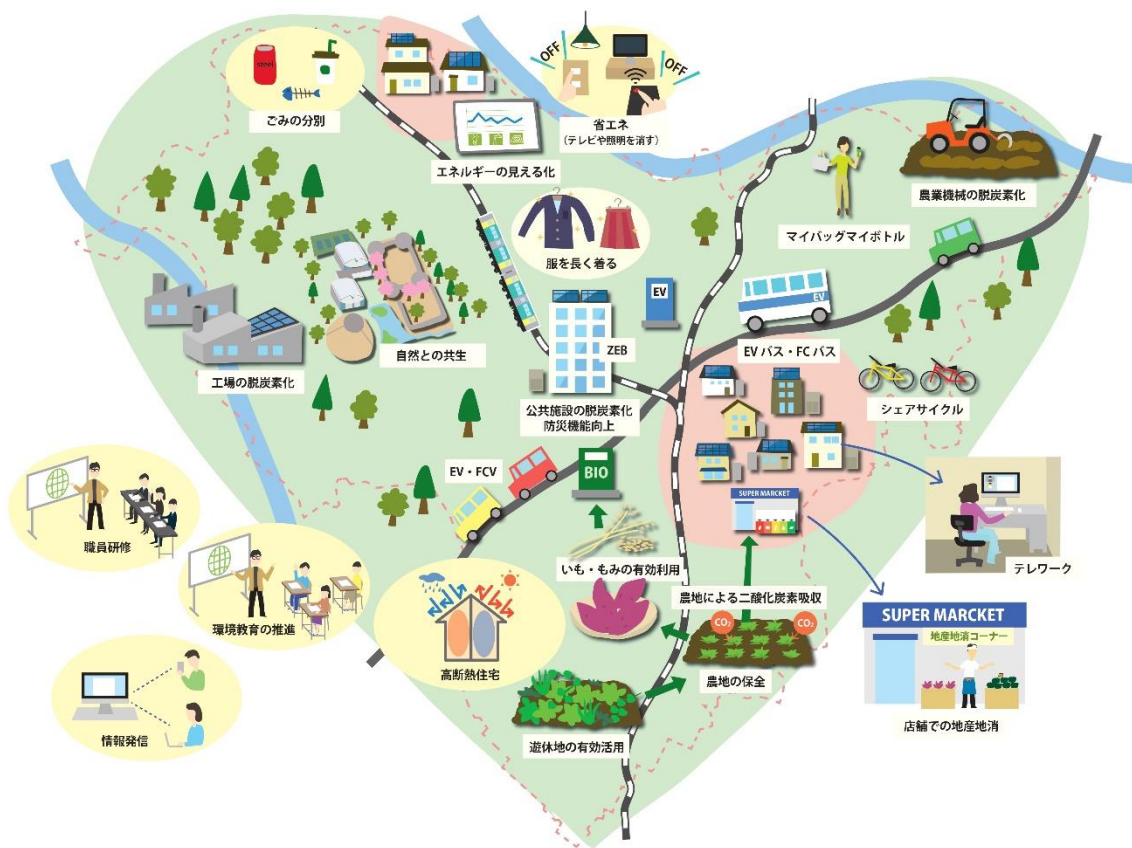


那珂市地域脱炭素ビジョン



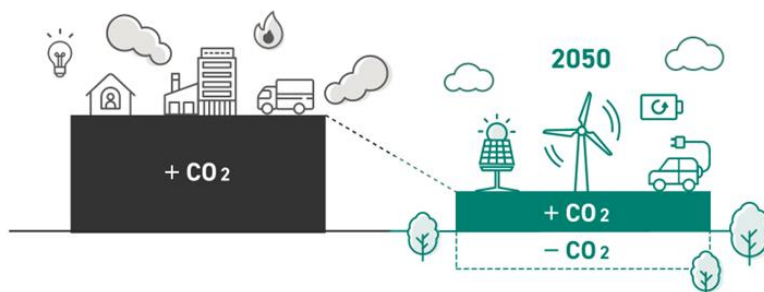
2024 (令和6) 年3月

那珂市

目次

| | |
|--------------------------------|----|
| 第1章 ビジョン策定に当たって | 0 |
| (1)地球温暖化の現状 | 1 |
| (2)脱炭素社会を巡る国内外の動向 | 6 |
| (3)ビジョンの基本的事項 | 12 |
| (4)ビジョンの基本方針 | 12 |
| 第2章 那珂市の概況と市民・事業者の意識 | 13 |
| (1)那珂市の概況 | 13 |
| (2)市民・事業者の意識 | 21 |
| 第3章 那珂市の温室効果ガスと再生可能エネルギー導入量の現状 | 27 |
| (1)温室効果ガス排出量の現状 | 27 |
| (2)温室効果ガス吸収量の現状 | 29 |
| (3)再生可能エネルギーの現状とポテンシャル | 31 |
| 第4章 那珂市の脱炭素社会に向けた将来シナリオ | 34 |
| (1)那珂市の目指す脱炭素社会 | 34 |
| (2)温室効果ガス排出量の削減シナリオ | 35 |
| (3)温室効果ガス排出量の削減目標 | 41 |
| (4)カーボンニュートラルの実現に向けたロードマップ | 43 |
| (5)再生可能エネルギーの導入目標 | 44 |
| 第5章 那珂市の脱炭素社会の実現に向けた施策 | 48 |
| (1)脱炭素社会の実現に向けた施策 | 48 |
| (2)取組の推進体制 | 78 |
| 資料編 | 80 |
| (1)地域脱炭素ビジョン策定委員会開催概要 | 80 |
| (2)地域脱炭素ビジョン策定委員会委員名簿 | 80 |
| (3)地域脱炭素ビジョン策定委員会設置要綱 | 81 |
| (4)用語解説 | 82 |

カーボンニュートラル(ゼロカーボン)とは
温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します



「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガス*の「排出量」[※]から、植林、森林管理等による「吸収量」[※]を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。 ※いずれも人為的なもの

カーボンニュートラルの達成のためには、温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化をする必要があります。

出典：環境省「脱炭素ポータル」

第1章 ビジョン策定に当たって

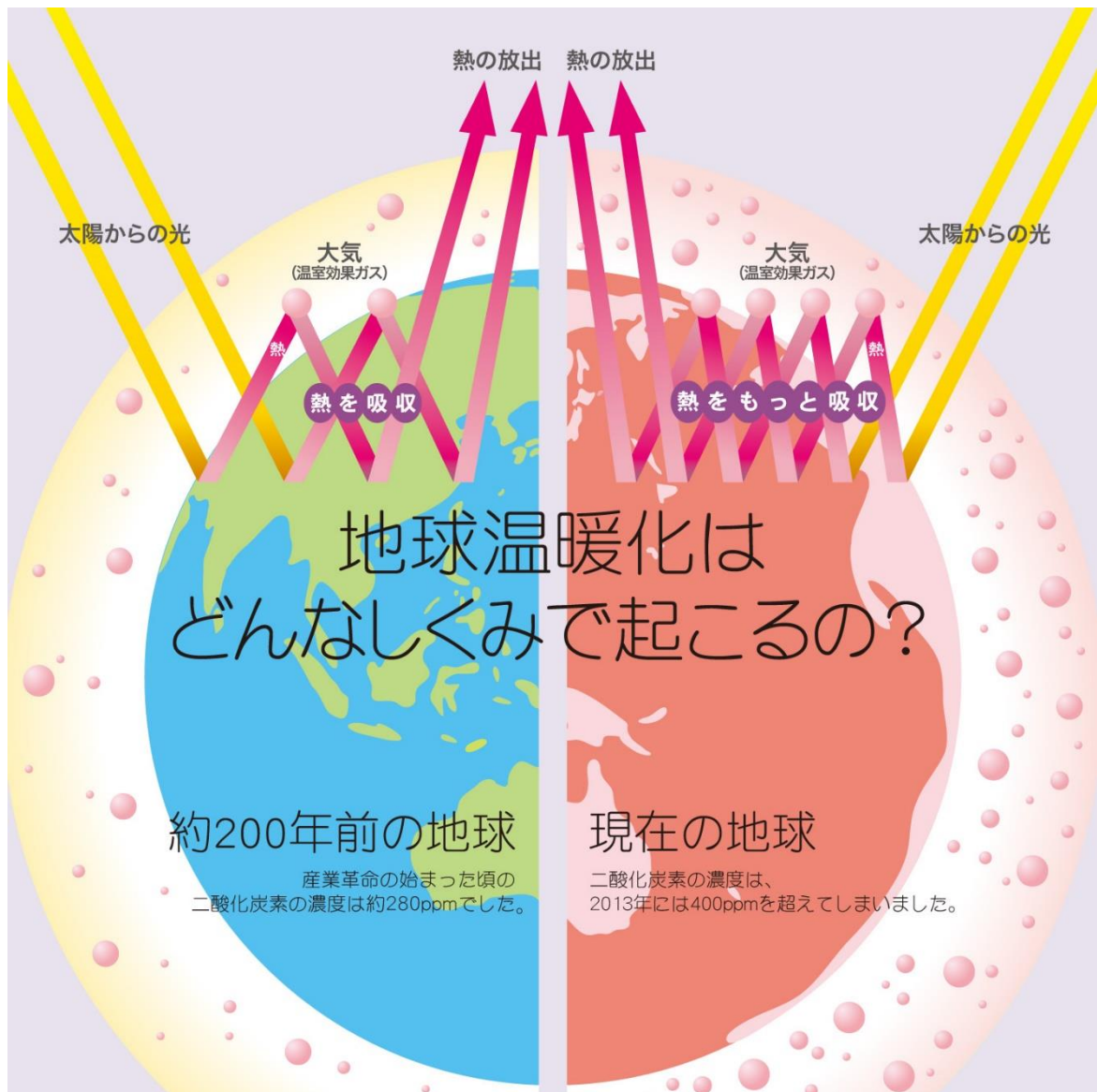
(1) 地球温暖化の現状

① 地球温暖化の仕組み

太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を通してから地面を暖め、その地表から放射される熱を温室効果ガスが吸収し、大気を暖めています。もし、このような気体がなければ、地球の平均気温は -19°C であり、氷の世界になってしまいます。

温室効果ガスが大量に排出され、大気中の濃度が高まると、熱の吸収が増え、気温が上昇します。これが地球温暖化です。

18世紀後半頃から、産業革命に伴い人類は石炭や石油等を大量に消費するようになりました。これによって大気中の CO_2 の量は産業革命前(1750年頃)と比べ40%程増加しており、 CO_2 の排出量と世界平均地上気温の上昇変化は概ね比例関係にあるとされています。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

② 地球温暖化の現状

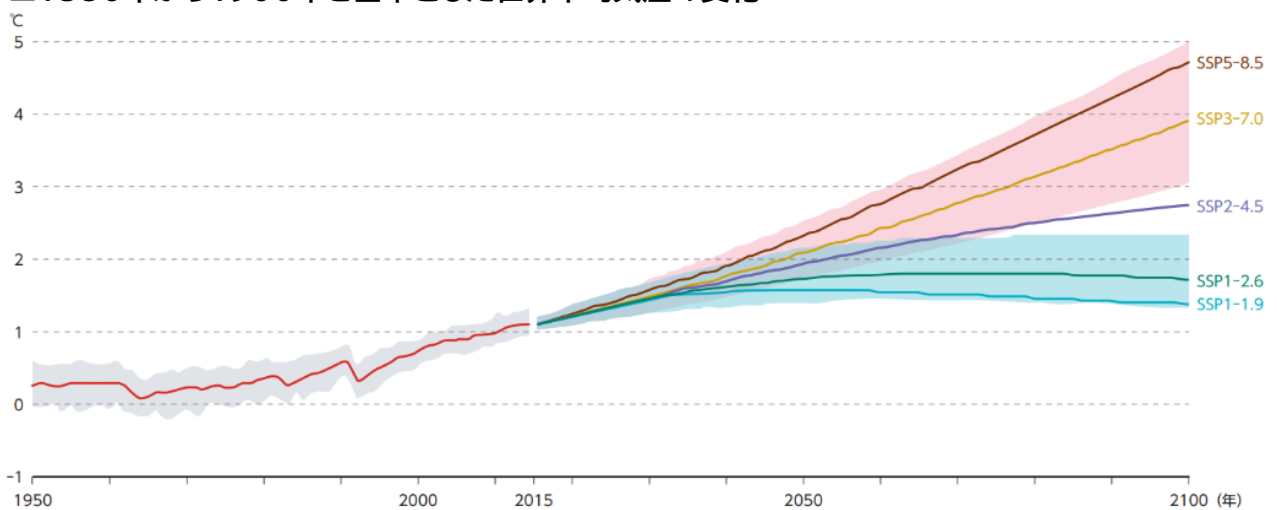
ア 国内外における気候変動とその影響について

近年、豪雨や猛暑等国内外で気象災害が激甚化・頻発化しています。地球の平均気温はここ100年で1.5℃増加しています。IPCC*においては、第6次報告書にて、数十年の間にCO₂排出量が大幅に削減されない場合、21世紀中に気温上昇が1.5℃及び2℃を超えるという記載が見られます。

地球規模で起こる平均気温の上昇や気候変動*により、農作物の品質低下、自然災害の発生、生態系の変化等の影響が起きています。

※ IPCCとは、「Intergovernmental Panel on Climate Change」の略で、日本語では「気候変動に関する政府間パネル」と呼ばれます。1988(昭和63)年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)によって設立された政府間組織です。

■1850年から1900年を基準とした世界平均気温の変化



出典：気候変動に関する政府間パネル(IPCC)「第6次評価報告書第I作業部会報告書政策決定者向け要約」より環境省作成

< 気温上昇 >

< 洪水の増加 >

< 農作物の品質低下 >

着色不良・着色遅延

農林水産業

< 漁獲量の減少 >

自然災害

< 干ばつの発生 >

< 森林火災の発生 >

生態系

< 海水面積の縮小 >

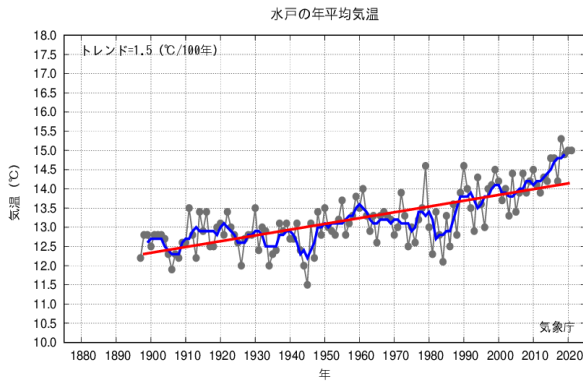
< 桜の開花時期の変化 >

出典：STOP THE 温暖化 2017(環境省)、農業生産における気候変動適応ガイド(農林水産省)、環境・循環型社会・生物多様性白書(環境省) おしえて！地球温暖化(環境省)

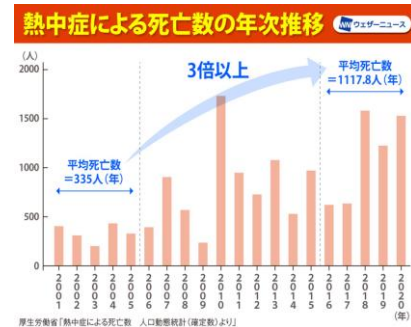
イ 茨城県における気候変動とその影響

水戸気象台(水戸市)の年平均気温は100年当たり1.5℃の割合で上昇しています。年間猛暑日数も10年当たり0.3日の割合で増加を続けており、熱中症による死亡者数にも増加傾向が見られます。また、1時間降水量50mm以上の「非常に激しい雨」はここ30年で約1.3倍に増加し、台風や突風の被害も激化するなど、茨城県周辺において、地球温暖化の影響による気候変動が起きていると言えます。

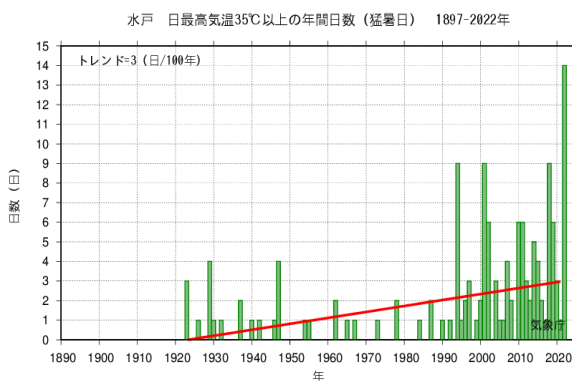
■年平均気温の推移



■熱中症による死亡者数の推移



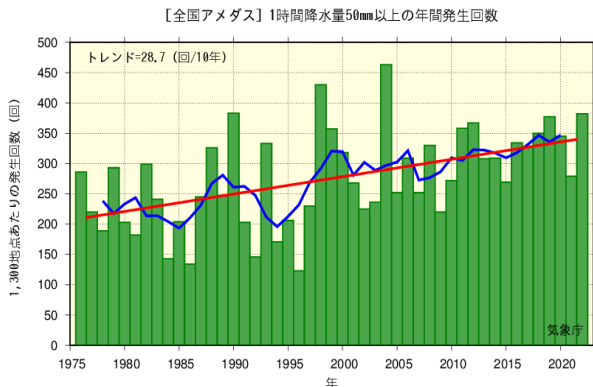
■年間猛暑日(日最高気温35℃以上)日数の推移



■2019(令和元)年10月東日本台風(台風19号)



■全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の推移



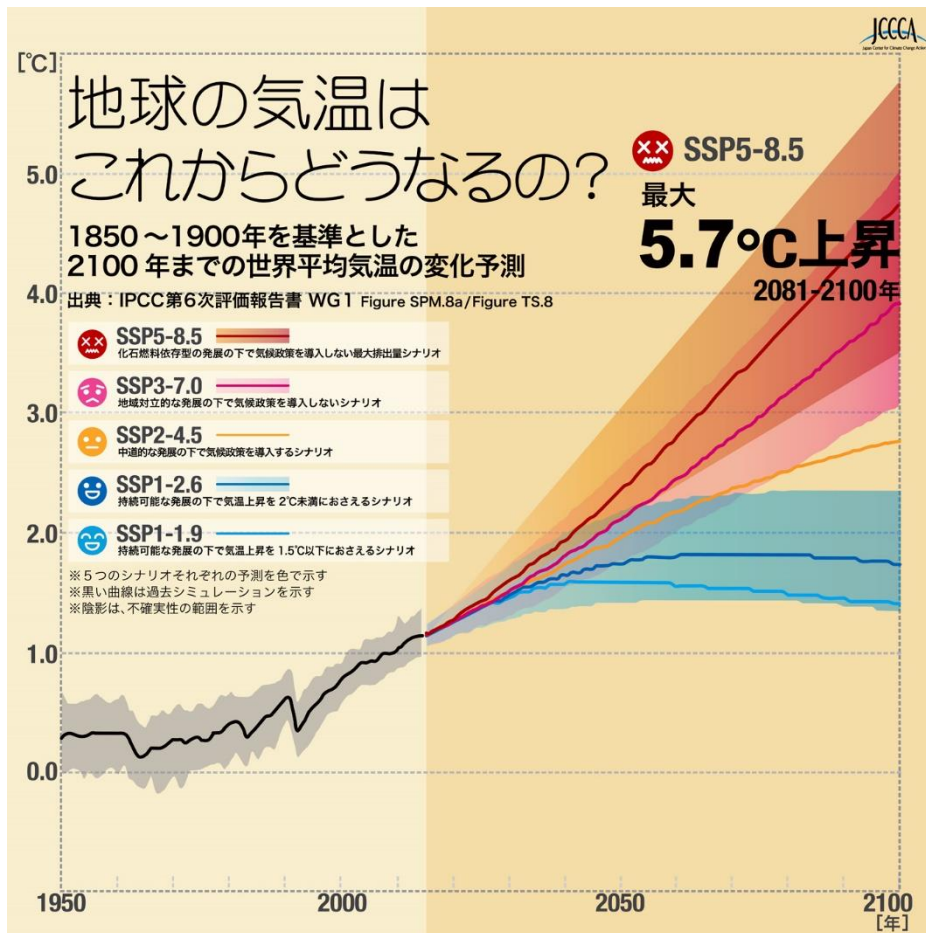
■2023(令和5)年7月11日茨城県南西部での突風被害



③ 気温の上昇と将来リスク

IPCC の第6次評価報告書において、このままでは2100年における世界の平均気温は、**最悪のシナリオの場合で、最大5.7℃上昇**すると予測されています。

気温上昇に伴う気候変動の影響により、**降水量や海面水位の変化、生態系の喪失**といった自然界における影響だけでなく、**インフラの機能停止や食糧不足、水不足**等人間社会を含めて深刻な影響が想定されています。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

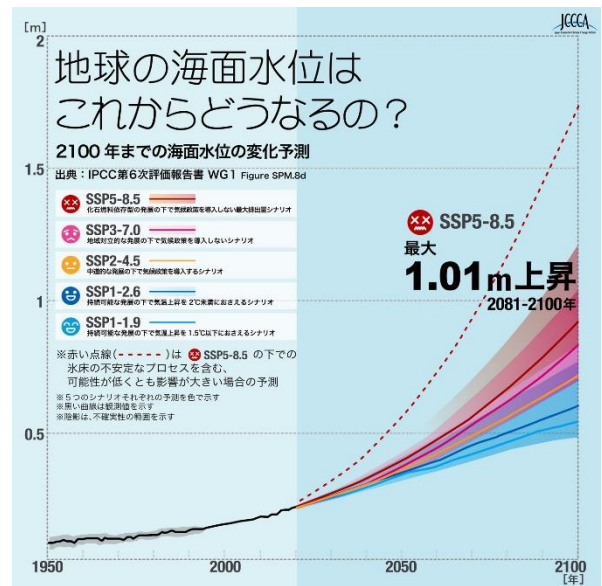
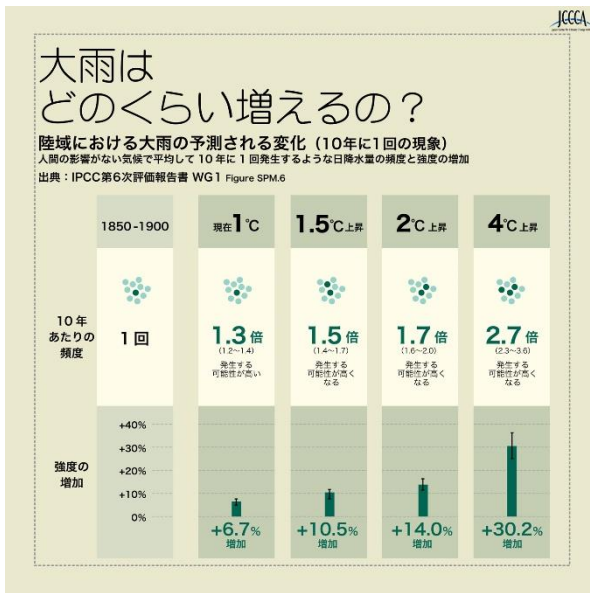
図 世界平均気温の変化予測

■カナダ:山火事が頻発(2023(令和5)年8月)



■リビア:大雨によるダム決壊(2023(令和5)年9月)





出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

図 大雨の予測される変化

図 2100年までの海面水位の変化予測

1 海面上昇 高潮
(沿岸、島しょ)

2 洪水 豪雨
(大都市)

3 インフラ 機能停止
(電気供給、医療などのサービス)

4 熱中症
(死亡、健康被害)

5 食糧不足
(食糧安全保障)

6 水不足
(飲料水、灌漑用水の不足)

7 海洋生態系 損失
(漁業への打撃)

8 陸上生態系 損失
(陸域及び内水の生態系損失)

将来の主要なリスクとは？
 複数の分野地域におよぶ主要リスク
 出典) IPCC 第5次評価報告書 WGII

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

図 気候変動による将来の主要なリスク

(2) 脱炭素社会を巡る国内外の動向

①世界の動向

2015(平成27)年にパリ協定が採択され、世界共通の長期目標として、「産業革命前からの平均気温の上昇を2℃よりも十分下方に保持。1.5℃に抑える努力の追求」「今世紀後半には世界全体でカーボンニュートラル」とする目標設定がなされました。

2021(令和3)年8月に開かれた IPCC にて公表された「第6次評価報告書」では、「人間活動の影響で地球が温暖化していることは疑う余地がない」とされ、同報告書においては、地球温暖化を 1.5℃に留めるためには今世紀半ば(2050(令和32)年)での人間活動によるCO₂排出量を実質ゼロにする必要があるとされています。

2021(令和3)年に開催された COP*26では、パリ協定の実施に必要なルール「パリルールブック」が完成し、パリ協定を実施していく体制が整いました。また、同会合において採択された「グラスゴー気候合意」においては、2050(令和32)年カーボンニュートラルとその重要な経過点となる2030(令和12)年に向けて、野心的な対策を各国に求めることや、石炭火力発電の逡減等が盛り込まれています。2022(令和4)年には COP27が開催され、全締約国の気候変動対策の強化を求める内容が盛り込まれました。

このような情勢をうけて、世界各国で脱炭素化・カーボンニュートラルを目指す動きが加速しています。

■COP27 でスピーチを行う西村環境大臣



出典:令和5年度環境白書

■年限付きのカーボンニュートラルを宣言した

国・地域



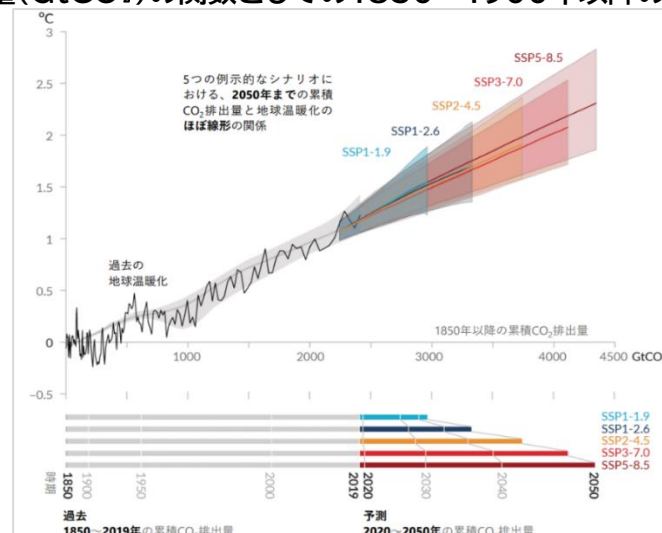
■ 2050年までのカーボンニュートラル表明国 ■ 2060年までのカーボンニュートラル表明国
■ 2070年までのカーボンニュートラル表明国

■主要国の削減目標

| | NDC目標 (2030年目標) | | (参考) 2013年比の 2030年目標の水準 | カーボンニュートラル目標 (ネットゼロ達成時期) |
|------|-----------------|-------|-------------------------------|-----------------------------|
| | 削減率 | 基準年 | | |
| 英国 | 68%以上 | 1990年 | 54.6%減 | 2050年 |
| ブラジル | 50% | 2005年 | 48.7%減 | 2050年 |
| 日本 | 46% | 2013年 | 46.0%減 | 2050年 |
| 米国 | 50~52% | 2005年 | 45.6%減 | 2050年 |
| EU | 55% | 1990年 | 41.6%減 | 2050年 |
| 韓国 | 40% | 2018年 | 23.7%減 | 2050年 |
| 中国 | 65% | 2005年 | 14.1%増 | 2060年 |
| インド | 45% | 2005年 | 99.2%増 | 2070年 |

出典:エネルギー白書

■累積CO₂排出量(GtCO₂)の関数としての1850~1900年以降の世界平均気温の上昇



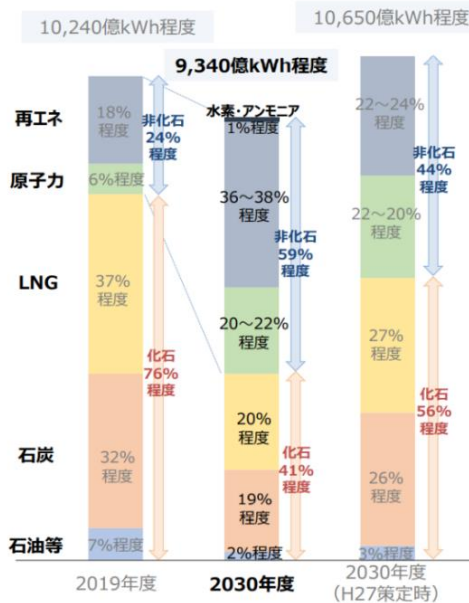
出典:IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳(文部科学省及び気象庁)

②国の動向

そのような中、日本政府は2020(令和2)年10月に当時の菅義偉首相が「2050年に温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」、カーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。この「カーボンニュートラル宣言」を踏まえ、地球温暖化対策推進法が2021(令和3)年3月に閣議決定され、2050(令和32)年までのカーボンニュートラル実現が基本理念として盛り込まれています。

その後、エネルギー政策の道筋を示す「第6次エネルギー基本計画」においても、再生可能エネルギーの最大限導入に向け、2030(令和12)年度における全電源構成*に占める再生可能エネルギーの導入率割合を36~38%まで高めることを目指しています。また、2021(令和3)年に改定された「地球温暖化対策計画」では、エネルギー基本計画を踏まえて、新たな削減目標に向けた部門別排出量の目安が示され、国としての取組の方向性が記載されています。

■第6次エネルギー基本計画における 2030(令和12)年度の電源構成



■地球温暖化対策計画における部門別削減率等

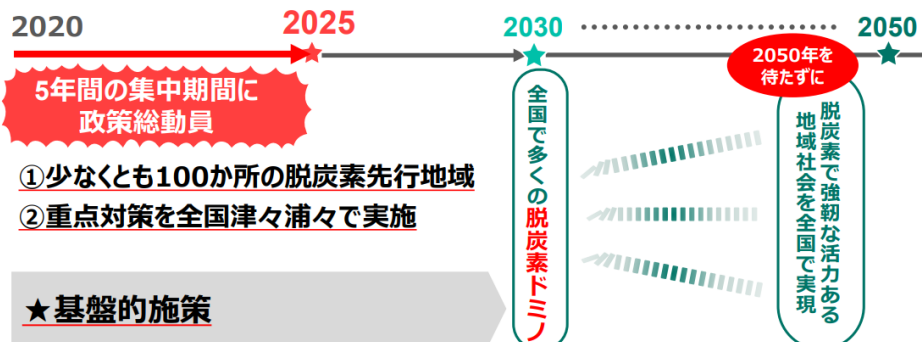
| 温室効果ガス排出量・吸収量 (単位: 億t-CO ₂) | 2013排出実績 | 2030排出量 | 削減率 | 従来目標 |
|---|--|---------|------|----------------------------|
| | | 14.08 | 7.60 | ▲46% |
| エネルギー起源CO ₂ | 12.35 | 6.77 | ▲45% | ▲25% |
| 部門別 | | | | |
| 産業 | 4.63 | 2.89 | ▲38% | ▲7% |
| 業務その他 | 2.38 | 1.16 | ▲51% | ▲40% |
| 家庭 | 2.08 | 0.70 | ▲66% | ▲39% |
| 運輸 | 2.24 | 1.46 | ▲35% | ▲27% |
| エネルギー転換 | 1.06 | 0.56 | ▲47% | ▲27% |
| 非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O | 1.34 | 1.15 | ▲14% | ▲8% |
| HFC等4ガス(フロン類) | 0.39 | 0.22 | ▲44% | ▲25% |
| 吸収源 | - | ▲0.48 | - | (▲0.37億t-CO ₂) |
| 二国間クレジット制度(JCM) | 官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。 | | | - |

出典:地球温暖化対策計画 概要(環境省)

その他にも、地域発の脱炭素に向けた取組を進めるため、2021(令和3)年6月には「地域脱炭素ロードマップ」が策定されています。「地域脱炭素ロードマップ」においては、2021(令和3)年から2025(令和7)年までの5年間を集中期間として、「100箇所以上の脱炭素先行地域を創出」、「重点対策を各地で実施」し、脱炭素モデルを全国に伝播させ、その後連鎖的に脱炭素を全国的に実現するという道筋が示されています。

■地域脱炭素ロードマップの概要

- **今後の5年間に**政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極支援
 - ①2030年度までに少なくとも**100か所の「脱炭素先行地域」**をつくる
 - ②全国で、**重点対策を**実行(自家消費型太陽光、省エネ住宅、電動車など)
- 3つの**基盤的施策**(①継続的・包括的支援、②ライフスタイルイノベーション、③制度改革)を実施
- モデルを全国に伝播し、2050年を待たずに脱炭素達成(**脱炭素ドミノ**)

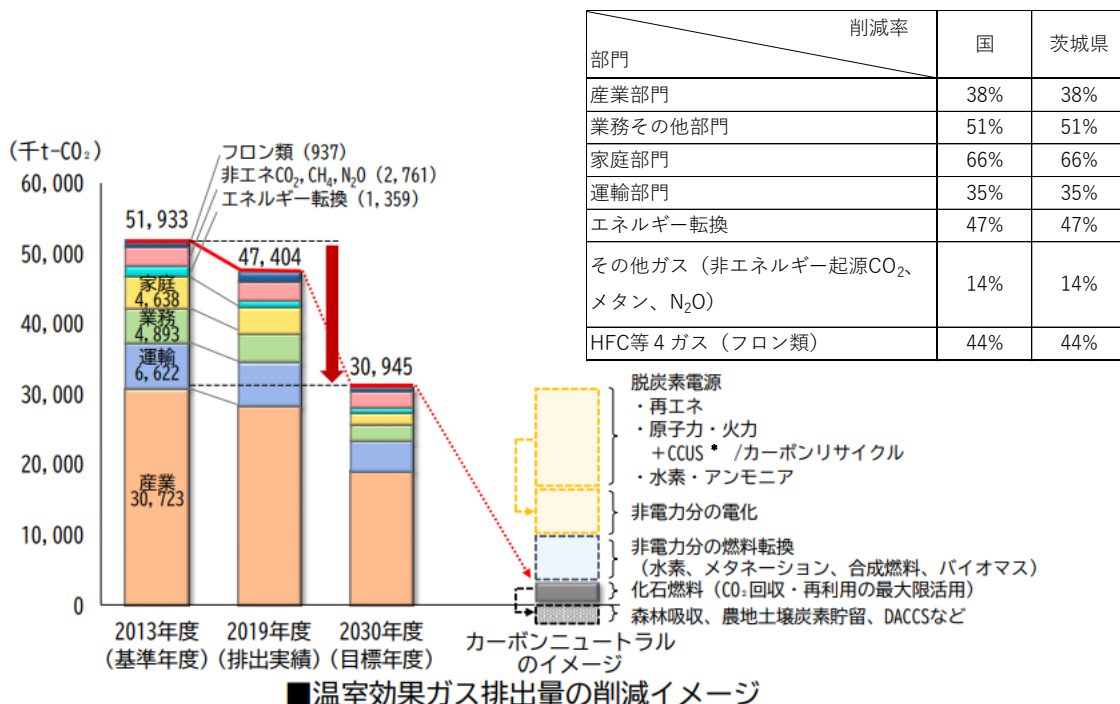


「みどりの食料システム戦略」「国土交通グリーンチャレンジ」「2050カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等の政策プログラムと連携して実施する

③県の動向

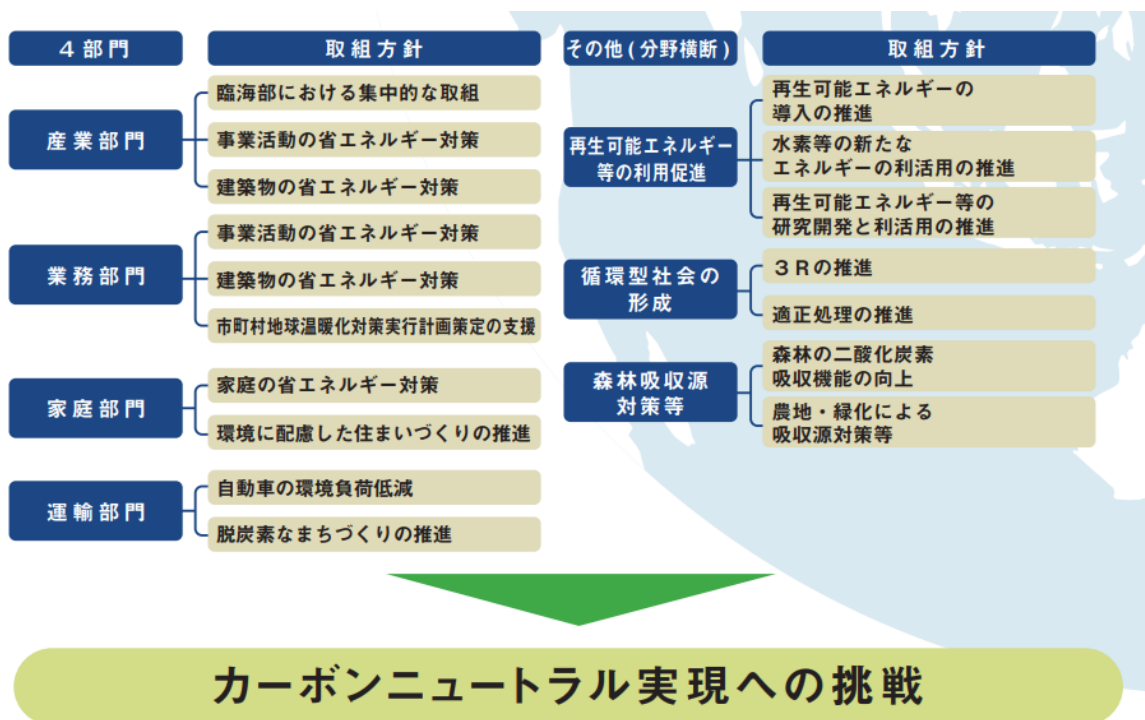
茨城県では、2023(令和5)年3月に「茨城県地球温暖化対策実行計画」を改訂しており、2030(令和12)年度を目標年度とした温室効果ガス削減目標を定めています。各主体の取り組みやすさを考慮し、削減目標は部門ごとに設定されています。

この削減目標は基準年度(2013(平成25)年度)の排出量を基に推計されたものであり、概ね国の設定した削減率と同値になりました。ただし、茨城県は温室効果ガス排出量における産業部門の割合が全国と比べて大きく、化石燃料からの転換が困難であることから、産業部門の削減率は国よりも低く設定されています。しかし先駆的な取組も進められていることなどを踏まえ、産業部門も含め、2030(令和12)年度における県の温室効果ガス削減目標を、部門ごとに国と同等の削減率となるよう設定しました。



出典:茨城県地球温暖化対策実行計画

■カーボンニュートラルの実現に向けた施策体系



④那珂市の動向

国や県の動向を受けて、那珂市でも 2020(令和2)年7月にゼロカーボンシティ宣言を共同表明しました。

また、2023(令和5)年3月に「第3次那珂市環境基本計画」を策定し、「豊かな自然と暮らしが調和したやさしいまち」を環境将来像としました。この計画に基づき、環境に関する教育及び学習と意識啓発の推進、脱炭素社会づくりの推進、3R*行動の推進による循環型社会づくりの推進、自然と共生できるまちづくりの推進、安心して快適な都市環境の保全及び創出等、複雑かつ長期的な課題に引き続き取り組むこととしています。

那珂市は、脱炭素社会づくりの一つとして再生可能エネルギーの導入を促進してきました。家庭や事業者に対する普及啓発のほか、市施設である那珂市立図書館、中央公民館、ふれあいセンターごだいなどの屋根に太陽光発電設備を設置するなどして積極的に導入事例をつくっています。発電規模が1,000kW以上の太陽光発電システム、いわゆるメガソーラーも市内各地に見受けられます。市民による省エネ活動も啓発しており、自転車活用推進や「ノーマイカーデー」の実施、「那珂市グリーンカーテン」の参加者募集等も行っています。



「ふれあいセンターごだい」太陽光発電設備



那珂市役所本庁舎で実施した
グリーンカーテン

また、環境に関する教育として、市内のすべての小学校で環境学習プログラムを実施しています。2014(平成26)年に設立された市民活動団体「なか環境市民会議」では、那珂市が21世紀に取り組むべき環境行動計画「なかアジェンダ21」が策定されました。市民会議は、資源リサイクル部会・自然環境部会・都市環境部会・地球温暖化部会・環境学習部会の5つの部会で構成され、ポイ捨て禁止の看板設置や出前講座等の活動を実施しています。

こうした活動の結果として、市民の環境保全や自然保護への意識は高まりつつあります。那珂市にはこういった意欲的な市民により維持される自然景観も多く、これらの知識を深める自然観察会や体験学習の機会を増やす取組も進められています。



2022 環境保護ポスター展の様子



地元住民が中心となり「清水洞の上自然を守る会」
を組織設立し維持管理をしている清水洞の上公園

肥沃な台地と水資源、温暖な気候に恵まれた那珂市では、様々な農産物が生産されています。近年は野菜のブランド化が進んでおり、「那珂かぼちゃ」や、那珂台地の特産品である「ほしいも」、県の広域銘柄推進産地の指定を受けた「奥久慈なす」等が、市のブランドとして定着しました。こだわりの野菜は、近隣の飲食店等でも評価が上がってきています。さらに那珂市では、農産物の売り方の工夫も広まりつつあります。いい那珂マルシェによる消費者と生産者の対面販売や、生産者と実需者との取引のきっかけとなるマッチングフェアの開催、学校給食への地元産農産物の提供等、農業と地元民を繋ぐ活動が進められてきました。

一方で、生産者の高齢化や耕作放棄地の増加という課題もあり、農業の担い手を確保することが求められています。担い手を確保していくためには、農業の魅力を高めること、円滑な就農と定着を促していくことが必要であり、そのためには「儲かる農業」の実現や、技術習得や農地・農機具等確保の補助が不可欠です。農業振興のために策定された「那珂市アグリビジネス戦略」では、こういった課題と向き合い、食と農の連携による農業経営の安定化と地域の活性化に取り組んでいます。

また、このような地産地消の推進や、環境に配慮した農業を行うことは、移動や生産に伴う環境負荷の軽減につながるため、温室効果ガスの低減や脱炭素に向けても有効な取組であるといえます。



那珂かぼちゃ



いい那珂マルシェ

那珂市では農業のほか、製造業等の工業も盛んに行われています。特に那珂西部工業団地は道路や港湾、空港との連携により、首都圏や国内外へ容易にアクセスできる環境を有していることから、半導体メーカーや建築設備製品の工場等が集まり、高度産業技術集積地域の一翼を担う工業団地となりました。

一方で、工業や製造業はCO₂排出量の比較的多い産業であり、環境問題と向き合うに当たって変化が求められる側面もあります。

那珂市において事業者に対する情報提供や普及啓発にも取り組んでおりますが、こうした中で事業所の脱炭素実現や再生可能エネルギーの積極的な導入等、環境配慮型に向けた取組を実施している事業者もみられています。これらの取組を面をつなぎながら、波及させていくことも重要といえます。



那珂西部工業団地

上記①～④のとおり、国内外においてカーボンニュートラルに向けた目標設定や取組が進められていますが、東京都心では2023(令和5)年8月、観測史上初となる、31日連続で最高気温30℃以上の「真夏日」を記録。さらに、2023(令和5)年6月～8月までの3か月間、35℃以上の「猛暑日」は合計22日となり、過去最多を記録しました。これらの状況を受け、今夏よりニュース等で耳にするようになったのが“地球沸騰化”という言葉です。

地球沸騰化[※]

パリ協定での1.5℃に抑えるという目標に対して、世界の平均気温は既に1.1℃上昇している。国連気候変動枠組条約事務局が11月に公表した報告書では、各国が策定した排出削減目標を達成しても、2030(令和12)年の排出量は2019(令和元)年比で2%にとどまり、1.5℃達成に必要なとされる43%減とは大きな隔たりがある。また、国連環境計画は2023(令和5)年11月20日、各国が現在の目標のままでは、それを達成できたとしても今世紀末には2.5℃～2.9℃上昇すると発表している。

※ 2023(令和5)年7月の世界の平均気温が観測史上最高となる見通しから、国連のグテーレス事務総長は2023(令和5)年7月27日の会見で、「地球温暖化の時代は終わり、地球沸騰化の時代が到来した」と言及し、警鐘を鳴らした。

(3) ビジョンの基本的事項

① ビジョンの趣旨

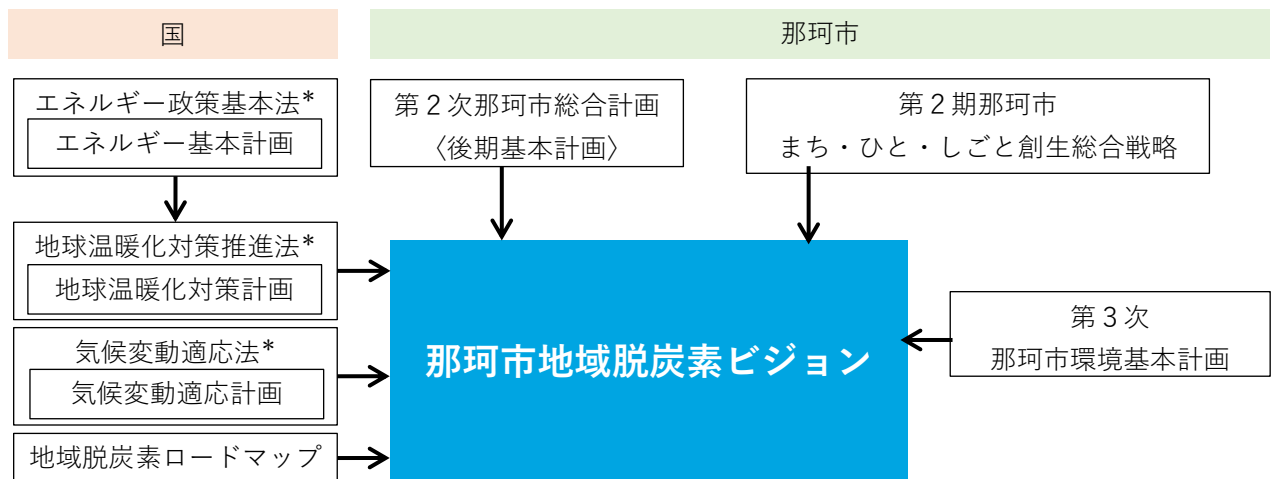
2050(令和32)年カーボンニュートラルに向けて、那珂市における脱炭素関連の施策・取組の推進強化及び脱炭素化と地域課題の同時解決を目指すため、温室効果ガス排出量の削減シナリオや施策モデルなど、取組の方向性を整理するものです。

② ビジョンの目標年度及び期間

那珂市ゼロカーボンシティ宣言を踏まえ、2050(令和32)年度を計画における最終目標年としますが、パリ協定の目標年度及び国の地球温暖化対策計画の目標年度といった国の上位計画と連動し、2030(令和12)年度を短期の目標年度、2030(令和12)年と2050(令和32)年の中間である2040(令和22)年度を中期の目標年度とします。

計画期間については、短期の目標年度である2030(令和12)年度までを計画期間とします。

③ ビジョンの位置づけ



(4) ビジョンの基本方針

① 地域と調和した再生可能エネルギーの最大限導入

本計画の最終目標は地域脱炭素の実現であり、那珂市ゼロカーボンシティ宣言に基づき2050(令和32)年度カーボンニュートラルを目指していきます。

一方で、実現のための取組を検討していくに際しては、前頁までに記載されている**那珂市の豊かな自然環境等地域の生態系・景観等環境・社会資源への配慮**は不可欠となります。

併せて、那珂市の主要産業である工業・農業の活性化や人口減少等社会課題の解決にも寄与する**地域の経済・社会の持続的発展に資する地域と調和した再生可能エネルギーの導入**を目指します。

② 誰もが参加可能な一体的取組につながる脱炭素施策モデルの構築

市全体の取組を牽引する脱炭素施策モデルの検討に際しては、市民・市内事業者・教育機関・関連団体等より多くの方を巻き込んだ取組となるよう、**市民・市内事業者等みんなが理解しやすい、取り組みやすい・取り組みたいと思える内容となるよう工夫**することにより施策モデルの推進を目指します。

第2章 那珂市の概況と市民・事業者の意識

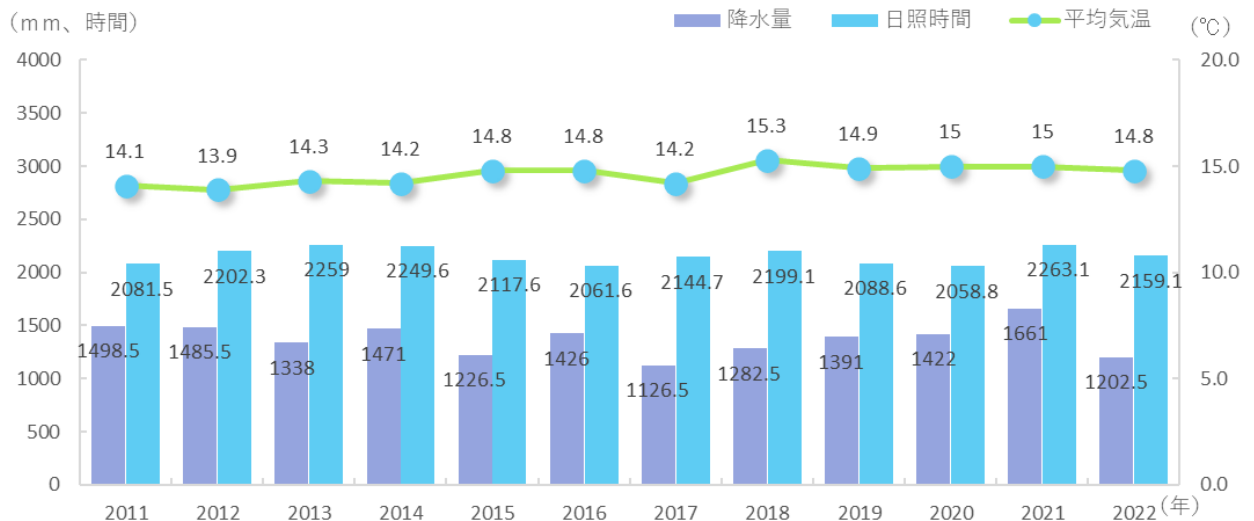
(1) 那珂市の概況

①那珂市の環境を取り巻く概況

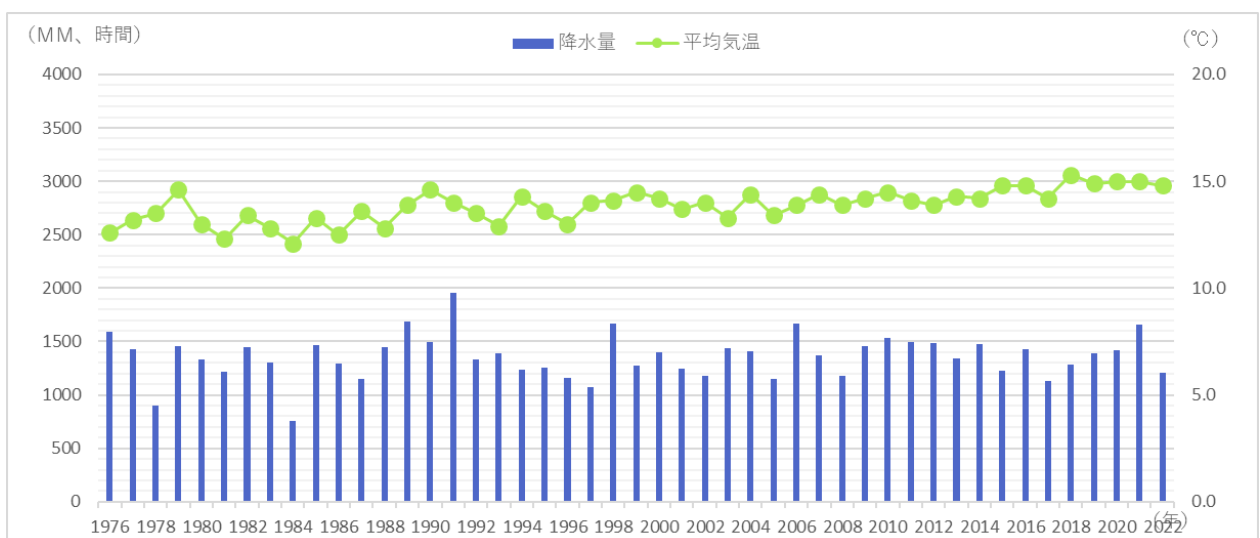
2011(平成23)年から2022(令和4)年までの12年間における気象データを見ると、年平均気温は14℃前後から近年は15℃前後になっています。直近年度の年平均降水量は1,202.5mmですが、年によって降水量の差がみられます。年平均日照時間はほぼ横ばいとなっています。

過去の記録と比較してみると、1976(昭和51)年から1985(昭和60)年の10年間における平均気温が13.08℃であるのに対して、2013(平成25)年から2022(令和4)年の平均気温は14.73℃と上昇していることがわかります。降水量に関しても、1976(昭和51)年から1985(昭和60)年の10年平均は1,289.65mm、2013(平成25)年から2022(令和4)年の10年平均は1,354.70mmであり、増加傾向がみられます。

■平均気温、総降水量、日照時間の推移



■1976(昭和51)年以降の平均気温、総降水量の推移

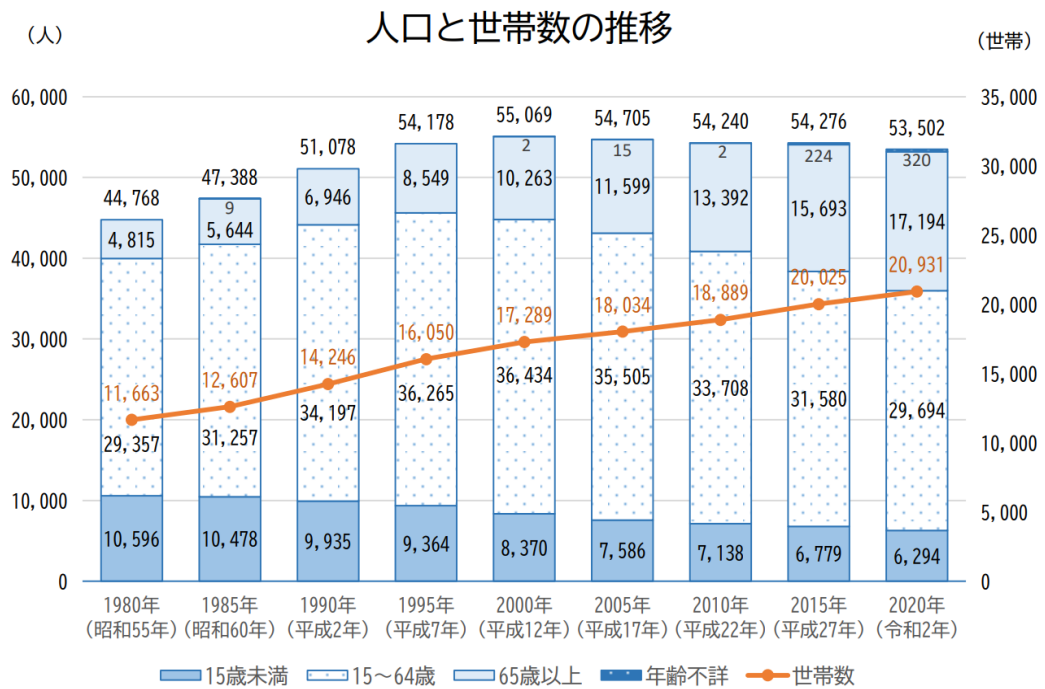


出典: 気象統計情報

②那珂市の社会を取り巻く概況

ア 那珂市の人口・世帯数について

2020(令和2)年の人口は53,502人、世帯数は20,931世帯となっています。世帯数は1980(昭和55)年以降増加していますが、人口は1995(平成7)年から横ばいになっています。



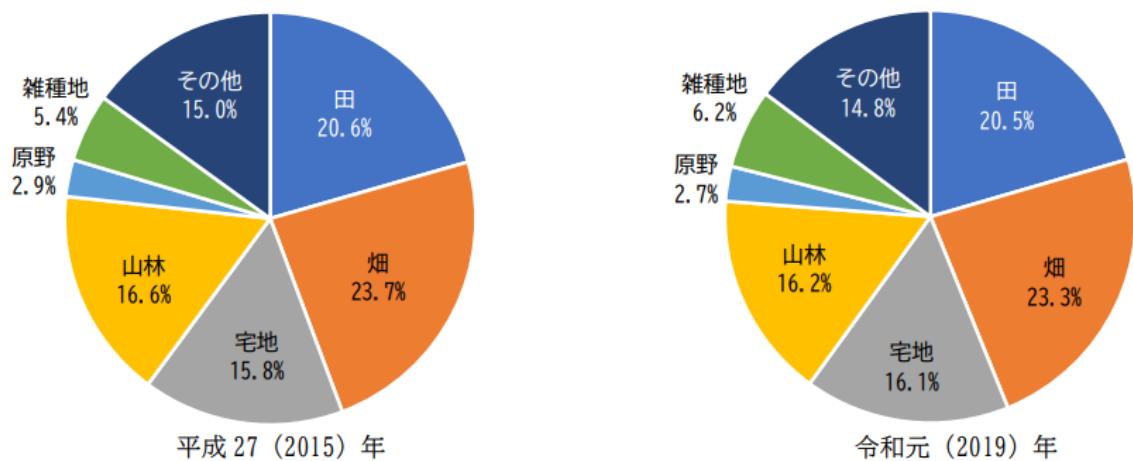
出典:那珂市総合計画

イ 那珂市の土地利用について

那珂市の総面積は約97.8km²になります。2019(令和元)年の土地利用の状況は、畑が23.3%と最も多く、次いで、田が20.5%、山林が16.2%、宅地が16.1%となっています。

2015(平成25)年と比べると、宅地と雑種地は増加傾向にありますが、田、畑及び山林は減少傾向にあります。

■主要地目面積割合

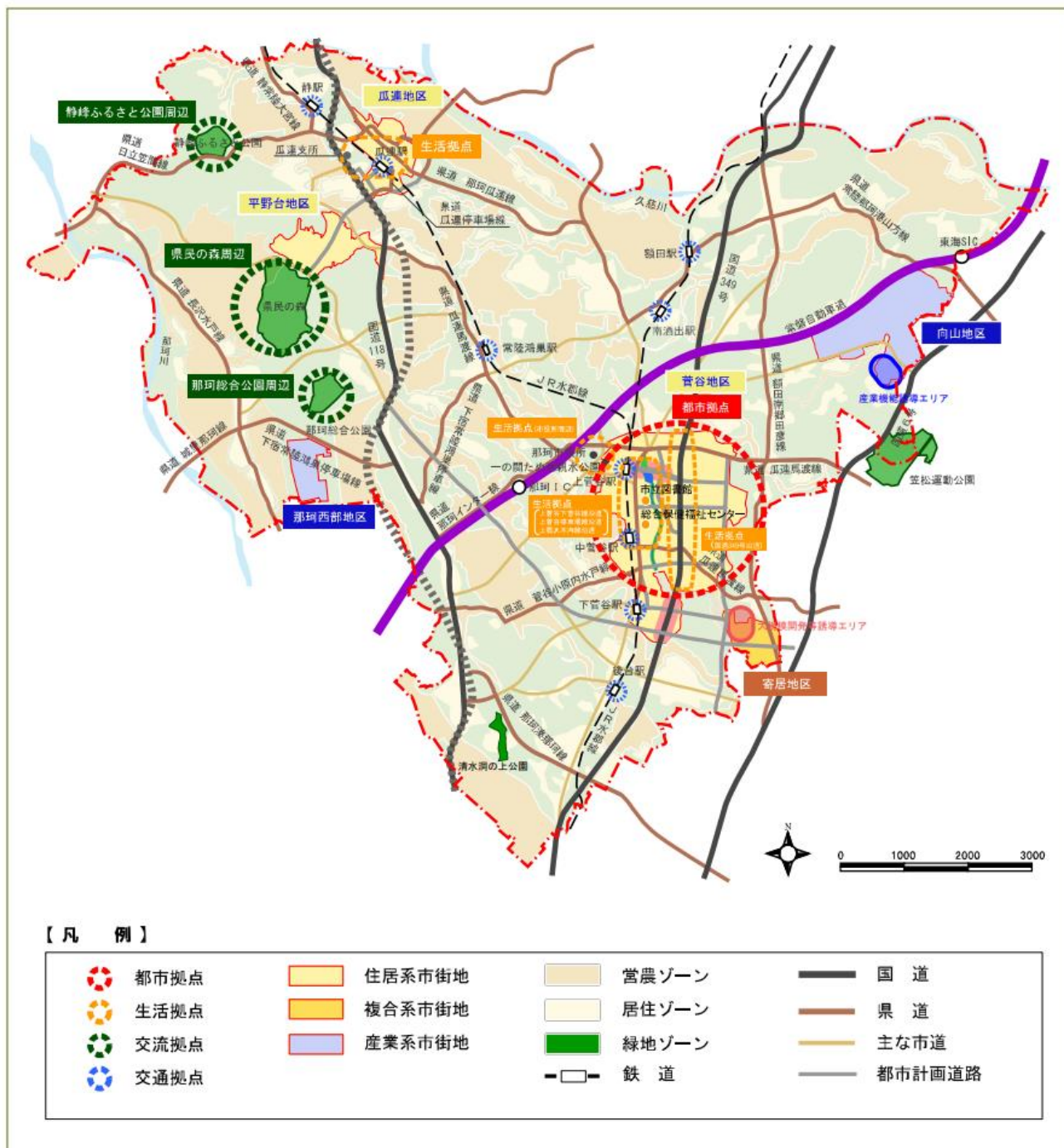


出典:茨城県統計年鑑

ウ 那珂市の都市計画について

那珂市都市計画マスタープランより、那珂市の目指す将来都市構造は以下の図のようになっています。那珂市の特性として、常磐自動車道を境に南東域では、水戸市やひたちなか市を中心とする水戸都市圏の一都市として都市的要素が強く、北西域では自然・レクリエーション要素が強くなっています。このような特性を考慮しながら、道路ネットワーク・公共交通ネットワークにより周辺都市との連携、都市内の市街地や拠点の連携が確保される都市構造を設定しています。

■那珂市の将来都市構成図



出典：那珂市都市計画マスタープラン

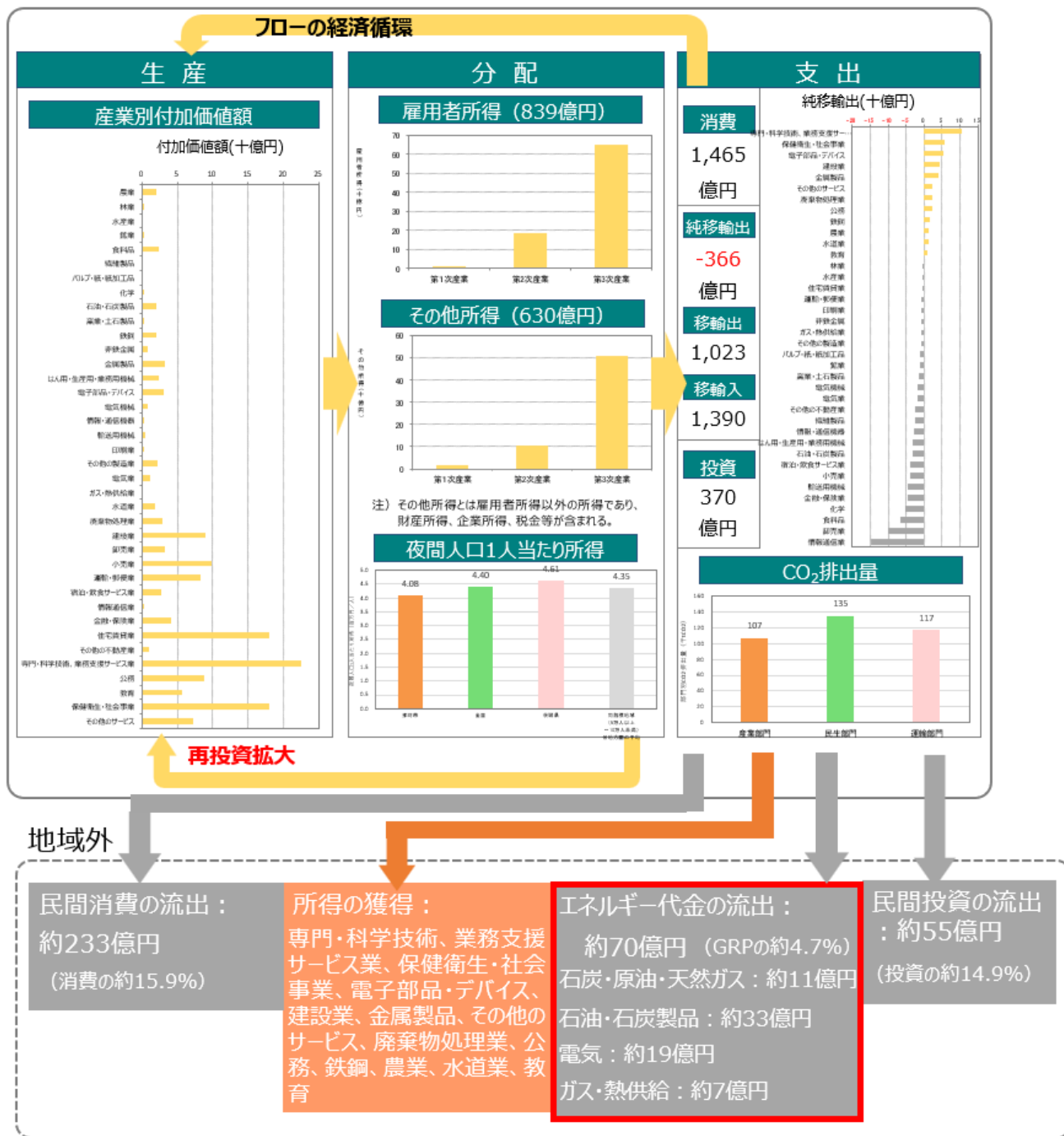
③那珂市の経済を取り巻く概況

ア 地域経済循環について

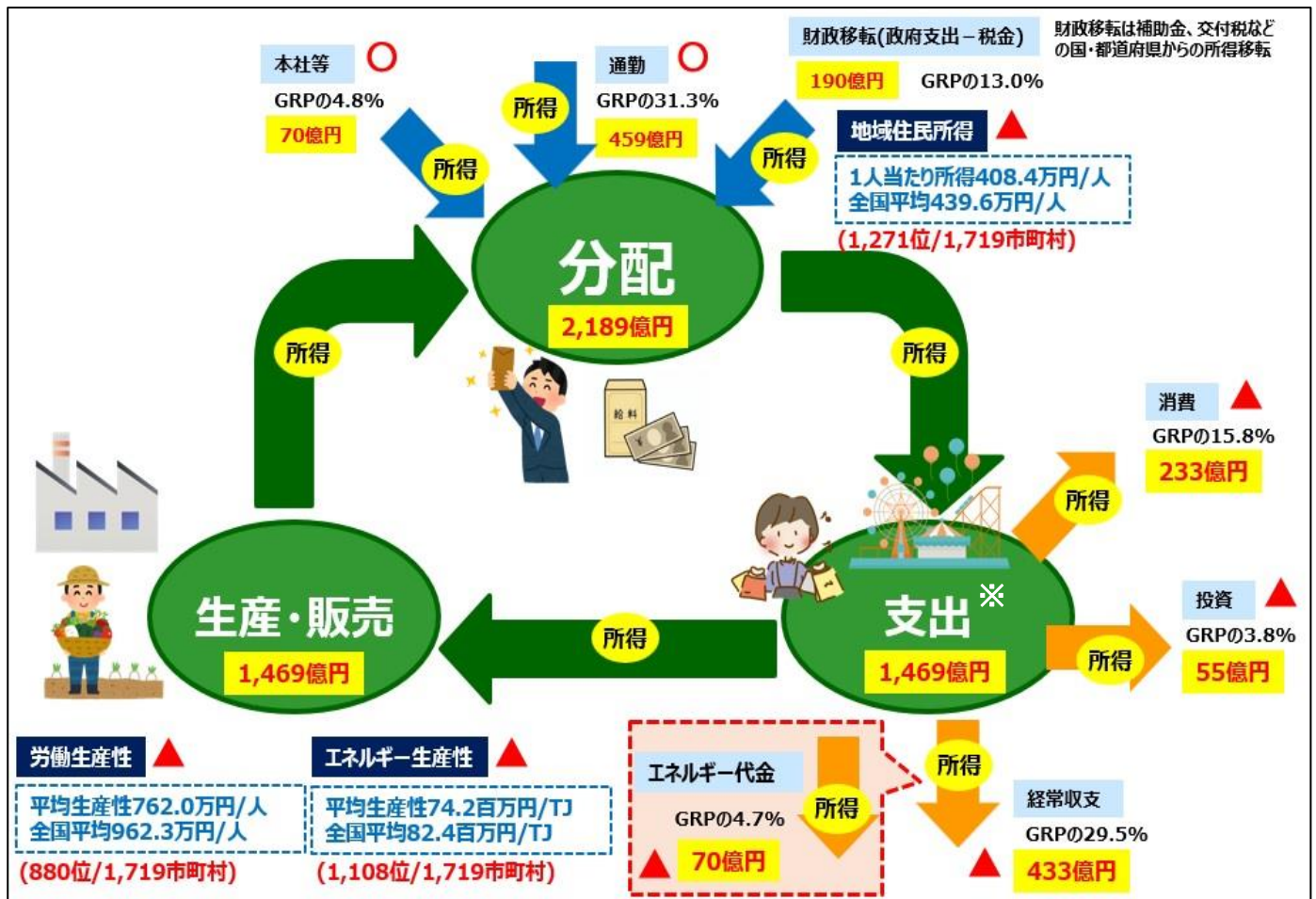
2018(平成30)年の地域経済の所得のうちエネルギー代金が域外へ約70億円流出しています。ただし、2010(平成22)年時点では約119億円だったものが、2018(平成30)年に約70億円(電気は約27億円流出から約19億円流出と流出緩和傾向)となっており、改善は見られます。地域に供給される再生可能エネルギー発電設備の導入をさらに推進し、地域でエネルギーを創出する仕組みを作ることで、エネルギー代金の流出防止や経済活性化にもつながります。

■那珂市の地域経済循環分析(2018(平成30)年)

那珂市総生産(/総所得/総支出) 1,469億円【2018年】



出典:環境省「那珂市の地域経済循環分析」一部加工



出典：環境省「那珂市の地域経済循環分析」一部加工

※ 支出について

図に記載されている支出額1,469億円については、支出先が市内事業者など那珂市内での支出であることから、生産・販売へとつながるものであり、地域内循環に結びついています。

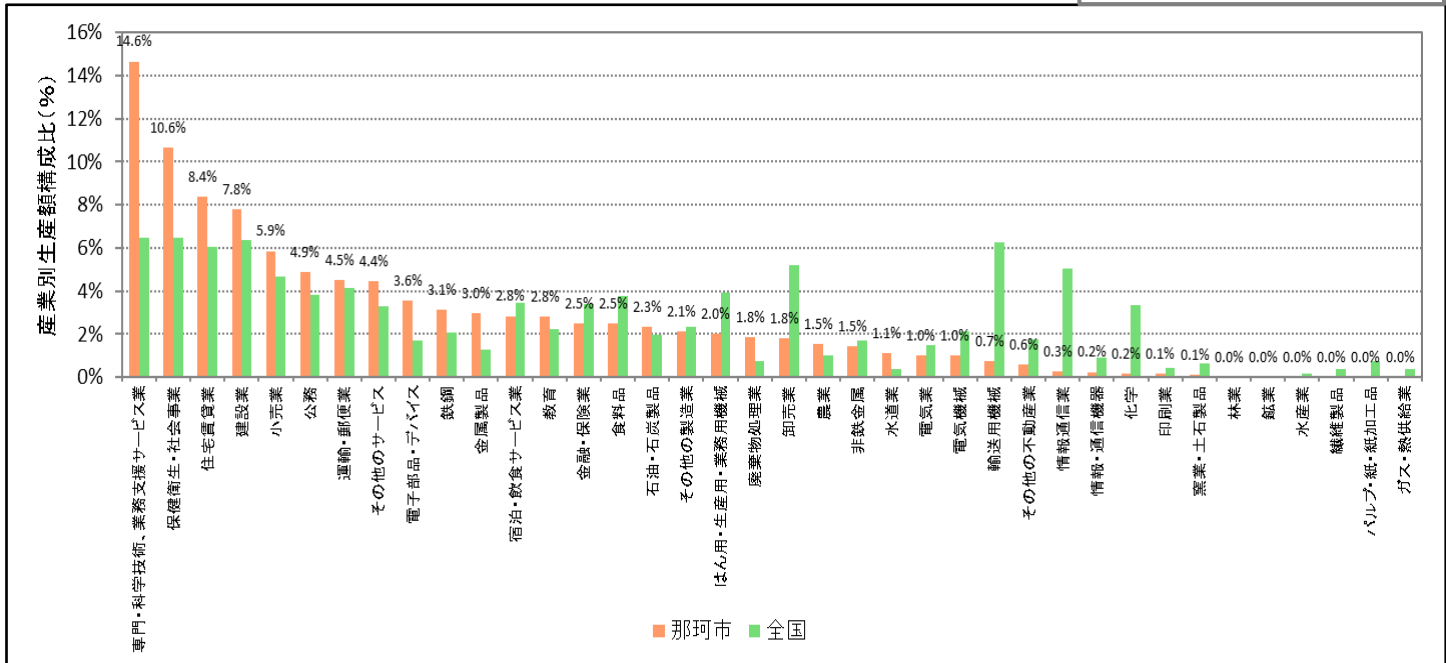
一方、市内の所得である分配額2,189億円のうち、市内での支出額が1,469億円となっていることから、差額である720億円は市外に支出していることとなります。市外に流出している720億円の内訳は、図の支出部分から外側に矢印が向かっている消費(233億円)・投資(55億円)・経常収支(433億円)となります。

なお、市外に流失しているエネルギー代金70億円は経常収支433億円に含まれています。エネルギー代金を含む市外に流出している支出を市内での支出に振り向けることが、最終的に地域内の所得向上につながっていきます。

イ 産業別生産額について

生産額が最も大きい産業は、専門・科学技術、業務支援サービス業の361億円であり、次いで保健衛生・社会事業、住宅賃貸業、建設業の生産額が大きくなっています。

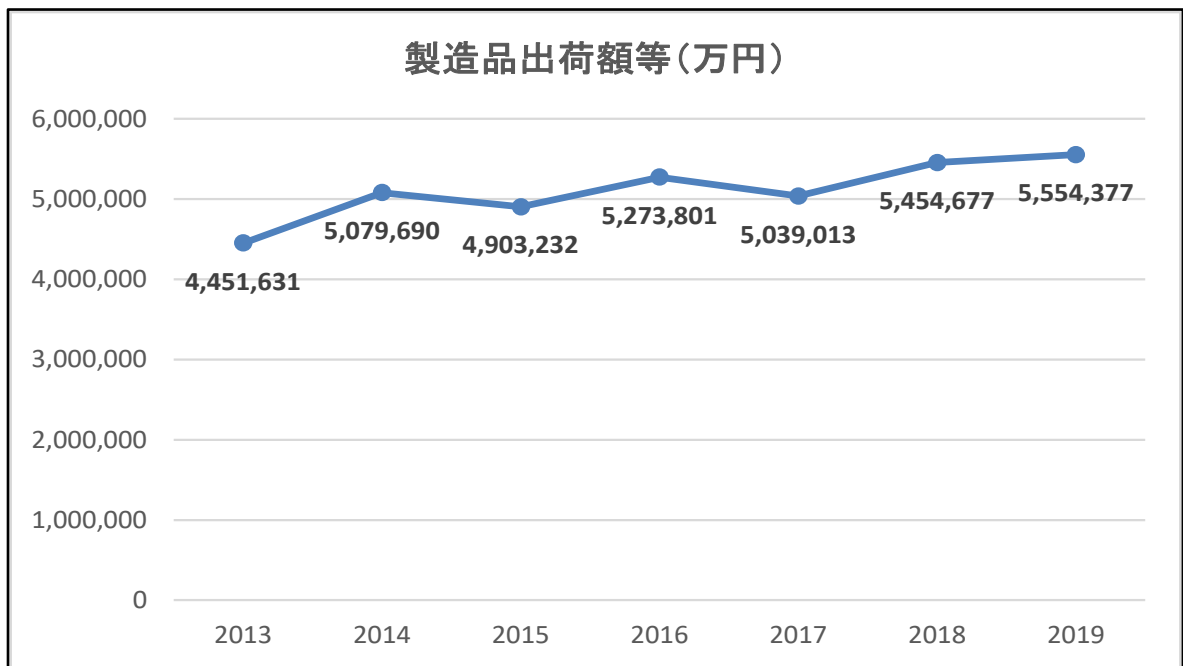
総生産額 2,465 億円



出典：環境省「那珂市の地域経済循環分析」

ウ 工業について

製造品出荷額については 2013(平成25)年度から上昇傾向にあり、2019年(令和元)には555億円となっています。工業が活性化してきていることが伺えます。



出典：経済センサス

④関連計画の整理

ア 第4次茨城県環境基本計画

「茨城県環境基本条例」に基づき、環境の将来像である「豊かな自然を守り、環境と調和した生活を送ることができる県」を実現するための計画として2023(令和5)年3月に策定されました。環境の保全と創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための指針について整理されています。

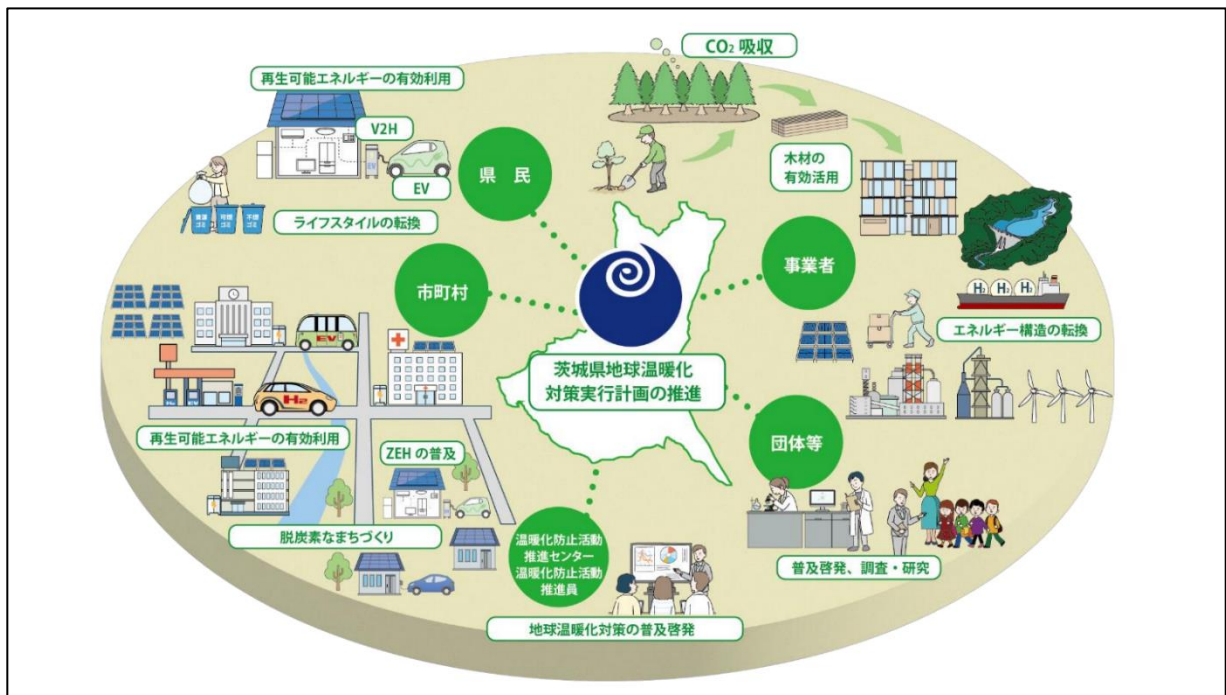
【基本目標】

- ① 脱炭素社会の実現
- ② 循環型社会の実現
- ③ 自然と共生する社会の実現
- ④ 霞ヶ浦等の湖沼環境の保全と共生
- ⑤ 身近な地域環境の保全

出典:第4次茨城県環境基本計画

イ 茨城県地球温暖化対策実行計画

茨城県地球温暖化対策実行計画は2023(令和5)年3月に改定されました。改定計画においては、国の目標と併せ「2030(令和12)年度において、温室効果ガス46%削減(2013(平成25)年度比)を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けること」が新たな削減目標とされているとともに、部門別の対策の方向性が示されています。



出典:茨城県地球温暖化対策実行計画

ウ 第2次那珂市総合計画後期基本計画

将来像である「人と地域が輝く 安心・安全な住みよいまち 那珂」の実現に向け、総合的・計画的にまちづくりを進めるために策定されました。第2次那珂市総合計画の基本構想や前期基本計画を踏まえて、時代の潮流を捉えた内容となっています。

2023(令和5)年度から5年間のまちづくりの指針として、「住みよさプラス活力あふれるまち」を目標としました。脱炭素に係る政策の方向性は「Ⅱ 安全で快適に暮らせるまちづくり」に示されています。

Ⅱ 安全で快適に暮らせるまちづくり

(5) 地球にやさしい持続可能な社会への転換を図る

廃棄物の抑制とリサイクルの推進や、地球温暖化対策と脱炭素社会づくりに取り組みます。

【関係する施策】

- ・節電や省エネルギーに関する情報提供と啓発活動
- ・温室効果ガスの排出総量の削減
- ・グリーン購入の普及促進や低公害車の利用促進
- ・再生可能エネルギー導入の普及啓発

出典:第2次那珂市総合計画後期基本計画

エ 第3次那珂市環境基本計画

「豊かな自然と暮らしが調和したやさしいまち」を那珂市の目指す環境像に掲げ、那珂市における環境問題の解決や将来に向けた環境政策の更なる推進を図るために策定されました。計画期間は2023(令和5)年度から10年間となっています。

脱炭素に係る政策の方向性は「環境目標2 脱炭素社会づくりの推進」に示されています。

Ⅱ 脱炭素社会づくりの推進

- 1 省エネルギー化の推進
- 2 再生可能エネルギー導入の推進
- 3 公共施設における率先的な地球温暖化対策の推進
- 4 気候変動対策の総合的推進

出典:第3次那珂市環境基本計画

(2) 市民・事業者の意識

① 市民・事業者アンケート概要

本ビジョン策定に当たり、市民・事業者の意識を把握し、ビジョン策定における基礎資料とするため、市民・事業者アンケートを実施しました。

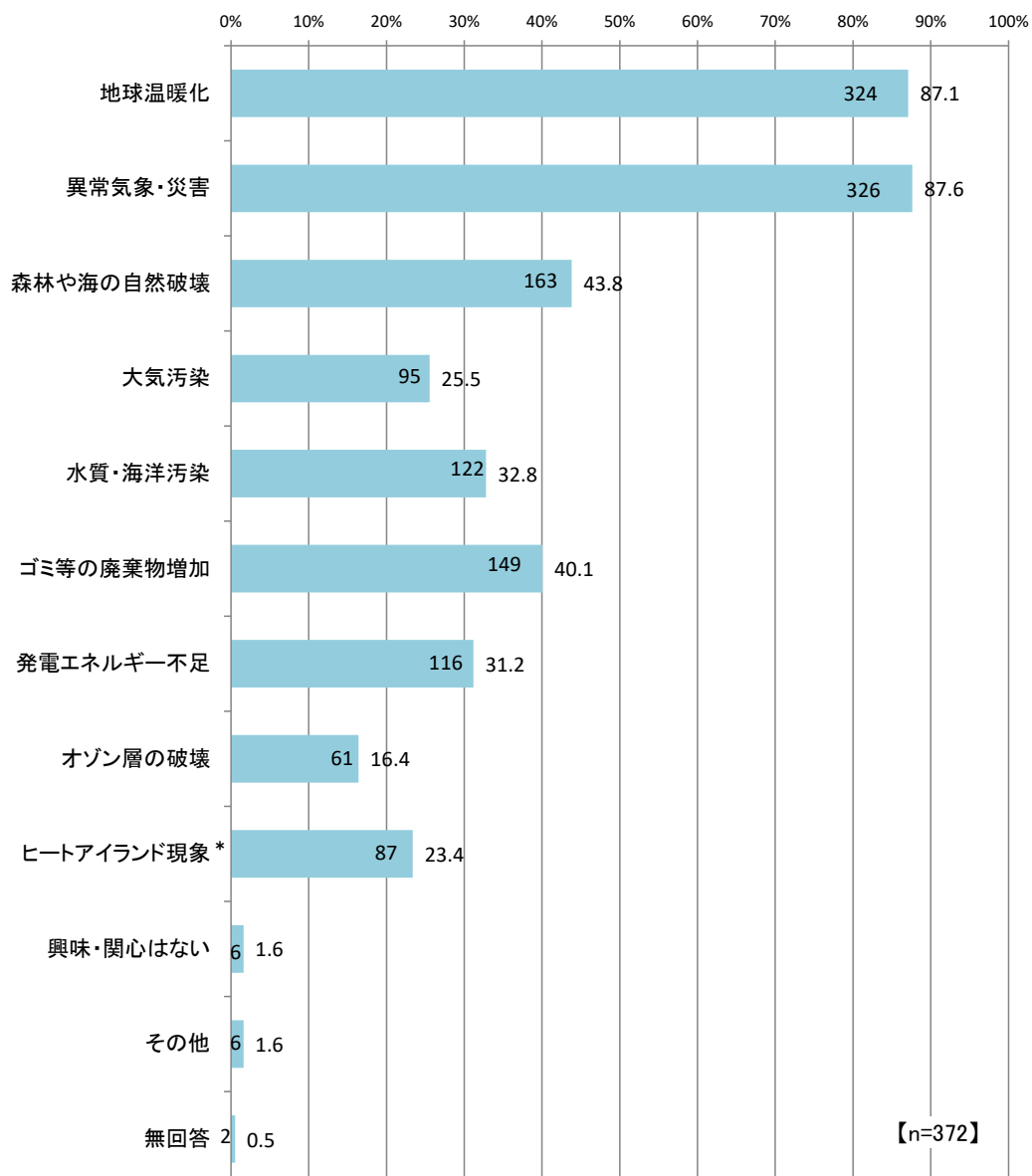
② 調査対象・方法・期間

| | |
|--------------|--|
| 調査対象 | 18歳以上の市民のなかから無作為に抽出した市民及び市内事業者 |
| 調査方法 | 郵送での配布・回収 |
| 配布期間 | 2023(令和5)年9月7日～9月21日 |
| 配布数及び回収数・回収率 | 市民：配布数1,000票・回収数372票(回収率37.2%) 事業者：配布数300票・回収数76票(回収率25.3%) |

③ 調査結果

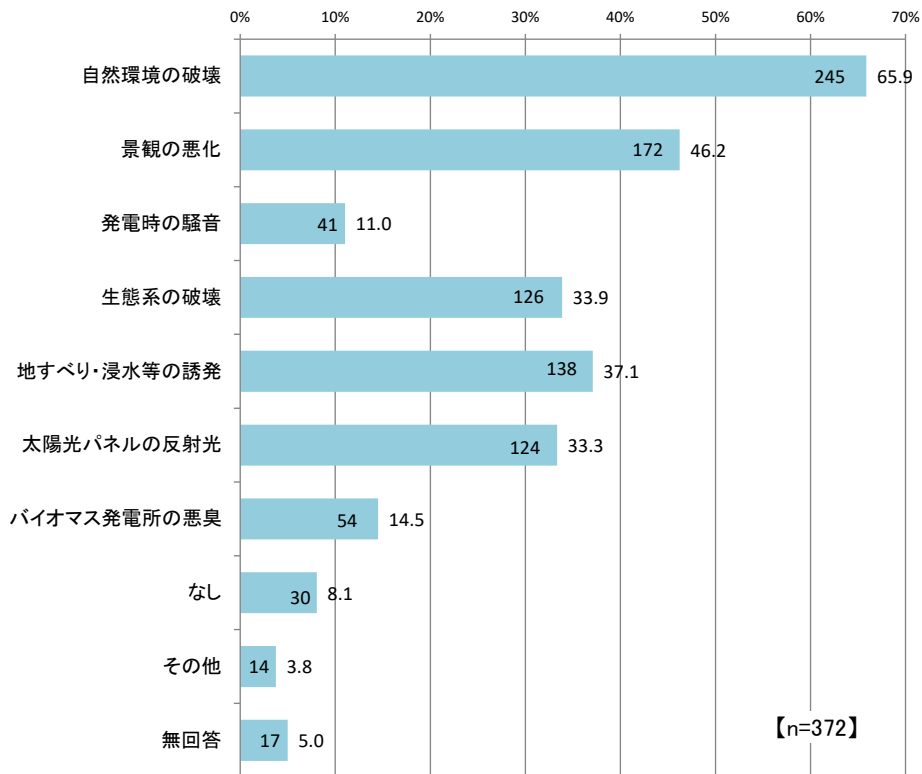
ア 特に関心のある環境問題【市民アンケート】

「異常気象・災害」が87.6%と最も多く、次いで「地球温暖化」が87.1%、「森林や海の自然破壊」が43.8%となっています。



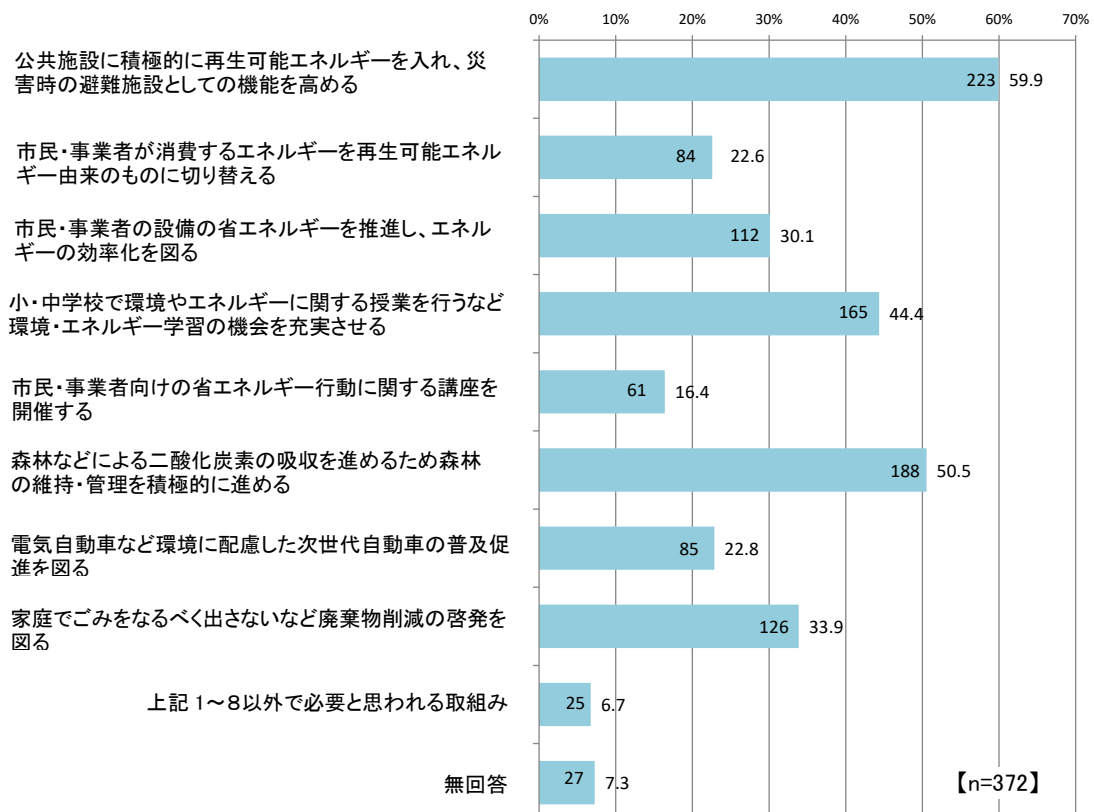
イ 再生可能エネルギー発電施設建設に伴い懸念される影響【市民アンケート】

「自然環境の破壊」と回答した方が 65.9%と最も多く、次いで「景観の悪化」と回答した方が 46.4%、「地すべり・浸水等の誘発」と回答した方が 37.1%となっています。



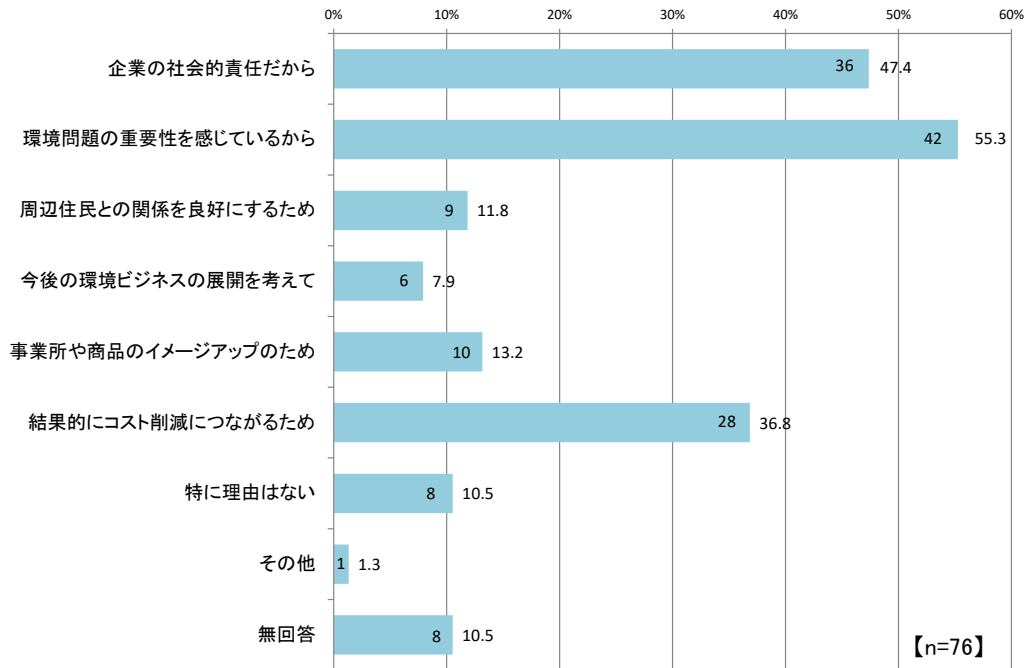
ウ 那珂市において必要と思われる取組【市民アンケート】

「公共施設に積極的に再生可能エネルギーを入れ、災害時の避難施設としての機能を高める」と回答した方が 59.9%と最も多く、次いで「森林等による二酸化炭素の吸収を進めるため森林の維持・管理を積極的に進める」と回答した方が 50.5%、「小・中学校で環境やエネルギーに関する授業を行う等環境・エネルギー学習の機会を充実させる」と回答した方が 44.4%となっています。



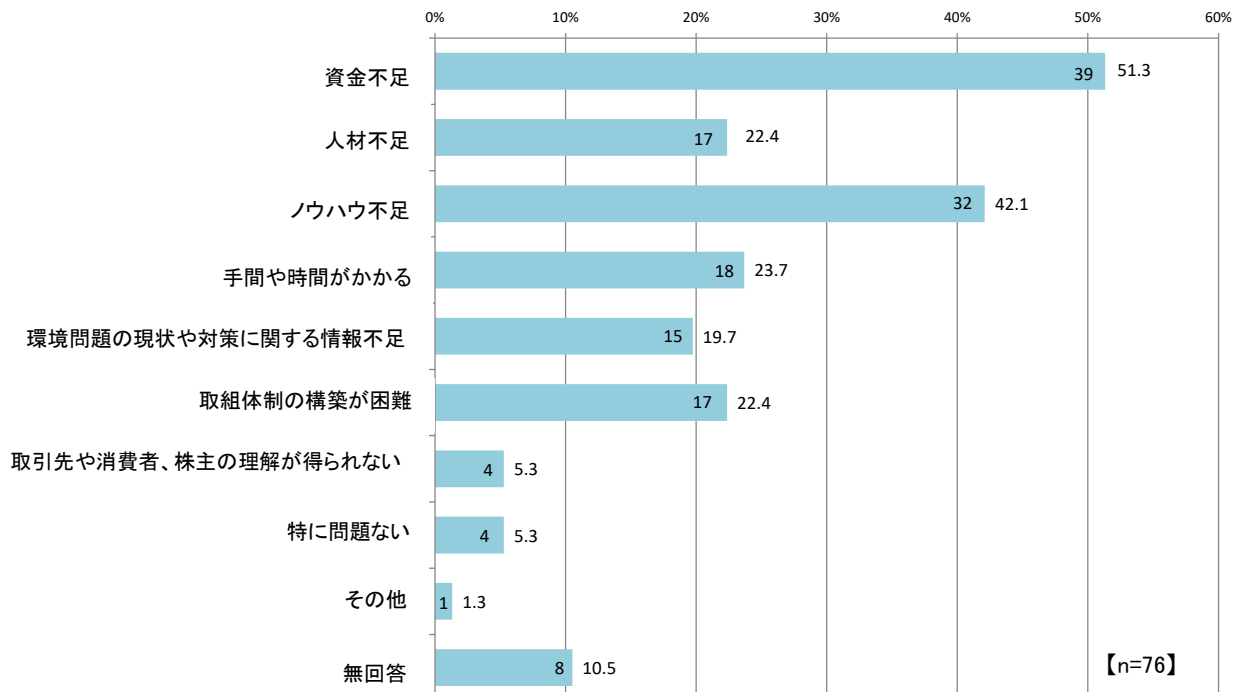
エ 脱炭素に取り組む理由【事業者アンケート】

「環境問題の重要性を感じているから」が 55.3%と最も多い。次いで「企業の社会的責任だから」が 47.4%、「結果的にコスト削減につながるため」が 36.8%となっています。



オ 脱炭素に取り組む上での課題【事業者アンケート】

「資金不足」が 51.3%と最も多く、次いで「ノウハウ不足」が 42.1%、「手間や時間がかかる」が 23.7%となっています。



④ アンケート結果の評価・分析

市民・事業者含め全般的傾向として、「異常気象・災害」・「地球温暖化」等環境問題への関心が高い一方、その意識と行動(太陽光発電設備の導入、再生可能エネルギー由来電力の購入等)の間には一定の乖離が見られます。

行動につながらない阻害要因として、大きくは「再エネ・省エネ設備導入に伴う初期投資・維持管理に係る費用の問題」及び「太陽光発電設備設置に伴う景観・環境等への影響に対する懸念」の2点が挙げられます。

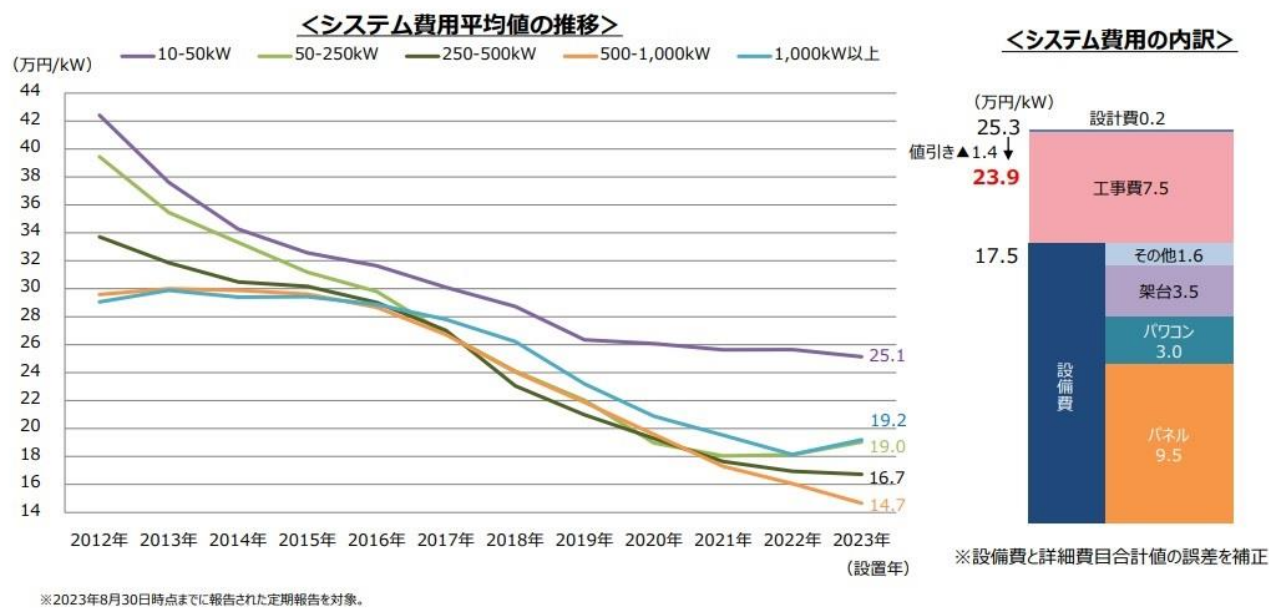
■再エネ・省エネ設備導入に伴う初期投資・維持管理に係る費用の問題

初期投資・維持管理に係る費用の問題が懸念点として出ている中で、太陽光発電設備の設置費用の推移をみると、設備の普及に伴う量産化や生産技術の進展等に伴い、下記図のとおり年々低下している傾向にあります。

また、このような傾向と相まって発電事業者や小売電気事業者が初期費用・維持管理費用を負担するサービスメニュー(PPA、0円ソーラー等)も増加するとともに、太陽光発電を含む再エネ発電設備の導入促進に向けた国の補助制度も多様化してきております。

近年のカーボンニュートラルに向けた取組加速の中、上記サービスメニューや補助金等含めて、新たな制度・仕組みが次々に検討・導入されてくることが想定されることから、阻害要因の解消に向けては情報収集の上、タイムリーかつ継続的な市民・事業者への情報提供が必要です。

■ 事業用太陽光発電のシステム費用は**すべての規模で低下傾向**にあり、2023年に設置された10kW以上の**平均値(単純平均)は23.9万円/kW**、**中央値は22.2万円/kW**となり、平均値は前年より0.8万円/kW(3.3%)低減した。平均値の内訳は、**太陽光パネルが約40%、工事費が約32%**を占める。



出典:経済産業省(第91回調達価格等算定委員会資料「太陽光発電について」より抜粋)

■太陽光発電設備設置に伴う景観・環境等への影響に対する懸念

太陽光発電等再エネ発電設備の導入促進を図るため、2012(平成24)年に国が定める価格で一定期間、電気事業者が買い取ることを義務付ける固定価格買取制度(FIT*制度)が制定されております。

本制度を利用すれば長期間安定的な収益が保証されることから、事業収支計画も立てやすく、経営破綻リスクも低くなるため、本制度開始当初は新規に発電事業に参入する企業も多く見られました。また、個人による太陽光発電設備投資等も発生しております。

この結果、開発や維持管理含め不適切な対応を行う発電事業者も見受けられ、太陽光発電を中心とした再エネ導入拡大に伴い、景観・環境等への影響、安全面、防災面、将来の廃棄、地域とのコミュニケーション不足等に対する地域の懸念が顕在化しております。

那珂市においても市民アンケート結果における「自然環境破壊」や「景観の悪化」等の懸念が多く見られます。

一方、このような地域の懸念解消に向けて、国においては「再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会」を立ち上げ(2022(令和4)年4月)、以後、7回検討会を開催の上、2022(令和4)年10月に提言を取りまとめており、さらに本提言を踏まえ、再生可能エネルギー長期電源化・地域共生ワーキンググループで検討が進められた結果、説明会の開催等の周辺地域への事前周知のFIT/FIP*認定要件化や関係法令に違反した場合等にFIT/FIP交付金を一時停止する措置等を盛り込んだ再エネ特措法改正案が国会に提出され、2023(令和5)年5月に成立しております(2024(令和6)年4月施行)。

| (参考) 地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化【再エネ特措法】 | | | |
|---|--|--|---|
| <地域でトラブルを抱える例> | | | |
| 土砂崩れて生じた崩落 | 柵塀の設置されない設備 | 不十分な管理で放置されたパネル | 景観を乱すパネルの設置 |
|  |  |  |  |
| <事業実施段階に応じた制度的対応> | | | |
| ①土地開発前 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 森林法や盛土規制法等の災害の危険性に直接影響を及ぼし得るような土地開発に関わる許認可について、許認可取得を再エネ特措法の申請要件とするなど、認定手続厳格化。(※省令改正での対応) | | |
| ②土地開発後 ～運転開始 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 違反の未然防止・早期解消を促す仕組みとして、事業計画や関係法令に違反した場合にFIT/FIP交付金を留保する措置といった再エネ特措法における新たな仕組みを導入。認定取消しの際の徴収規定の創設。 | | |
| ③運転中 ～廃止・廃棄 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 昨年7月から廃棄等費用の外部積立を開始。事業者による放置等があった場合には、廃棄等積立金を活用。 ▶ 2030年代半ば以降に想定される使用済太陽光パネル発生量ピークに計画的に対応するためパネル含有物質の情報提供を認定基準に追加する等の対応を実施。(※省令改正での対応) ▶ 経産省と環境省で有識者検討会を開催し、使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、リユース、リサイクル及び最終処分を確実に実施するための制度検討を連携して進めて行く。また、風力発電の廃棄の課題(ブレード等の廃棄・リサイクル)に対し、リサイクル技術等の動向を踏まえた上で、必要な見直しを行う。 | | |
| ④横断的事項 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 再エネ特措法の申請において、説明会の開催など周辺地域への事前周知の要件化(事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様)。事前周知がない場合には認定を認めない。 ▶ 適切な事業実施を担保するため、再エネ特措法の認定事業者に対し、事業計画遵守義務を明確化し、委託事業者に対する監督義務を創設。 ▶ 所在不明となった事業者に対しては、公示送達を活用して再エネ特措法に基づく処分を迅速かつ適切に実施。 | | |

出典:経済産業省(第52回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会資料より抜粋)

併せて、2023(令和5)年3月に改定された茨城県地球温暖化対策実行計画においては改正温対法*に位置付けられた「促進区域」にかかる基準が明記されています。この中では、茨城県として、地域の自然的・社会的条件に応じた環境の保全に配慮し、再生可能エネルギーの最大限の導入を促すための再生可能エネルギー導入のゾーニングの指針が示されており、防災、農地、自然環境、景観などに影響のあるエリアは促進区域から除外されています。

また、那珂市においても茨城県の「太陽光発電施設の適正な設置・管理に関するガイドライン」を踏まえた「那珂市太陽光発電施設の適正な設置・管理に関する要綱」(2021(令和3)年2月施行)を制定し、事前説明・事前協議や太陽光発電施設を設置するのに適切でない地域等を規定しています。

地域住民の不安を払拭し、理解を得た中で再エネ設備の導入を進めていくためには、国・県・市が定める法令等を厳格に遵守していく必要があります。

■ 促進区域に含めることが適切でないと認められる区域（対象：太陽光発電施設、風力発電施設、バイオマス発電施設）

| 分類 | 区域名 | 関係法令 |
|----|--|---------------------------------|
| 防災 | ・砂防指定地 | ・砂防法 |
| | ・地すべり防止区域 | ・地すべり等防止法 |
| | ・急傾斜地崩壊危険区域 | ・急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律 |
| | ・土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域 | ・土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律 |
| | ・河川区域 ・河川保全区域 ・河川予定地 | ・河川法 |
| 農地 | ・海岸保全区域 ・一般公共海岸区域 | ・海岸法 |
| | ・農用地区域 ・甲種農地又は採草放牧地 ・第1種農地又は採草放牧地(農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律による農業上の土地利用との調整が調ったものを除く。) | ・農業振興地域の整備に関する法律 ・農地法 |

■ 促進区域に含めることが適切でないと認められる区域（対象：太陽光発電施設、風力発電施設、バイオマス発電施設）（つづき）

| 分類 | 区域名 | 関係法令 |
|---------------|---|---------------------------|
| 自然環境 生物多様性 | ・自然環境保全地域特別地区 | ・茨城県自然環境保全条例 |
| | ・第1種特別地域 ・第2種特別地域 ・第3種特別地域 | ・自然公園法 |
| | ・第1種特別地域 ・第2種特別地域 ・第3種特別地域 | ・茨城県立自然公園条例 |
| | ・鳥獣保護区特別保護地区 | ・鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律 |
| 森林 | ・保安林 | ・森林法 |
| 景観・文化財 | ・風致地区 | ・都市計画法 |
| | ・国指定有形文化財 ・国指定史跡名勝天然記念物 ・国選定重要伝統的建造物群保存地区 ・国登録有形文化財 ・国登録記念物 | ・文化財保護法 |
| | ・県指定有形文化財 ・県指定史跡名勝天然記念物 | ・茨城県文化財保護条例 |
| | ・景観形成重点地区(市町村景観計画) | ・景観法 |
| | ・特別緑地保全地区 | ・都市緑地法 |
| 社会的条件 | ・航空制限区域※ | ・航空法 |

※ 社会的条件の航空法に基づく「航空制限区域」について、太陽光発電施設は適用しない。

出典：茨城県地球温暖化対策実行計画

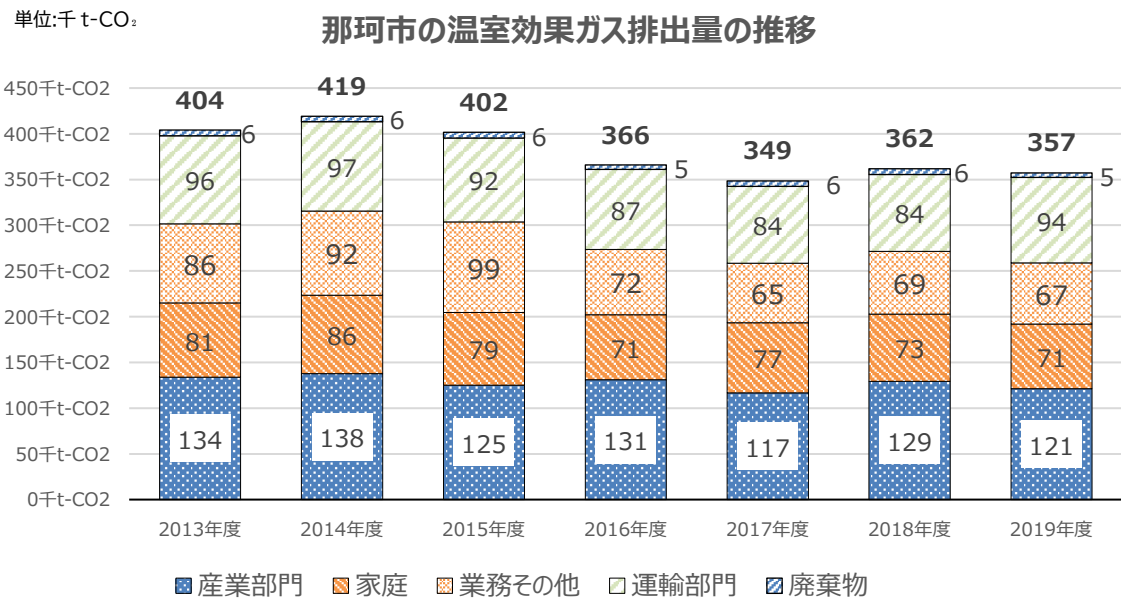
第3章 那珂市の温室効果ガスと再生可能エネルギー導入量の現状

(1) 温室効果ガス排出量の現状

那珂市の2019(令和元)年度の温室効果ガス排出量は357千t-CO₂となっています。

2019(令和元)年度は基準年度である2013(平成25)年度の404千t-CO₂と比較して11.6%減少しており、緩やかな減少傾向となっています。

2019(令和元)年度の部門別の内訳では、産業部門が3割(33.9%)を超えて最も多く、次いで運輸部門、業務部門、家庭部門が約2割程度となっています。



■那珂市の温室効果ガス排出量の推移

単位:千 t-CO₂

| | 2013年 度 | 2014年 度 | 2015年 度 | 2016年 度 | 2017年 度 | 2018年 度 | 2019年 度 |
|-------------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 産業部門 | 137 | 138 | 125 | 131 | 117 | 129 | 121 |
| 農林水産業 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 12 |
| 建設業・鉱業 | 5 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 製造業 | 127 | 115 | 122 | 107 | 121 | 113 | 138 |
| 業務部門 | 78 | 92 | 99 | 72 | 65 | 69 | 67 |
| 家庭部門 | 86 | 86 | 79 | 71 | 77 | 73 | 71 |
| 運輸部門 | 81 | 97 | 92 | 87 | 84 | 84 | 94 |
| 自動車(旅客) | 45 | 40 | 37 | 34 | 35 | 44 | 39 |
| 自動車(貨物) | 48 | 48 | 47 | 46 | 45 | 45 | 14 |
| 鉄道 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 廃棄物 | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 |
| 合計 | 404 | 419 | 402 | 366 | 349 | 362 | 357 |
| 2013年度比(%) | — | 3.8 | ▲0.6 | ▲9.4 | ▲13.7 | ▲10.4 | ▲11.6 |

注) 小数点以下を四捨五入しているため、合計が内訳の合算と合わない場合があります。

注) 今後、統計値の見直し等により、値については変更する可能性があります。

■温室効果ガスの排出量の算定方式について

環境省が提供している「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定実施マニュアル算定手法編」に準じて、各エネルギー種別のエネルギー消費量の推計を行い、排出係数を乗じて CO₂ 換算しています。

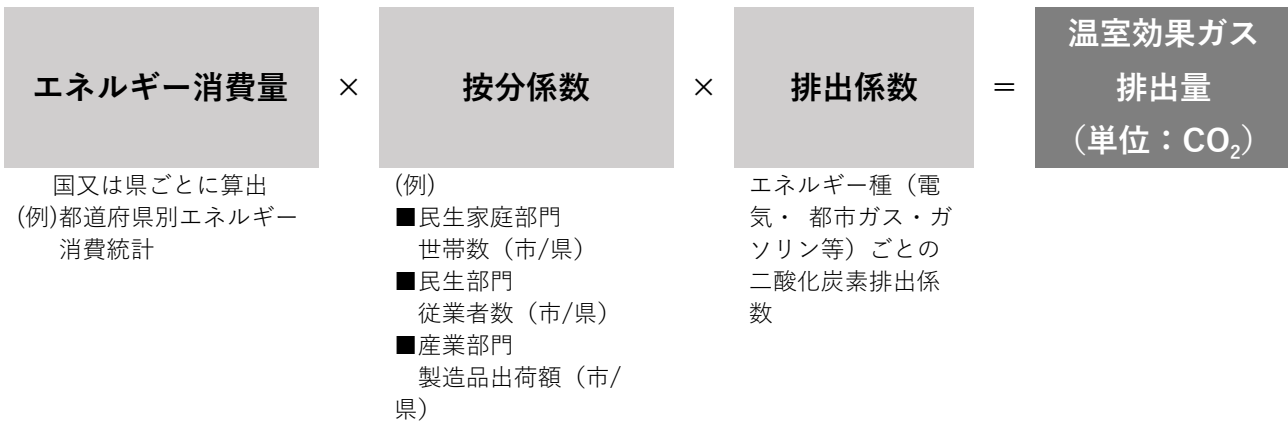
エネルギー消費量の推計方法としては、都道府県別エネルギー消費統計や総合エネルギー統計のデータを利用しており、下表の項目ごとに各エネルギー種別において世帯数、従業者数、製造品出荷額等の指標をもとに茨城県や全国のエネルギー消費量の値を按分しています。

■主要部門の算定方式

| 項目 | | 按分元データ | 按分指標 | 分母 |
|------|---------|---------------------------------|-----------------------|-------------|
| 産業部門 | 製造業 | 都道府県別 エネルギー消費統 計 | 製造品出荷額等 (中業種別で案分) | 茨城県値 |
| | 建設業・鉱業 | | 従業者数 | |
| | 農林水産業 | | 従業者数 | |
| 民生部門 | 家庭 | | 世帯数 | |
| | 業務その他 | | 従業者数 | |
| 運輸部門 | 自動車(旅客) | | 総合エネルギー統 計 | |
| | 自動車(貨物) | 自動車保有台数(貨物車) | | |
| | 鉄道 | 人口 | | |

※一般廃棄物から排出されるCO₂は、市区町村が管理している一般廃棄物焼却施設で焼却される非バイオマス*起源の廃プラスチック及び合成繊維の量に対して、排出係数を乗じて推計

■按分法の算定方式



(2) 温室効果ガス吸収量の現状

市内に存在する森林資源・都市公園に存在する植物が、年間どの程度の温室効果ガスを吸収しているのか、推定を実施しました。

① 市域内森林の年間吸収量

森林の温室効果ガス吸収量はその地域内の森林蓄積量から、下式を用いて推計が可能です。本推計では市内にある森林蓄積量の情報(針葉樹・広葉樹別)及び農林業センサス(2020(令和2)年)及び日本国温室効果ガスインベントリ*報告書(2021(令和3)年)の情報を基に算定を行いました。2019(令和元)年時点での森林温室効果ガス吸収量は5,596.5t-CO₂/年と推定されます。

$$C_T = \sum_i \{V_{T,i} \times BEF_i \times (1 + R_i) \times WD_i \times CF_i\}$$

| 記号 | 名称 | 定義 |
|------------------|---------------|--|
| C _T | 炭素蓄積量 | T年度の地上部及び地下部バイオマス中の炭素蓄積量[t-C] |
| V _{T,i} | 材積量 | T年度の森林タイプiの材積量[m ³] |
| BEF _i | バイオマス 拡大係数 | 森林タイプiに対応する幹の材積に枝葉の容積を加算し、地上部樹木全体の蓄積に補正するための係数(バイオマス拡大係数) |
| WD _i | 容積密度 | 森林タイプiの容積を重量(dry matter: d.m.)に換算するための係数[t-d.m./m ³] |
| R _i | 地下部比率 | 森林タイプiの樹木の地上部に対する地下部の比率 |
| CF _i | 炭素含有率 | 森林タイプiの乾物重量を炭素量に換算するための比率[t-C/t-d.m.] |

※iは森林のタイプ(樹種、林齢等)

| 樹種 | 材積量 m ³ /年 | 拡大 係数 | 地下 部比 率 | 容積密度 t/m ³ | 炭素 含有 率 | CO ₂ 換算係 数 | 森林年間温室効果ガス 吸収量 t-CO ₂ /年 |
|-----|--------------------------|----------|---------------|--------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| 広葉樹 | 3,498.0 | 1.37 | 0.26 | 0.469 | 0.51 | 3.667 | 5,295.7 |
| 針葉樹 | 256.4 | 1.33 | 0.34 | 0.352 | | | 300.7 |
| | | | | | | 合計 | 5,596.5 |

② 市域内都市緑地の年間吸収量

都市緑地の温室効果ガス吸収量はその地域内の都市公園面積から、下式を用いて推計が可能です。本推計では市内にある都市公園面積及び日本国温室効果ガスインベントリ報告書(2021(令和3)年)の情報を基に算定を行いました。2019(令和元)年時点での森林温室効果ガス吸収量は751.6t-CO₂/年と推定されます。

➤ 推計式

$$R_a = A_a \times (BI_a + L_a + S_a) \times \left(-\frac{44}{12}\right)$$

➤

| 記号 | 名称 | 定義 |
|-----------------|-----------|--|
| R _a | 吸収量 | 対象となる都市緑地 a における吸収量[t-CO ₂ /年] |
| A _a | 緑化面積 | 対象となる都市緑地 a の指定後又は造成後 30 年以下の面積[ha] |
| BI _a | バイオマス吸収係数 | 対象となる都市緑地 a の単位面積当りの年間バイオマス成長量[t-C/ha/年] |
| L _a | リター吸収係数 | 対象となる都市緑地 a の単位面積当りの年間リター炭素蓄積増加量[t-C/ha/年] |
| S _a | 土壌吸収係数 | 対象となる都市緑地 a の単位面積当りの年間土壌炭素蓄積増加量[t-C/ha/年] |

※a は都市緑地の種類

| | 緑化面積 (ha) | バイオマス 吸収定数 | リター吸収 定数 | 土壌吸収 定数 | CO ₂ 換 算係数 | 都市緑地温 室効果ガス 吸収量 t-CO ₂ /年 |
|------|--------------|---------------|-------------|------------|--------------------------|---|
| 都市公園 | 54.32 | 2.33 | 0.0594 | 1.38 | 3.667 | 751.6 |

③ 農地利用による吸収源について

日本国温室効果ガスインベントリでは、農地土壌中の炭素蓄積変化量について簡易な推計手法は存在しないこと、また、都道府県ごとの推計結果が提示されていますが、市町村ごとの推計結果は提示されていないため、政令指定都市及びその他の地方公共団体では、農地土壌吸収源の推計は対象外とします。

④ 市内の温室効果ガス吸収量の推計結果

2019(令和元)年時点での市内における温室効果ガス吸収量は6,348.1t-CO₂/年と推計されます。2019(令和元)年度の温室効果ガス排出量357千t-CO₂比において、削減効果は約1.8%に留まることになります。

| | 温室効果ガス吸収量 t-CO ₂ /年 |
|------|-----------------------------------|
| 森林 | 5,596.5 |
| 都市緑地 | 751.6 |
| 合計 | 6,348.1 |

(3) 再生可能エネルギーの現状とポテンシャル

①那珂市内での再生可能エネルギーの導入状況

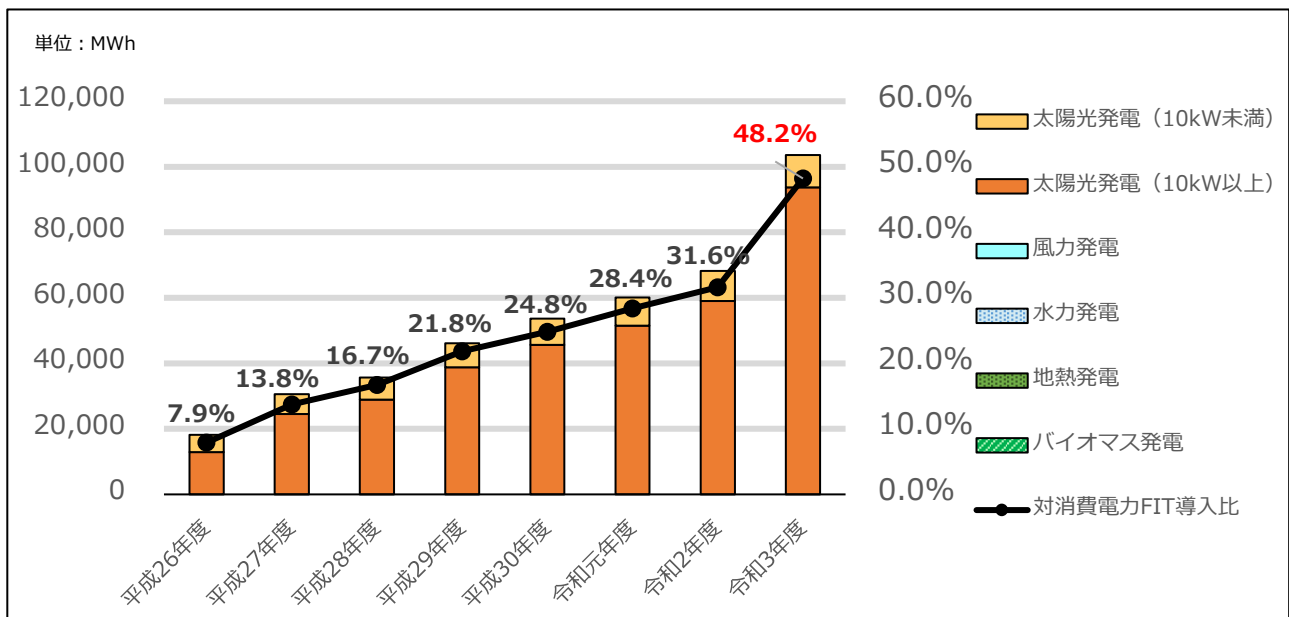
那珂市の再生可能エネルギー導入状況は、2021(令和3)年度においては再生可能エネルギー発電量(固定価格買取制度(FIT 制度)ベース)が**市内電気使用量比 48.2%**※となっています。

導入量の全量が**太陽光発電設備**であり、1MW を超えるソーラー発電所が20カ所程度見られ、市内の各地にメガソーラーが設立されています。

FIT 制度による再エネ電力(FIT 電源)は、市内では消費されず全国各地で使われることから、那珂市の脱炭素化には直結しません。そこで、これらの FIT 電源や FIT 制度による買取期間が終了した電源(卒 FIT 電源)を那珂市内で消費する仕組み(「**エネルギーの地産地消**」)を構築していくとともに、FIT 制度を活用しない再エネ電源(非 FIT 電源)を増やしていく必要があります。

※2021(令和3)年度 那珂市域電気使用量 281,739MWh

再生可能エネルギー発電量 135,833MWh



出典:環境省「自治体排出量カルテ」

■公共施設における再生可能エネルギー設備の導入状況

市内の公共施設には2023(令和5)年時点で以下のとおり7箇所に太陽光発電設備が設置されています。

| 設置施設 | 設置容量 |
|--------------|------|
| ふれあいセンターよしの | 10kW |
| ふれあいセンターよこぼり | 10kW |
| ふれあいセンターごだい | 10kW |
| 総合センターらぼーる | 10kW |
| 那珂市立図書館 | 30kW |
| 中央公民館 | 10kW |
| 五台小学校 | 27kW |

■公用車における次世代自動車の設置状況

公用車の次世代自動車の設置状況についてみると、電気自動車が1台となっています。市として、更新基準を満たした公用車については今後次世代自動車へ優先的に切り替えることとしております。

②再生可能エネルギーのポテンシャル

導入ポテンシャルは、電力量 1,474,512MWh/年、熱量 4,430,092GJ/年、CO₂換算の合計値は 837,617t-CO₂ となり、2013(平成 25)年度的那珂市におけるCO₂排出量 403,925t-CO₂ に対して、**207.4%の導入ポテンシャル**があるとの結果になっています。

また、太陽光発電における導入ポテンシャル(電力量 1,472,120MWh/年)は 2021(令和3)年度電気使用量 281,739MWh の**約5.2倍に相当**しますが、現状では**約9.2%(FIT制度ベース: 135,833MWh)の利用**に留まっています。

なお、風力発電及び地熱発電については、導入ポテンシャルがないとの結果になっています。

■再生可能エネルギーの導入ポテンシャル(まとめ)

| 再生可能エネルギー | | 期待可採量 | | 熱量換算値 (GJ/年) | 原油換算値 (kL/年) | CO ₂ 換算値 (t-CO ₂) | 全体に占める割合 | |
|------------|----------|------------|-----------|-----------------|-----------------|---|----------|-------|
| | | 電力 (MWh/年) | 熱 (GJ/年) | | | | | |
| 発電 利用 | 太陽光発電 | 建物系 | 422,164 | — | 4,208,979 | 110,183 | 152,824 | 18.2% |
| | | 土地系 | 1,050,006 | — | 10,468,556 | 274,046 | 380,102 | 45.4% |
| | 風力発電 | (陸上) | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| | 中小水力発電 | 河川 | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| | | 農業用水路・水利施設 | 2,342 | — | 23,351 | 611 | 848 | 0.1% |
| | 地熱発電 | | 0 | — | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| 熱 利用 | バイオマス熱利用 | 木質系 | — | 19,576 | 19,576 | 512 | 1,343 | 0.2% |
| | | 農業系 | — | 9,532 | 9,532 | 250 | 654 | 0.1% |
| | | 畜産系 | — | 357 | 357 | 9 | 25 | 0.0% |
| | | 汚泥系 | — | 1,292 | 1,292 | 34 | 89 | 0.0% |
| | | 食品系 | — | 22,788 | 22,788 | 597 | 1,563 | 0.2% |
| | 太陽熱 | | — | 696,665 | 696,665 | 18,237 | 47,782 | 5.7% |
| | 地中熱 | | — | 3,679,881 | 3,679,881 | 96,332 | 252,390 | 30.1% |
| 計 (電力量、熱量) | | 1,474,512 | 4,430,092 | 19,130,978 | 500,811 | 837,617 | 100.0% | |

※ 那珂市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの算定については、環境省の再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS:環境省)や、他調査結果等を参考に算定を行いました。

※ バイオマス発電・熱利用(木質系)の導入ポテンシャルについては、独自に各種統計情報を収集し、算定を行いました。なお、上記表においてはバイオマスの賦存量について全量熱利用した場合を計上しています。

注) 今後、統計の見直し等により、値については変更する可能性があります。

注) 電力・原油からの熱量及びCO₂排出量への換算係数は以下のとおり。

| | 二酸化炭素排出係数 | 単位当たり発熱量 |
|----|---------------------------------|---------------|
| 原油 | 2.62 (kg-CO ₂ /L) | 38.2 (MJ/L) |
| 電力 | 0.362 (kg-CO ₂ /kWh) | 9.97 (MJ/kWh) |

③那珂市における再生可能エネルギーの利用可能性

発電利用については、導入ポテンシャルからも**太陽光発電の利用が中心**になると想定されます。なお、利用(特に大規模な土地系)に当たっては**環境配慮を踏まえた開発**が必要です。

熱利用については、地中熱の導入ポテンシャルが高くなっておりませんが、現状ではコスト等の課題もあり、技術動向等を勘案し利用可能性を検討します。

■那珂市において利用可能性のある再生可能エネルギーの種類・特徴等

| 再エネ種別 | 導入方針 | ポテンシャル | 今回の導入の方向性 |
|--|---|----------------|-----------|
| 太陽光発電  | <ul style="list-style-type: none"> 市内全域に存在するエネルギーとして、ポテンシャルも豊富にみられることから住宅・事業所や遊休地を中心として導入を行う。 | ○ (数百MWレベル) | ○ |
| バイオマス系 発電・ 熱利用  | <ul style="list-style-type: none"> 域内での供給量に課題が見られ、ポテンシャルとしては限られる。 周辺を含めた資源の活用可能性を探りながら、小規模(数十kWから百kW前後)の熱電併給システムの導入を目指していく。 | △ | △ |
| 風力発電  | <ul style="list-style-type: none"> 市内におけるポテンシャルは極小である。 | × | × |
| 水力発電  | <ul style="list-style-type: none"> 市内におけるポテンシャルは極小である。 | × | × |
| 地中熱利用  | <ul style="list-style-type: none"> ポテンシャルは豊富にみられるが削井工事が困難であり、かつ、工事費用が高価格であり導入が容易ではない。 | ○ | △ |

第4章 那珂市の脱炭素社会に向けた将来シナリオ

(1) 那珂市の目指す脱炭素社会

第2次那珂市総合計画後期基本計画において、新たなまちづくりの目標として「住みよきプラス活力あふれるまち」が掲げられています。「住みよい」という那珂市の強みに加え、市民がにぎわい、活力であふれる市を目指していくことが示されています。

国内外における脱炭素社会への要請の高まりと那珂市の目指すまちづくりを踏まえ、本ビジョンにおける取組の方向性を以下に示します。

■脱炭素を契機としたまちづくりの方向性

自然環境と調和・共生した脱炭素の実現【環境】

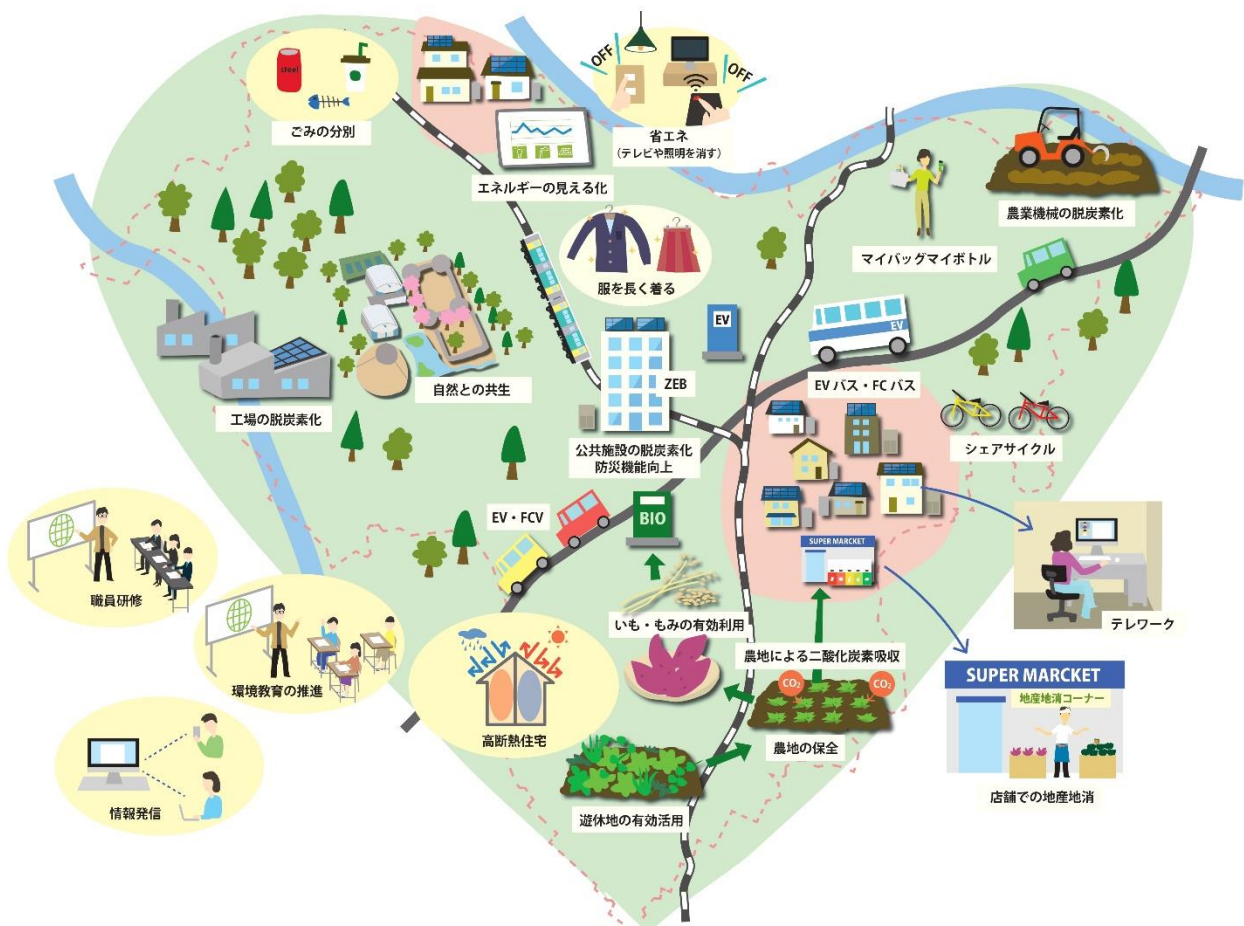
那珂市の魅力である自然環境と調和・共生した環境・エネルギー事業の推進により、2050年におけるカーボンニュートラル実現と地球環境への貢献を図ります。

地産地消型エネルギー導入による市内経済活性化と活力向上【経済】

持続可能な地域経済の確立に向け、地産地消の再生可能エネルギー導入による所得の向上、雇用の創出など図り、市内の経済活性化と産業の活力向上を目指します。

自立・分散型エネルギー導入による安全快適なまちづくりの実現【社会】

近年の自然災害の激震化を踏まえた防災機能の確保を含め自立・分散型の再生可能エネルギーの導入により「安全で快適に暮らせるまちづくり」を目指します。



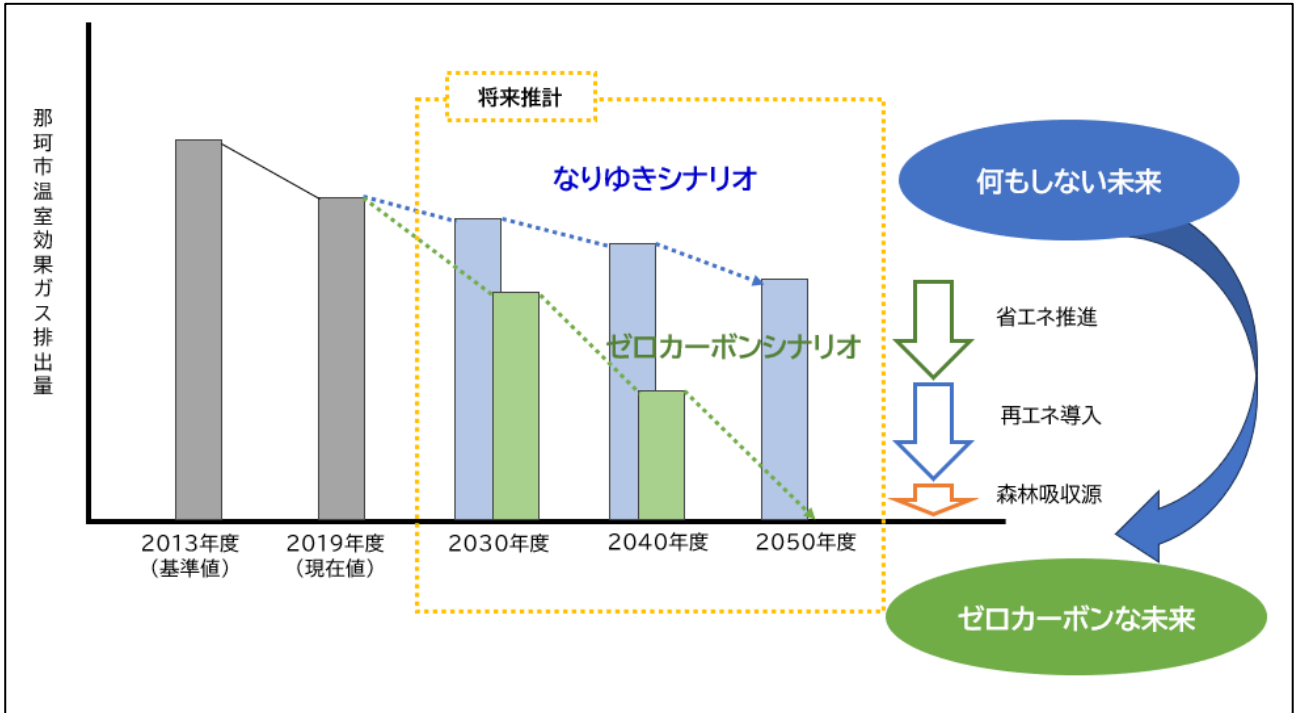
(2) 温室効果ガス排出量の削減シナリオ

① 温室効果ガス排出量削減のシナリオと目標設定の考え方

2019(令和元)年度の温室効果ガス排出量をベースとし、2050(令和32)年度までの温室効果ガス排出量を将来シナリオとして設定します。

この将来シナリオでは、特別な取組をしない「なりゆきシナリオ」とカーボンニュートラルに向けて取り組む「ゼロカーボンシナリオ」を比較して、カーボンニュートラル達成に向けたシナリオを検討します。

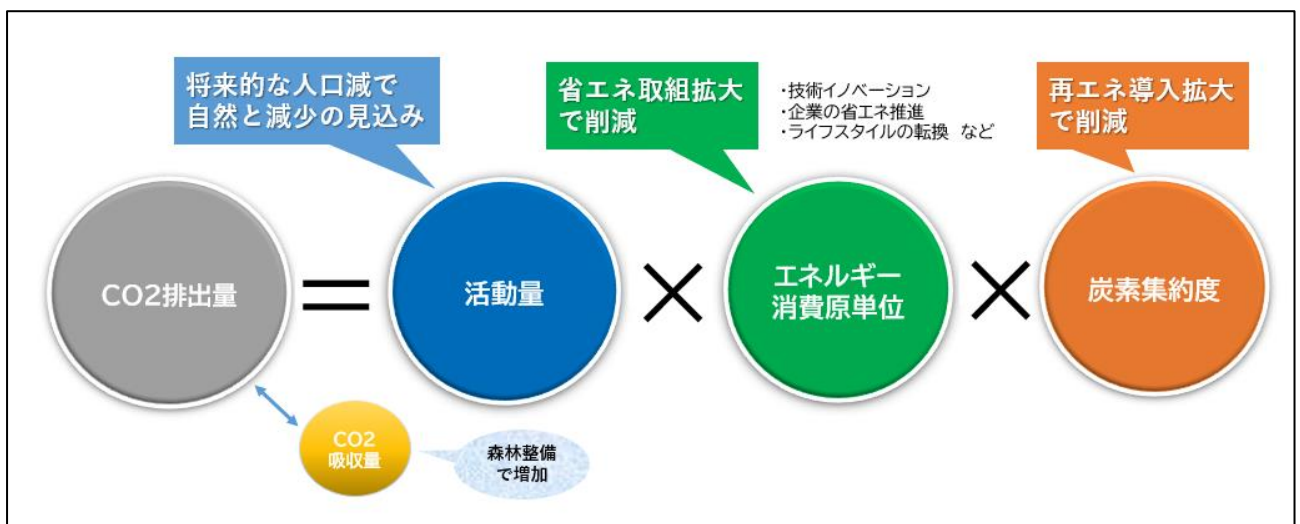
■シナリオ検討イメージ



② 温室効果ガス排出量の将来推計の考え方について

2050(令和32)年度までの温室効果ガス排出量の将来推計に当たっては、区域における温室効果ガスの大半を占め、ゼロカーボンシティに向けた対策の主な対象となると考えられるCO₂に関する将来推計を行っており、各目標年度における①活動量、②エネルギー消費原単位、③炭素集約度の3つの要素をもとに算定しています。将来推計は、これら3つの要素の将来における変化を想定し、値を設定して行っています。

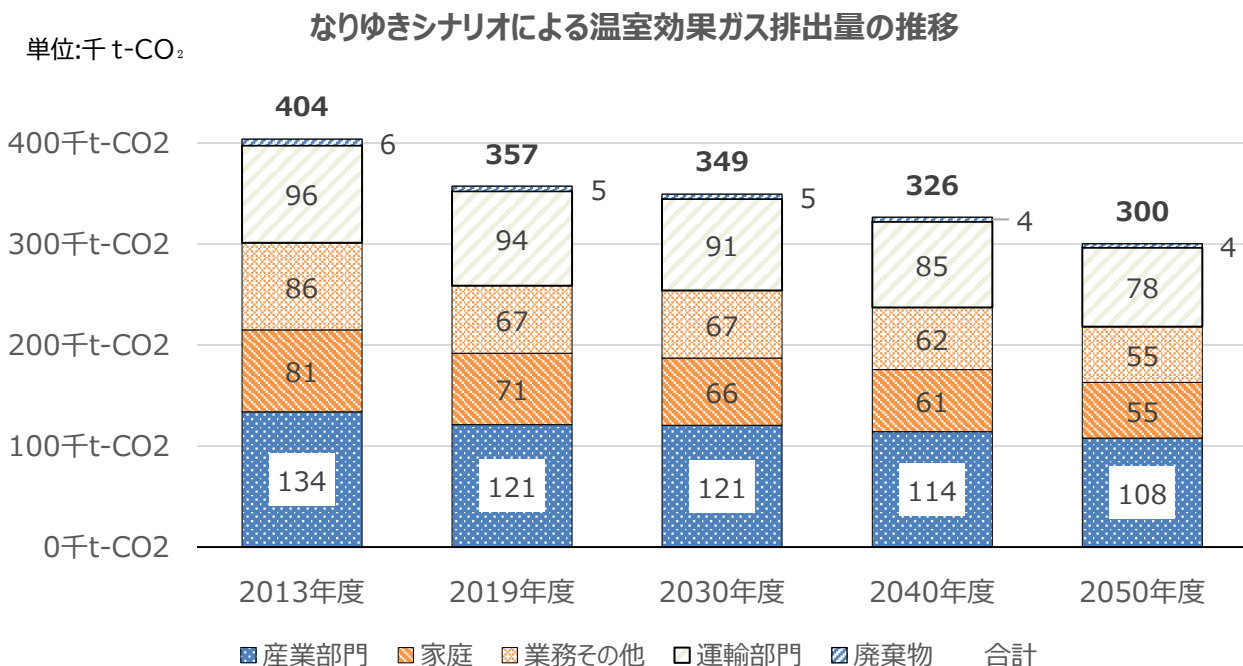
■CO₂排出量の算定式と削減のための3つの要素



③【なりゆきシナリオ】現状推移パターンにおける温室効果ガス排出量の将来推計

今後、追加的に新たな地球温暖化対策の取組を行わなかった場合の温室効果ガス排出量の予測値として、産業部門・業務部門・家庭部門・運輸部門等について、対応する活動量(人口や製造品出荷額等)の2050(令和32)年度までの傾向をみると、中長期的には人口や世帯数の減少に伴って減少傾向になると見込んでいます。

その結果、基準年度である2013(平成25)年度と比較し、2030(令和12)年度における温室効果ガス排出量は349千t-CO₂(基準年度比▲13.5%)、2040(令和22)年度では326千t-CO₂(▲19.2%)の削減、2050(令和32)年度では300千t-CO₂(▲25.6%)の削減が見込まれます。



■なりゆきシナリオによる温室効果ガス排出量の将来推計

単位:千t-CO₂

| | 基準値 | 現状値 | 推計値 | | |
|-------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2013年度 | 2019年度 | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
| 産業部門 | 134 | 121 | 121 | 114 | 108 |
| 農林水産業 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 建設業・鉱業 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 製造業 | 127 | 113 | 113 | 107 | 102 |
| 業務部門 | 86 | 67 | 67 | 62 | 55 |
| 家庭部門 | 81 | 71 | 66 | 61 | 55 |
| 運輸部門 | 96 | 94 | 91 | 85 | 78 |
| 自動車(旅客) | 44 | 44 | 42 | 38 | 34 |
| 自動車(貨物) | 48 | 45 | 45 | 43 | 41 |
| 鉄道 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 廃棄物 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 合計 | 404 | 357 | 349 | 326 | 300 |
| 2013年度比(%) | — | ▲11.6 | ▲13.5 | ▲19.2 | ▲25.6 |

注) 小数点以下を四捨五入しているため、合計が内訳の合算と合わない場合があります。

注) 今後、統計値の見直し等により、値については変更する可能性があります。

■なりゆきパターンによる温室効果ガス排出量の推計方法

なりゆきパターンにおいては、第2期那珂市まち・ひと・しごと創生総合戦略や国資料を用いて、市域における2030(令和12)年度・2040(令和22)年度・2050(令和32)年度の人口や製造品出荷額の経済動態を推計し、それらの指標の推移に応じて温室効果ガス排出量が変動するとしています。

那珂市の人口は、2030(令和12)年度には51,461人(現状の約9割程度)、2050(令和32)年度には42,524人(現状の約8割程度)になることが想定されており、人口等の推移に応じて市域の温室効果ガス排出量も減少することが見込まれます。

| 部門・分野 | | 按分指標 | 算定条件 |
|-------|--------|---------|---|
| 産業部門 | 農林水産業 | 従業員数 | 人口比に応じて低減 |
| | 建設業・鉱業 | 従業員数 | 人口比に応じて低減 |
| | 製造業 | 製造品出荷額等 | 2060年の世界及び日本経済の行方内閣府資料をもとに2030年度までは据置、2040年度は90%、2050年度は90%程度 |
| 民生部門 | 業務その他 | 業務用延床面積 | 2030年度までは据置、以後は人口比に応じて低減 |
| | 家庭 | 世帯数 | 第2期那珂市まち・ひと・しごと創生総合戦略における人口推計結果を基に推計(世帯数当たり人員は据置と仮定) |
| 運輸部門 | 自動車(乗) | 自動車保有台数 | 人口比に応じて低減 |
| | 自動車(貨) | 自動車保有台数 | 2060年の世界及び日本経済の行方内閣府資料をもとに2030年度までは据置、2040年度は90%、2050年度は90%程度 |
| | 鉄道 | 人口 | 第2期那珂市まち・ひと・しごと創生総合戦略における人口推計を活用 |

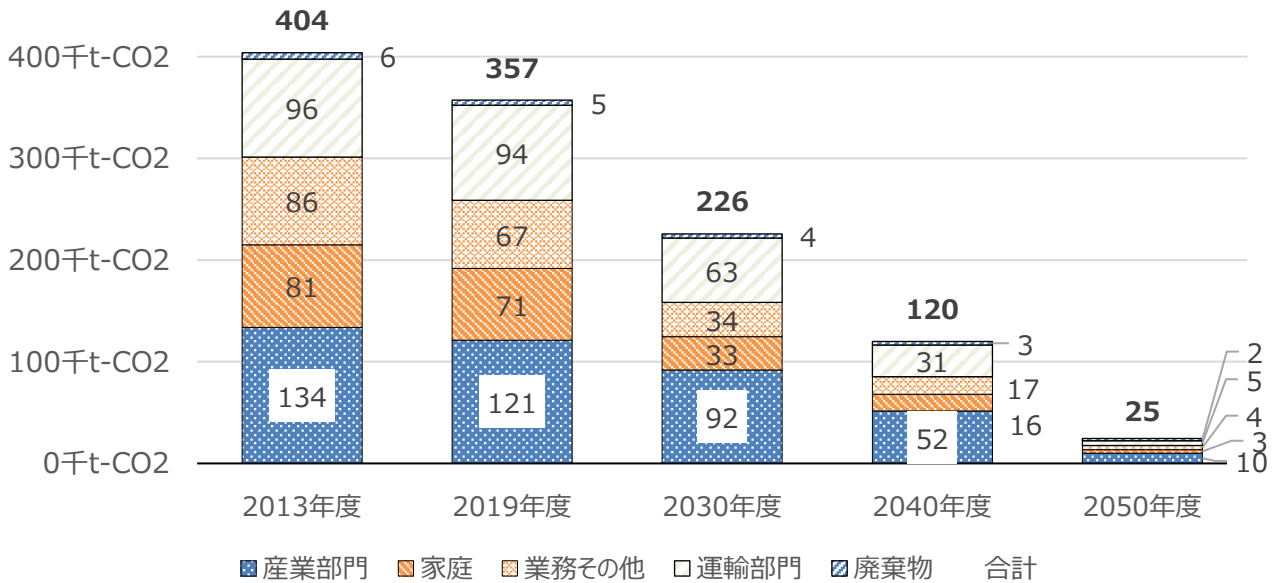
④【ゼロカーボンシナリオ】省エネ、再エネ等取組による温室効果ガス排出量の将来推計

市域におけるゼロカーボンシティに向け、次頁以降に示す省エネ、再エネ等の取組に基づく推移をゼロカーボンシナリオとして整理します。

その結果、基準年度である2013(平成25)年度と比較して、2030(令和12)年度における温室効果ガス排出量は226千t-CO₂(▲44.1%)の削減、2040(令和22)年度では120千t-CO₂(▲70.3%)の削減、2050(令和32)年度では25千t-CO₂(▲93.9%)となることが見込まれます。

残存する温室効果ガス排出量については、吸収源の活用、そして環境価値取引*等を通じて目標達成を図ります。

ゼロカーボンシナリオによる温室効果ガス排出量の推移



■ゼロカーボンシナリオによる温室効果ガス排出量の将来推計

単位：千 t-CO₂

| | 基準値 | 現状値 | 推計値 | | |
|-------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2013年度 | 2019年度 | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
| 産業部門 | 134 | 121 | 92 | 52 | 10 |
| 農林水産業 | 5 | 12 | 4 | 3 | 0 |
| 建設業・鉱業 | 4 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 製造業 | 113 | 108 | 86 | 48 | 9 |
| 業務部門 | 86 | 67 | 34 | 17 | 4 |
| 家庭部門 | 81 | 71 | 33 | 16 | 3 |
| 運輸部門 | 96 | 94 | 35 | 19 | 6 |
| 自動車(旅客) | 44 | 39 | 25 | 11 | 1 |
| 自動車(貨物) | 45 | 14 | 37 | 19 | 3 |
| 鉄道 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 廃棄物 | 6 | 5 | 0 | 4 | 3 |
| 合計 | 404 | 357 | 226 | 120 | 25 |
| 2013年度比(%) | — | ▲11.6 | ▲44.1 | ▲70.3 | ▲93.9 |

注) 小数点以下を四捨五入しているため、合計が内訳の合算と合わない場合があります。

注) 今後、統計値の見直し等により、値については変更の可能性があります。

■ゼロカーボンシナリオの要素

ゼロカーボンシナリオにおける取組の要素について、以下のとおり示します。

要素① 省エネルギー推進

次世代自動車への切替や、ZEB*・ZEH*の導入により、エネルギー効率が改善し、省エネが進むとします。“なりゆきシナリオ”に加えて、「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料(環境省)」等を踏まえ、産業部門・民生部門・運輸部門における省エネルギー対策・機器の技術革新が進み、電化やエネルギー効率が改善すると仮定して推計します。

■2018(平成30)年度を1.00とした時の主要部門・各年度のエネルギー消費原単位

| | | 2018年度 | [参考*] 2019年度 | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
|-----------|------|--------|-----------------|--------|--------|--------|
| 産業部門 | | 1.00 | 0.99 | 0.89 | 0.80 | 0.72 |
| 民生部門 | 家庭部門 | 1.00 | 0.98 | 0.76 | 0.64 | 0.52 |
| | 業務部門 | 1.00 | 0.99 | 0.86 | 0.76 | 0.67 |
| 運輸部門(自動車) | | 1.00 | 0.97 | 0.58 | 0.40 | 0.21 |
| 運輸部門(貨物) | | 1.00 | 0.98 | 0.80 | 0.61 | 0.41 |

※2019(令和元)年度は、2018(平成30)年度と2030(令和12)年度の値から線形推計した値。

資料：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料(環境省)

■部門ごとの省エネルギー対策

| 部門 | 概要 |
|-----------|-------------------------------------|
| 産業部門 | 省エネ法(年率1%以上の削減)に基づく各事業所の省エネ対策が進むと想定 |
| 民生部門 | 機器の高効率化、住宅・事務所の省エネ改修、ZEB・ZEH化の推進 |
| 運輸部門(自動車) | 次世代自動車への転換による車の燃費(電費)の向上 |

資料：地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料(環境省)

要素② 再エネ等の推進

「第6次エネルギー基本計画(2021(令和3)年10月:経済産業省)」において、2030(令和12)年度における再生可能エネルギーの導入量は、電源構成の全体に占める割合のうち36~38%程度を目指すとの旨が記載されており、電力の排出係数が0.00025t-CO₂/kWh程度になると想定されています。また、2050(令和32)年度の電源構成においては、国としても定まった目標はありませんが、大手電力会社の目標設定を踏まえ電源構成に占める再エネ率が増加し排出係数が0t-CO₂/kWhになると想定します。上記のような条件設定を踏まえ、市域でも国同様の再エネが供給され排出係数が低減すると見込み、排出係数を設定して効果を推進します。併せて、自家消費等の積極的な取組等、目標達成に向けた再エネの追加導入による削減効果についても見込んでいます。

要素③ 吸収源の算定

29, 30頁に示すように那珂市における森林、都市緑地の適正管理による吸収量をカウントします。

要素④ 他自治体との連携・環境価値の取引

那珂市では、環境負荷を及ぼさずに再生可能エネルギーを導入できるエリアは限られており、また市内吸収源についても市域の温室効果ガス排出量の約1.8%にとどまります。そのため、これまでの要素①から③までの要素に基づき、市域におけるゼロカーボンに向けた取組を進めても残存するCO₂排出量については、要素④として他自治体との連携(森林の共同整備)やJクレジットの購入、有機農業の実施によるクレジットの創出など環境価値(二酸化炭素の削減効果)の取引等を通じてゼロにしていきます。

(3) 温室効果ガス排出量の削減目標

これまでの分析を踏まえ、市域における温室効果ガス排出量の削減目標について、以下を想定します。

| 目標年度 | 目標 |
|--------|---|
| 2030年度 | 2013年度比46%以上削減 (=温室効果ガス排出量218千t-CO ₂) 国の地球温暖化対策計画に記載されている目標値を踏まえ目標設定 |
| 2040年度 | 2013年度比73%以上削減 (=温室効果ガス排出量109千t-CO ₂) 2030年度と2050年度の間地点として目標設定 |
| 2050年度 | カーボンニュートラルの実現 (=温室効果ガス排出量0千t-CO ₂) 最終目標として環境価値取引等追加策を踏まえ目標設定 |

■部門別削減量の内訳と削減目標

単位：千t-CO₂

| | 2013年度 | 2019年度 | 2030年度 | | | | 2040年度 | | | | 2050年度 | | | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|------------|-----------|------------|---------------|
| | | | BAU | 目標排出量 | 必要削減量 | 削減率(2013年度比) | BAU | 目標排出量 | 必要削減量 | 削減率(2013年度比) | BAU | 目標排出量 | 必要削減量 | 削減率(2013年度比) |
| 産業部門 | 134 | 121 | 121 | 92 | 29 | 31.4% | 114 | 52 | 63 | 61.5% | 108 | 10 | 98 | 92.4% |
| 農林水産業 | 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | -105.5% | 5 | 3 | 2 | -64.6% | 4 | 0 | 3 | 72.9% |
| 建設業・鉱業 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 55.7% | 3 | 1 | 1 | 74.5% | 3 | 0 | 2 | 94.3% |
| 製造業 | 127 | 113 | 113 | 86 | 27 | 32.3% | 107 | 48 | 59 | 62.0% | 102 | 9 | 92 | 92.6% |
| 民生部門 | 168 | 138 | 133 | 67 | 67 | 60.2% | 123 | 34 | 89 | 79.8% | 110 | 7 | 103 | 95.6% |
| 業務その他 | 86 | 67 | 67 | 34 | 33 | 60.9% | 62 | 17 | 44 | 79.9% | 55 | 4 | 51 | 95.4% |
| 家庭 | 81 | 71 | 66 | 33 | 34 | 59.5% | 61 | 16 | 45 | 79.7% | 55 | 3 | 52 | 95.9% |
| 運輸部門 | 96 | 94 | 91 | 63 | 27 | 34.4% | 85 | 31 | 54 | 67.7% | 78 | 5 | 74 | 95.1% |
| 自動車(旅客) | 44 | 44 | 42 | 25 | 17 | 43.5% | 38 | 11 | 27 | 74.0% | 34 | 1 | 33 | 96.7% |
| 自動車(貨物) | 48 | 45 | 45 | 37 | 9 | 23.7% | 43 | 19 | 24 | 60.3% | 41 | 3 | 38 | 93.2% |
| 鉄道 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 60.1% | 3 | 1 | 3 | 85.1% | 3 | 0 | 3 | 100.0% |
| 廃棄物 | 6 | 5 | 5 | 4 | 1 | 34.8% | 4 | 3 | 1 | 48.1% | 4 | 2 | 1 | 60.8% |
| 合計 | 404 | 357 | 349 | 226 | 124 | 44.1% | 326 | 120 | 207 | 70.3% | 300 | 25 | 276 | 93.9% |
| 吸収源による削減量 | | | | 6 | | | | 6 | | | | 6 | | |
| 環境価値取引による削減量 | | | | 1 | | | | 4 | | | | 18 | | |
| 削減量(合計) | | | | 218 | | 46.0% | | 109 | | 73.0% | | 0 | | 100.0% |

注) 小数点以下を四捨五入しているため、合計が内訳の合算と合わない場合があります。

■2030(令和12)年度における削減量の内訳

単位：千 t-CO₂

| | BAU | 目標排出量 | 必要削減量 | | |
|-------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| | | | 合計 | 省エネ | 再エネ |
| 産業部門 | 121 | 92 | 29 | 4 | 24 |
| 農林水産業 | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 |
| 建設業・鉱業 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 製造業 | 113 | 86 | 27 | 4 | 23 |
| 民生部門 | 133 | 67 | 67 | 33 | 33 |
| 業務その他 | 67 | 34 | 33 | 15 | 18 |
| 家庭 | 66 | 33 | 34 | 18 | 16 |
| 運輸部門 | 91 | 63 | 27 | 14 | 14 |
| 自動車（旅客） | 42 | 25 | 17 | 12 | 5 |
| 自動車（貨物） | 45 | 37 | 9 | 1 | 7 |
| 鉄道 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 廃棄物 | 5 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| 合計 | 349 | 226 | 124 | 52 | 72 |

■2040(令和22)年度における削減量の内訳

単位：千 t-CO₂

| | BAU | 目標排出量 | 必要削減量 | | |
|-------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | | | 合計 | 省エネ | 再エネ |
| 産業部門 | 114 | 52 | 63 | 9 | 54 |
| 農林水産業 | 5 | 3 | 2 | 0 | 2 |
| 建設業・鉱業 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 製造業 | 107 | 48 | 59 | 9 | 51 |
| 民生部門 | 123 | 34 | 89 | 43 | 46 |
| 業務その他 | 62 | 17 | 44 | 20 | 24 |
| 家庭 | 61 | 16 | 45 | 23 | 22 |
| 運輸部門 | 85 | 31 | 54 | 25 | 29 |
| 自動車（旅客） | 38 | 11 | 27 | 17 | 10 |
| 自動車（貨物） | 43 | 19 | 24 | 7 | 17 |
| 鉄道 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| 廃棄物 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 合計 | 326 | 120 | 207 | 78 | 129 |

■2050(令和32)年度における削減量の内訳

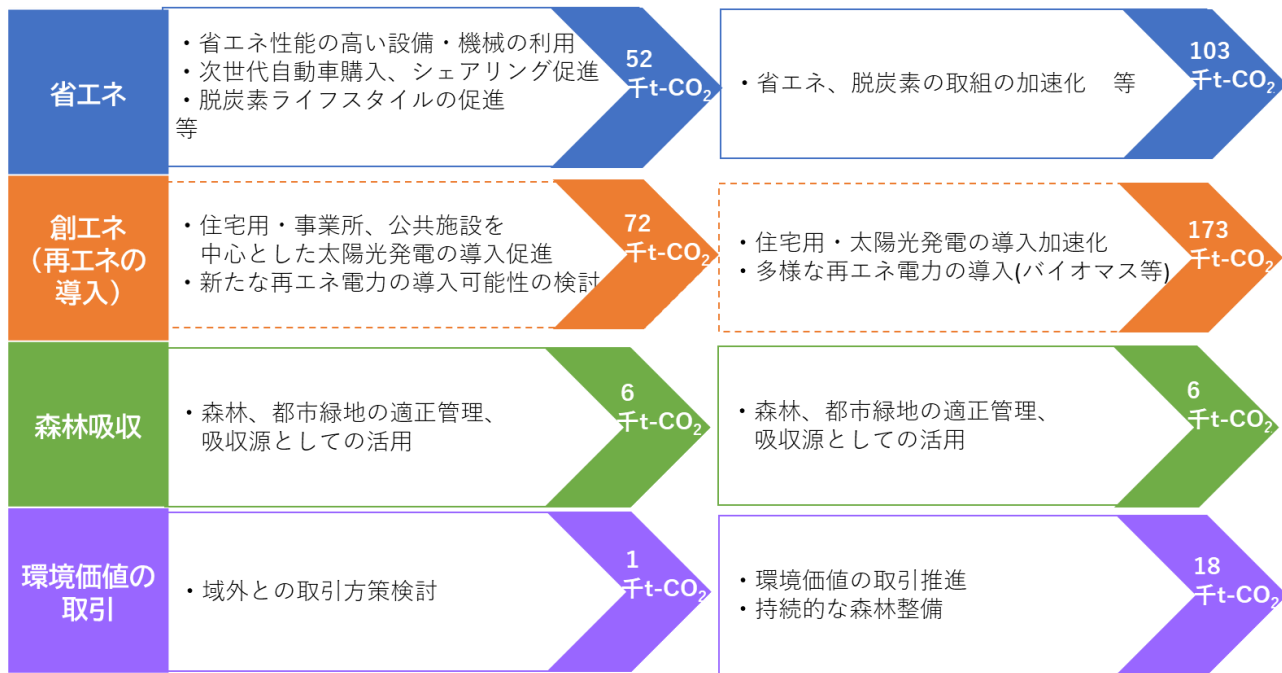
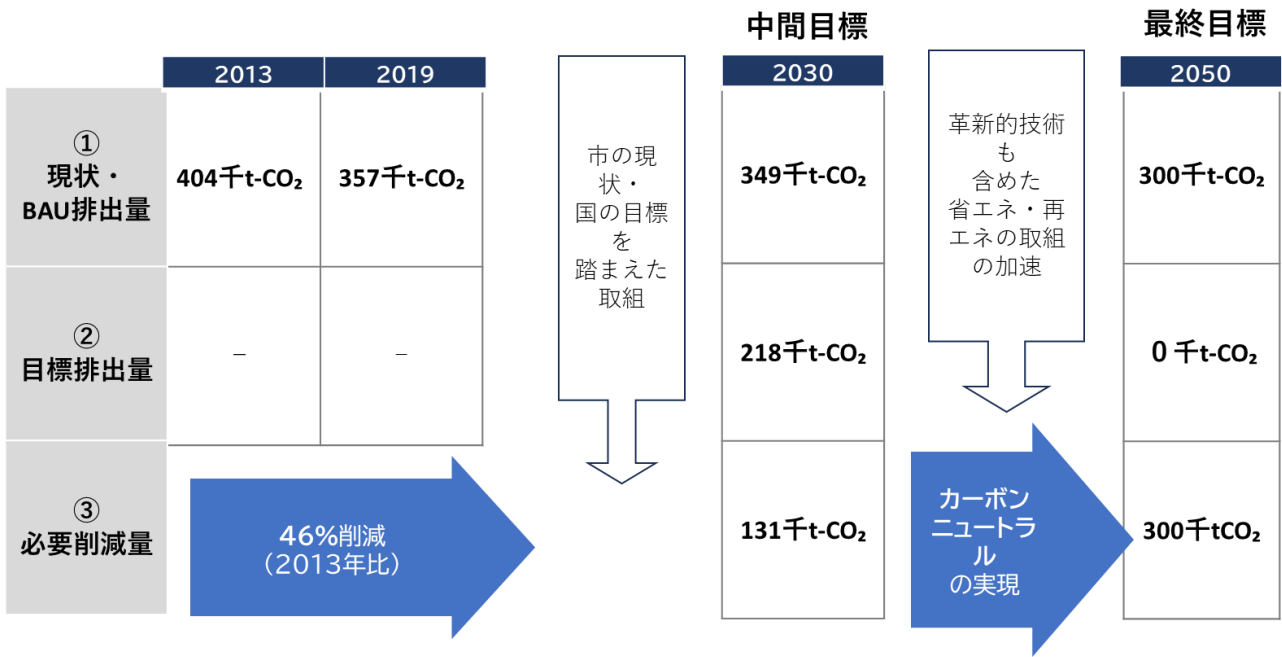
単位：千 t-CO₂

| | BAU | 目標排出量 | 必要削減量 | | |
|-------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| | | | 合計 | 省エネ | 再エネ |
| 産業部門 | 108 | 10 | 98 | 13 | 85 |
| 農林水産業 | 4 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| 建設業・鉱業 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 製造業 | 102 | 9 | 92 | 13 | 80 |
| 民生部門 | 110 | 7 | 103 | 49 | 53 |
| 業務その他 | 55 | 4 | 51 | 23 | 29 |
| 家庭 | 55 | 3 | 52 | 27 | 25 |
| 運輸部門 | 78 | 5 | 74 | 39 | 35 |
| 自動車（旅客） | 34 | 1 | 33 | 23 | 10 |
| 自動車（貨物） | 41 | 3 | 38 | 15 | 22 |
| 鉄道 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 |
| 廃棄物 | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 合計 | 300 | 25 | 276 | 103 | 173 |

注) 小数点以下を四捨五入しているため、合計が内訳の合算と合わない場合があります。

(4) カーボンニュートラルの実現に向けたロードマップ

削減シナリオの実現に向けた削減量の内訳をロードマップとして整理します。



(5) 再生可能エネルギーの導入目標

再生可能エネルギー導入目標として下表のとおり設定します。

| 目標年度 | 再生可能エネルギー導入目標 |
|--------|---|
| 2030年度 | 2021年度比116%(新規導入分は既存の16%) (再エネ発電量: 157,163MWh= 135,833MWh(既存分)+ 21,330MWh(新規分)) |
| 2040年度 | 2021年度比159%(新規導入分は既存の59%) (再エネ発電量: 216,613MWh= 135,833MWh(既存分)+ 80,780 MWh(新規分累計)) |
| 2050年度 | 2021年度比205%(新規導入分は既存の105%) (再エネ発電量: 278,012MWh=135,833MWh(既存分)+142,179 MWh(新規分累計)) |

※2040(令和22)年度・2050(令和32)年度はこれまでの取組の累計を算出して計算。

2040(令和22)年度までの新規分: 80,780MWh= 21,330MWh(2030(令和12)年度迄の新規導入量)+ 59,450MWh
(2030(令和12)年度から2040(令和22)年度迄の新規導入量)

2050(令和32)年度までの新規分: 142,179 MWh=80,780 MWh(2040(令和22)年度迄の新規導入量)+ 61,399MWh
(2040(令和22)年度から2050(令和32)年度迄の新規導入量)

※端数調整のため合計が合わない場合があります。

■新規分の再生可能エネルギー導入量

| 項目 | | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 新規分 再生可能エネルギー 導入量 | 年間発電量 | 21,330 MWh | 80,780 MWh | 142,179 MWh |
| | CO ₂ 削減量換算 | 5,438 t-CO ₂ | 20,300t-CO ₂ | 35,650t-CO ₂ |

※2040(令和22)年度・2050(令和32)年度はこれまでの取組の累計を算出して計算。

■エネルギー種別の内訳

| 項目 | | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 太陽光発電設備 | 導入量 | 18,730kW | 73,242 kW | 139,465 kW |
| | 年間発電量 | 21,330 MWh | 79,992 MWh | 140,602 MWh |
| | CO ₂ 削減量換算 | 5,438 t-CO ₂ | 20,103t-CO ₂ | 35,256 t-CO ₂ |
| バイオマス発電設備 (木質・もみ殻・食品 残渣系) | 導入量 | 0kW | 100kW | 200 kW |
| | 年間発電量 | 0MWh | 788MWh | 1,576 MWh |
| | CO ₂ 削減量換算 | 0t-CO ₂ | 197t-CO ₂ | 394 t-CO ₂ |

※2040(令和22)年度・2050(令和32)年度はこれまでの取組の累計を算出して計算。

※年間発電量(MWh) = (導入量(kW) × 24(時間) × 365(日) × 設備利用率) ÷ 1,000

設備利用率は太陽光発電: 13%、バイオマス発電 90%と設定

市域の土地利用を見ると、森林面積は限られており、森林を開発することによる太陽光発電の利用は吸収源の減少にもつながるため得策とは言えません。

そのため、**建築物の屋根、公共用地、遊休地を対象とした導入計画**を立案します。

| 再エネ種別 | 区分 | 2014年～2021年までの導入実績 | 算出式 | 2030年までの導入の考え方 | 2030年までの導入量 | 2050年までの導入の考え方 | 2050年までの導入量 (2030年度迄の新規導入量も含む) | |
|-------|-----------------|-------------------------------|---|---|------------------------|---|-----------------------------------|-----------|
| 太陽光 | 住宅 | 11,905MWh 家庭用（10kW未満）の導入実績 | 1件当たりの設備容量 × 導入件数 × 年間発電量係数 (太陽光： 1,138.8kWh/年 設備利用率13% の場合) | 設置可能な既存住宅※・新築住宅の30%に導入 1件当たり3kWの設備を導入 | 6,223MWh | 設置可能な既存住宅※・新築住宅の90%に導入 1件当たり3kWの設備を導入 | 43,137MWh | |
| | 事業所 | 123,928MWh 産業（10kW以上）の導入実績 | | 設置可能な既存事業所※・新築事業所の30%に導入 1件当たり10kWの設備を導入 | 1,004MWh | 設置可能な既存事業所※・新築事業所の90%に導入 1件当たり10kWの設備を導入 | 6,780MWh | |
| | 事業用太陽光発電 | | | 出力設備50kW 太陽光を年3件導入 | 1,255MWh | 出力設備50kW 太陽光を年4件導入 | 5,810MWh | |
| | 市有公共施設 | | | 導入面積 × 1㎡当たりの発電容量 (0.2 kW/㎡と想定) × 年間発電量係数 (太陽光： 1,138.8kWh/年 設備利用率13% の場合) | 市内調査における設置可能な施設の50%に導入 | 5,449MWh | 市内調査における設置可能な施設の100%に導入 | 10,898MWh |
| | ソーラーシェアリング*（農地） | | | 現状の市内耕地面積の約0.4% (16ha)に導入 | 7,398MWh | 現状の市内耕地面積の4% (160ha)に導入 | 73,976MWh | |
| バイオマス | 熱利用 | — | 1件当たりの設備容量 × 導入件数 × 年間発電量係数 (木質バイオマス： 7,884.0 kWh/年 設備利用率90% の場合) | — | — | 50kWの設備が2件導入 | 790MWh | |
| | 食品廃棄物 | | — | — | 100kWの設備が1件導入 | 790MWh | | |
| 合計 | | 135,833MWh | | | 21,330MWh | | 142,179MWh | |

| | | | | | | | |
|----|--|------------|--|--|------------|--|------------|
| 累計 | | 135,833MWh | | | 157,163MWh | | 278,021MWh |
|----|--|------------|--|--|------------|--|------------|

※小数点以下を四捨五入しているため、合計が内訳の合算と合わない場合があります。

※既存住宅・事業所の内、建築基準法による耐震基準改定（1981（昭和56）年）以前に建築されたと推定されるものは除外。また一定割合（20%）の住宅は屋根形状・向きから設置が難しいと想定。

※今後、統計値の見直し等により、値については変更の可能性があります。

■地産地消の再生可能エネルギーの導入メリット

地産地消の再生可能エネルギーの導入には多くのメリットがあります。主なメリットとして、以下3点を記載します。

【Merit①】地域内経済循環の向上

- ・16頁に記載しているとおり、現在那珂市では約70億円のエネルギーコストが流出していますが、エネルギーの地産地消を進め、地元で再エネ設備の設置等を進めることで、域内循環を向上させることができます。
- ・域内循環を向上させること、即ちこれまで域外に流失していたエネルギーコストが域内に還流することは、**地域の所得向上や関連産業の成長・雇用創出**にもつながります。また、地域エネルギー会社等新規事業の設立により、更なる地域内への**収益還元や新規雇用創出**が期待されます。



【Merit②】地域防災力(レジリエンス)の向上

- ・再生可能エネルギー発電設備と蓄電設備をセットで導入し、エネルギーを蓄えるようにすることで災害や大規模停電の際の備えにもなります。
- ・こうした備えを公共施設のみならず、民間施設でも展開していくことで**地域防災力の強化**へとつながります。



【Merit③】地域のブランディング・競争力向上

- ・再生可能エネルギーの導入は国際的なニーズとなっています。
- ・現在、国でも企業が自らの事業の使用電力を100%再エネで賄うことを目指す国際的なイニシアティブである「RE100*」等の動きもみられます。
- ・企業経営やサプライチェーンの中で再生可能エネルギーの導入を取引先から求められるケースが増えてきており、**脱炭素経営は企業競争力向上**につながります。
- ・他にも脱炭素をアピールすることでの**地域のイメージアップ・ブランディング等の副次的な効果**もみられます。

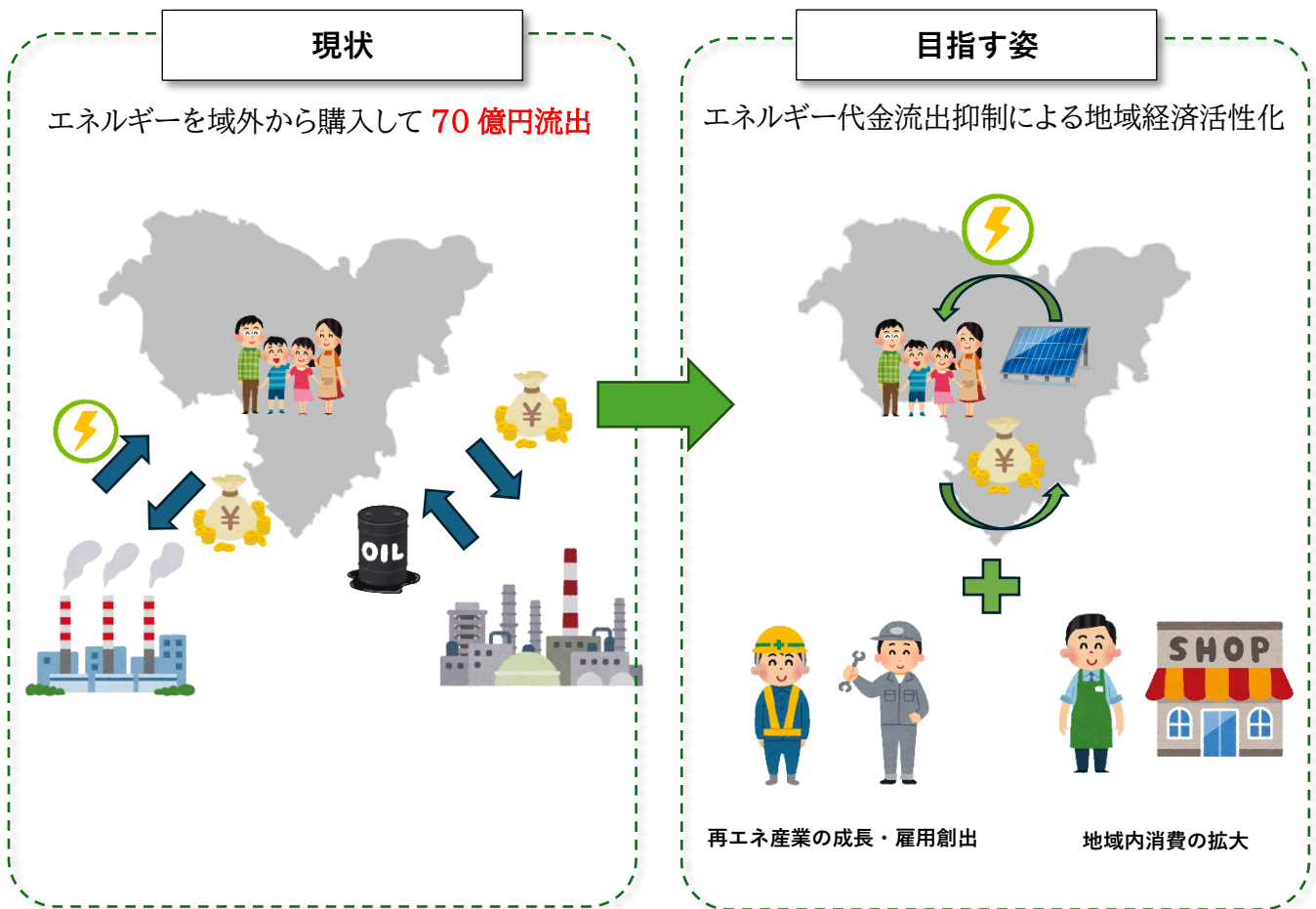
RE 100

■再生可能エネルギーの地産地消による経済効果

現時点で那珂市のエネルギー収支は-70億円(70億円域外に流出している)と推計されており、石油、石炭、電気等のエネルギーを域外から購入している割合が高いためこのような結果となっています。

しかしながら、地域で地産地消の再生可能エネルギーの導入を進めることで、こうした市外に流出していた代金が市内に還流させることで地域経済に大きな効果をもたらすことができます。

$$\begin{aligned} \text{エネルギー収支} &= (\text{エネルギー代金の域外への販売額}) - \\ &\quad (\text{エネルギー代金の域外からの購入額}) \end{aligned}$$



例えば、那珂市の現在の設置可能な住宅の9割(約10,270戸)^{※1}に3kWの太陽光パネルが設置された場合、発電量は年間約3万5,000MWh^{※2}と推計されます。

この再エネ発電量が全て自家消費等にて域内で使われた場合、年間電気料金約10.5億円^{※3}が全て域内に留まるとともに、再エネ設備設置の工事やメンテナンスに伴う市内建設業等への経済効果も見込まれます。このことからエネルギーの地産地消は脱炭素のみならず地域経済活性化においても重要な取組と言えます。

※1…那珂市の住宅数20,380戸×約70%(1981(昭和56)年以降(新耐震基準以降の住宅)の割合を算出)×80%(建築不可な住宅割合を仮定)にて推計×90%≒10,270戸

※2…10,270戸×3kW×1,138.5kWh/kW/年(設備利用率13%)≒35,000,000kWh=35,000MWh

※3…35,000,000kWh×30kWh/円(現在の電力単価)=1,050,000,000円=10.5億円

第5章 那珂市の脱炭素社会の実現に向けた施策

(1) 脱炭素社会の実現に向けた施策

① 施策モデル構築の指針

2050（令和32）年度のカーボンニュートラルに向けた施策モデルを整理します。

| | |
|------------|-----------------------|
| 指針① | 行政発の率先行動の実施及び市民活動への展開 |
|------------|-----------------------|

市民アンケートにおける「那珂市において必要と思われる取組」としても**脱炭素に資する公共の率先活動への要望が最も高くなっています**。昨今の課題である災害の激甚化への対応と普及啓発に資するモデル事業の展開を目指します。

また、市民アンケートにおいては、「異常気象・災害」・「地球温暖化」等の環境問題に対する関心の高さも伺えます。「なか環境市民会議」と連携しながら、子ども・若年層への普及・展開を軸にした脱炭素の在り方も検討します。

➤ **施策モデル①・⑤**

| | |
|------------|----------------------|
| 指針② | 情報共有と市域一丸となったつながりづくり |
|------------|----------------------|

事業者アンケートから「脱炭素に取り組む上での課題」として、「**資金不足**」、「**ノウハウ不足**」といった回答が見られます。一方で、市内でも既に先進的に取組を実施されている事業者がいます。資金負担低減させた再エネ設備の導入手法の検討や、先進的な取組の共有をさらに広げていくとともに、ネットワーク化・優良的な取組の普及方策を検討します。

➤ **施策モデル②・③**

| | |
|------------|--------------------|
| 指針③ | 那珂市固有の資源を活かしたモデル立案 |
|------------|--------------------|

地域の固有の資源を活かしたモデル構築が必要です。農業が地域産業としてありますが、これらについては**営農の継続や、廃棄物処理等数多くの課題**があります。これらの**地域課題の解決に資するエネルギー事業の実施**を目指します。

➤ **施策モデル④**

上記の指針から導き出した5つの施策モデルについて以下に示します。

| No. | 施策モデル | 概要 |
|-----|-----------------|--|
| ① | 公共施設脱炭素実現モデル | ・公共施設における率先した再生可能エネルギー（太陽光・蓄電池等）の導入を目指す。 |
| ② | 事業活動脱炭素推進モデル | ・製造業や事業所の脱炭素化の推進を目指す。 |
| ③ | 次世代交通転換推進モデル | ・インフラ整備・EV転換等により、脱炭素化の推進を目指す。 |
| ④ | 農林業脱炭素推進モデル | ・環境配慮型農業の実施、未利用資源の活用を通じて農林業の脱炭素化を目指す。 |
| ⑤ | 脱炭素ライフスタイル実現モデル | ・市民から率先した脱炭素活動の推進を目指す。 |

② 施策モデルについて

施策モデル① 公共施設脱炭素実現モデル

【現状・課題】

【国の動き】

- ・国の「地球温暖化対策計画」では、公共部門(業務部門)における温室効果ガス排出量を2030(令和12)年度までに51%以上(2013(平成25)年度比)削減するという目標を掲げています。
- ・さらに公共部門において2030(令和12)年度までに望まれる取組は「政府実行計画」において以下のとおり整理されています。
 - 太陽光発電設備を設置可能な面積の50%以上に設置すること
 - 新規導入・更新については2022(令和4)年度以降すべて電動車にすること
 - LED照明を100%にすること

【那珂市の動き】

① 現状と特性

- ・那珂市近隣においても、2019(令和元)年10月の台風19号の被害により那珂川と久慈川の氾濫等が見られ、災害の激甚化に関する対応は必須となっています。また、市民アンケートにおいて必要と思われる脱炭素の取組については「公共施設に積極的に再生可能エネルギーを入れ、災害時の避難施設としての機能を高める」ことに関する回答が最も多く、公共施設への再生可能エネルギー導入に関する市民ニーズの高さが伺えます。
- ・那珂市でも2023(令和5)年度に「那珂市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」を策定し、市の事務事業における温室効果ガス排出量を2030(令和12)年度までに46.4%(2013(平成25)年度比)削減を目指すなど、公共部門においても率先的な行動実施を盛り込んでいます。

② 課題

- ・**防災機能の向上を併せた公共施設への再生可能エネルギーの最大限導入**を実施していく必要があります。
- ・市民への模範として、率先行動に資する公用車の次世代自動車への転換、職員からの省エネ行動の率先実施等**公共部門から率先的に活動を進めていき、市内全域の取組をリードしていく必要**があります。

【現状と課題を踏まえた那珂市における取組の方向性】

脱炭素の実現と地域の強靱性(レジリエンス)を高める公共部門の脱炭素実現と、公共部門からの率先行動に向けて、職員による率先的な実施を目指します。

公共施設への再生可能
エネルギー導入

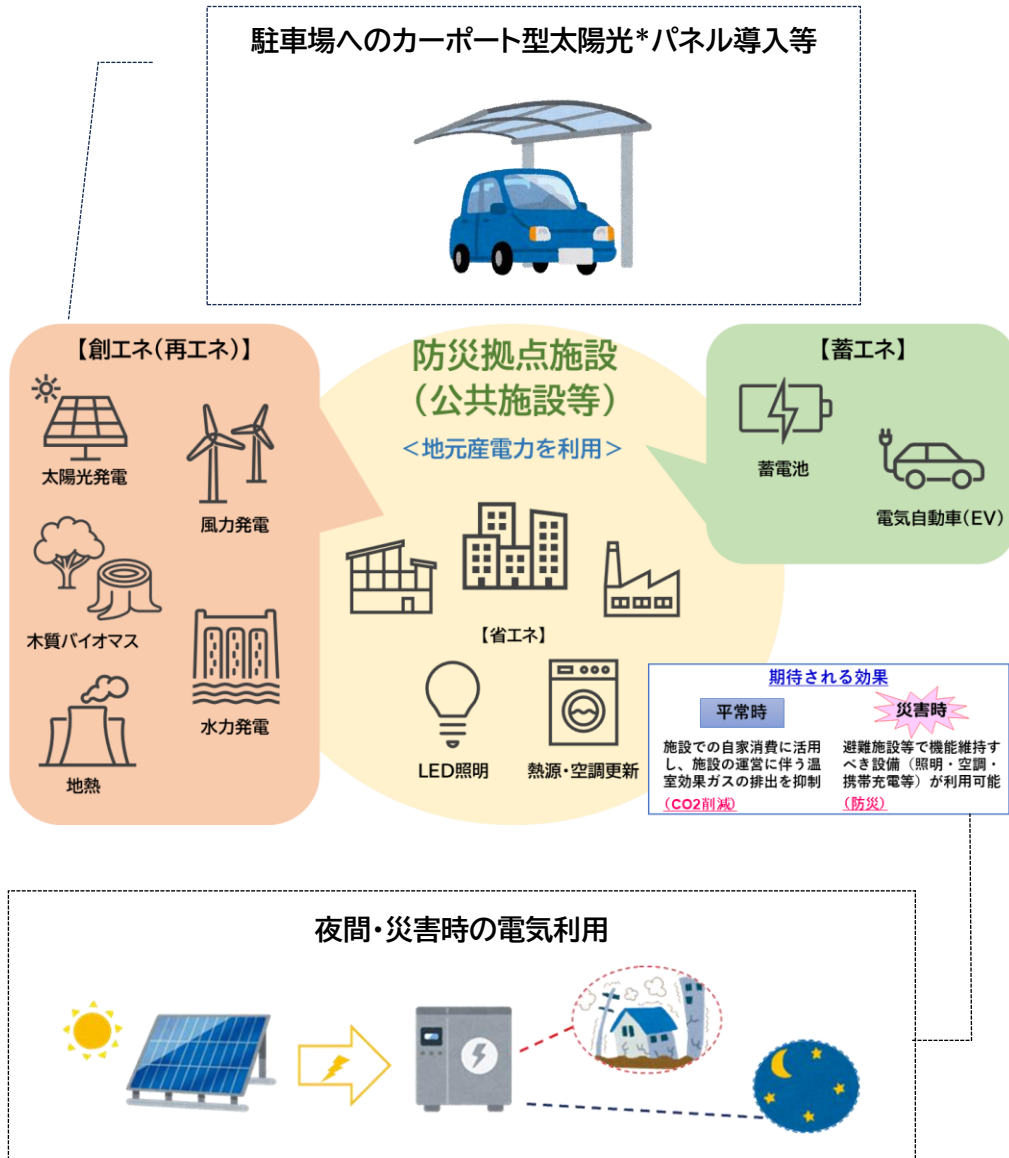
公用車の転換・
インフラ整備実施

省エネ行動の推進

【実施内容】

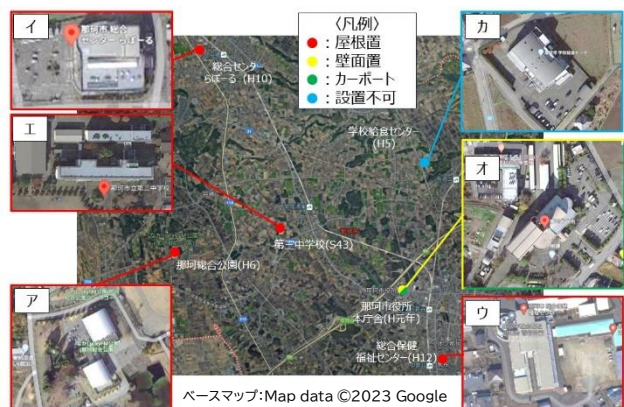
施策モデル①-1 公共施設の防災拠点化・脱炭素化

- 「避難所」「拠点避難所」として指定されている施設を中心に那珂市の公共施設の建物に太陽光発電設備、蓄電池等の再生可能エネルギー導入計画を検討します。
- 併せて、駐車場等余剰地についてもカーポート型などの太陽光発電設備導入を目指します。
- 施設内における太陽光発電設備等の再生可能エネルギー導入分でカバーできない電力需要量については再生可能エネルギー由来の電力購入を通し切替を目指します。



■那珂市における防災拠点の再エネ・蓄エネ拠点化

那珂市では、2023(令和5)年度に「公共施設等への再生可能エネルギーの導入可能性調査」として、防災拠点となる公共施設5施設を抽出し、太陽光発電設備・蓄電池の設置可能性の検討を行いました。これらの調査結果を踏まえ、導入に向けた検討を進めていくこと、そしてその調査モデルを活用して他類似施設への水平展開を目指します。



施策モデル①-2 公用車の転換・インフラ整備実施

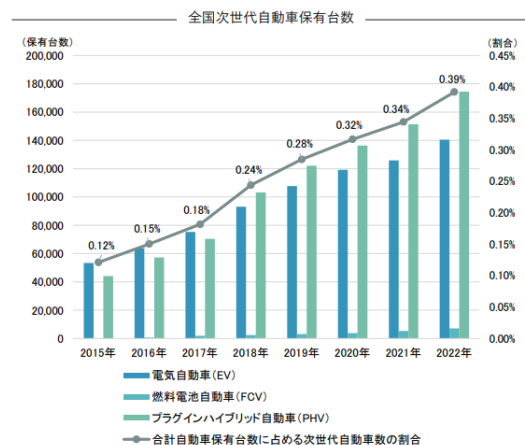
- ▶ 公用車について、蓄電用の機能も併せ持つ次世代自動車(EV)への置き換えを積極的に検討します。併せてインフラ整備としてEVステーション等の充電設備の導入を目指していきます。



■次世代自動車の種類としくみ

次世代自動車は、窒素酸化物(NOx)や粒子状物質(PM)等の大気汚染物質の排出が少ない、または全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車です。

国全体の自動車保有台数に占める次世代自動車の割合は依然として1%にも達しておりませんが、脱炭素に向けては導入をさらに推進していく必要があります。



(1) 燃料電池自動車

燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車です。

- ・走行中のCO₂排出ゼロで排出するのは水のみ
- ・1回3分程度の水素充填で長距離走行(650km以上)が可能
- ・電気自動車と同様の滑らかな加速・静寂性



(2) 電気自動車

自宅や充電スタンド等で車載バッテリーに充電を行い、モーターを動力として走行する自動車です。



施策モデル①-3 職員からの率先行動の実践

- ゼロカーボンシティの実現に向けて職員研修等を通じて情報提供・啓発を行い、意識向上を目指します。
- 職員向け、そして市民・事業者を含めた勉強会の立案・実施等職員からの率行的な活動実践を目指します。



那珂環境フェスティバル(PeachOther 茨城主催)
市民向けの講演やワークショップ等の実施

那珂市環境シンポジウム(なか環境市民会議主催)
コーディネーターによる講演、ディスカッション等の実施



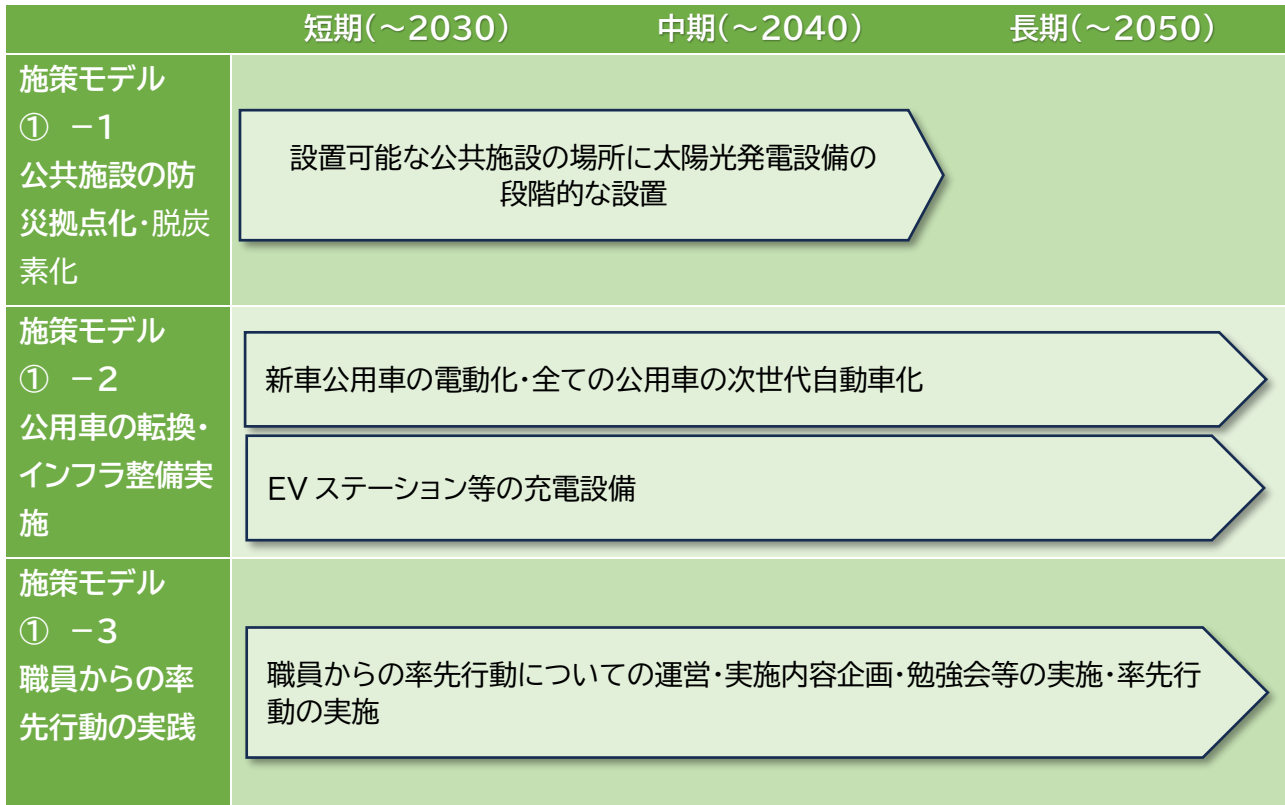
■率先する脱炭素の取組

- ・脱炭素については公共部門の率行的な取組が求められています。
- ・2050(令和32)年カーボンニュートラル及び 2030(令和12)年度削減目標の実現に向けて、国民・消費者の行動変容、ライフスタイル変革を強力に後押しするため、「デコ活」が進められています。
- ・デコ活は国民運動としての民間含めた動きですが、これらに記載されている行動を行政から率先して進めていくことが求められています。



出典：環境省 HP「デコ活」とは

■実現に向けたロードマップ



【成果指標】

| | 現状 | ~2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
|-------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|--------|
| 設置可能な公共施設(駐車場含む)への太陽光導入 | 1% (約 0.1MW) | 50% (約 4.9 MW) | 100% (累計約 9.7MW) | — |

【取組によって狙う効果】

- ・那珂市民の安心・安全な暮らしの確保
- ・防災拠点の脱炭素化
- ・エネルギーコストの削減
- ・公共施設をモデルとした民間への脱炭素普及

施策モデル② 事業活動脱炭素推進モデル

【現状・課題】

【国の動き】

- ・製造業(一定単位以上)については、省エネ法に基づく年1%削減が求められています。

【那珂市の動き】

① 現状と特性

- ・那珂市の製造業は、那珂西部工業団地、向山工業団地といった工業団地の集積が見られ、電力多消費型の産業が立地しており、市の基幹産業といえます。



② 課題

- ・事業者アンケートから、事業者が脱炭素を進める上での課題として、「資金不足」「ノウハウ不足」があげられています。環境に関する意識・取組意欲はあるものの、人員不足等事業活動に伴い取組ができない事業者もいるため、**事業者の負担を軽減させた再生可能エネルギー導入・省エネルギー事業の推進の視点が必要**です。
- ・また、脱炭素においては事業活動にメリットをもたらす、**市内事業者のインセンティブを促す仕組みづくりが必要**です。
- ・併せて、市内においてゼロカーボン実現に向け先進的な取組を実施している事業者もいることから、それらの取組の共有や情報交換の場づくりとしての**事業者同士のネットワーク化**が必要となっています。
- ・上記課題に対する**取組を推進するための地域エネルギー会社等実働組織が必要**となっており、仕組みづくりが求められます。

【現状と課題を踏まえた那珂市における取組の方向性】

コスト低減等負担軽減に資するエネルギー事業の積極的な展開を検討します。併せて事業者にインセンティブを促す仕組みづくりの検討、そして事業者同士のネットワーク化を通じた脱炭素事業の検討を図ります。

負担を軽減させた
エネルギー事業の
実施

インセンティブを
与える
仕組みづくり

事業者同士のネッ
トワーク化・ノウ
ハウの共有・展開

研究開発に対する
支援

マイクログリッド・エネ
ルギーマネジメントの
仕組みづくり

【実施内容】

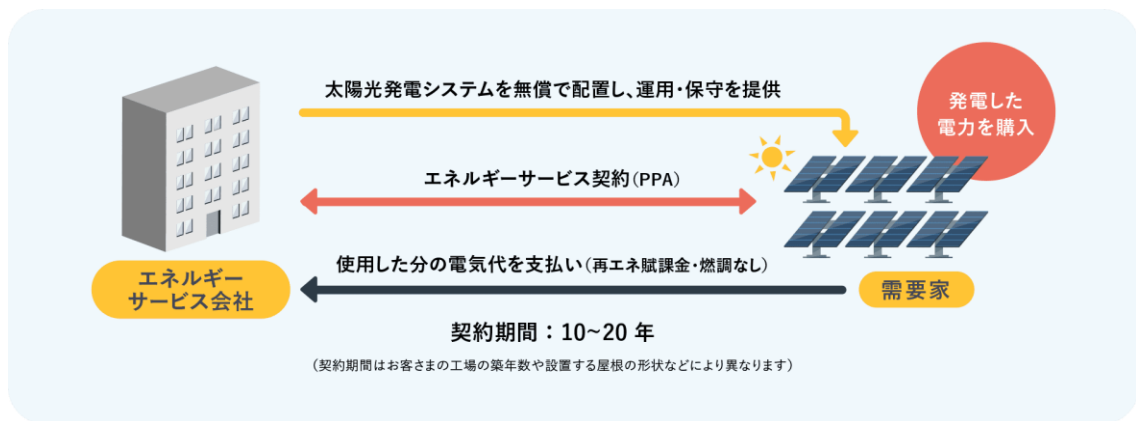
施策モデル②-1 負担を軽減させたエネルギー事業の実施

- 事業者の初期費用を低減させた PPA(第三者所有モデル)等による自家消費型再生可能エネルギーの導入を目指します。
- ESCO(Energy Service Company の略)事業等初期費用を軽減させた導入スキームを展開することで、エネルギー利用の効率化・低減を目指します。

■PPA 方式(Power Purchase Agreement の略)

PPA(Power Purchase Agreement)とは、電力販売契約という意味で第三者モデルとも呼ばれています。

企業・自治体が保有する施設の屋根や遊休地を事業者が借り、無償で発電設備を設置し、発電した電気を企業・自治体が施設で使うことで、電気料金とCO₂排出の削減ができます。設備の所有は第三者(事業者または別の出資者)が持つ形となりますので、資産保有をすることなく再エネ利用が実現できます。

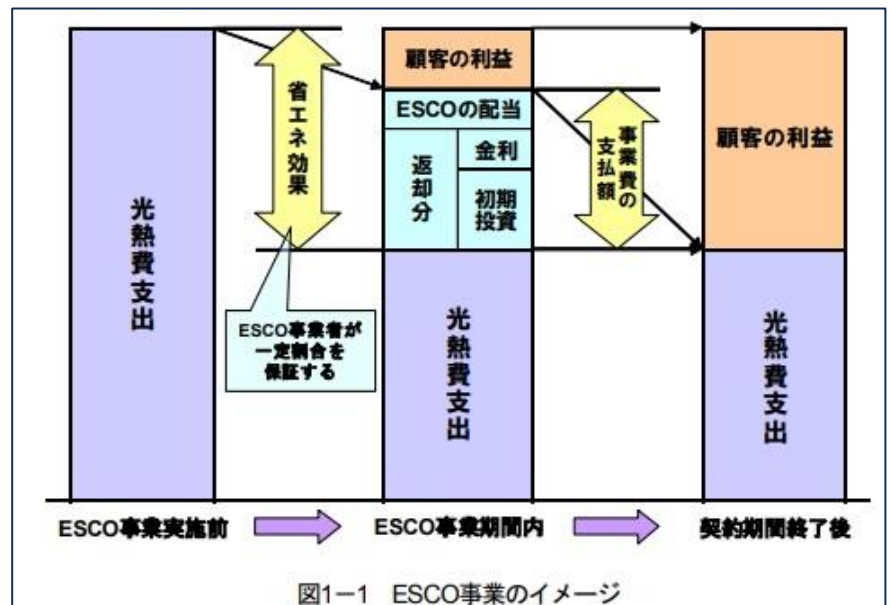


出典：環境省「脱炭素ポータル」

■ESCO 事業(Energy Service Company の略)

ESCO 事業は、省エネルギー改修にかかるすべての経費を光熱水費の削減分で賄う事業です。

ESCO 事業者は、省エネルギー診断、設計・施工、運転・維持管理、資金調達等にかかるすべてのサービスを提供します。また、省エネルギー効果の保証を含む契約形態(パフォーマンス契約)をとることにより、顧客側における利益の最大化を図ることができるという特徴を持ちます。



出典：環境省

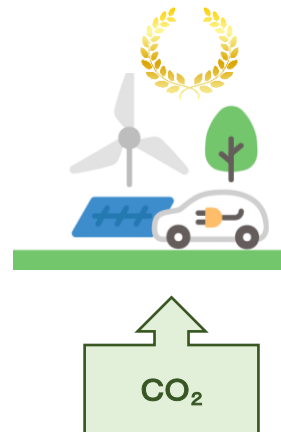
施策モデル②-2 インセンティブを与える仕組みづくり

- ▶ ゼロカーボンに向けて取組を行っている事業者の表彰や優遇等の検討・構築を行うなど、インセンティブを付与する仕組みづくりを検討します。

ゼロカーボンに向けて取組を行っている事業者の表彰・優遇



出典:みやぎゼロカーボンアワード応募チラシ



■気候変動アクション環境大臣表彰

環境省では、気候変動対策推進の一環として、顕著な功績のあった個人・団体をたたえるため、「気候変動アクション環境大臣表彰」を行っています。

1. 開発・製品化部門

(緩和分野)

国内外の温室効果ガスの排出を低減する優れた技術の開発

(適応分野)

気候変動の影響による国内外の被害を回避または低減する優れた技術の開発

2. 先進導入・積極実践部門

(緩和分野)

温室効果ガスの排出を低減する技術や製品、企業戦略の導入・活用

地球温暖化防止に資するライフスタイルや、地域における効果的な節電等に関する積極的な実践

(適応分野)

気候変動の影響による被害を回避・低減する優れた適応策の導入・実践

気候変動のリスク分析・適応策の導入における積極的かつ先進的な取組

3. 普及・促進部門

(緩和分野、適応分野共通)

地球温暖化防止に資するライフスタイル普及・促進活動、情報の収集・発信

学校や市民、企業内における教育・普及・啓発

持続可能な未来に向けた価値観、行動、ライフスタイルの変容等継続的な取組

4. 気候変動アクション環境大臣表彰(イノベーション発掘・社会実装加速化枠)

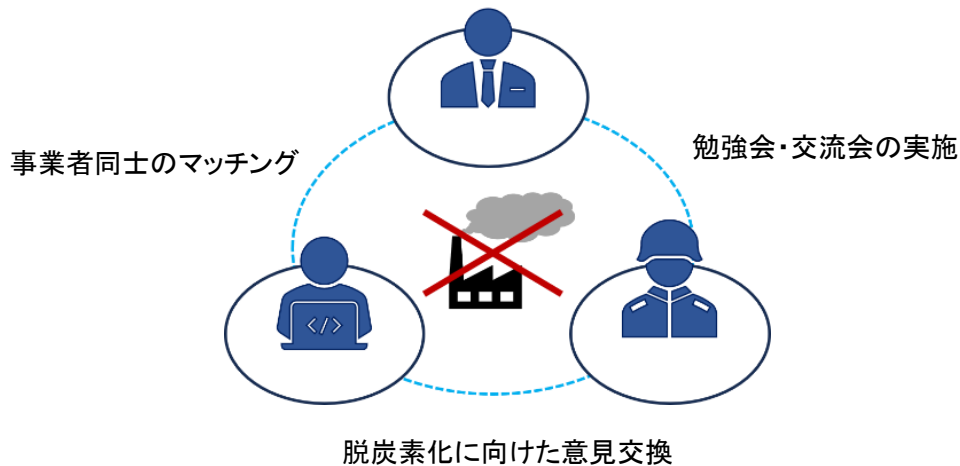
テーマに合致した脱炭素社会構築に貢献するアイデアや、それを実装できる実現力を有する団体

テーマ:「脱炭素社会・分散型社会への移行の加速化とレジリエンス強化を同時に実現可能な再生可能エネルギーの主力電源化に関連するアイデア」



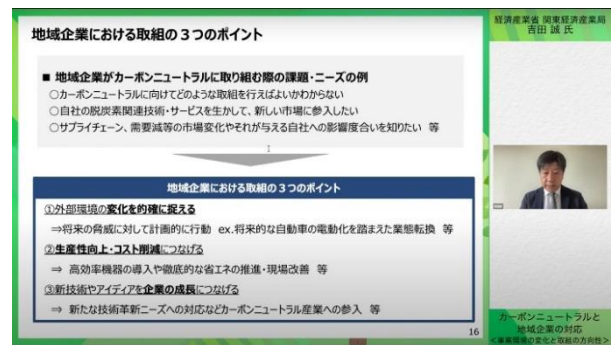
施策モデル②-3 事業者同士のネットワーク化・ノウハウの共有・展開

- ▶ 事業者同士の取組をマッチングする勉強会・交流会の在り方を検討し、それぞれの事業者の相互交流や脱炭素に係る取組の実施を目指します。



■いばらき脱炭素経営シンポジウム(主催:茨城県・いばらき水素利用促進協議会)

2050(令和32)年のカーボンニュートラルの実現に向けて、脱炭素経営に関する理解や取組を促進することを目的とした、茨城県民・県内企業・行政関係者の方々を対象とするシンポジウムです。2022(令和4)年にはオンライン、2023(令和5)年にはオンライン・現地のハイブリッドで開催されました。プログラムは、民間企業によるカーボンニュートラルソリューションサービス、中小企業による脱炭素経営の取組等の紹介や、グリーン新分野へのビジネスチャンス、水素の利活用促進等に関する講演で構成されています。



出典:茨城県「いばらき脱炭素経営シンポジウム 2023」

■中小企業の脱炭素経営セミナー～はじめてのGX(グリーントランスフォーメーション)～

(主催:仙台市)

仙台市では「仙台市地球温暖化対策等の推進に関する条例」を制定しており、事業者と市が協働して温室効果ガスの排出削減に取り組んでいます。この取組の一つとして、「脱炭素経営」、「GX(グリーントランスフォーメーション)*」の認知を広めること、また、エネルギーコストの削減や脱炭素ビジネススタイルの促進及び企業価値の向上を図ることを目的として、脱炭素経営セミナーが開催(2023(令和5)年10月2日)されました。

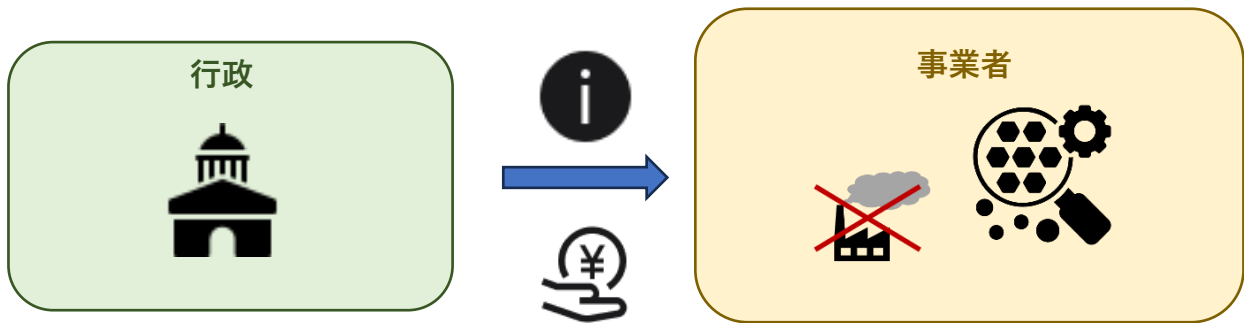
プログラム

- ▶ 15:00 - 15:05 開会、講師紹介
- ▶ 15:05 - 16:05 **第1部** はじめてのGX
講師:東京海上日動火災保険(株)仙台支店 笹沢 一有
黒川 みなみ
- ▶ 16:05 - 16:25 **第2部** 脱炭素経営につながる支援制度等のご案内
説明:仙台市環境局地球温暖化対策推進課
仙台市経済局中小企業支援課
- ▶ 16:25 - 16:30 閉会

出典:仙台市「地球温暖化対策推進に関する支援制度等について」

施策モデル②—4 研究開発に対する支援

- ▶ 脱炭素において市内事業者が実施している研究活動について、市として支援できることを検討します。



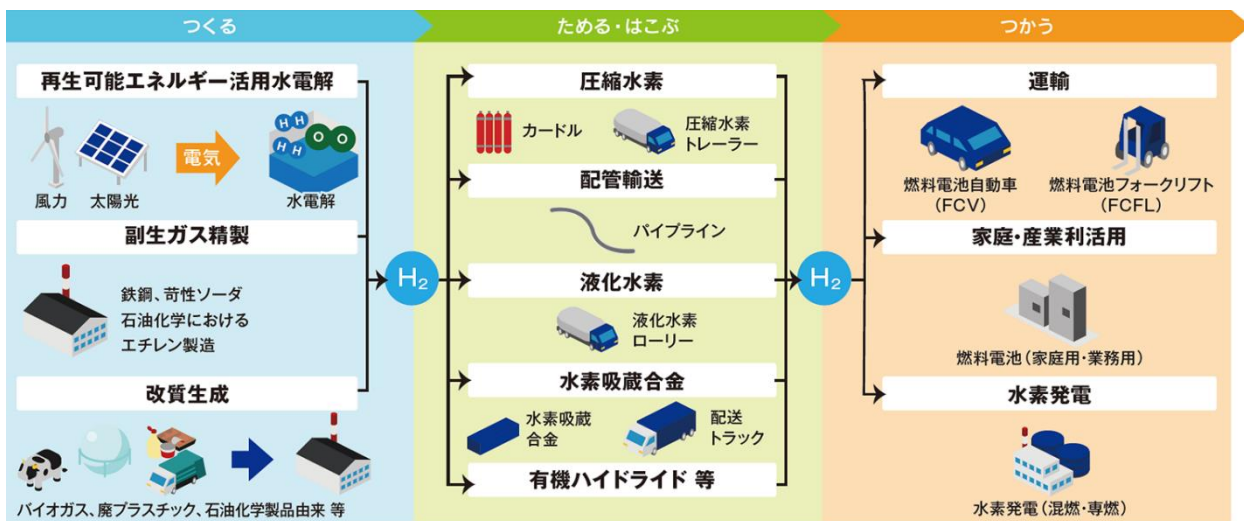
情報提供・資金援助

■産業の脱炭素化に繋がる技術開発

水素技術

日本は2050(令和32)年までに水素を主なエネルギー源とする社会をつくっていく意思表明として、2017(平成29)年12月に水素基本戦略を策定しました。

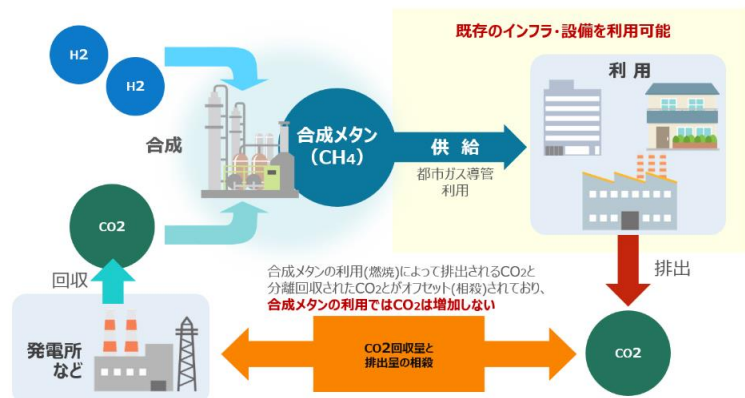
水素基本戦略は2023(令和5)年6月に改定され、具体的な導入目標を定めたほか、水素の利用範囲を家庭だけでなく工場や機械、陸・海・空の輸送手段等の産業面にも拡大する意向が示されました。目標のためには水素製造・輸送・貯蔵・利用技術の開発が不可欠であり、国はこれらの発展のために若手研究者やエネルギー・環境分野の社会実装に挑戦する企業を支援する制度を定めています。



出典:環境省「水素社会実現を目指す官公庁の取組」

メタネーション技術

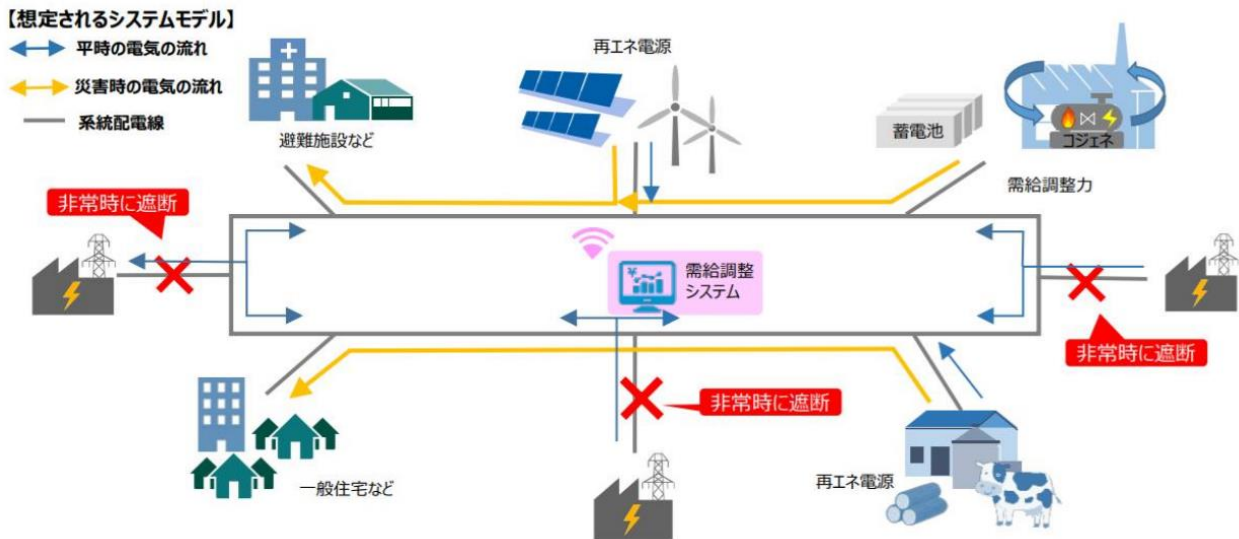
メタネーションは、水素を生成するプロセスであり、天然ガス等から水素を取り出す方法の一つです。水素の生産方法のひとつとして、石炭や天然ガスからの水素製造の効率向上や、CO₂の削減に向けた技術開発が進められています。



出典:日本ガス協会「カーボンニュートラルチャレンジ 2050 アクションプラン」

施策モデル②—5 マイクログリッド・エネルギーマネジメントの仕組みづくり

- ▶ 災害等により域外からエネルギー供給が途絶えても、区域内で自立するマイクログリッド*の仕組みづくりを検討します。
- ▶ 併せて、地域でエネルギーを効率的に供給していくため、地域エネルギー会社設立等の地域エネルギーマネジメントの仕組みづくりを目指していきます。



出典：資源エネルギー庁資料「地域社会における持続的な再エネ導入に関する情報連絡会」

■マイクログリッドによる非常時の電力供給(千葉県睦沢町)

2019(令和元)年9月の台風15号の直撃により千葉県では大規模な停電が発生しました。しかし、太陽光、太陽熱やコージェネレーションシステムが構築され、自営線で電力が供給される「マイクログリッド」内のエリアは停電時においても電力供給が再開され、電力が安定的に供給されていました。このように自立したエネルギー導入は非常時の防災としても大変有効です。このエネルギーマネジメントについては、地域資本の自治体新電力である「CHIBA むつぎわエナジー」によって行われています。

エネルギーシステムとしてマイクログリッドを導入

住宅ゾーン (自営線供給)
 道の駅Aゾーン (コジェネ、太陽光、太陽熱)
 道の駅Bゾーン (供給対象外)

●面積 約2.89ha
 ●駐車台数 約140台
 ●2019年9月1日オープン

※地域資本の新電力(自治体新電力)が電気だけでなく熱も面的供給を行う**国内初の事例**
 ⇒日本版シュタットベルケに向けた事業多角化の第一歩！

停電から5時間後、浸水・漏電等の状況を確認した上でコジェネを起動
 周囲の施設が停電する中、道の駅および住宅は電力供給が再開(電線地中化のため倒壊等もなし)

19

出典：パシフィックパワー株式会社(環境省講演資料「自治体新電力「CHIBA むつぎわエナジー」の地域資源を生かした防災エネルギー拠点づくり」より)

■実現に向けたロードマップ

| | 短期(~2030) | 中期(~2040) | 長期(~2050) |
|---|-------------------------------|-----------|-----------|
| 施策モデル ② -1 負担を軽減させたエネルギー事業の実施 | PPA等のエネルギー事業の市域での展開可能性検討・展開 | | |
| 施策モデル ②-2 インセンティブを与える仕組みづくり | インセンティブ方策・仕組みづくりの検討、仕組みの実践 | | |
| 施策モデル ②-3 ネットワーク化・ノウハウの共有・展開 | 事業者同士のネットワーク化・ノウハウの共有方式の検討・実践 | | |
| 施策モデル ②-4 研究開発に対する援助 | 研究開発に対する支援実施 | | |
| 施策モデル ② -5 マイクログリッド・エネルギーマネジメントの仕組みづくり | マイクログリッドの適地抽出・導入可能性検討、導入の実践 | | |
| | エネルギーマネジメントの仕組みの導入可能性検討、導入の実践 | | |

【成果指標】

| | 現状 | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| 事業者向け太陽光発電設備の設置 | 14.5% | 30% | 60% | 90% |

【取組によって狙う効果】

- ・価格安定、重灯油代削減による経営改善
- ・事業者の実情の把握、支援の実現

施策モデル③ 次世代交通転換推進モデル

【現状・課題】

【国の動き】

- ・公用車は、公共部門の率先行動として2030(令和12)年までに新車を次世代自動車に展開させていくことを目指しています。
- ・乗用車は、2035(令和17)年までに新車販売で電動車100%を目指しています。
- ・商用車についても、小型車について2040(令和22)年までに電動車・脱炭素燃料車100%を目指しており、大型車についても普及目標を検討しています。
- ・充電インフラについても2030(令和22)年までに国全体として300,000基の設置を目指しています。

【那珂市の動き】

① 現状と特性

- ・運輸部門由来の温室効果ガス排出量は2割と一定の割合を占めています。一方で、公用車の電動化率は未だ低く留まっています。
- ・那珂市のEV充電ステーションは6箇所(2023(令和5)年12月時点)に留まっているなどこれからインフラ整備を進めていく必要があります。

② 課題

- ・市内の脱炭素化を率先して進めるに当たり、まずは**充電設備の設置等インフラ整備を率先して行っていく必要**があります。
- ・公共の率先活動として**公用車の率行的な転換を通じて、事業活動の脱炭素化を推進**していきます。
- ・併せて、**市内全域の自動車についても補助制度の検討や普及啓発により、次世代自動車への転換を推進**していきます。
- ・所有形態の転換のみならず、公共交通の積極的な利用推進を目指します。

【現状と課題を踏まえた那珂市における取組の方向性】

インフラ整備や公用車の率行的な切替を進めていきます。また、市内全域の自動車の転換を目指します。併せて、転換のみならず、シェアリングや公共交通の利用推進等を図り、交通負荷の低減を目指します。

公用車の転換・
インフラ整備実施

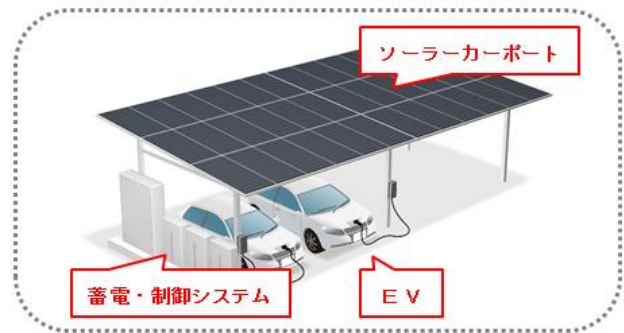
次世代自動車への
率先転換

交通負荷低減

【実施内容】

施策モデル③-1 公用車の転換・インフラ整備実施【再掲】

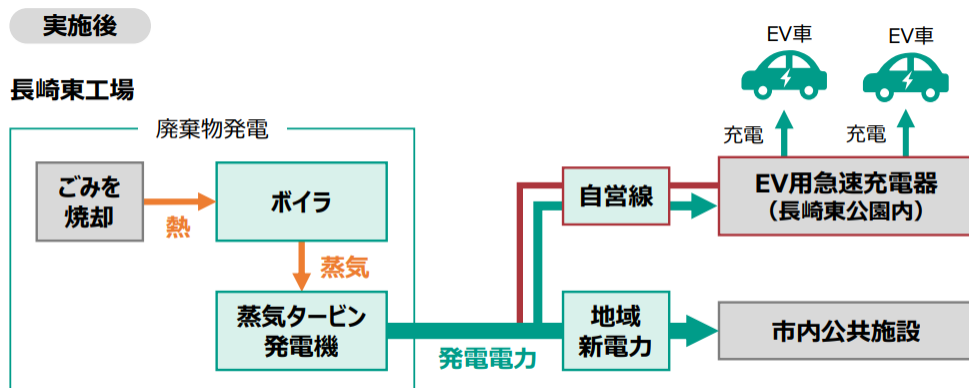
- 公共施設等人が集まる施設やバス停等にEV充電ステーションの整備を検討します。EV充電ステーションへの給電用としての太陽光発電設備と併せた設置を検討します。
- 街路灯等のインフラ設備についても脱炭素に取り組むことで一体的な運輸部門に係る脱炭素化を目指します。



■EV充電ステーションの設置事例

廃棄物発電での発電電力をEV用急速充電設備へ供給(自営線経由)する取組(長崎市)

長崎東工場での廃棄物発電電力について、市内のEV普及促進に向け、隣接する長崎東公園第4駐車場にEV用急速充電器を設置し、自営線経由で供給を行っています。



※ 赤線部分：本補助事業で実施

出典：環境省「廃棄物・リサイクル分野の脱炭素化推進事業」

EV充電器の公道設置に関する実証実験(横浜市・株式会社 e-Mobility Power)

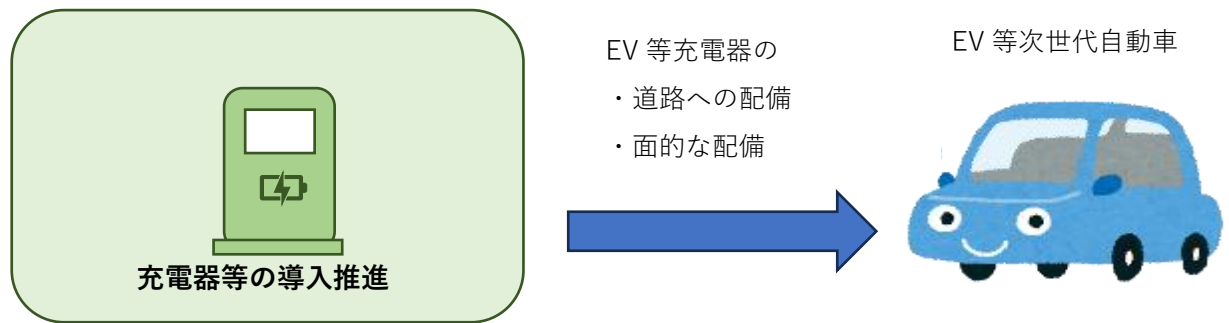
全国で初めて公道上にEV用充電器を設置し、公道に充電器を設置する際の課題や有用性について検証する。EV普及の進む欧州で一般的となっている充電器の公道設置は、都市部における貴重な充電場所になること、視認性がよく充電インフラが充実しているという安心感にもつながることから、EV化促進に貢献する有用な施策になりうると考えています。



出典：横浜市「EV充電器の公道設置に関する実証実験」

施策モデル③-2 市域の次世代自動車切替推進

- ▶ 補助制度の実施等、市内の住民・事業者の使用している自動車を積極的に次世代自動車への切替を目指します。



■次世代自動車を巡る動向

日本政府は2050(令和32)年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言し、その取組の一つとして以下の自動車電動化目標を設定しました。

乗用車の新車販売

2035(令和17)年までに電動車100%

商用車(小型)の新車販売

2030(令和12)年までに電動車20~30%

2040(令和22)年までに電動車・脱炭素燃料車100%

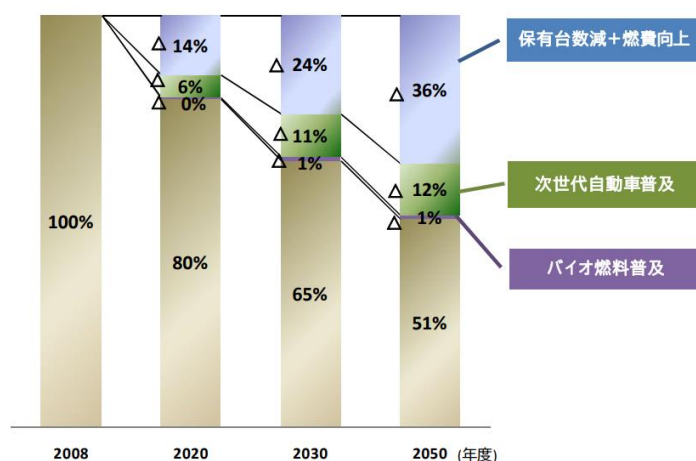
商用車(大型)の普及

2020年代に5,000台の先行導入

2030(令和12)年までに2040(令和22)年の電動車の普及目標を設定

| | 2020年 (新車販売台数) | 2030年 (政府目標) |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| 従来車 | 60.58% (231万台) | 30~50% |
| 次世代自動車 | 39.42% (150万台) | 50~70% |
| ハイブリッド自動車 | 34.77% (132万台) | 30~40% |
| プラグイン・ハイブリッド自動車 | 0.39% (1.5万台) | 20~30% |
| 電気自動車 | 0.38% (1.5万台) | |
| 燃料電池自動車 | 0.02% (0.08万台) | ~3% |
| クリーンディーゼル自動車 | 3.86% (14.7万台) | 5~10% |

出典:(一社)日本自動車工業会「カーボンニュートラル」



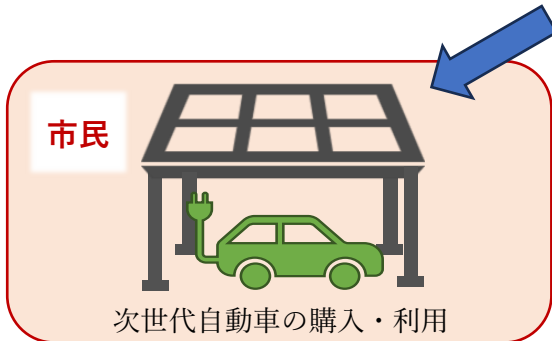
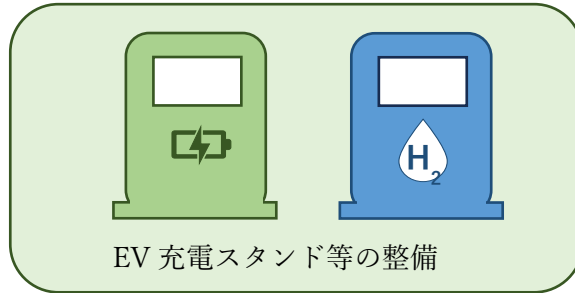
出典:環境省「次世代自動車普及戦略」

施策モデル③-3 交通負荷低減(シェアリングの推進・公共交通の利用推進)

- 公共機関の利用推進や、シェアリングの仕組みづくり等を併せて行うことで、交通負荷の低減を目指します。



市内を走るひまわりタクシー



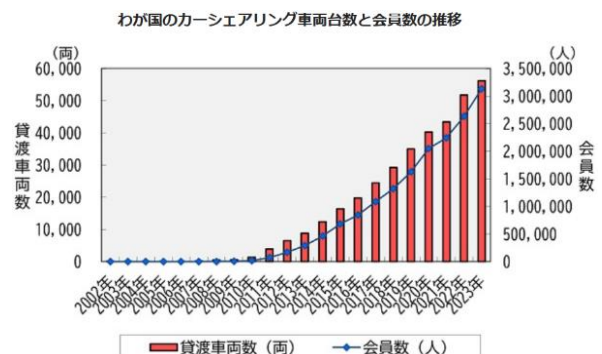
情報提供
購入促進



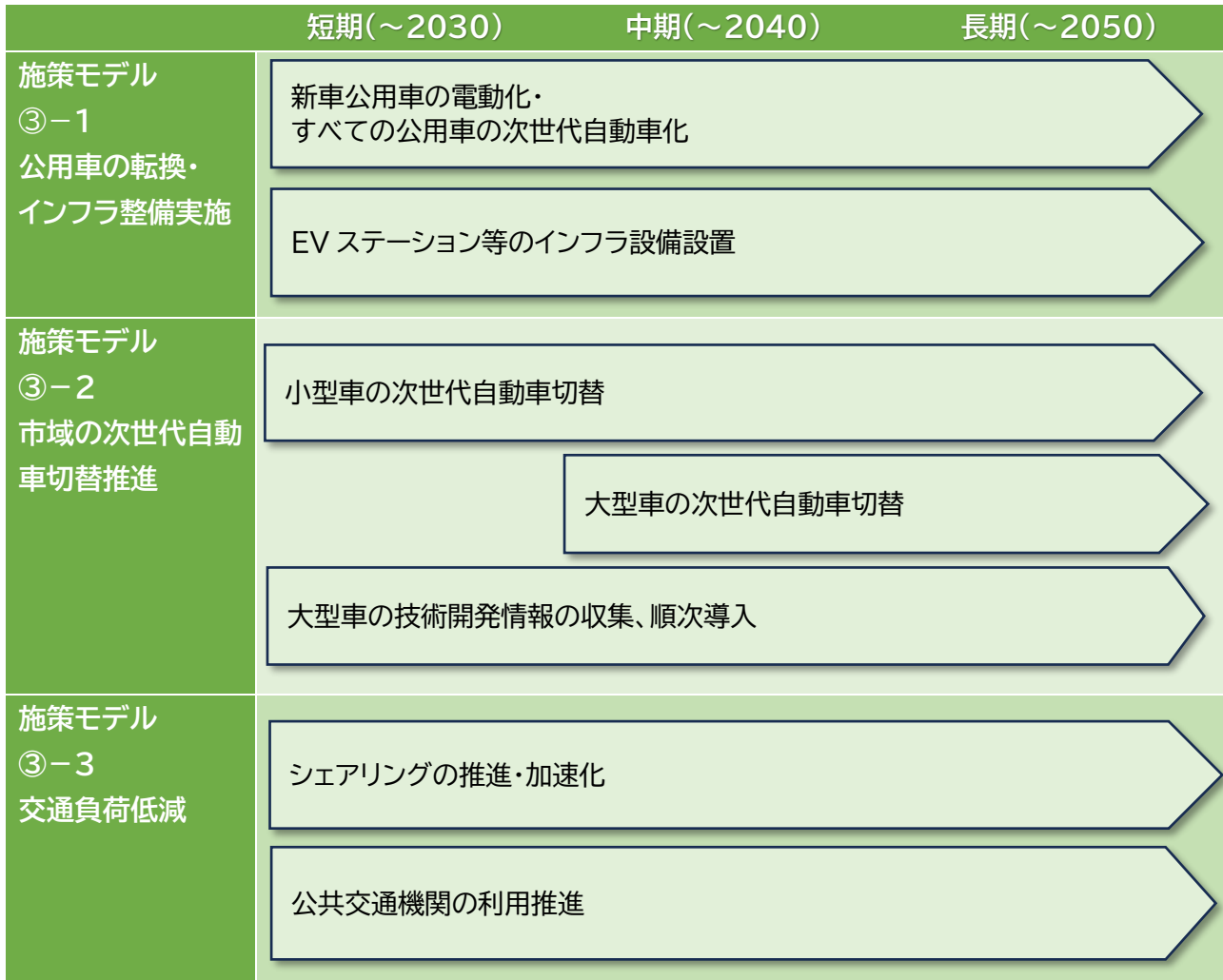
■カーシェアリングとは

1 台の自動車を複数の会員が共同で利用する自動車の利用形態で、当初は仲間同士等で自然発生的に行われていたものが、組織的に運営されるようになったものです。自動車保有に伴う費用負担や手間を軽減するだけでなく、自動車による環境負荷を低減する等の効果があることが報告されています。

カーシェアリング事業は全国に展開しており、多くは会員登録することで車の利用予約が可能になります。時間単位のほか長時間パックのある料金プログラムや、任意のステーションに乗り捨て可能なサービスを提供している場合もあるため、ライフスタイルに合わせて手軽に車を利用することができるのが特徴です。



■実現に向けたロードマップ



【成果指標】

| | 現状 | 2030年度 | 2040年度 | 2050年度 |
|-------------------|-----|--------|--------|--------|
| 公用車における新車の電動車導入割合 | 把握中 | 100% | - | - |

【取組によって狙う効果】

- ・自動車利用に伴うガソリン代の削減
- ・EVは災害時に非常用電力供給を行うことも可能

施策モデル④ 農林業脱炭素推進モデル

【現状・課題】

【国の動き】

- ・「みどりの食料循環システム」等持続可能な食料システム構築に向けた動きが進んでいます。
- ・JクレジットなどCO₂等の温室効果ガスの排出削減量・吸収量を認証し、取引を行うことができる制度が始まっています。
- ・森林環境譲与税等の森林保全に向けた新たな財源措置があります。

【那珂市の動き】

① 現状と特性

- ・那珂市では市内面積の4割強が農地(田・畑)であり、減少傾向にはあるものの非常に多くの営農地帯が見られます。
- ・このような特性を踏まえ、「那珂市アグリビジネス戦略」に基づき、野菜のブランド化、そしてスマート農業の推進に取り組んでいます。
- ・農地を活用したソーラーシェアリング(営農型太陽光発電設備)については、22件(2023(令和5)年10月時点)、面積としては約4.5ha(45,000 m²)となっていますが、適切に営農されていない農地も見られます。



② 課題

- ・農業は環境配慮型の営農がまだ進んでいない分野であるため、**スマート農業等の更なる推進**が必要となっています。
- ・営農が適切になされていない現状を踏まえ、**営農推進に資する太陽光発電設備の導入**が必要となっています。
- ・ほしいも加工残渣や未利用材の活用等、**未利用バイオマス系資源の有効活用**が必要となっています。
- ・環境配慮型の農林業について、適切にCO₂削減量としてカウントされ、**市内の脱炭素化に向けてカウントできるような脱炭素に向けた仕組みづくり**が必要です。

【現状と課題を踏まえた那珂市における取組の方向性】

効率化・労働負荷低減に向けたスマート農業の推進や営農促進に資するソーラーシェアリング等の農地活用、未利用バイオマス系資源の利活用推進、クレジット化を検討していきます。

スマート農業の
実践

農地を利用した再
生可能エネルギー
導入推進

未利用バイオマス
系資源の利用推進

クレジットの有効
活用

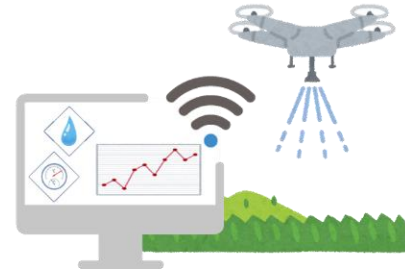
【実施内容】

施策モデル④-1 スマート農業の実践

- ▶ ドローンやICT*を活用したスマート導入を検討し、営農の効率化や作業負担の軽減により、担い手不足・高齢化等の課題解決を目指します。



電動草刈り機等の活用



温度・湿度等の監視

ドローンの利用

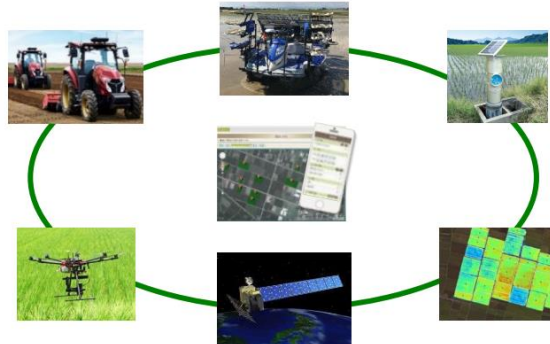
■スマート農業とは

ロボット技術やICTを活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業のことを指します。

収穫や田植えを自動的に行うだけでなく、水田水位や追肥散布量の管理・調整をデジタル化することで、省力化と同時に生産効率向上を目指すことができます。

スマート農業の効果

- ① 作業の自動化**
ロボットトラクタ、スマホで操作する水田の水管理システムなどの活用により、作業を自動化し人手を省くことが可能に
- ② 情報共有の簡易化**
位置情報と連動した経営管理アプリの活用により、作業の記録をデジタル化・自動化し、熟練者でなくても生産活動の主体になることが可能に
- ③ データの活用**
ドローン・衛星によるセンシングデータや気象データのAI解析により、農作物の生育や病虫害を予測し、高度な農業経営が可能に



データ連携基盤

農業データ連携基盤

スマート農業に必要なデータを連携・共有・提供。
※内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP第Ⅰ期）「次世代農林水産業創造技術」において開発。令和元年度から運用を開始。

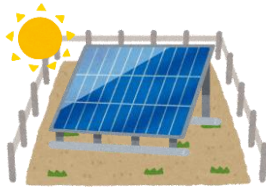
スマートフードチェーンプラットフォーム

生産から加工・流通・販売・消費に至るデータを連携。
※内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP第Ⅱ期）「スマートバイオ産業・農業基盤技術」において開発。令和5年度から運用を開始。

出典：農林水産省「スマート農業をめぐる情勢について」

施策モデル④-2 ソーラーシェアリング等農地を利用した再生可能エネルギー導入推進

- 営農型太陽光発電設備(ソーラーシェアリング)の推進を図るとともに、災害時非常用電源(携帯電話充電等)としての活用等地域貢献についても検討します。
- 耕作放棄地については適切な利用を促しながら太陽光発電設備を設置し、優良農地以外の農地についての有効利用を検討します。



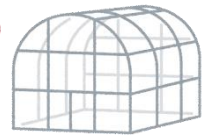
耕作放棄地の活用



農地での太陽光発電



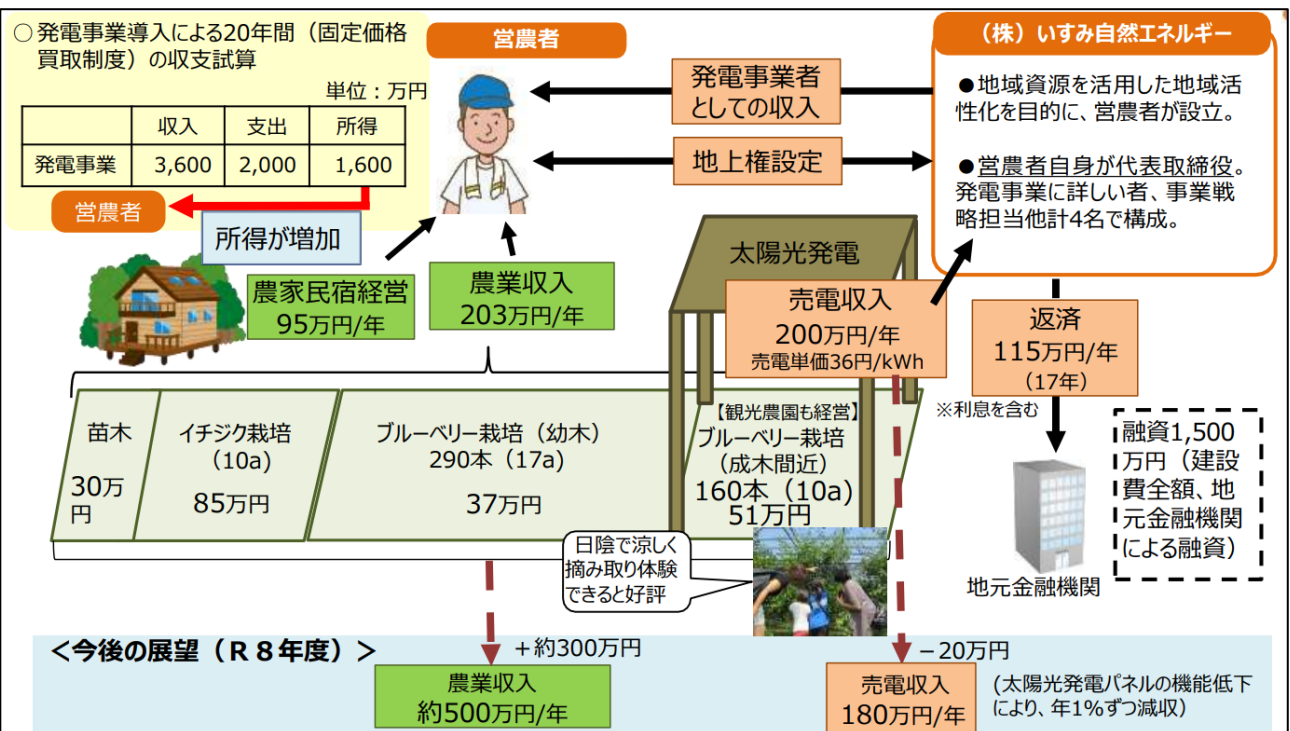
農業機械の運用・



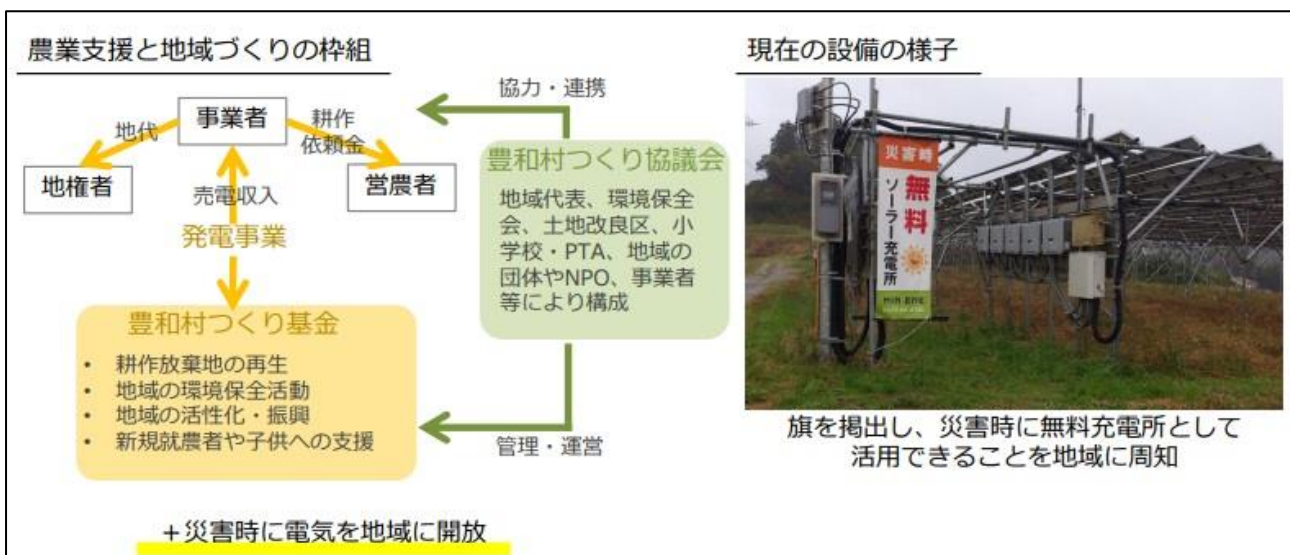
温室管理等への電気利用

■ソーラーシェアリングの導入事例

若者へ向けた新農業スタイルを提案する取組<五平山農園・千葉県いすみ市>



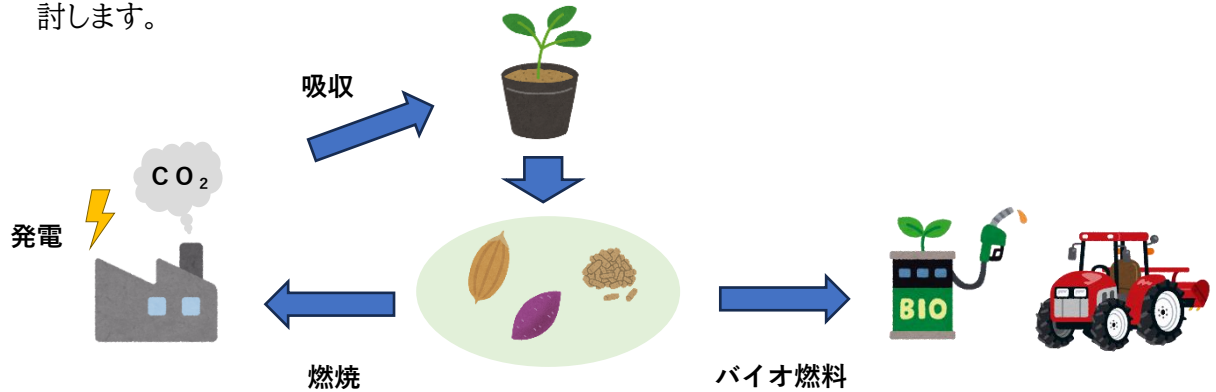
営農型太陽光発電×災害時の非常用電源としての活用<市民エネルギーちば(株)・千葉県匝瑳市>



出典:農林水産省:営農型太陽光発電について

施策モデル④-3 未利用バイオマス系資源の利活用推進

- ▶ 那珂市において発生するもみ殻、いも、木質資源等の廃棄残渣を活用した未利用バイオマス系資源の利活用を検討し、エネルギー供給の仕組みづくり等市内の未利用資源の有効活用を検討します。



■バイオマス資源を活用した他システムについて

もみ殻、イモ等を利用したバイオマス事業について、システム自体が国内でも実証段階・普及自体が数例程度のもも多く、事業性に対して課題を有する状況です。

また、事業を成り立たせるために、地域一丸となった供給体制の確立が必要となります。課題はありますが、これらの技術動向の進展を見ながら市域での適用可能性を検証していきます。

もみ殻バイオマスボイラー

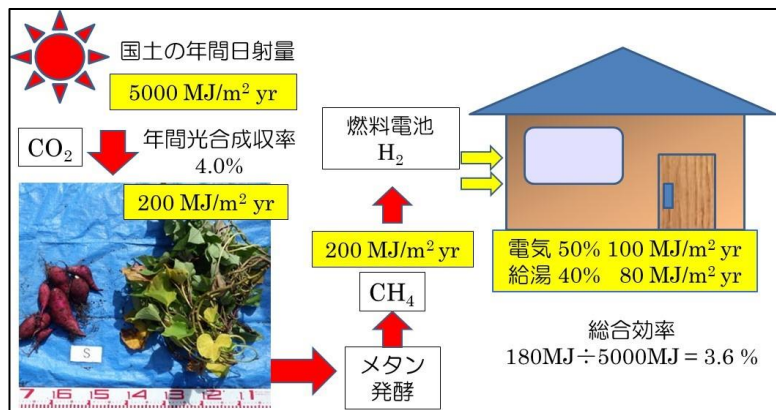
秋田県大潟村では、もみ殻を燃料にしたバイオマス熱を村内で循環させるための工事を行っています。このプロジェクトは、2050(令和 32)年までに「自然エネルギー100%の村づくり」を目指す村にとって柱となる事業の一つです。バイオマス熱供給システムは、大潟村カントリーエレベーター公社の敷地に設置するボイラーと、宿泊施設や温泉施設等5施設を全長約7キロメートルに及ぶ熱導管で結んでいます。



出典:シンエナジーHP

食品いもを活用したメタン発酵

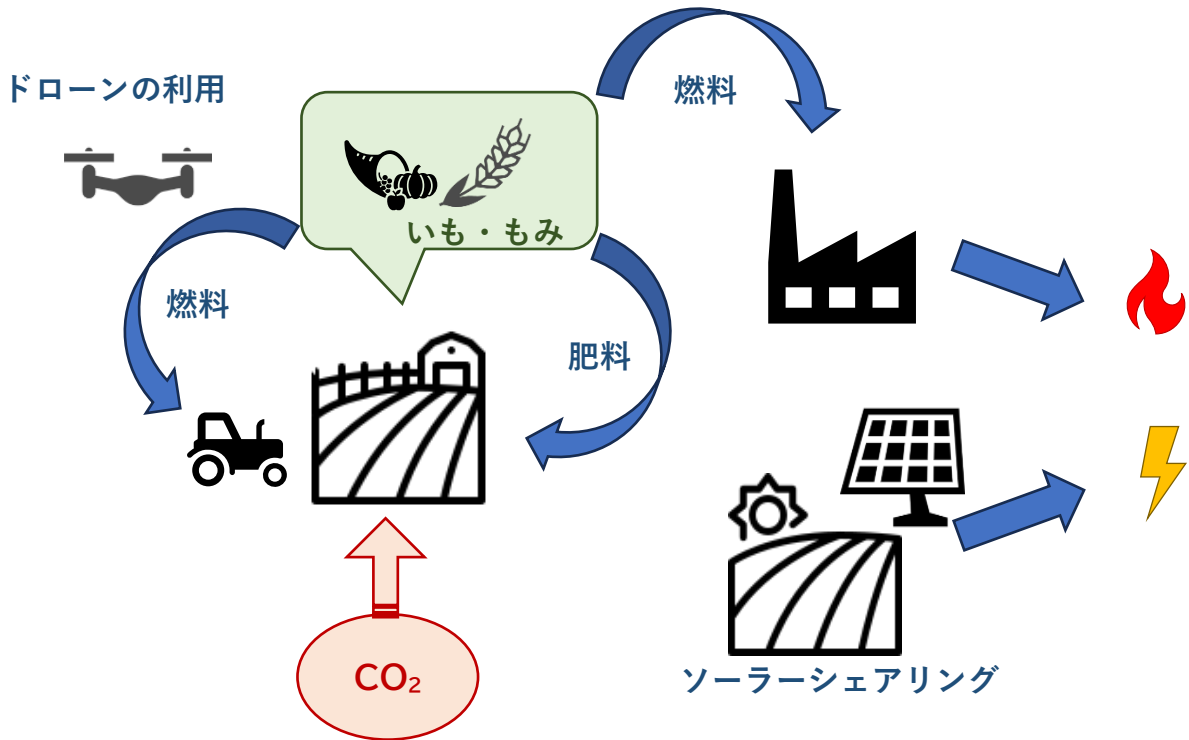
食品用のいもを活用したメタン発酵による発電について、近畿大学にて実証実験を進められています。ただし、食料利用と被る点等が課題としてあげられるなど、実証段階にとどまっており、商用段階には至っていません。



出典:近畿大学 HP

施策モデル④-4 吸収源としての活用・クレジットの有効活用

- 環境配慮型の循環型農業、有機農業や市内の育林活動の推進を目指すとともに、農地や緑地を吸収源としてカウントできる仕組みづくりや、Jクレジット等CO₂削減可能な環境価値としての登録について検討します。なお、登録したクレジットについては営農、地域の環境保全等への展開を目指します。



■J-クレジット制度とは

省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO₂等の排出削減量や適切な森林管理によるCO₂等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。国内クレジット制度とオフセット・クレジット(J-VER)制度が発展的に統合した制度で、国により運営されています。

本制度により創出されたクレジットは、経団連カーボンニュートラル行動計画の目標達成やカーボン・オフセット等、様々な用途に活用できます。



J-クレジット創出者のメリット

- ・ランニングコストの低減
- ・クレジットの売却益
- ・地球温暖化対策への取組みに対するPR効果
- ・新たなネットワークの構築
- ・組織内の意識改革・社内教育

- ・省エネ設備の導入
- ・再生可能エネルギーの導入
- ・適切な森林管理



J-クレジット購入者のメリット

- ・環境貢献企業としてのPR効果
- ・企業評価の向上
- ・製品・サービスの差別化
- ・ビジネス機会獲得・ネットワーク構築

- ・温対法、省エネ法の報告
- ・カーボン・オフセット
- ・RE100等の目標達成

出典：経済産業省「J-クレジット制度」

■実現に向けたロードマップ

| | 短期(~2030) | 中期(~2040) | 長期(~2050) |
|--|---|-----------|-----------|
| 施策モデル ④-1 スマート農業の実践 | スマート農業の導入検討、研究・モデル的实施、市内への波及 | | |
| 施策モデル ④-2 ソーラーシェアリング等 農地を利用した再生可 能エネルギー導入推進 | ソーラーシェアリング適地のゾーニング・モデル的展開の検討・再エネ 導入推進 | | |
| 施策モデル ④-3 未利用バイオマス系資 源の利用推進 | 賦存量の調査・利用可能性の評価技術動向の整理・支援策実施・脱炭 素切替の実施 | | |
| 施策モデル ④-4 クレジットの有効活用 | 仕組みづくりの検討・実践・クレジットとしての活用 | | |

【成果指標】

| | 現状 | 2030 年度 | 2040 年度 | 2050 年度 |
|---|-------|---------|---------|---------|
| 農地におけるソー ラーシェアリング・ 太陽光発電設備 の実施割合 | 4.5ha | 20ha | 84ha | 164ha |

【取組によって狙う効果】

- ・農業効率改善による耕作放棄地の削減
- ・価格安定、重灯油代削減による経営改善

施策モデル⑤ 脱炭素ライフスタイル実現モデル

【現状・課題】

【国の動き】

- ・国の「地球温暖化対策計画」においては、民生部門(家庭部門)は 2013(平成25)年度比 2030(令和12)年度66%減を目指しています。
- ・2030(令和12)年度においては新築住宅の6割に太陽光発電設備設置を目指しています。

【那珂市の動き】

① 現状と特性

- ・2014(平成26)年に設立された「なか環境市民会議」を中心として、市内で環境活動が展開されています。環境フェアへの出展等の取組を普及しており、併せて環境ポスターの貼りだしや小中高生を対象とした取組等も進められています。
- ・市民アンケートより「関心のある環境問題」として、「異常気象」や「地球温暖化」が8割強を占めており、異常気象や地球温暖化については市民にとっても関心の高いものとなっています。

② 課題

- ・合理的なエネルギー利用を推進し、ライフスタイルを率先的に変革させていくため、**小中高生等次世代への取組の普及啓発を促進**させていく必要があります。
- ・市民・事業者アンケートより、市域における太陽光発電設備設置割合は一定となっていますが、**より設置を推進していく必要**があります。
- ・様々な国の助成制度等を活用しながら、**脱炭素に向けて省エネルギーに関する取組**を促進させていく必要があります。



【現状と課題を踏まえた那珂市における取組の方向性】

子ども・若年層向けの取組の推進、裾野を広げていくための環境学習の推進や、再生可能エネルギーの導入推進、そして家庭向けの省エネルギーの普及啓発を目指します。

環境学習の推進

太陽光発電等再エネの
設置推進

省エネルギー取組の
展開

【実施内容】

施策モデル⑤-1 環境学習の推進

- 市内の小中高生を中心とした再生可能エネルギー等環境活動に係る勉強会、環境イベントの開催等、環境学習の率先的な実施を目指します。これらについては「なか環境市民会議」等環境団体と連携した普及啓発の推進を目指していきます。
- また、環境学習の推進に向けて、図書館等幅広い世代が集まる公共施設における環境学習・情報発信拠点化について検討していきます。
- 大学・企業・市民活動団体等と連携しながら新たな担い手の育成や、環境に関する取組を広げていき、市民全体の行動変容を目指します。



■環境活動の例

なか環境市民会議

なか環境市民会議では、誰もが住んでよかったといえるような環境のまちづくりをめざし、市民・事業者と行政の間の協働とパートナーシップを大切にして環境活動に取り組んできました。誰もが参加でき、活動を通して人の輪を広げることのできる環境活動の例として、以下のようなものが挙げられます。

- ・まちづくり委員会と一緒にポイ捨て禁止の看板設置を進める活動
- ・地域の良好な景観の保全、危険個所の確認等まち歩き活動
- ・外来植物の駆除活動
- ・リサイクルにつながる資源ごみの分別等についての出前講座
- ・環境学習の機会を増やすためのイベント開催（講演会、フォーラム・シンポジウム）



出典：那珂市「なか環境市民会議 ～なかアジェンダ21～」

大船渡市×北里大学

大船渡市と北里大学は、1972(昭和47)年以来様々な交流を行っています。東日本大震災後も北里大学は、市民公開講座、大船渡市立博物館教育普及事業「海辺の生物観察会」や小学生を対象にした生物観察会「川の楽校」への講師派遣、近隣中学校からの依頼による体験講座の実施、大船渡市産業まつりでの展示等を行っています。

また、研究成果の地域産業へ還元や、地域からの要望を基にした研究にも取り組んでおり、震災復興支援研究（「未利用(低価値)・廃棄海洋生物資源の有効利用に関する研究」）の成果がチゴダラ(地方名ドンコ)蒲鉾の製造・販売に関する地域企業との共同研究に繋がった事例もあります。



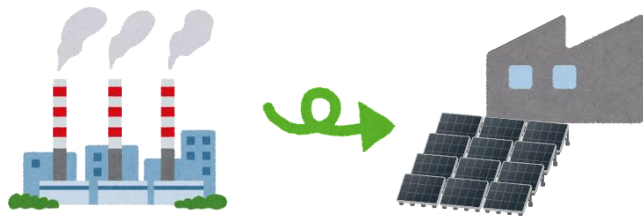
出典：大船渡市「北里大学海洋生命科学部との連携交流事業」

施策モデル⑤-2 住宅への太陽光等再生可能エネルギー導入推進

- ▶ 住宅へのモデルとなる普及推進を図ります。構築したモデルをもとに順次市内の全域の住宅に太陽光発電設備等の再生可能エネルギー発電設備の展開を目指していきます。
- ▶ 再生可能エネルギー由来電力のプランへの切替推進を目指していきます。



住宅モデルによる家庭への
再生可能エネルギー普及



再生可能エネルギー由来電力のプランへの切替推進

■再エネ電気プランとは

多くの小売電気事業者が太陽光発電や風力発電等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。例えば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。

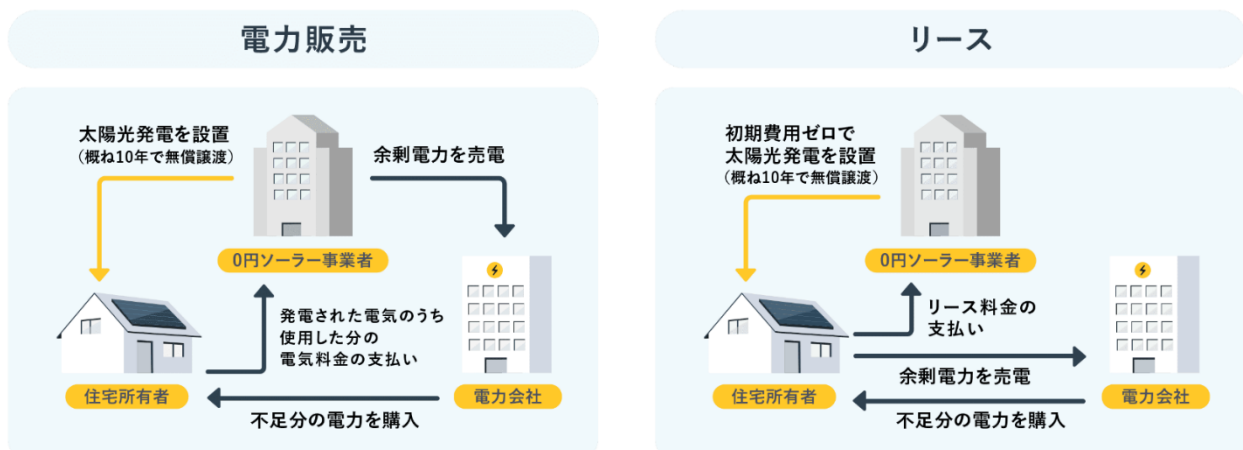


出典：環境省「再エネスタート」

■0円ソーラー

0円ソーラーとは事業者が初期費用を一時負担して、太陽光発電設備を設置し、住宅所有者は電気料金またはリース料を支払うことで、初期費用0円で太陽光発電を設置できるシステムのことです。

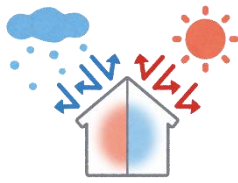
発電した電力を住宅所有者等に販売することで初期費用を回収するので、住宅所有者は初期費用0円で太陽光発電を設置できます。設置後、一定期間(概ね10年間)は、発電された電気のうち使用した分の電気料金の支払いが必要ですが、一定期間経過後は、設備が住宅所有者に無償譲渡されます。また、維持管理は事業者が行うため、手間がかかりません。



出典：環境省「再生可能エネルギー導入方法」

施策モデル⑤-3 家庭向けの省エネルギー取組の展開

- ▶ 環境学習等を通じて意識を高め、環境問題を自分事として捉えて率先した省エネ行動に結びつくよう、「家庭向けの省エネ診断」などエネルギー消費量及びCO₂排出量の見える化等工夫しながら省エネルギーに関する取組の推進を目指していきます。
- ▶ また、行動変容に向けたインセンティブ方策等についても検討していきます。



断熱住宅の促進



家庭向けエコ診断の推進



行動変容

■家庭エコ診断制度

家庭エコ診断制度とは、各家庭のライフスタイルや地域特性に応じた診断・アドバイスを実施することで、効果的に二酸化炭素排出量の削減・抑制を推進していくための制度です。

環境省認定の診断士と診断ソフトによる「うちエコ診断」と、環境省が定める診断手法の要件と運用管理の要件を満たした民間事業者等による診断があり、家庭からのエネルギー消費に伴うCO₂削減量や、排出分野別の排出割合、排出分野別の二酸化炭素削減対策が提案されます。

また、より手軽なエコ診断として、環境省が「うちエコ診断 WEB サービス」をリリースしました。5分程度で簡単な診断やシミュレーションを行うことができます。



出典：環境省

■行動変容に向けたインセンティブ事例

いくつかの自治体では、スマートフォンアプリを活用し、これまでの自動車や電車の移動区間を徒歩や自転車による移動に変えることでポイントが貯まり、そのポイントで特典(地元商品等)が得られる取組を始めています。



雲南市事例



鹿児島市事例

■一人ひとりができること ～取り組めることからチャレンジ！～

(1) エアコン

- ・冷房温度を 27℃から 28℃へ高く設定すると 年間で約 670 円の節約 CO₂ 削減量 14.7 kg
- ・暖房温度を 21℃から 20℃へ低く設定すると 年間で約 1,170 円の節約 CO₂ 削減量 25.9 kg
- ・フィルターを月に1、2回清掃すると 年間で約 700 円の節約 CO₂ 削減量 15.6 kg

(2) テレビ

- ・テレビを見ないときは消す(1日1時間見る時間を減らす)と
液晶の場合 年間で約 370 円の節約 CO₂ 削減量 8.2 kg
プラズマの場合 年間で約 1,240 円の節約 CO₂ 削減量 27.6 kg

(3) 照明

- ・電球形 LED ランプに取り換えると 年間で約 1,980 円の節約 CO₂ 削減量 43.8 kg
職場では・・・
始業前や昼休みには消灯しましょう。
残業時、職員不在のエリアは消灯しましょう。
会議室・トイレ等は、使用時のみ点灯しましょう。

(4) 冷蔵庫

- ・冷蔵庫にものをつめ込み過ぎない
つめ込んだものを半分に減らすと 年間で約 960 円の節約 CO₂ 削減量 21.3 kg
- ・冷蔵庫の設定温度を適切にする
設定温度を「強」から「中」にすると 年間で約 1,360 円の節約 CO₂ 削減量 30.1 kg

(5) トイレ

- ・トイレを使わないときは温水洗浄便座のフタを閉める
便座のフタを開けたままにしたときとくらべると 年間で約 770 円の節約 CO₂ 削減量 17.0 kg

(6) お風呂

- ・シャワーは不必要に流したままにしない
お湯を流す時間を1分間短くした場合 年間で約 2190 円の節約 CO₂ 削減量 29.1 kg
- ・入浴は間隔をあけずにはいる
放置して冷めたお湯の追い炊き(1日1回)をやめると 年間で約 6,530 円の節約 CO₂ 削減量 87.0 kg

(7) パソコン

- ・パソコンを使わないときは電源を切る(1日1時間利用時間を減らす)と
デスクトップ型の場合 年間で約 690 円の節約 CO₂ 削減量 15.4 kg
ノート型の場合 年間で約 120 円の節約 CO₂ 削減量 2.7 kg
- ・パソコンは省電力モードで運用し、離席時は休止状態にしましょう。
- ・長時間離席する場合には、パソコンの電源を OFF にしましょう。

(8) エコドライブ

- ①ふんわりアクセル ②加減速の少ない運転 ③早めのアクセルオフ
エコドライブをした場合 年間で約 14,700 円の節約 CO₂ 削減量 252 kg

(9) 衣類の工夫

- 今持っている服を大切にきて衣類の購入量を 1/4 程度にした場合 年間 CO₂ 削減量 194 kg

(10) マイバッグ・マイボトル

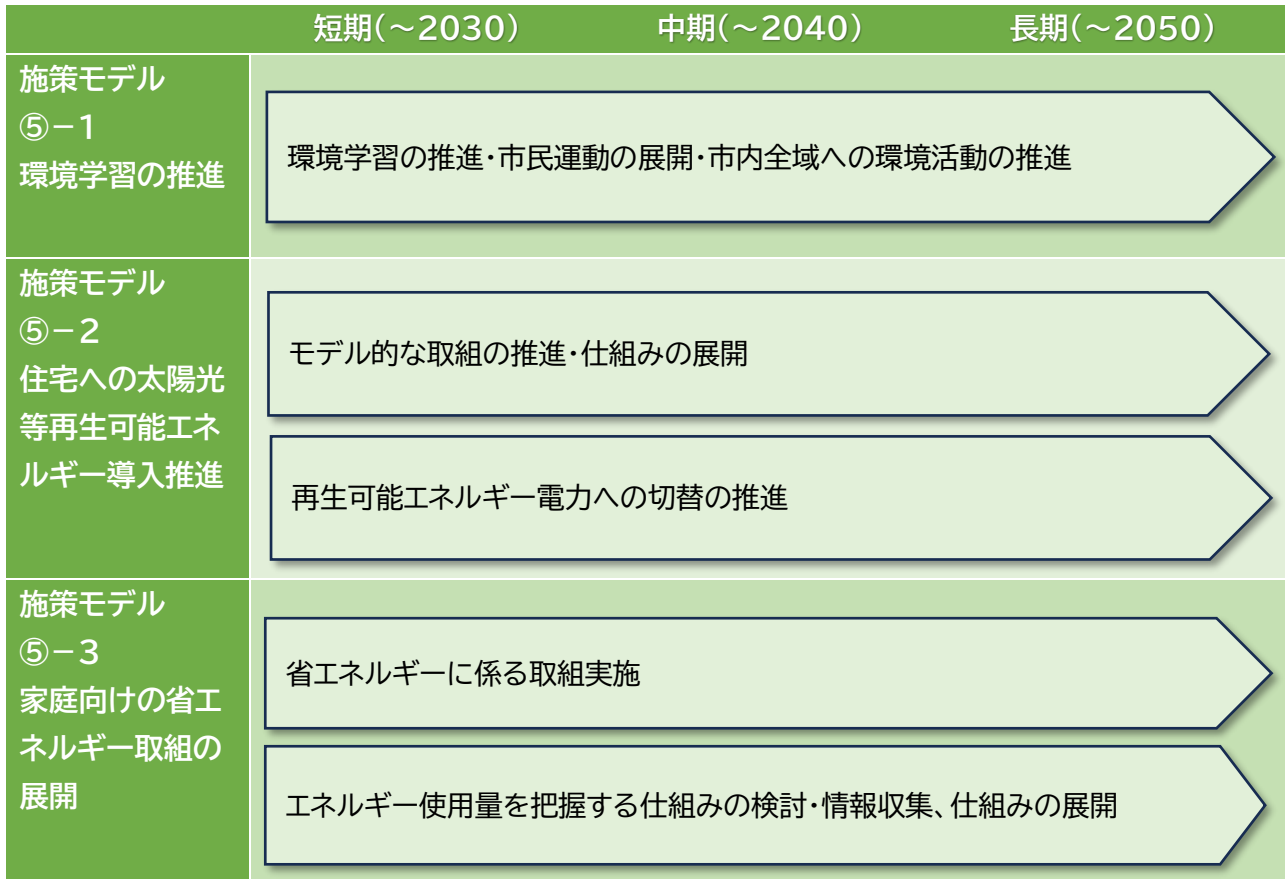
- 買物時にマイボトル、マイバッグを活用した場合 年間 CO₂ 削減量 5kg

(11) ごみの分別処理

- 家庭から出る容器包装プラスチックを全て分別してリサイクルした場合 年間 CO₂ 削減量 4kg

出典:経済産業省資源エネルギー庁「家庭の省エネ百科」、一般財団法人家電製品協会「スマートライフおすすめ BOOK」など

■実現に向けたロードマップ



【成果指標】

| | 現状 | 2030 年度 | 2040 年度 | 2050 年度 |
|-------------------|-------|---------|---------|---------|
| 住宅の太陽光発 電設備の設置 | 18.0% | 30.0% | 60.0% | 90.0% |

【取組によって狙う効果】

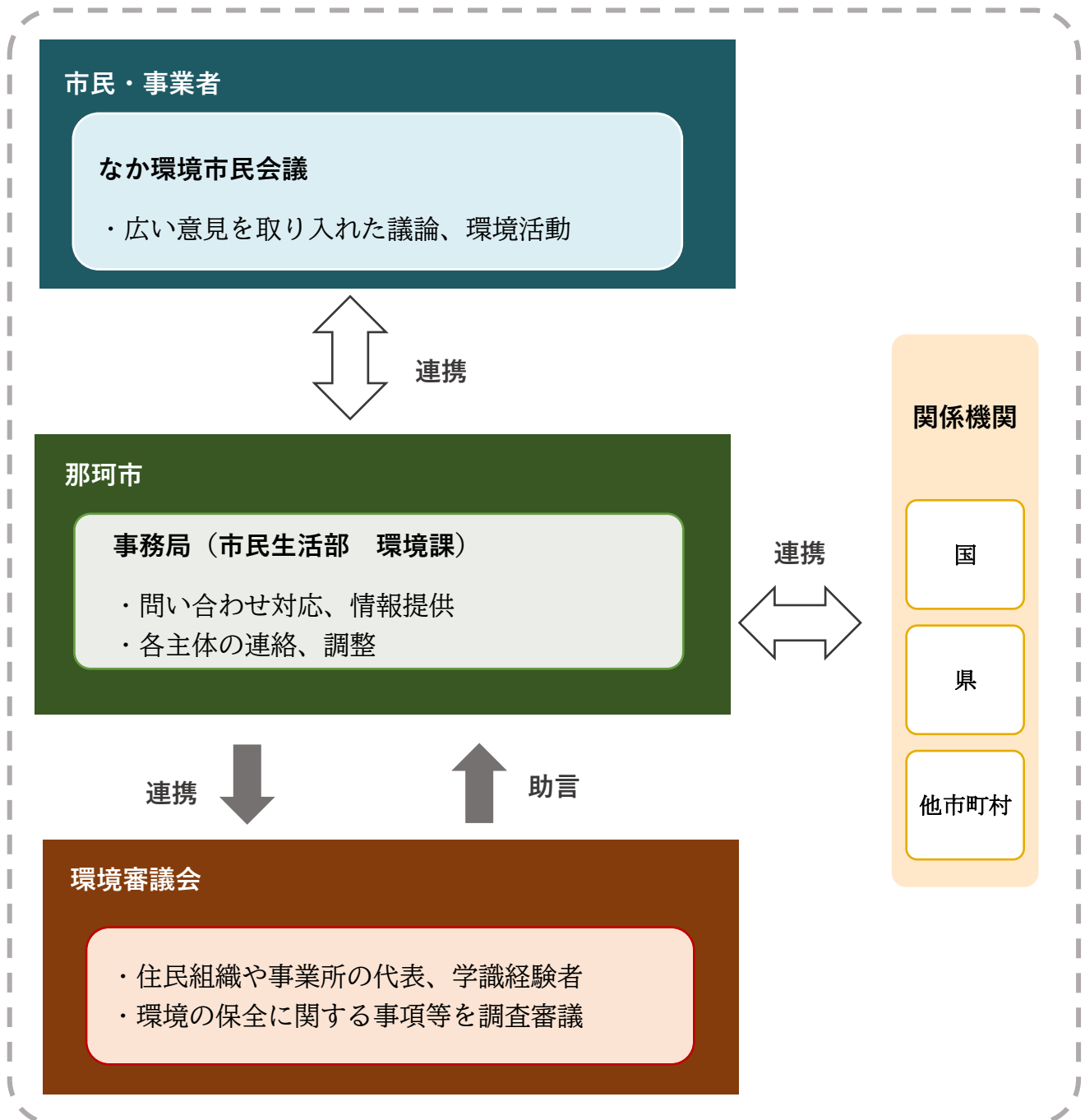
- ・電力代や燃料代の安定、エネルギーコスト削減による家計改善
- ・持続的なライフスタイルの構築

(2) 取組の推進体制

① 推進体制

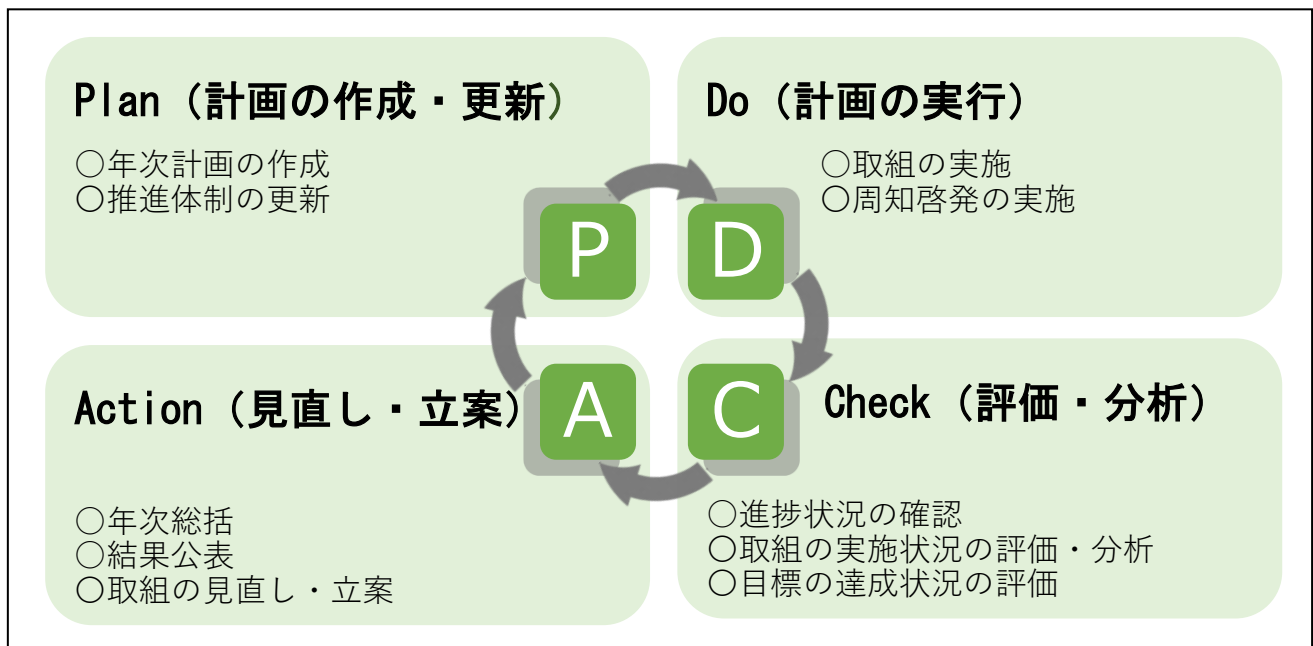
本ビジョンに基づき、市内における地球温暖化対策を体系的・計画的に推進していくため、関係部署間の連携・調整が不可欠です。

総合的かつ計画的な推進を図るため、各部署等の地球温暖化対策に関する取組の実施状況の把握や情報共有、部署横断的に連携を行う等、全庁的な取組を推進しながら市民・事業者と連携して取組を推進していきます。



③ 進行管理

本ビジョンの推進に当たっては、PDCA サイクルにより進行管理を実施します。Plan(計画の作成・更新)、Do(計画の実行)、Check(評価・分析)、Action(見直し・立案)の一連の流れを繰り返すことで、取組の実施状況を継続的に改善しながら効果的な温室効果ガスの削減を目指します。



資料編

(1) 地域脱炭素ビジョン策定委員会開催概要

| 回数 | 開催年日時 | 内容 |
|-----|-------------------------------|--|
| 第1回 | 2023年8月10日(木) 13:30~15:00 | ・委員長及び副委員長選出 ・地域脱炭素ビジョン策定に向けた調査概要・方針等 ・基礎調査に係る速報 ・市民・事業者アンケート調査票案について |
| 第2回 | 2023年12月20日(水) 10:30~12:00 | ・那珂市地域脱炭素ビジョン(案)について ・市民・事業者アンケート・ヒアリング調査結果について |
| 第3回 | 2024年2月13日(火) 10:30~11:00 | ・那珂市地域脱炭素ビジョン(最終案)について |

(2) 地域脱炭素ビジョン策定委員会委員名簿

敬称略

| 番号 | 企業・団体、役職 | 氏名 |
|----|---------------------------|------------------------|
| 1 | 環境省 環境カウンセラー | かつい あきのり 勝井 明憲 ※委員長 |
| 2 | 那珂市商工会 事務局長 | さとう こうせい 佐藤 光政 |
| 3 | 森松工業株式会社 関東工場 人事総務課 主任 | みやわき けんたろう 宮脇 健太郎 |
| 4 | フェルミエ那珂 会長 | わたひき けいた 綿引 桂太 |
| 5 | 筑波銀行那珂支店 支店長 | さかもと つとむ 坂本 勉 |
| 6 | なか市リサイクルセンター 会長 | ねもと ゆみこ 根本 由美子 |
| 7 | 那珂市役所市民生活部 部長 | ひらの あつし 平野 敦史 ※副委員長 |

(設置)

第1条 那珂市地域脱炭素ビジョン(以下「ビジョン」という。)を策定するため、那珂市地域脱炭素ビジョン策定委員会(以下「委員会」という。)を設置する。

(所掌事務)

第2条 委員会は、次に掲げる事項を所掌する。

- (1) ビジョンの策定に関すること。
- (2) その他ビジョンに関し必要なこと。

(委員)

第3条 委員会の委員は、7人以内とし、次に掲げる者のうちから市長が委嘱し、又は任命する。

- (1) 学識経験者
- (2) 各種団体の代表
- (3) 金融機関の代表
- (4) 住民の代表
- (5) 市民生活部長
- (6) その他市長が必要と認める者

(任期)

第4条 委員の任期は、ビジョンの策定が完了した日までとする。ただし、委員が欠けた場合における補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を置き、委員の互選により定める。

2 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき、又は欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第6条 委員会の会議は、委員長が招集し、会議の議長となる。

2 会議は、委員の過半数の出席がなければ開くことができない。

3 委員長は、必要があると認めるときは、会議に委員以外の者の出席を求め、その説明又は意見を聴くことができる。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、市民生活部環境課において処理する。

(委任)

第8条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、公布の日から施行する。

(この要綱の失効)

2 この要綱は、ビジョンの策定が完了した日をもって、その効力を失う。

(4) 用語解説

【あ】

RE100(アールイーヒャク)

企業が自らの事業の使用電力を100%再エネで賄うことを目指す国際的なイニシアティブのことで、世界や日本の企業が参加しています。

ICT(アイシーティー)

Information and Communication Technology の略称で、通信技術を使って人と人がつながる技術のことを表します。日本語では情報通信技術とも呼ばれます。

【え】

エネルギー政策基本法

エネルギー政策の方向性を政治主導で進める意味合いから2002(平成14)年に制定されました。「安定供給の確保」、「環境への適合」、「市場原理の活用」という3つの基本理念を掲げています。同法に基づき、「エネルギー基本計画」を定め、約3年に1回、見直すことになっています。

【お】

温室効果ガス

太陽の光によって暖まった地表面は、熱を赤外線として宇宙空間へ放射しますが、大気はその熱の一部を吸収します。このような性質を持つガスを「温室効果ガス」と呼びます。大気中の温室効果ガスが増えると、温室効果が強くなり、より地表付近の気温が上がり、地球温暖化につながります。温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンガスがあります。

温室効果ガスインベントリ

一定期間内に特定の物質がどの排出源・吸収源からどの程度排出・吸収されたかを示す一覧表のことです。一国が1年間に排出・吸収する温室効果ガスの量を取りまとめたデータのことを、一般的に「温室効果ガスインベントリ」と呼んでいます。温室効果ガスインベントリは、世界全体や各国における温室効果ガス排出量を把握するために作成されています。

【か】

カーポート型太陽光発電

カーポートの屋根として太陽光発電パネルを用いるもの(太陽光発電 一体型カーポート)、またはカーポートの屋根上に太陽光発電パネルを設置するもの(太陽光発電 搭載型カーポート)を指します。

改正温対法

温対法は「地球温暖化対策推進法」のことで、地球温暖化への対策を国・自治体・事業者・国民が一体となって取り組めるようにするため1998(平成10)年に制定された法律です。これまで計8回改正されましたが、2021(令和3)年には2050(令和32)年までのカーボンニュートラルの実現を法律に明記することで、政策の継続性・予見性を高め、脱炭素に向けた取組・投資やイノベーションを加速させるとともに、地域の再生可能エネルギーを活用した脱炭素化の取組や企業の脱炭素経営の促進を図る「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案」として改正され、2022(令和4)年4月1日に施行されています。

環境価値取引

再生可能エネルギーや省エネなどの環境に配慮した取組によって創出された「環境価値(二酸化炭素の削減効果)」を、証書やクレジットとして取引する仕組みです。

【き】

気候変動

政府全体として気候変動の影響への適応策を計画的かつ総合的に進めるため、目指すべき社会の姿等の基本的な方針と、基本的な進め方、分野別施策の基本的方向、基盤的施策及び国際的施策を定めた計画のことです。

気候変動適応法

適応の総合的推進、情報基盤の整備、地域での適応の強化、適応の国際展開等の4つの柱で成り立っており、それぞれの考え方や進め方が明記されています。気候変動適応法では、国、地方公共団体、事業者、国民、それぞれが適応の推進を担うと明確化されています。

【く】

GX(グリーントランスフォーメーション)

グリーントランスフォーメーションの略です。化石燃料に頼らず、太陽光や水素など自然環境に負荷の少ないエネルギーの活用を進めることで、二酸化炭素の排出量を減らそう、また、そうした活動を経済成長の機会にするために、世の中全体を変革していこうという取組のことを「GX」と呼んでいます。

【こ】

COP(コップ)

198か国・機関が参加する気候変動に関する最大の国際会議であり、毎年開催されています。COPには、各国の政府、学者、NGO、ビジネスリーダーなど、さまざまなステークホルダーが参加し、多様なテーマに関するイベントやセッションが行われ、気候変動に関する最新の情報が交換され、議論が行われます。

【し】

CCS/CCUS(シーシーエス/シーシーユーエス)

「CCS」とは「二酸化炭素回収・貯留」技術と呼ばれ、発電所や化学工場などから排出されたCO₂を、ほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入するというものです。「CCUS」は分離・貯留したCO₂を利用しようというものです。

【す】

3R(スリーアール)

リデュース(reduce 廃棄物の発生抑制)、リユース(reuse 再使用)、リサイクル(recycle 再生利用)の頭文字をとった言葉で、循環型社会を形成するための重要なキーワードであり考え方です。

【せ】

ZEH(ゼッチ)

Net Zero Energy House(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の略称で、「ゼッチ」と呼びます。ZEH住宅は、太陽光発電による電力創出・省エネルギー設備の導入・外皮の高断熱利用などにより、生活で消費するエネルギーよりも生み出すエネルギーが上回る住宅を指します。

ZEB(ゼブ)

Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の略称で、「ゼブ」と呼びます。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のことです。

【そ】

ソーラーシェアリング

農地に支柱等を立て、その上部に設置した太陽光パネルを使って日射量を調節し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組をいいます。営農を続けながら、農地の上部空間を有効活用することにより電気を得ることできるため、農業経営をサポートするというメリットがあります。

【て】

電源構成

地域や国において、発電設備の種類とその割合を指します。電源構成は、その地域や国のエネルギー事情や政策を反映しています。日本の電源構成は、今後も温室効果ガスの排出量削減やエネルギー安全保障の観点から、再エネの割合を増やす方向に進んでいくと考えられています。

【は】

バイオマス

生物資源(bio)の量(mass)を表す概念で、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」です。太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が光合成によって生成した有機物であり、私たちのライフサイクルの中で生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源です。

【ひ】

ヒートアイランド現象

都市の中心部の気温が郊外に比べて島状に高くなる現象です。ヒートアイランド現象は年間を通じて生じていますが、特に夏季の気温上昇が、都市生活の快適性を低下させるとして問題となっています。

FIT(フィット)

「Feed-in Tariff(フィード・イン・タリフ)」の略称で、経済産業省が2012(平成24)年7月に開始した「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」のことです。再生可能エネルギーからつくられた電気を、電力会社が“一定価格”で“一定期間”買い取ることを国が保証する制度です。

FIP(フィップ)

「Feed-in Premium(フィードインプレミアム)」の略称で、FIT に代わる新たな買取制度のことです。この制度では、FIT 制度のように固定価格で買い取るのではなく、再エネ発電事業者が卸市場などで売電したとき、その売電価格に対して一定のプレミアム(補助額)を上乗せすることで再エネ導入を促進します。

【ま】

マイクログリッド

エネルギー供給源と消費施設を一定の範囲でまとめて、エネルギーを地産地消する仕組みのことです。エネルギーの供給には、太陽光や風力といった再生可能エネルギーなどの「分散型電源」が利用されます。

那珂市地域脱炭素ビジョン

2024(令和6)年3月発行

●那珂市 市民生活部 環境課
〒311-0192 茨城県那珂市福田1819-5
電話:029-298-1111

