宅ストックを形成。</p> <p>※住宅の壁や窓の断熱化等を指す。冷暖房エネルギーの消費を抑えることができ、快適性も向上。</p> <div data-bbox="268 795 893 1187" data-label="Diagram"> </div> <p>○エネルギーの地産地消※の実現に向けた大阪ガスによるエネルギーマネージメント※実証事業の実施。</p> <p>※エネルギーの地産地消：電力などのエネルギーを地域で創り、地域内で消費しようという取り組み。</p> <p>※エネルギーマネージメント：エネルギーを使用状況に応じて管理すること。</p> <p>実証事業では、太陽光発電や、家庭用燃料電池による発電電力を蓄電池も活用して地域で融通する。地域内の電力利用を効率化・平準化し、送配電システムへの依存度を最小化することにより、将来の再生可能エネルギー大量導入社会における電力システムの安定化に資することを目指す。</p> <p>○太陽光パネル設置等の共同購入等により再エネ化を促進。</p> <p>○電球のLED化、冷暖房の適正な温度設定、クールビス・ウォームビズ等による省エネ推進。</p> <p>○簡単なアンケート入力で平均的な家庭と比べながら光熱費を減らせる取り組みを自己診断できる、環境省の「うちエコ診断ソフト」を用いた家庭向けエコ診断を活用し、各家庭のライフスタイルや地域特性に応じたきめ細かい診断・アドバイスを実施するこ</p>	<p>市民 事業者 行政</p>	<p>家庭</p>

とにより効果的に CO2 排出量の削減・抑制を推進。		
3. 食に関する取り組み		
<ul style="list-style-type: none"> ○ファーマーズマーケットなどを通じて神戸の農水産物を購入する、あるいは関心を高める機会を増やし、地産地消・旬産旬消を促進。地産地消・旬産旬消を促進することが、脱炭素にも資することについて食育などを通じて啓発・情報提供。 ○キャンペーンや啓発を通じて、家庭での消費段階や事業者による生産・流通・小売り段階での食品ロス削減を推進。 	市民 事業者	家庭
4. 消費財・サービス・レジャーの取組		
<ul style="list-style-type: none"> ○消費者教育や啓発、資源回収活動を通じてエシカル消費の促進、消費財の長期使用・リユースを促進。 ○ファッション都市として、製造・流通・小売と連携したアップサイクルの仕組みの構築。 ○過剰なワンウェイ・プラスチック製品の消費や使用抑制 ○神戸の豊かな自然をレクリエーション資源として活用推進 	市民 事業者	家庭
5. 移動の取り組み		
<ul style="list-style-type: none"> ○多様なロケーションを活かしたテレワーク・ワーケーションを促進。 ○脱炭素に資する公共交通機関・スマートモビリティの利用の促進 ○歩行者や自転車安全で快適に移動できるまちづくりの推進 ○カーシェアリング、エコドライブ、電動車使用の推進 	市民 事業者	家庭
6. 資源循環の取り組み		
<ul style="list-style-type: none"> ○資源回収ステーションの拡大や水平リサイクル等まわり続けるリサイクルに取り組み、ごみの減量・資源化を推進。 	市民 事業者	廃棄物
7. 道路・公園の取り組み		
<p>1) 自転車利用促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自転車走行空間整備による、自転車利用者の安全性・快適性・走行性の確保及び歩行者の安全性・快適性の向上。 ○自転車駐車場整備による、駅前の交通結節機能強化と、市民の駐輪ニーズ充足による自転車利用の促進。 ○シェアサイクル（コベリン）の普及促進による環境にやさしい自転車を活用した都心・ウォーターフロントエリアの回遊性向上。 <p>2) 道路ネットワークの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ○道路ネットワークの整備を推進することにより、ミッシングリンクを解消し、安全で円滑な交通の確保や物流の効率化を実現し、燃料消費を削減。 ○主要な渋滞箇所において、道路改良など渋滞対策を推進することにより、自動車交通の円滑化及び沿道環境の負荷を軽減。 	行政	運輸

コラム

～六甲山ワーケーション～

ワーケーションとは、仕事（ワーク）と休暇（バケーション）を組み合わせた造語で、リゾート地や観光地で休暇を取りながら、一部の時間を仕事に充てるワークスタイルをいいます。働き方改革やコロナ禍をきっかけに、時間や場所にとらわれない柔軟な働き方であり、生産性や創造性の向上や二酸化炭素削減効果も期待されるとして注目されるようになりました。

神戸市では、「六甲山スマートシティ構想」の一環として、市街地から30分でアクセスでき、豊かで美しい自然が広がる六甲山上において、自然調和型のオフィスやワークスペースを誘致し、新しい働き方を六甲山から提案する取組を進めています。

コラム

～ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）～

ZEHは「ゼッチ」と読み、家庭で使用するエネルギーと太陽光発電などで創るエネルギーをバランスして、1年間で消費するエネルギーの量を実質的にゼロ以下にする家のことです。これを実現するために、家全体の断熱性や高効率な設備システムや再生可能エネルギーを導入することになります。そうすることで、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現できます。

水素エネルギーの利用促進

【取組背景】

- ・脱炭素が最も求められる分野はエネルギー部門で、特に水素は地球温暖化防止の切り札として期待され、神戸には、みなとを中心として水素社会の実現にチャレンジする最適なステージと神戸の基幹産業を支えてきた意欲の高い事業者がそろっている。
- ・この基盤をもとに、神戸では水素の国際サプライチェーン構築に向け、水素運搬船の製造・運用、空港島に荷役基地の実証フィードが完成し荷役技術の蓄積が進んでいる。加えて水素CGS施設の設置・実証で水素発電の技術開発が着実に進展、周辺施設へ発電した電気や熱を供給し、海外で製造した水素が専用船で輸入され港で陸揚げ、陸揚げ基地から発電施設に運搬、発電し施設での活用まで一貫通貫のサプライチェーンがつながるなど世界をリードする取り組みが進められている。


【取組方針】

- ・水素をクリーンエネルギーやCCUS等と組み合わせることで、脱炭素に向けた多様な貢献が期待できる。「水素社会」の実現に向けては、水素の供給の拡大と需要の創出が必要であることから、神戸市では水素に注目し、「水素スマートシティ神戸構想」を掲げ、民間企業や大学とともに様々な取組を推進する。
- ・水素関連の施設や設備に必要な部品や機材は、大変裾野が広く高度な技術力により製造する必要がある、これに取り組む意欲のある市内事業者を支える仕組みづくりに取り組む。
- ・カーボンニュートラルポート（CNP）については、国交省から公表された「CNP形成に向けた施策の方向性」等に基づき、「神戸港におけるCNP形成に向けたロードマップ（事務局：神戸市・

国土交通省近畿地方整備局)」を取りまとめ国交省から公表されている「CNP 形成計画策定マニュアル」等に基づき、神戸港の脱炭素化に向けた「神戸港 CNP 形成計画」の策定を進め、事業の具体化を図る。

- ・水素と同様に燃焼時に CO2 を排出しないアンモニアや再生可能エネルギー由来等の水素と CO2 から合成（メタネーション）した合成メタンなど、水素を中心としつつ、多様なエネルギー源の動向を注視し、CNP 形成を推進する。

【取組内容】

項目	主体	部門
1. 水素サプライチェーン構築実証事業支援【重点】		
<p>○水素社会の実現のためには需要だけでなく、水素エネルギーを安価で安定的に供給するために、大量の水素を供給する体制の確立を目指し、水素サプライチェーン構築実証事業を推進。海外で精製した液化水素を長距離海上輸送し、日本で荷揚・貯蔵を行うシステムを構築。</p>  <p>○今後、水素普及拡大に向けた、貯蔵タンクや液化水素運搬船の大型化極低温域の技術開発など、施設・設備や輸送技術向上のための実証事業を推進。</p>	事業者 行政	産業 運輸
2. 液化水素普及のための供給コスト削減に向けた製品開発の支援【重点】		
<p>○液化水素の取り扱い拡大に必要な製品開発に利用可能な富岳など高度計算機器の活用・連携、液化水素実証実験での取組や CNP 形成における各機器の活用。</p> <p>○液化水素関連製品・部品の開発を行う中小企業に対する支援。</p>	事業者	産業 運輸
3. カーボンニュートラルポート（CNP）【重点】		
<p>○ポートアイランド第2期のコンテナターミナルに導入された燃料電池へ換装可能な新型 RTG（タイヤ式門型クレーン）など、港湾荷役機器の燃料電池化の推進及び水素供給方法の検討。</p> <p>○使用電力の脱炭素化を図るとともに、ピークカットによる電力コスト削減、BCP 対応の非常用電源としての活用を見据えた自立型水素等電源の導入を検討。</p> <p>○一般の燃料電池車のほか、コンテナターミナル内の荷役機械やトラクターヘッドの輸送車両の燃料電池化に伴う水素供給など、将来的な水素需要を見据えた大規模水素供給拠点の誘致。</p>	事業者 行政	産業 運輸



4. カーボンニュートラルエアポート (CNAP)

○空港法の一部改正により、空港の脱炭素化の取組みを推進するため、各空港において空港脱炭素化推進計画を策定。神戸空港においては、「水素の利活用」を含む取組みテーマで国交省の重点調査空港の一つに選定、その調査結果を受け、神戸空港の脱炭素化推進計画の策定に取り組む。

事業者
行政

産業
運輸

5. 市民生活への水素エネルギーの利活用拡大

- 生活に身近な脱炭素の取組と水素需要量の拡大を実現するため、FCVやFCバスの導入支援や電動化及び燃料電池化による脱炭素が可能な農機具や船舶などの用途拡大などを推進。
- 広域において水素を安定的かつ大量に供給するためのさまざまな水素受入基地や水素ステーションの配置。
- 水素を使用する水素発電の熱電供給の実証事業に産官連携して推進。
- 家庭用燃料電池（エネファーム）を活用した街区単位のセミマイクログリッドの実証を推進。（後掲）

事業者
行政

産業
運輸

6. その他

○KOBE ゼロカーボン支援補助金制度を活用（再掲）

市民
事業者

全て

コラム

～水素を活用する利点～

水素は燃えるときにCO₂を排出しないという特徴の他にも多くの利点を持っています。その一つが、「ためる」ことができることです。私たちの生活に欠かせない電気ですが、電気をそのままの状態ためておくことはできません。太陽光発電は天気の良い日には多くの電気をつくることなど、再生可能エネルギーは天候に左右されます。電気のつかう量が少ない時には天候によりつくるエネルギーが余ってしまうため、貴重な再生可能エネルギーを十分に活用することができません。しかし、余った再生可能エネルギーを使い、水素をつくることできれば、再生可能エネルギーを長期間ためることが可能となります。また、電気が必要なときには燃料電池を取り出すことができるという優れものです。

コラム

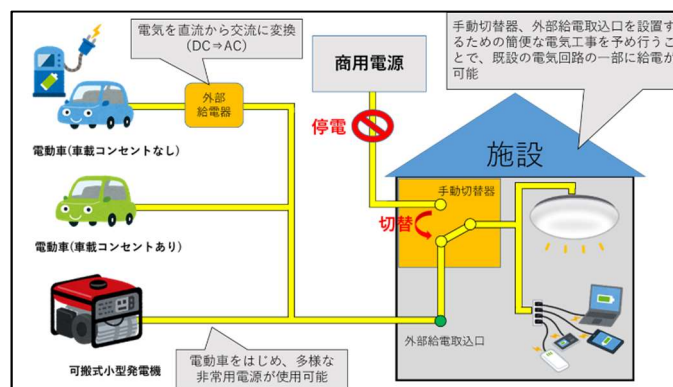
～色のついた水素～

水素は無色透明ですが、その製造過程等の違いにより地球温暖化防止への貢献度合が異なるため、色に例えて表現させることがあります。色は3種類あり、再生可能エネルギーにより水素製造を行い、製造過程にてCO₂が発生しない「グリーン水素」、化石燃料由来で製造過程にて発生するCO₂を回収・地中貯留などすることで大気中へのCO₂排出ゼロとなる「ブルー水素」、化石燃料由来で製造過程にて発生するCO₂を大気中に放出している「グレー水素」と呼ばれています。なお、この分類は国際機関等で定義を議論中であるため、今後変更となる可能性があります。現在、日本で流通している多くは「グレー水素」ですが、神戸市において「グリーン水素」の割合が増えるように取り組んでいきます。

電動車の普及促進

【取組背景】

- ・阪神・淡路大震災をはじめとして多くの災害を経験した神戸においては、災害時のインフラの重要性は身をもって経験しており、その災害レジリエンスの向上に貢献するものとして、電動車を活用した外部給電・神戸モデルの普及を進めている。
- ・ガソリン自動車と比べて電動車は二酸化炭素の排出が少なく環境に優しいだけでなく、ほとんど騒音のない静穏性や日常の燃料費や維持費が比較的安価である。さらに電動車は駆動用バッテリーを用いた外部給電機能を有しており、その大きな特徴として、数十時間給電利用できる連続性、電圧が安定しノイズが少ない安定性、特別な管理・メンテナンスを必要としない容易な保守性、小型発電機のように可燃性燃料を継ぎ足す必要がない安全性など避難所等での利用に適している。
- ・現在までに車両の配車に関する事業者との連携協定や、停電時でも稼働するごみ処理施設での車両充電による災害時給電サイクルの構築などに取り組んでいることに加え、避難所に指定されている全ての市立小中学校等に外部給電・神戸モデルへの対応整備を順次進めている。



【取組方針】

- ・震災経験都市として電動車を「環境×防災」の観点で活用し、その社会的有用性について学校や地域の環境教育・防災訓練など、様々な場で啓発を推進し、電動車の普及促進に繋げる。
- ・電動車の中でも化石燃料を使用しない電気自動車 (EV) と燃料電池自動車 (FCV) を主とし、

充電・充てんインフラの充実を図ると共に、国と歩調を合わせて普及促進する。

- ・特に市民に身近に感じてもらう機会を創出するため、バスやタクシーなど公共性の高い車両に電動車の導入や、「外部給電・神戸モデル」の災害時活用の取組みなどを通じて、直接電動車を見て触れるなどメリットを直接感じてもらうよう取り組む。
- ・近年では、物流配送の車両にも電気自動車（EV）などの導入も進んできており、特に中継所から受取先までのラストワンマイルに利用されることが多い。頻繁にストップアンドゴーを繰り返すような運転シーンでは、振動が少ないことでドライバーへの身体的負担が少なく、排気ガスが出ないことで環境面でも適した利用方法と言える。今後は貨物車など商用車両への普及促進も進めて行く。
- ・また、自動車を保有しない世帯も増加しており、必要な時に必要な分だけ利用できるシェアリングを活用した取組みが加速していくと考えられる。今後はシェアリング車両に電動車を導入することで、市民がそのメリットを体感できるよう利用機会を創出したり、シェアリング駐車場などに充電設備を設けることで、電気自動車（EV）の利用促進につなげるなど、車両の普及促進と充電インフラの整備を両輪で推進する。

【取組内容】

項目	主体	部門
1. 電動車の導入促進【重要】		
○自動車保有率の低下に伴い、増加しているマンション駐車場の空白地などを有効活用し、電動車のカーシェアリング（充電設備の整備も含む）事業を推進することにより、電動車の市民利用の機会を創出。	市民 事業者	運輸
○外部給電・神戸モデル事業の取組みを通じて災害時のレジリエンスの一つとして電動車の活用を周知。特に、マンション共有エリアに外部給電・神戸モデルに対応した工事を実施し、カーシェアEVを非常用電源としての利用を推進。		
2. 充電インフラの充実【重要】		
○EVの利便性向上を図るため郊外のスーパー、遊園地等の商業施設や公共施設等で一定時間滞在できるような施設の駐車場に充電ステーションの設置を誘導。特に近年増加している駐車場のシェアリングの仕組みを活用し、充電設備の整備を進める。	市民 事業者 行政	運輸
○長距離を移動する電動車の給電インフラとして、幹線沿い、道の駅等にEVが同時かつ超高速で充電できるような高性能充電設備を備えている充電ステーションの設置を誘導。		
○広域において水素を安定的かつ大量に供給するための大小さまざまな水素受入基地や水素ステーションの配置（再掲）		
3. その他		
○KOBE ゼロカーボン支援補助金制度を活用（再掲）	市民 事業者	運輸

コラム

～自動車を持たない生活～

自動車は製造・流通・消費・廃棄など各段階で一定の二酸化炭素を排出していることから、「自家用車を保有しないこと」が環境に最も優しい選択となりますが、現実的には私たちの生活に自動車を必要とするシーンも多いので、必要な時に必要な分だけ使えるような、賢い使い方を3つ紹介します。

1つ目は、平日の移動手段は自転車や公共交通機関など利用し、休日の買い物や遊びに行く時だけ近所のカーシェアリングを利用する使い方です。自動車の利用を最低限に抑えるこえて、無理なく楽しみながら自動車の無い生活を送ることができます。

2つ目は、神戸市では三宮といった都心・ウォーターフロント地域で、通過する自動車の流入を抑制し、まちなかではグリーンスローモビリティといった自動車に代わって、ゆっくり安全に走行する新しい移動手段を利用する使い方です。来訪者の回遊性を向上させるような実証実験を行っており、快適に楽しみながら移動できる環境づくりを進めることで、まちの魅力・活力の向上が期待できます。

3つ目は、近年に積極的に技術開発が進められている「自動車の自動運転」等のDX技術を活用する使い方です。道路状況に合わせた最適なルート、最適な速度等で走行することを目指し、最も効果的なエネルギー消費量で目的地にたどり着くことが期待されます。

再生可能エネルギーの拡大

【取組背景】

- ・神戸は、六甲山系や帝釈・丹生山系の山々、北区や西区に広がる田園・里山環境、瀬戸内海などが生み出す様々な豊かな自然のめぐみや瀬戸内海式気候帯に属し、晴天日数や日射量が多く、太陽の光に恵まれた地域であり、神戸は太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーの導入が進んでいる。特に震災の影響もあり、新築戸建て住宅の供給が進むなかで太陽光パネルを設置する住戸が増加してきた経緯がある。
- ・住宅を中心とした太陽光発電（パネル容量10kW未満）の導入件数は、政令市20市中、第4位と再生可能エネルギーの活用が進んでいる（資源エネルギー庁FIT情報(2021年12月)より）。



【取組方針】

- ・再生可能エネルギーの導入促進のため、シンボリックな脱炭素エリアを選定し、当該エリアについては、最大限の再生可能エネルギーを導入するとともに、徹底した省エネ対策を施し当該地域の脱炭素化を推進することにより、他への波及効果を促進する。
- ・再生可能エネルギーの普及拡大にあたっては、地域で必要なエネルギーは地域で作成し、必要に応じて作ったエネルギーを貯留し、必要な時に使う地産地消型のエネルギーの活用を推進していく。
- ・推進にあたっては、この地産地消型のエネルギーを効率的に活用するためには、エネルギー源となる再生可能エネルギーを太陽光発電やバイオマス発電など複数のエネルギー源とともに、さらに燃料電池、蓄電池を活用し、これらの地域に分散したエネルギー源をIoTやAI

の技術を用いて制御する技術である VPP の概念を活用し安定した電力供給を目指す。

- ・脱炭素の先行地域及び地産地消型エネルギーの地域での活用については、民間企業等と連携した電力供給の新たな仕組みづくりの研究・検討を進める。
- ・太陽光発電の急速な増加により、山林伐採による自然破壊や、不十分な設計・施工によるパネルに関するトラブルが全国的に課題となっているが、神戸市では、人と自然の共生が損なわれることなく、適正な設置及び維持管理が担保できる太陽光発電施設のみ設置を認めている。
(2019年12月に神戸市太陽光発電条例を制定。)

【取組内容】

項目	主体	部門
<p>1. 太陽光発電の推進【重要】</p> <p>1) 市民への導入促進</p> <p>○太陽光パネルの導入を検討する市民を募集し、スケールメリットを活かすことにより、高品質な製品及び質の高い販売施工事業者のサービス提供をより安価に提供できる、「太陽光パネル・蓄電池の共同購入事業」を近隣府県市と連携して行い、市民への積極的な導入の推進。</p>  <p>2) その他の施設への導入促進</p> <p>○高額な太陽光パネルの初期費用が不要である PPA モデル※やリースのような新しい設置手法による導入やオークション形式の電力購入の手法などを広く啓発し、事業所に応じた太陽光発電の導入を促進。</p> <p>※PPA モデル：事業所（需要家）は、太陽光発電システムの設置スペースを電力会社に提供し、使用量に応じた電気料金の支払いを行う契約方法。事業所は、太陽光発電を資産保有することなく、再生可能エネルギー利用が実現できる。</p> <p>○公共施設の屋上を活用した再エネ電気を使った EV カーシェアや EV 充電設備の併設等も併せて検討。</p> 	市民 行政	家庭
<p>2. バイオマス発電の推進【推進】</p>		
<p>1) 木質バイオマス</p>	行政	運輸

○供給に見合った木質バイオマスとしての発電に加え、熱利用や、木材・バイオ炭としての炭素固定など、さまざまな活用方法を検討。例えば、地域ごとに小規模の木質チップ製造施設を設置し、伐採木等を少量ずつ木質チップにして集会所などのボイラー燃料として活用するなど、地域の材を地産地消で有効に活用できるよう、多角的に検討。

2) 下水処理場でのバイオマス

○下水処理の過程で生じる汚泥をメタン発酵することで、カーボンニュートラルなエネルギーである消化ガスを取りだし、引き続き発電燃料や天然ガス自動車燃料（こうべバイオガス）として活用。食品系廃棄物を地域バイオマスとして受入れ、下水汚泥に混合して処理する事業を開始し、更なる消化ガスの発生量増加を検討。



3) クリーンセンター（CC）でのバイオマス

○燃料に可燃ごみを利用する「ごみ発電」は、3CCの総発電量で約2.2億キロワット時（R2年度）となり、兵庫区の全世帯数である約6万世帯に相当。地域で発生したごみを安定した燃料資源として引き続き活用。今後、大規模改修や施設の更新時にさらに最大限の発電効率向上を図りバイオマス発電も推進。

○東CCと西CCについては、市施設を念頭に卒FIT電気の地産地消での活用方法と供給先を調査し、二酸化炭素排出量削減に貢献を検討。

○ごみの焼却により発生する熱を有効活用できるよう、近隣の施設へ供給するなど、熱供給方法について検討。

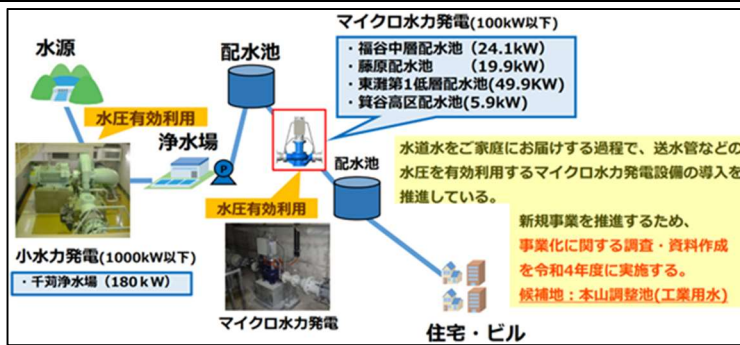
○CCで発生する排ガスから二酸化炭素を分離回収し、メタネーション等に活用するCCU技術について、事業採算性や活用先の調査の実施。

3. 水力発電の推進【推進】

○水道施設では、千苅浄水場における180kWの小水力発電行い、自家消費しており今後も継続して発電。また、配水の過程で送水管等の水圧を有効利用するマイクロ水力発電を4箇所を導入しているが、もう1箇所新規導入の可能性検討の実施。配水池の大規模改修や改築などに合わせた導入も検討していく。

行政

業務



○神戸の地形を生かした地域の電力を生み出す小水力発電を支援。

4. VPP の検討【推進】

○太陽光電池、蓄電池、燃料電池の3電池を用いて、AI や ICT を活用して制御することにより、街区内の再生可能エネルギーの地産地消ならびに街区内の電力需要の平準化による電力系統への依存度の低減を目指す実証事業の推進。(再掲)

行政

業務

○水道施設において、配水池の貯留量を活用し、送水ポンプの運転・停止時間の移行により電力の需給バランス調整を行うことで、VPP の事業に参加。

5. その他

○KOBE ゼロカーボン支援補助金制度を活用 (再掲)

市民
事業者

全て

コラム

～分散型エネルギー・地域エネルギーマネジメントの取り組み～

電力の安定供給に対する懸念から、災害時の対応力を高める分散型エネルギーシステムに対する関心が高まっています。地域に賦存するエネルギー資源を有効に活用し、自立・分散型のエネルギーシステムを構築することは、生活に必要なライフラインの維持や、エネルギーの地産地消による地域経済の活性化につながります。神戸市にはさまざまなエネルギー源が導入されています。これらの電気を地域内で効率的に使い多様な電力需要に対応するためには、電気を作り・ためるだけでなく、IT 技術を活用しながら電気を集めて (アグリゲーター)、需要家に供給するための仕組みづくりが重要です。



資料：経済産業省、環境省

産業の脱炭素化の促進

【取組背景】

- ・神戸の産業の特徴は以下のとおり。

古くから港を中心に発達してきた神戸では、海運、港運、倉庫等の港湾関連産業とともに、ものづくり分野においても造船、鉄鋼といった重工業にはじまり、鉄道等輸送機械、一般機械、エネルギー関連などの日本を代表する製造関連の企業が数多く立地。またこれらの大企業との取引を通じて高い技術を磨いてきた幅広い分野の中小企業が集積。

阪神・淡路大震災で大きな被害を受けた神戸の経済を立て直すため、震災復興事業として「神戸医療産業都市構想」に取り組み、先端医療産業の集積が進み、関連して医療用ロボット開発や、スーパーコンピューター富岳も立地しており、優れた研究開発環境が充実。

また流通網が発達し、多くの人口を抱える地域の食を支える食料品製造や飲食店の集積。加えて海外への窓口として開港して以来、多様な技術・企業・文化が流入し、国際色豊かな特色ある生活文化が生まれたことを背景にファッション産業が隆盛するとともに、外資系企業が集積することで「神戸ブランド」といわれる魅力的な都市イメージが形成され、集客観光産業も発展。このほか航空・宇宙分野やエネルギー分野では中小企業を中心に新規参入や受注拡大に向けた動きが活発化。

- ・神戸の温室効果ガスの排出量は、これら神戸経済を支える産業・業務部門が半分近くを占めるため、同分野の温暖化対策は最重要である。
- ・神戸を拠点とする事業者においても大企業を中心にRE100を標榜するところやTCFDに賛同し、気候変動に対応した事業運営を進めるところがでてきている。これらはスコープ2までの対策に加え、今後スコープ3を視野に入れた対応に取り組む事業者が増加すると考えられ、大企業との取引を中心とする市内中小企業の取り組みも重要となる。
- ・建築物省エネ法の改正等により、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）など建築物の省エネルギー対策がすすむものと考えられる。

【取組方針】

- ・個別業種単位の計画である「経団連カーボンニュートラル行動計画」の着実な推進とともに、革新的技術の開発・実用化等への取組を支援する。
- ・特に市内事業者の9割を占める中小企業（中小企業基本法における定義）の脱炭素化を進めるための支援策をそろえ、意欲ある企業には伴走型の支援を行う。
- ・業務部門では建築関係の脱炭素化が求められており、2030年に目指すべき新築建築物は、国のエネルギー基本計画を踏まえ、ZEB基準の省エネルギー性能等が確保されているように努める。
- ・運輸部門の鉄道・船舶・輸送車両等の脱炭素化については、国・県等の施策と連携して取り組んでいく。

【取組内容】

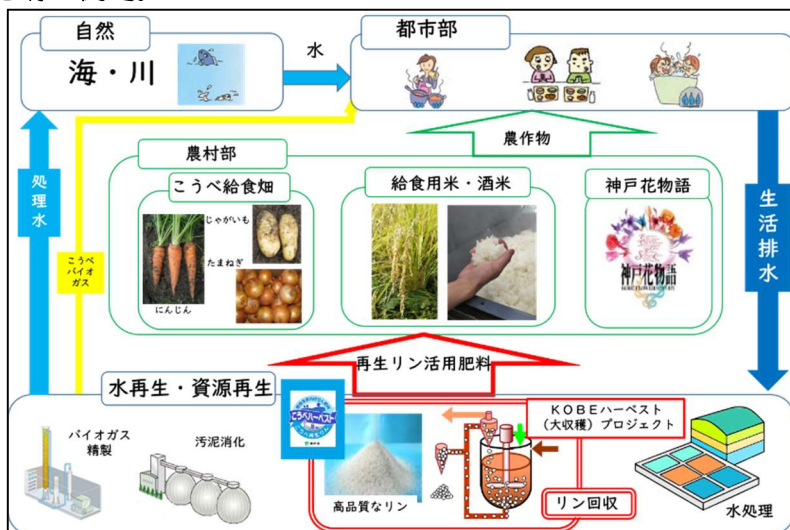
項目	主体	部門
1. 中小企業支援【重要】		
○事業者が脱炭素を取り組む場合、まずは自社が事業活動において	事業者	産業

<p>どれぐらいの二酸化炭素を排出しているかを確認することが重要あり、市内中小企業が自社で排出する二酸化炭素の排出量把握やそれに伴う事業所での削減目標・削減計画策定のための支援策を検討</p> <p>○事業者が脱炭素に取り組むための省エネ設備（照明・給湯器・コジェネ等）の導入等の支援や、省エネ機器の光熱費削減効果、初期費用を抑えた手法（リースなど）、各種支援制度（補助・融資制度）や効率的な機器の運用方法等の実務面についても情報を発信。</p> <p>○中小企業における脱炭素の取組みを進める必要性や競争力強化の機会など、経営における脱炭素化の捉え方や先行する各企業の取組みについての情報を発信。</p> <p>○再エネ設備（太陽光発電・蓄電池等）を導入することによる災害時の電源確保などのメリットや初期費用を抑えた導入手法、各種支援制度を周知しながら導入を促進。</p> <p>○県が取り組む「ひょうご版再エネ100」について、市においても啓発し、中小企業においてPPAモデル等を活用した再エネ普及を促進。</p> <p>○脱炭素に関する実証事業や技術開発について、専門的な知見を有した大学などの研究機関、事業者との連携を図ることや、カーボンニュートラルに資する製品開発等を支援することで、イノベーションの創出に向けた環境づくりの創出。</p> <p>○本市と事業者が締結している環境保全協定における企業の自主的な取組を促進するため、自社の温室効果ガス排出量削減の計画の提出を依頼し、脱炭素化を促進。</p> <p>○温室効果ガスの排出やごみの排出等の環境へ配慮したサステナブルツーリズムを推進し、脱炭素の観点からも持続可能な観光を促進。</p>	行政	業務 運輸
<p>2. 建築物の省エネルギー化【推進】</p>		
<p>○省エネ性能の高いZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）等の新築や既存建築物の省エネ改修等の光熱費削減効果、快適性などのメリットや、各種支援制度（補助）について情報を発信。</p> <p>○国による省エネ性能の基準引き上げを踏まえた規制、誘導・支援策を着実に実施し、建築物の省エネルギー化を推進。</p> <p>○二酸化炭素の貯留機能を持つ木材の積極利用を林野庁の「建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」に基づいて推進。</p> <p>○ヒートアイランド現象緩和に役立つ敷地、屋上や壁面への緑化を「神戸市建築物等における環境配慮の推進に関する条例」に基づいて推進</p>	事業者 行政	産業 業務
<p>3 先端技術への支援【推進】</p>		

- 水素エネルギーの利用促進（再掲）
- 資源循環「こうべ再生リン」プロジェクトにて、食料生産に不可欠なリンを神戸市の下水処理場で下水から回収し、「こうべ再生リン」として地域で野菜や米の栽培に使用するため事業者等へ販売。輸入に頼らないリンの活用により、都市と農村をつなぐ地産地消を促進。

事業者
行政

産業
運輸



4. その他

- KOBE ゼロカーボン支援補助金制度を活用（再掲）
- クールビズ、ウォームビズの推進

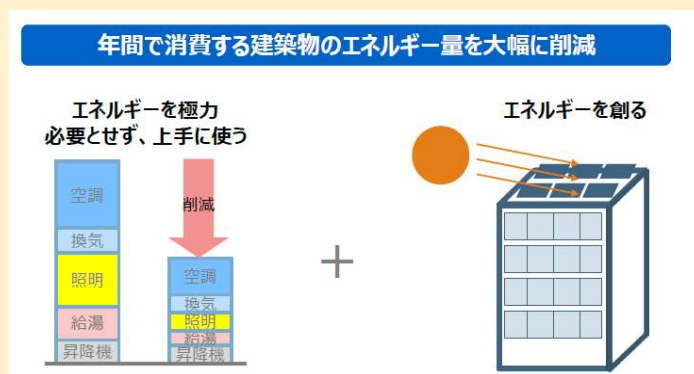
市民
事業者

全て

コラム

～ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）～

ZEBは「ゼブ」と読み、快適な室内環境を保ちながら、高断熱化・日射遮蔽、自然エネルギー利用、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、年間で消費する建築物のエネルギー量が大幅に削減されている建築物のことを表します。快適性と省エネの両立が可能になるとともに、災害等の非常時におけるエネルギー自立性を向上させることにもつながっています。



出典）経済産業省 省エネポータルサイト

温室効果ガスの吸収源対策

【取組背景】

- ・神戸市は、緑豊かな六甲山、海の恵みが豊富な瀬戸内海、里地・里山、田園、そしてこれらをつなぐ河川など、大都市でありながら自然に恵まれている。地球温暖化対策には、温室効果ガスである二酸化炭素の大気中の濃度を増加させないことが重要であり、神戸の豊かな自然環境や里山里山などは、大気中の二酸化炭素の吸収源として、大きな役割を果たしている。
- ・神戸市では、豊かな自然の中を活動場所として、様々な市民活動が活発に行われている。地域における市民の知恵と力により、神戸の持続可能な環境づくりは支えられている。

【取組方針】

- ・里山 SDGs を推進する施策と連携し、温室効果ガス吸収源対策事業を推進する。
- ・近年注目されているブルーカーボンは、沿岸域や海洋生態系によって吸収・固定・貯留される二酸化炭素由来の炭素を指す。ブルーカーボンの評価方法については、十分に確立されておらず、国内でのブルーカーボンのクレジットの認証も試行段階ではあるが、藻場等のブルーカーボン生態系の造成・再生・保全等の取組を進め、検証していく。
- ・健全な森林を維持するため、間伐などの森の手入れを行うとともに、発生する木材資源を有効に利用し、森林による温室効果ガス吸収源対策を進める。
- ・農地及び草地土壌における炭素貯留は、有機物の継続的な施用、バイオ炭※の施用等により増大することが確認されており、炭素貯留技術の導入や生態系の保全・再生を図っていく。
※「バイオ炭」とは、「燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物」と定義されている。

【取組内容】

項目	主体	部門
1. 森林による二酸化炭素の吸収源対策（グリーンカーボン事業）【推進】		
○里山整備等に取り組む市民団体等の活動支援 ○六甲山エリアの「地球環境の森（二酸化炭素の吸収能を高めるための森林整備を進めるゾーン）」における適正な人工林整備等の推進 ○北区の市有林におけるモデル事業※の実施 ※モデル事業内容 <ul style="list-style-type: none"> ・里山放置林の皆伐（輪伐方式）による里山林の再生（吸収能が低下した高齢木の若返りによる吸収能向上を図る。） ・伐採木の木質チップ加工とバイオマスエネルギーの活用（バイオマスボイラーなどに利用）の検討 	市民 事業者 行政	—
2. 水辺の二酸化炭素の吸収源対策（ブルーカーボン事業）【推進】		
○水辺の環境保全等に取り組む市民団体等の活動支援 ○神戸空港島やポートアイランド第2期の傾斜護岸に広く分布する藻場や、兵庫運河のアマモ養殖により、ブルーカーボンオフセット制度の活用を検討。 ○淡水域におけるブルーカーボンの取り組みとして、烏原貯水池や農業用ため池においてササバモの移植の実証実験を行い、炭素固	市民 事業者 行政	—

定・貯留の評価手法の確立を検討。



3. 二酸化炭素の固定源対策【推進】

○上記モデル事業において、伐採木をバイオ炭に加工し、大気中の二酸化炭素を固定して、伐採エリアにおいて長期間 100 年以上の保管を推進（森の CCS 事業）。



○果樹園において、上記バイオ炭の農地土壌改良材としての利用により、農地における炭素貯留の取組を支援。

○バイオ炭に係るクレジット認証の検討。

市民
事業者
行政

—

4. その他

○KOBE ゼロカーボン支援補助金制度を活用（再掲）

市民
事業者

全て

コラム

～兵庫運河におけるブルーカーボン取り組み～

兵庫運河の自然を回復するプロジェクトでは、「神戸で一番汚かった海を神戸で一番の里海にする」ことを目標に、漁協、住民、企業、学校、NPO が協働し、里海づくりに努め、アマモの植栽を行うなど、ブルーカーボン生態系の活用に向けた取り組みを進めています。これらの活動を促進するために、国土交通省は、港湾工事で発生した石、砂、コンクリートブロック等を利用して、兵庫運河内に浅場を造成しました。令和3年度には、この浅場などで形成された海草藻場や干潟における二酸化炭素吸収量をクレジット化することで民間企業に販売し、これを今後の活動資金としています。ただし、クレジット化で得られる資金だけでは十分でないため、持続可能な取り組みとなるような安定した資金の確保が課題となっています。