

第3次鶴岡市地球温暖化対策実行計画

（区域施策編・事務事業編）

（改定案）

平成30年4月

令和8年 月 改定

鶴岡市

目 次

第1章 計画の基本的事項	1
1. 計画策定の背景	1
(1) 地球温暖化とは	1
(2) 地球温暖化の現状とその影響	1
(3) 国際的な動向	3
(4) 国の取組	5
(5) 鶴岡市の取組	6
2. 鶴岡市の特性	10
(1) 自然的条件	10
(2) 社会的条件	13
3. 市民・事業者アンケート	16
4. 鶴岡市の二酸化炭素排出状況	17
(1) 排出量の算定方法の考え方	17
(2) 二酸化炭素排出量の推移	18
(3) 二酸化炭素の部門別排出量	19
(4) 二酸化炭素排出量における国・県との比較	20
(5) 鶴岡市の二酸化炭素排出量の将来推計	21
5. 計画の目的と位置づけ	23
(1) 目的	23
(2) 位置づけ	23
6. 計画の基本的事項	24
(1) 計画期間	24
(2) 基準年度	24
第2章 区域施策編	25
1. 基本的事項	25
(1) 対象とする範囲	25
(2) 対象とする温室効果ガス	25
(3) 把握対象とする部門	26
(4) 目標年度	26
(5) 削減目標	27

2. 二酸化炭素削減に向けた取組（緩和策）	28
(1) 基本方針	27
(2) 具体的取組	28
(3) 部門別の取組展開	30
(4) 目指すべき姿	32
3. 気候変動の影響への適応策の推進	33
(1) 気候変動の影響への適応とは	33
(2) 鶴岡市における気候変動の長期変化	34
(3) 山形県における将来の気候変動予測	36
(4) 鶴岡市における将来の気候変動予測	40
(5) 気候変動に関する市民・事業者の意識	42
(6) 国・県における取組	43
(7) 鶴岡市における取組	44
 第3章 事務事業編	46
1. 第2次計画の取組状況	46
2. 基本的事項	47
(1) 対象とする範囲	47
(2) 対象とする温室効果ガス	47
(3) 本市の事務事業における温室効果ガス排出量の推移	48
(4) 目標年度	48
(5) 削減目標	49
3. 温室効果ガス削減に向けた取組	50
 第4章 計画の推進に向けて	55
1. 計画の推進体制	55
2. 進行管理	56
(1) 進行管理	56
(2) 結果の公表	57
用語集	58

本文中の「〇〇〇〇*」の用語は、巻末の用語集で詳しく説明しています。

第1章 計画の基本的事項

1. 計画策定の背景

(1) 地球温暖化とは

地球の表面温度は、太陽から流れ込む日射エネルギーと地球から宇宙に放射される熱放射のバランスにより一定の気温（平均気温14℃前後）に保たれています。このバランスを保っているのが温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、フロン類）で、特に二酸化炭素は、大気中に約0.04%しか含まれていませんが、地表面から放射される熱を吸収し、地表面に再放射することにより、地球の平均気温を一定に保っています。仮に温室効果ガスが存在しない場合、地球の表面温度はマイナス19℃まで下がると言われています。

しかし、産業革命以降、文明の進歩に伴って石油や石炭などの化石エネルギーの大量消費や森林伐採などにより、二酸化炭素などの温室効果ガスの濃度が急速に上昇し、地表面から放射される熱の吸収が増え、地球規模での気温上昇が進行しています。これを「地球温暖化」といいます。

近年では、この気温の上昇に伴い、猛暑や集中豪雨、干ばつ、台風などの気象災害の頻発・激甚化が見られ、生態系や農林水産業への影響、健康被害など、地球規模で深刻な影響を及ぼしています。

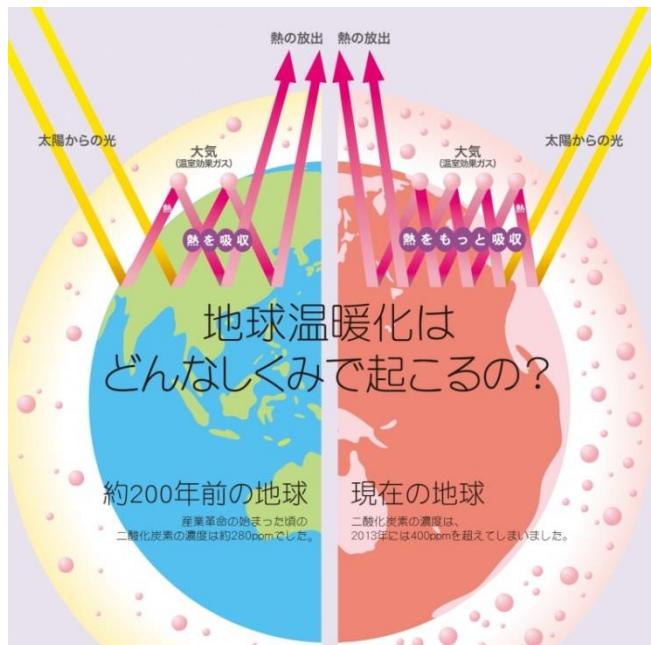
(2) 地球温暖化の現状とその影響

世界全体では、産業革命以降の人間活動に伴う温室効果ガスの排出増加により、大気中の二酸化炭素(CO₂)濃度が急速に上昇しており、地球規模で気温上昇が進んでいます。

気象庁の観測によると、世界の平均気温は産業革命以前(1850～1900年)と比較して2020年代には約1.1℃上昇しており、過去10年間(2014～2023年)は観測史上最も高温な時期となっています。この傾向は地域ごとにも明確に表れており、アジア、特に日本においても長期的な気温上昇が顕著です。

日本の平均気温は、1898年以降の約100年間でおおむね1.0～1.4℃上昇しており、近年その上昇傾向は更に強まっています。気象庁の長期観測データによると、全国の気象官署の平均

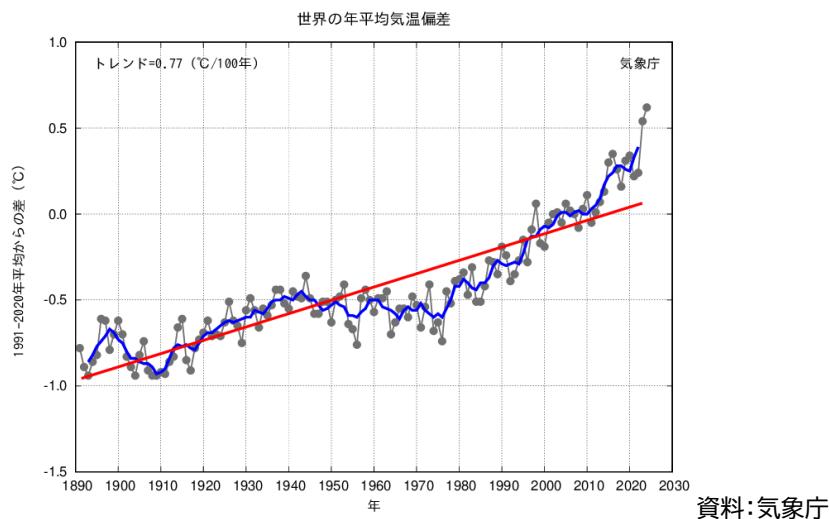
温室効果ガスと地球温暖化メカニズム



資料：全国地球温暖化防止活動推進センター

気温差(平均値からの差)は、特に1990年代以降に顕著なプラス傾向を示しており、国内の猛暑日(最高気温35℃以上)の発生日数も増加しています。このような傾向は、都市部におけるヒートアイランド*現象だけでなく、広域的な気候変動の影響を反映したものと考えられています。

気候変動に関する政府間パネル(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)の第6次評価報告書(2021年)では、「人間活動が気候システムの温暖化を引き起こしていることは疑う余地がない」と明言されています。また、将来の気温上昇については、現在の排出水準が続く場合、21世紀半ばまでに世界の平均気温は産業革命前と比べて1.5~2.0℃を超える上昇が見込まれると指摘しています。



地球温暖化によって気温が上昇すると、海洋の熱膨張や氷河や氷床の融解による海面の上昇、洪水や干ばつの増加、陸上や海の生態系の変化、農作物の収量低下や水不足、人間への健康被害など様々な影響が予測されています。日本においても、熱帯夜や豪雨日数の増加、熱中症患者の増加、動植物など生態系への影響の拡大、農作物の品質低下、その他社会的・経済的な影響が懸念されています。

このように、この気候変動は、地域社会のあらゆる分野に影響を及ぼしつつあり、早急な緩和策と適応策の両面からの対応が求められています。

身边に迫る地球温暖化



資料:
環境省「地球温暖化の日本への影響 2001」
国立環境研究所 江守正多「地球温暖化の将来予測と影響評価」
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイトより

(3)国際的な動向

ア 持続可能な開発目標(SDGs:Sustainable Development Goals)

開発アジェンダ(「発展・成長・改善」のための「行動計画」)の節目の年、2015(H27)年の9月25日～27日、ニューヨーク国連本部において、「国連持続可能な開発サミット」が開催され、150を超える加盟国首脳の参加のもと、我々の世界を変革する「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。

アジェンダは、人間、地球及び繁栄のための行動計画として、宣言および目標を掲げました。この目標が、ミレニアム開発目標(MDGs:Millenium Development Goals)の後継である、17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標(SDGs)」です。そのうち、目標13では「気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取ることが掲げられています。

また、目標11では、「都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエント(回復力、弹性のある状態)かつ持続可能にする」ことが盛り込まれ、エネルギーを大量に消費する都市で、エネルギー消費を削減し、環境に優しいエネルギー・システムを採用することが重要であることが示されています。

国連に加盟するすべての国は、全会一致で採択したアジェンダをもとに、2015年から2030年までに、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的・社会など、持続可能な開発のための諸目標を達成すべく力を尽くすこととなっています。



資料:国際連合広報センター

イ 国連気候変動枠組条約締約国会議(COP:Conference of the Parties)におけるパリ協定の採択及び発効とその後

国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議(COP21)(2015(H27)年 11 月 30 日～12 月 13 日、於:フランス・パリ)において、「パリ協定」(Paris Agreement)が採択され、2016(H28)年 11 月 4 日に発効されました。

パリ協定では、「世界の平均気温上昇を産業革命以前から2°Cより十分に低く抑え、1.5°Cに抑える努力を追求すること」を目的とし、「2050 年頃までに世界全体で温室効果ガスの実質排出ゼロにする」方向性が共有されており、国際的な脱炭素化の潮流は急速に進展しています。近年では COP28(2023 年、アラブ首長国連邦)においても、再生可能エネルギーの3倍導入やエネルギー効率改善の倍増など、具体的な数値目標を含む合意がなされました。

パリ協定の概要

目的	世界共通の <u>長期目標</u> として、 <u>産業革命前からの平均気温の上昇を 2°Cより十分下方に保持</u> 。1.5°Cに抑える努力を追求。
目標	上記の目的を達成するため、 <u>今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸收のバランスを達成できる</u> よう、排出ピークをできるだけ早期に抑え、最新の科学に従って急激に削減。
各 国 の 目 標	各国は、貢献(削減目標)を作成・提出・維持する。各国の貢献(削減目標)の目的を達成するための国内対策をとる。 <u>各国の貢献(削減目標)</u> は、5年ごとに提出・更新し、従来より前進を示す。
長 期 戰 略	<u>全ての国が長期の低排出発展戦略を策定・提出する</u> よう努めるべき。(我が国では、2019(R元)年6月に閣議決定し、提出)
グローバル・ストックテイク(世界全体での棚卸)	<u>5年ごとに全体進捗を評価する</u> ため、協定の実施状況を定期的に検討する。世界全体としての実施状況の検討結果は、各国が行動及び支援を更新する際の情報となる。(COP28 で初めて実施)

資料:「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」等を基に作成

(4) 国の取組み

我が国では、COP21 で採択されたパリ協定や国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」が 2016(H28)年 5 月 13 日に閣議決定され、その後、2021(R3)年 10 月 22 日、2025(R7)年 2 月 18 日にそれぞれ改定が行われました。この改定では、2050(R32)年までに温室効果ガス排出を全体としてゼロとする「カーボンニュートラル宣言」(2020 年)による国としての方向性を明確にしたことを受け、中間目標としていた、2030(R12)年度までに 2013(H25)年度比で温室効果ガスの排出量を 26% 削減するという当初の目標を「46% 削減とすることを目指し、さらに、50% の高みに向けて挑戦を続けていく」とし、また、長期的目標として 2050(R32)年までに 80% 削減するという目標は、「2050 年ネット・ゼロ※(ゼロカーボン※)の実現を目指す」としました。

さらに、2023(R5)年には、「GX※推進法(脱炭素成長型経済構造への転換推進法)」を施行し、地方自治体・企業・市民が一体となって脱炭素社会を実現するための法的基盤を整備しています。国はまた、「地域脱炭素ロードマップ」(環境省 2021(R3)年)において、自治体を中心とした「地域脱炭素先行地域」の創出をすすめており、再生可能エネルギーの最大限導入と地域経済循環の両立を推進しています。

一方で、気候変動の進行による影響が顕在化しており、国は「気候変動適応計画」を策定(2021(R3)年改定)し、農業、水資源、自然災害、健康、生態系など各分野における影響の軽減・回避に取り組んでいます。地方公共団体にも「地域気候変動適応計画」の策定が促されており、緩和策と適応策の両面からの対策が進められています。このように、国は温室効果ガス排出削減と気候変動への適応を両立する総合的な政策体系を整備しており、地方自治体においても、これらの国の方針に沿って地域特性を活かした取組を推進することが求められています。

国の各温室効果ガスの排出量の目安・目標 [単位:百万t-CO₂]

	2013(H25)年度	2030(R12)年度の各部門等の目標・目安	2013(H25)年度との比較
エネルギー起源CO ₂	1,235	677	▲45%
産業部門	463	289	▲38%
業務その他部門	235	115	▲51%
家庭部門	209	71	▲66%
運輸部門	224	146	▲35%
エネルギー転換部門	106	56	▲47%
非エネルギー起源CO ₂	82.2	70.0	▲15%
メタン(CH ₄)	32.7	29.1	▲11%
一酸化二窒素(N ₂ O)	19.9	16.5	▲17%
HFC 等 4 ガス	37.2	20.9	▲44%
温室効果ガス吸収源	-	47.7	-

資料:「地球温暖化対策計画(令和7年2月 18 日閣議決定)」を基に作成

(5)鶴岡市の取組み

ア 鶴岡市総合計画

本市は、平成31年3月に「ほんとうの豊かさを追求する みんなが暮らしやすい 創造と伝統のまち 鶴岡」をめざす都市像とする「第2次鶴岡市総合計画」を策定しました。この計画は、人口減少や少子高齢化、気候変動の深刻化などの社会課題を背景に、将来にわたって持続可能なまちづくりを進めるため策定された本市の最上位計画です。市の将来像と施策の基本的な方向性を示し、各分野の取組の指針となっています。

また、「SDGs未来都市の実現」を重要な視点として掲げ、地球温暖化対策については、再生可能エネルギーの活用や省エネルギーの推進、自然環境の保全などを通じ、分野横断的に取り組むこととしています。具体的な取組は、地球温暖化対策実行計画等の関係計画と連携して推進されています。

イ 鶴岡市環境基本計画

鶴岡市環境基本条例の基本理念及び基本方針を踏まえ、2012(H24)年に策定した「鶴岡市環境基本計画」を2022(R4)年10月に「第2次鶴岡市環境基本計画」として見直しました。

この計画では、目指す環境像を、「ひと自然いのち輝く 未来へつなぐまち つるおか ～みんなで実現するゼロカーボンシティ～」とし、その実現に向け、6つの施策の柱のそれぞれの取組を着実に推進することにより、ゼロカーボン社会の構築、ひいては「持続的発展が可能な豊かで美しい鶴岡市」を目指しています。

第2次鶴岡市環境基本計画の 6つの施策の柱

施策の柱1	持続可能な社会をけん引する人づくりと市民、事業者総ぐるみによる運動の展開 市民一人ひとり、事業者各々が環境問題を「自分のこと」として捉えられるよう、意識改革・行動変容を促す総ぐるみの運動を展開します。
施策の柱2	気候変動対策による環境と成長の好循環(グリーン成長)の実現 温室効果ガスの排出削減対策と森林整備による吸収源対策の総合的な気候変動対策に取り組み、グリーン成長の実現を目指します。
施策の柱3	再生可能エネルギーの導入拡大による地域の活性化 自然環境や景観、地域の歴史・文化等との調和や地域との協調のもと、再生可能エネルギーの活用による産業振興と地域課題の解決を図ります。
施策の柱4	3Rの推進による循環型社会の構築 市民、事業者、行政等の協働による3Rを推進し、市内におけるごみの発生量の最小化と資源循環を進めます。
施策の柱5	生物多様性の保全と活用による自然共生社会の構築 生物多様性がもたらす豊かな恵みを享受するとともに、県内で唯一ラムサール条約登録湿地となっているなど、本市ならではの環境資産を活用した取組みにより地域の活性化を図ります。
施策の柱6	良好な大気・水・生活環境の確保と次世代への継承 市民が健康な生活ができるよう、大気、水、生活環境を保全し、良好な状態で次世代に引き継ぎます。

ウ 鶴岡市地球温暖化対策実行計画(鶴岡市役所エコオフィス推進計画)

本市では、地球温暖化対策を持続可能なまちづくりの重要な柱と位置づけ、国や県の方針に基づき段階的に取組を進めてきました。

2008(H20)年に地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく計画として、「鶴岡市地球温暖化対策実行計画(鶴岡市役所エコオフィス推進計画)」を策定し、また、2013(H25)年には「第2次鶴岡市地球温暖化対策実行計画(第2次鶴岡市役所エコオフィス推進計画)」として新たに計画を策定し、市役所自らが行う事務事業の中で環境への配慮を徹底することにより、環境負荷の低減を図るとともに、率先して実行することによる市民及び事業者等の環境配慮活動を推進してきました。

2018(H30)年には、国の地球温暖化対策計画に基づき、区域施策編と事務事業編を体系的に整理し、更には地域気候変動適応計画を内包した「第3次鶴岡市地球温暖化対策実行計画」を策定し、市全体の温室効果ガス排出量の削減と市役所自らによる事務事業における排出量削減を総合的に推進してきました。特に再生可能エネルギーの利用拡大や、公共施設の省エネ改修、公共交通の利用促進などに積極的に取り組んできました。

第1次計画	2008(H20)年度～2012(H24)年度の5か年計画
第2次計画	2013(H25)年度～2017(H29)年度の5か年計画

これまでの取組結果等については、「第3章 1. 第2次計画の取組状況」に記載しています

工 鶴岡市地域エネルギー・ビジョン

本市には、恵まれた自然環境の中に豊富な再生可能エネルギーが賦存しており、また、高等教育機関の集積等、エネルギー関連事業を展開する上で必要となる様々な地域資源や特性を有しています。本市が誇る自然や歴史、文化に立脚し、地域に根ざした再生可能エネルギーの導入等を積極的に推進し、自然環境と調和した魅力あふれる安全安心な生活環境の形成と地域活力の創出を実現するため、本市におけるエネルギー政策を推進する指針となる「鶴岡市地域エネルギー・ビジョン～スマート・サステナブルエネルギー・ネットワークシティ鶴岡～」を2013(H25)年5月に策定しました。本市では、この他、地球温暖化対策を単に環境部門にとどまらず、都市の将来像や地域の持続的な発展を支える横断的な課題として捉え、関連する計画との整合を図りながら推進しています。

オ 鶴岡市ゼロカーボンシティ宣言

本市は、2021(R3)年4月17日に「鶴岡市ゼロカーボンシティ宣言」をしています。この宣言は、地球温暖化の進行を重要な課題と捉え、2050(R32)年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指す意思を示したものです。再生可能エネルギーの活用や省エネルギーの推進による取組を進め、総合計画や地球温暖化対策実行計画と連携しながら脱炭素社会の実現を目指しています。

力 その他の市の施策

「鶴岡市都市計画マスタープラン・立地適正化計画」では、公共交通の利便性向上や都市構造の集約化を通じて、移動に伴うCO₂排出の抑制を図っています。また、「鶴岡市公共施設等総合管理計画」では、本市の施設の省エネ改修や再エネ設備の導入を推進し、自らが温室効果ガスの排出量削減を先導することとしています。森林吸収源対策の観点からは、「鶴岡市森林整備計画」などにより、森林の適正管理や木質バイオマスの利用促進が進められており、また、地域産材の住宅等への利用促進によりCO₂固定効果の拡大にも寄与しています。住宅分野では「鶴岡市住生活基本計画」において、住宅の省エネルギー化や再エネ設備の導入支援が掲げられており生活部門での温室効果ガスの排出量の削減にもつながっています。「鶴岡市下水道ビジョン」では、汚水の処理過程で発生する汚泥や消化ガス、処理水の下水道資源を有効活用し、温室効果ガスの排出量削減に貢献しています。

このように、本計画は環境、エネルギー、都市計画、産業、森林、建築、住環境、下水道などの複数分野の計画と相互に連携し、地域全体で持続可能な脱炭素社会の実現を目指しています。本市は、「SDGs未来都市」として、経済・社会・環境の三側面が調和したまちづくりを推進しており、本計画もSDGsの目標7(エネルギー)、11(持続可能な都市)、13(気候変動対策)などの達成に寄与しながら地域循環共生圏の形成を進める中核的な計画として位置付けられています。

鶴岡市内の再生可能エネルギーの普及状況

(2025(R7)年3月時点)

項目	導入件数(件)	導入容量(kw)
太陽光発電設備(10kw 未満)	1,873	9,171.40
太陽光発電設備(10kw 以上)	227	9,769.20
風力発電設備	2	13,625
水力発電設備	6	1,841
地熱発電設備	0	0
バイオマス発電設備	3	5,315.00
計	1,182	11,732.00

「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト」のデータを元に作成 資料:資源エネルギー庁

鶴岡市再生可能エネルギー設備普及促進事業費補助金等を活用した導入実績(2025(R7)年3月時点)

[単位:件]

項目	H25-29	H30	R元	R2	R3	R4	R5	R6	計
太陽光発電設備	139	13	14	8	13	20	22	11	240
木質バイオマス燃焼機器 (薪・ペレットストーブ・ボイラー)	120	38	17	20	17	14	14	13	253
太陽熱利用装置	1	0	0	0	0	0	0	0	1
地中熱利用装置	3	1	0	0	2	0	0	0	6
計	263	52	31	28	32	34	36	24	500

資料:鶴岡市環境政策課

鶴岡市公共施設での再生可能エネルギー設備導入実績

(2025(R7)年3月時点)

施設名	設備の種類	導入年
鶴岡浄化センター	汚泥消化槽加温用ボイラー	1980(S55)年度
鶴岡市リサイクルプラザくるりん館	太陽光発電(1.0kw)	2005(H17)年度
西部児童館	太陽光発電(5.8kw)	2009(H21)年度
鶴岡市自然学習交流館ほとりあ	太陽光発電(2.7kw)	2011(H23)年度
西郷地区農林活性化センター	太陽光発電(19.8kw)	2011(H23)年度
西郷地区農林活性化センター	木質ペレットボイラー	2011(H23)年度
鶴岡市立朝日保育園	木質ペレットボイラー	2012(H24)年度
鶴岡市立朝陽第四小学校	太陽光発電(10.0kw)	2013(H25)年度
鶴岡市立鼠ヶ関小学校	太陽光発電(10.0kw)	2013(H25)年度
鶴岡市立温海中学校	太陽光発電(10.0kw)	2013(H25)年度
由良コミュニティセンター	太陽光発電(10.0kw)	2013(H25)年度
鶴岡市立豊浦中学校	太陽光発電(10.0kw)	2014(H26)年度
鶴岡市立鶴岡第五中学校	太陽光発電(10.0kw)	2014(H26)年度
鶴岡市立朝陽第一小学校	太陽光発電(10.0kw)	2014(H26)年度
鶴岡市立朝陽第二小学校	太陽光発電(10.0kw)	2014(H26)年度
鶴岡市立朝陽第三小学校	太陽光発電(10.0kw)	2015(H27)年度
鶴岡市立鶴岡第一中学校	太陽光発電(10.0kw)	2015(H27)年度
鶴岡市立鶴岡第二中学校	太陽光発電(10.0kw)	2015(H27)年度
鶴岡市立藤島中学校	太陽光発電(10.0kw)	2015(H27)年度
鶴岡市立羽黒中学校	太陽光発電(10.0kw)	2015(H27)年度
鶴岡浄化センター(※)	消化ガス発電(300.0kw)	2015(H27)年度
鶴岡市立朝日中学校	木質ペレットボイラー	2015(H27)年度
羽黒中央地区浄化センター	太陽光発電(48.0kw)	2016(H28)年度
鶴岡市羽黒庁舎	木質ペレットボイラー	2016(H28)年度
鶴岡市立櫛引中学校	太陽光発電(10.0kw)	2017(H29)年度
鶴岡市立大山小学校	太陽光発電(10.0kw)	2017(H29)年度
鶴岡市立朝陽第六小学校	太陽光発電(10.0kw)	2017(H29)年度
鶴岡市立あつみ小学校	太陽光発電(10.0kw)	2017(H29)年度
鶴岡市立鶴岡第三中学校	太陽光発電(10.0kw)	2018(H30)年度
鶴岡市立鶴岡第四中学校	太陽光発電(10.0kw)	2019(R元)年度
鶴岡市櫛引スポーツセンター	太陽光発電(10.0kw)	2019(R元)年度
三瀬コミュニティセンター	薪ボイラー、薪ストーブ	2020(R2)年度
鶴岡市ごみ焼却施設つるおかエコファイア	バイオマス発電(3020kw)	2021(R3)年度
鶴岡市立朝陽武道館	太陽光発電(10.0kw)	2021(R3)年度
鶴岡市立羽黒体育館	太陽光発電(10.0kw)	2021(R3)年度
加茂コミュニティ防災センター	木質ペレットストーブ	2022(R4)年度
大山コミュニティセンター	木質ペレットストーブ	2023(R5)年度
鶴岡市立朝陽第五小学校	太陽光発電(10.0kw)	2024(R6)年度
鶴岡市朝日庁舎	太陽光発電(10.5kw)	2025(R7)年度
鶴岡市朝日庁舎	木質チップボイラー	2025(R7)年度

(※)公共施設での民設民営事業

資料:鶴岡市環境政策課

2. 鶴岡市の特性

(1) 自然的条件

ア 位置・地勢

鶴岡市は、山形県の北西部にある庄内地方の南部に位置し、北部には酒田市、三川町、北東部は庄内町、東部は西川町、南部は、新潟県村上市と接しています。

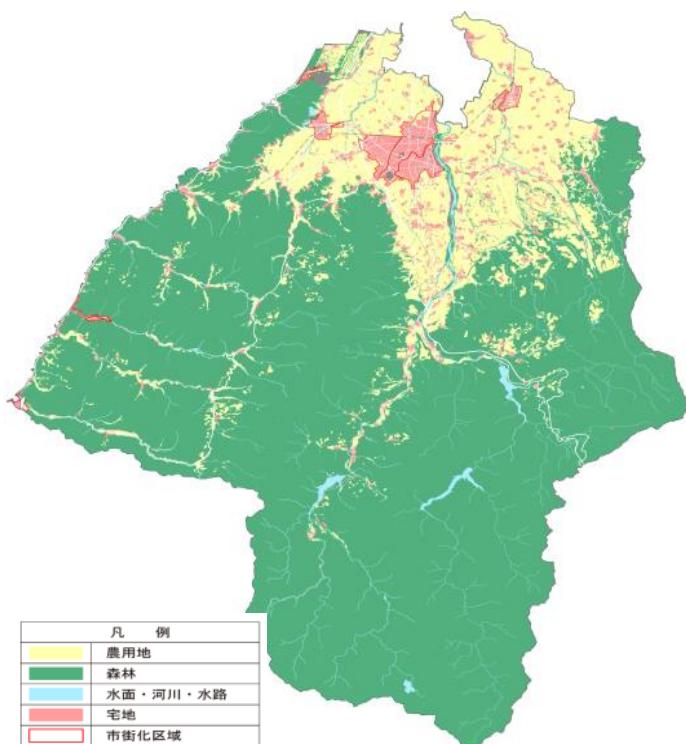
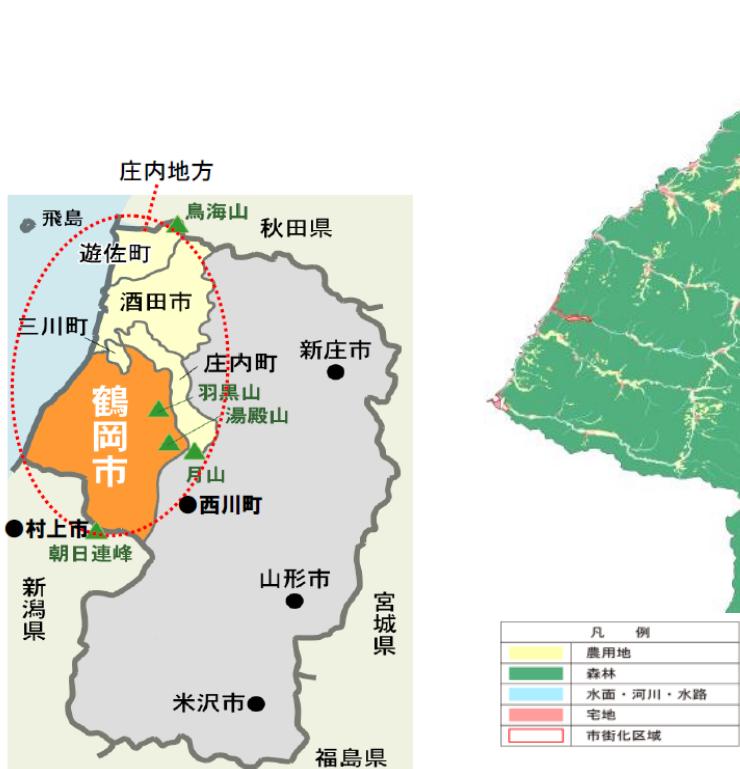
市域は、東西に 43.1km、南北に 56.4km で、総面積 1311.53 km²は東北第1位の広さを有しています。

北部には我が国を代表する米どころ庄内平野が広がり、東部から南部にかけては、磐梯朝日国立公園に指定されている羽黒山、月山、湯殿山からなる出羽三山及び朝日連峰、そして摩耶山系の山岳丘陵地帯が、平野を囲むように連なっています。

新潟県境の以東岳に源を発している赤川水系と、最上川水系の河川が貫流し日本海に注ぎながら、庄内平野を潤しており、市域内には市街地と 300 あまりの集落が形成されています。

また、西部に位置する日本海に面した約 42km の海岸線は、砂丘海岸と起伏に富んだ磯海岸により形成され、豊かな自然環境が保全されており庄内海浜県立自然公園に指定されています。

土地利用状況は 73% が森林と市域の大部分を占め、次いで農用地 14%、宅地 2.6% であり、自然に恵まれた地域であると言えます。

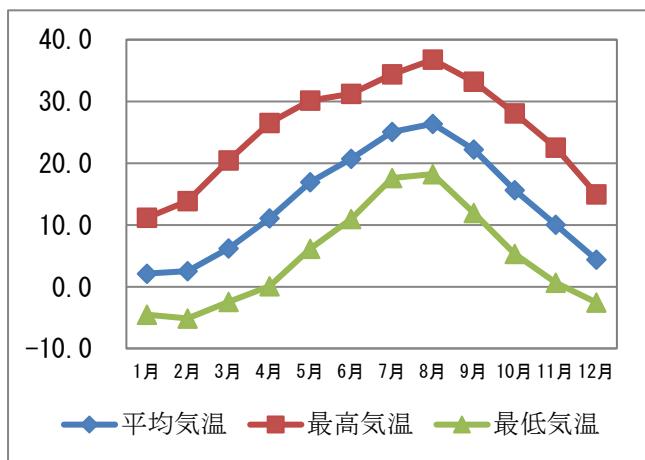


イ 気候

本市の気候は、四季の移ろいがはっきりとしており、夏季は南東季節風により晴天が多く高温となり、冬季は北西季節風により曇天や降雪、積雪が多い日本海側気候区に属しています。2015(H27)年から2024(R6)年までの10年間の平均気温は13.6°C、最高気温は38.7°C、最低気温は-11.6°C、平均年間降水量は2,159.85mmとなっています。年間を通じて日本海上の低気圧の影響による変動がみられ、特に冬季の降雪は山間地では3mを越える積雪となり、平野部においては庄内平野特有の強風により地吹雪の発生に見舞われます。

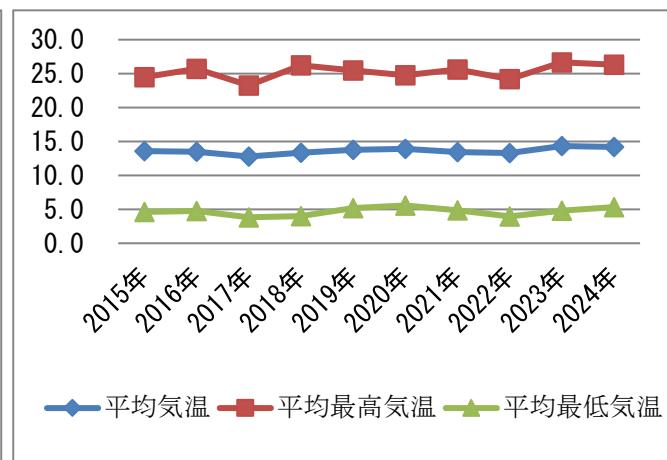
気象庁の観測によると、鶴岡市の年平均気温は近年上昇傾向にあり、1980年代と比べて概ね1.0°C程度高くなっています。また、降水量や降雪の変動が大きく、短時間の強雨の発生頻度が増加しており、気候変動の影響が徐々に現れている状況です。

鶴岡市の月別平均気温の推移
(2015(H27)-2024(R6))



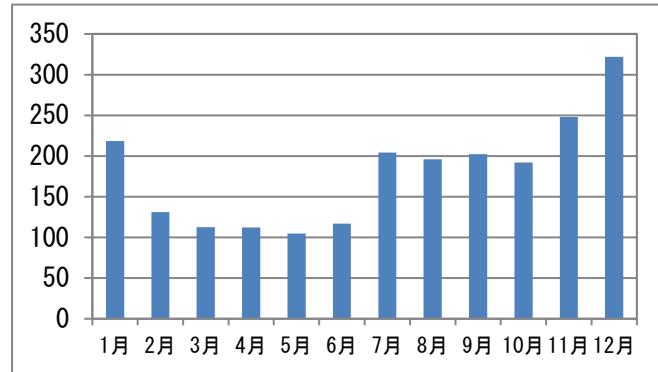
資料:気象庁データを基に作成

鶴岡市の平均気温の年間推移
(2015(H27)-2024(R6))



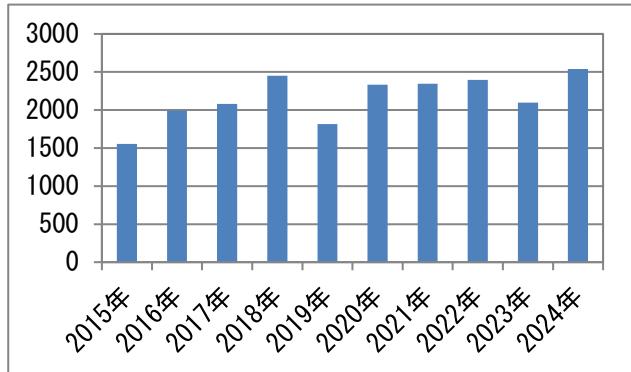
資料:気象庁データを基に作成

鶴岡市の月別平均降水量の推移
(2015(H27)-2024(R6))



資料:気象庁データを基に作成

鶴岡市の年間降水量の推移
(2015(H27)-2024(R6))



資料:気象庁データを基に作成

ウ 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャル(潜在的な能力)は下表のとおりです。

本市では日照時間の比較的長い平野部では太陽光発電の導入が進みやすく、山間部の豊富な森林資源は木質バイオマスエネルギーとしての利用が期待されます。また、市内を流れる河川や農業用水を活用した小水力発電のポテンシャルも高く、沿岸部では風況に恵まれた地域が存在することから風力発電の導入も見込まれます。本市の数値はすべて県内市町村と比較して上位に位置しており、様々な種類のエネルギー資源を豊富に有し、再生可能エネルギーの利用条件としては非常に優位な地域となっています。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計

大区分	中区分	賦存量*	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系	—	756.610	MW
	土地系	—	2,707.925	MW
	合計	—	3,464.534	MW
風力	陸上風力	6,203.9	1,759.9	MW
中小水力	河川部	48.632	46.027	MW
	農業用水路	4.907	4.907	MW
	合計	53.539	50.934	MW
バイオマス	木質バイオマス	205.158	—	MW
地熱	低温バイナリー*	0.288	—	MW
	合計	—	0.03	MW
再生可能エネルギー(電気)合計		—	1,969	MW
		—	—	MWh/年
太陽熱		—	1,672,922.808	GJ/年
地中熱		—	9,138,893.215	GJ/年
再生可能エネルギー(熱)合計		—	10,811,816.023	GJ/年

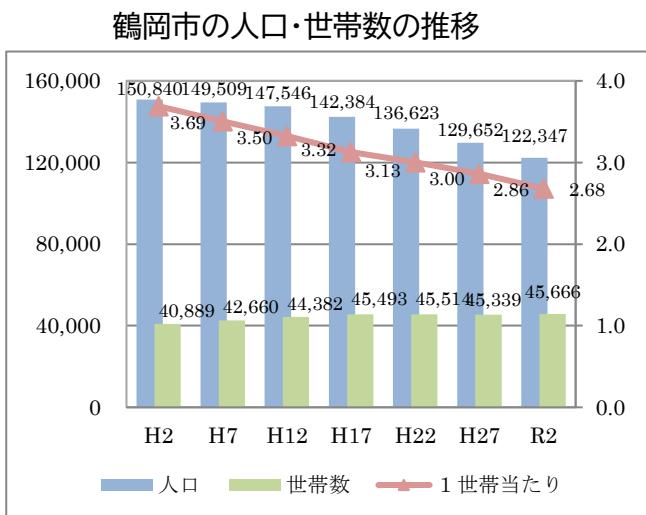
資料:鶴岡市再エネ最大限導入計画検討支援業務委託報告書から

(2)社会的条件

ア 人口・世帯数

2020(R2)年度の国勢調査によると、本市の人口は122,347人、世帯数は45,666世帯となっています。推移をみると人口は、1980(S55)年以降、現在に至るまでは減少傾向にあります。また、世帯数は、2015(H27)年度に一旦は減少に転じましたが、再び増加傾向になっています。

1世帯あたりの人員は減少を続けており、2020(R2)年度は2.68人となっています。



資料:国勢調査を基に作成

イ 産業

2020(R2)年度の国勢調査によると、本市の就業者数(15歳以上)は62,393人であり、2005(H17)年度と比較すると9,164人減少しています。

産業3部門別にみると、第1次産業は5,598人、第2次産業は17,888人、第3次産業は37,544人となり、第3次産業が本市で最も就業人口が多い産業となっております。

産業大分類別にみると、最も多い産業は製造業で、12,364人(全体の20%)となっています。

鶴岡市の就業者数の推移 (単位:人)

区分	年度	2005(H17)	2010(H22)	2015(H27)	2020(R2)
総数		71,557	65,987	64,816	62,393
第1次産業	就業者	7,656	6,566	6,095	5,598
	構成比	10.7	10.0	9.4	9.0
第2次産業	就業者	22,292	19,645	18,457	17,888
	構成比	31.2	29.8	28.5	28.7
第3次産業	就業者	41,463	39,298	39,089	37,544
	構成比	58.0	59.6	60.3	60.2
分類不能	就業者	146	478	1,175	1,363
	構成比	0.2	0.7	1.8	2.2

資料:国勢調査を基に作成

2020(R2)年度の市内総生産は総額525,979百万円で、産業別では、第1次産業が14,665百万円、第2次産業が226,152百万円、第3次産業が283,727百万円となっています。本市では、第3次産業が市内総生産全体の約54%となっており、また、製造業が全体の約36%となっています。

ウ 自動車や公共交通の利用

本市の2016(H28)年度の自動車保有台数は117,436台でしたが、2023(R5)年度では102,759台となっています。

2010(H22)年度国勢調査によると、通勤・通学手段として自家用車の利用率が約8割となっており、自動車を交通手段とした生活様式が定着していることが分かります。

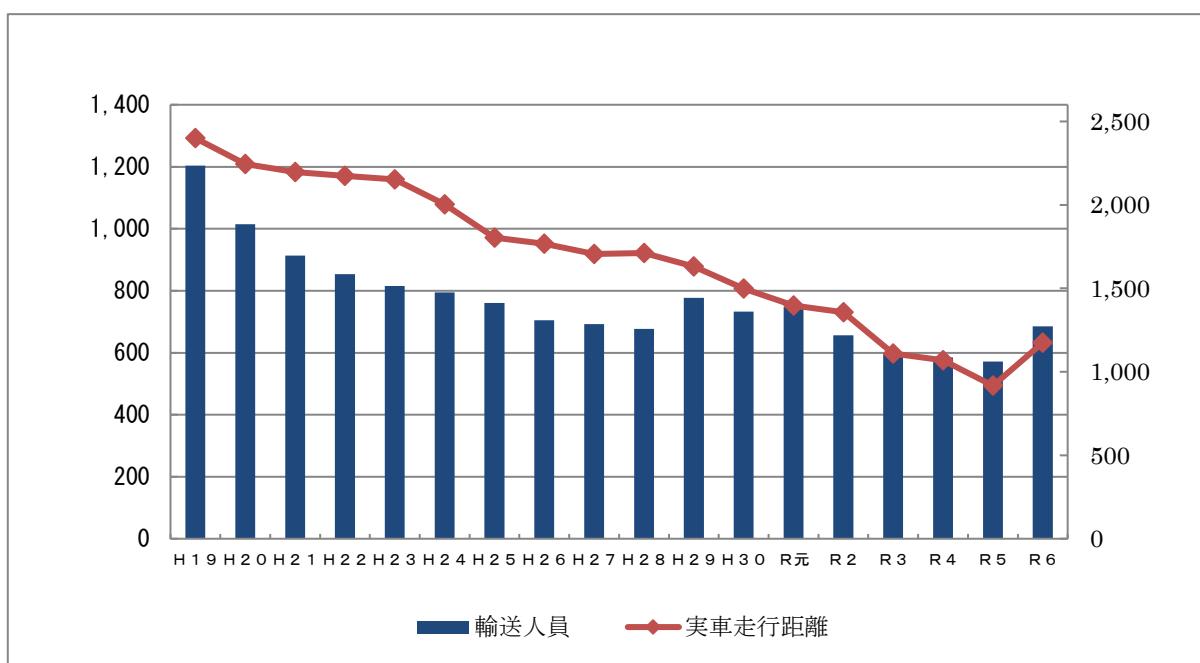
一方で、路線バスの輸送人員及び実車走行距離は、減少傾向であり、公共交通の利用者が減っていることが分かります。

自動車保有台数の推移 (単位:台)

区分	年度	2016(H28)	2021(R3)	2022(R4)	2023(R5)
乗用車		43,661	43,001	42,690	42,618
軽自動車		50,401	50,310	50,456	50,271
原付・小型特殊車		12,875	11,789	11,659	11,536
特殊自動車		2,186	1,632	2,184	2,186
小型二輪車		1,425	1,620	1,678	1,745
バス・タクシー		368	341	329	315
計		117,436	115,000	115,359	102,759

資料:鶴岡市統計書

バス利用者の推移



資料:鶴岡市地域振興課

工 廃棄物

本市の 2016(H28)年度のごみ総排出量は、45,987 t でしたが、2024(R6)年度では 38,347t となっており、当時も減少傾向でありましたが引き続きその傾向は続いています。ごみ排出量のうち、生活系ごみ量が全体の約 75%となっており、その内、可燃ごみが全体の約 90%となっています。

区分	年度	2016 (H28)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)
① 生活系ごみ(②+⑦) (t)	33,495	31,761	31,445	29,142	28,628	
② 家庭系ごみ (③+④+⑥) (t)	29,770	29,040	28,756	26,746	26,379	
③ 可燃ごみ (t)	26,805	25,968	25,723	23,862	23,536	
④ 不燃ごみ (t)	2,891	2,921	2,871	2,710	2,673	
⑤うち資源ごみ) (t)	(2,211)	(2,173)	(2,135)	(2,037)	(2,020)	
⑥粗大ごみ (t)	74	151	163	173	170	
⑦ 資源回収量 (t)	3,725	2,721	2,688	2,396	2,249	
⑧ 事業系ごみ (t)	12,492	9,791	9,944	9,469	9,753	
⑨ ごみの総排出量(①+⑧) (t)	45,987	41,552	41,389	38,611	38,381	
⑩ 各年度9月末人口 (人)	130,468	122,575	120,783	119,029	117,161	
⑪ 1人1日当たりの家庭系ごみ の排出量(資源ごみを除く) (g) 【(②-⑤)÷⑩÷各年度日数×1,000,000】	579	601	604	567	569	
⑫ 1人1日当たりのごみの 排出量 (g) 【⑨÷⑩÷各年度日数×1,000,000】	966	929	939	886	898	

資料:鶴岡市環境政策課

3. 市民・事業者アンケート

本計画の策定に向けて、市民及び事業者の地球温暖化対策に対する意識や取組状況、市の各種施策への関心を把握し、計画策定及び今後の施策検討の基礎資料とするため、市民及び事業者アンケートを実施しました。

市民アンケートでは、地球温暖化対策については、85.3%の方が「非常に関心がある」または「少し関心がある」と答えており、97.5%が身の回りで地球温暖化の影響を感じるとしています。

事業者アンケートでは、84.0%が「非常に関心がある」または「少し関心がある」と答えており、従業員数が多い事業所ほどその割合が高い傾向がありました。

また、再生可能エネルギー設備の導入については、市民、事業所ともに導入している割合が低く、導入を妨げる理由として最も多かったのは「費用がかかる」であった。

本市では、これら市民及び事業者が求めるものを踏まえた取組を進めていきます。

なお、アンケート結果の詳細については 2018(H30)年 4 月策定の当初計画の資料編に掲載しています。

【調査概要】

○調査対象者

市民……鶴岡市住民基本台帳にある満 20 歳以上の市民から無作為に抽出した 2,000 名

事業所…市内にある事業所の中から無作為に抽出した 300 事業所及び工業団地にある

全 123 事業所の計 423 事業所

○調査実施期間

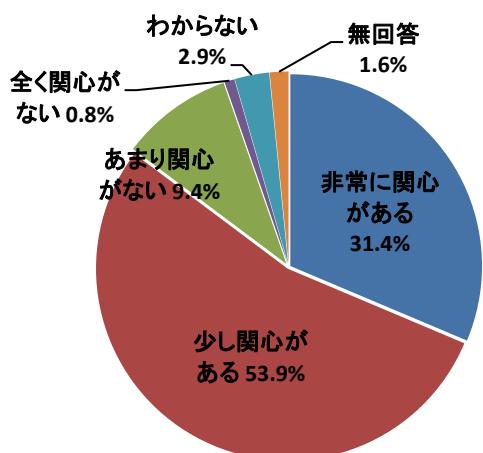
平成29年12月15日～平成30年 1月14日

○回収状況

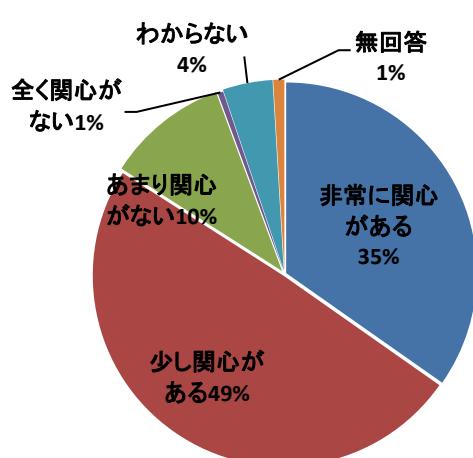
市民…… 826 名 (回収率 41.3%)

事業所… 213 名 (回収率 50.4%)

地球温暖化問題の関心度(市民)



地球温暖化問題の関心度(事業所)



4. 鶴岡市の二酸化炭素排出状況

(1) 排出量の算定方法の考え方

本市の温室効果ガス排出量算定に用いた数値は、「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)」(令和5年 環境省)を基に、環境省で公表している温室効果ガス排出量の現況推計(按分法(マニュアル簡易版に基づく)及び積上法)による部門別CO₂排出量の現況推計値データを用いています。各項目における算定手法は以下のとおりであり、算定対象とした部門・分野は、上記マニュアルにて法令による責務や温室効果ガス排出量の影響度等を考慮し、中核市未満の市町村にて特に把握が望まれるとされている分野及び環境省にて推計値が公表されている分野です。

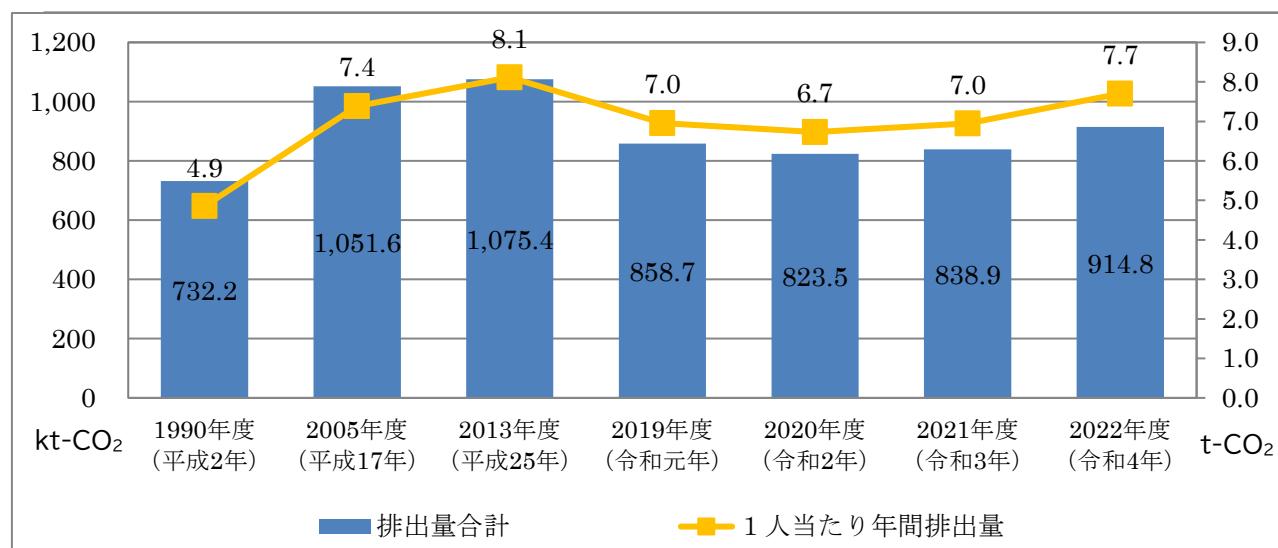
温室効果ガス排出量算定に用いた部門・分野一覧

部門・分野		説明	算定対象	算定手法		
エネルギー起源CO ₂	製造業	製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
	建設業・鉱業	建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
	農林水産業	農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
民生家庭部門		家庭におけるエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
民生業務部門		事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいづれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
運輸部門	旅客自動車	自動車(旅客)におけるエネルギー消費に伴う排出	○	積上法		
	貨物自動車	自動車(貨物)におけるエネルギー消費に伴う排出	○	積上法		
	鉄道	鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
	船舶	船舶におけるエネルギー消費に伴う排出	○	按分法		
	航空	航空機におけるエネルギー消費に伴う排出	対象外	—		
エネルギー転換部門		発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電口等に伴う排出	対象外	—		
非エネルギー起源CO ₂	燃料の燃焼	燃料の燃焼に伴う排出	対象外	—		
	自動車走行	自動車走行に伴う排出	対象外	—		
	工業プロセス分野		工業材料の化学変化に伴う排出	対象外	—	
	農業分野	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出	対象外	—	
		畜産	家畜の飼育や排泄物に伴う排出	対象外	—	
		農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出	対象外	—	
	廃棄物分野	焼却	一般廃棄物	一般廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出	○	按分法
		処分	産業廃棄物	産業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出	対象外	—
		埋立処分		廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出	対象外	—
		排水処理		排水処理(工場排水処理施設、終末処理施設、し尿処理施設、生活排水処理施設)に伴い発生する排出	対象外	—
		原燃料使用等		廃棄物の焼却、廃棄物の燃料の使用に伴い発生する排出	対象外	—
代替フロン等4ガス分野			金属の生産や半導体素子等の製造等の用途等への使用に伴う排出	対象外	—	

(2)二酸化炭素排出量の推移

2013(H25)年度の本市の二酸化炭素排出量は 1075.4 kt-CO₂ (当初計画の2013(H25)年度の推計値については計画策定後に遡及修正されたことから数値を見直します)であり、その後の推移を見ると、全国的な省エネルギー化や再生可能エネルギー導入の進展、燃料転換の影響などを受けて、概ね減少傾向で推移していたものの、2021(R3)年以降は、区域内の産業部門における製造業の伸びにより、増加に転じています。温室効果ガスの排出量は、経済活動や気象条件などの影響を受けやすい傾向にあります。特に景気変動等に伴う産業活動量の変化や、暖冬・寒冬の年によって暖房需要が大きく変動することが、市域全体の排出量に影響を与える要因となっています。

この度の見直しでは、今後の社会・経済情勢の変化を踏まえながら、再生可能エネルギーの導入拡大、省エネルギーの徹底、地域交通の効率化など持続的に削減を進めるための具体的な施策を推進していきます。



環境省 HP「部門別 CO₂ 排出量の現況推計」により算出(R7.12)

1人あたりの年間排出量を山形県及び全国と比較すると、全国より排出量が下回っており、山形県とほぼ同様の排出量で推移していることが分かります。また、1990(H2)年度と2013(H25)年度の排出増加量を比較すると、全国と比べて約2倍近く増加しています。

年度	1990 (H2)	2005 (H17)	2013 (H25)	2019 (R元)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)
鶴岡市の排出量(kt-CO ₂)	732.2	1,051.6	1075.4	863.5	823.5	838.9	914.8
1人当たり 年間排出量 (t-CO ₂)	鶴岡市	4.9	7.4	8.1	7.0	6.7	7.0
	山形県	5.3	7.8	7.95	7.63	7.12	7.38
	全国	9.39	10.09	10.31	8.72	8.24	8.45

※山形県:山形県 HP に公表されている各種資料

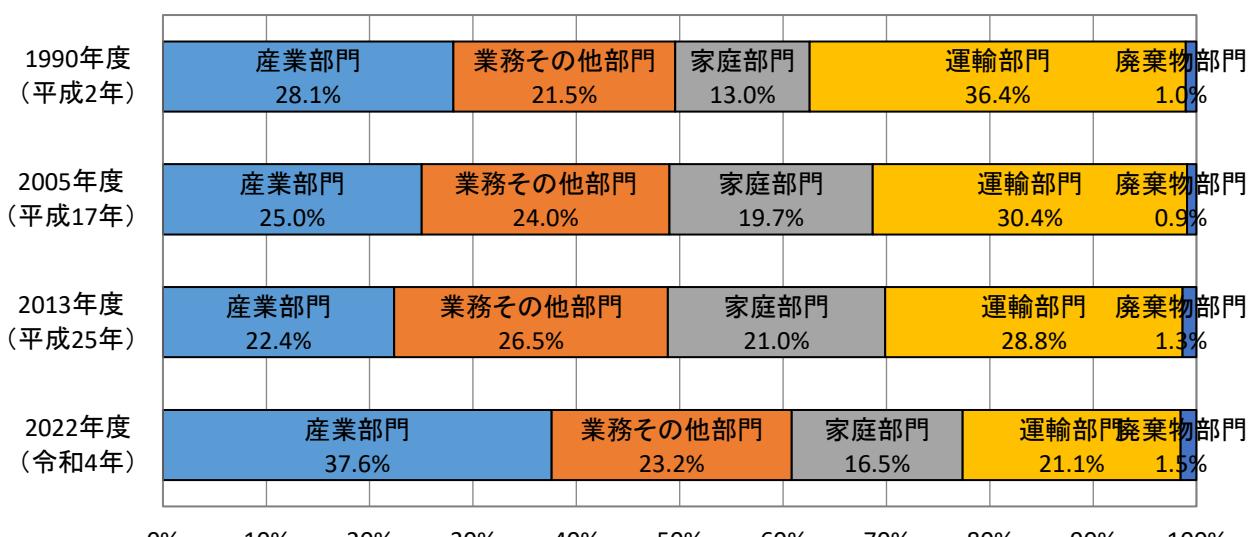
全 国:国立研究開発法人国立環境研究所 HP

(3)二酸化炭素の部門別排出量

2013(H25)年度の本市の部門別排出量の割合を見ると、運輸部門が 28.8%と最も多く、次いで民生業務部門、産業部門となっています。

2005(H17)年度との部門別の割合を比較すると、産業部門、運輸部門が減少しており、民生家庭部門、民生業務部門が増加しています。また、2022(R4)年度では全体の排出量は減少しているものの、産業部門の特に製造業による排出量の増加が顕著に見られます。

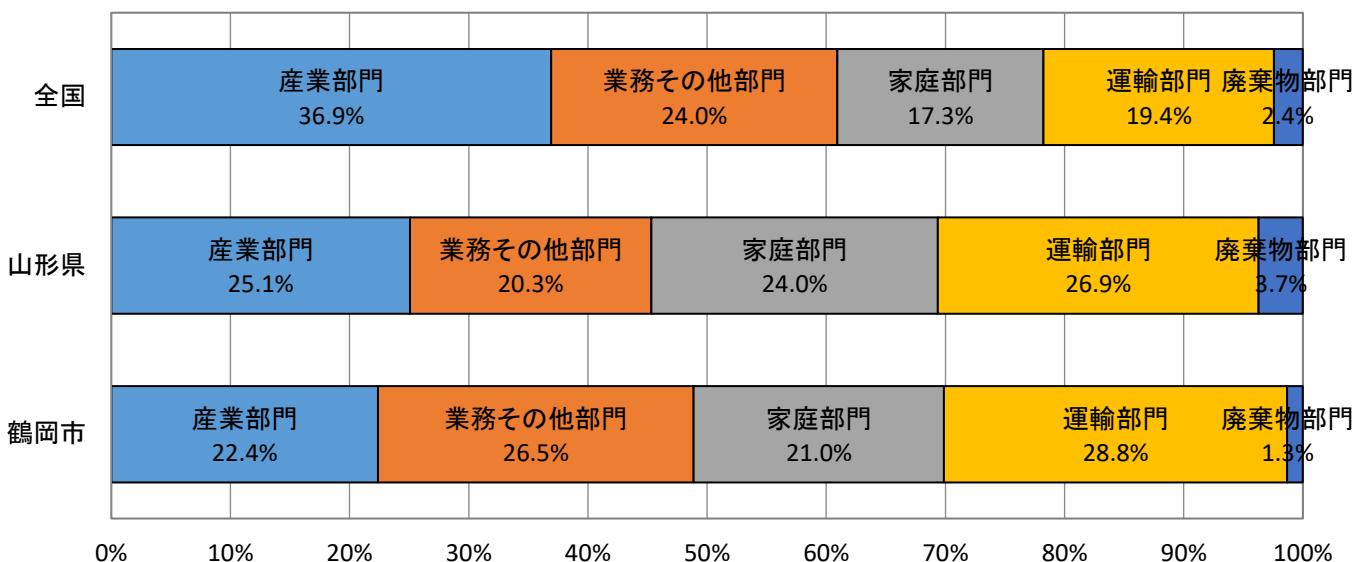
部 門	年 度	1990(H2)年度		2005(H17)年度		2013(H25)年度		2022(R4)年度	
		排出量 (kt-CO ₂)	割合						
産業部門	製造業	137.2	18.7%	208.6	19.8%	201.5	18.7%	302.0	33.0%
	建設業・鉱業	29.2	4.0%	18.6	1.8%	12.6	1.2%	10.8	1.2%
	農林水産業	19.3	5.4%	36.0	3.4%	26.5	2.5%	31.3	3.4%
	小計	205.7	28.1%	263.2	25.0%	240.6	22.4%	344.1	37.6%
業務その他部門 (民生業務部門)		157.3	21.5%	252.2	24.0%	284.9	26.5%	212.4	23.2%
家庭部門 (民生家庭部門)		95.2	13.0%	206.8	19.7%	225.9	21.0%	151.4	16.5%
運輸部門	旅客自動車	101.9	13.9%	189.8	18.0%	178.7	16.6%	105.4	11.5%
	貨物自動車	154.0	21.0%	119.2	11.3%	120.1	11.2%	80.3	8.8%
	鉄道	9.3	1.3%	8.4	0.8%	10.4	1.0%	7.1	0.8%
	船舶	1.3	0.2%	2.4	0.2%	0.4	0.0%	0.2	0.0%
	小計	266.4	36.4%	319.8	30.4%	309.6	28.8%	193.0	21.1%
廃棄物部門		7.6	1.0%	9.6	0.9%	14.3	1.3%	13.9	1.5%
排出量合計		732.2	100%	1,051.6	100%	1,075.4	100%	914.8	100%



(4)二酸化炭素排出量における全国・県との比較

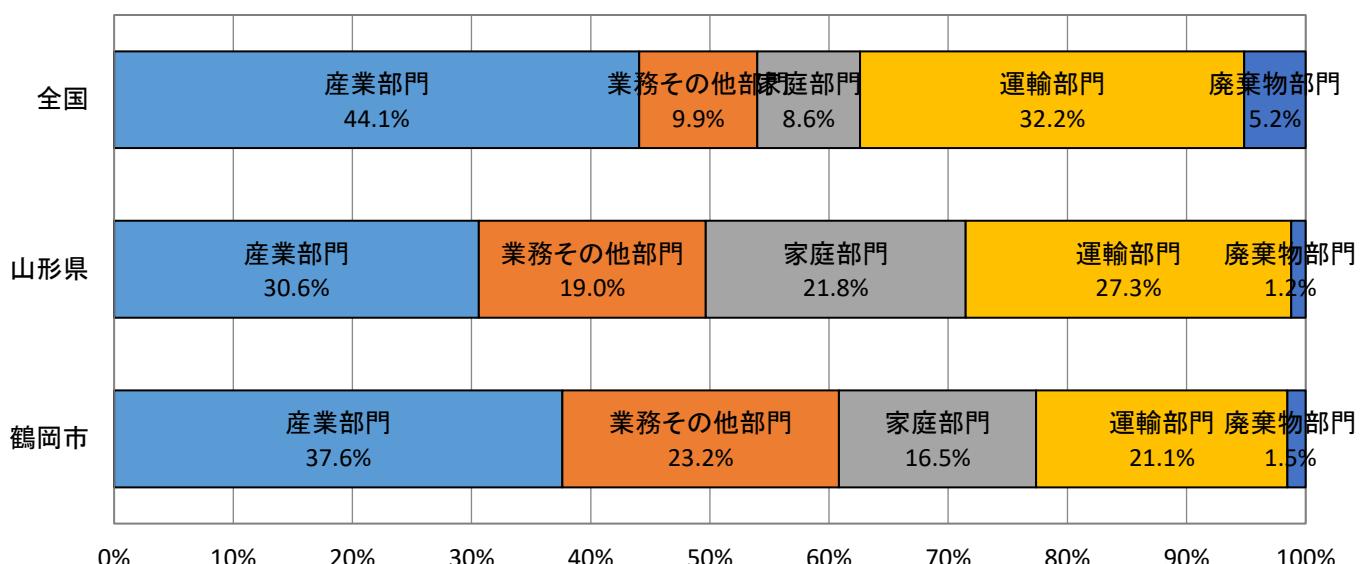
2013(H25)年度の本市の部門別排出量の割合を山形県及び全国と比較すると、産業部門の排出量割合が低く、業務その他部門、家庭部門、運輸部門の割合が高くなっています。

2013(H25)年度



2022(R4)年度の本市の部門別排出量の割合は、前項でもあったように近年の産業部門(特に製造業)の排出量の増加が顕著であり、排出量全体に対する割合が高くなっています。

2022(R4)年度



※本図における国及び県のデータについては、本市が算定対象とした部門のみを比較するために抽出したものであり、実際の構成割合とは異なっています。

(5)鶴岡市の二酸化炭素排出量の将来推計

本市において、今後新たな温暖化対策を講じないまま推移した場合(現状趨勢(BAU)ケース)の将来推計を算定しました。

将来推計については、部門ごとの活動量(各部門の二酸化炭素排出量と関連の深い項目)と原単位(活動量あたりの二酸化炭素排出量)を設定し、活動量のみが変動し、原単位は変化しないと想定して算出しています。

$$\boxed{\text{将来の二酸化炭素排出量(BAU)}} = \boxed{\text{活動量}} \times \boxed{\text{原単位}}$$

BAUケースの算定に用いた部門ごとの活動量の数値は、「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)」(令和5年 環境省)」を参考にして近似式の手法を用いて算出します。

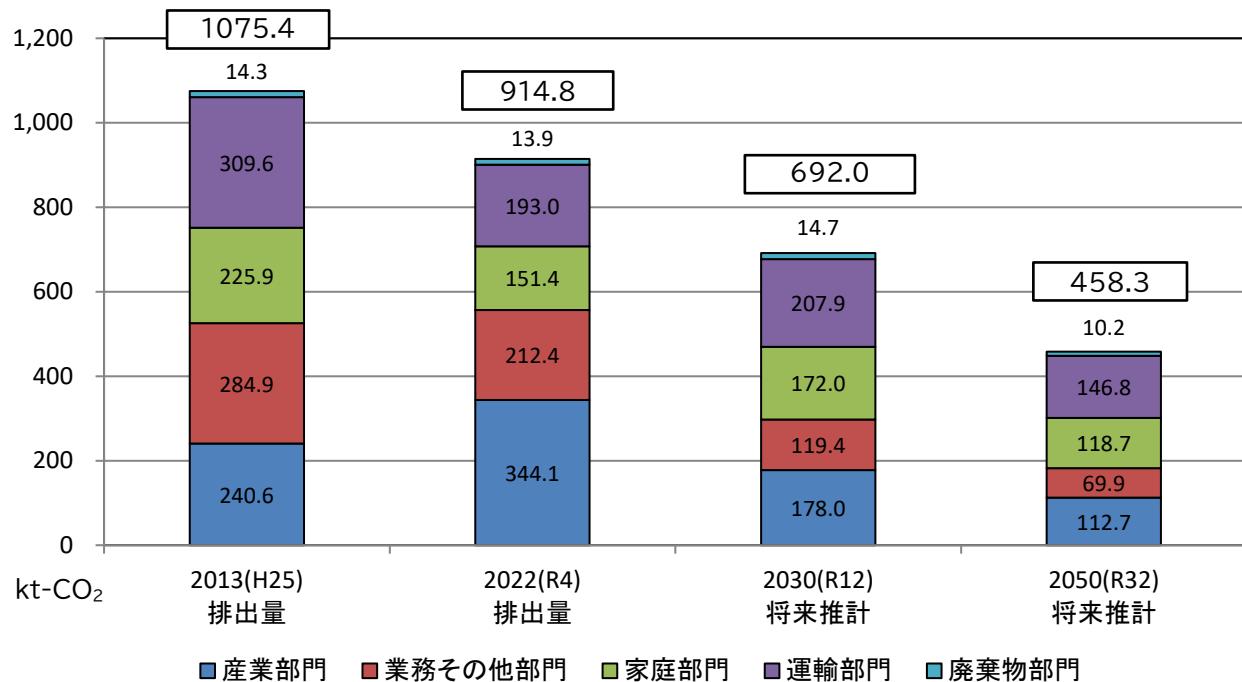
活動量の変化の予測方法

予測方法	概要	特徴
近似式	過去10年の活動量を用いて近似曲線(線形・指數・対数)を引き、近似式に変数(年代)を代入し、2050(R32)年度までの活動量を予測	対象自治体の過去の活動量を考慮できる。一方、適合性の高い近似式の選定が難しいというデメリットもある

近似式推計(現状すう勢)の推計に用いる近似式

近似式		特徴
一次近似	$y = ax + b$	<ul style="list-style-type: none">実績値の増減率をそのまま推移させる式であり、増減傾向は一定長期予測では不自然な場合があり、予測値の妥当性検証が必要
二次近似	$y = ax^2 + bx + c$	<ul style="list-style-type: none">放物線上のグラフとなる式で、実績値・予測値に極端な値を含む場合は傾きが反転する場合がある増減傾向は急激で、実績値の変動傾向を極端に反映した予測になりやすいため、決定係数が高い場合も実績値と予測値の整合性判断が必要
指數近似	$y = a \text{EXP}(bx)$	<ul style="list-style-type: none">実績値の増減率を一定比率で変化させる式で、実績値のばらつきが少ない場合において適合性が高い多くは増減率が徐々に大きくなることから長期予測については予測値の妥当性検証が必要
べき乗近似	$y = ax^b$	<ul style="list-style-type: none">指數式と同様に増減率が徐々に大きくなっていく式実績値が増加し続ける条件で最も整合するが、減少傾向となっている場合は推計結果が得られないことがある
対数近似	$y = a \ln(x) + b$	<ul style="list-style-type: none">実績値の増減率を次第に鈍化させる式長期予測でも実績値との乖離が少なく、比較的採用しやすい

将来排出量を算出した結果、2013(H25)年度の排出量と比較し、今後は地域内的人口減少を大きな要因として、2030(R12)年度、2050(R32)年度は、全ての部門で温室効果ガスの排出量は減少することが予測されます。



部 門	年 代	2013(H25)年度 排出量(kt-CO ₂)	2022(R4)年度 排出量(kt-CO ₂)	2030(R12)年度 将来推計(kt-CO ₂)	2050(R32)年度 将来推計(kt-CO ₂)
産業部門	製造業	201.5	302.0	151.2	97.2
	建設業・鉱業	12.6	10.8	26.7	15.6
	農林水産業	26.5	31.3		
	小計	240.6	344.1	178.0	112.7
業務その他部門		284.9	212.4	119.4	69.9
家庭部門		225.9	151.4	172.0	118.7
運輸部門	旅客自動車	178.7	105.4	133.8	96.0
	貨物自動車	120.1	80.3	67.6	46.3
	鉄道	10.4	7.1	6.6	4.5
	船舶	0.4	0.2	0.0	0.0
	小計	309.6	193.0	207.9	146.8
廃棄物部門		14.3	13.9	14.7	10.2
排出量合計		1075.4	914.8	692.0	458.3

5. 計画の目的と位置付け

(1)目的

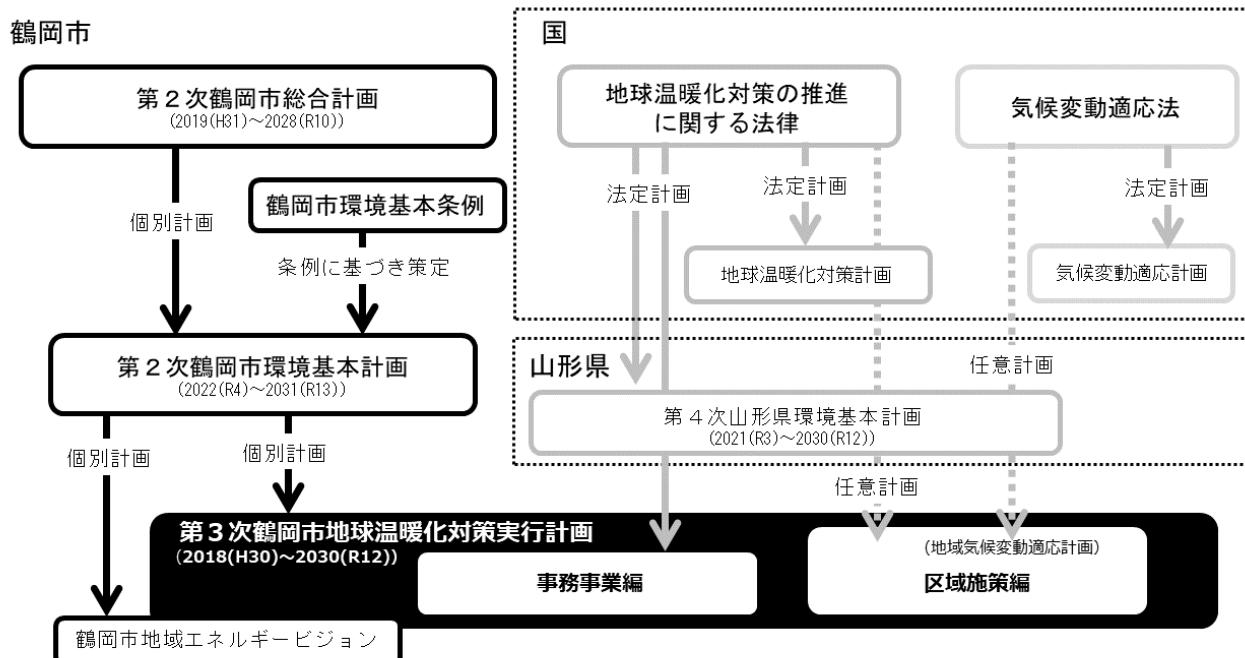
本計画では、これまででも実効性の高い地球温暖化対策を体系化して市民、事業者、市が一体となって総合的かつ計画的に取り組み、地域における省エネルギー化や再生可能エネルギーの導入を進めてきました。この度の見直しでは、国の「地球温暖化対策計画」および山形県の「第4次山形県環境計画」との整合を図りつつ、2030(R12)年度に 2013(H25)年度比で50%の温室効果ガス排出量の削減を目指し、2050(R32)年度までにゼロカーボンの実現を目指していくものです。加えて、これまでと同様に気候変動の影響が暮らしや産業に及ぼすリスクに対応するため、適応策の推進にも重点を置き、緩和策(排出量削減)と適応策(影響への対応)を一体的に推進していくものです。

(2)位置付け

本計画は、下図に示すように、国や山形県の法令や計画及び本市の各種関連計画と連携して、環境基本計画における、地球環境分野の望ましい環境像を実現するとともに、気候変動対策を横断的に推進するための実行プランとしての役割を持ちます。

また、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、市域全体の対象とする「区域施策編」と市の事務及び事業を対象とする「事務事業編」の2部構成としており、これらを一体的に実施することで地域全体の温室効果ガスの排出量の削減を進めます。

本計画の推進を通じて、再生可能エネルギーの最大限導入、エネルギーの効率的利用、気候変動への適応力の強化、そして地域の経済、社会、環境の調和を図り、持続可能で強靭なまちづくりを総合的に推進していきます。



※中間見直しにあたり、第3次鶴岡市地球温暖化対策実行計画に包含

6. 計画の基本的事項

この度の見直しは、社会経済情勢や国、県の方針変化、エネルギー需要構造の変化に対応するためのものであり、再生可能エネルギーの最大化とこれまでエネルギー政策の指針としてきた、鶴岡市地域エネルギー・ビジョンを取り込み、策定するものです。

(1) 計画期間

国の計画に準じて、2018(H30)年度から 2030(R12)年度の 13 年間とし、5年ごとに見直しを検討します。なお、計画を取り巻く情勢が大きく変化した場合については、必要に応じて計画の見直しを行います。

(2) 基準年度

温室効果ガス排出量の算定における基準年度は、国および山形県の目標設定に準じて、2013(H25)年度を基準年度とします。

これは国の「地球温暖化対策計画」やパリ協定における国際的な温室効果ガス削減目標の基準年と同一であり、国、県、市の排出量を一貫して比較、評価できるようにするためのものです。

第2章 区域施策編

1. 基本的事項

(1) 対象とする範囲

本編は、市域全体における温室効果ガスの排出抑制を目的とした区域施策を対象とします。対象とする排出主体は、産業、民生家庭、民生業務、運輸、廃棄物の5部門です。

(2) 対象とする温室効果ガス

対象となる温室効果ガスは、地球温暖化対策の推進に関する法律第2条第3項で定める計7種類あります。本計画では、「地方公共団体実行マニュアル(区域施策編)策定・実施マニュアル算定手法編」(令和5年、環境省)にて、中核市未満の市町村において特に把握が望まれるとされる二酸化炭素(エネルギー起源及び非エネルギー起源の一般廃棄物の焼却に伴い発生するもの)のみを対象とします。

対象ガス	人為的な発生源	対象
二酸化炭素(CO ₂)	エネルギー起源 電気の使用や暖房用灯油、自動車用ガソリンなどの使用により排出される。排出量が多いため、温室効果ガスの中では温室効果への影響が最も大きい	対象
	非エネルギー起源 廃棄物の焼却などにより排出	対象
メタン(CH ₄)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋め立て、稲作、家畜の腸内発酵などにより排出	対象外
一酸化二窒素(N ₂ O)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却などにより排出	対象外
代替フロン第4ガス	ハイドロフルオロカーボン(HFCs) スプレー、冷蔵庫、エアコンやカーエアコンの使用・廃棄時などに排出	対象外
	パーフルオロカーボン(PFCs) 半導体の製造、溶剤などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに排出	対象外
	六フッ化硫黄(SF ₆) 電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに排出	対象外
	三フッ化窒素(NF ₃) 半導体製造でのドライエッチングやCVD装置のクリーニングにおいて排出	対象外

(3)把握対象とする部門

本計画では、鶴岡市域における温室効果ガス排出量を、地域の特性やエネルギー消費構造を踏まえて、次の5部門に区分して把握します。これらの部門は、国および山形県の算定体系に準じており、相互比較が可能な形で整理しています。

部 門	業 種	主な排出要因
産 業 部 門	第1次産業及び第2次産業(農林業、鉱業、建設業、製造業)が該当し、製造工程などで消費されるエネルギーなどから排出される温室効果ガスが対象となります。ただし、自動車に関するものは除きます。	燃料(重油、灯油、都市ガス等)の燃焼、電力使用に伴う排出
業務その他部門	第3次産業(小売業・卸売業、飲食業、宿泊業、娯楽業、病院、情報通信など)が該当し、地方公共団体も含まれます。事業活動などで消費されるエネルギーなどから排出される温室効果ガスが対象となります。ただし、自動車に関するものは除きます。	建物の照明・空調・給湯、業務機器の使用
家 庭 部 門	家庭生活が該当し、生活の中で消費されるエネルギーなどから排出される温室効果ガスが対象となります。ただし、自動車に関するものは除きます。	電力、ガス、灯油等の使用、暖房・給湯・照明等
運 輸 部 門	自動車、鉄道、船舶が該当し、輸送機械で消費されるエネルギーなどから排出される温室効果ガスが対象となります。	ガソリン、軽油等の燃焼による排出
廃 棄 物 部 門	家庭、産業、事業からの廃棄物の処理や排水処理などから排出される温室効果ガスが対象となります。	廃棄物中の炭素成分の燃焼による排出

(4)目標年度

目標年度は国の計画に準じ、次のとおり設定します。

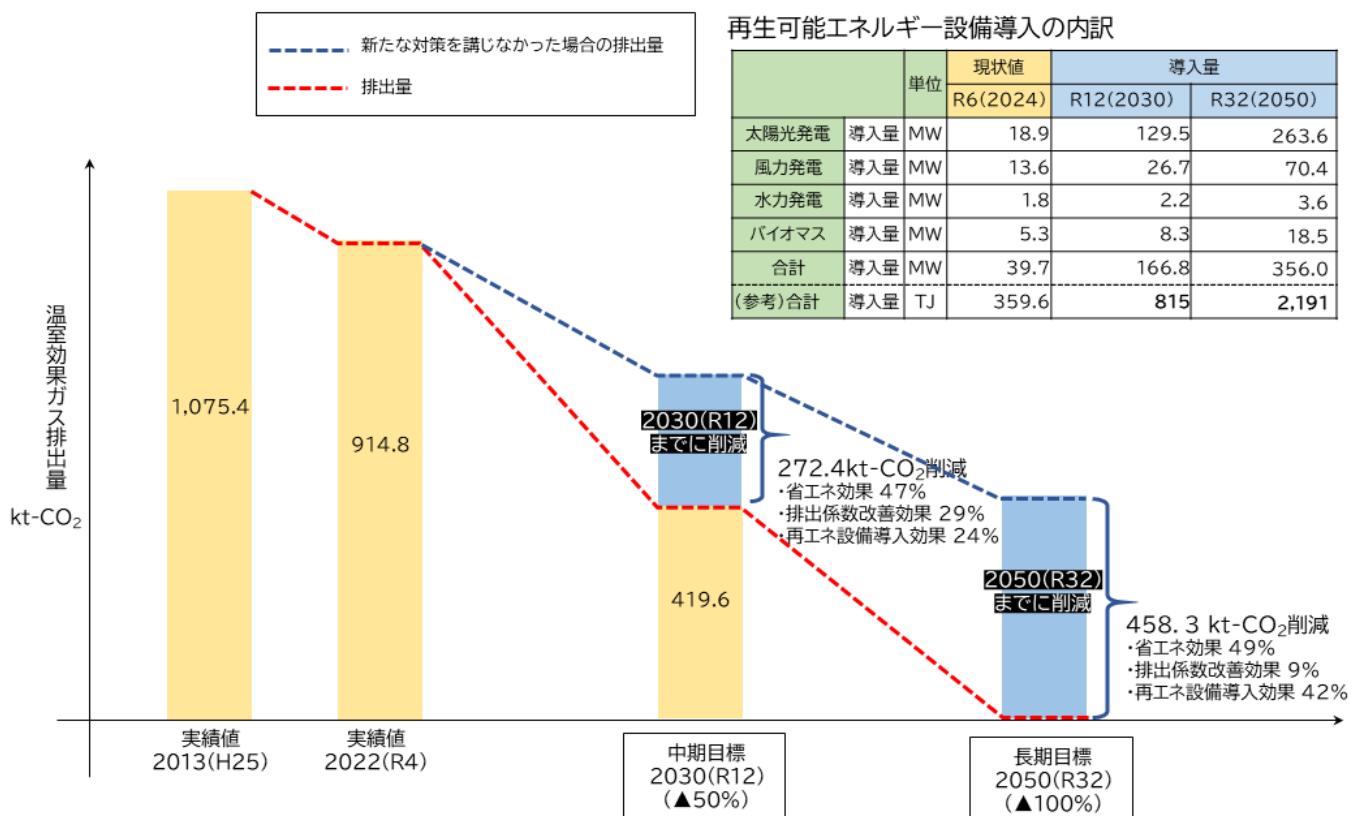
計画期間	2018(H30)年度 から 2030(R12)年度までの13年間
短期目標	2022(R4)年度 (必要に応じて計画見直し)
中期目標	2030(R12)年度 (計画期間での目標年度)
長期目標	2050(R32)年度

(5)削減目標

本計画における温室効果ガスの排出量の削減の基本目標は、2030(R12)年度において2013(H25)年比で50%削減を目指すものです。また、長期的には2050(R32)年度に温室効果ガスの排出量を実質ゼロとすることを目標とします。

この目標は、国の地球温暖化対策計画および山形県の第4次山形県環境計画の目標と整合を図るものであり、地域特性を踏まえた取組の積み上げにより目標の達成を目指します。

	鶴岡市	(参考) 山形県 (第4次山形県環境計画)	(参考) 国 (地球温暖化対策計画)
基準年度	2013(H25)年度	2013(H25)年度	2013(H25)年度
中期目標	2030(R12)年度 基準年度比 ▲50%	2030(R12)年度 基準年度比▲50%	2030(R12)年度 基準年度比▲46% ※さらに、50%の高みに向けて挑戦を 続けていく
長期目標	2050((R32)年度 ゼロカーボンの達成	2050(R32)年度 ゼロカーボンの達成	2050(R32)年度 ゼロカーボンの達成



2. 二酸化炭素削減に向けた取組(緩和策)

(1) 基本方針

この度の本計画の見直しでは、これまでの「第3次鶴岡市地球温暖化対策実行計画(事務事業編・区域施策編)」(地域気候変動適応計画を内包)の理念を継承し、更に、地球温暖化対策に密接に関連する「鶴岡市地域エネルギー・ビジョン」を内包する形で整理します。

近年、気候変動に起因する自然災害の頻発、燃料価格の高騰、エネルギーの海外依存など、地域の生活や経済を取り巻く環境は大きく変化しています。こうした中で、地域におけるエネルギーの安定確保、脱炭素、地域経済の活性化を同時に実現することが求められています。

本市の脱炭素まちづくりの実現に向け、次の4つの基本方針を柱として各分野での施策を総合的かつ効果的に推進します。

1. 環境・エネルギーを「知る」

2. エネルギーを「上手に使う」

3. エネルギーを「生み出す」

4. エネルギーを「活かす」

(2) 具体的取組

本市では、温室効果ガスの排出量の削減を図るとともに、地域の再生可能エネルギー資源を最大限に活用し、地域内でのエネルギー循環を進めるため、4つの基本方針に沿った具体的な取り組みを推進します。

1. 環境・エネルギーを「知る」

市民や企業に対して「環境教育意識啓発」の取組を推進し、地域の環境への意識の向上を図り、主体的な脱炭素行動への参加を促します。

① 環境教育、意識啓発の取り組みの推進

2. エネルギーを「上手に使う」

効率、効果的な省エネルギーの推進を図るため、公共施設や事業所等への省エネルギー設備等の導入を推進します。また、再生可能エネルギー電力の導入や電気自動車への転換により、化石燃料由来のエネルギーの使用量を削減します。

- ② 省エネルギーの推進
- ③ 環境にやさしい交通の利用促進

3. エネルギーを「生み出す」

本市の再生可能エネルギー導入ポテンシャルを最大限に活用し、太陽光発電を主軸としたエネルギーを創る施策を推進します。また、森林の整備による吸収源対策やブルーカーボンの推進も併せて行います。

- ④ 再生可能エネルギー発電施設の整備促進
- ⑤ 緑等の保全、活用の推進

4. エネルギーを「活かす」

市民や企業等と連携した地域全体の再生可能エネルギーの普及促進や、食品ロス対策やプラスチックごみの削減、木質バイオマスや下水道資源の活用等による地域資源の循環利用を推進し、地域の活性化を図ります。また、ごみを焼却する際の熱を利用した発電により資源の地産地消を推進します。

- ⑥ エネルギーの地産地消
- ⑦ 地域循環型社会の構築

基本方針	具体的取組み	産業部門	業務その他部門	家庭部門	輸送部門	廃棄物部門
環境・エネルギーを「知る」	①環境教育、意識啓発の取組みの推進					
エネルギーを「上手に使う」	②省エネルギーの推進 ③環境にやさしい交通の利用促進					
エネルギーを「生み出す」	④再生可能エネルギー発電施設の整備促進 ⑤緑等の保全・活用の推進					
エネルギーを「活かす」	⑥エネルギーの地産地消 ⑦地域循環型社会の構築					

(3)部門別の取組展開

本市では、温室効果ガス排出量の削減に向け、地域の再生可能エネルギーの導入と省エネルギーの推進やその他の地球温暖化対策を、あらゆる分野が相互に連携して推進することで、2030(R12)年度の50%削減および2050(R32)年度のゼロカーボンを目指します。それぞれの部門における主な取組は次のとおりです。

※ []は具体的取組の種別

① 産業部門（農業、林業、工業など）

●目指すべき姿：さらなる脱炭素化・革新的技術の導入による成長をつづけるまち

- ・工場等への太陽光発電設備、蓄電設備等の導入促進 [④]
- ・事業所等におけるZEH※、ZEB※等の導入促進 [②]
- ・省エネ診断※等を通じた工場、事業場等における省エネルギー性能の向上 [②]
- ・電化や太陽熱利用による化石燃料からの転換の推進 [②]
- ・チップ、ペレット生産による市内の林業の活性化 [⑤、⑥、⑦]
- ・再生可能エネルギー由来の電力の導入促進 [④]
- ・環境マネジメントシステム(EMS)※の導入推進 [②]
- ・CCS※/CCUS※の推進 [⑤]
- ・新技術の活用(ペロブスカイト太陽電池※等) [④]
- ・間伐や植林等の森林整備をはじめとする森林吸収源対策を推進 [⑤]
- ・木材の地産地消の推進 [⑦]
- ・ブルーカーボンの活用の推進 [⑤]
- ・エネルギー、環境ツーリズム※等の視点による観光の推進 [①] など

② 業務その他部門（商業、サービス業、情報通信業等や行政など）

●目指すべき姿：脱炭素を経営に取り込み持続的な成長をつづけるまち

- ・公共施設への自家消費型太陽光発電設備等、蓄電設備等の積極的な導入 [④、⑥]
- ・公共施設へのLED照明等の高効率照明の積極的な導入による消費電力抑制 [②]
- ・事業所、家庭等への太陽光発電設備、蓄電設備等の導入促進 [④、⑥]
- ・地産地消型再生可能エネルギー施設整備の促進 [④、⑥]
- ・省エネ診断等を通じた公共施設における省エネルギー性能の向上 [②]
- ・公共施設等や事業所等におけるZEB等の導入促進 [②]
- ・電化や太陽熱利用の推進(化石燃料からの転換) [④]
- ・再生可能エネルギー由来の電力の導入促進 [③]
- ・環境マネジメントシステム(EMS)の導入推進 [②]

- ・市民、事業者への脱炭素意識の普及啓発 [①]
- ・日常生活でクールビズ※やウォームビズ※等の省エネ行動の実践 [①]
- ・電気自動車等の導入促進(公用車、事業用車両など) [③]
- ・広域連携の推進(再生可能エネルギー電源、廃棄物) [②、⑦]
- ・食品廃棄物やプラスチックごみの削減等の推進 [⑦]
- ・再生可能エネルギー電源による災害時のレジリエンス強化の推進 [④]
- ・市民、事業者へのイベント開催による脱炭素意識の普及啓発 [①]
- ・公共施設における木質バイオマスエネルギー活用の推進 [④]
- ・再生可能エネルギーの供給連携、資源循環など広域連携の推進(庄内圏域など) [④]
- ・下水道資源を活用した汚泥資源化施設整備等の推進[④、⑦] など

③ 家庭部門（住宅・家庭生活における取組）

●目指すべき姿：快適で環境と調和した暮らしができるまち

- ・住宅等への太陽光発電設備、蓄電設備等の導入促進 [④]
- ・地産地消型再エネ施設整備の促進(EV充電設備の導入) [④、⑥]
- ・省エネリフォームを検討し省エネ性能の高い住宅への転換 [②]
- ・住宅等を新築、改修等する際は、ZEHの導入やHEMS※の導入を検討 [②]
- ・電化や太陽熱利用による化石燃料からの転換の推進 [②]
- ・再生可能エネルギー由来の電力の導入促進 [③]
- ・食品ロス削減やプラスチックごみの削減等の推進 [⑦]
- ・地産地消やフードマイレージ※削減を意識した地域内消費、販売の促進 [②]
- ・LED照明等の高効率照明の積極的な導入を検討し、消費電力を抑える [②]
- ・日常生活でクールビズ※やウォームビズ※等の省エネ行動の実践 [①]
- ・環境省が推進する「うちエコ診断※」等を活用し、エネルギー消費状況の見える化を図り、省エネルギー対策を検討 [②]
- ・家庭から排出される生ごみの減量及び再利用を図るため、生ごみの減容、堆肥化を推進 [⑦]
- ・資源物のリサイクルや、資源物の適正な分別による地域の資源循環 [⑦]
- ・ワンウェイプラスチック※の使用削減に協力 [⑦]
- ・エシカル(人・社会・環境・地域に優しい)な消費活動や資源物の適正な分別を行い、地域の資源循環に協力・貢献 [⑦] など

④ 運輸部門（公共交通、交通手段など）

●目指すべき姿：環境にやさしく移動できるまち

- ・電気自動車の導入(路線バス、スクールバス、デマンドタクシー※など) [③]
- ・MaaS※の概念を活用した地域連携カードやバスロケーションシステム※などの周知による利用促進 [③]

- ・ 市内各所へのEV充電設備の導入の推進 [③]
- ・ 省エネルギー性能の向上 [②]
- ・ 電化や太陽熱利用の推進 [④]
- ・ 再生可能エネルギー由来の電力の導入促進 [④]
- ・ 環境マネジメントシステム(EMS)の導入推進 [②]
- ・ カーボンニュートラル燃料※への転換の推進(水素・アンモニア等の新エネルギーの推進) [③]
- ・ ゼロエミッション船※の推進 [③]
- ・ エコドライブの推進 [②]
- ・ 自転車活用の推進 [③]
- ・ 貨客混載の取組み推進 [③] など

⑤ 廃棄物部門（廃棄物処理、資源循環に関する取組など）

●目指すべき姿：ごみの発生を抑え、資源が循環されるまち

- ・ ごみの発生抑制(リデュース)、再使用(リユース)、再資源(リサイクル)による3Rの推進 [⑦]
- ・ 廃棄物発電、熱エネルギーの有効利用 [④、⑥]
- ・ バイオマス由来燃料※の利用拡大、食品廃棄物のメタン化、堆肥化の検討 [③、④、⑦]
- ・ プラスチックごみの削減、再資源化率の向上 [⑦]
- ・ 環境配慮型運営の推進 [①]
- ・ 廃棄物発電による地域熱供給、再生可能エネルギー電源化の検討 [④、⑥] など

このように、各部門において、省エネ、再エネ導入、資源循環を一体的に進めることで、地域全体での温室効果ガス排出量の削減とエネルギーの自立を目指していきます。

（4）目指すべき姿

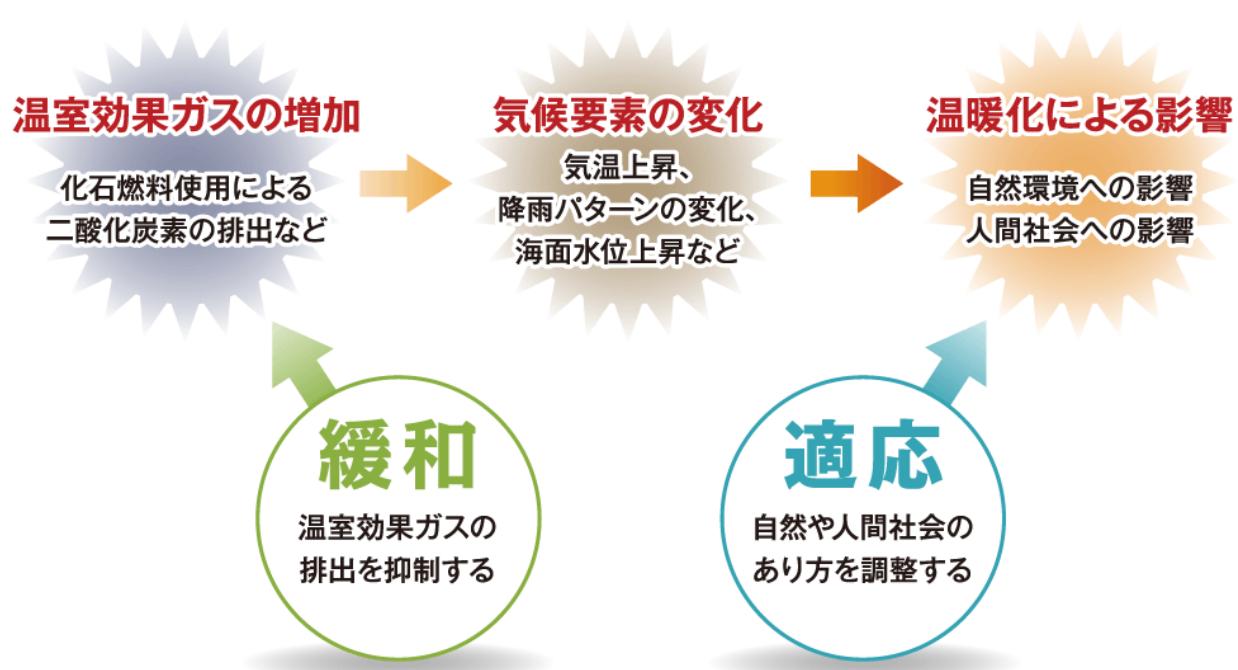
本市が目指すのは、「再生可能エネルギーの最大限の活用と地域課題の同時解決による、地域が裨益する脱炭素のまちづくり」です。その実現に向けて、環境、社会、経済が調和した地域づくりを進め、地域内資源の循環、エネルギーの地産地消、災害に強いまちづくりを推進します。

また、2050(R32)年までのゼロカーボンの実現を目指し、持続可能で快適な生活環境と地域経済の発展を両立させるまちづくりを進めます。

3. 気候変動の影響への適応策の推進

(1) 気候変動の影響への適応とは

地球温暖化についてはもはや疑う余地がなく、第1章1.(2)で述べたとおり、地球温暖化による気候変動により今後さらなる自然環境や人間社会への影響が予測されています。気候変動の影響に対処するため、温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」だけではなく、既に起こりつつある、または起こりうる気候変動の影響に対処し、被害を回避・軽減する「適応」を進めることが求められています。



資料:環境省

日本においても、熱中症患者の増加、記録的な豪雨による土砂災害の発生等、温暖化の影響と考えられる事象が増加しつつあることから、国は、気候変動による様々な影響に対し、政府全体として整合のとれた取組を計画的かつ総合的に進めるため2015(H27)年11月に「気候変動の影響への適応計画」を閣議決定しました。

気候変動への影響は、地域の気候条件、地理的条件、社会経済条件等の地域特性によって大きく異なり、また、早急に対応を要する分野にも地域により異なることから、国レベルの取組だけでなく、地方公共団体における適応策の取組の推進が求められています。

(2)鶴岡市における気候変動の長期変化

気温の長期変化

鶴岡市の年平均気温は、1977～2017年において50年に1.9°Cの割合で上昇しています。これは、地球温暖化の影響に数年～数十年規模の自然変動の影響など(年ごとの寒暖の違いや、火山活動など気候以外の自然の影響など)が加わったものと考えられます。(ただし、統計期間が40年程度と比較的短いので、長期変化傾向を確実に捉えるためには、今後の更なるデータの蓄積が必要。)

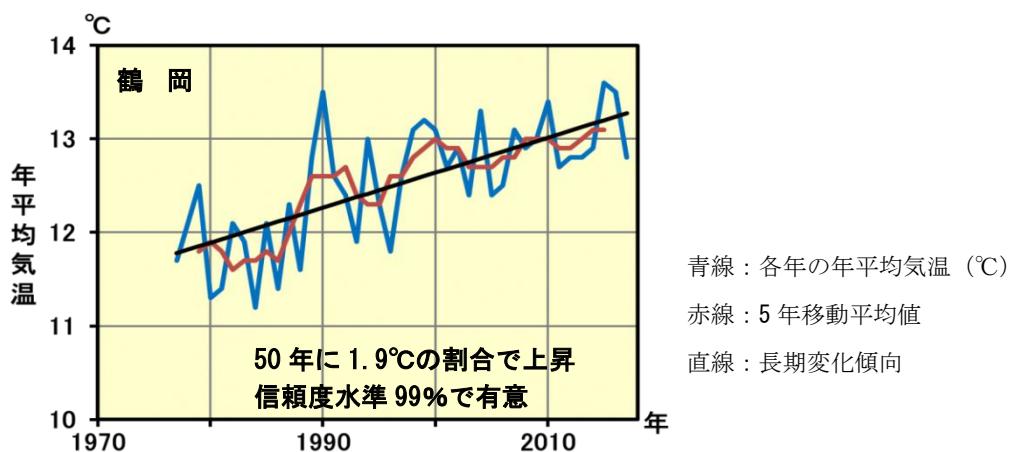


図 鶴岡市の年平均気温の推移(1977-2017) 資料:山形地方気象台

大雨発生回数の長期変化

鶴岡市のアメダスではデータ数が少ないため、ここでは山形県全体のデータ(山形県内のアメダス23地点の集計結果)を見てみると、1979～2016年までの1時間降水量30mm以上の短時間強雨は、年ごとのばらつきが大きいものの発生回数は増加傾向が明瞭に現れています。

(一般に、大雨の発生回数は年ごとの変動が大きく、それに対してアメダスの運用期間は比較的短いことから、長期変化を確実に捉えるためには今後のデータの蓄積が必要。)

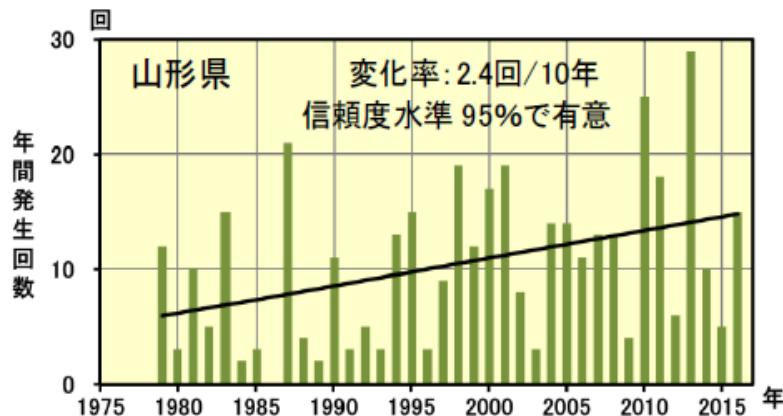


図 山形県の年間大雨発生回数の推移(1979-2016) 資料:山形地方気象台

山形県沿岸海水温の長期変化

山形県沿岸25海里内の水深100m以浅での年平均海水温は、1965～2010年において、100年間に0m層で $1.86 \pm 1.11^{\circ}\text{C}$ 、50m層で $2.02 \pm 1.22^{\circ}\text{C}$ 、100m層で $1.70 \pm 1.10^{\circ}\text{C}$ の割合で上昇しています。

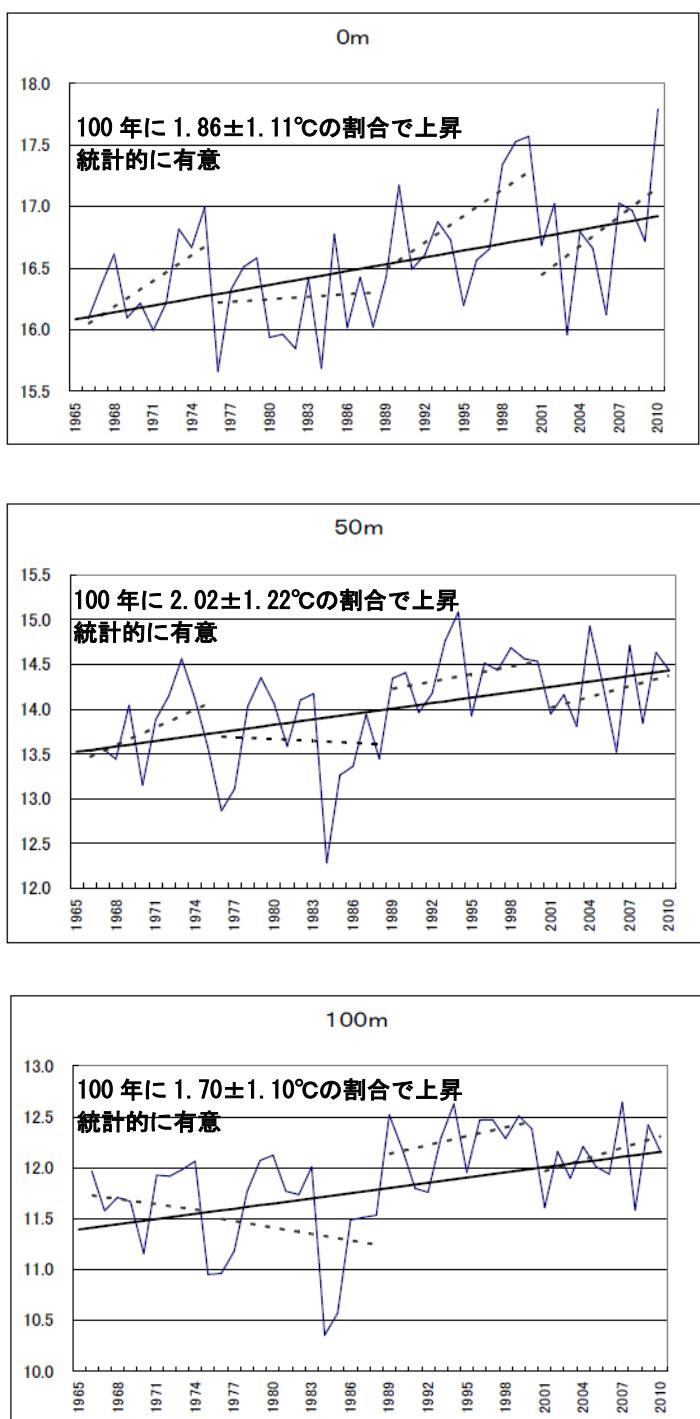


図 山形県沿岸の年平均海水温の推移(1965-2010) 資料:山形県水産試験場・海洋資源部

(3) 山形県における将来の気候変動予測

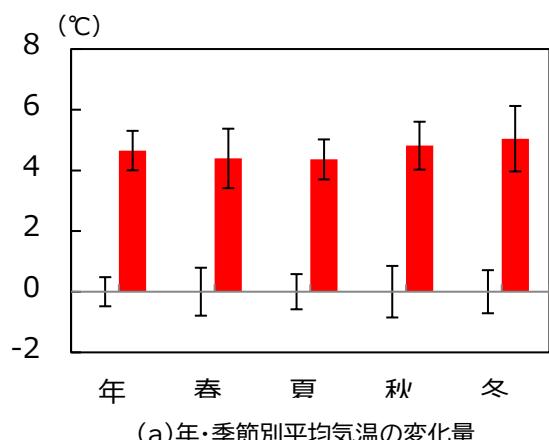
気象庁がIPCCのRCP 8.5シナリオに基づき山形県の現在気候(1980～1999年の20年平均値)に対する将来気候(2076～2095年の20年平均値)の変化を予測した結果は以下のとおりです。

平均気温、日最高気温、日最低気温

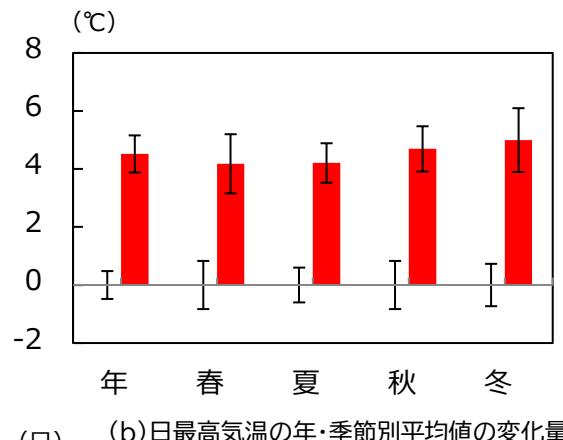
- 年、いずれの季節においても現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な上昇が見られ、現在気候では殆ど発生しないような暑い年が将来気候では平年の状態となる可能性を示している。
- 春、夏の変化量が小さく、冬の変化量が最も大きい。
- 日最高気温よりも日最低気温の変化量が大きい。

夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜、冬日、真冬日年間日数の現在気候に対する将来気候の変化

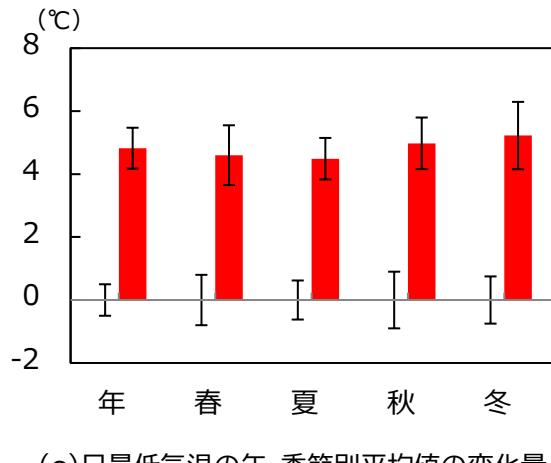
- 夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜が現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な増加となっており、冬日、真冬日の減少も明確。特に夏日は50～60日程度の増加、冬日も70日程度の減少となっている。



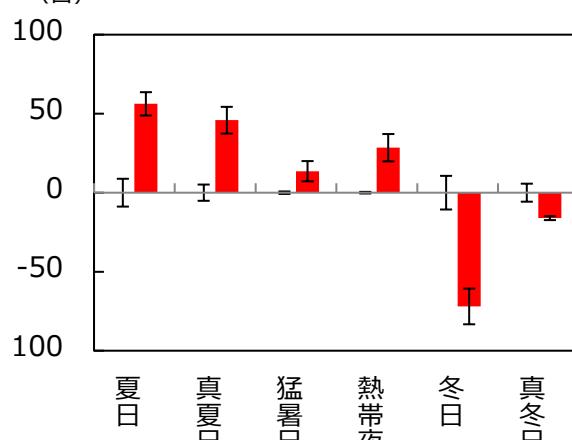
(a) 年・季節別平均気温の変化量



(b) 日最高気温の年・季節別平均値の変化量



(c) 日最低気温の年・季節別平均値の変化量



(d) 日最高気温 25°C以上(夏日)、30°C以上(真夏日)、35°C以上(猛暑日)、夜間最低気温 25°C以上(热帯夜※)、日最低気温 0°C未満(冬日)、日最高気温 0°C未満(真冬日)の年間日数の変化量

※ここでは日最低気温が 25°C以上の日を便宜的に热帯夜と呼ぶ。

	年	春	夏	秋	冬
平均気温	4.7±0.7	4.4±1.0	4.4±0.7	4.8±0.8	5.0±1.1
日最高気温	4.5±0.6	4.2±1.0	4.2±0.7	4.7±0.8	5.0±1.1
日最低気温	4.8±0.7	4.6±1.0	4.5±0.7	5.0±0.8	5.2±1.1

(単位: 日)					
夏日	真夏日	猛暑日	熱帯夜	冬日	真冬日
56.2±7.4	45.9±8.5	13.6±6.4	28.5±8.7	-72.0±11.3	-16.1±1.2

※図の赤棒グラフは将来気候の値(2076～2095年の20年平均値)から現在気候の値(1980～1999年の20年平均値)を引いたもの。細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差。付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示している。なお、将来変化量は信頼度水準90%で統計的に有意である。

図・表 山形県平均の気温に関する将来変化量(将来気候の現在気候との差) 資料:山形地方気象台

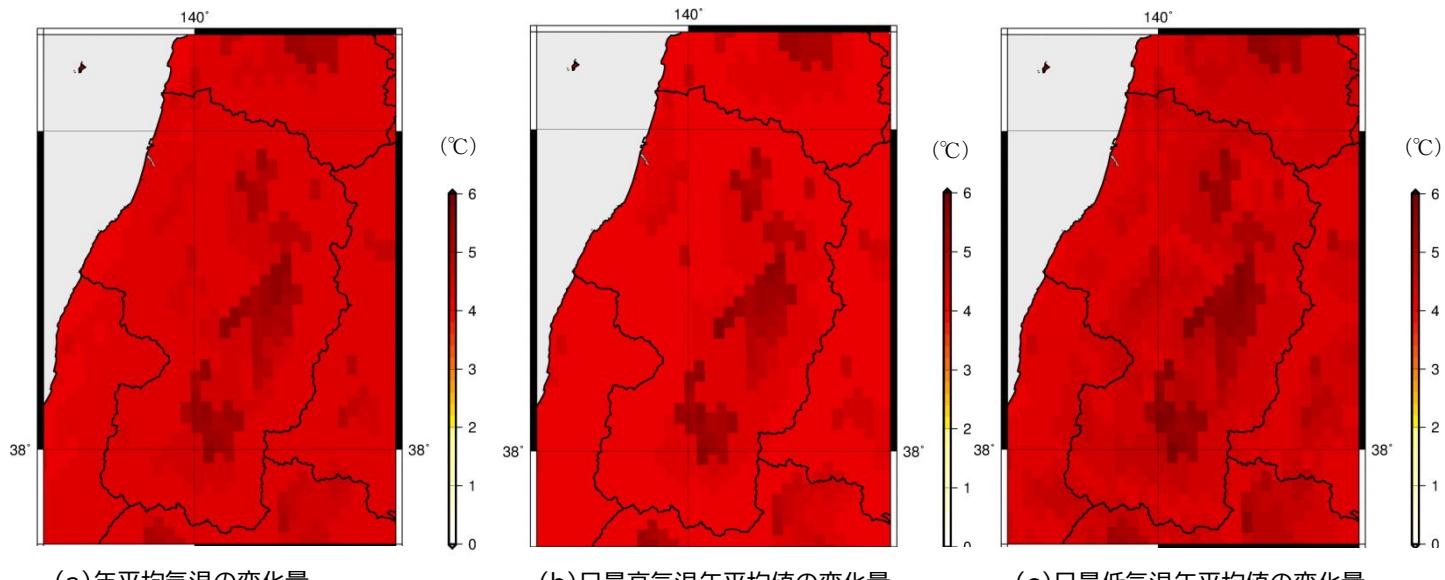


図 山形県域における気温の将来変化量分布図(将来気候の現在気候との差) 資料:山形地方気象台

年間降水量

- 有意な減少が見られる。

日降水量1mm未満の年・季節別発生回数の現在気候に対する将来気候の変化

- 年に現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な増加が見られ、全ての季節で有意な増加がみられる。雨の降る日が減少する可能性を示している。

1時間降水量30mm以上の年・季節別発生回数の現在気候に対する将来気候の変化

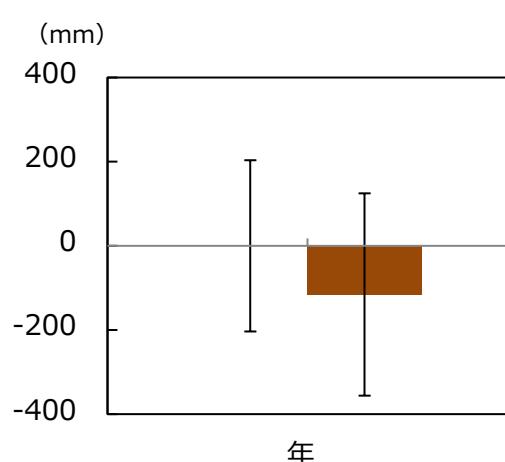
- 年、夏、秋で現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な増加が見られ、将来気候では現在気候の2倍程度の頻度となり、ほぼ毎年発生する可能性を示している。

1時間降水量50mm以上の年・季節別発生回数の現在気候に対する将来気候の変化

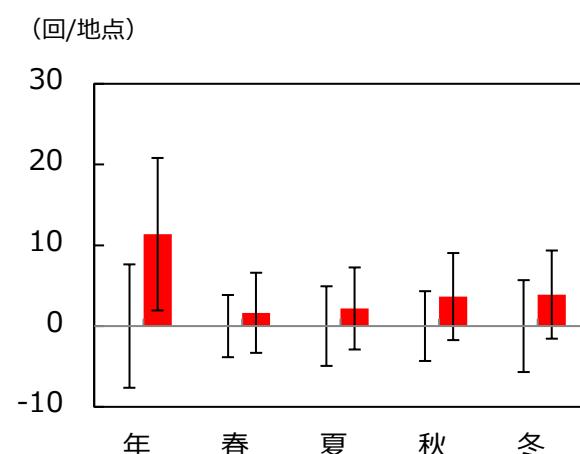
- 年、夏、秋で現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な増加が見られ、現在気候では稀にしか発生しない非常に激しい雨が、数年おきに発生する可能性を示している。

日降水量100mm以上・200mm以上の年間発生回数の現在気候に対する将来気候の変化

- 共に現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な増加が見られる。
- 特に日降水量100mm以上の発生回数の変化は、将来気候では現在気候の2倍程度の頻度となり、ほぼ毎年発生する可能性を示している。

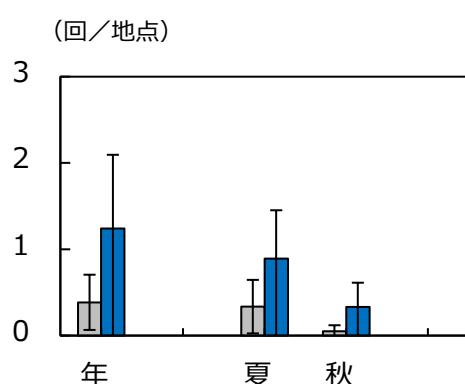


(a)年降水量の変化量



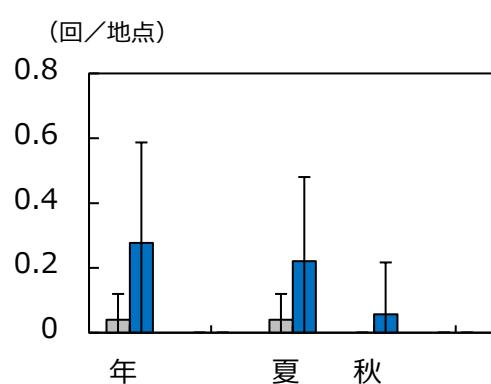
(b)日降水量 1 mm未満の回数(無降水日数)

の年・季節別発生回数の変化量



(c)1時間降水量 30 mm以上の年・

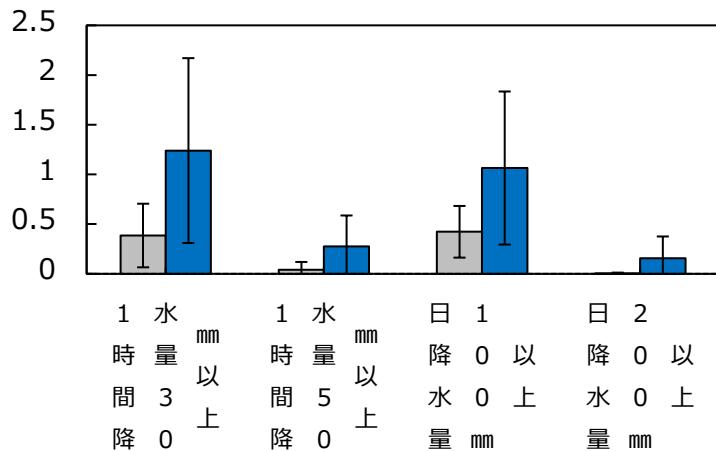
季節別発生回数の変化



(d)1時間降水量 30 mm以上の年・季節別

発生回数の変化量

(回/地点)



(e)短時間強雨(1時間降水量 30 mm以上、1時間降水量 50 mm以上)と大雨(日降水量 100 mm以上、日降水量 200 mm以上)の年間発生回数の変化

(単位:mm または回)

	年	春	夏	秋	冬
降水量	-115.6±240.4				
日降水量 1mm未満	11.4±9.4	1.6±5.0	2.2±5.1	3.7±5.4	3.9±5.5
1時間降水量 30mm以上	0.9±0.9		0.6±0.7	0.3±0.6	
1時間降水量 50mm以上	0.2±0.3		0.2±0.3	0.1±0.2	
日降水量 100mm以上	0.6±0.8				

※(a)と(b)における棒グラフは将来気候の値(2076～2095年の20年平均値)から現在気候の値(1980～1999年の20年平均値)を引いたもの。細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差。(c)～(e)における棒グラフは現在気候(灰)と将来気候(青)における1地点あたりの発生回数。細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差(1地点あたりの回数)。(c)と(d)における春と冬の値は、はっきりした傾向が見られないため表示しない。付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準90%で統計的に有意で無い場合は灰色に塗りつぶし、有意で且つ変化量の絶対値が現在気候の年々変動の標準偏差より大きい場合はプラス(マイナス)偏差を水色(オレンジ色)に塗りつぶしている。また、はっきりとした傾向が見られないなどにより、値を表示しない場合も灰色に塗りつぶしている。ただし、「日降水量1mm未満」についてはプラス(マイナス)偏差を水色(オレンジ色)に塗りつぶしている。

図・表 山形県平均の降水量に関する将来変化(将来降水量の現在降水量との差) 資料:山形地方気象台

(4)鶴岡市における将来の気候変動予測

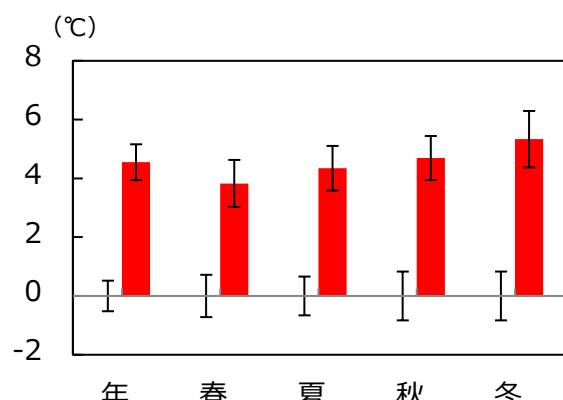
気象庁がIPCCのRCP 8.5シナリオに基づき鶴岡市の現在気候(1980～1999年の20年平均値)に対する将来気候(2076～2095年の20年平均値)の変化を予測した結果は以下のとおりです。

平均気温、日最高気温、日最低気温

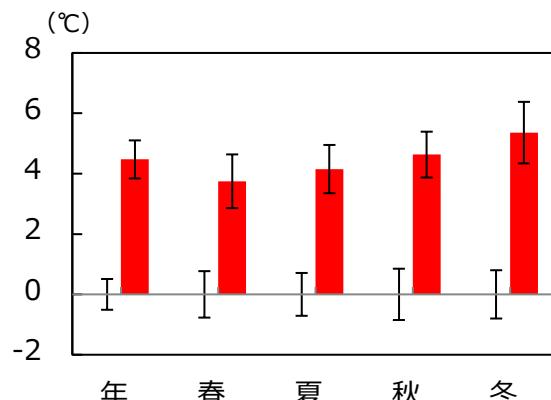
- 年、いずれの季節においても現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な上昇が見られ、現在気候では殆ど発生しないような暑い年が将来気候では平年の状態となる可能性を示しており、鶴岡の年平均気温(12.5°C)が、現在の福岡(年平均気温17.0°C)と同等になる可能性を示している。
- 春の変化量が最も小さく、冬の変化量が最も大きい。
- 日最高気温よりも日最低気温の変化量が大きい。

夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜、冬日、真冬日年間日数の現在気候に対する将来気候の変化

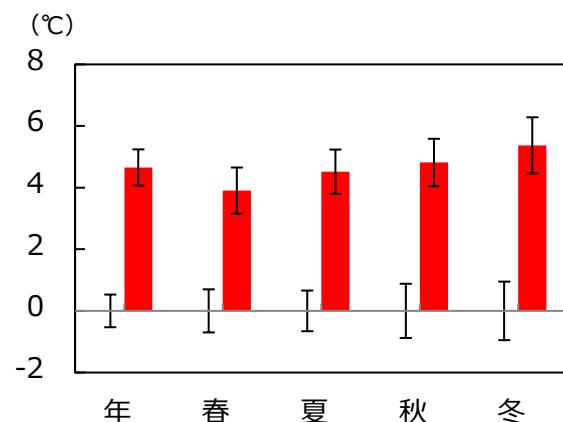
- 夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜が現在気候の年々変動の標準偏差を超える明確な増加となっており冬日、真冬日の減少も明確。特に夏日は50日程度の増加、冬日も60日程度の減少となっている。



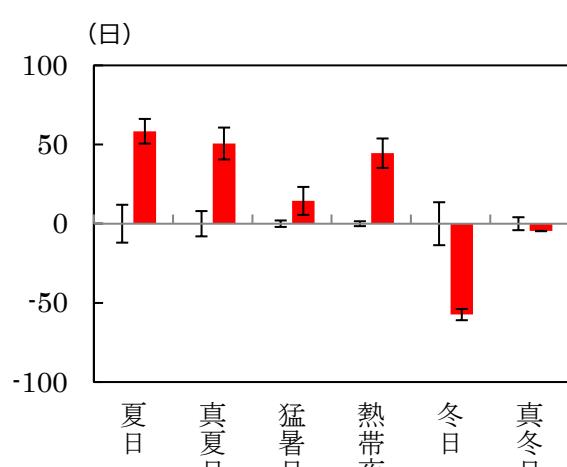
(a)年・季節別平均気温の変化量



(b) 日最高気温の年・季節別平均値の変化量



(c)日最低気温の年・季節別平均値の変化量



(d)日最高気温 25°C以上(夏日)、30°C以上(真夏日)、35°C以上(猛暑日)、夜間最低気温 25°C以上(熱帯夜※)、日最低気温 0°C未満(冬日)、日最高気温 0°C未満(真冬日)の年間日数の変化量

※ここでは日最低気温が 25°C以上の日を便宜的に熱帯夜と呼ぶ。

(単位: °C)

	年	春	夏	秋	冬
平均気温	4.5±0.6	3.8±0.8	4.3±0.8	4.7±0.8	5.3±1.0
日最高気温	4.5±0.6	3.7±0.9	4.2±0.8	4.6±0.8	5.4±1.0
日最低気温	4.7±0.6	3.9±0.8	4.5±0.7	4.8±0.8	5.4±0.9

(単位: 日)

夏日	真夏日	猛暑日	熱帯夜	冬日	真冬日
58.4±7.8	50.6±10.1	14.4±8.8	44.5±9.3	-57.4±3.6	-4.6±0.1

※図の赤棒グラフは将来気候の値(2076～2095年の20年平均値)から現在気候の値(1980～1999年の20年平均値)を引いたもの。細線は現在気候、将来気候それぞれにおける年々変動の標準偏差。付表はそれらの各数値を「将来変化量±標準偏差」で示し、その将来変化量が信頼度水準90%で統計的に有意で無い場合は灰色に塗りつぶし、有意で且つ変化量の絶対値が現在気候の年々変動の標準偏差より大きい場合はプラス(マイナス)偏差をオレンジ色(水色)に塗りつぶしている。ただし、「冬日」と「真冬日」についてはプラス(マイナス)偏差を水色(オレンジ色)に塗りつぶしている。

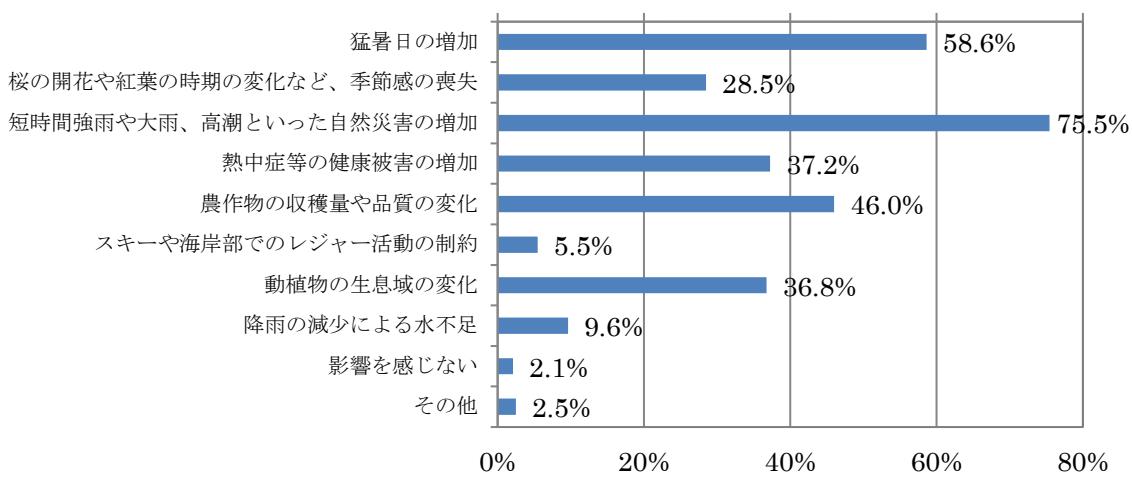
図・表 鶴岡市の気温に関する将来変化量(将来気候の現在気候との差) 資料:山形地方気象台

(5)気候変動に関する市民・事業者の意識

本計画の策定に向け市民及び事業者へアンケート調査をしており、そのうち、気候変動(地球温暖化)の影響についての質問及び回答は以下のとおりでした。

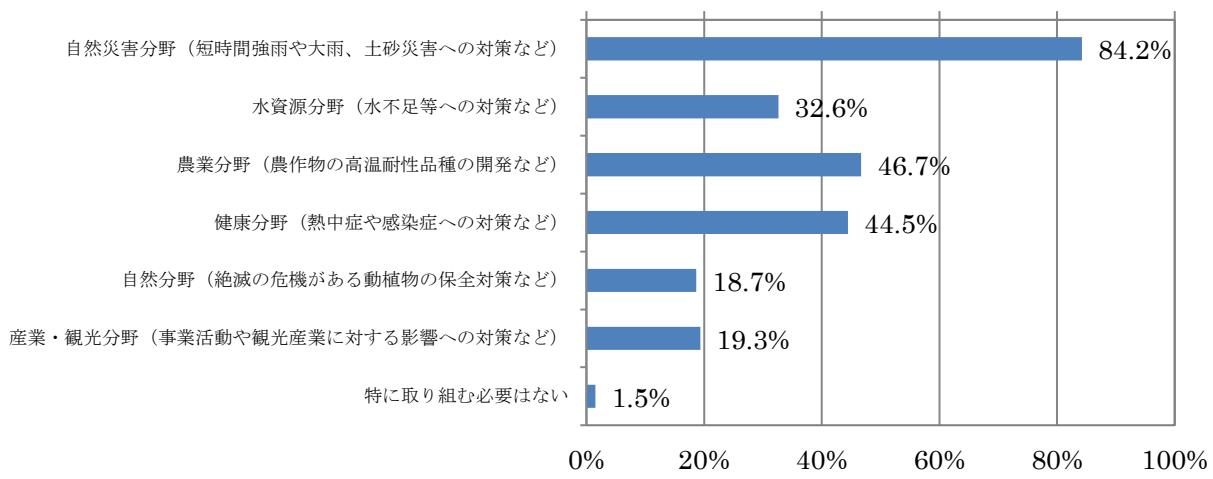
「あなたの身の回りでどのような地球温暖化の影響を感じますか。(複数回答可)」の回答について、「猛暑日の増加」と「自然災害の増加」の回答率が5割以上と高く、影響を実感しているということが分かります。

身の回りで感じる地球温暖化の影響



「地球温暖化の影響に対応するため、行政はどのような分野に重点を置いて進めていくべきだと思います。(3つまで回答可)」の回答について、「自然災害分野」の回答率が高く、次いで「農業分野」、「健康分野」となっています。

地球温暖化の影響への対策について重点を置くべき分野



(6)国・県における取組

国は「気候変動適応法」に基づく、気候変動適応計画により、気候変動適応に関する分野別施策（「農業・林業、水産業」、「水環境・水資源」、「自然生態系」、「自然災害・沿岸域」、「健康」、「産業・経済活動」、「国民生活・都市生活」）を策定し、施策の総合的かつ計画的な推進を図っています。

山形県の取組

第4次山形県環境計画では、山形県の特性を踏まえたうえで、分野別では国と同様に7分野での施策を推進しています。

農林水産分野	<ul style="list-style-type: none">農作物の高温耐性品種の開発やかんきつ類など暖地型作物の導入の検討など、温暖化に対応した技術開発を進めます。家畜の暑熱ストレス軽減技術の開発や暖地型飼料作物の栽培技術の確立に向けた研究開発を進めます。水産資源について、気候変化に対応した養殖生産、資源造成技術と漁獲技術の研究開発等により生産性向上や資源の持続的利用管理技術の確立を図ります。
水環境・水資源分野	<ul style="list-style-type: none">湖沼やダム湖、河川等の水温上昇や水質変化について調査・研究を進めるとともに、渇水に対応するため関係者間での緊密な情報共有を図ります。
自然生態系分野	<ul style="list-style-type: none">病害虫の北上・高標高化による森林被害について、森林生態系のモニタリング等により影響を把握し、対策を講じます。イノシシやニホンジカ等野生鳥獣の適正な管理を推進し、農林水産被害等の軽減を図ります。外来生物の生息状況や生態系の変化等について、自然環境のモニタリング調査等により状況を把握し、特に対応が必要な外来種の捕獲、採取の対策を講じます。
自然災害・沿岸域分野	<ul style="list-style-type: none">河川改修や想定最大規模降雨に対する洪水ハザードマップ作成等を推進するとともに、流域のあらゆる関係者が共同して流域全体で水害を軽減させる「流域治水」を計画的に推進します。砂防えん堤やがけ崩れ防止施設等の整備を進めるとともに、砂防施設の効率的、効果的な維持管理を進めます。分かりやすい防災情報の発信や地域防災力の強化等、防災教育と連携した気候変動への適応に関する県民への普及啓発を行います。
健康分野	<ul style="list-style-type: none">熱中症発生状況等に対する注意喚起や、予防や対処法についての普及啓発を行います。蚊が媒介するデング熱等の感染症の発生及びまん延に備えた情報収集と県民への情報提供を行います。
産業・経済活動分野	<ul style="list-style-type: none">企業等の事業内容に即した気候変動適応の推進や、新たな適応ビジネスの創出につながるよう気候変動影響に関する情報提供を行います。降雪開始時期の遅れや降雪量の減少に左右されない通年型の観光誘客対策の検討を行います。
県民生活分野	<ul style="list-style-type: none">病院等の公共施設や水道、交通、通信等の重要インフラについて、短時間強雨や巨大台風等の災害時にもその機能を維持できるよう、施設、設備の強靭化を図るとともに、被害が発生した場合に迅速な対応ができるよう関係事業者との連携体制を強化します。

資料:第4次山形県環境計画

(7)鶴岡市における取組

本市では、国や山形県の適応計画を踏まえ、同様に気候変動への適応施策を7つの分野で推進します。これにより、将来の気候変動によるリスクを低減し、安心して暮らせるまちづくりを目指します。

① 自然災害・沿岸域分野

短時間強雨や高潮、台風による災害の頻発化に備え、地域防災力を高めます。

- ・ハザードマップの必要に応じた更新と住民周知
- ・避難所、防災拠点の耐熱化、再エネ電源導入による自立化
- ・河川、海岸堤防の保全、強化と浸水リスクの低減
- ・住民参加型の避難訓練と防災教育の推進

② 健康分野

高温化や感染症拡大に伴う健康被害を防止し、

全ての市民が健康で安心して暮らせる環境を整えます。

- ・熱中症対策の周知徹底とクーリングシェルターの指定と周知
- ・感染症の流行に備えた保健、衛生環境の整備
- ・地域医療、福祉、教育機関と連携した健康情報の共有と啓発

③ 農林水産分野

気温上昇や降水パターンの変化が及ぼす農作物や水産資への影響に適応した、
安定的な生産体制を確保します。

- ・農地、農業用水路、かんがい施設の整備、更新
- ・森林整備による温暖化防止など多面的機能の発揮と、鶴岡産木材や木質バイオマス利用の促進
- ・水産資源の変動に対応した漁業管理、養殖技術の導入
- ・高温対策資材・設備等の導入に対する経費支援

④ 水環境・水資源分野

豪雨などの極端気象に対応し、安定した水の供給と安全な水環境を維持します。

- ・河川、ため池、排水施設の耐候化及び整備の促進
- ・地下水位や水質のモニタリング(監視、観測)体制の強化
- ・森林流域保全と連携した水源涵養対策

- ・ 洪水、土砂災害を軽減する自然共生型の治水対策

⑤ 自然生態系分野

生物多様性の保全と自然との共生を図り、気候変動に伴う生態系の変化に対応します。

- ・ 在来種の保護と外来種対策の強化
- ・ ブルーカーボン※(藻場、干潟等によるCO₂吸収機能)の活用促進
- ・ 市民、学校、団体との協働による自然環境保全活動の推進

⑥ 産業・経済活動分野

地域経済の持続的発展を確保するため、事業活動のレジリエンスを高めます。

- ・ エネルギー供給リスクに対応したBCP※(事業継続計画)の策定の促進
- ・ 省エネ、再エネ導入によるコスト削減と安定供給体制の構築
- ・ 観光産業における季節変動対応(グリーンツーリズム等)
- ・ 地域企業の気候変動リスク評価と情報発信の推進

⑦ 市民生活・都市生活分野

生活や都市環境への影響を緩和し、快適で安全なまちを形成します。

- ・ 公共施設、住宅の断熱化、緑化による暑熱対策
- ・ 緑地、水辺空間の整備によるヒートアイランド緩和
- ・ 再生可能エネルギー、地域産の木材利用による地域内循環の促進
- ・ 交通、エネルギー、防災を一体化したスマートレジリエンス都市※の形成

第3章 事務事業編

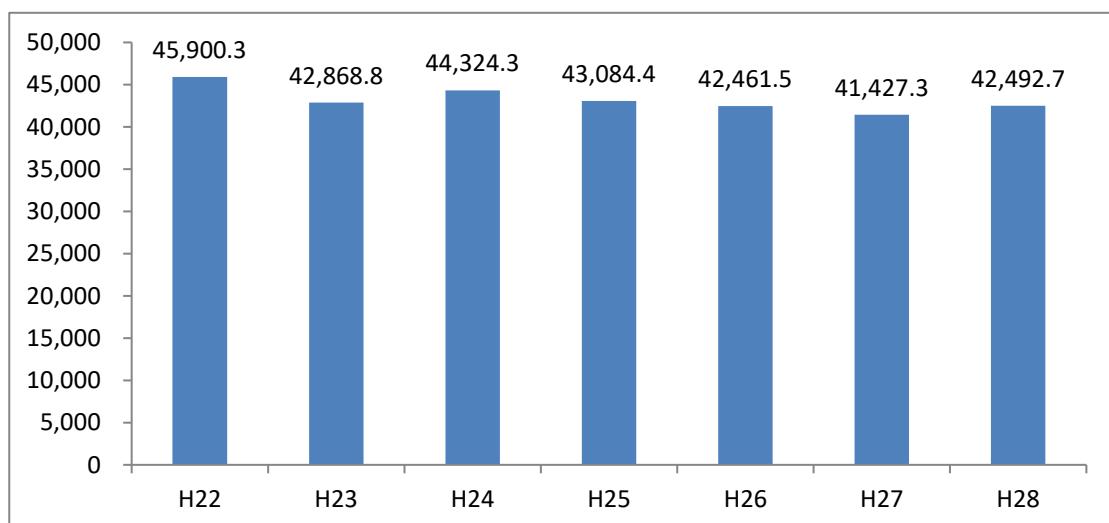
1. 第2次計画の取組状況

本市ではこれまで、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく計画として、鶴岡市地球温暖化対策実行計画(鶴岡市役所エコオフィス推進計画)を策定し、取り組みを進めてきました。

第2次計画では、2010(H22)年度を基準年度とし、2013(H25)年度から2017(H29)年度において、本市が実施する全ての事務事業から排出される温室効果ガスの削減目標値を次のように定めてきました。

計画期間	2013(H25)年度 から 2017(H29)年度までの5年間
基準年度	2010(H22)年度
対象範囲	本市の全ての事務事業
対象とする 温室効果ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)
削減目標	基準年度比の▲5%

計画期間内でこれまで結果がでている2016(H28)年度の温室効果ガス排出量は42,492.7 t-CO₂であり、基準年度の排出量45,900.3 t-CO₂と比較すると7.35%の削減となっています。



※上記グラフにおいて、排出係数はH22年度で固定しています

2. 基本的事項

(1) 対象とする範囲

本編は、本市が行う全ての事務及び事業に伴い市が直接排出する温室効果ガスの抑制を目的とした事務事業における施策を対象とします。施設においては、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」第7条で規定する施設を対象とします。

(2) 対象とする温室効果ガス

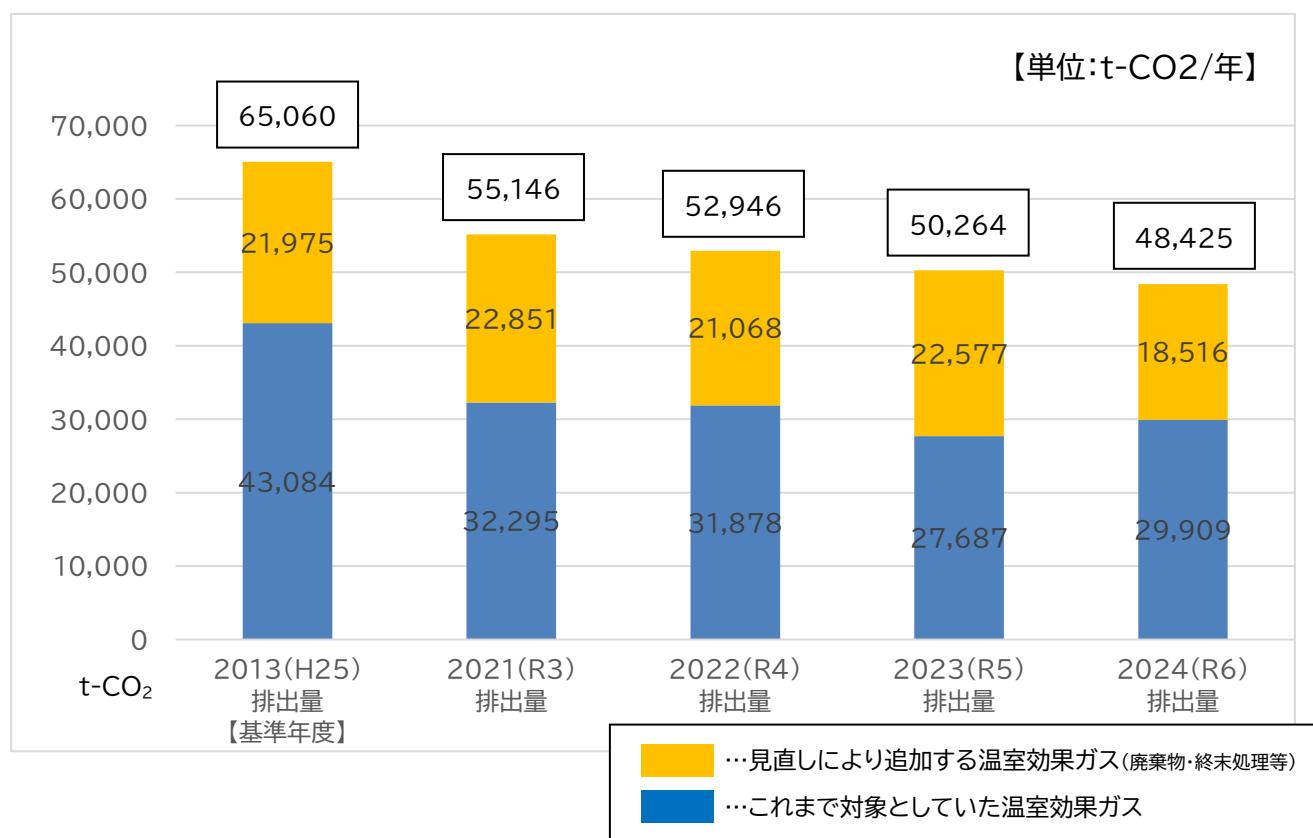
対象となる温室効果ガスは、地球温暖化対策の推進に関する法律第2条第3項で定める計7種類あります。本計画では、前計画と同様、代替フロン第4ガス(ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄、三フッ化硫黄)については排出量が極めて少なく、かつ排出量の実態把握が困難なことから算定の対象から除外し、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)の3種類を対象とします。

対象となる温室効果ガス	人為的な発生源		対象
二酸化炭素(CO ₂)	エネルギー起源	電気の使用や暖房用灯油、自動車用ガソリンなどの使用により排出される。排出量が多いため、温室効果ガスの中では温室効果への影響が最も大きい	対象
	非エネルギー起源	廃棄物の焼却などにより排出	対象
メタン(CH ₄)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋め立て、稲作、家畜の腸内発酵などにより排出		対象
一酸化二窒素(N ₂ O)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却などにより排出		対象
代替フロン第4ガス	ハイドロフルオロカーボン(HFC _S)	スプレー、冷蔵庫、エアコンやカーエアコンの使用・廃棄時などに排出	対象外
	パーフルオロカーボン(PFC _S)	半導体の製造、溶剤などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに排出	対象外
	六フッ化硫黄(SF ₆)	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに排出	対象外
	三フッ化窒素(NF ₃)	半導体製造でのドライエッチングやCVD装置のクリーニングにおいて排出	対象外

(3)本市の事務事業における温室効果ガス排出量の推移

現計画では基準年(2013(H25)年度)において排出される温室効果ガスに一般廃棄物の焼却や終末処理場等による下水道等処理時において排出される温室効果ガスを含めていませんでした。事務事業編では「市が行う全ての事務事業」を対象としているため、上記を踏まえ、対象とする温室効果ガスを改めて算定します。

本市の事務事業における温室効果ガスの排出量は減少を続けておりますが、今後も本市が率先して事務事業活動における脱炭素の取組を推進していく必要があります。



(4)目標年度

目標年度は国の計画に準じ、次のとおり設定します。

計画期間	2018(H30)年度 から 2030(R12)年度までの13年間
中期目標	2030(R12)年度 (計画期間での目標年度)
長期目標	2050(R32)年度

(5)削減目標

本計画における事務事業編の温室効果ガス排出量の削減目標は、国の2030(R12)年度温室効果ガス排出量の削減目標(2013(H30)年度比46%削減、50%の高みに向けて挑戦)及び山形県の第4次山形県環境計画との整合を図り、区域施策編と同様に以下のとおりとします。

	鶴岡市	(参考) 山形県 (第4次山形県環境計画)	(参考) 国 (地球温暖化対策計画)
基準年度	2013(H25)年度 【65,060 t-CO ₂ 】	2013(H25)年度	2013(H25)年度
中期目標	2030(R12)年度 基準年度比▲50% 【32,530 t-CO ₂ 】	2030(R12)年度 基準年度比▲50%	2030(R12)年度 基準年度比▲46% ※さらに、50%の高みに向けて 挑戦を続けていく
長期目標	2050((R32)年度 ゼロカーボンの達成	2050(R32)年度 ゼロカーボンの達成	2050(R32)年度 ゼロカーボンの達成

3. 温室効果ガス削減に向けた取組

本市が率先して温室効果ガス排出量の削減をすすめるためには、庁内のエネルギー管理や施設更新、職員の行動改善など、多様な角度からの取組を継続的に行う必要があります。

本市では、第3次鶴岡市地球温暖化対策実行計画の見直しにあたり、区域施策編と共通する「4つの基本方針」に基づき、事務事業活動における脱炭素化の取組をより一層推進していきます。

1. 環境・エネルギーを「知る」
2. エネルギーを「上手に使う」
3. エネルギーを「生み出す」
4. エネルギーを「活かす」



1. 環境・エネルギーを「知る」

～エネルギー使用の見える化・データ管理・職員の行動変容～

市が温室効果ガスの排出量の把握、管理を徹底することは、
計画的な削減の第一歩です。本市では、以下の取組を通して「知る」体制を強化します。

(1)エネルギー使用量の見える化と一元管理

- ・ 電力、ガス、灯油などエネルギー使用量を施設ごとに収集し、庁内で共有できる仕組みを検討します。
- ・ ICTを活用した「エネルギー見える化システム」の導入可能性を検討し、消費傾向に応じた運用改善を進めます。
- ・ ピーク時の電力使用量を把握し、ピークカット※や運用調整の実施を検討します。

(2)公共施設マネジメントとの連携強化

- ・ 公共施設等総合管理計画に基づき、老朽施設の更新時期、投資計画と省エネルギー改修を一体的に検討します。
- ・ 断熱性能、設備更新の優先度を、エネルギー使用量データを踏まえて検討します。

(3)職員の行動改善の促進

- ・ 国民運動COOLCHOICE(クールチョイス)※「賢い選択」に沿った取り組みを推進します。
- ・ 職員研修や庁内キャンペーン(省エネ月間等)を実施し、行動変容を促します。
- ・ 環境保全の普及啓発や環境保全活動への積極的参加を促します。

(4)温室効果ガス排出量の定期公表

- ・ 年度ごとに市の排出量を公表し、市民への説明責任を果たしつつ透明性を確保します。
- ・ 排出量データを区域施策編と一体的に管理し、計画全体の進行管理に活用します。

2. エネルギーを「上手に使う」

～既存施設の省エネ化・高効率設備更新・運用改善～

市が保有する施設や設備を省エネ・高効率化することは、温室効果ガス削減に直結します。

(1)公共施設の照明、空調等の省エネルギー改修の推進

- ・ 照明のLED化を計画的に進め、維持管理、電力コストの削減を図ります。
- ・ 空調設備の高効率化(高効率ヒートポンプ※の導入、冷温水発生機の更新)を計画的に実施します。
- ・ 施設の改修時には、建物の断熱化(窓の複層化、断熱材導入)を検討します。

(2) ZEB化の推進

- ・ 新築、増改築時にはZEB Oriented[※]相当以上の性能確保を原則として検討します。
- ・ 既存施設は改修時に可能な範囲でZEB化に近づける設計とし、年間のエネルギー消費削減を実現します。
- ・ 市有施設の更新時期にあわせて、ZEB化のロードマップの作成を検討します。

(3) 公用車の低炭素化(EV・PHV[※]への転換)

- ・ 公用車の更新時にはEV・PHVの導入を検討します。
- ・ EV充電設備を公共施設へ整備し、災害時の非常用電源としての活用も検討します。
- ・ 業務車両の使用実態を分析し、車両数の最適化を進めます。

(4) 運用改善による省エネ

- ・ 照明や空調の適正運用、不必要的稼働や待機電力の削減など、身近な環境配慮行動を徹底し、環境負荷の低減に努めます。
- ・ 空調温度の適正化、未使用室の照明オフ、PC 電源管理の徹底を促すなどの日常的な省エネルギー行動の徹底に努めます。
- ・ 事務室や会議室の利用調整により、照明や空調の稼働する部屋を最適化します。
- ・ エコドライブの推進や歩行・自転車の積極的な利用など、移動における環境負荷の低減に努めます。
- ・ 印刷時の両面使用や使用済みコピー用紙の裏面利用、資料の電子化など、用紙類の使用量の抑制に努めます。

3. エネルギーを「生み出す」

～再生可能エネルギー導入・自家消費の拡大～

市が再生可能エネルギー設備の導入を率先して行うことは、
市民への普及啓発にも繋がります。

(1) 太陽光発電設備の導入拡大

- ・ 新しく建設、更新する公共施設には太陽光発電設備の導入を検討します。
- ・ 既存施設への後付け設置が可能かどうか、優先度を付けた「導入可能性マップ」の作成のための調査の実施を検討します。
- ・ 自家消費型太陽光発電設備を中心とし、災害時の電力確保にも活用します。

(2) 蓄電池の導入とBCP強化のための太陽光発電設備の導入拡大

- ・ 太陽光発電設備と組み合わせた蓄電池システムにより、自立的な電源供給が可能な庁舎、学校、避難所の整備を検討します。

- ・ 災害時の非常用電源確保を目的とした蓄電池導入を進め、地域防災力の強化に努めます。

(3)木質バイオマスの活用

- ・ 本市の森林資源を活かした木質バイオマスエネルギー等による、市有施設での熱利用を検討します。
- ・ 地域の林業振興と連携した燃料供給体制や運用方法を検討します。

(4)再生可能エネルギー由来電力の調達

- ・ 市有施設における電力については、再生可能エネルギー由来電力の調達割合を段階的に拡大します。

(5)ごみ発電の活用による低炭素エネルギーの創出

- ・ ごみ焼却施設における焼却熱を利用したタービン発電を行い、施設内電力として活用するとともに、余剰電力の売電により地域全体の再生可能エネルギー利用拡大に寄与します。
- ・ 焼却施設の運転効率向上によりエネルギー回収率を高め、脱炭素化効率を一層強化します。

4. エネルギーを「活かす」

～庁舎のレジリエンス向上・地域への波及・循環型業務～

市が取り組む脱炭素施策は、

市民、事業者への「モデルケース」として発信していく役割も果たします。

(1)公共施設のレジリエンス向上

- ・ 避難所、防災拠点の太陽光発電設備に加え、蓄電池の整備による災害時の電源確保と地域支援を検討します。
- ・ 非常用発電機の燃料確保と再生可能エネルギーの併用により、長時間稼働ができる体制の整備に努めます。

(2)市民、事業者への情報提供と啓発

- ・ 市で取り組む脱炭素化事例を積極的に公開し、家庭や事業所での省エネルギー行動を促します。
- ・ 再生可能エネルギーの導入や省エネルギー設備更新のメリットを分かりやすく発信します。
- ・ 脱炭素に関するイベントや展示、体験型学習を開催します。

(3)廃棄物の削減・資源循環の強化

- ・ 市役所内でのごみ分別、資源化の徹底、紙使用削減、食品ロス削減を組織的に推進します。
- ・ プラスチック削減のためのリユース・リサイクルの仕組みを強化します。

(4)事務事業における廃棄物削減・資源循環の推進

- ・ 下水道汚泥の資源化(コンポスト化)による地域農業への資源循環と化学肥料使用量の抑制による環境負荷の低減、施設整備による汚泥運送距離の短縮に伴う温室効果ガス排出量の削減に取り組みます。
- ・ 下水道事業の脱炭素化モデルとして、資源循環型の事業運営に努めます。

(5)グリーン購入の推進

- ・ 調達品目における環境配慮基準の見直しを行い、再エネ・省エネ効率に優れた物品の購入を進めます。
- ・ 食材調達ではフードマイレージの低い地域産品の活用を検討します。

(6)地域との協働による脱炭素化

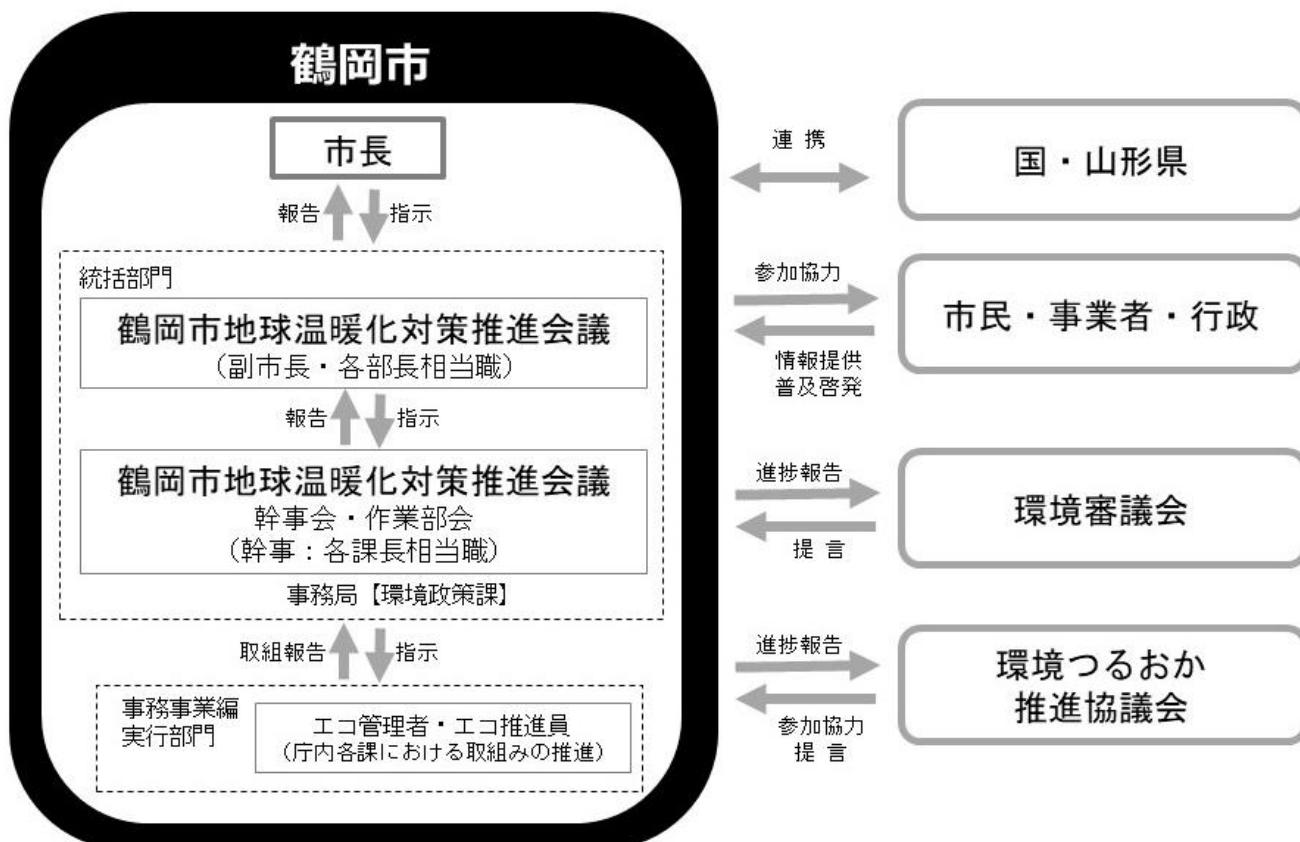
- ・ 学校との連携による環境教育を実施します。
- ・ 地域住民との共同清掃活動、緑化活動を推進します。
- ・ 脱炭素に関する市民団体、企業との協働プロジェクトを支援します。

第4章 計画の推進に向けて

1. 計画の推進体制

区域施策編(気候変動への適応対策も含む)における各種の取組については、庁内関係部署が連携し、取組の実施状況の把握と改善に努めます。再生可能エネルギー導入、省エネルギーの推進、交通・産業・家庭部門の排出抑制など、部門横断的な課題に対しては、関連部署が連携して取り組み、地域全体の温室効果ガス排出量の削減に向けた施策を総合的に推進します。

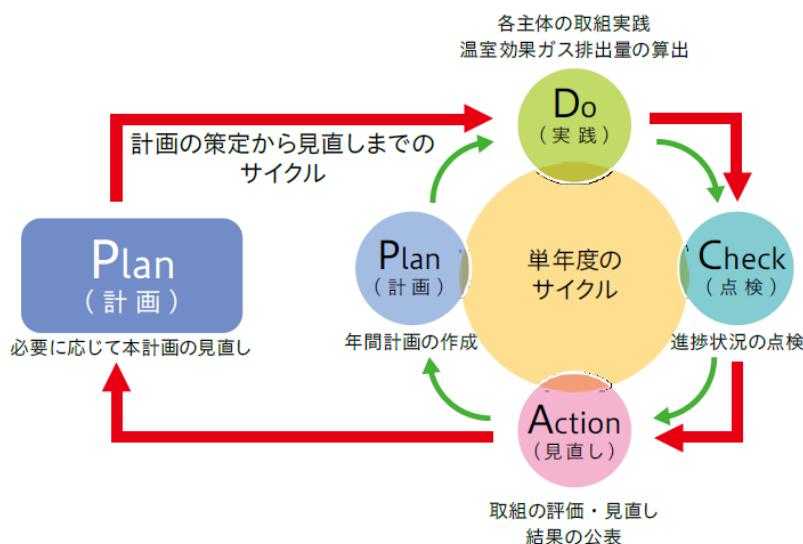
事務事業編は、庁内に組織する鶴岡市地球温暖化対策実行計画推進会議において、計画の策定、見直しを行うとともに実行部門として各課にエコ推進員を配置して取組みを推進します。



2. 進行管理

(1) 進行管理

本計画を効果的に推進するためには、進捗状況を把握・管理し、市民に公表していくとともに、取組の評価や点検を行い、問題や課題が発生した場合は速やかな措置を講じ、計画を見直していくことが重要となる。このことを踏まえ、本計画の進行をPDCAサイクルに基づき管理します。



① 計画(Plan)

推進本部において、本計画を効果的に推進していくための施策や事業計画を立案し、目標を設定します。

② 実行(Do)

府内関係課の連携や、市民・事業者・関係団体との協働の下に施策や事業を実施します。

③ 点検(Check)

市域から排出される二酸化炭素排出量について毎年度把握し、各施策・事業の進捗状況について点検(評価)を行います。

④ 見直し(Action)

取組内容の見直し

推進本部及び鶴岡市環境審議会において点検・評価を踏まえ、見直しを行います。

実行計画の見直し

計画は国に準じて、2018(H30)年度から2030(R12)年度の13年間とし、必要に応じて5年ごとに見直しを検討します。見直しに当たっては、国や県との整合を図り、中期計画以降の見直しや具体的な方針・施策などを定めます。

なお、国の関連法の改正による計画や目標の変更、災害などにおける状況の変化など、計画の見直しが必要と判断した場合は、計画期間内であっても見直しを検討します。

(2)結果の公表

本計画の進捗状況の把握・評価を行うため、市域及び事務事業の温室効果ガスの排出量等を毎年算出するとともに、その結果を市ホームページや広報などで市民や事業者に公表します。

公表項目	公表時期	概要
温室効果ガスの排出量	年1回	市域及び事務事業から排出される温室効果ガス排出量の状況について、年度ごとに算出して把握します。ただし、区域施策編における市域の排出量については、統計データの制約により2年程度の遅れが生じます。
削減目標の達成状況	年1回	把握した温室効果ガス排出量に基づき、削減目標の達成状況を算出します。ただし、区域施策編における市域の排出量については、統計データの制約により2年程度の遅れが生じます。
計画に基づく取組状況	年1回	本計画に基づく取組の状況を点検します。

用語集

BAU

「Business as Usual(ビジネス・アズ・ユージュアル)」の略で、追加的な対策を講じない場合の将来の状況。

BCP

事業継続計画(Business Continuity Plan)の略で、自然災害やテロなどの緊急事態が発生した際に、事業の損害を最小限に抑えつつ、中核となる事業を継続または迅速に復旧させるための計画。

CCS

Carbon dioxide Capture and Storageの略で、CO₂が大気中に放出される前に分離・回収し、地中に安全に貯留する技術。

CCUS

Carbon dioxide Capture Utilization and Storageの略で、CO₂の回収・貯留・有効利用を意味します。

COOLCHOICE(クールチョイス)

CO₂などの温室効果ガスの排出量削減のために、脱炭素社会づくりに貢献する「製品への買換え」、「サービスの利用」、「ライフスタイルの選択」など、日々の生活の中で、あらゆる「賢い選択」をしていくこうという取組。

GX

Green Transformation(グリーン・トランسفォーメーション)の略語。化石エネルギー中心の産業・社会構造を、クリーンエネルギー中心の構造に転換していく、経済社会システム全体の改革への取組。

HEMS

Home Energy Management Systemの略称。家庭で使うエネルギーを節約するための管理システムのこと。

MaaS

Mobility as a Serviceの略称。スマートフォンやPC等で利用可能なアプリケーション等により、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせて検索・予約・決済等を一括で行うサービス。

PHV

Plug-in Hybrid Vehicleの略で、「プラグインハイブリッド自動車」のことであり、外部電源からの充電が可能なハイブリッド自動車

ZEB

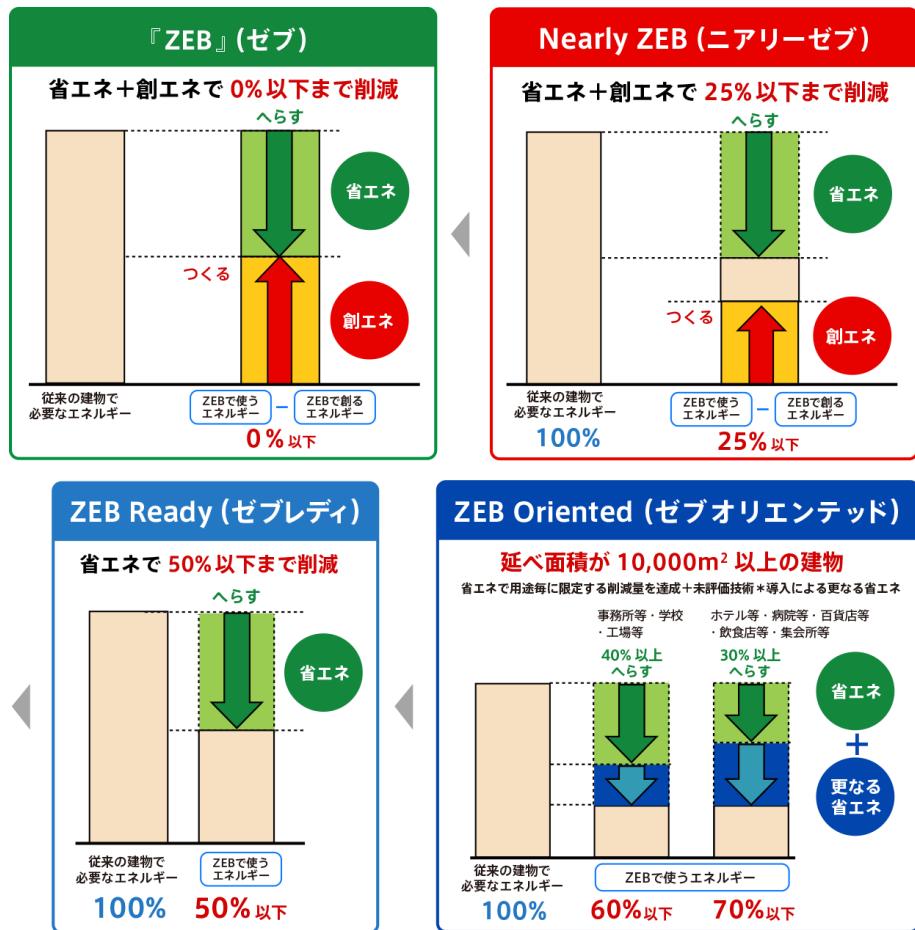
Net ZeroEnergy Building の略称。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物。

ZEB Oriented

ZEB Readyを見据えた建築物として、外皮の高性能化及び高効率な省エネルギー設備に加え、更なる省エネルギーの実現に向けた措置を講じた建築物。延床面積10,000平方メートル以上の非住宅建

建築物のうち、一次エネルギー消費量を用途に応じて基準値から30～40%以上削減している建物。

※ 関連【ZEBの定義】



*WEBPROにおいて現時点で評価されていない技術

環境省HPより

ZEH

Net Zero Energy Houseの略称。外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネを実現した上で、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することを目指した住宅。

ウォームビズ

地球温暖化対策として、暖房時の室温目安を20度に設定し、暖房に頼りすぎずに快適に過ごすための、秋冬の省エネを目的としたライフスタイルやファッショングこと。「クールビズ」の秋冬版。

うちエコ診断

家庭の年間エネルギー使用量や光熱水費などの情報をもとに、地球温暖化や省エネなどの幅広い知識を有するうちエコ診断士が専用のソフト「うちエコ診断ソフト」を用いて、居住地域の気候や家庭のライフスタイルに合わせたオーダーメイドの省エネ、省CO₂対策を提案するもの。

環境マネジメントシステム(EMS)

Environmental Management Systemの略で、企業や組織が運営や経営の中で、環境保全に関する取り組みを進めるためのマネジメントシステムであり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、こ

れらの達成に向けて取り組んでいくための、体制や手続き・制度等。

カーボンニュートラル燃料

製造から使用、廃棄までのライフサイクル全体で、大気中の二酸化炭素(CO₂)排出量を実質ゼロに近づける燃料のこと。

環境ツーリズム

主に「エコツーリズム」や「サステナブル・ツーリズム」を指し、地域の自然や文化を体験・学習し、その保全に責任を持つ持続可能な観光の在り方であり、環境への負荷に配慮し、地域経済や文化の活性化と環境保護を両立させることが目的。

クールビズ

「クール(涼しい、格好いい)」と「ビズ(ビジネス)」を組み合わせた造語で、夏場の省エネ・省CO₂を目的とした、冷房の設定温度を抑えつつ(目安として28度以上)、軽装で働くビジネススタイル。

高効率ヒートポンプ

投入した電気エネルギーに対して、移動させる熱エネルギーの量が非常に多いヒートポンプシステム。

省エネ診断

エネルギー管理の専門家が、工場やビルといった事業所のエネルギー使用状況を客観的に調査・分析し、エネルギーの無駄を発見した上で、具体的な省エネ対策を提案するコンサルティングサービス。

スマートレジリエンス都市

IoTやAIなどの先端技術(スマート技術)を活用し、災害や気候変動、パンデミックといった様々なショックやストレスに対し、都市機能と暮らしを大きく損なうことなく持ちこたえ、迅速に回復・適応・発展できる能力(レジリエンス)を備えた都市。

ゼロエミッション船

航行時に温室効果ガス(GHG)を排出しない次世代の船舶。具体的には、水素燃料船やアンモニア燃料船、船上のCO₂を回収するシステムを搭載した船など、様々な技術が開発・推進されており、これらによって船の脱炭素化を目指すもの。

ゼロカーボン

二酸化炭素などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による除去量とが均衡している状態(社会)。

低温バイナリー(発電)

70~130°C程度の低温地熱や工場排熱を利用し、ペンタンや代替フロン等の低沸点媒体を気化させてタービンを回すクリーンな発電。

デマンドタクシー

利用者の予約に応じて運行する「予約制の乗り合いタクシー」。路線バスの運行が難しい地域や、地域住民の日常生活の足として、タクシーとバスの中間的な公共交通システムとして活用されている。

ネット・ゼロ

正味・実質という意味の英単語「net」と排出量ゼロの「zero」を組み合わせた言葉。

バイオマス由来燃料

動植物から生まれた再生可能エネルギーの一つで、「Bio(バイオ)」と量を示す「Mass」を組み合わせた言葉。

バスロケーションシステム

バスの現在位置と運行状況をリアルタイムで把握し、バス利用者へ案内するシステム。

ピークカット

電力使用量が最も多い時間帯(ピーク時)に、その電力使用量を「削減(カット)」すること。

ヒートアイランド

都市部の気温がその周辺の郊外部に比べて高温を示す現象。

賦存量

地域内に存在している資源(エネルギー、水、鉱物など)の「理論上の総量」。

フードマイレージ

食料の生産地から消費地(食卓)までの「輸送量(トン)」と「輸送距離(km)」を掛け合わせたもので、その食料の輸送にかかる環境負荷を数値化した指標。

ブルーカーボン

CO₂吸収源対策の一つで、海藻などの海洋生物がCO₂を吸収して炭素を固定化すること。

ペロブスカイト太陽電池

ペロブスカイト結晶構造を持つ材料を発電層として用いた太陽電池の総称。少ない製造工程で製造が可能であること、プラスチック等の軽量基板が利用でき、軽量、柔軟性に富むことなどが特徴。

レジリエンス

困難な状況に対してしなやかに適応し、回復する力。

ワンウェイプラスチック

使い捨てのプラスチック製品。

第3次鶴岡市地球温暖化対策実行計画

(区域施策編・事務事業編)

平成 30 年 3 月

令和8年◆月 改定

発行 鶴岡市

編集 鶴岡市 市民部 環境政策課

〒997-0011 山形県鶴岡市宝田三丁目 13-6

TEL:0235-26-0139

FAX:0235-22-0879