

明石市地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)

～ 脱炭素でつなぐ 安心とにぎわいあふれる
持続可能なまち・あかしを みんなで ～

(素案)

2023年3月

明石市

目次

第1章 計画の背景と趣旨

1 計画の背景	2
2 計画の趣旨	6
3 計画の位置づけ	6

第2章 本市の地域特性

1 自然的特性	8
2 社会的特性	9
3 温室効果ガス排出等の状況	14
4 まとめ	17

第3章 将来ビジョンと脱炭素社会実現に向けた基本的な考え方

1 将来ビジョン	20
2 脱炭素社会実現に向けた基本的な考え方	23

第4章 計画の目標

1 計画期間と目標年度	26
2 計画の対象となる温室効果ガス	26
3 計画の目標	27
4 目標の設定根拠	29

第5章 緩和策

1 緩和策の基本的な考え方	36
2 緩和策の体系	36
3 戦略ごとの取組の方向性と施策	37

第6章 適応策

1 適応策とは	62
2 兵庫県(明石)の気候	62
3 兵庫県(明石)の気候変動の将来予測	64
4 適応に対する基本的な考え方	65
5 分野ごとの適応策	66

第7章 計画の推進体制

1 推進体制	70
2 進行管理	71

参考資料

資料・データ	74
用語集	77

第 1 章

計画の背景と趣旨

1章 計画の背景と趣旨

1. 計画の背景

(1) 地球温暖化の現状

地球温暖化とは、人間の活動により排出される二酸化炭素などの温室効果ガスが増加することにより、多くの熱が大気中に吸収され、地球の気温が上昇することをいいます。

産業革命以降、石油や石炭などの化石燃料の大量消費に伴って、大気中の温室効果ガスが増加し続けており、世界の平均気温が上昇しています。

2021年8月に公表された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書第1作業部会報告書では、「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ついて疑う余地がない」と断定されました。

このまま厳しい対策をとらなければ、世界の平均地上気温は、今世紀末に3.3～5.7℃上昇すると予測されています。

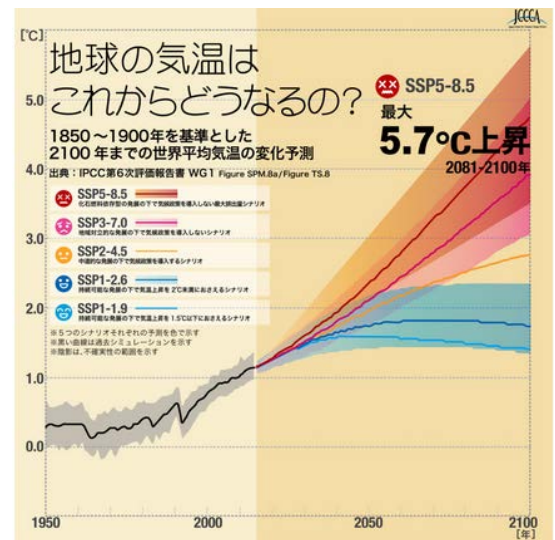


図 1-1 世界平均気温の変化と将来予測
(出典:全国地球温暖化防止活動推進センター)

(2) 地球温暖化の影響

気象庁によれば、2020年の世界の平均気温は2016年と並んで観測史上最も高くなりました。地球温暖化の進行に伴い、近年、世界各地で豪雨、竜巻、干ばつや森林火災、風水害などの気象災害が多発しています。このような気象災害が、わたしたちの生活や社会活動に及ぼす被害は年々深刻化しており、今後そのリスクは更に高まることが予想されています。



米国カリフォルニア州の森林火災
(出典：令和3年度環境白書・循環型社会白書
・生物多様性白書【環境省】)

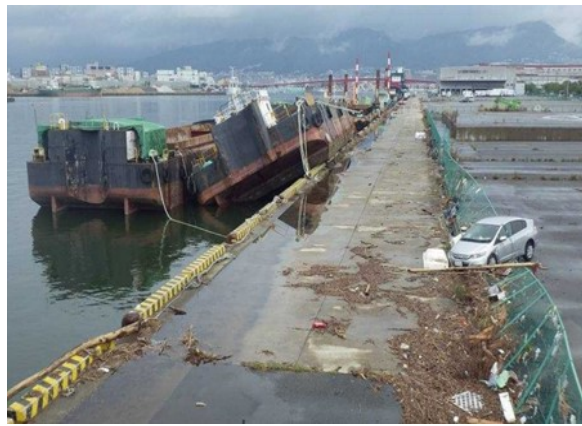


大型ハリケーンの直撃で倒壊した家屋
(出典：Photo Credit:AYUCA、
全国地球温暖化防止活動推進センター)

図 1-2 地球温暖化に伴う世界各地の異常気象



2018年7月豪雨（広島県）
 （出典：令和2年度環境白書・循環型社会白書
 ・生物多様性白書【環境省】）



2018年台風21号による高波被害（西宮市）
 （出典：気象庁WEBサイト
 神戸地方気象台災害をもたらした気象）

図1-3 地球温暖化に伴う国内の異常気象

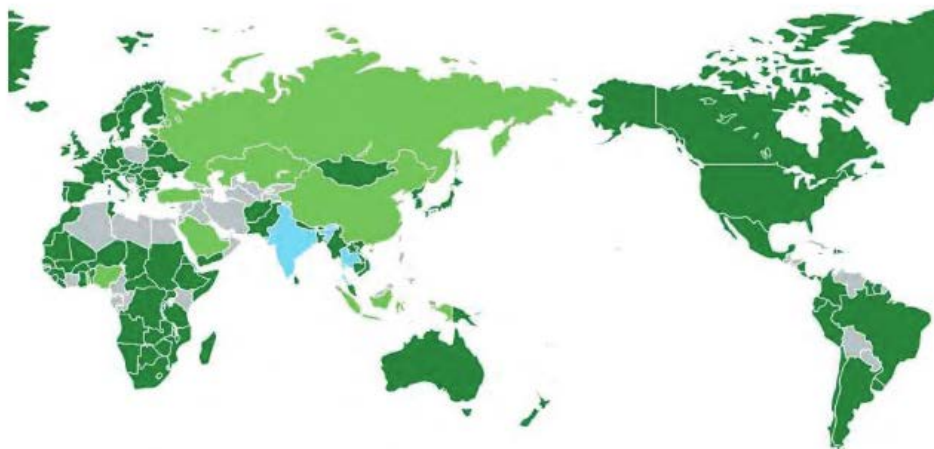
（2）地球温暖化対策を巡る国際的な動向

2015年にフランス・パリで開催された気候変動枠組条約 第21回締約国会議（COP21）では、すべての国が参加する公平で実効的な2020年以降の法的枠組として「パリ協定」が採択されました。パリ協定では、世界共通の長期目標として「世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べて2℃未満に保つ（1.5℃に抑える努力をする）」を掲げられました。

2018年10月には「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）1.5℃特別報告書」が公表され、気温上昇を1.5℃で止めるためには、2030年までに世界全体の二酸化炭素排出量を2010年度比で約45%削減し、2050年前後にはゼロにする必要があることが示されました。この報告を契機として、2050年から今世紀後半にかけてカーボンニュートラル*を達成するという目標が世界各国で掲げられるようになっていきます。

また、2022年4月の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書第3次作業部会」の報告では、現状の対策では1.5℃目標は達成されず、2020年代末までに対策を強化しなければ、今世紀末までに3.3～5.7℃の温度上昇をもたらすと指摘されました。

*カーボンニュートラル 温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させ、排出量を全体としてゼロとすること



■ 2050年までのカーボンニュートラル表明国（日本を含め144か国）
 ■ 2060年までのカーボンニュートラル表明国
 ■ 2070年までのカーボンニュートラル表明国

図1-4 世界各国のカーボンニュートラルの表明状況（出典：経済産業省資料 日本のエネルギー）

(3) 地球温暖化対策を巡る国内の動向

地球温暖化対策強化の国際的な動向を受け、国は2020年10月に「2050年カーボンニュートラル宣言」を行うとともに、2021年10月には地球温暖化対策計画を見直し、2030年度の温室効果ガス排出削減目標を2013年度比26%削減から46%削減へ大きく引き上げました。同年10月にはエネルギー基本計画を見直し、2030年度の再生可能エネルギー導入目標を大幅に引き上げ、電源構成における再生可能エネルギー比率を36~38%としたほか、水素・アンモニアによる発電に対して初めて目標値（全電源の1%）を掲げました。

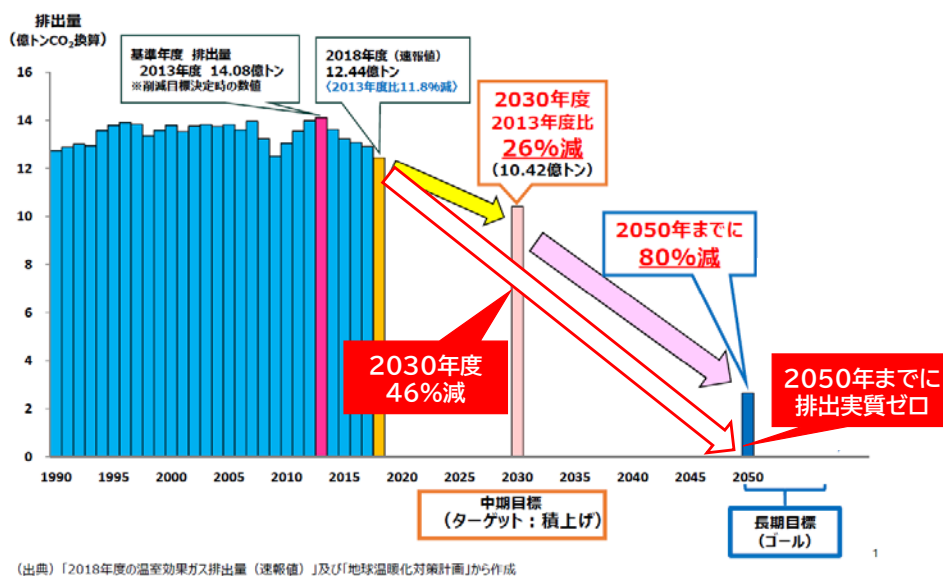


図1-5 国の地球温暖化対策実行計画の見直し（環境省資料を元に市作成）

また、国は地方と協働・共創して脱炭素化の取組を加速させるべく、2021年6月に「地域脱炭素ロードマップ」を策定しました。本ロードマップでは、今後5年間に対策を集中して実施することにより、脱炭素のモデルケースを全国各地に創出し、先行するそれらの地域の取組を全国へ広げていくこととしました。

さらに、環境分野への投資に大規模な民間資金を巻き込み、再生可能エネルギーの飛躍的導入などの取組を持続可能な経済成長につなげていくため、企業の研究開発方針や経営方針の転換をねらいとして「グリーン成長戦略」を具体化しました。

表 1-1 地域脱炭素ロードマップ 重点対策メニュー

(出典：国・地方脱炭素実現会議 地域脱炭素ロードマップ概要)

- ① 屋根置きなど**自家消費型の太陽光発電**
- ② **地域共生・地域裨益型再エネ**の立地
- ③ 公共施設など業務ビル等における徹底した**省エネと再エネ電気調達**と更新や改修時の**ZEB化誘導**
- ④ **住宅・建築物の省エネ性能**等の向上
- ⑤ **ゼロカーボン・ドライブ（再エネ電気×EV/PHEV/FCV）**
- ⑥ 資源循環の高度化を通じた**循環経済への移行**
- ⑦ コンパクト・プラス・ネットワーク等による**脱炭素型まちづくり**
- ⑧ 食料・農林水産業の**生産力向上と持続性の両立**

兵庫県は、2022年3月に兵庫県地球温暖化対策推進計画を改定し、2030年度の温室効果ガス排出削減目標を2013年度比48%削減へと引き上げるとともに、再生可能エネルギーの導入拡大に向け、2030年度の再生可能エネルギー導入目標（発電量）を100億kWh（再生可能エネルギー比率で30%相当）に引き上げました。

また、同計画の推進を図るため、あらゆる主体の連携を強化し、省エネから再エネまで幅広い脱炭素の取組を支援することを目的として、2022年6月に「ひょうごカーボンニュートラル推進センター」を（公財）ひょうご環境創造協会に設置しました。

(4) 市のこれまでの取組

本市では、気候変動問題への確固たる対応の方針として、2020年3月に気候非常事態宣言を行いました。また、2020年7月にはSDGsの達成に向けて優れた取組を行う自治体として、国から県内初となる「SDGs未来都市」に選定され、2030年のあるべき姿として「SDGs未来安心都市・明石～いつまでも すべての人に やさしいまちを みんなで～」を掲げ、気候変動対策を含むSDGsの推進に取り組んでいます。

2022年3月に策定した「あかしSDGs推進計画（第6次長期総合計画）」においては、SDGsの考え方を基軸としたまちづくりの方向性として、経済・社会・環境の三側面から総合的にバランスよく取り組むこと、さらに相乗効果を生み出せるように取り組むことで、持続可能なまちづくりを推進することとしました。また、これを受け、2022年4月に策定した第3次明石市環境基本計画では、脱炭素社会の実現に向け、2050年二酸化炭素排出実質ゼロを計画の長期目標として掲げ、再生可能エネルギーの利用推進などの取組を進めるとともに、それらの取組を通じて、社会・経済面の課題解決につなげていくこととしました。

いつまでも 持続可能

まちの好循環により、明るい未来につながる
サステナブル（持続可能）な
まちづくりに取り組みます。

すべての人に 誰一人として取り残さない

年齢・性別・国籍・障害
などに関わらず、
すべての人が
安心を感じられる
インクルーシブ
（誰一人として取り残さない）な
まちづくりに取り組みます。



やさしいまち やさしい社会を明石から

経済・社会・環境の統合的向上を
目指し、ハード・ソフト両面から
安心して暮らされられる
やさしいまちづくり
（やさしい社会を明石から）に
取り組みます。

みんなで パートナースHIP

市・市民・事業者などが一丸となって
みんな（パートナーシップ）で目標
の達成に向けて取り組みます。



明石市は、脱炭素社会をめざし「気候非常事態宣言」を行いました。

気候非常事態宣言

現在、世界各地で、気候変動による平水、洪水、森林火災などの異常事態が発生しています。日本でも、豪雨や大雪、地震など、50年や100年に一度と言われるような気象現象が毎年のように発生し、大規模な災害へとつながっています。これらの異常事態は、温室効果ガスの増加に伴う気候変動の進行に伴い、増加しています。

気候変動は、2016年に発効された「パリ協定」において、地球温暖化防止のための世界共通の目標を前に定められました。その目標は、世界全体の平均気温の上昇を、産業革命前比に比べて2℃未満、できれば1.5℃未満に抑えることであり、1.5℃未満に抑えるためには、2050年までに主な温室効果ガスであるCO₂排出実質ゼロを達成する必要があります。

しかし、温室効果ガスの排出量は増加し続けており、世界の平均気温は産業革命前からすでに約1℃上昇しています。このまま平均気温の上昇が1.5℃を超えた場合、地球温暖化の悪化に伴い、気象災害が激化する可能性が指摘されています。

2018年には、CO₂排出量は約331億トンで過去最高を記録するなど、さらに温暖化を加速させる状況にあります。このままでは、将来、さらに多くの人命や自然の犠牲となるような気象災害が発生が懸念され、地球上で安心して安全な生活を送ることが困難になります。

全世界は、改めてこの危機的状況を認識し、「パリ協定」に掲げられた目標を達成するため、地球温暖化を緊急課題として取り上げ、その防止に向けて積極的に対応する必要があります。

このような危機を収め、SDGs未来安心都市・明石を掲げる本市としては、未来への道を確保するとともに、誰もが希望を待てる持続可能な社会の実現に向けて、ここに気候非常事態を宣言し、市民とともに社会全体で地球温暖化防止に取り組めます。

地球温暖化に起因する気候変動の脅威や迎える危機を市民へ広く周知啓発します。

①温室効果ガス排出削減に向けた取り組み、2050年までにCO₂排出実質ゼロの達成を約束し、市民へ呼びかけます。

②市民をはじめ行政機関や関係団体と連携し、この取組、再生可能エネルギーの推進、再生可能エネルギーの利用拡大などを加速させるとともに、他の地方公共団体（気候非常事態宣言）についての連携を促す呼びかけます。

明石市は、兵庫県内で初めて気候非常事態宣言をした都市です！

明石市

図 1-6 SDGs未来安心都市の理念

図 1-7 気候非常事態宣言

2. 計画の趣旨

地球温暖化を巡る世界・国内の動向を踏まえ、気候変動がもたらす危機を改めて認識した上で、そのリスクを将来にわたって最小化するために、地球温暖化対策を推進していく必要があります。また、目まぐるしく変化する国内外の経済・社会情勢を的確に捉えて、環境・社会・経済の統合的向上を図る取組を推進していくことも重要です。

このことから、本市が長期目標として掲げている 2050 年カーボンニュートラルの実現を目指し、環境・経済・社会の統合的向上を図るべく、2030 年度の温室効果ガス排出量の新たな削減目標と実現に向けた取組を加速させるため、本計画の改定を行います。

3. 計画の位置づけ

本計画は、市の長期総合計画である「あかし SDGs 推進計画（第 6 次長期総合計画）」及び「第 3 次明石市環境基本計画」を上位計画として、地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）に基づき、市域の温室効果ガス排出の削減を図るための施策等を定めるもので、同法に規定する地方公共団体実行計画（区域施策編）及び気候変動適応法に規定する地域気候変動適応計画となるものです。

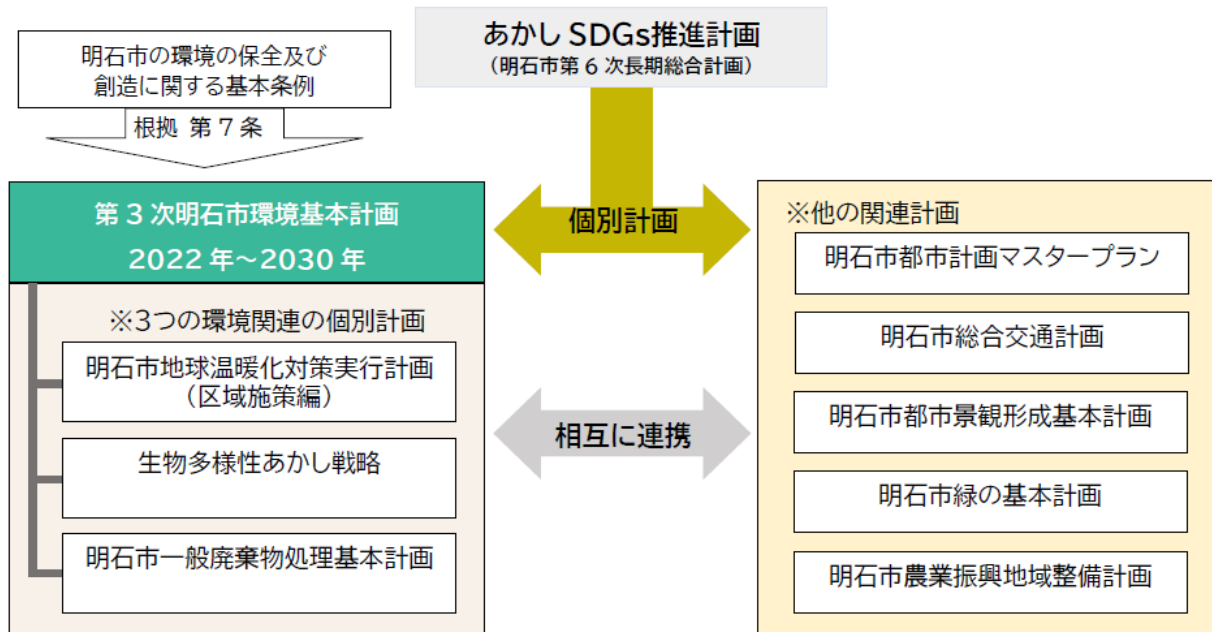


図 1-8 計画の位置づけ

第 2 章

本市の地域特性

2章 本市の地域特性

1. 自然的特性

(1) 位置・地勢

明石市は兵庫県中南部に位置し、東及び北は神戸市、西は加古川市、播磨町、稲美町と接しており、南は明石海峡を隔てて淡路島を望む位置にあります。市の東部を東経 135 度子午線が通っており、本市は「日本標準時のまち」として全国に知られています。

市域の面積は 49.42km²で、南北は最長 9.4km、東西は最長 15.6km となっており、海岸線に沿って帯状に市街地がコンパクトに連なっています。

市域の大部分は平坦で起伏が少なく、最高地の標高は 94.6m となっています。



図2-1 明石市の位置図

(2) 気候

本市は瀬戸内海に面する温暖な気候で、過去 10 年間に於いて年平均気温は概ね 16℃前後で推移しています。過去 10 年間の年間降水量は平均 1,307 ミリですが、年によって変動が見られ、多い年は 1,700 ミリ弱、少ない年は 1,000 ミリとなっています。

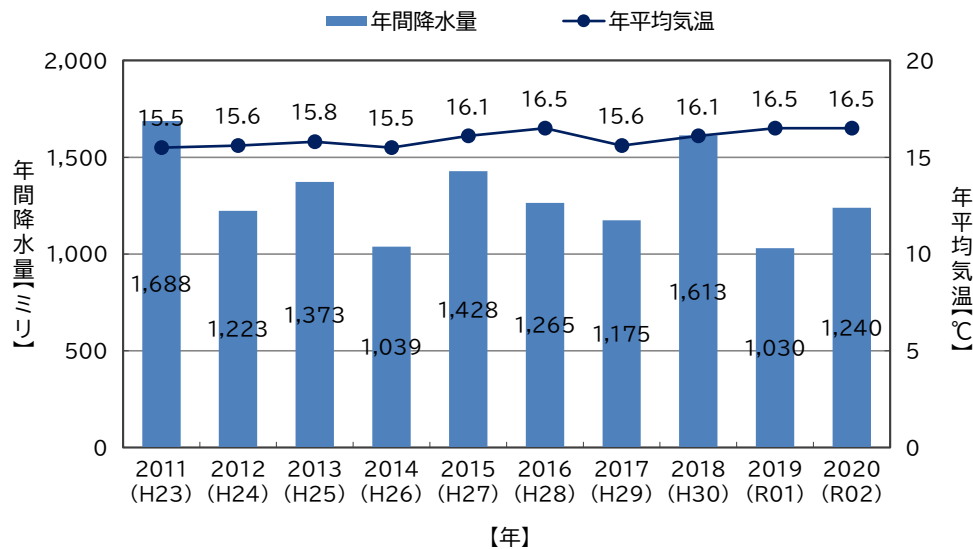


図 2-2 年平均気温と年間降水量の推移
(気象庁明石アメダス観測所データ)

2. 社会的特性

(1) 人口・世帯数

2022年10月現在の本市の人口は、304,564人で、2011年に比べて約1.04倍に増加しています。2013年から10年連続で人口が増加しており、若い子育て世代を中心に転入超過となっています。

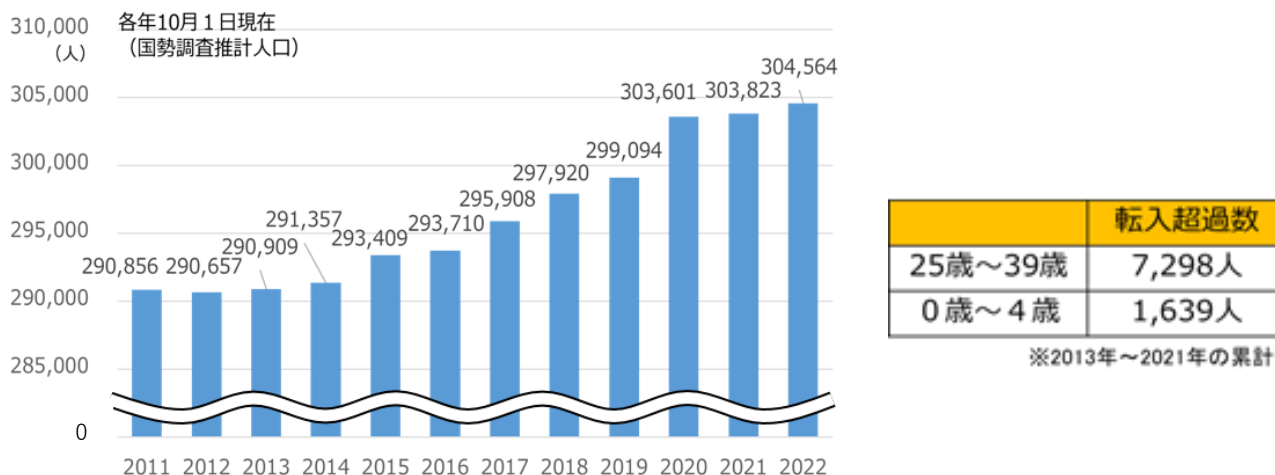


図2-3 明石市の人口 (出典:明石市第2期 SDGs未来都市計画を基に一部加工)

(2) 土地利用

宅地が全体の47.6%と最も多く、農地や山林は全体の約14%にとどまっています。土地利用の内訳の推移を見ると、田・畑が減少し、宅地が増加していることから、近年、農地等の宅地化が進んでいると考えられます。

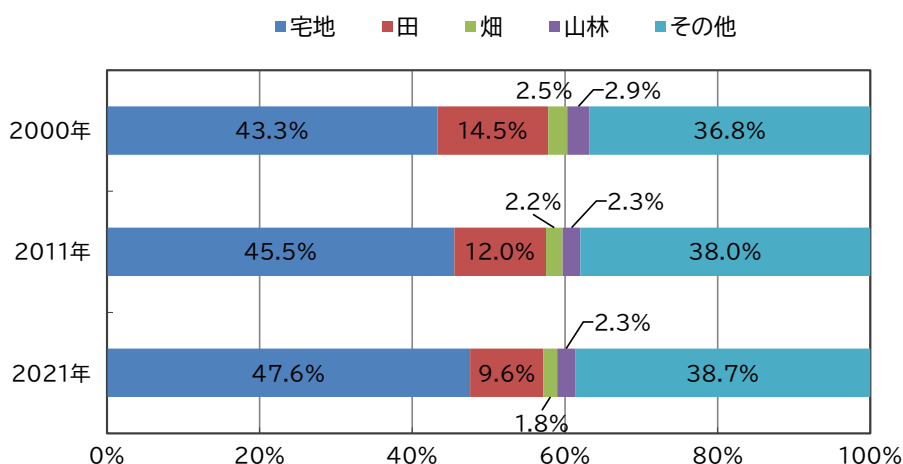


図2-4 土地利用内訳の変化 (明石市統計書)

(3) 産業構造

明石市の市内総生産は2011年に9,877億円であり、2012年以降、変動しながらも概ね増額基調であり、近年は1兆1,000億円前後で推移しています。

産業別の内訳では、小売業やサービス業などの第3次産業が全体の6割を占め、製造業などの第2次産業が約4割弱となっています。建設機械や輸送用機械などの大規模工場が立地しており、製造品出荷額等は、県下第4位（2020年工業統計調査）となっています。

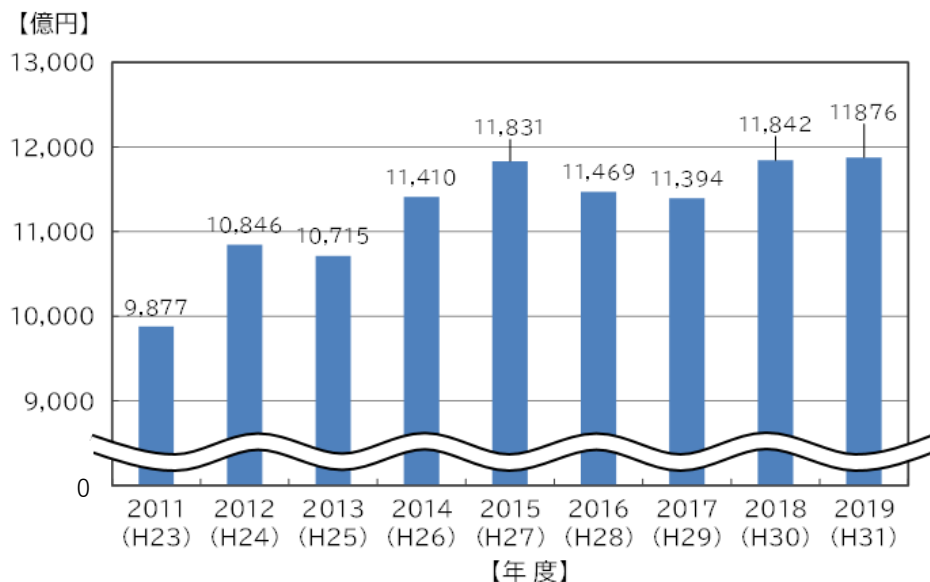


図2-5 市内総生産の推移（兵庫県市町民経済市民計算(兵庫県統計課)）

(4) 公共交通

【道路交通網】

明石市の道路体系は、第二神明道路、国道2号、国道250号、県道明石高砂線など東西に走る道路を軸に、内陸部と結ぶ南北道路の整備が進んでいます。

【公共交通機関】

古くから交通の要衝として発展し、JR山陽本線と山陽電鉄本線のほか、山陽新幹線の3線が通っており、神戸や大阪といった大都市へのアクセスが良好です。

また、南北方向には路線バスやコミュニティバスがあります。

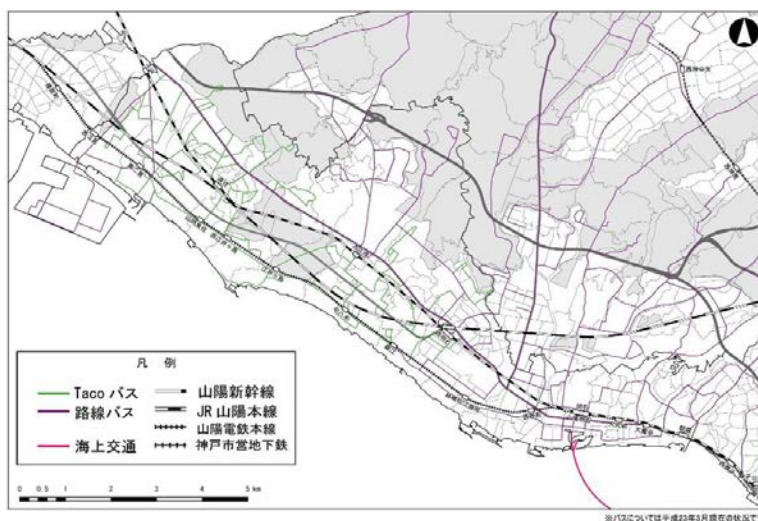


図2-6 明石の公共交通網

(5) 自動車交通

自動車登録台数は横ばいで推移しており、2021年は159千台で、そのうちの7割以上を乗用車及び軽乗用車が占めています。

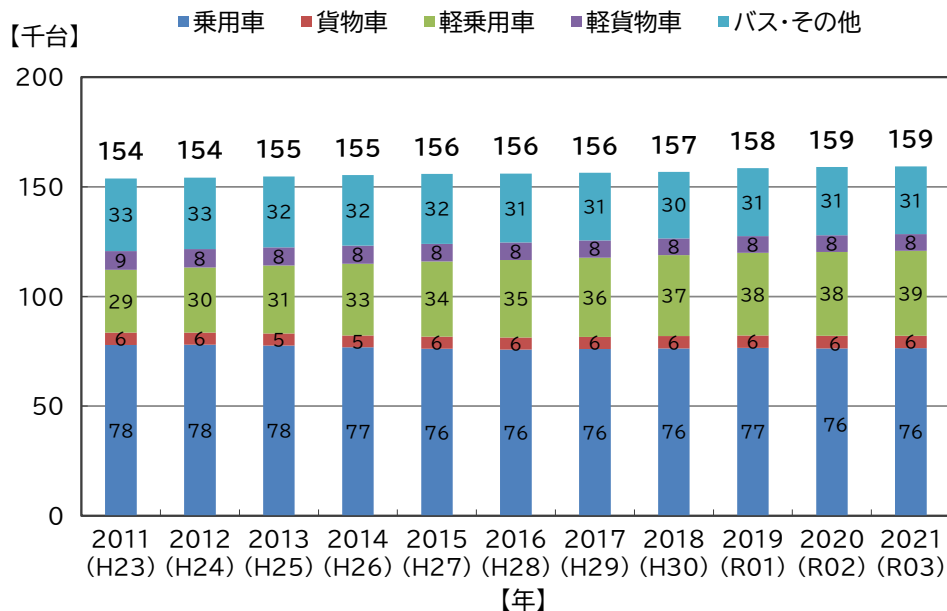


図2-7 自動車登録台数の推移 (明石市統計書)

(6) 住宅

2018年における本市の居住住宅数は、122,460戸です。建て方別では、戸建て住宅が57,450戸で全体の47%を占めています。

建築時期をみると、次世代省エネ基準制定（1999年）以降に建てられた住宅は、全体の概ね3分の1（34.2%）を占め、最新の改正省エネ基準（2019年）に適合すると考えられる住宅は5.1%となっています。

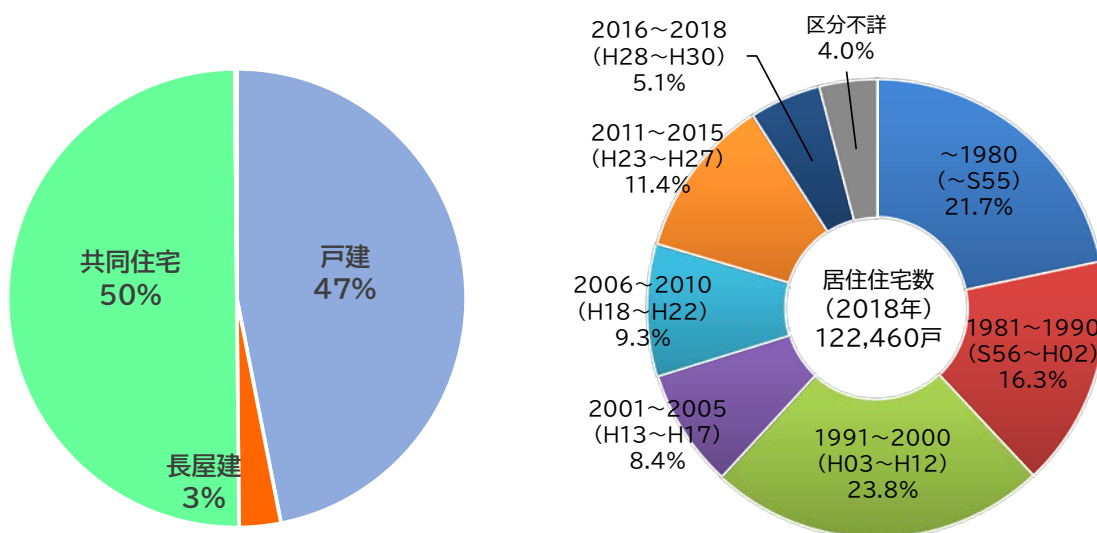


図2-8 住宅の建て方および建築時期 (明石市統計書)

年間の新規住宅着工件数は、2014年度までは2,000～2,200件で横ばいでしたが、その後は増減を繰り返しながら推移し、2020年度は2,361件となっています。

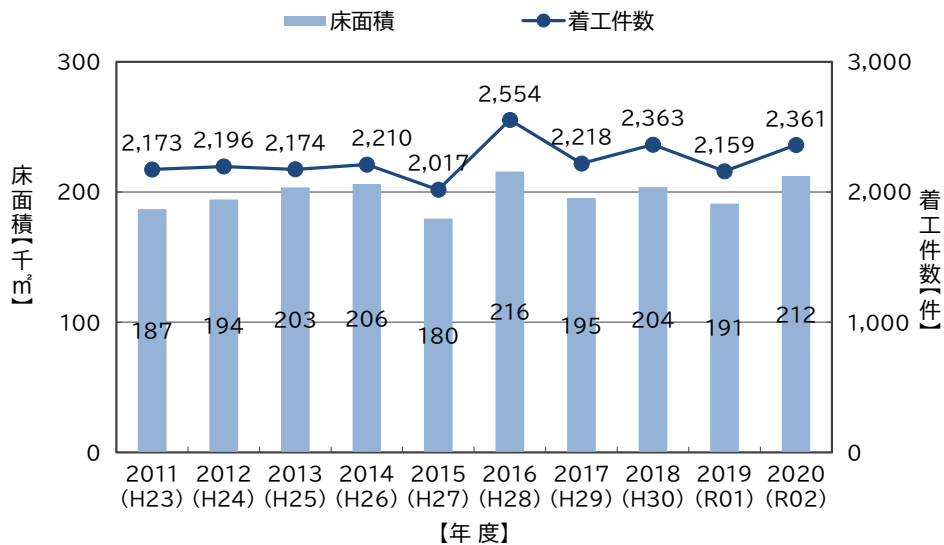
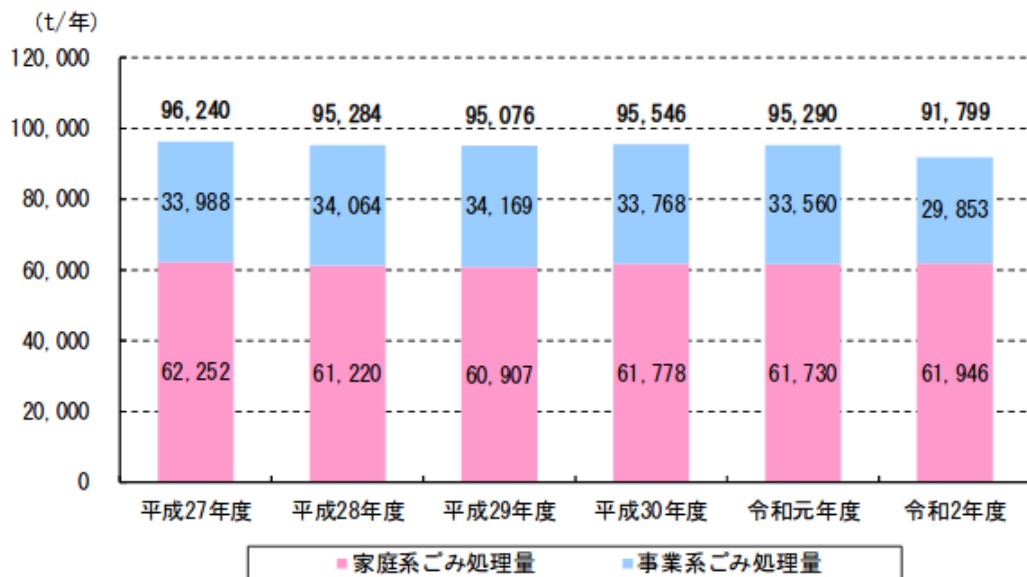


図2-9 新規住宅着工件数の推移 (明石市統計書)

(7) 廃棄物 (ごみ処理量)

本市のごみ処理量は、全体を見ると減少傾向を辿っており、令和2(2020)年度では、約91,800t/年となっています。

排出別に見ると、家庭系ごみ処理量、事業系ごみ処理量共に増減を繰り返した傾向を示しています。



備考) 事業系ごみ処理量には産業廃棄物を含みません。

図2-10 ごみ処理量の実績

(8) 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーには、太陽光や風力、水力、地熱、バイオマスなどがあります。環境省が公表している「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）」を基に、本市の再生可能エネルギー導入ポテンシャルを推計した結果は以下のとおりです。

発電部門については、太陽光発電のポテンシャルが最も大きく、全体の64%を占めています。次いで、廃棄物発電（バイオマス）が4%となります。また、熱利用部門については、地中熱のポテンシャルが高く、全体の26%を占めています。次いで、太陽熱利用が6%となります。熱利用は、太陽光発電に次ぐポテンシャルが期待されますが、オンサイト（需要地に近いこと）が望ましいことなどが制約条件として考えられるほか、地中熱利用は導入コストが太陽光発電に比べて大きいなどの課題があります。

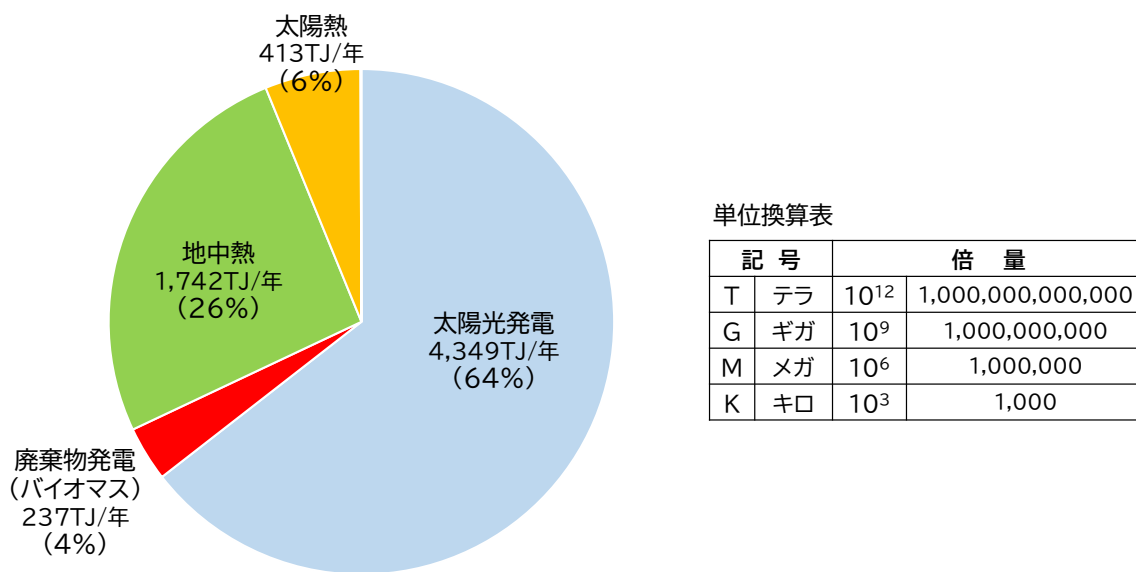


図2-11 再生可能エネルギーの種別ポテンシャル（明石市推計値）

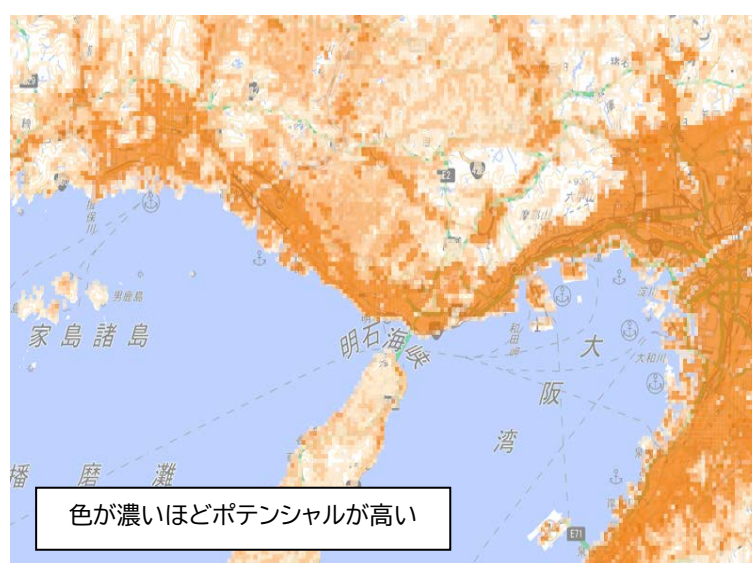


図2-11 阪神・播磨地域の太陽光発電ポテンシャル（出典：環境省 REPOS システム）

3. 温室効果ガス排出等の状況

(1) 市域の温室効果ガス排出量の推移

市内の温室効果ガス排出量は、2013年度（基準年度）で1,773千t-CO₂でしたが、2018年度（現況年度）には約233千t-CO₂減少し、1,540千t-CO₂（基準年度比▲13.2%）となっています。

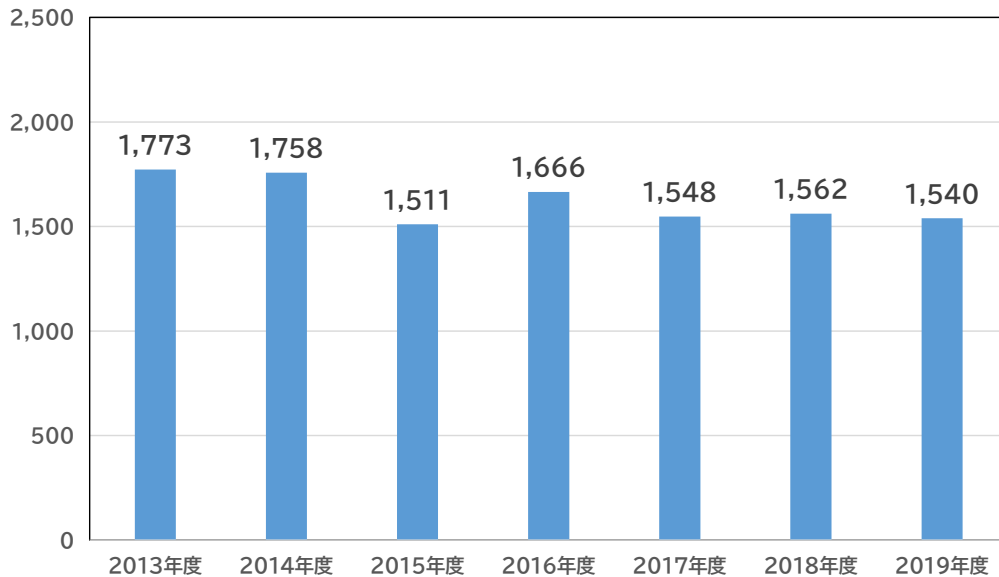


図2-12 温室効果ガス排出量の推移

(2) 部門別二酸化炭素排出量の割合

部門別では、最も大きな割合を占めるのが産業部門で43.2%、次いで運輸部門が21.0%、家庭部門が18.3%となっています。2013年度（基準年度）と比べると、運輸部門の排出割合が2.9%増加、産業部門の排出割合が1.9%増加しています。

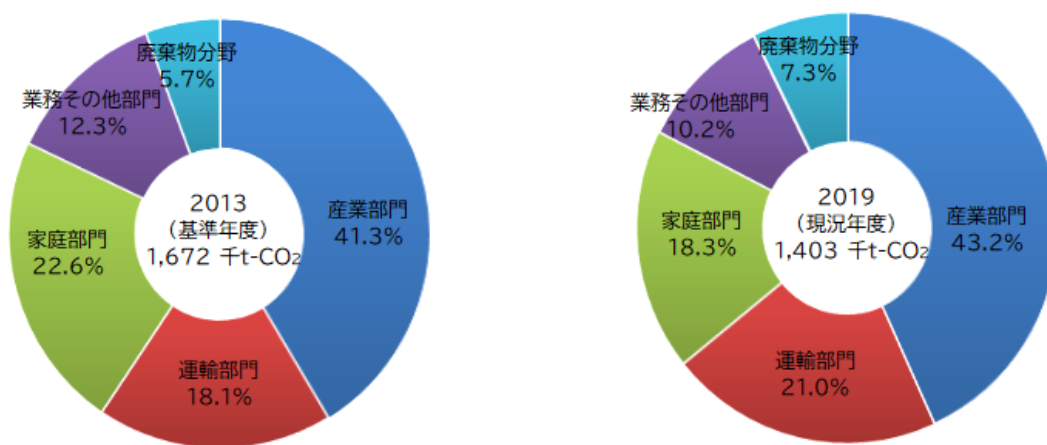


図2-13 部門別二酸化炭素排出量の割合(左:基準年度、右:現況年度)

(3) 温室効果ガス排出量の増減要因

温室効果ガス排出量の増減要因については、次の算定式に基づいて、活動量、エネルギー消費原単位（エネルギー消費量／活動量）、炭素集約度（CO₂ 排出量／エネルギー消費量）の3つの要因に分解し、増減要因を分析します。

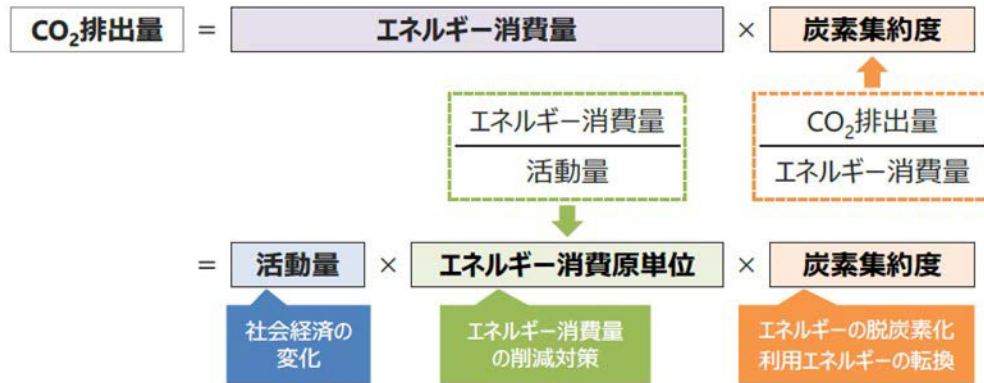


表 2-1 温室効果ガス排出量の主な増減要因

部門・主な分野	要因分析
産業部門：【目標：2013 年度比 15.4%減】	削減実績：13.0%減
製造業	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス排出量は、2013 年度比 12.8%減少 製造品出荷額は増加（24.7%）しているものの、エネルギー消費原単位（▲7.6%）、炭素集約度（▲24.4%）ともに減少
運輸部門：【目標：2013 年度比 29.7%減】	削減実績：2.0%減
自動車	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス排出量は 2013 年度比 1.8%増加 エネルギー消費原単位は減少（▲0.7%）しているものの、自動車保有台数（2.5%）、炭素集約度（0.1%）ともに増加
家庭部門：【目標 2013 年度比 39.7%減】	削減実績：32.1%減
家庭部門	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス排出量は 2013 年度比 32.1%減少 世帯数は増加（5.9%）しているものの、エネルギー消費原単位（▲9.9%）、炭素集約度（▲28.9%）ともに減少
業務部門：【目標 2013 年度比 39.9%減】	削減実績：27.2%減
業務その他部門	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス排出量は 2013 年度比 27.2%減少 業務部門就業者人数は増加（7.3%）しているものの、エネルギー消費原単位（▲18.2%）、炭素集約度（▲17.1%）減少
廃棄物分野：【目標 2013 年度比 13.9%減】	削減実績：10.5%増
一般廃棄物の焼却	<ul style="list-style-type: none"> 温室効果ガス排出量は 2013 年度比 1.7%増加 焼却量原単位（一人あたり焼却量）は減少（9.6%）しているものの、人口（2.2%）、炭素集約度※（10.1%）ともに増加 <p>※炭素集約度は、焼却量あたりの CO₂ 排出量を意味します。 廃棄物中のプラスチックの割合が増えると、同じ焼却量でも、CO₂ 排出量が増えるため、炭素集約度が増加します。</p>

(4) 再生可能エネルギー導入状況

市内の再生可能エネルギーの導入量は2020年度で72,595kWで、市内の消費電力に占める導入割合は5.4%です。また、導入量の約95%は太陽光発電が占めています。

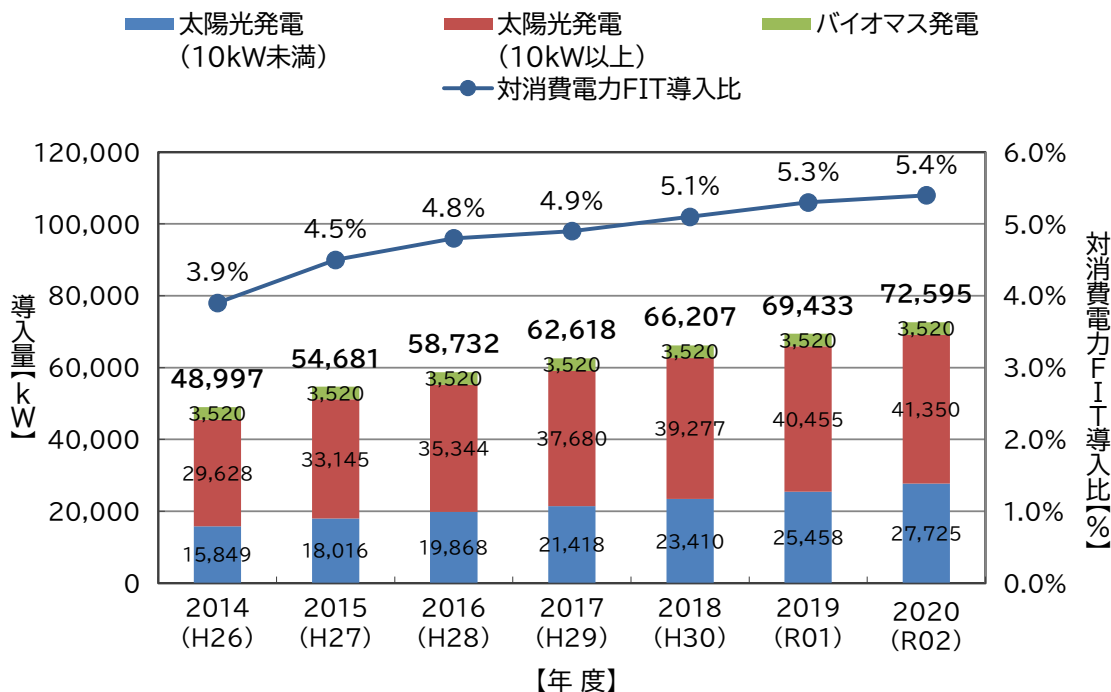


図2-14 明石市における再生可能エネルギー導入推移 (環境省自治体排出量カルテ)

<住宅用太陽光>

住宅用太陽光の導入件数(※FIT(固定価格買取制度)認定対象)は、2022年3月時点で7,454件となっており、年間400~500件以上のペースで増加しています。

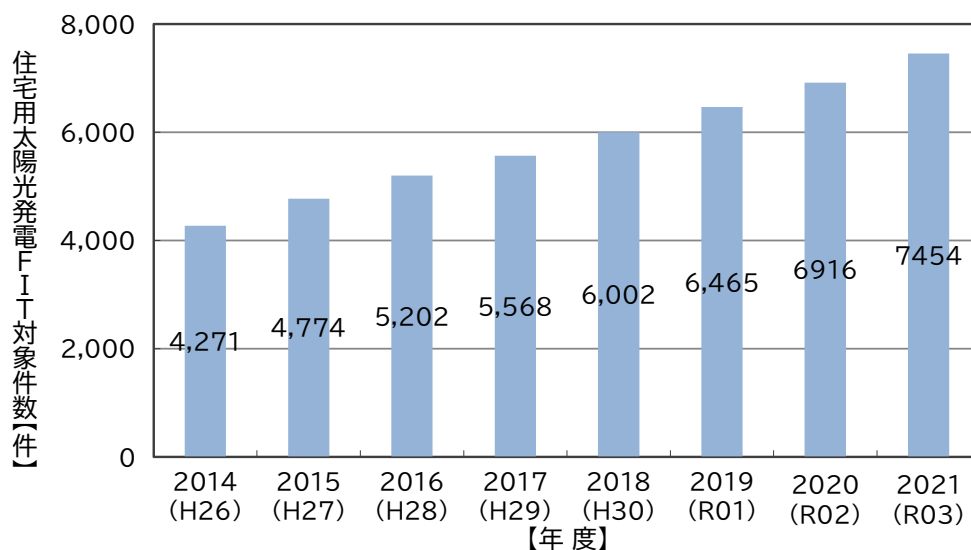


図2-15 明石市の住宅用太陽光発電導入件数の推移 (FIT(固定価格買取制度)公表データ)

4. まとめ

本市の地域特性、温室効果ガス排出量等の状況を踏まえ、取組の方向性を示します。

分野	地域特性	温室効果ガス排出量等の状況	取組の方向性
産業	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市内総生産は1兆円超で増額基調 ➤ 大規模製造工場が立地しており、製造品出荷額は県内第4位 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 製造業の排出量割合が最も多い ➤ 省エネ取組が進んでいるが、活動量(出荷額)が増加傾向にあり、全体として大きな削減に至っていない 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 製造業の脱炭素化促進 <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ設備導入、再エネ利用を促進 ・中小製造事業者の脱炭素経営促進
運輸	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 充実した道路/公共交通網 ➤ 自動車登録台数の7割は乗用車 ➤ 平坦で起伏が少なく、コンパクトなまち 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自動車利用の排出量割合が大部分を占める ➤ 自動車の保有台数が増加傾向にあることに加え、燃費改善が進んでおらず、削減が進んでいない 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自動車利用の脱炭素化 <ul style="list-style-type: none"> ・エコドライブの実践 ・次世代自動車普及促進 ・カーシェアリング等の普及による自動車保有台数削減 ➤ 公共交通の利用促進 ➤ 自転車利用・徒歩
家庭	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 人口・世帯数が増加 ➤ 宅地が増加 ➤ 新築住宅着工件数は年間2,000~2,200件 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 省エネの取組定着や電力の排出係数低下により、全体として削減が進んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 住宅の省エネルギー化 <ul style="list-style-type: none"> ・新築住宅のZEH化 ・既存住宅の高効率機器導入促進 ➤ 脱炭素ライフスタイルの転換促進
業務	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 市内総生産の約6割は第3次産業 ➤ 業務部門の就業人数は増加 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 省エネの取組定着や電力の排出係数低下により、全体として削減が進んでいる 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 事業所・公共施設の省エネルギー化 <ul style="list-style-type: none"> ・新築事業所のZEB化 ➤ 脱炭素ビジネススタイルの転換促進
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 気候が温暖で、日照時間が長い ➤ 海岸線に沿ってコンパクトに連なる市街地 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 住宅を中心に太陽光発電の導入が拡大 ➤ FIT(固定価格買取制度)による売電が主流 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 住宅・建築物への自家消費型太陽光発電の導入促進 ➤ エリアごとのエネルギーマネジメント等の地産地消の仕組みづくり

第 3 章

将来ビジョンと脱炭素社会実現に
向けた基本的な考え方

第3章 将来ビジョンと脱炭素社会実現に向けた基本的な考え方

1. 将来ビジョン

本市は、まちのあるべき姿として「SDGs 未来安心都市・明石～いつまでも すべての人に やさしいまちを みんなで～」を掲げ、将来にわたり、誰もが安心して住みたい、住み続けたいと思うまちを目指しています。

このあるべき姿をめざすなかで、SDGsの一つである「気候変動対策」に取り組むことは、すべての人の責任です。市民・事業者・行政のすべての主体がその責任を自覚し、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、気候変動対策の取組を強化するとともに、環境・経済・社会の好循環を生み出すことにより、豊かな自然と共生しながら、いつまでも安心で、にぎわいあふれる持続可能なまちづくりに取り組む必要があります。これらのことから、明石市が2050年度に実現すべき姿（将来ビジョン）を次のように設定します。

2050年明石市脱炭素将来ビジョン
～脱炭素でつなぐ 安心とにぎわいあふれる
持続可能なまち・あかしを みんなで～



図3-1 2050年明石市将来脱炭素ビジョンが実現したまちのイメージ

暮らし・仕事・まちの将来ビジョン

暮らし

住宅	すべての住宅は、LED照明、高効率給湯器などの省エネ設備が導入され、エネルギーの使用量が限りなく少なくなっています。また、太陽光発電設備や蓄電池が設置され、発電した電気を自家消費して、住宅で使うエネルギーのすべてを賄い、ZEHが標準化しています。また、光熱費がゼロで、快適で健康な暮らしが実現しています。
行動	市民の環境意識が醸成され、環境にやさしいライフスタイルが定着し、環境に配慮した商品やサービスが選ばれています。家庭のごみは限りなく減量され、食品ロスや使い捨てプラスチックごみがなくなっています。
つながり	市民・事業者・行政が連携・協力して、地域課題を解決し、すべての人が住みやすいと感じるまちになっています。

仕事

公共施設 事業所・工場	すべての公共施設や事業所、工場等にLED照明、高効率省エネ設備、太陽光発電設備が設置され、ZEBが標準化しています。また、すべてのオフィスで、再生可能エネルギー由来の電気や熱が使われています。
ビジネス スタイル	事業者の脱炭素経営が定着し、持続可能な資源やエネルギーの調達が行われています。また、仕事環境のデジタル化や通勤、オフィスの概念の変化等を通じて、テレワークなど時間や場所にとらわれない働き方が定着しています。
イノベーション (技術革新等)	市内企業が中心となり、産官学の連携により、明石の産業の強みを活かした新たなイノベーションやビジネスが創出され、日本や世界の脱炭素化に貢献しています。

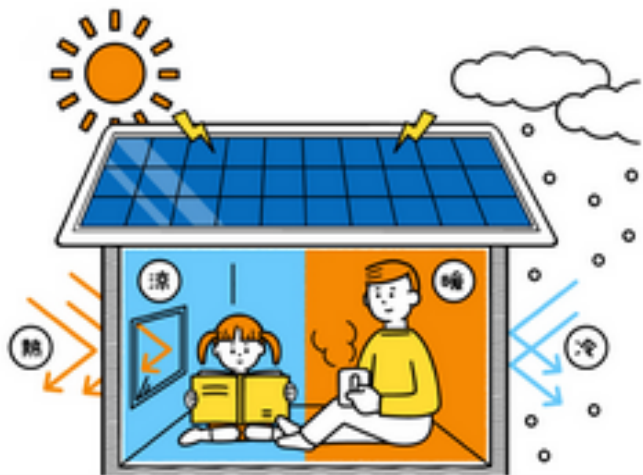
まち

エネルギー	太陽光発電、バイオマスや再生可能エネルギー由来の水素に加えて、メタネーション技術※により製造された合成メタンなどのカーボンリサイクル燃料の利活用が進んでいます。また、市内のエネルギー地産地消の実現により、経済が活性化しています。 ※水素と二酸化炭素から都市ガス原料の主成分であるメタンを合成する技術のこと
移動	市内で走行する自動車は電気自動車（EV）または燃料電池自動車（FCV）となっています。自動運転やAI等の新技術を活用した高度な交通システムの構築などにより、移動がより効率的で快適になり、人と公共交通優先のまちが実現しています。
廃棄物	廃棄物は、減量化が進むとともに、地域資源として最大限有効活用されており、資源循環型社会が実現しています。
適応性	地域資源を活用した再生可能エネルギーや蓄電池の導入によって、災害に強い安全・安心なエネルギーシステム・ライフラインが構築されています。行動や設備の工夫を通じて、熱中症の予防や異常気象に伴う自然災害への対策など、ライフスタイルを気候変動に適応させています。

コラム 脱炭素社会の暮らしのメリット

(環境省 ゼロカーボンアクション30をもとに市作成)

脱炭素社会の暮らしは、「我慢する」暮らしではありません。快適で、豊かな暮らしにつながります。



【住まい】

- ・省エネ家電へ買い替え
- ・太陽光発電や蓄電池の設置
- ・建物の断熱化

<メリット>

- ・電気代の節約
- ・健康で快適な室内環境（冬あたたかく、夏すずしい）
- ・蓄電池の活用で災害時も安心

【移動】

- ・近距離は徒歩や自転車での移動
- ・公共交通機関の利用
- ・電気自動車や燃料電池自動車を使用

<メリット>

- ・徒歩や自転車利用で健康的な生活
- ・燃料代のコスト削減、災害時に電気自動車を電源として活用



【買い物】

- ・食べられる分だけ買う工夫
- ・旬の食材、地産食材を購入

<メリット>

- ・食品ロスの削減と食費の節約
- ・食を通じて季節感や地域の風土を実感



【ファッション】

- ・長く着られるものを選ぶ
- ・環境に配慮した服を選ぶ

<メリット>

- ・無駄遣いの防止
- ・リサイクル、リユース素材を活用するなど環境配慮に取り組む企業を応援

2. 脱炭素社会実現に向けた基本的な考え方

2050年に脱炭素社会を実現するために、基本となる考え方を示します。

なお、以下に示す考え方は互いに関連しており、複合的に考慮することが必要です。

① 市の特性を踏まえた地域脱炭素の推進

地域によって都市・産業構造が異なることから、地域の特性に応じて、脱炭素の進め方を考えることが重要です。

本市は大部分が市街地であり、その大半が宅地や商業・工業用途として利用されています。近年は、人口増加に伴い宅地が増加しており、今後、住宅や建築物で消費するエネルギーの更なる増加が見込まれます。また、地理特性として、気候が温暖で日照時間が長く、平坦な地形であることから、太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーのポテンシャルが高い地域です。

こうした本市の地域特性を踏まえ、脱炭素施策を推進していく必要があります。

② 脱炭素の取組を通じた地域課題の解決

SDGsの考え方を踏まえ、環境の取組を進めることにより、地域の社会・経済課題を解決し、地域の魅力と質を向上させることが重要です。

そのため、脱炭素の取組を推進するうえでは、地域の関係者が主役となって、再生可能エネルギー等の地域資源を活用することにより、地域の経済を循環させ、防災や暮らしの質の向上等の地域の課題の解決にもつなげていく必要があります。

③ 2030年に向けた短期集中的な取組の加速化

将来世代へ負担を先送りすることなく、持続可能なまち・あかしを次世代へつないでいくため、2030年までの期間を重点対策期間と位置づけ、今ある技術を最大限に活用し、市民・事業者・行政が連携して、脱炭素の取組を加速化させることが必要です。

④ 緩和策と適応策の両立

近年、猛暑や豪雨の増加など、気候変動による影響が全国各地で生じており、その影響の一部は本市でも現れています。今後、こうした影響は長期にわたり拡大する恐れがあります。

そのため、地球温暖化の要因となる温室効果ガスの排出を削減する対策（緩和策）を一層強化することに加え、すでに現れつつある気候変動の影響による被害を回避・軽減する対策（適応策）にも、同時に取り組んでいく必要があります。

コラム カーボンバジェット

○ 2050年カーボンニュートラルで十分か？

パリ協定で合意された1.5℃目標の実現に向けて、世界各国は2050年カーボンニュートラルを掲げ、脱炭素の取組を加速しています。

一方、2050年にカーボンニュートラルを目指すシナリオはさまざまであり、例えば、早期に大幅な削減を目指すシナリオもあれば、将来の画期的な技術に期待して、後期に大きな削減を目指すシナリオも考えられます。

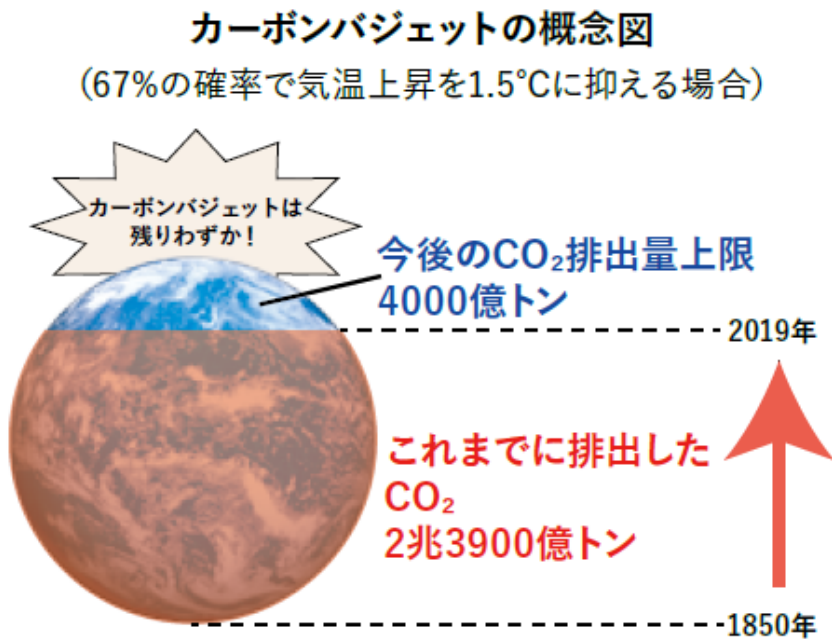
どのようなシナリオを描くべきかについて、「カーボンバジェット」という考え方が、国際的に議論されています。

○ カーボンバジェットとは？

カーボンバジェットとは、地球温暖化による気温上昇をある一定の数値に抑えようとした場合、その数値に達するまでにあとどのくらい二酸化炭素を排出しても良いか、という「上限」を表す考え方です。

IPCC 第6次評価報告書では、今後、気温上昇を67%の確率で1.5℃以内に抑えるために世界が排出することができる二酸化炭素は約4,000億tと推定されています。仮に世界が今と同じペース(年間約33.6 GtCO₂)で二酸化炭素を排出し続ければ、約12年で使い切ってしまう計算になります

こうした考え方を踏まえると、1.5℃目標の達成のためには、2050年カーボンニュートラルの実現に加え、より早期に、2030年までにどのように取り組むかが重要です。



IPCC第6次評価報告書(第1作業部会)をもとに気候ネットワーク作成

カーボンバジェットの概念図

(出典:気候ネットワーク資料)

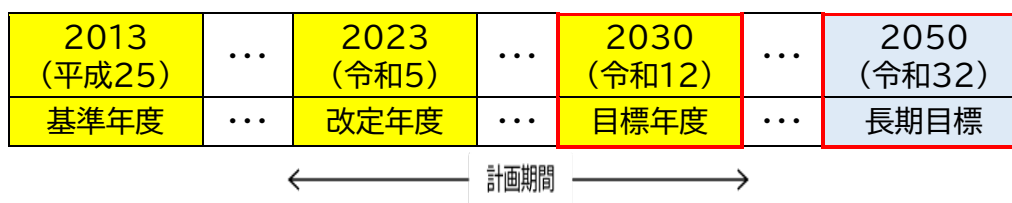
第 4 章

計画の目標

第4章 計画の目標

1. 計画期間と目標年度

本計画期間は、現行計画の目標年度が2030年度であることから、2023（令和5）年度～2030（令和12）年度とします。また、基準年度を2013（平成25）年度、目標年度を2030（令和12）年度とします。



2. 計画の対象となる温室効果ガス

計画において、削減対象とする温室効果ガスは、下表の7種類とします。

表 4-1 対象となる温室効果ガスの種類

温室効果ガス	地球温暖化 係数 ^{注)}	性質	用途・排出源	明石市 排出割合 (%)
二酸化炭素 (CO ₂)	1	代表的な温室効果ガス。	化石燃料の燃焼など。	91.1
メタン (CH ₄)	25	天然ガスの主成分で、常温で気体。 よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物 の埋め立てなど。	0.3
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定し た物質。他の窒素酸化物(例えば二酸 化窒素)などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスな ど。	1.9
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	1,430 など	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフ ロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫な どの冷媒、化学物質の製造プロ セス、建物の断熱材など。	6.7
パーフルオロカーボン (PFCS)	7,390 など	炭素とフッ素だけからなるフロン。 強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。	
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	22,800	硫黄の六フッ化物。 強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。	
三ふつ化窒素 (NF ₃)	17,200	窒素とフッ素からなる無機化合物。 強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。	

注)地球温暖化係数とは、温室効果ガスそれぞれの温室効果の程度を示す値

3.計画の目標

① 温室効果ガス排出量

本計画では、2050年の目指すべき姿をもとに、バックキャストिंगの考え方も踏まえ、以下のとおり、2030年度の温室効果ガス排出量の削減目標を設定します。

なお、2050年カーボンニュートラルならびに1.5℃目標の実現に向けては、2030年までが重要な期間とされていることから、可能な限り早期の目標達成を目指すとともに、今後の技術革新や社会変革を踏まえ、更なる高みへ挑戦します。

2030年度目標

温室効果ガス排出量 2013年度比 48%削減

今後の技術革新や社会変革を踏まえ、更なる高みへ挑戦する

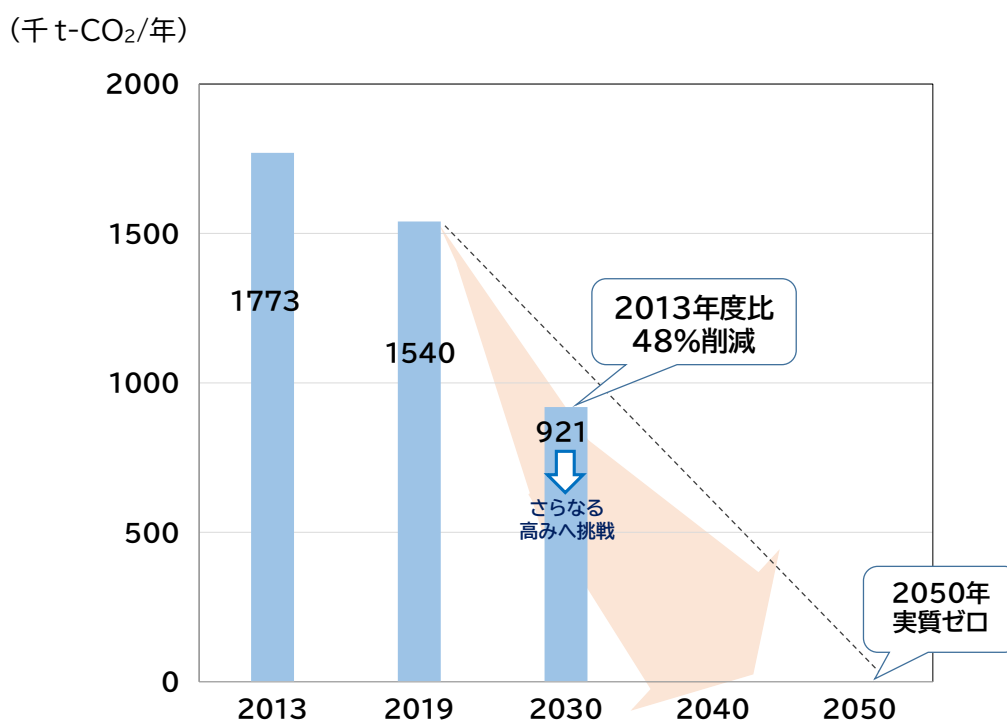


図4-1 市域の温室効果ガス排出量の削減目標

表 4-2 部門・分野別の温室効果ガス排出量と削減割合

部 門	温室効果ガス排出量【千t-CO ₂ 】			
	2013 (基準年度)	2019 (現況年度)	2030 (目標年度)	基準 年度比
産業部門	703	619	396	▲43.7%
運輸部門	308	297	200	▲35.1%
家庭部門	378	257	142	▲62.4%
業務その他部門	206	143	71	▲65.5%
廃棄物その他分野	178	224	162	▲9.0%
再生可能エネルギー (※自家消費型)	—	—	-50	—
合計	1,773	1,540	921	▲48.1%

② 太陽光発電設備導入量

温室効果ガス排出量削減に向けては、再生可能エネルギーの最大限導入が不可欠であることから、本市の導入状況や今後の導入ポテンシャルを踏まえ、以下のとおり、太陽光発電設備導入に関する目標を設定します。

2030 年度目標

太陽光発電設備導入量 128MW（2013 年度比約 2.8倍）

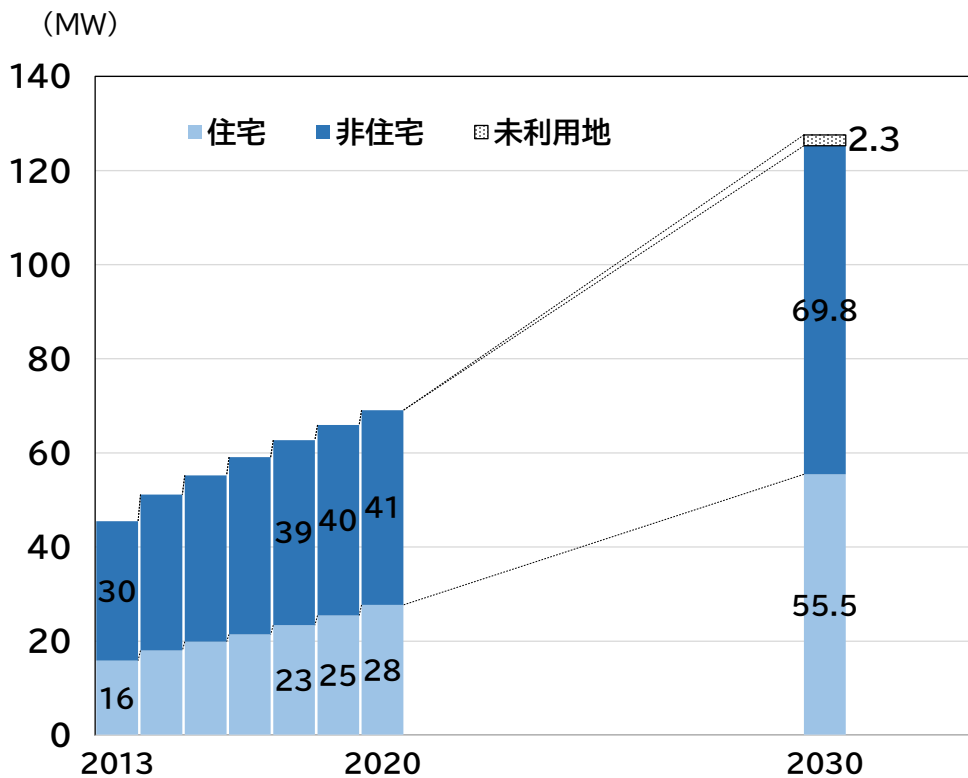


図 4-2 市域の太陽光発電設備導入量の目標

表 4-3 設置場所別の導入量

設置場所		導入量(MW)	
		2013年	2030年
住宅	一般住宅(戸建て)	15.8	55.5
	事業所・工場	26.9	66.1
非住宅	公共施設/公有地	2.7	3.7
	駐車場等	0.0	2.3
未利用地		0.0	2.3
合計		45.4	127.6

4. 目標の設定根拠

(1) 現状趨勢(今後追加の対策を行わないシナリオ)による温室効果ガス排出量の将来推計

明石市の温室効果ガス排出量は、基準年度である2013年度以降、直前年度である2019年度までは概ね減少傾向にあります。しかし、今後追加の対策を行わない場合(現状趨勢)は、本市の人口の増加や経済の成長に伴い、目標年度である2030年度には微増し、2050年度までその傾向が継続することが推計されます。

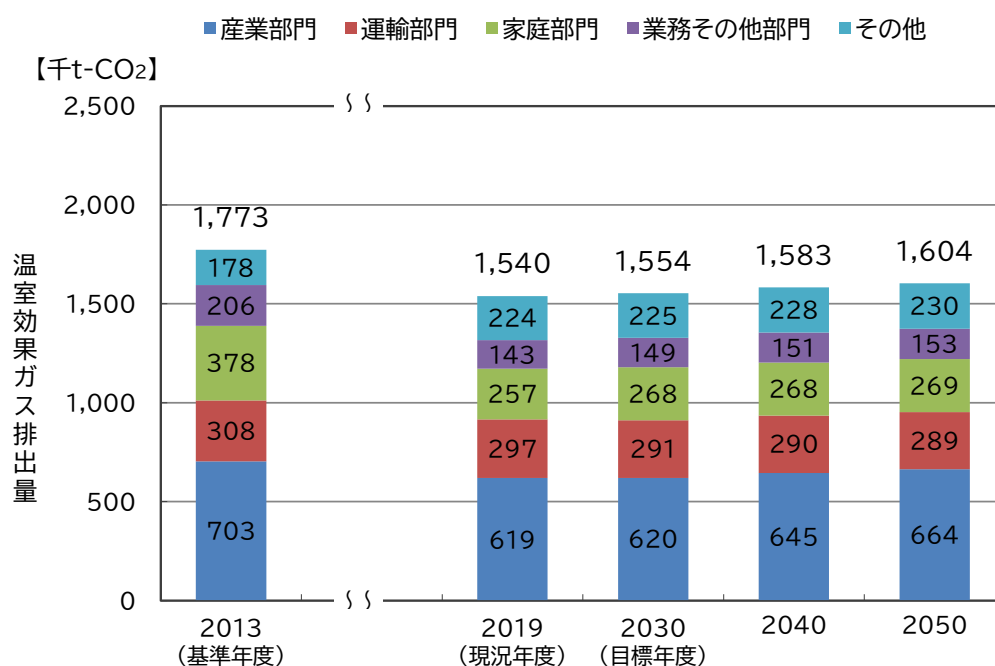


図 4-3 明石市温室効果ガス排出量の将来推計(現状趨勢)

表 4-4 活動量(温室効果ガスの排出に影響を与える指標)の将来推計の想定

部門	活動量指標	伸び率	傾向	将来推計の想定	
産業部門	農林業	農業産出額	1.02	↑	市内総生産が2025年までに約3.8%上昇が見込まれるため、農業産出額も同様に上昇すると想定
	水産業	漁業生産額	1.06	↑	市内総生産が2025年までに約3.8%上昇が見込まれるため、漁業産出額も同様に上昇すると想定
	建設業	建設業就業者数	0.92	↓	過去トレンドからの減少を反映
	製造業	製造品出荷額等	1.08	↑	市内総生産が2025年までに約3.8%上昇が見込まれるため、製造品出荷額等も同様に上昇すると想定
運輸部門	自動車	自動車保有台数	1.01	↑	過去トレンド及び世帯数の増加を反映
	鉄道	市内営業キロ数	1.00	—	現況のまま
	国内船舶	船舶輸送量(貨物)	0.74	↓	過去トレンドからの減少を反映
家庭部門	世帯数	1.12	↑	過去トレンドをもとに人口ビジョンを反映	
業務その他部門	業務部門就業者数	1.04	↑	従業者数の増加がエネルギー消費量と連動すると想定し、従業者数の増加を反映	

(2) 温室効果ガス排出削減量

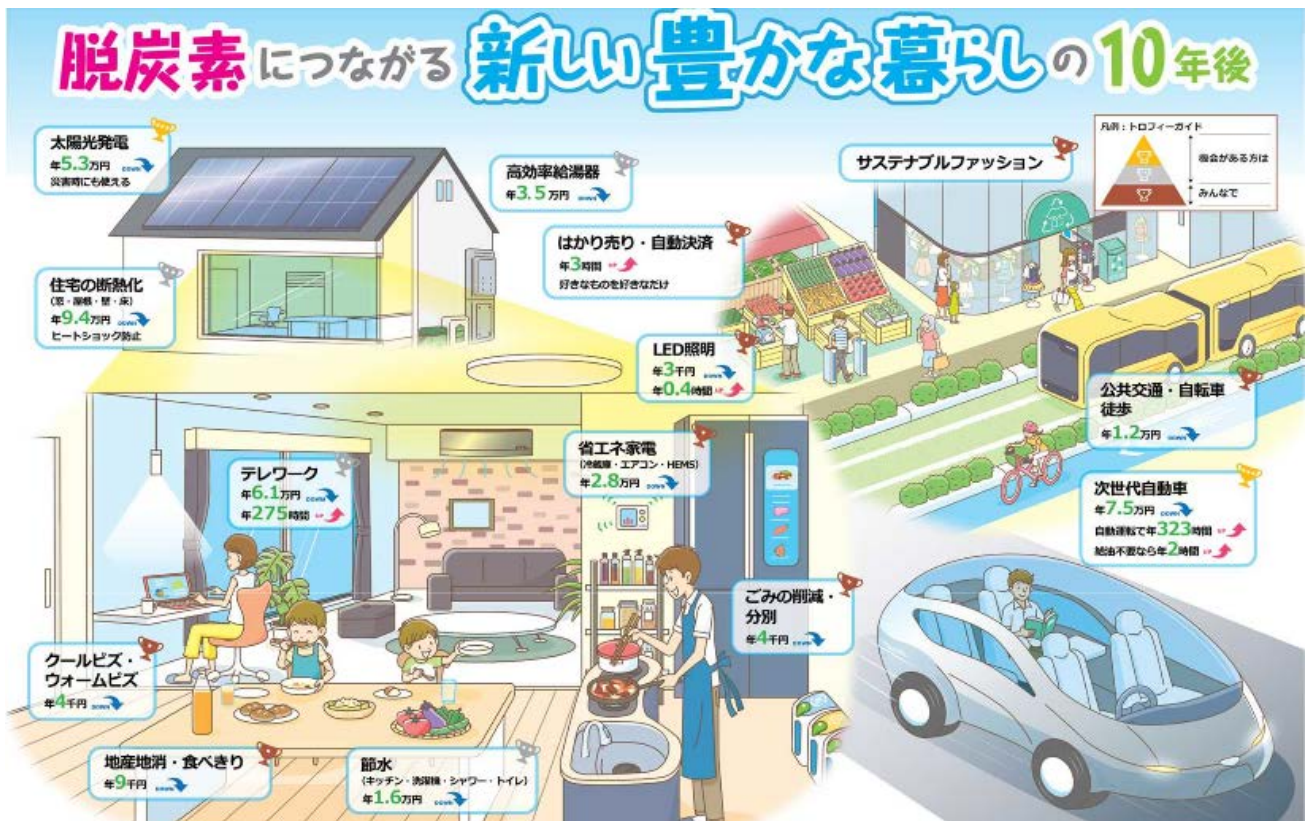
省エネ対策の実施および再エネ導入による 2030 年度における削減量について、国の計画の削減根拠やアンケート調査情報等を基に試算しました。

表 4-5 温室効果ガス排出削減量の内訳

部門	省エネ対策	削減の考え方, 想定	エネルギー消費削減率	CO ₂ 削減可能量 (千 t)
産業部門	兵庫県特定規模排出事業者の取組 ※燃料、熱及び電気の年間使用量が原油換算 1,500kL 以上の事業所	個別事業者の削減計画	21.9%	307
	上記以外の事業者の取組	省エネ法に基づく 年平均 1.0%の削減	11%	
	RE100 電力の調達	事業所電力の約 8% (RE100 調達意向ありと回答した事業者(約 16%)の半数を想定)	—	
運輸部門	次世代自動車普及による燃費改善 エコドライブの実施	2030 年の次世代自動車 普及率 50~70%	27.6%	108
家庭部門	新築住宅の ZEH 化	ZEH 率が 2030 年までに 100%	5.1%	236
	既存住宅の省エネ改修	省エネ基準適合率が 2030 年に 30% (2019 年 13%)	3.3%	
	省エネ設備の導入 ・高効率給湯器 ・LED 照明 ・高効率家電 (効率向上) ・エネルギー管理 (HEMS(ホームエネルギー・マネジメントシステム)等の活用)	普及率 80% 普及率 100% 機器効率改善 普及率 90%	4.4% 1.9% 3.5% 8.0%	
	脱炭素型ライフスタイルへの転換	クール(ウォーム)ビズ 100%	—	
業務 その他 部門	新築建築物の ZEB 化	ZEB 率が 2030 年までに 100%	2.7%	135
	既存建築物の省エネ改修	省エネ基準適合率が 2030 年に 57% (2019 年 33%)	7.2%	
	省エネ設備の導入 (LED 照明・空調・給湯等)	省エネ法に基づく 年平均 1.0%の削減	11%	
	RE100 電力の調達	事業所電力の約 8% (RE100 調達意向ありと回答した事業者(約 16%)の半数を想定)	—	
廃棄物 その他 分野	ごみの減量 (食品ロス対策) 代替フロン対策等	市一般廃棄物処理基本計画の 目標等	7.6% —	16
再エネ	自家消費型太陽光発電設備導入	(4) 試算結果に基づく	—	50
合 計				852

(3)削減目標の達成に向けて暮らしで取り組めること

家庭部門においては、削減量および削減割合とも他の部門と比べて大きく、家庭における取組がとても重要です。削減目標の達成に向けて、暮らしで取り組めることを示します。



2030年の明石市の削減目標を達成するためには、各家庭(世帯)で、**1,975kg-CO₂**を減らす必要があります。

➡ 表の①から⑫の取組内容で実施できるものを選択して、合計で1,975kgを超えれば目標達成です

対象となる世帯	取組内容	CO ₂ 削減効果 (kg)	節約額 (千円)
2030年までに新築・持ち家を購入する世帯	① ZEH住宅の購入	2,551	152
	② 省エネ性能の高い住宅への引っ越し	1,131	94
2030年までにリフォームの機会がある世帯	③ 断熱リフォーム(窓・サッシなど)	1,131	94
	④ 高効率給湯器の導入	70~526	6~35
	⑤ 節水(節水シャワー、節水型トイレなど)	105	16
すべての世帯	⑥ LED等高効率照明の導入	27※2台交換	3
	⑦ クールビズ・ウォームビズ	41	4
	⑧ 冷蔵庫の買い替え	108	11
	⑨ エアコンの買い替え	70	7
	⑩ HEMSやIoT家電の活用	88	9
	⑪ 電力排出係数の改善(環境によい電気を選ぶ)	777	—
太陽光発電設備が設置可能な世帯	⑫ 太陽光発電設備の設置	920	53

※CO₂削減効果や節約額は一定の前提を置いて試算されたものであり、各家庭により異なる

図4-4 削減目標の達成に向けて、家庭で取り組めること

(画像・データ出典) 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

(4)太陽光発電設備導入量

太陽光発電設備の導入量については、設置場所別に建物系と未利用地系に分類して試算します。建物系は、一般住宅・事業所・工場・公共施設を対象とし、未利用地系は、駐車場（カーポート）を対象とします。

[試算条件の概要]

建物系

設置場所	太陽光発電設備導入量の試算条件	2019年 導入量	2030年 導入量
一般住宅	<p>【基本的な考え方】 戸建住宅への太陽光発電設備導入を拡大</p> <p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 導入件数＝戸建て住宅件数×持ち家率×設置率 ・ 導入規模＝導入件数×1件当たり想定規模 <p>【条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 戸建住宅件数：57,450件 ・ 持ち家率：94.3% ・ 設置率：2030年に25%の戸建住宅に太陽光が設置 (2021年度設置率：約13%) ・ 1件当たり想定規模：4.1kW(住宅用FIT導入実績平均値) 	25.5MW	55.5MW
事業所	<p>【基本的な考え方】 新規事業所はZEB普及率に伴って太陽光設置拡大 既存事業所はこれまでの導入ペースを維持</p> <p>新規事業所</p> <p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 導入件数＝事業所数×年間新規着工件数割合×設置率×年数 ・ 導入規模＝導入件数×1件当たり想定規模 <p>【条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第三次産業事業所数：7,816件 ・ 年間新規着工件数割合：約0.6%(※建築確認申請数を参考) ・ 設置率：50%(～2030年) ※ZEB普及率を基に想定 ・ 1件当たり想定規模：15kW(非住宅用FIT導入実績平均値) <p>既存事業所</p> <p>【計算式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 導入規模＝年間導入規模×年数 <p>【条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 年間導入規模：1,700kW/年 ※2014年度～2021年度までの50kW未満の平均導入規模実績 	36.1MW	58.4MW

工場	<p>【基本的な考え方】 工場・事業所等に規模の大きい太陽光発電を導入</p> <p>【計算式】</p> <p>① 具体的な導入計画のある事業所の導入計画量 ② ①以外の事業所の導入ポテンシャル（※設置スペースのない事業所は除く）</p> <p>・導入規模＝導入ポテンシャル×50%</p> <p>【条件（②）】</p> <p>・対象：一定規模以上の敷地面積を有する事業所工場等 ・導入ポテンシャル：敷地面積×設置可能率（※） ※設置可能率は、導入実績を基に設定</p>	1.7MW	7.7MW
公共施設	<p>【基本的な考え方】 設置可能な公共施設の50%に太陽光発電を導入（国目標）</p> <p>【計算式・条件】</p> <p>・導入調査結果に基づき算定 導入可能施設数：33施設56棟 施設当たり導入規模：約20～40kW</p>	2.7MW	3.7MW

未利用地系

設置場所	太陽光発電設備導入量の試算条件	2019年 導入量	2030年 導入量
駐車場	<p>【基本的な考え方】 大規模駐車場施設や従業員用駐車場にソーラーカーポート設置</p> <p>【計算式】</p> <p>・導入件数＝駐車台数×10%（～2030年度） ・導入規模＝導入件数×1台当たり想定規模</p> <p>【条件】</p> <p>・対象駐車場数：約40か所9,000台（駐車台数：約50台以上） ・1台当たり想定規模：2.5kW （1台当たりの駐車面積12.5㎡に相当するパネル面積）</p>	—	2.3MW

第 5 章

緩和策

第5章 緩和策

1. 緩和策の基本的な考え方

脱炭素社会の実現に向けては、長期的な視点に立ち、温室効果ガス排出量を削減する対策（緩和策）を実行していく必要があります。

緩和策の推進にあたっては、まずは、エネルギーの効率的な利用などにより、エネルギー消費量を減らすこと、次に再生可能エネルギーの導入などにより、エネルギーの脱炭素化を図ることが重要です。それらの対策を実行しても、なお残る市域の排出量については、森林吸収などにより相殺することが必要です。

本市の緩和策の戦略として、省エネルギーと再生可能エネルギーの最大限導入を柱とし、以下の6つの戦略を掲げます。また、各戦略の取組を進めることに加え、環境・社会・経済の統合的向上につながる取組を展開することにより、将来ビジョンの実現を目指します。

2. 緩和策の体系

戦略1 エネルギーの効率的な利用の推進

◇ 省エネルギー機器・設備の普及や住宅・建築物のゼロエネルギー化を促進します。

戦略2 再生可能エネルギーの最大限導入

◇ 太陽光のポテンシャルに恵まれた地域特性を最大限に生かし、太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入を促進するとともに、再生可能エネルギー由来の電気の利用を推進します。

戦略3 脱炭素型の交通・まちづくりの推進

◇ 電気自動車などの次世代自動車の利用を促進するとともに、公共交通が利用しやすく、コンパクトでウォークアブル(歩きたくなる)なまちづくりに取り組みます。
◇ 海岸線に沿って連なるコンパクトな市街地ごとの脱炭素化を推進します。

戦略4 資源循環のまちづくりの推進

◇ プラスチックごみや食品ロス削減などにより、ごみの発生を抑制するとともに、地域資源の循環利用を促進します。

戦略5 吸収源の保全・創出

◇ 緑地の保全や藻場などのブルーカーボンの創出など、明石の豊かな自然を生かした取組を通じ、二酸化炭素の吸収源を確保します。

戦略6 脱炭素型ライフスタイル・ビジネススタイルへの転換促進

◇ 市民や事業者の脱炭素型ライフスタイル・ビジネススタイルへの転換を促進するとともに、脱炭素関連産業の活性化を図ります。

環境・社会・経済の統合的向上につながる取組の展開

2050年明石市脱炭素将来ビジョン
脱炭素でつなぐ 安心してにぎわいあふれる
持続可能なまち・あかしを みんなで

3. 戦略ごとの取組の方向性と施策

戦略1 エネルギーの効率的な利用の推進

取組の方向性

脱炭素社会実現のために、まずはエネルギーの効率的な利用により、エネルギーの消費を減らす必要があります。

本市では、エネルギー消費の多くを占める住宅や事業所・工場などにおける省エネルギー対策が不可欠です。設備更新や改修の際に、省エネ機器の導入や省エネ改修を確実に実施するとともに、新築の際には、原則ZEHやZEBなどのゼロエネルギー化を促進します。

【国等の主な施策の動向】

- 全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付け（2025年までに法施行予定）
- 2030年に新築住宅・新築建築物でZEH及びZEBの実現

市の施策

■省エネルギー機器・設備の普及促進

[住宅]

住宅においてエネルギー使用が多いのは冷暖房機器、照明機器、給湯設備などです。これらの設備を中心に、高効率空調、LED照明、高効率給湯器などの省エネルギー機器への買い替えを促進します。

また、家電のかしこい使い方に関する啓発やエネルギーの見える化により、更なる省エネを図ります。

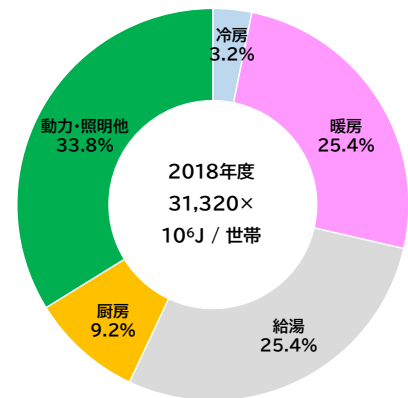


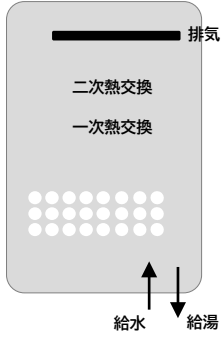
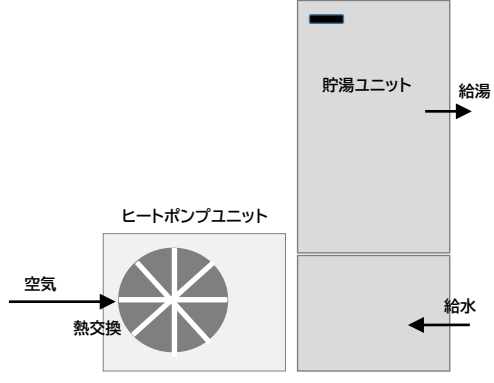
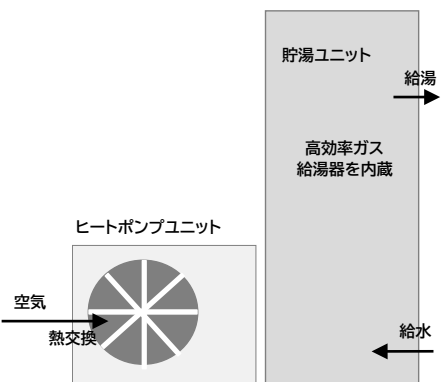
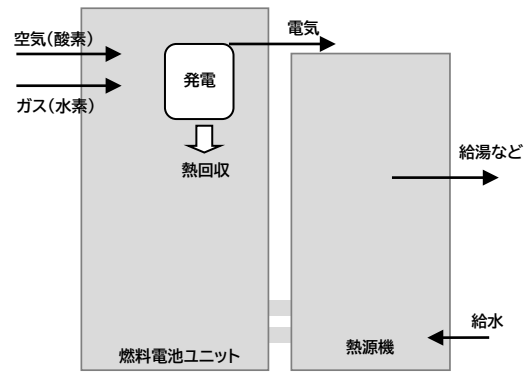
図5-1 家庭における用途別エネルギー使用割合
(経済産業省 省エネポータルサイトを基に市作成)

(具体的な施策・事業等)

- 省エネルギー機器の導入支援
 - ・ 先進的で省エネ効果の高い住宅用機器への導入支援
- 高効率機器や省エネトッパーナー機器に関する普及啓発
 - ・ 省エネラベル等の家電の省エネ性能を確認する方法、LED照明や給湯器など省エネ機器への買い替えのメリットや家電のかしこい使い方について啓発
- 家庭の使用エネルギーの見える化
 - ・ 家庭エコ診断の受診促進
 - ・ HEMS※の活用促進

※ホームエネルギーマネジメントシステムの略で、家庭で使用している電気機器の使用量や稼働状況を専用のモニター画面やスマートフォン等で見える化し、電気の使用状況を把握することで、自らエネルギーを管理するシステムのこと。

コラム 高効率給湯器の種類

種類	潜熱回収型高効率給湯機	ヒートポンプ給湯機
特徴	<p>今まで使わずに捨てられていた廃棄熱を有効に利用して、あらかじめ水を温めます。そのため、従来よりも少ないガス消費量で、効率よくお湯が沸かせます。</p> 	<p>エアコンと同じ「ヒートポンプの原理」を用い、冷媒の圧縮と膨張のサイクルにより、お湯を作り、お湯を貯湯タンクに蓄えて使用します。</p> 
種類	ハイブリッド給湯器	家庭用燃料電池
特徴	<p>高効率ガス給湯器、電気式ヒートポンプ、貯湯タンクの3つのユニットを組み合わせた構造が特徴で、ガスと電気のそれぞれの長所を生かした加熱運転を行うエネルギーベストミックスの高効率給湯機</p> 	<p>都市ガスやLP ガス等から水素を作り、その水素と空気中の酸素の化学反応により発電するもの。発電の際に発生する排熱を回収し、お湯をつくるため給湯に利用が可能。</p> 

[事業者・公共施設]

業務ビル・事務所・公共施設における照明、空調などの省エネルギー設備の導入、工場等における脱炭素化設備の導入を促進します。

(具体的な施策・事業等)

➤ 省エネ設備の導入促進

- ・省エネの取組手法等について、兵庫県や関係団体等との連携による情報発信
- ・省エネルギー診断や設備導入に関する支援情報（補助・融資等）について周知
- ・公共施設におけるLED照明等の導入を推進

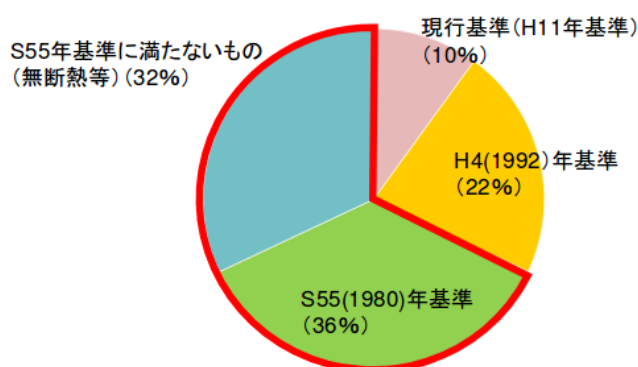
■住宅・建築物の省エネルギー化

[住宅]

新築住宅においては、ZEH化を促進します。

また、住宅ストックの大部分を占める既存住宅については、建築年代により断熱性能が異なり、無断熱等の断熱性能が不十分な住宅への対応が重要です。こうした住宅を中心として、リフォームや改築の機会において、断熱窓の導入など省エネ改修を推進します。

■住宅ストック約5,000万戸の断熱性能(平成29年度)



※建築物省エネ法に基づく統計データ、事業者アンケート等により推計(2017年)
※ここで、現行基準は、建築物省エネ法のH28省エネ基準(エネルギー消費性能基準)の断熱基準をさす(省エネ法のH11省エネ基準及びH25省エネ基準(建築主等の判断基準)の断熱基準と同等の断熱性能)

図5-2 住宅の建築年代別の断熱性能

(出典:経済産業省 カarbonニュートラルの実現に向けた検討資料)

(具体的な施策・事業等)

➤ 新築住宅のZEH化の促進

- ・ZEH住宅のメリット(光熱費の削減効果、快適性、健康面、災害時の安全面)について、建築部局や事業者等と連携し効果的に情報発信
- ・国の各種支援制度(補助等)について周知
- ・市によるZEH住宅支援制度の拡充検討
- ・低炭素住宅の各種認定制度の運用

➤ 既存住宅の省エネルギー化の推進

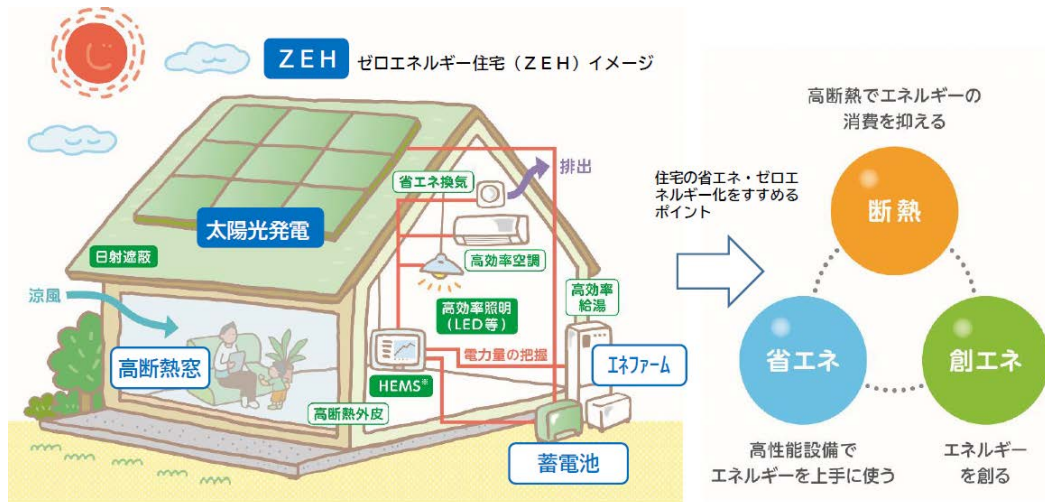
- ・高断熱窓改修など省エネルギー改修のメリットに関する啓発や各種支援制度の周知
- ・市による住宅リフォーム支援
- ・集合住宅等を対象とした省エネ取組方策や支援制度に関する情報発信

コラム 住宅の省エネ化 ～ZEH、断熱リフォームってなに？～

●ZEHとは？

ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)とは、「断熱性能を大幅に向上させるとともに、高効率な設備の導入により、大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支が“ゼロ”となる住宅」です。

国は2030年に、すべての新築住宅がZEHになることを目指しています。



ZEH住宅のイメージ

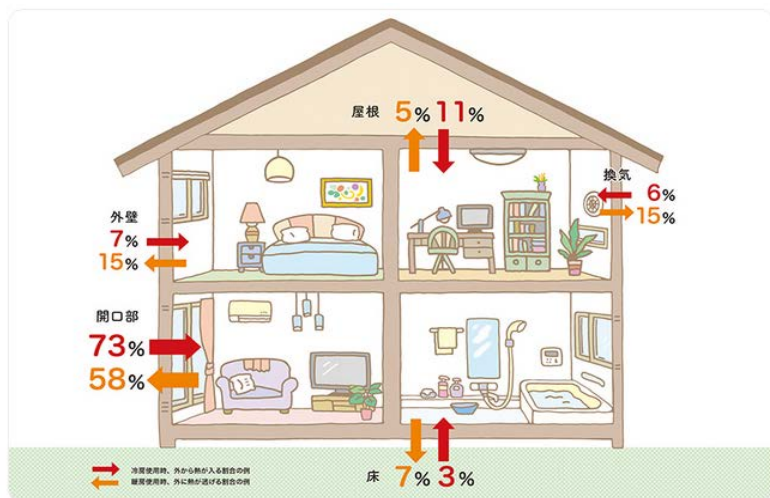
(環境省 COOLCHOICE エコ住キャンペーンホームページを元に作成)

●断熱リフォームとは？

断熱リフォームとは、天井・壁・床などの断熱や窓などの開口部の断熱をすることで、外気の温度や熱を室内に伝えにくくするものです。

住宅の断熱性が高まることで、暖房や冷房に使うエネルギーを減らすことができます。

また、リビングだけでなく、廊下や脱衣所など、他の部屋との温度差も少なくなることから、どこにいても快適で、ヒートショックなどの防止にもつながり、健康面のメリットもあります。



住宅における熱の出入りの割合

(出典:環境省断熱リフォーム支援事業ホームページ)

[事業者・公共施設]

工場・事業所・公共施設等の建築物の新築や改修・更新の際に、省エネ性能の向上を図り、レジリエンスの向上も兼ねて、再生可能エネルギー設備・蓄電設備・コージェネレーション設備等を導入し、ZEB化を促進します。

(具体的な施策・事業等)

▶ 新築建築物のZEB化の促進

- ・ZEB建築物のメリット（光熱費の削減効果、快適性、レジリエンスの向上等）や取組手法、各種支援制度について、建築部局や事業者と連携し効果的に情報発信
- ・本庁舎をはじめ新築公共施設は、原則ZEB Ready以上となることを目指し、既存公共施設についても、大規模改修・更新の際にZEB化可能性を検討
- ・一定規模以上の建築物に対して、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」に基づき、必要に応じて省エネ性能の向上に向けた啓発

▶ 既存建築物の省エネルギー化の推進

- ・省エネルギー改修のメリット、各種支援制度（補助・融資）について周知

コラム 建築物のZEB化 ～明石市新庁舎建設計画～

ZEBとは、さまざまな省エネ技術や創エネ技術を組み合わせて、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物のことです。

エネルギー消費量の削減の程度により、「ZEB」「Nearly ZEB」「ZEB Ready」「ZEB Oriented」の4段階があります。

現在計画中の明石市の新庁舎では、太陽光発電設備の導入や建物の高断熱化に加え、地中熱を利用することなど、エネルギー消費量を50%以上削減する「ZEB Ready」を目指して取り組んでいます。



明石市新庁舎外観イメージ図

成果指標

指標	2030年度	(参考)直近年度
世帯あたりエネルギー消費量	19GJ	27GJ(2019年度)
業務就業人あたりエネルギー消費量	21GJ	27GJ(2019年度)
省エネ性能の高い新築戸建住宅の割合	100%	—

1G(ギガ):1,000,000,000

戦略2 再生可能エネルギーの最大限導入

取組の方向性

脱炭素社会実現のために、エネルギーの効率的な利用に加え、再生可能エネルギーの最大限導入を図ることが重要です。

明石市は、気候が温暖で日照時間も長く、平坦な地形であり、太陽光発電のポテンシャルに恵まれていることから、太陽光発電を中心に導入を拡大するとともに、再生可能エネルギー由来の電気の利用を推進するなど、供給と需要の両面から取組を推進します。

(%) 住宅用太陽光 FIT 導入件数 (件) / 戸建住宅数 (件)

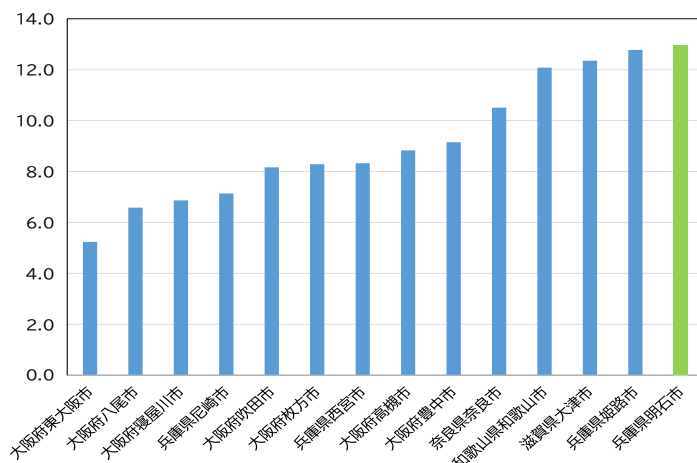


図5-3 近畿中核市における戸建住宅への太陽光設置率（市試算）

※中核市 人口20万人以上で地方自治法による政令による指定を受けた市

【国等の主な施策の動向】

- エネルギー基本計画で示される2030年の電源構成として再エネ割合が36~38%
- 2030年度までに太陽光発電設備の導入を新築戸建住宅の6割とする目標

市の施策

■太陽光発電設備の導入拡大

[住宅]

戸建住宅等における太陽光発電設備の導入を促進します。国のFIT(固定価格買取制度)による買取価格が年々低下しており、自家消費のメリットが大きくなってきていることから、蓄電池等の活用も含めた自家消費型の太陽光発電設備の導入を推進します。

(具体的な施策・事業等)

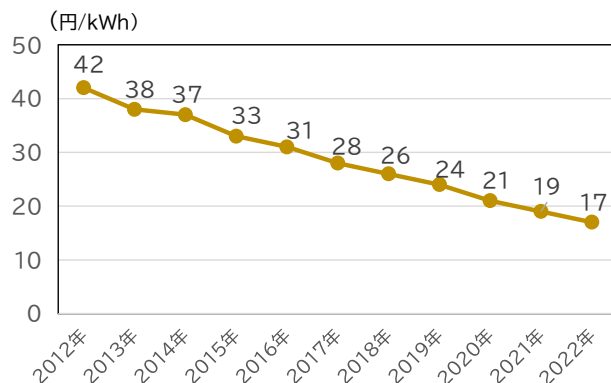
- 住宅への太陽光発電・蓄電池の導入推進
 - ・ 導入メリットや各種支援制度について、関係部局及び事業者と連携し情報発信
 - ・ 市による太陽光発電・蓄電池の導入支援
 - ・ 初期費用ゼロで導入可能なPPAモデルに関する情報発信や共同購入事業など更なる費用軽減につながる効果的な手法について検討

コラム 固定価格買取制度

固定価格買取制度とは、再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が保障する制度です。

電力会社が買い取る費用の一部を電気利用者(国民)から賦課金として集め、まだコストの高い再生可能エネルギーの普及を支えています。

太陽光発電等の普及に伴って、買取(売電)価格が年々低下しており、近年は、発電した電気を売電するよりも、自分で利用する(自家消費)メリットが大きくなってきています。



太陽光発電(10kW未満)買取(売電)価格の推移

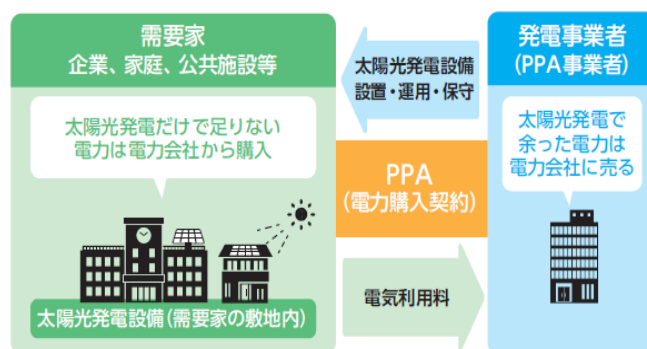
コラム 設備設置の初期費用負担を抑えるために ~PPAモデル・共同購入~

太陽光発電設備の設置にあたっては、初期費用が負担となることから、近年、初期費用を抑える新しいサービスや手法が普及し始めています。

●PPAモデルとは？

PPA(power purchase agreement)とは、発電事業者(PPA事業者)が、住宅や事業所などに太陽光発電設備を無償で設置し、設置後に発電設備で発電した電気を需要家(企業や家庭)が購入し、電気利用料として支払う仕組みです。第三者所有モデルともいわれ、初期費用が基本的にゼロで太陽光発電設備を設置できる点が大きなメリットです。

発電設備を需要家の敷地内に設置するオンサイト型のPPAに対し、発電設備を敷地外に設置し、発電した電気を送電線を介して需要家の敷地に送る仕組みをオフサイトPPAといいます。



PPAモデルの仕組み (出典:環境省リーフレット ~初期投資ゼロでの自家消費型太陽光発電設備の導入について~)

●共同購入とは？

「共同購入」とは、ある商品に対して一定の期間内に購入希望者を募り、一括して発注することによりスケールメリットを働かせて、価格の低減を図る手法です。

近年、自治体が主導して、住宅用太陽光発電設備を対象とした共同購入事業が実施されており、市場価格と比べて、20%以上の価格低減が図られた事例もあります。



みんなのおうちに太陽光 ~みんなで買うと、よりお得！
(出典: 阪神7市1町・神戸市の共同購入事業ホームページ)

[事業所・公共施設]

事業所・公共施設における太陽光発電設備の導入を促進します。

(具体的な施策・事業等)

- 事業所・公共施設への太陽光発電・蓄電池の導入推進
 - ・太陽光発電や蓄電池の活用メリットや各種支援制度について、関係部局及び事業者と連携し情報発信
 - ・一定規模以上の建築物の新築時には、太陽光発電の導入検討を促すため、建築士・建築関係団体等と協力して、建築主へ情報提供
 - ・公共施設では、2030年に設置可能な公共施設の50%に太陽光発電設備の導入をめざす
 - ・P P Aモデルについて、公共施設における活用事例を創出するとともに、事業者等の活用を促進するため導入メリットや事例等を周知

[その他利用可能な土地]

住宅や建築物に加え、駐車場や未利用・未活用の土地などについても、自然や地域との適切な共生を図りながら、太陽光発電設備の導入を検討します。

(具体的な施策・事業等)

- ソーラーカーポートの導入推進
 - ・公共施設の駐車場においてソーラーカーポートの率先導入を図るとともに、市内の大型店舗の駐車場、従業員用の駐車場などへのソーラーカーポート導入推進
- 公有地等を活用した太陽光発電事業の推進
 - ・クリーンセンター敷地、南二見人工島の市有地における太陽光発電事業の推進
 - ・未利用の公有地の活用や広域連携などによるオフサイトP P A事業可能性の検討

コラム ソーラーカーポート ～太陽光発電設備の新たな設置場所～

太陽光発電設備を駐車場に設置できる「ソーラーカーポート」に近年注目が集まっています。

ソーラーカーポートには、カーポートの屋根として太陽光発電パネルを用いるタイプとカーポートの屋根上に太陽光発電パネルを設置するタイプがあります。駐車場の駐車スペースを確保したまま、駐車場の上部空間を活用して太陽光発電を導入できるため、大型店舗や事業所の駐車場を中心に導入が進んでいます。

また、最近では、地面の反射光もパネルの裏面で受光して発電する、より発電効率の高い両面発電太陽光モジュールを活用したカーポートも開発されています。



事業所駐車場へのソーラーカーポート導入
(花王和歌山工場)

(出典：環境省ソーラーカーポート導入優良事例集)

■地域資源を活用した再生可能エネルギーの推進

廃棄物や地中熱などの地域資源を活用した再生可能エネルギー利用を推進します。

(具体的な施策・事業等)

- ごみ処理施設におけるエネルギーの有効利用
 - ・明石クリーンセンターにおける高効率なごみ発電の推進
 - ・エネルギーの周辺施設等での利活用に向けた可能性調査
- 地域資源を活用したエネルギー利用の推進
 - ・市内の事業所等で発生する有機性廃棄物を有効活用したエネルギー事業の可能性調査
 - ・地中熱利用の導入事例に関する情報発信

■再生可能エネルギー導入促進の仕組みづくり

再生可能エネルギーの最大限導入を図るためには、情報提供や補助金等の支援に加え、法制度や規制等の活用も含めた仕組みづくりが必要です。ただし、昨今、山地等を無秩序に開発した再生可能エネルギー事業が全国で問題となっていることから、自然や地域と共生した適正な導入を図ることが重要です。また、太陽光発電設備の普及拡大に伴い、将来的に太陽光パネルの大量廃棄が見込まれることから、リサイクル・適正な処理の推進が不可欠です。

(具体的な施策・事業等)

- 温対法に基づく「促進区域」の設定検討
 - ・再生可能エネルギーのポテンシャル分布を踏まえ、導入を促進すべきエリアを検討
- 太陽光発電設備の導入促進に関する規制的手法の検討
 - ・普及の状況や他自治体における規制の状況や効果を踏まえ、住宅や建築物等への太陽光発電の設置を義務付けるなど導入促進につながる規制的手法を検討

【事例】再生可能エネルギー導入に関する条例の制定について

京都府・京都市：① 一定規模以上の住宅・建築物の新増築において、建築主に対し一定量の再エネ導入を義務付け

② 10m²以上の住宅・建築物の新増築において、建築士に対し再エネ導入効果等の建築主への説明を義務付け

東京都：新築住宅を供給する住宅メーカーに対し、一定基準以上の太陽光パネルの設置を義務付け

- 環境価値の創出による太陽光発電設備の導入加速
 - ・太陽光発電設置による二酸化炭素排出削減をクレジット化（環境価値化）し、地域の保全活動につながる仕組み等を検討
- 太陽光発電設備の適正な設置および処理の推進
 - ・「兵庫県太陽光発電施設等と地域環境との調和に関する条例」に基づく自然環境や地域と調和した太陽光発電設備の設置を推進
 - ・「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（環境省）」等の国の方針や関連法制度等に基づく、使用済太陽光発電設備の適正な処理の推進

■再生可能エネルギー電気の利用促進

石炭や石油、天然ガスなどの化石燃料から作られた電気に対し、太陽光や風力、水力などの再生可能エネルギーから作られた電気は、二酸化炭素を排出しないことから、再生可能エネルギーから作られた割合の大きい電気を選び、利用することが重要です。

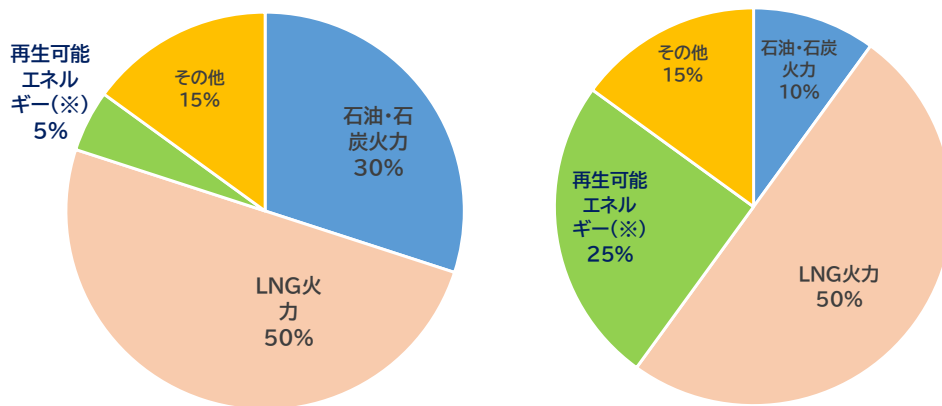
(具体的な施策・事業等)

- ▶ 再生可能エネルギー電気の利用に関する情報発信
 - ・電気を価格やサービスに加え、「環境面」で選ぶことが重要であることについて、市民や事業者に対する啓発
 - ・再生可能エネルギーの電気を供給する電力事業者やプランの紹介等
- ▶ 公共施設における率先調達
 - ・再生可能エネルギー割合等の環境性能を考慮した電力調達を検討

コラム 再生可能エネルギーの割合の高い電気を選ぶために

多くの小売り電気事業者が太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーを電源としたプランを用意しています。再生可能エネルギー割合が100%のプランであれば、CO₂ 排出量実質ゼロの電気となります。なお、再エネプランには100%以外にも様々な割合のものがあります。

電気の契約の切り替えを検討する際に、価格やサービスに加えて、再生可能エネルギー割合にも注目して選ぶことで、地球環境にも貢献できます。



※FIT 電気+再エネ非化石証書も含む

電源構成(再生可能エネルギー割合)のイメージ (左)再エネ割合:5% (右)再エネ割合:25%

成果指標

指標	2030 年度	(参考)直近年度
住宅用太陽光導入件数	13,800	7,454(2022 年度)
公共施設太陽光設置施設数	設置可能な施設の 50%	8(2022 年度)

戦略3 脱炭素型の交通・まちづくりの推進

取組の方向性

脱炭素型の交通・まちづくりの推進に向けては、公共交通網の充実・強化を図るとともに、都市機能の集約化が必要です。また、自動車使用においては、環境にやさしい次世代自動車へのシフトが不可欠です。

本市の公共交通ネットワークは概ね市内全域をカバーしており、今後の都市構造の変化に合わせたネットワークの維持と次世代自動車の普及促進に取り組みます。また、海岸線に沿って連なるコンパクトなまちを活かし、エリアごとにエネルギーシステムの効率化を通じた脱炭素型のまちづくりを推進します。

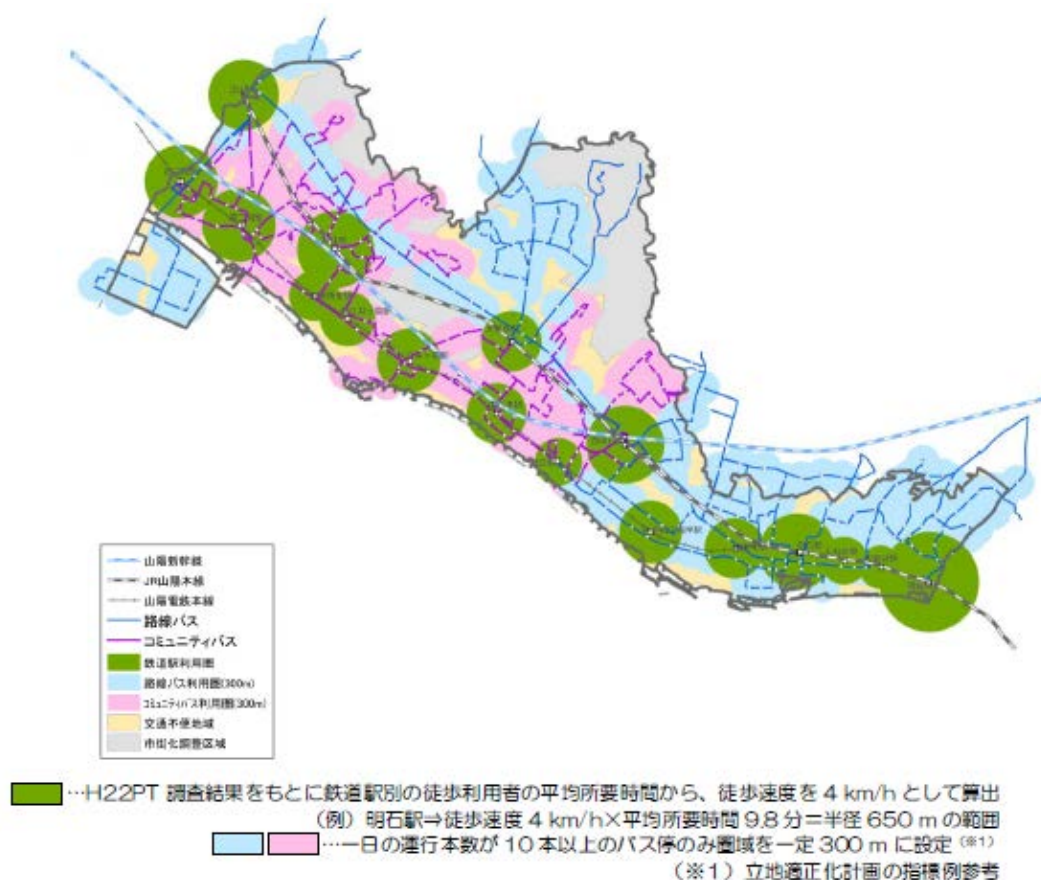


図 5-4 明石市カバー圏域 (出典:明石市総合交通計画素案)

【国等の主な施策の動向】

- 「コンパクトプラスネットワーク(※)」による脱炭素型のまちづくり
- 乗用車は2035年までに新車販売で電動車100%実現

※人口減少・高齢化が進む中、地域の活力を維持するとともに、医療・福祉・商業等の生活機能を確保し、高齢者が安心して暮らせるよう、地域公共交通と連携して、コンパクトなまちづくりを進めることが重要とする考え方

市の施策

■ 公共交通等の利用促進

モビリティマネジメント等の実施により公共交通への利用転換を図るとともに、コミュニティバスなどの運行や利便性向上により公共交通の利用を促進します。また、自転車や徒歩で移動しやすい環境整備を推進します。

(具体的な施策・事業等)

- ▶ 公共交通を中心とした交通体系の構築 <明石市総合交通計画に基づく取組>
 - ・市街化区域を概ね公共交通利用圏としてカバーする公共交通ネットワークの形成
 - ・コミュニティバス（たこバス）の利便性向上
 - ・MaaS（Mobility as a Service[※]）や次世代モビリティを活用した取組の検討
※従来の交通手段・サービスに自動運転やAIなどを掛け合わせた次世代の交通サービス
- ▶ 公共交通をみんなで守り育てる意識の醸成 <明石市総合交通計画に基づく取組>
 - ・地域住民や通勤者に対する公共交通利用促進のための広報・PR
 - ・公共交通利用インセンティブの付加
- ▶ 徒歩や自転車利用の促進
 - ・道路のバリアフリー化等による安全・安心な歩行空間の確保
 - ・ハード・ソフトの両面からの自転車利用環境の向上
(安全な自転車通行空間・歩行空間の整備、放置自転車対策など)

コラム 明石市コミュニティバス ～Tacoバス（たこバス）の運用～

Tacoバス(たこバス)は、明石市で運行されているコミュニティバスの愛称です。

路線バスが運行していない交通不便地域と最寄りの鉄道駅を結び、市民の生活の足として活用されています。コミュニティバスの運行により、公共交通利用圏は約20%増加しています。



あかしエコファミリー制度

休日などにTacoバスを利用すると、大人1人につき同伴する小学生以下2名までが無料になる制度です。エコファミリーを利用して、おトクに家族でお出かけください。

■ 次世代自動車の普及促進

電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）などの次世代自動車の普及を促進するとともに、V2Hなどによる電気自動車（EV）の新たな活用方法の普及を図ります。また、電気自動車（EV）充電設備や水素ステーションの誘致など、利用環境の整備を促進します。

（具体的な施策・事業等）

- 次世代自動車の導入促進
 - ・次世代自動車の導入メリットや各種支援制度について、事業者等と連携した情報発信
 - ・電気自動車（EV）等の災害時の非常電源としての活用や平時の蓄電池としての有効活用などを含め、移手段以外の多様な活用方法について普及啓発
 - ・ゼロカーボンドライブ（電気自動車（EV）の充電に再エネ電力を活用）の推進
 - ・公用車への次世代自動車の率先導入
- 電気自動車（EV）充電設備や水素ステーション等の利用環境の整備
 - ・公共施設における充電インフラの整備促進
 - ・兵庫県の水素ステーション整備計画への連携協力

コラム 次世代自動車の種類

次世代自動車とは、ガソリン車などと比べ、二酸化炭素排出量が少ない環境に優しい車です。次世代自動車には、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHEV）、燃料電池自動車（FCV）ハイブリッド自動車（HV）、などがあります。

電気自動車（EV）



外部からバッテリーに充電した電気でモーターを回転させて走る自動車。ガソリンを使わないため、走行時に二酸化炭素を排出しません。

燃料電池自動車（FCV）



水素と空気中の酸素を反応させて作った電気で走る自動車。走行時に水しか出さず、二酸化炭素を排出しません。

（画像出典）関西広域連合 次世代自動車導入広報リーフレット

■ 自動車のスマート利用の促進

エコドライブの実践による燃費向上やシェアリングによる自動車台数の削減など、自動車のスマートな利用を促進します。

(具体的な施策・事業等)

- ▶ エコドライブの普及促進
 - ・エコドライブの方法や効果について市民や事業者に対して情報発信
 - ・毎年6月の「自動車公害防止月間」における取組の推進
- ▶ カーシェアリングの推進
 - ・カーシェアサービスに関する情報提供
 - ・集合住宅エリアや企業間におけるシェアリングの利用啓発

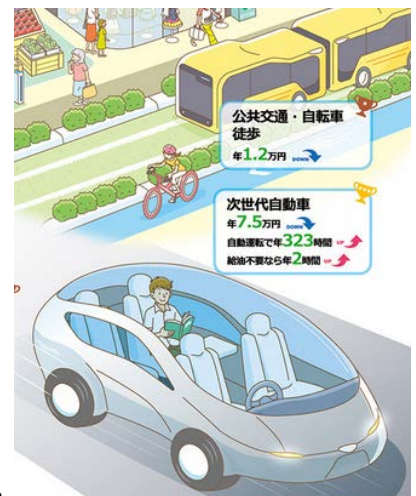
コラム 自動車利用の脱炭素化に向けて

自動車の二酸化炭素排出量は、家庭の二酸化炭素排出量の約4分の1を占めるといわれています。公共交通の利用やエコドライブの実施、また、車の購入の際には、次世代自動車を検討するなど、できることからはじめてみましょう。

対策内容と二酸化炭素削減効果・節約額

対象となる世帯	対策内容	CO ₂ 削減効果 (kg)	節約額 (千円)
自動車の購入意向・購入機会がある	次世代自動車(EV, PHEV, HVなど)を選択	610	75
	自動車を保有する代わりにカーシェアを利用	491	149
すべての世帯	エコドライブの実施	117	9
	近距離通勤(5km未満)は自転車・徒歩通勤	162	12
	5km以上の通勤も月1日は公共交通機関に	35	—

※CO₂削減効果や節約額は一定の前提を置いて試算されたものであり、使用条件により異なる



自動車利用の脱炭素化に向けて取り組めること

(画像・データ出典) 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

■ 脱炭素型のまちづくりの推進

コンパクトプラスネットワークの考え方に沿い、公共交通と連携したコンパクトで住みよいまちづくりを進めるとともに、一定規模以上の面的な開発が行われるエリア等において、創エネ・蓄エネ・省エネ技術を活用した脱炭素型のまちづくりを推進します。

(具体的な施策・事業等)

▶ コンパクトプラスネットワーク等による脱炭素型のまちづくり

- ・ 立地適正化計画等に基づくコンパクトなまちづくり
- ・ 官民連携による脱炭素なまちづくりの推進
- ・ 工場事業所が集積するエリアやJR各駅周辺などの拠点エリアなどを対象としたエネルギーの面的利用に関する検討
- ・ 脱炭素先行地域づくりに関する調査

※脱炭素先行地域とは、2030年までに民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴う二酸化炭素排出の実質ゼロを実現する地域のことで、環境省は2030年までに全国で少なくとも100か所以上の脱炭素先行地域を選定することとしています。

コラム コンパクトプラスネットワークによるまちづくり

まちづくりにおいて、地域公共交通と連携し、まちなかへ住まいや都市機能を誘導する考え方を「コンパクト・プラス・ネットワーク」といいます。

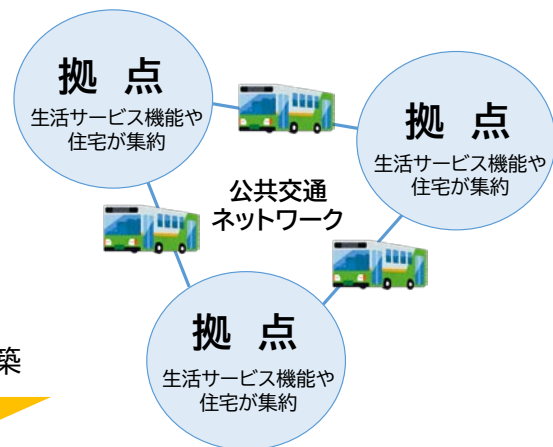
【コンパクト】

商業、医療、福祉などの生活サービス機能や住宅が集約され、歩いて暮らしやすいまち

＋ プラス

【ネットワーク】

まちづくりと連携した公共交通ネットワークの構築



歩きやすいまちづくりによる自動車の利用機会の減少、公共交通の利用促進などにより、自動車利用に伴う二酸化炭素排出量が削減され、脱炭素型のまちが実現

成果指標

指標	2030年度	(参考) 直近年度
次世代自動車の導入割合	50%以上	—
公共交通利用者数	1億人	0.84億人(2020年度)
脱炭素に取り組む地区・街区の創出	1件以上	—

戦略4 資源循環のまちづくりの推進

取組の方向性

廃棄物の燃焼により温室効果ガスが排出されることから、廃棄物の排出を抑制するとともに資源の循環利用を促進することが必要です。市民や事業者と連携し、3Rをさらに推進するとともに、脱炭素化に資する廃棄物資源の有効活用を推進します。

【国等の主な施策の動向】

- プラスチック資源の回収・リサイクルの推進、食品ロスの半減
- フロン排出抑制法に基づく対策推進、兵庫県環境創造型農業推進計画に基づく取組推進

市の施策

■ 廃棄物の3R 推進

一般廃棄物処理基本計画に基づき、廃棄物の3Rを推進します。また、市民・事業者・行政が連携し、廃棄物の減量及び資源循環の推進に取り組みます。

(具体的な施策・事業等)

- 廃棄物の減量推進 <一般廃棄物処理基本計画に基づく取組>
 - ・ 生ごみの水切り推進と堆肥化の普及啓発、食品ロス削減手法等に関する啓発
 - ・ 使い捨てプラスチックの使用削減に向けた啓発
 - ・ 事業者における生ごみの資源化（食品リサイクル）に向けた自主的取組の促進
 - ・ 市内事業者と連携したフードドライブ活動の支援
- 資源循環の推進 <一般廃棄物処理基本計画に基づく取組>
 - ・ プラスチック類等の再資源化について調査・研究

■ 地域資源の有効活用

市域で発生する廃棄物等の地域資源の有効活用を推進します。

(具体的な施策・事業等)

- ごみ処理施設におけるエネルギーの有効利用（再掲）
 - ・ 明石クリーンセンターにおける高効率なごみ発電の推進
 - ・ エネルギーの周辺施設等での利活用に向けた可能性調査
- 地域資源を活用したエネルギー事業の可能性調査（再掲）
 - ・ 市内の事業所等で発生する有機性廃棄物を有効活用したエネルギー事業の可能性調査

成果指標

指標	2030年度	(参考) 直近年度
家庭系燃やせるごみ 一人一日あたり廃棄物排出量	411g/人・日(※2031年)	488g/人・日(2018年)

戦略5 吸収源の保全・創出

取組の方向性

森林等が有する二酸化炭素の吸収機能を保全するとともに、明石の豊かな海を活かした新たな吸収源の創出の可能性を検証します。

【国等の主な施策の動向】

- 森林や里山、都市公園・緑地等の地域の自然資源の適切な整備・保全
- ブルーカーボンによる温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法の確立

市の施策

■ 緑地の保全

明石市緑の基本計画に基づき、緑化の推進に取り組みます。

(具体的な施策・事業等)

➤ 緑の基本計画の推進

- ・ 屋上緑化、壁面緑化、民有地緑化、工場緑化等の推進
- ・ 親水公園の整備等によるため池等の継続的保全
- ・ 海岸線や主要道路の環境整備による連続性のある水と緑のネットワークの構築（街路樹の整備・更新）

■ ブルーカーボンの創出

明石の豊かな海を活かし、藻場などの海洋生態系による新たな二酸化炭素の吸収・固定源の創出の可能性を検証します。

(具体的な施策・事業等)

➤ 藻場の保全・再生

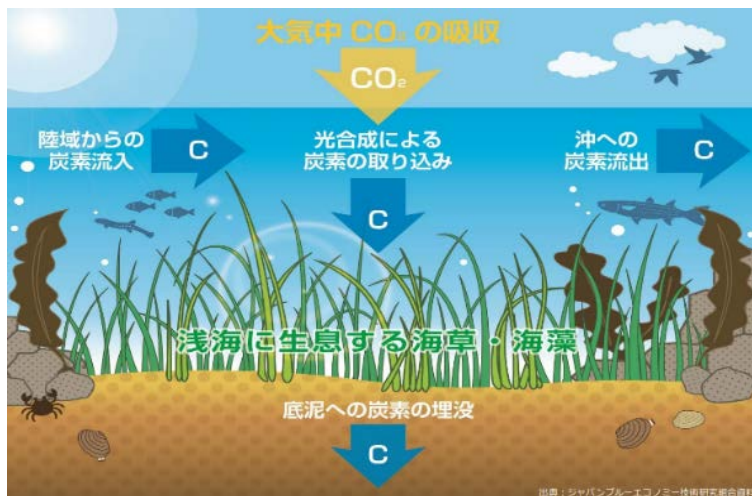
- ・ 多様な主体と連携し、アマモなどの保全・再生の取組の検討

コラム ブルーカーボンとは？

ブルーカーボンとは、海草や海藻などの水中の生態系に取り込まれ・吸収される炭素のことで、陸上の植物と同様に、二酸化炭素の吸収源として注目されています。

IPCCの報告によると、二酸化炭素の吸収量を比較した場合、陸域よりも海域の吸収ポテンシャルが大きいと推定されており、世界6位の海岸線延長を持つ日本では、重要な二酸化炭素吸収源となる可能性が高いといわれています。

また、海草・海藻などの群落は、海のゆりかごとも呼ばれ、魚の産卵や生育場所となるため、保全・創出することで多くのメリットがあります。



藻場の造成例
(出典：国土交通省港湾局 海の森ブルー
カーボンリーフレット)

海草や海藻などの海洋生態系が二酸化炭素を取り込むメカニズム (出典：ジャパンブルーエコノミー技術研究組合)

【ブルーカーボン創出に向けた取組事例】

国内各地でこれまでも、豊かな海づくりや生態系保全の観点から、アマモなどの藻場創出・保全活動が行われています。さらに近年は、そのような活動を通じて創出・保全された藻場などが吸収した二酸化炭素量を数値化して、二酸化炭素削減を図る企業や団体との間で、クレジットとして取引(売買)する取組が試行的にはじまっています。

明石市江井島周辺を中心とした藻場造成の取組

～江井島漁業協同組合・東洋建設株式会社・NPO アマモ種子バンク～

江井島海岸及び谷八木地先において、漁業環境の向上、水質改善、海岸環境の保全を目的とし、地元と連携した清掃活動やアマモ場保全に“約 20 年”取組が行われています。

このたび、本活動により創出保全された藻場による二酸化炭素吸収量(6.4t-CO₂)が、「J-ブルークレジット」として認証されました。



藻場造成の取り組み

(出典：令和4年度 J-ブルークレジット認証プロジェクト 概要説明資料)

戦略 6 脱炭素型ライフスタイル・ビジネススタイルへの転換促進

取組の方向性

市民や事業者の環境配慮行動を促進するとともに、各主体の連携・協働により、各戦略に掲げる取組の更なる推進を図ります。

【国等の主な施策の動向】

- 行動科学の知見やポイント付与などの手法を活用した行動変容促進
- 気候変動に対応した経営戦略の開示など脱炭素経営の高まり

市の施策

■ 脱炭素型ライフスタイルへの転換促進

日常生活における二酸化炭素排出量のうち約6割が「食」「住」「移動」に関連します。これらの分野において、脱炭素型のライフスタイルへ転換するため、市民が日常生活の中で取り組める脱炭素行動に関する情報提供を行うとともに、啓発や環境学習を通じて、行動促進のためのきっかけづくりを行います。

(具体的な施策・事業等)

- 脱炭素型ライフスタイルの情報提供・啓発
 - ・ 気候非常事態宣言に基づく気候危機の認識共有と脱炭素型ライフスタイルへ転換するために必要な情報提供や啓発を実施
- 環境配慮行動を促進する仕組みづくりの検討
 - ・ ポイントなどの経済的な動機付け（インセンティブ）を活用した行動の促進手法の検討

■ 脱炭素型ビジネススタイル・脱炭素経営への転換促進

脱炭素経営に取り組もうとする市内企業を後押しする仕組みの検討や支援を行います。

(具体的な施策・事業等)

- 脱炭素ビジネススタイル・脱炭素経営への転換支援
 - ・ 気候変動による経営リスクや脱炭素経営に取り組む意義や手法や事例等について、兵庫県や関係機関・団体と連携して情報発信
- 脱炭素関連産業イノベーションの創出支援
 - ・ 再生可能エネルギー関連の新たなビジネスモデルの普及や水素エネルギー技術の普及など脱炭素関連産業イノベーションの創出に向け、兵庫県や事業者と連携した取組の検討

- ▶ 地域事業者と連携したエネルギー地産地消事業の推進
 - ・地域資源を活かした再生可能エネルギーの導入や市域の卒FIT電力の活用など、地域のエネルギーを地域で活用することにより、地域の活性化や地域課題の解決などに新たに取り組もうとする事業者と連携したエネルギー地産地消の取組の推進
 - ※卒FIT電力：固定価格での買取期間が終了した電力（住宅用太陽光発電の場合10年）
- ▶ SDGs 金融の取組
 - ・ESG/SDGsに取り組む事業者に対する地域金融機関の支援制度等を周知

コラム 脱炭素経営とは？

脱炭素経営とは、気候変動対策の視点を織り込んだ企業経営のことです。企業の気候変動対策は、これまではCSR活動の一環として行われることが一般的でしたが、近年は、気候変動対策が企業にとって経営上の重要課題となり、全社を挙げて取り組む企業が増加しています。

【これまで】

- ◎ 気候変動対策＝コスト増加、CSR活動の一環として行うもの

【脱炭素経営】

- ◎ 気候変動対策＝単なるコスト増加ではなく、リスクの低減と成長のチャンス（機会）＝経営上の重要課題として、全社を挙げて取り組むもの

気候関連リスク

- 多くの日本企業が、2011年タイ洪水によって生産拠点の長期の浸水、サプライチェーン寸断の影響を受けた
- 欧州では、新設の石炭火力発電所の簿価が、規制強化によって簿価が1年で半減した
- 損害保険会社の自然災害の保険金支払額が、西日本豪雨等の自然災害によって2018年度は過去最高額となった



気候関連機会

- 大手ハウスメーカーは、快適な暮らしだけでなく、エネルギーや防災等の社会課題を解決することから戸建住宅のZEH標準化を促進している
- 大手エネルギー企業は、再生可能エネルギーの台頭とコスト低下、金融機関の化石燃料関係への融資の厳格化を踏まえ、火力燃料の割合を縮小し、再エネ部門を拡大している



気候変動によるリスクと機会（出典：環境省資料「中小企業における脱炭素経営」）

■ 各主体の協働

環境・社会・経済の3側面の統合的な向上を図るためには、さまざまな主体や分野との連携・協働が重要です。既存のパートナーシップと効果的に連携し、各種取組を推進します。

(具体的な施策・事業等)

➤ 各主体と連携した取組の推進

- ・あかしSDGsパートナーズと連携した取組の推進
- ・エコウイングあかし[※]と連携した市民向け啓発取組推進

※正式名称を「明石市環境基本計画推進パートナーシップ協議会」といい、明石市環境基本計画を推進していくために2007年に設立された組織です。さまざまな立場や年代の人々が集い、さまざまな視点で、計画に掲げる施策をパートナーシップで実践していく大切な役割を担っています。

コラム あかしSDGsパートナーズ

あかしSDGsパートナーズとは、事業者や市民団体などとのパートナーシップにより、「SDGs 未来安心都市・明石」を実現するため、SDGsに積極的に取り組む市内事業者などを対象とした登録制度です。2021年4月からスタートし、138団体が登録しています(2023年1月時点)。

【制度のポイント(例)】

- ・SDGsに関する取組を市HPでPRできます
- ・登録事業者や団体間で交流できます
- ・SDGsに関する研修会に優先的に参加できます

3期募集 START!

あかしSDGsパートナーズ

会員募集

～いつまでも すべての人に やさしいまちを みんなで～

事業者や市民団体などのパートナーシップにより、SDGs未来安心都市・明石を実現するため、SDGsに積極的に取り組む市内事業者などを対象とした登録制度が、始まっています。

登録のポイントはこちら！

- SDGsに関する研修会に優先的に参加できます。(参加費無料)
- 登録事業者や団体間での交流ができます。
- SDGsに関する研修会に参加することができます。(参加費無料)
- SDGsに関する研修会に参加することができます。(参加費無料)

SDGsとは？

Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標)の総称で、2015年に国連が採択された、2030年までの達成を目指す、世界共通の17の目標です。皆一人取り組むことでなく、私たちが安定的にこの地球を暮らし続けることができるように、世界の様々な問題を整理し、解決に向けて具体的な目標を設定したものです。

環境・社会・経済の統合的向上につながる取組の展開

各戦略に掲げる取組を個々に推進することに加えて、戦略間の取組を連携させることにより、いっそう相乗効果を生み出し、環境・社会・経済の統合的な向上につながる視点が必要です。

そのような視点を踏まえ、本市の地域特性や強みを活かしつつ、多様な主体と連携して、取組を推進・PRすることにより、市内の脱炭素化の意識醸成を図るとともに、将来ビジョンの実現につなげていきます。

取組の進め方

明石市の環境・社会・経済の課題解決に貢献し、明石の魅力や暮らしの質を向上させることに貢献する取組を検討します。個別の具体的な取組の進め方については、テーマに応じて、関係する多様な主体の参画のもとに検討・協議することとします。

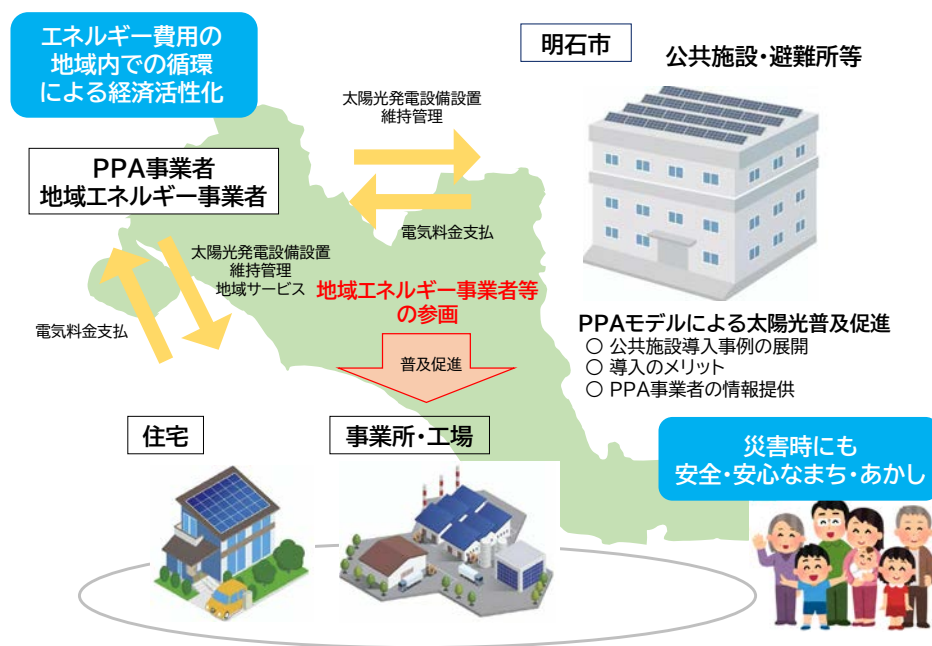
取組の方向性（地域脱炭素ロードマップや他市の取組を参考）

地域が主体となる太陽光導入促進に向けた取組 **戦略2** **戦略6**

【課題】 エネルギー費用として毎年約 325 億円が市外に流出しています。また今後、気候変動に伴う大型台風や豪雨などによる災害の増加が懸念されます。

【課題解決に向けた取組】

- 公共施設や避難所等に太陽光発電設備を積極的に導入し、住宅や事業所へ普及促進
- 普及促進にあたっては、PPA モデルの活用や、地域のエネルギー事業者等の参画により、エネルギー費用の地域内循環や地域サービスの充実を図り、地域経済の活性化につなげる。
- 太陽光発電設備及び蓄電設備の導入により、災害時のレジリエンスの向上を図る。

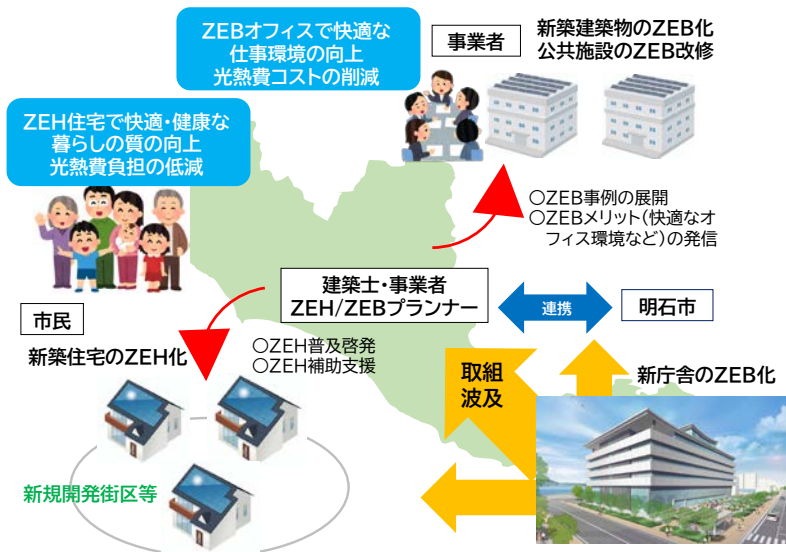


ゼロエネルギー住宅・建築物の普及に向けた取組 戦略1 戦略2 戦略3

【課題】 断熱性能の低い住宅が全体の約40%と推定されます。断熱性能の低い家は、冬の室内温度差が大きく、ヒートショックなど様々な健康リスクが高まるといわれています。また、資源・エネルギー価格の高騰により、光熱費負担が増加しています。

【課題解決に向けた取組】

- 住宅のZEH化を推進するとともに、市新庁舎のZEB化を契機に事業所等のZEB化を推進
- 断熱性能の高いZEH住宅やZEBオフィスの普及により、快適で健康な暮らしの実現を図る
- ZEH及びZEB化による光熱費の削減により、価格高騰リスクの低減を図る

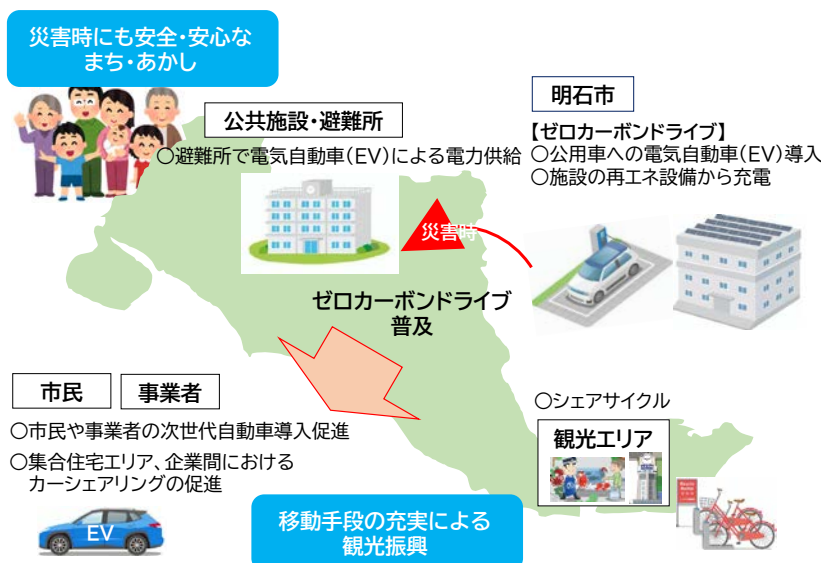


ゼロカーボンドライブ及びシェアサイクルの普及に向けた取組 戦略2 戦略3

【課題】 気候変動に伴い、大型台風や豪雨などによる災害の増加が懸念されます。また、高齢化の進展及び生産年齢人口の減少による地域活力の低下が懸念されます。

【課題解決に向けた取組】

- 公共施設におけるゼロカーボンドライブの推進
- 観光エリアにおけるシェアサイクル等の推進
- 災害時のレジリエンスの向上や移動手段の充実による観光エリアの回遊性向上



【課題】 「海のまち明石」の象徴である漁業では、近年、漁獲量が減少しています。

【課題解決に向けた取組】

- 関係者と連携し、二酸化炭素の吸収源としての可能性を持つアマモなどの藻場の創出
- 魚の住処や産卵場所となる藻場の創出は、豊かな海づくりにつながるほか、環境教育の場としての活用や、削減した二酸化炭素のクレジット化などによる更なる付加価値の創出にもつながる。



第 6 章

適応策

第6章 適応策

1. 適応策とは

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加、それに伴う農作物の品質低下や熱中症リスクの増加など、気候変動によると思われる影響が全国各地で生じており、その影響は本市にも現れています。今後、これらの影響が長期にわたり拡大する恐れがあると考えられています。

そのため、温室効果ガスの排出を削減する緩和策に加え、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策である「適応策」にも同時に取り組んでいく必要があります。

気候変動の影響は地域特性によって大きく異なります。そのため、地域特性を考慮し、地域の実状に応じた「適応策」を展開することが重要となります。

2. 兵庫県(明石)の気候

(1) 気温

年平均気温を平年値(1991~2020年)と比べると、過去40年間で1.67℃上昇しており、近年は猛暑日(日最高気温が35℃以上の日)の発生頻度が高くなっています。

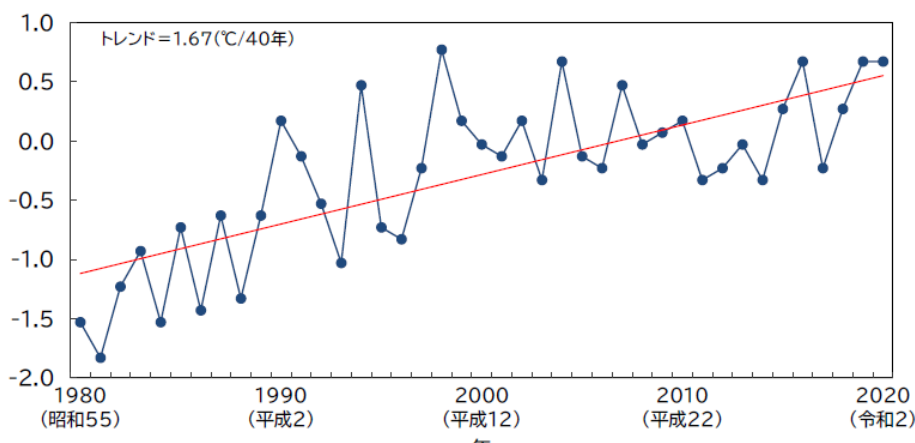


図6-1 年平均気温の推移 (気象庁観測データ:明石)

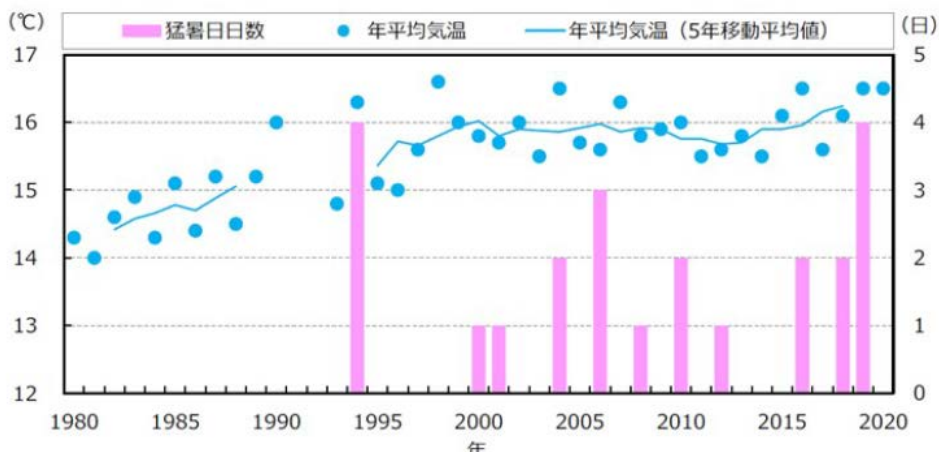


図6-2 猛暑日日数の推移 (気象庁観測データ:明石)

(2) 降水量

年降水量は、年によって大きな変動が見られ、過去 10 年間では多い年は 1,700mm、少ない年は 1,000mm となっています。

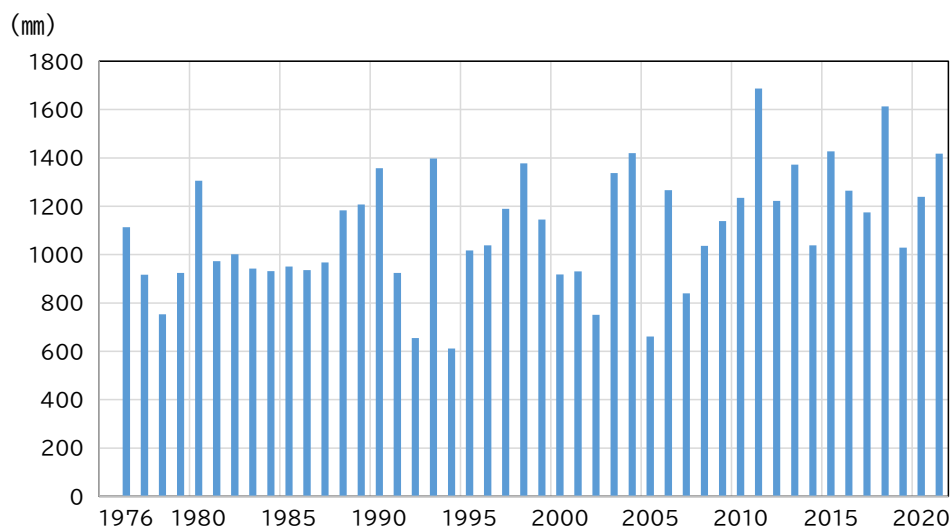


図 6-3 年間降水量の推移 (気象庁観測データ:明石)

1 時間 50 mm以上の降雨（短時間強雨）の年間発生回数は、直近 10 年（2012～2021 年）の平均が、統計開始当初（1979～1988 年）に比べて、約 1.8 倍に増加しています。

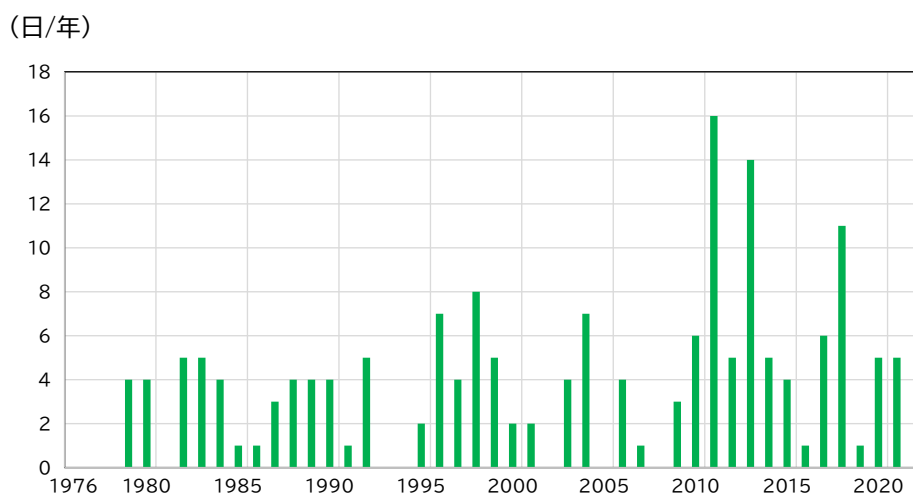


図6-4 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数の推移 (気象庁観測データ:明石)

3. 兵庫県(明石)の気候変動の将来予測

兵庫県内の 21 世紀末 (2076~2095 年) の年平均気温は、20 世紀末 (1980~1999 年) と比較して、約 4℃上昇すると予測されています。また、猛暑日は年間約 34 日増加すると予測されています。

降水量は、20 世紀末と比較して、年最大日降水量は約 1.2 倍増加し、1 時間降水量 50 mm 以上の短時間強雨の発生頻度は約 2.4 倍に増加すると予測されています。

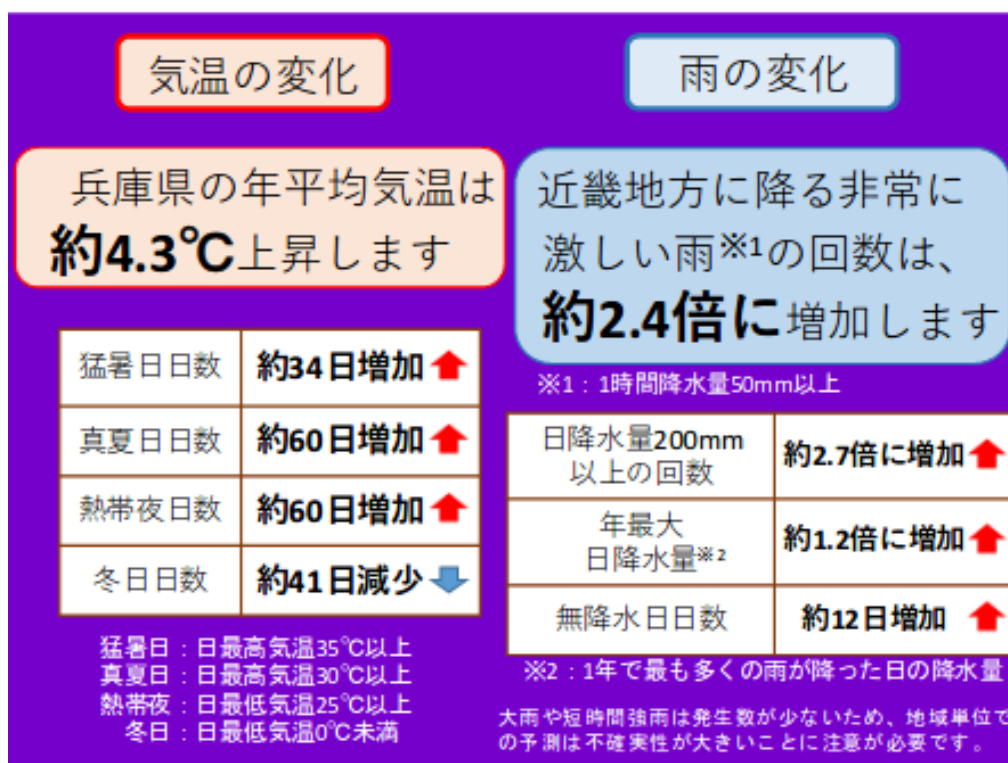


図6-5 兵庫県の気候将来予測(4℃上昇シナリオ) (出典:神戸地方気象台)

4. 適応に対する基本的な考え方

明石市の地域特性を考慮して、気候変動への適応を進めていくにあたって、以下の観点から、本市が取り組むべき分野を設定します。

- ① 国の影響評価報告（計画書 p74 参考資料参照）において、「重大性」「緊急性」「確信度」が特に大きい、あるいは高いと評価されている項目のうち、本市に該当する分野
- ② 明石市において、気候変動によると考えられる影響がすでに生じている、あるいは明石市の地域特性を踏まえて重要と考えられる分野

● 取り組むべき分野の設定

分野	生じるおそれのある影響（例）
農水産業	<ul style="list-style-type: none"> ○ コメ・野菜・果樹等の品質収量の低下 ○ 海水温上昇による養殖、漁獲量の減少 ○ 乳牛の生産性低下
自然環境	<ul style="list-style-type: none"> ○ 動植物等の種の減少・分布域の変化 ○ 生息・生育場所（農地・里山等）の環境変化 ○ 外来種の侵入・定着
自然災害	<ul style="list-style-type: none"> ○ 台風の強大化、短時間強雨の頻発による災害リスクの増加 ○ インフラ・ライフライン、事業活動への影響 ○ 高潮による沿岸域の浸水リスクの増加
健康・市民生活	<ul style="list-style-type: none"> ○ 熱中症の増加 ○ デング熱などの感染症リスクの増加 ○ ヒートアイランドの進行



図6-6 大型台風等による河川の増水(明石川)

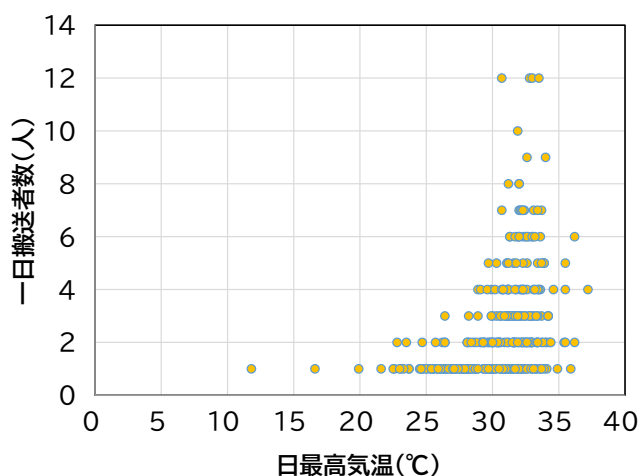


図6-7 日最高気温と熱中症救急搬送者数の関係
(明石市消防局 2016～2021年度データを元に作成)

5. 分野ごとの適応策

本市が取り組むべき分野ごとに適応策の方向性を示します。

① 農水産業分野

適応策の方向性

- 農水産業分野への影響やリスクに関する情報収集・モニタリング
- 適応策に関する普及啓発
- 技術情報の提供

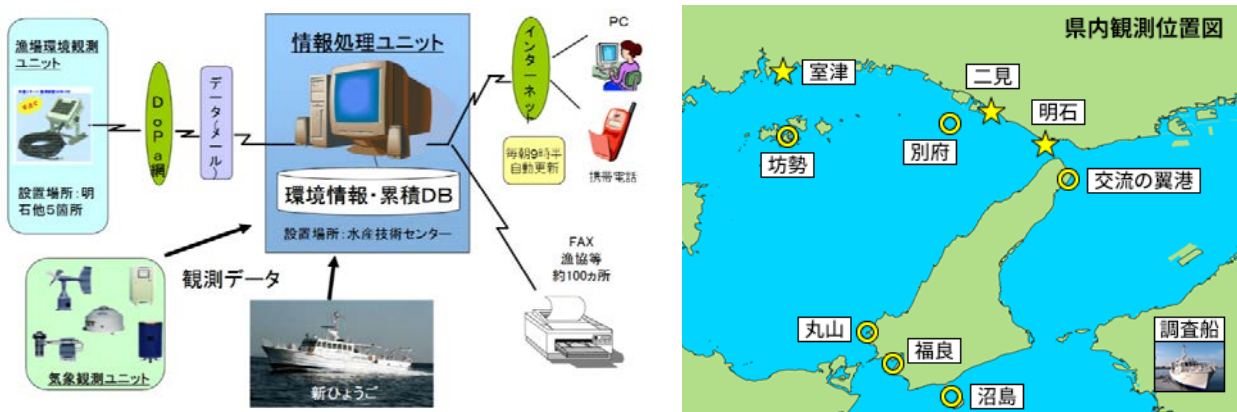
(関連する施策・事業等)

- 兵庫県加古川農業改良普及センターによる農家等への適切な指導及び栽培技術情報の提供
- 兵庫県水産技術センターによる漁業環境情報の提供
- 水産資源の保護
- 公共用水域（沿岸）の水質モニタリング

コラム 兵庫県漁場環境観測システム

兵庫県の「漁場環境観測システム」では、海域ごとの漁場環境情報を収集し、収集したデータを、ICTの活用により漁業者がスマートフォンやパソコン等で手軽に利用できるようにインターネットで提供しています。

例えば、ノリ養殖では、育苗や刈り取り時期の判断の目安として、「水温」や「クロロフィル濃度」などの観測データが活用されています。



漁場環境観測システムと観測地点 (出典:兵庫県水産技術センター資料)

② 自然環境分野

適応策の方向性

- 生物・自然環境の継続的なモニタリング
- 生態系ネットワークの確保

(関連する施策・事業等)

- 公共用水域（河川等）の水質モニタリング
- 生物多様性戦略に基づく各種施策の推進
（例）自然環境調査、外来種対策
- 市民参加型の調査による啓発の検討



図 6-8 自然環境調査
（左）魚類調査 （右）鳥類調査

③ 自然災害分野

適応策の方向性

- 災害リスクの周知・監視
- 災害情報の共有・発信
- 災害に強いまちづくり

(関連する施策・事業等)

- ハザードマップによる災害リスク情報の周知啓発
- 土砂災害（特別）警戒区域、農業用ため池等の定期的な点検
- 河川氾濫予測情報・潮位観測情報等の活用
- 防災無線、インターネット等による災害発生時の緊急情報の発信
- 総合的な浸水対策（雨水管や排水ポンプ等の計画的整備、国・兵庫県と連携した防潮堤等の海岸保全施設の適切な管理など）
- 森林・農地の継続的保全や公園・ため池等の活用による浸水被害の軽減対策

コラム 明石市ハザードマップ

ハザードマップは、災害の仕組みや災害への備え、とるべき行動、洪水・高潮による浸水想定区域を表示したマップなどをまとめた冊子です。

明石市では、2022年5月に市内全戸に配布しています。



④ 健康・市民生活分野

適応策の方向性

- 熱中症予防の啓発、熱中症対策
- 感染症の発生動向の把握、情報提供
- ヒートアイランド現象の緩和

(関連する施策・事業等)

- 熱中症予防に係る情報発信・注意喚起
(ホームページ、広報、地域での健康教育、啓発チラシ、環境省熱中症予防情報メール等の活用など)
- 感染症発生動向の調査およびホームページによる感染症発生状況の情報提供
- 省エネ住宅・建築物の普及、緑化の推進

コラム グリーン・インフラ

グリーンインフラとは、自然環境が有する多様な機能を社会における様々な課題解決に活用し、持続可能なまちづくりを推進する考え方です。

人口構造物の多い都市部においても、緑地や農地、ため池などの保全と活用により、「雨水の貯留・浸透による防災・減災」、「ヒートアイランド現象の緩和」、「生物多様性の保全」、「レクリエーションの場の提供」など、さまざまな効果を創出することが期待されます。

第 7 章

計画の推進体制

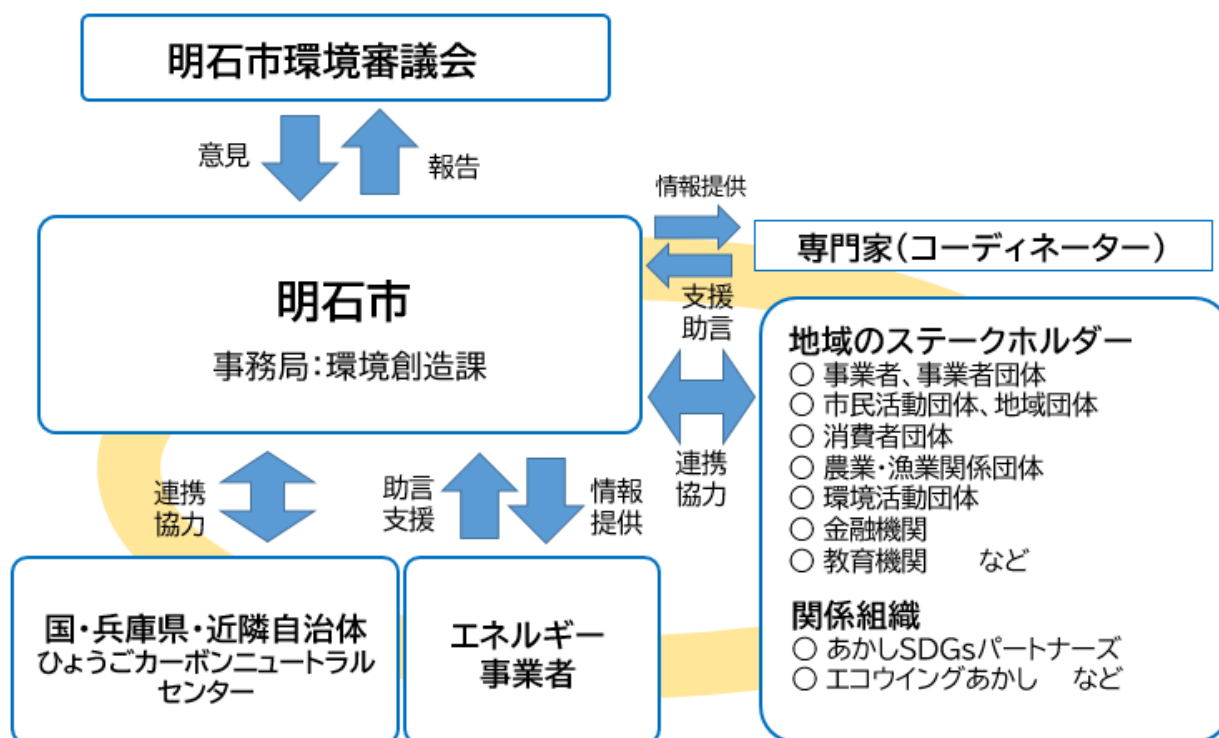
第7章 計画の推進体制

1. 推進体制

地域の脱炭素を推進するためには、地域のあらゆる主体が参加・連携して取り組むことが必要です。

そのためには、庁内の関係部局および庁外のさまざまなステークホルダーとの連携・パートナーシップを構築して、取り組む体制づくりが重要です。また、地域が主役となる脱炭素社会の実現に向けては、多様な主体の参画に加えて、それらをコーディネートする人材が必要といわれています。

そこで、本計画の推進にあたっては、環境審議会や専門家等の助言を受けるとともに、地域の多様な主体と連携協力を図ることとします。



※ひょうごカーボンニュートラルセンター:

家庭・事業所・自治体のカーボンニュートラルへの取組支援のため、兵庫県が2022年6月に公益財団法人ひょうご環境創造協会に設置

図 7-1 計画の推進の体制

(1)明石市

環境創造課が事務局となり、本計画全体の進行管理を行います。

庁内の推進体制については、全庁各部局が一体となり効果的な推進を図ります。また、外部推進体制として、「テーマ」に応じて地域の多様な主体が参画する場をセットするとともに、専門家、国や兵庫県等の関係行政機関、エネルギー事業者等と連携協力し、地域における脱炭素の取組の検討および効果的な推進を図ります。

(2)地域のステークホルダーおよび関係組織

地域の脱炭素を図るうえで必要な取組について、市や地域の関係者と協議し、互いに情報共有・連携協力しながら、具体的な取組を実行します。

(3)エネルギー事業者

施策や取組の検討に際し、専門的な見地から情報提供・助言を行うとともに、取組の実施に際し必要な助言・支援を行います。

(4)国・兵庫県・ひょうごカーボンニュートラルセンター・近隣自治体

国や兵庫県は、市の施策における連携や必要な資金支援、助言を行います。また、広域的な視点で検討が必要な課題や取組については、近隣自治体と連携協力をします。

(5)専門家(コーディネーター)

脱炭素に関する取組は、関連する分野や主体が多岐にわたることから、それぞれの立場の意見を聴きながら、施策の調整を行います。

(6)環境審議会

市からの報告をもとに、施策・取組の進捗状況を評価し、専門的な見地から助言等を行います。

2. 進行管理

本計画の進行管理は、P D C Aサイクルに基づいて継続的な改善を行いながら、進めていきます。市は、当該年度の事業や取組の進捗状況および導入目標の達成状況を取りまとめ、環境審議会へ報告します。環境審議会は、報告内容について評価するとともに、取組の進め方などに関して助言を行います。市は、環境審議会の助言を反映して施策や事業計画等を見直し、取組を進めていきます。

參考資料

参考資料

資料・データ

1. 適応に取り組むべき分野の検討

国が分野ごとに公表している影響評価報告と本市の影響事例の有無などにより、取り組むべき分野を下表のとおり選定しました。

- ① 国影響評価報告 【重大性】●:特に大きい ◆:特に大きいとはいえない -:現状では評価できない
 【緊急性】●:高い ▲:中程度 □:低い -:現状では評価できない
 【確信度】●:高い ▲:中程度 □:低い -:現状では評価できない
- ② 明石市影響 あり: 庁内関係部局のヒアリングにより影響事例がすでに確認されている項目

分野	大項目	小項目	①国の影響評価報告			②明石市影響	選定理由
			重大性	緊急性	確信度	影響事例の有無	
農業・林業・水産業	農業	水稲	●	●	●	あり	①②
		野菜	-	▲	▲	あり	②
		果樹	●	●	●		①
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲		
		畜産	●	▲	▲	あり	②
		病害虫・雑草	●	●	●		①
		農業生産基盤	●	●	▲		③
	林業	木材生産	●	●	□		
		特用林産物	●	●	□		
	水産業	回遊性魚介類	●	●	▲		
		増養殖等	●	●	□	あり	②
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●	▲	▲		
		河川	◆	□	□		
		沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	□		
	水資源	水供給(地表水)	●	●	▲		
		水供給(地下水)	◆	▲	□		
		水需要	◆	▲	▲		
自然生態系	陸域生態系	高山帯・亜高山帯	●	●	▲		
		自然林・二次林	●	▲	●		
		里山・里山生態系	◆	▲	□		
		人工林	●	▲	▲		
		野生鳥獣による影響	●	●	-		
		物質収支	●	▲	▲		
	淡水生態系	湖沼	●	▲	□		
		河川	●	▲	□		
		湿原	●	▲	□		
	沿岸生態系	亜熱帯	●	●	▲		
		温帯・亜寒帯	●	●	▲		
	海洋生態系		●	▲	□		
	生物季節		◆	●	●		
分布・個体数の変動		●	●	●		①	
自然災害・沿岸域	河川	洪水	●	●	●	あり	①②
		内水	●	●	▲	あり	②
	沿岸	海面上昇	●	▲	●		
		高潮・高波	●	●	●	あり	①②
		海岸浸食	●	▲	▲		
	山地	土石流・地すべり等	●	●	▲	あり	②
健康	冬季の温暖化	冬季死亡率	◆	□	□		
	暑熱	死亡リスク	●	●	●		①
		熱中症	●	●	●		①
	感染症	水系・食品媒介性感染症	-	-	□		
		節足動物媒介感染症	●	▲	▲		
		その他の感染症	-	-	-		
産業・経済活動	製造業		◆	□	□	あり	②
	エネルギー	エネルギー需給	◆	□	▲		
	商業		-	-	□		
	金融・保健		●	▲	▲		
	観光業	レジャー	●	▲	●		
	建設業		-	-	-		
	医療		-	-	-		
国民生活 都市生活	都市インフラ ・ライフライン等	水道、交通等	●	●	□		
		文化・歴史などを 感じる暮らし	◆	●	●		
	その他	電動行事・地場産業等	-	●	□		
		暑熱による生活への影響等	●	●	●		①

【兵庫県・明石市における影響事例】

農水産業分野

分野	兵庫県	明石市
稲・麦・大豆	気温の上昇等により、コメの品質低下が確認されている。特に県主要品種のキヌヒカリは、高温の影響を受けやすく、一等米比率が減少傾向にある。	登熟期に高温の日が続くと、高温障害が発生する可能性がある。 コメが乳白色になり、品質が低下する。
野菜・果樹等	キャベツ等の葉菜類、ダイコン等の根菜類、スイカ等の果菜類等の収穫時期が早まる傾向が見られており、生育障害の発生頻度も増加傾向にある。	冬季の温暖化により、キャベツ、ブロッコリーの収穫時期が早まることがある。
畜産	夏期の高温による乳牛の繁殖成績や生産性の低下、熱射病等の発症が確認されている。	乳牛は暑熱によるストレスに弱く、夏季に高温の日が続くと、乳量、乳成分等に影響が出る可能性がある。
養殖業	県特産物のノリでは、秋季の高水温や水温低下の鈍化等による種付けや育苗、本張り時期の遅れ、養殖適期の短縮、生理障害等が確認されているほか、漁期後半の栄養塩濃度の低下による色落ち被害も頻発している。	秋季の水温低下の鈍化や栄養塩の減少など漁場環境の悪化により、海面養殖の漁期が短縮している。



コメの品質低下（例） （出典：気候変動適応プラットフォームホームページ）

自然災害分野

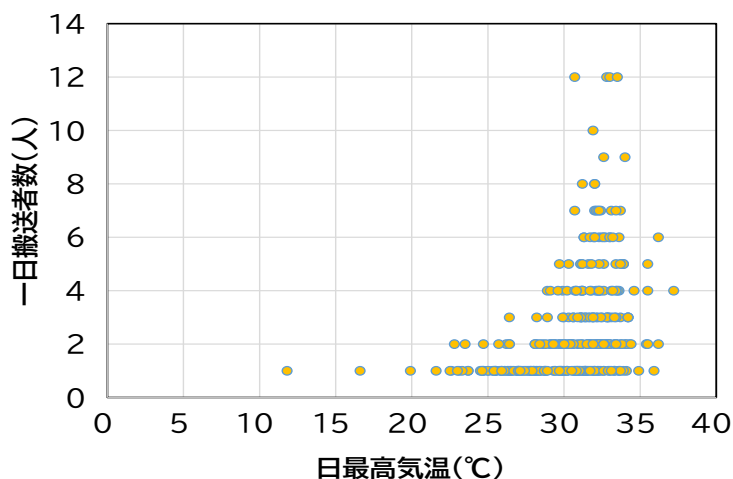
分野	兵庫県	明石市
水害	短時間強雨(30mm 以上/h)の頻発化等により、計画規模や施設能力を上回る洪水が発生し、川沿いの住民や家屋等に被害が発生している。	内水氾濫等が発生し、道路冠水、家屋の床下浸水等の被害が発生している。(例：H30 台風 20、21号)
高潮・高波	台風の接近等に伴い、高潮が護岸を越えて押し寄せ、港湾、漁港、防波堤への被害、床上浸水、床下浸水等の被害が発生している。	

土砂災害	短時間強雨(30mm 以上/h)の頻発化等により、土砂災害による被害が発生している。	豪雨による金ヶ崎公園や民地等の法面崩落、ため池堤防法面の崩落、田の畦道の崩壊などの被害が発生している。
------	--	---



大型台風等による河川の増水・土砂崩れ (左:明石川 2015.7 右:金ヶ崎公園 2018.7)

健康分野		
分野	兵庫県	明石市
暑熱	気温の上昇により、熱中症搬送者数の増加が確認されている。	熱中症救急搬送件数 (2016年)108人(2017年)128人 (2018年)219人(2019年)150人 (2020年)126人(2021年)91人



日最高気温と熱中症救急搬送者数(日)の関係 (明石市消防局2016~2021年度データを元に作成)

産業・経済活動分野		
分野	兵庫県	明石市
製造業等	短時間強雨(30mm 以上/h)の頻発化等により、工場等の浸水や、それに伴う生産設備等への被害が発生している。	工場への浸水、生産設備等への被害が発生している。

用語集

あ行

・温室効果ガス

大気中の二酸化炭素などのガスは太陽からの熱を吸収し、地球を温める働きがあり、こうした働きを持つガスを温室効果ガスといいます。二酸化炭素のほか、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、六フッ化硫黄、三フッ化窒素などがあります。

・ウォーカブル

Walkableで、歩く(walk)とできる(able)を組み合わせた造語で、歩きやすい、歩きたくなるという意味です。車中心のまちづくりから、人中心のまちづくりへシフトする施策を表現する用語として用いられます。

か行

・緩和策

地球温暖化対策として、温室効果ガスの排出削減の対策を行うことを緩和策といいます。

・カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出量と吸収量が同量であり、実質的に温室効果ガスの排出量がゼロになることをいいます。

・カーボンリサイクル

二酸化炭素(CO₂)を炭素資源(カーボン)ととらえ、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用(リサイクル)することをいいます。

・気候変動に関する政府間パネル(IPCC)

国連気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change)の略で、1988年に国連環境計画と世界気象機関により設立された組織です。気候変動に関する科学研究から得られた最新の知見を評価し、評価報告書にまとめて公表しています。

・気候変動枠組条約締約国会議(COP)

COPは「Conference of the Parties」の略で、各条約の締約国会議を意味する略称として用いられています。気候変動枠組条約における最高意思決定機関であり、全ての条約締約国が参加し、年に1回開催されます。

・気候変動適応法

気候変動への適応を推進することを目的として、平成30年6月に公布された法律で、適応の総合的推進を図るため、国、地方公共団体、事業者、国民の役割を明確化するとともに、情報基盤の整備や地域での適応強化に係る必要な措置を定めています。

・固定価格買取制度(FIT)

再生可能エネルギーを用いて発電した電気を国が定める価格で一定期間電力会社が買い取ることを義務付ける制度のことをいいます。電力会社が買い取りに要した費用は、再エネ賦課金として消費者（国民）が電気料金の一部として負担しています。

・コージェネレーション

発電と同時に発生した排熱も回収して、冷暖房や給湯などに利用するエネルギーシステムで、従来捨てていた熱も利用することにより、エネルギー効率の向上が図られます。

さ行

・再生可能エネルギー

太陽光や太陽熱、中小水力、風力、バイオマスなど資源が枯渇せず、繰り返し使うことができるエネルギーのことです。

・再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)

再生可能エネルギーの導入促進を支援することを目的として、環境省が2020年に開設したポータルサイトのこと。再生可能エネルギーの種類別に地域ごとの導入ポテンシャル情報を提供しています。

・省エネ基準

省エネ基準とは、建築物が備えるべき省エネ性能の確保のために必要な建築物の構造及び設備に関する基準であり、一次エネルギー消費量基準と外皮基準からなります。

た行

・適応策

すでに起こりつつある気候変動影響への防止・軽減のための備えをすることをいいます。

・電動車

バッテリーに蓄えた電気エネルギーを動力源として使う自動車のことで、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池車、ハイブリッド自動車などが該当します。

は行

・バイオマス

エネルギーや物質に再生が可能な、動植物から生まれた有機性の資源のことで、具体的には、農林水産物、稲わら、もみがら、食品廃棄物、家畜排せつ物、木くずなどをいいます。

・バックキャストイング

最初に目標とする望ましい未来を描き、次にその未来を実現するための道筋を未来から現在へ遡って解決策を考える思考方法のことをいいます。

・ヒートアイランド現象

ヒートアイランド現象とは、都市部の気温が周囲より高くなる現象のことです。都市部は、アスファルトやコンクリートに覆われた地面が多いことや自転車や建物から熱が大量に排出されることにより、気温が高くなる傾向があります。

・フードドライブ

家庭で余っている食べ物などを持ち寄り、地域の団体や福祉施設などに寄付する活動のことをいいます。

・ポテンシャル

ポテンシャルとは、潜在能力や将来の可能性を意味する言葉です。本計画における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとは、将来的に導入が可能な量のことをいいます。

ま行

・メタネーション

水素と二酸化炭素から都市ガス原料の主成分であるメタンを合成する技術のことをいいます。

・面的利用

エネルギーの「面的利用」とは、個々の建物だけではなく、複数の建物間で、互いに電力や熱の融通を行うことで、複数の建物全体で最も効率的なエネルギーの使い方を図る考え方やまた取組のことをいいます。

・モビリティマネジメント

ひとりひとりのモビリティ（移動）が、社会的にも個人的にも望ましい方向に、自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした交通政策のことをいいます。

ら行

・レジリエンス

レジリエンス（resilience）とは、弾力性や回復力、しなやかさを表す言葉です。近年、災害に対する対応力という意味で、レジリエンスという言葉がよく使われており、災害が発生しても、被害を最小限に抑える対応ができ、速やかに復興することができることなどが含まれます。

アルファベット

・CSR

Corporate Social Responsibility の略で、企業の社会的責任を意味しており、企業が社会に与える影響に責任を持ち、環境への配慮など、持続可能な社会の発展に貢献する取り組みを行うことをいいます。

・ESG

環境 (Environment)、社会 (Social)、ガバナンス (Governance) の頭文字を合わせた言葉です。世界的に気候変動問題や人権問題などが顕在化する中で、環境や社会のさまざまな課題に配慮した企業経営を行ったり、配慮した企業に投資を行うことなどを、ESG 経営や ESG 投資といいます。

・RE100

企業が自らの事業の使用電力を 100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す国際的なイニシアチブのことをいいます。

・V2H

車 (Vehicle) から家 (Home) へを意味する言葉で、電気自動車などに蓄えられた電気を家に送り、有効活用するための装置のことをいいます

・ZEB

快適な室内環境を保ちながら、創エネと省エネにより、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロとすることを目指した建物のことをいいます。

・ZEH

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とする家のことをいいます。