

施策の方向性(緩和策と適応策)

1. 緩和策と適応策

地球温暖化の対策には、その原因物質である温室効果ガス排出量を削減する（または植林などによって吸収量を増加させる）「緩和」と、気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することにより気候変動の悪影響を軽減する（または気候変動の好影響を増長させる）「適応」の二本柱があります。

「適応」とは、「現実の気候または予想される気候およびその影響に対する調整の過程。人間システムにおいて、適応は害を和らげもしくは回避し、または有益な機会を活かそうとする。一部の自然システムにおいては、人間の介入は予想される気候やその影響に対する調整を促進する可能性がある」と定義されています。気候変動による悪影響を軽減するのみならず、気候変動による影響を有効に活用することも含みます。



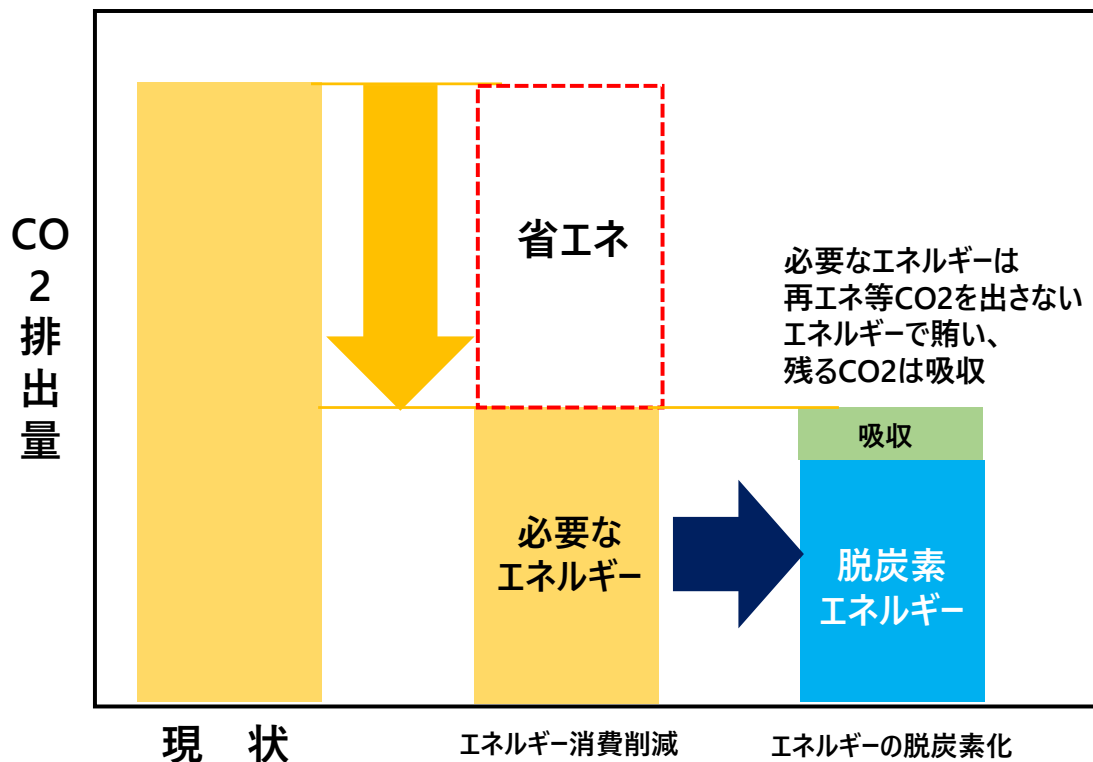
(気候変動適応情報プラットフォーム)

2. 緩和策

(1) ゼロカーボン実現に向けた基本的な考え方

ゼロカーボンの実現に向けては、長期的な視点に立って、より削減効果の大きい対策や施策を速やかに講じていくことが必要です。

まずは、徹底した省エネなどにより、エネルギー消費量を減らすこと（エネルギー消費量の削減）、次に再エネの導入などにより、エネルギー消費原単位あたりのCO₂を減らすこと（エネルギーの脱炭素化）が重要です。それらの対策を講じても、残る域内の排出量については、森林吸収など（吸収）による相殺を検討することが必要です。



ゼロカーボン実現に向けた対策のイメージ

(2) 緩和策の柱と取組の方向性

上記の考え方をもとに、施策の主な柱と取組の方向性を整理します。

取組の方向性については、2030年までに全国各地で重点的に取り組むべきことをとりまとめた国の地域脱炭素ロードマップなどを参照し、「明石の特徴（明石らしさ）」や「地域社会・経済の好循環」の観点も踏まえたうえ、検討します。

柱① 省エネ

省エネルギー機器、ZEHやZEBなどの省エネルギー型建築物の普及、環境負荷の少ない交通システムの構築や利用促進に取り組むことにより、脱炭素に貢献するスマートなまちづくりを進めるとともに、市民や事業者の脱炭素型のライフスタイルの推進に取り組む（第3次明石市環境基本計画）

◎明石の特性

- ・ 宅地が市域の約半分を占め、豊富な住宅ストック
- ・ 子育て世代を中心に転入により、人口が増加
- ・ 大久保地区や西明石地区の再開発（大規模マンションなどの建設計画）

- ・新庁舎の建て替え計画
- ・大規模な製造事業所が集積（西明石地区、南二見人工島など）
- ・鉄道、路線バス等の公共交通機関の充実（神戸、大阪への良好なアクセス）
- ・東西を軸とする道路交通網（国道2号、国道250号、第二神明、県道明石高砂）

◎取組の方向性（地域脱炭素ロードマップ）

【家庭部門】

✚ 住宅・建築物の省エネ性能等の向上

家庭の最大の排出源の一つである冷暖房の省エネと、健康で快適な住まいの確保のために、住宅の断熱性等の省エネ性能や気密性の向上を図る。

創意工夫例	<ul style="list-style-type: none"> ●自治体が、地域特性に沿った独自基準を設定し、事業者の研修・認定、認定事業者による省エネ住宅施工の支援を行う ●自治体に登録された省エネ改修アドバイザーが、専用の簡易診断ツールを用いて住宅のエネルギー性能の簡易診断を行い、地域住民に対して省エネ改修を働きかける ●地域地球温暖化防止活動推進センターが中心となって、住宅の需要側・供給側の協議会を作り、それぞれに対して情報発信等を行う
絵姿目標	<ul style="list-style-type: none"> ●住宅の断熱性能等を向上させ、良質な住環境を創出することは、ヒートショックによる健康リスクの低減等に資するものであるといったことが、国・地方・生産者・建築主等のあらゆる主体の共通認識になっており、当然のこととして取り組まれていることを目指す ●<u>2030年までに新築住宅の平均でZEHが実現していることを目指す</u>

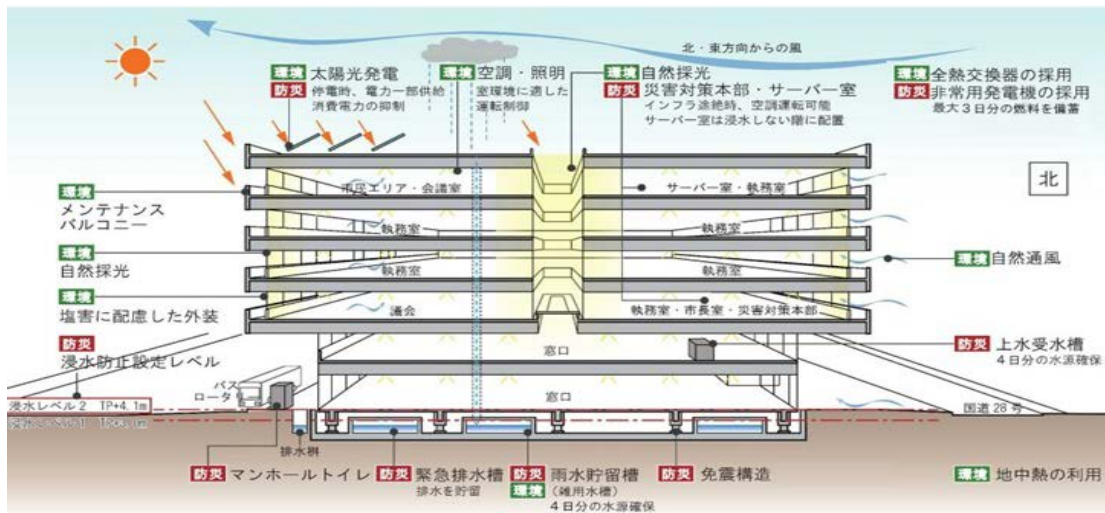
【産業・業務部門】

✚ 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

業務ビル等において、省エネの徹底や電化を進めつつ、二酸化炭素排出係数が低い小売電気事業者と契約する環境配慮契約を実施するとともに、再エネ設備や再エネ電気を費用効率的に調達する。改修・更新に際しては、2050年までに継続的に供用されることを想定して、省エネ性能の向上を図り、レジリエンス向上も兼ねて、再エネ設備や蓄エネ設備を導入し、ZEB化を推進する。

創意工夫例	<ul style="list-style-type: none"> ●希望する家庭や地域企業と地方自治体との共同入札 ●複数の電力需要を束ねた入札や最低価格まで競り下げるリバースオークション方式 ●既存の公共施設における改修の機会を活用した積極的な省エネ化・ZEB化 等
絵姿目標	<ul style="list-style-type: none"> ●<u>2030年までに新築建築物の平均でZEBが実現していることを目指し、公共施設等は率先してZEBを実現していることを目指す</u> ●公共部門の再エネ電気調達が実質的に標準化されていることを目指す

(取組例) 公共施設の ZEB 化 (明石市新庁舎建設計画) ZEB Ready 水準



【運輸部門】

🚗 ゼロカーボン・ドライブ (再エネ電気×EV/PHEV/FCV)

再エネ電力と EV/PHEV/FCV などの次世代自動車を活用する「ゼロカーボン・ドライブ」を普及させ、自動車による移動の脱炭素化を図る。動く蓄電池等として、災害時には非常用電源として活用し地域のエネルギーレジリエンスを向上させる。

創意工夫例	<ul style="list-style-type: none"> ● EVカーシェアリング実施 (再エネ電力を供給したEVを災害時等の非常用電源にも活用) ● 自動車会社と自治体の間での災害時にEV/PHEV/FCVを搬入し給電を支援する協定 ● 自律走行機能を搭載したEVバスが町内5kmの公道を定時定路運行 ● 地域特性に応じてタクシーにEVやFCVを導入
絵姿目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域内の人・モノの車による移動について、EV/PHEV/FCVが最初の選択肢となることを目指す ● <u>2035年までに乗用車の新車販売に占める電動車の割合を100%とする</u>ことを目指す ● <u>EV/PHEV/FCVを全国どこでも安心して利用できるインフラが整備されている。また、充電インフラの電力及び水素ステーションの水素は概ね再エネ等由来となっている</u> ● 導入されたEV/PHEVの持つ蓄電機能は地域の再エネポテンシャルを最大化するための社会インフラとして活用されている (重点対策①及び②と連動) ことを目指す 等

(取組例) 再エネを活用した EV カーシェアリング (小田原市資料)



【まちづくり】

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

都市のコンパクト化やゆとりとにぎわいあるウォークラブルな空間の形成等により車中心から人中心の空間へ転換するとともに、これと連携した公共交通の脱炭素化と更なる利用促進を図るとともに、併せて、都市内のエリア単位の脱炭素化に向けて包括的に取り組む。

<p>創意工夫例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● LRT、EVバスや合成燃料（e-fuel）を活用したバスを本格導入し交通ネットワークを再構築、公共交通を軸としたコンパクトなまちづくりを推進するとともに、多様な利用促進策により需要を拡大 ● 車道が中心であった駅前をゆとりある歩行者中心の空間に再整備しトランジットモール化するとともに、広場空間の芝生化等の緑化空間の創出により、居心地が良く歩きたくなる空間を創出 ● 駐車場配置適正化区域を導入し、駐車場設置等の指導によりまちなかへのマイカー流入を規制。それに伴い、シェアサイクル等を活用し、回遊性を向上
<p>絵姿目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>全国各地で都市のコンパクト化やゆとりとにぎわいあるウォークラブルな空間形成が進み、車中心から人中心の空間に転換されるとともに脱炭素化に向けた包括的な取組が進展していることを目指す</u> ● <u>まちづくり・地域交通等に関する地域の計画や関係主体間の連携が図られていることを目指す</u> ● 2024年度末までに「立地適正化計画」（都市再生特別措置法）を作成した市町村数600市町村、「地域公共交通計画」（地域公共交通活性化再生法）の策定件数1,200件を目指す 等

（取組例）スマートコミュニティ （環境省資料）



宇都宮市 駅周辺地区の整備計画

- ・LRT の導入
- ・電気自動車の普及促進
- ・シェアサイクルの利用促進
- ・コージェネレーションシステムの導入
- ・太陽光発電の導入促進
- ・地中熱利用冷暖房システム
- ・災害に強いエネルギーシステム



「災害に強く、地球にやさしい脱炭素まちづくり」がコンセプトのエコモデルタウン『グリーン・コミュニティ田子西』（宮城県仙台市）

【廃棄物部門】

資源循環の高度化を通じた循環経済への移行

プラスチック資源の分別収集等、食品ロス削減推進計画に基づく食品ロス半減、食品リサイクル、家庭ごみ有料化の検討・実施、有機廃棄物等の地域資源の活用、廃棄物処理の広域化、集約的な処理を地域で実践する。

創意工夫例	<ul style="list-style-type: none"> ●ごみ半減プラン（食品ロス削減のため、食べ残しゼロ推進店舗認定制度や販売期限の延長の取組） ●食品ロス削減推進計画（消費者・事業者・行政等の連携協力による食品ロス削減） ●地域で発生した有機廃棄物を地域資源として活用（家庭の生ごみのバイオガス化）
絵姿目標	<ul style="list-style-type: none"> ●市民・事業者と連携した環境配慮設計製品（省資源、リユース可能、分別容易、再生材やバイオマスプラスチック等への素材代替等）の利用やワンウェイ・プラスチックのリデュース、市町村、製造・販売事業者、排出事業者によるプラスチック資源の回収・リサイクルが一体的に進んでいることを目指す ●食品ロス量が、2030年度までに2000年度比で半減するとともに、発生する食品廃棄物については食品循環資源としてリサイクルが進み、食品廃棄ゼロとなるエリアが創出されることを目指す ●廃棄物処理や下水処理で得られる電気、熱、CO₂、バイオガス等の地域での活用が拡大することを旨す 等

（取組例）食品ロス削減対策（姫路市）

姫路市では、「姫路市食品ロスもったいない運動推進店」に登録している食品ロス削減に取り組む市内の食品関連事業者と消費者をつなぐ食品ロス削減マッチングサービス「Utteco（売ってエコ）Katteco（買ってエコ）」を開設。

スーパーやパン屋などの小売店、レストラン、カフェが、余った食材や売れ残りそうな食品や食材を格安価格で出品登録し、消費者は本サービス上でお得な希望商品を購入予約することで、食品ロスの削減を図っています。

姫路市食品ロス削減マッチングサービス 登録・利用料 無料

あなたの「お得」地球を助けます

Utteco Katteco by タベスケ

姫路市食品ロス削減マッチングサービスは、市内のスーパーやパン屋などの小売店やレストランやカフェなどの飲食店から発生する食品ロスを少しでも減らして「ECOな都市・姫路」を推進するため、消費期限・賞味期限の迫る食品や生産・流通における規格外品など、廃棄にもなる可能性のある食品を通常価格よりも安価で販売する情報を発信し、消費者（ユーザー）はそれらの情報をもとに希望商品の注文予約がスマホやパソコンからできるフードシェアリングサービスです。

Utteco Kattecoの使い方

【売店】 姫路市食品ロスもったいない運動推進店への登録が必須です。

step1 姫路市食品ロス削減マッチングサービス（HP）またはWebサイト（HP）で出品登録を行います。

step2 売った食材や売れ残りそうなお品を出品登録します。

step3 食品ロス削減までを目的に、予約・販売・LPを掲載します。

【ユーザー】

step1 姫路市食品ロス削減マッチングサービス（HP）で出品登録された食品を確認します。

step2 気に入った食品を購入予約します。

step3 食品ロス削減までを目的に、予約・販売・LPを掲載します。

【お問い合わせ先】
姫路市リサイクル課 〒670-8501 姫路市安田西丁目1番地
TEL) 079-221-2408 FAX) 079-221-2408 E-mail) recycle@city.himeji.lg.jp

画面の「登録申込書」をクリックして登録をお願いします。

（姫路市資料）

柱② 再エネ

市の地域特性を踏まえ、太陽光を軸とし、地域や自然と共生した再生可能エネルギーの導入促進および再生可能エネルギー由来の電力の利用促進を図ります。また、エネルギーの地産地消の仕組みづくりを促進することにより、地域内での経済の好循環にもつなげていきます。さらに将来的に実用化が期待される新たなエネルギー利活用に向けた調査・情報収集を行います（第3次明石市環境基本計画）

◎明石の特性

- ・日照条件に恵まれ、太陽光発電のポテンシャルが高い
- ・太陽光発電の導入可能性として、住宅や大規模製造所などの建築物が多い
- ・耕作放棄地やため池が多い
- ・大久保地区や西明石地区の再開発（大規模マンションなどの建設計画）
- ・水素等の次世代エネルギー開発関連企業が立地
- ・国際港湾拠点である姫路港など、県内で水素受入基地の整備に向けた動き

◎取組の方向性(地域脱炭素ロードマップ)

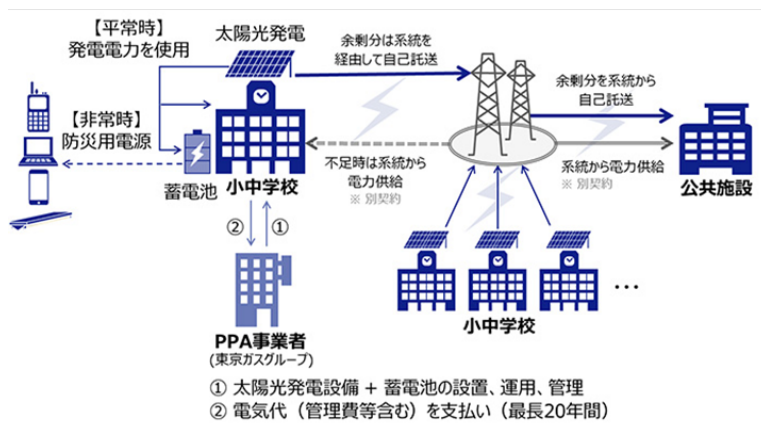
🏠 屋根置きなど自家消費型の太陽光発電

建物の屋根等に設置し、屋内・電動車で自家消費する太陽光発電を導入する。

創意工夫例	<ul style="list-style-type: none"> ● PPAモデルやリース契約による初期投資ゼロでの屋根等への太陽光発電設備の導入 ● 駐車場を活用した太陽光発電付きカーポート（ソーラーカーポート） ● 定置型蓄電池やEV/PHEV、給湯機器等と組み合わせることによる再エネ利用率の拡大 等
絵姿目標	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>政府及び自治体の建築物及び土地では、2030年には設置可能な建築物等の約50%に太陽光発電設備が導入され、2040年には100%導入されていることを目指す</u> ● 2050年までに、<u>電気を「買う」から「作る」が標準になり、全ての家庭が自給自足する脱炭素なエネルギーのプロシューマーになっていることを目指す</u> 等

(取組例) 公共施設（小中学校 65 校）へ PPA 事業による太陽光・蓄電池導入（横浜市）

【横浜市立小中学校 65 校へ PPA 事業導入事例】



【太陽光発電設備】
1 校当たり平均 60kW
【蓄電設備】
1 校当たり平均 20kWh
【CO₂削減量】
1 校当たり約 20%の CO₂削減
全体で 1,700t-CO₂の削減

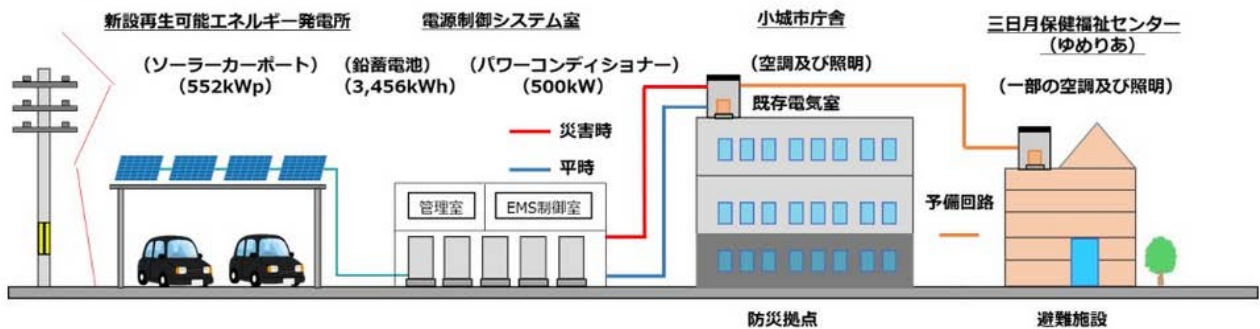
【東京ガス（株）資料より】

(取組例) ソーラーカーポートを活用した庁舎の ZEB 化事例 (環境省資料)



ソーラーカーポートを活用した ZEB 事例(佐賀県小城市)

小城市、市庁舎を太陽光で自給、ソーラーカーポートと蓄電池導入



地域共生・地域裨益型再エネの立地

一次産業と再エネの組み合わせ、土地の有効活用、地元企業による施工、収益の地域への還元、災害時の電力供給など、地域の環境・生活と共生し、地域の社会経済に裨益する再エネの開発立地を費用効率的に行う。

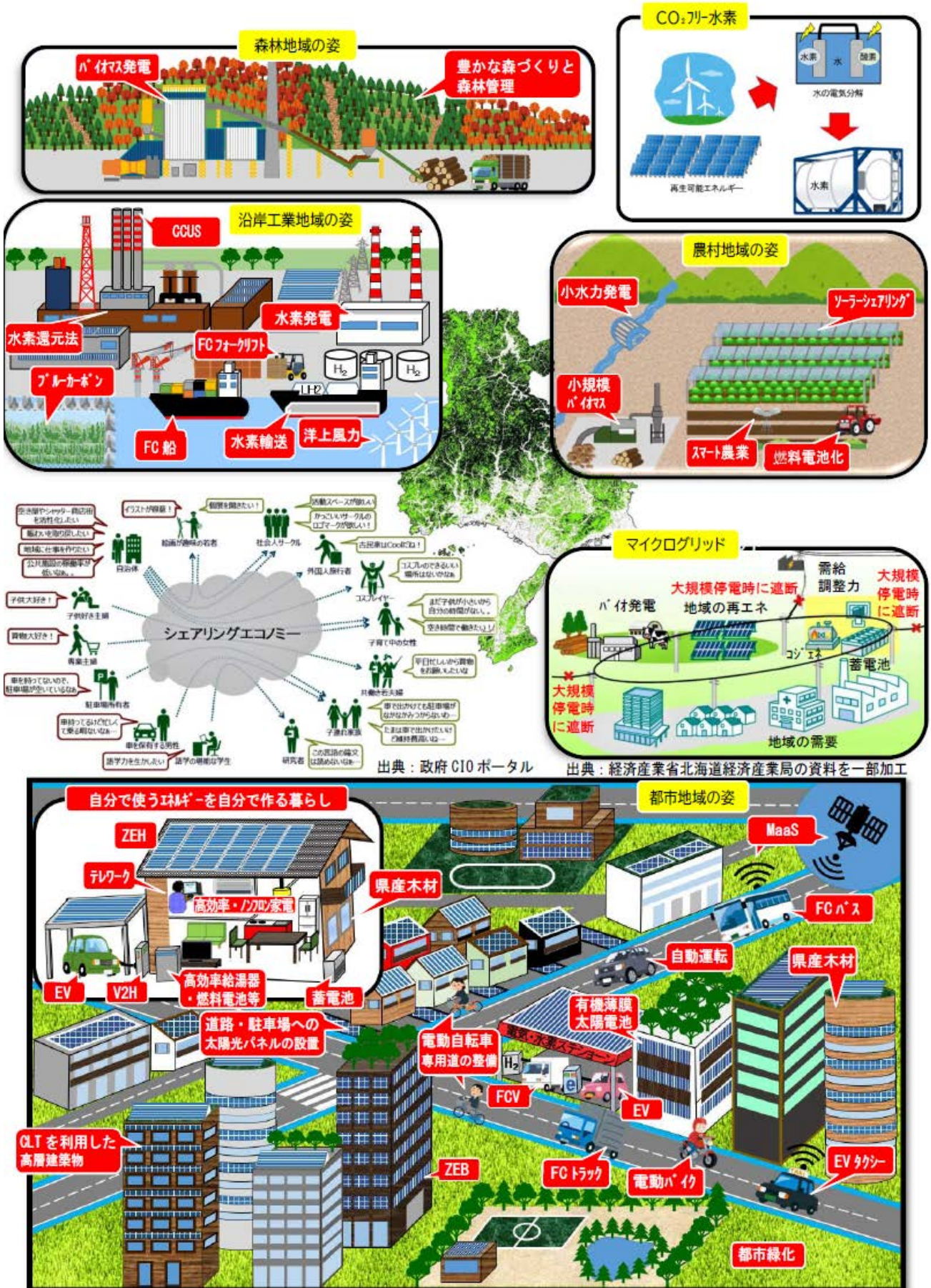
<p>創意工夫例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 営農型太陽光発電など一次産業と再エネの組合せ ● 未利用地や営農が見込まれない荒廃農地、ため池、廃棄物最終処分場等の有効活用 ● 地元企業による設備工事の施工、地域金融機関の出資等による収益の地域への還元 ● 既存の系統線や自営線等を活用した再エネの地産地消・面的利用 ● エネルギー大消費地の大都市部と再エネポテンシャルの豊富な地方農山村の連携による再エネ開発と融通 等
<p>絵姿目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域が主役になり、地域と共生し、地域に裨益する再エネ事業が全国各地で展開され、地域脱炭素の主役として貢献していることを一般化していくことを目指す

(取組例) 遊休地や営農地を活用した再エネ導入 (埼玉県所沢市) (環境省資料)



(参考) 兵庫県地球温暖化対策推進計画

～目指すべき姿：2050年二酸化炭素排出実質ゼロの社会



3. 適応策

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。さらに今後、これら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、地球温暖化の要因である温室効果ガスの排出を削減する対策(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(適応策)に取り組んでいく必要があります。

国内では気候変動適応の法的位置づけを明確にし、関係者が一丸となって一層強力に推進していくべく、平成30年6月に「気候変動適応法」が成立し、同年12月1日に施行されました。

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、地域特性を熟知した地方公共団体が主体となって、地域の実状に応じた施策を、計画に基づいて展開することが重要となります。

(1) 適応策の検討

柱③ 適応

気候変動による影響とその適応策についての情報提供や啓発を推進するとともに、熱中症対策など、関係機関と連携して、気候変動の適応を進めます(第3次明石市環境基本計画)

第3次明石市環境基本計画で示した方向性に沿い、明石市における気候変動影響の現況と将来予測の調査、リスクと課題の整理、適応策の立案、推進方法について検討します。

・分野別の影響について

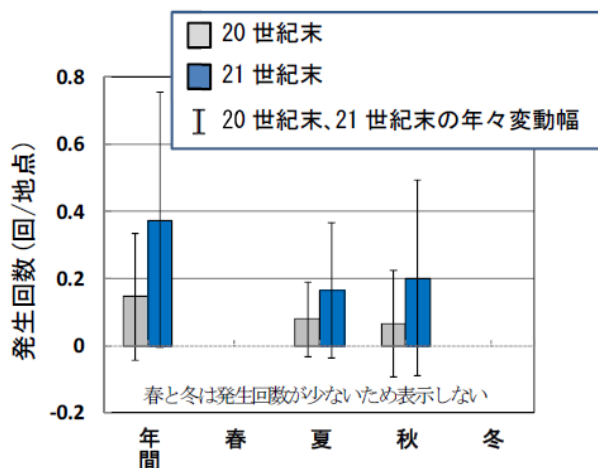
基本的には、国の計画、県の計画以外にも「気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)」を参考にデータ収集します。まず、気候変動の影響の分野と項目は以下の表のとおりです。

気候変動影響の分野と項目

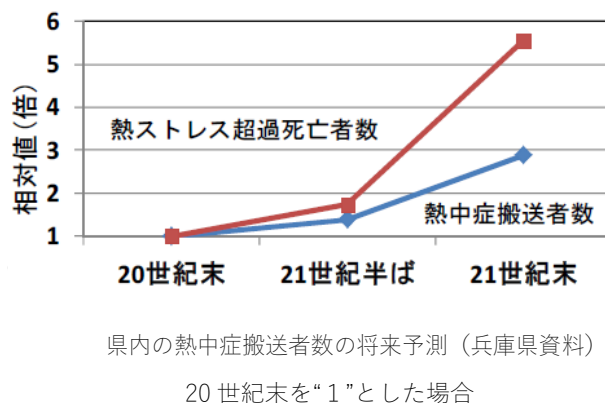
分野	項目
水環境・水資源、自然生態系	水環境、水資源、陸域生態系、水域生態系、生物季節
農畜産業、森林・林業、水産業	稲・麦・大豆、野菜・果樹等、畜産、農業生産基盤、森林・林業、海面漁業、養殖業、その他
自然災害	水害(洪水・内水)、高潮・高波等、土砂災害(土石流・がけ崩れ等)
健康	暑熱、感染症・衛生害虫、その他
産業・経済活動	製造業等、観光業
都市環境・市民生活	インフラ・ライフライン等、都市生活、暑熱(再掲)

【各分野の将来予測(兵庫県地球温暖化対策推進計画より抜粋)】

- 1時間降水量 50mm 以上の発生頻度の増加により、農地の湛水被害等のリスクが増加する可能性がある。
- 21世紀末の熱中症搬送者数は、20世紀末に比べて、約3倍に増加すると予測されており、農作業中の熱中症リスクも同様に高まる可能性がある。

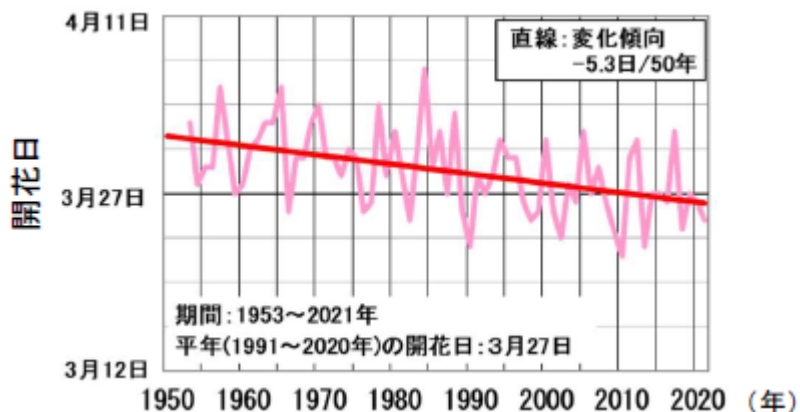


1時間降水量 50mm 以上の発生回数の将来予測 (兵庫県)

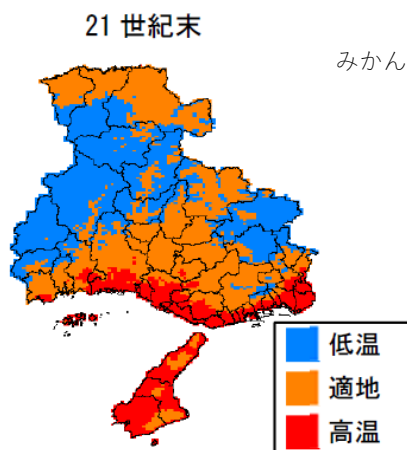


県内の熱中症搬送者数の将来予測 (兵庫県資料)
20世紀末を“1”とした場合

- さくら等の植物の開花の早まり等が確認されている。

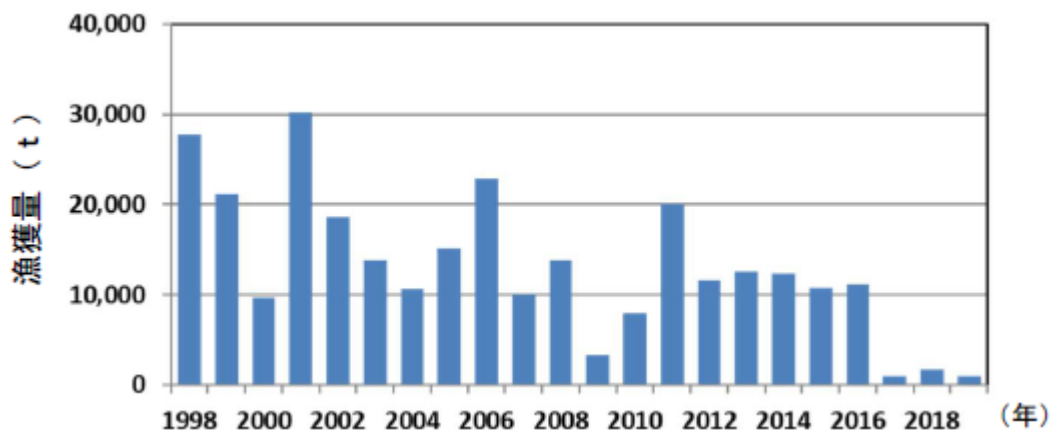


- みかんは、気温の上昇により 21世紀末には栽培適地は増加するが、現在の主要産地である瀬戸内海沿岸のほとんどが高温のため不適地になると予測されている。



みかんの栽培適地の将来予測 (兵庫県)

- 明石市特産物のイカナゴは、県の漁獲量の減少が確認されているが、その原因として、海域の栄養塩濃度の低下による夏眠前の肥満度低下のほか、夏眠期間の海水温上昇が確認されている。

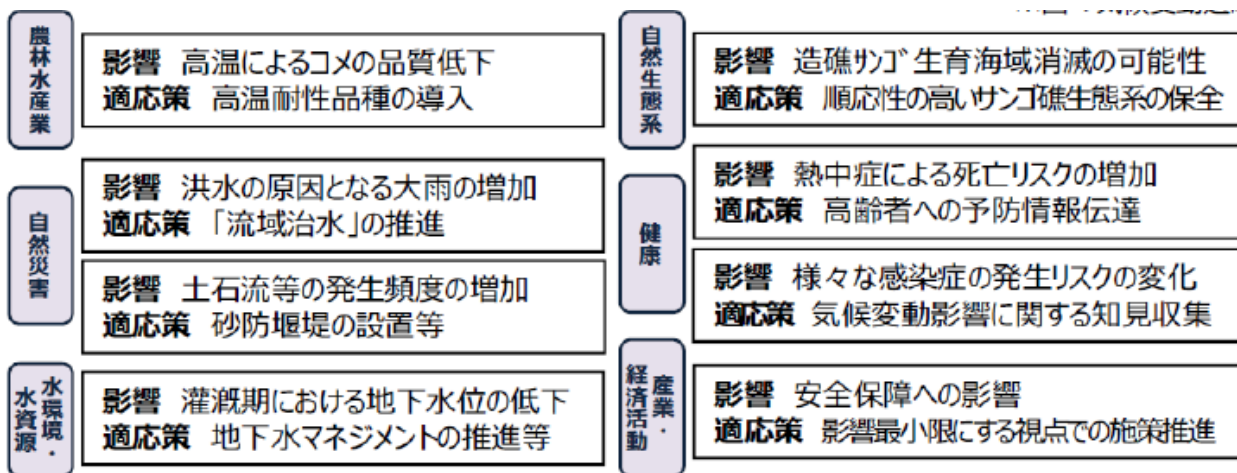


県内のイカナゴ漁獲量の推移 (兵庫県資)

・適応策について

明石市の適応策については、現状と将来予測を踏まえ、本市で特に重要と思われる分野について、国や県の適応策に即し、上記分野ごとに取組の方向性及び適応策を検討します。

- 適応策の立案
- 適応策の推進方法の検討



影響に対する適応策の例(国の気候変動適応計画)