

岩沼市地球温暖化対策実行計画

(区域施策編)



宮城県 岩沼市

令和5年3月



<目次>

第1章 計画策定の背景	1
1-1 地球温暖化の進行.....	1
(1)地球温暖化のメカニズム	1
(2)地球温暖化により生じる生活への影響	2
(3)平均気温の変化	3
1-2 国内外の地球温暖化対策に関する動向.....	4
(1)国際的動向.....	4
(2)国の動向	4
(3)宮城県の動向	6
第2章 計画の基本的事項	7
2-1 計画の位置づけ	7
2-2 計画策定の目的.....	7
2-3 計画期間及び基準年度.....	7
2-4 対象とする温室効果ガスの種類	8
第3章 岩沼市の現況	9
3-1 地域概況	9
3-2 岩沼市のエネルギー消費量.....	9
3-3 岩沼市の温室効果ガス排出量等の現況.....	10
3-4 岩沼市の温室効果ガスの将来推計	12
3-4-1 BAU ケースの推計	12
3-4-2 森林吸収量	14
3-4-3 まとめ	15
3-5 岩沼市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル等	16
3-6 温室効果ガスの排出削減に向けた課題.....	19
第4章 計画の目標	21
4-1 目指すべき環境像等.....	21
4-2 温室効果ガスの排出削減目標.....	21
4-2-1 区域全体の温室効果ガスの排出削減目標.....	21
4-2-2 部門別の温室効果ガスの排出削減目標	23
4-3 エネルギー利用の効率化に係る目標	24
4-3-1 エネルギー消費量の削減目標	24

4-3-2	電化の進展に係る推計.....	26
4-3-3	電力の二酸化炭素排出係数の考慮.....	28
4-3-4	エネルギー利用の効率化に係る目標達成による温室効果ガス排出削減効果.....	29
4-4	再生可能エネルギーの導入目標.....	30
4-4-1	再生可能エネルギー設備の導入状況.....	30
4-4-2	導入見込(未稼働のFIT認定)分の再生可能エネルギー設備の状況.....	31
4-4-3	再生可能エネルギーの導入等による温室効果ガス排出削減目標.....	32
4-4-4	再生可能エネルギーの導入目標.....	34
4-5	温室効果ガスの排出削減目標のまとめ.....	36
第5章	目標達成に向けた取組.....	37
5-1	施策の基本方針と体系.....	37
5-2	主体別の取組と管理指標.....	38
	基本方針1:エネルギー利用の効率化の促進(省エネルギー).....	38
	基本方針2:再生可能エネルギー等の導入促進.....	42
	基本方針3:循環型社会の形成.....	44
	基本方針4:エネルギー・環境に関する教育・学習等の推進.....	44
第6章	地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項.....	45
第7章	推進体制.....	46
7-1	推進体制.....	46
7-2	進捗管理.....	46
巻末資料1	施策の進捗状況確認項目一覧.....	47
巻末資料2	SDGs との関係.....	48
巻末資料3	岩沼市環境審議会委員名簿.....	49

第1章 計画策定の背景

1-1 地球温暖化の進行

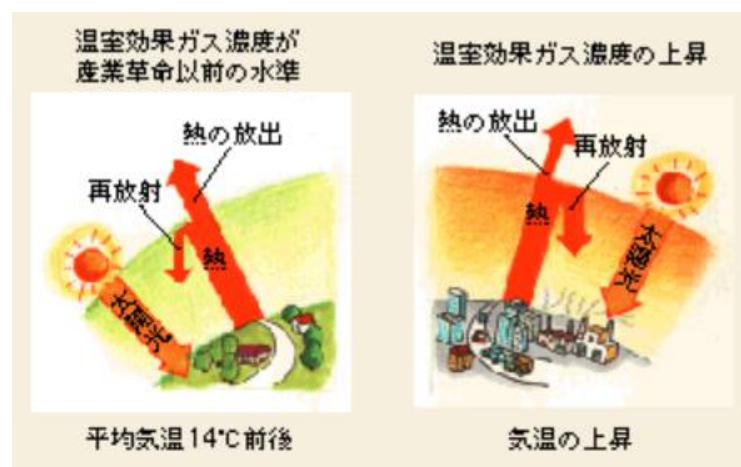
(1) 地球温暖化のメカニズム

地球の平均気温は、上昇や下降を繰り返しながら変化しています。これは、大気や海洋などの地球システムの循環によって生じる自然なゆらぎによるものです。

しかしながら、国連の気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change:IPCC)の報告[※]では、18世紀後半にヨーロッパで始まった産業革命以降、人間の社会経済活動による大気中の温室効果ガス濃度の増加に伴い、図1-1に示すように地球外に放射される熱の大気中への再放射量が増大し、1850年から2019(令和元)年までに、世界の平均気温は1.07℃上昇したとされています。

また、「人間の活動の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」ことが示されています。

日本においても、地球温暖化の影響と考えられる平均気温の上昇、農作物や生態系への影響、暴風や台風等による被害も各地で発生しています。



出典：平成19年版環境・循環型社会白書(環境省)

図1-1 地球温暖化のメカニズム

※「IPCC 第一作業部会第六次評価報告書(WG I AR6)」(2021年8月)
(参考：https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/index.html)

(2) 地球温暖化により生じる生活への影響

①真夏日などの増加による健康や産業などへの影響

地球温暖化の進行に伴い、21世紀末ごろには、最高気温が30℃以上となる真夏日の日数はさらに増加することが予測されています。

熱中症のリスク増加や高温障害などによる農作物の品質低下等をはじめとして、健康や産業への影響が大きくなり、気候の変化に適応した社会経済活動の変革が求められています。

表 1-1 国内主要都市の真夏日の増加予測

地域	参考都市例	現在※の日数	増加日数
全国	—	—	約 53 日
北日本 日本海側	札幌	約 8 日	約 40 日
北日本 太平洋側	釧路	約 0 日	約 34 日
東日本 日本海側	新潟	約 34 日	約 58 日
東日本 太平洋側	東京	約 46 日	約 57 日
西日本 日本海側	福岡	約 57 日	約 67 日
西日本 太平洋側	大阪	約 73 日	約 68 日
沖縄・奄美	那覇	約 96 日	約 87 日

※平年値(1981(昭和 56)年～2010(平成 22)年の平均値)

出典:パンフレット「21世紀末における日本の気候」(環境省・気象庁)

②生態系の変化や病気(伝染病)リスクの増加

平均気温の上昇に伴い、より暖かい地域の動植物の生息域が北上するなどの生態系への影響が想定されます。

また、これらの影響により蚊が媒介するマラリアやデング熱などの伝染病への感染リスクの増加も心配されています。

③大雨による降水量の増加

年間降水量については、将来予測において増加するケースと減少するケースがあり、有意な傾向は見られない結果となっています。

一方、大雨による降水量は全国的に増加する将来予測となっており、年間無降水日(日降水量が1.0 mm未満の日数)も増加する将来予測結果が出ています。

東北地方においては、日降水量が100 mm以上の大雨が降る日数は約1.4倍(2℃上昇シナリオ※)から約2.1倍(4℃上昇シナリオ※)になると予測されています。

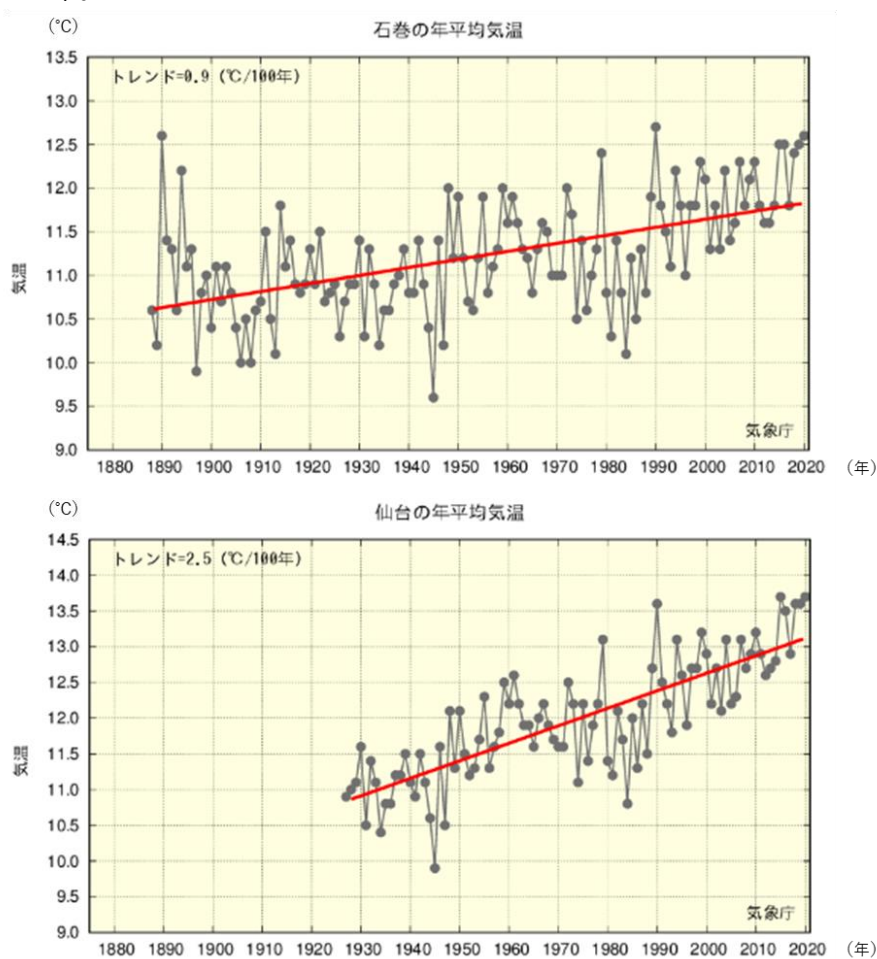
また、1時間降水量が30mm以上の短時間強雨が降る回数は約1.6倍(2℃上昇シナリオ)から約2.5倍(4℃上昇シナリオ)になると予測されています。

極端な大雨による水害や土砂災害の頻度増加が懸念されるとともに、上水道や農業用水等の利水への影響も心配されます。

(3) 平均気温の変化

東北地方の年平均気温は 100 年あたり 1.3℃[統計期間 1890(明治 23)年～2020(令和 2)年]の割合で上昇しており、季節別平均気温に関してもすべての季節で平均気温が上昇しています。夏日(日最高気温 25℃以上)日数は 10 年あたり 2.3 日の割合で増加、冬日(日最低気温 0℃未満)日数は 10 年あたり 3.0 日の割合で減少しており、いずれも地球温暖化の影響と考えられます。

宮城県においても地球温暖化の影響は観測されており、仙台で 100 年あたり 2.5℃の割合で、石巻においては 0.9℃の割合で年平均気温が上昇しています。仙台の方が、気温が大きく上昇していますが、理由として、都市化の影響や統計期間の違いが考えられます(図 1-2)。



※図の折線(黒)は各年の値、直線(赤)は長期的な変化傾向を示す。
出典:「東北地方の気候の変化」(2022(令和 4)年 2 月、仙台管区気象台)

図 1-2 宮城県内における年平均気温の長期変化傾向

※「2℃上昇シナリオ」「4℃上昇シナリオ」:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第 5 次評価報告書(AR5)で用いられた RCP2.6 シナリオと RCP8.5 シナリオに基づいた将来予測。RCP とは、Representative Concentration Pathways(代表濃度経路シナリオ)の略で、RCP2.6 は、21 世紀末の大気放射強制力を 2.6 W/m^2 に抑えることを目標としたシナリオを表す。RCP8.5 は、化石燃料依存型の社会・経済構造が継続し、政策的な温室効果ガスの排出削減対策が取られないままのシナリオを表す。

1-2 国内外の地球温暖化対策に関する動向

(1) 国際的動向

「国連気候変動枠組条約」(1992(平成 4)年採択)に基づき、国際社会では、1995(平成 7)年より毎年、「国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)」を開催し、世界の温室効果ガス排出量削減に向けて議論を行ってきました。

2015(平成 27)年にフランスのパリで開催された国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)において、「パリ協定(Paris Agreement)」が採択され、2016(平成 28)年に発効しました。

パリ協定は、京都議定書に代わる、2020(令和 2)年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとして、歴史上はじめて、すべての国が参加した合意です。世界共通の長期目標として、「産業革命以前と比べて、世界的な平均気温の上昇を2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」や「できる限り早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、今世紀後半には、温室効果ガス排出量と(森林などによる)吸収量のバランスをとること」が掲げられました。

長期目標の実現に向けて、途上国を含むすべての主要排出国には、温室効果ガス排出削減目標を「国が決定する貢献(NDC: Nationally Determined Contribution)」として5年ごとに提出・更新する義務があります。また、気候変動に対する適応計画プロセスや行動の実施等の規定や、イノベーションの重要性や先進国による資金提供、市場メカニズムの活用等が位置づけられています。

各国の政府から推薦された科学者が参加する IPCC が 2018(平成 30)年に公表した「1.5℃特別報告書」では、世界全体の平均気温の上昇を 1.5℃の水準で抑えるためには、人為的な CO₂ 排出量を 2030(令和 12)年までに 2010(平成 22)年水準から約 45%削減し、2050(令和 32)年前後に正味ゼロとすることが必要とされています。

(2) 国の動向

温室効果ガス排出量のうち、8割程度を占める二酸化炭素排出量において、日本は世界の排出量の 3.2%を占めています(図 1-3)。地球規模の問題である気候変動に対処していくためには、国際社会が一体となって取組を進めていく必要がありますが、先進国として、日本が果たす役割が期待されています。

パリ協定を受けて、日本では温室効果ガスを 2013(平成 25)年度に比べて 2030(令和 12)年度に 26.0%減とする中期目標、また、2050(令和 32)年度に 80%減とする長期目標を掲げました。

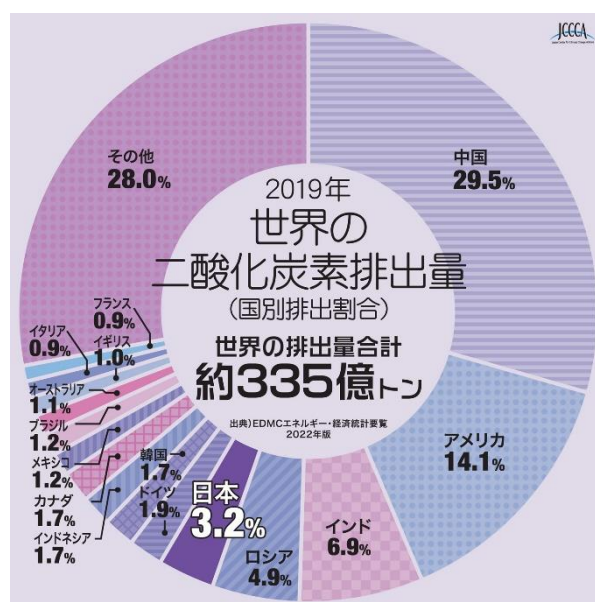
その後、パリ協定に定める目標(世界全体の平均気温の上昇を 2℃より十分下回ることを目指すとともに、さらに 1.5℃までに制限する努力を継続)などを踏まえ、政府は 2020(令和 2)年 10 月に、「2050 年カーボンニュートラル」を宣言しました。

2021(令和3)年3月には、地球温暖化対策推進法の改正案(改正温対法)が閣議決定され、2050(令和32)年度にカーボンニュートラルを達成することを基本理念として位置づけるとともに、その実現に向けて地域の再エネを活用した脱炭素化の取組や、企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化を推進する仕組み等が定められました。

2021(令和3)年4月には、2050年カーボンニュートラルを前提に、2030(令和12)年度までに2013(平成25)年度に比べて温室効果ガスを46%減(50%の高みを目指す)とする野心的な目標を政府は表明しました。この新たな削減目標を反映して、パリ協定におけるNDC(国が決定する貢献)が2021(令和3)年10月に閣議決定されました。

目標の達成に向けて、地球温暖化の現状や対策への理解と気運を高め、国民一人一人の自発的な行動を促進する普及啓発が極めて重要な施策となります。そのため、温暖化対策の普及啓発を強化するという国の方針を明示するとともに、国際協力や地域における地球温暖化対策の推進のために必要な措置を講じる「地球温暖化対策計画」が2021(令和3)年10月に閣議決定されました。計画の中では、地球温暖化対策の推進に当たり、改正温対法に基づく地域に福利や便益などをもたらす再生可能エネルギーの拡大、住宅や建築物の省エネ基準への適合義務付けの拡大、2050(令和32)年に向けた産業や運輸部門のイノベーション支援、分野横断的な地域脱炭素の取組(脱炭素先行地域の創出)等を主な対策・施策として位置づけ、経済活性化、雇用創出、地域が抱える問題の解決にもつながるよう、施策の推進を図ることとしています。

また、2021(令和3)年に閣議決定された第6次エネルギー基本計画では、日本のエネルギー需給構造を踏まえて、安全性の確保、安定供給の確保、エネルギーコストの低減を計画の全体像としています。2030(令和12)年度の温室効果ガス46%削減の達成に向けた政策対応のポイントとして、徹底した省エネのさらなる追求、蓄電池等の分散型エネルギーリソースの有効活用、再生可能エネルギーの主力電源化の徹底、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促すこと等が示されています。



出典:エネルギー・経済統計要覧 2022年版(EDMC)
全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCCA)Webサイトより引用

図1-3 2019年における世界の二酸化炭素排出量

(3) 宮城県の動向

宮城県では、国際動向や国の目標設定を受け、2023(令和5)年3月に「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」を策定しています。同戦略は、「宮城県環境基本計画」の長期目標に掲げる「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」の着実な実現に向け、地球温暖化対策やエネルギー利用に関連する施策を一体的かつ効率的・効果的に推進するため、従来の「宮城県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」、「宮城県地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」、「宮城県気候変動適応計画」、「再生可能エネルギー・省エネルギー計画」を統合した計画です。

「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」では、2030(令和12)年度までの目標として、基準年度である2013(平成25)年度比で温室効果ガス排出量を50%削減することを設定しています。

表1-2に示すように、国の「地球温暖化対策計画」では、2030(令和12)年度の部門別の温室効果ガス排出削減目標として、2013(平成25)年度比で、産業部門では▲38%、業務その他部門では▲51%、家庭部門では▲66%、運輸部門では▲35%と設定しています。

また、県の「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」では、部門別の温室効果ガス排出削減目標として、2013(平成25)年度比で、産業部門では▲33.1%、業務その他部門では▲65.9%、家庭部門では▲63.3%、運輸部門では▲39.7%と設定しています。

表1-2 国および宮城県の地球温暖化対策に関する計画と目標値

計画・目標値	国		宮城県	
計画名 (策定年月)	「地球温暖化対策計画」 (令和3年10月閣議決定)		「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」(令和5年3月)	
基準年度	2013(平成25)年度			
目標年度	2030(令和12)年度			
削減目標	▲46%		▲50%	
部門別 削減目標	産業	▲38%	産業	▲33.1%
	業務その他	▲51%	業務その他	▲65.9%
	家庭	▲66%	家庭	▲63.3%
	運輸	▲35%	運輸	▲39.7%

※本市の温室効果ガス排出量の削減目標:22~23 ページ参照

第2章 計画の基本的事項

2-1 計画の位置づけ

本計画は、地球温暖化対策推進法(以下「温対法」という。)第21条に基づき、本市における温室効果ガスの排出量の削減等のための措置に関する計画として策定し、岩沼市環境基本計画の地球温暖化対策に係る部分(主に、基本目標として掲げる「地球環境問題への貢献」)の個別計画として位置づけます。

策定に際しては、国の地球温暖化対策計画や「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」等を踏まえつつ、市の上位計画である「いわぬま未来構想」(総合計画)やその他関連する計画などと整合を図ります。

2-2 計画策定の目的

本市では、東日本大震災からの復興過程において、環境などの人類共通の課題を解決するために先導的プロジェクトに取り組む「環境未来都市」の認定を受け、その取組として被災した土地への太陽光発電の導入促進やエネルギー自立型のエココンパクトシティの実証などに取り組んできました。現在は、SDGs の理念に基づき、各種施策を進めています。

また、2021(令和3)年6月には、「岩沼市ゼロカーボンシティ」を宣言し、豊かな自然を守り、安心して住み続けられるまちを次世代につないでいくため、2050(令和32)年までに二酸化炭素の排出量を実質ゼロにする取組を進めていくこととしています。

本計画は、パリ協定を契機とした国際的動向や国の動向の変化を受けつつ、本市の「2050年ゼロカーボンシティ」の実現に向けて、より一層の地球温暖化対策に向けた意識向上を図るとともに、市民、事業者、行政がともに具体的な施策を推進するために策定します。

2-3 計画期間及び基準年度

本計画は、2023(令和5)年度から2030(令和12)年度までの8年間を計画期間として、目標や目標達成に向けた取組を設定します。また、地球温暖化対策は、中長期的な未来を視点とした観点で必要な対策について検討することが重要なため、長期目標年度として、2050(令和32)年度を設定します。

なお、温室効果ガスの削減目標などの基準年度は、国や県の計画に準拠して2013(平成25)年度とします。

2-4 対象とする温室効果ガスの種類

温室効果ガスは、温対法第2条第3項に掲載される以下の7種類のガス(表2-1)を指しますが、本計画では、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。なお、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六ふっ化硫黄(SF₆)および三ふっ化窒素(NF₃)については、排出量がない、または微量であり、把握が困難なため対象外とします。

表2-1 温室効果ガスの種類と本計画における対象の有無

種類	主な排出源	地球温暖化係数 ^{※3}	計画対象
二酸化炭素(CO ₂)	燃料の燃焼、電気の使用、廃棄物の焼却	1	対象
メタン(CH ₄)	水田、家畜の生産、自動車の走行など	25	対象
一酸化二窒素(N ₂ O)	燃料の燃焼、污水处理、自動車の走行など	298	対象
ハイドロフルオロカーボン(HFC) ^{※1}	冷蔵庫、エアコンや自動車のエアコンの製造など	1,430	対象外
パーフルオロカーボン(PFC) ^{※2}	半導体の製造など	7,390	対象外
六ふっ化硫黄(SF ₆)	電気設備の絶縁ガスなど	22,800	対象外
三ふっ化窒素(NF ₃)	半導体等の製造	17,200	対象外

※1 ハイドロフルオロカーボン(HFC)は、HFC-23 や HFC-134a 等の物質の総称であり、それぞれ地球温暖化係数は異なります。表中では、自動車のエアコンに封入されている代表的なハイドロフルオロカーボンである HFC-134a の地球温暖化対策係数を記載しています。

※2 パーフルオロカーボン(PFC)は、PFC-14 や PFC-116 等の物質の総称であり、それぞれ地球温暖化対策係数は異なります。表中では、代表的なパーフルオロカーボンの1つである PFC-14 の地球温暖化係数を記載しています。

※3 地球温暖化係数とは、二酸化炭素を基準として、他の温室効果ガスがどの程度地球温暖化に影響を及ぼすかを見積もった値です。

第3章 岩沼市の現況

3-1 地域概況

本市は宮城県の中央部に位置し、西部の丘陵地域から東部の太平洋岸に至るまでなだらかに広がった平野が展開し、田園地帯が広がっています。南部の市境には、阿武隈川が東流し太平洋に流入しています。

市の北部は名取市、西部は柴田町、南部は亶理町に接するとともに、大都市である仙台市とも近接しています。

また、JRの東北本線と常磐線の分岐点、国道4号・6号の合流点であり、さらに東北地方の空の玄関口となる仙台空港が所在するなど、交通の要衝となっています。本市は、かつて「門前町」、「宿場町」、「城下町」として栄えてきたまちですが、その後、輸送交通の利便性の高さから大小の企業が進出し、工業都市の性格も加わり商工業都市として発展してきました。

年間の平均気温は12.1℃で、太平洋に面していることから海風が入りやすく夏は暑すぎず、また、黒潮(日本海流)の影響を受けて冬は内陸部に比べて暖かく雪も少ない、一年を通じて比較的穏やかな気候です。年間降水量は約1,100mmです。

国勢調査によると、人口は増加傾向が続き、2015(平成27)年は44,678人に達しましたが、少子化などの影響を受けて2020(令和2)年は44,068人と減少に転じました。

3-2 岩沼市のエネルギー消費量

表3-1に示すように、本市の直接利用分のエネルギー消費量(エネルギー転換損失分を除く電気、燃料等の合計)は、基準年度である2013(平成25)年度の11,860TJ^{*}(テラジュール)から、2019(令和元)年度は9,587TJと19.2%減少しています。

産業部門、業務その他部門、家庭部門については20%程度の減少率となっているのに対し、運輸部門では6.2%と減少率は小さくなっています。運輸部門は、主に燃料(ガソリン、軽油)を使用するのに対して、産業部門、業務その他部門、家庭部門については電気の使用割合が高く、熱機関よりもエネルギー効率の改善効果が大きいことが要因の一つとして挙げられます。

また、本市では、直接利用分のエネルギー消費量に対して、産業部門の比率が2013(平成25)年度では77.4%、2019(令和元)年度では76.0%を占めており、産業が活発であることが表れています。

※単位に関する補足説明

・メガ(M)、ギガ(G)、テラ(T):基礎となる単位の何倍かを表します。Mは 10^6 (100万)倍、Gは 10^9 (10億)倍、Tは 10^{12} (1兆)倍です。

・ジュール(J):仕事、エネルギー、熱量の大きさを表す単位です。一般家庭では、年間約32GJ(0.032TJ)のエネルギー需要があります。

表 3-1 本市の部門ごとのエネルギー消費量の基準年度との比較

部門		2013 (平成 25)年度	2019 (令和元)年度	増減率	1 年間あたり の増減率
直接 利用分	産業部門	9,183 TJ	7,288 TJ	▲20.6%	▲3.4%
	業務その他部門	667 TJ	519 TJ	▲22.2%	▲3.7%
	家庭部門	666 TJ	519 TJ	▲22.1%	▲3.7%
	運輸部門	1,344 TJ	1,261 TJ	▲6.2%	▲1.0%
	合計	11,860 TJ	9,587 TJ	▲19.2%	▲3.2%
(エネルギー転換損失)		1,880 TJ	1,090 TJ	▲42.0%	▲7.0%
(合計)		13,740 TJ	10,677 TJ	▲22.3%	▲3.7%

出典:地域エネルギー需給データベース(東北大学 中田研究室)

3-3 岩沼市の温室効果ガス排出量等の現況

図 3-1 に示すように、基準年度である 2013(平成 25)年度の温室効果ガス排出量 1,362 千トンと比較して、最新年度である 2019(令和元)年度では 962 千トンと、29.4%減少しています。

本市は、化石資源を多く消費する製造業が立地していることから、産業部門からの温室効果ガス排出が市全体の排出量の 78.7%を占めています。また、産業部門のうち、製造業からの温室効果ガス排出が 99.5%を占めています。

表 3-2 に示すように、2013(平成 25)年度に比べて、産業部門の温室効果ガス排出量は▲31.2%と大幅に減少しました。事業活動における効率的な設備・機器の運用や燃料転換などの取組効果と考えられます。

また、業務その他部門の温室効果ガス排出量は 31.5%減少、家庭部門では 29.7%減少と大幅な減少が見られますが、主な要因として、エネルギー需要の低減やエネルギー使用量の多くを占める電力の二酸化炭素排出係数*の減少が挙げられます。(参考:28 ページ 4-3-3)

運輸部門では、2013(平成 25)年度に比べて 9.1%の減少と業務その他部門や家庭部門よりも減少幅は小幅となっています。表 3-4 に示すように、2013(平成 25)年度から 2019(令和元)年度までの間、乗用車などの旅客と貨物を合計した自動車登録台数は増加しましたが、自動車の燃費性能の向上が温室効果ガス排出量の減少に寄与していると言えます。

一般廃棄物では、元の温室効果ガス排出量が他の部門に比べて少量のため、排出量の増減率の変動が大きくなることに留意が必要ですが、2013(平成 25)年度からほぼ横ばい傾向です。

*電力の二酸化炭素排出係数:電力会社が発電の際に CO₂をどれだけ排出したかを示した数値のことで、CO₂排出量÷販売した電力量で計算します。単位は kg-CO₂/kWh です。2013(平成 25)年度実績値は 0.589 kg-CO₂/kWh、2020(令和2)年度の実績値は 0.457 kg-CO₂/kWh(東北電力(株))です。

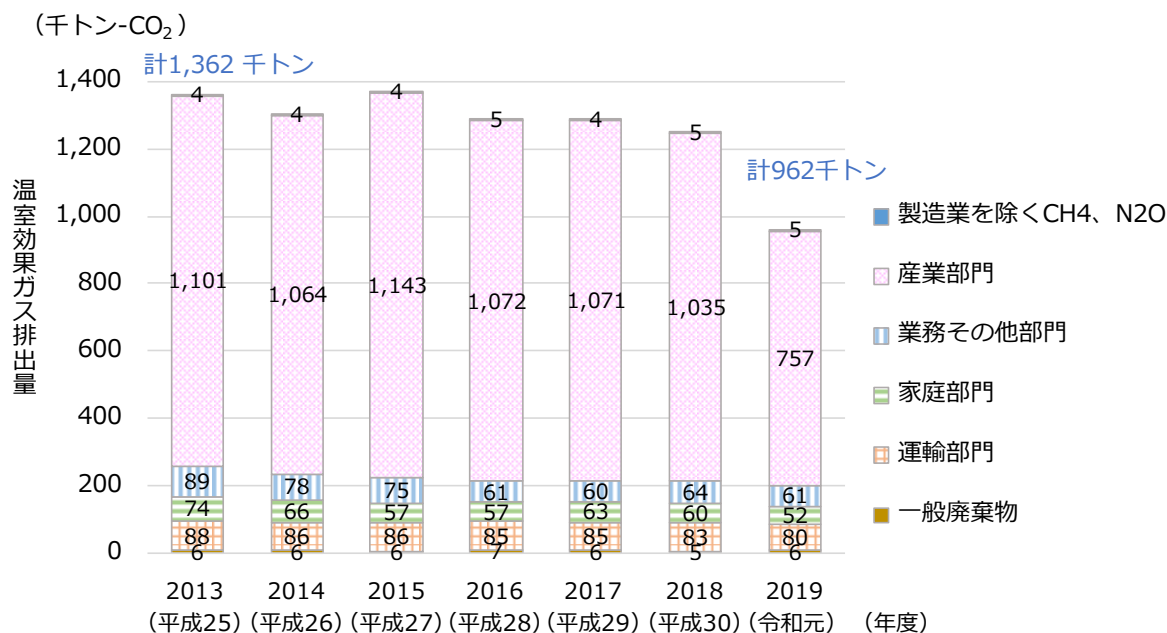


図 3-1 本市の部門ごとの温室効果ガス排出量の推移

表 3-2 本市の部門・分野ごとの温室効果ガス排出量の基準年度との比較

部門・分野	2013(平成 25) 年度 排出量	2019(令和元) 年度 排出量	増減率
産業	1,101 千トン	757 千トン	▲31.2%
製造業	1,095 千トン	753 千トン	▲31.2%
建設業・鉱業	3 千トン	3 千トン	0
農林水産業	3 千トン	1 千トン	▲66.7%
業務その他	89 千トン	61 千トン	▲31.5%
家庭	74 千トン	52 千トン	▲29.7%
運輸	88 千トン	80 千トン	▲9.1%
自家用車、旅客	48 千トン	44 千トン	▲8.3%
貨物車	37 千トン	33 千トン	▲10.8%
鉄道	3 千トン	3 千トン	0
一般廃棄物	6 千トン	6 千トン	0
製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	4 千トン	5 千トン	25.0%
合計	1,362 千トン	962 千トン	▲29.4%

※小数点以下の四捨五入により、内訳ごとの数値の合計値が「合計」と一致しない場合があります。

3-4 岩沼市の温室効果ガスの将来推計

3-4-1 BAU ケースの推計

今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量のことを、BAU(Business As Usual)ケースといいます。

主にエネルギー起源の温室効果ガスを対象として、産業部門以外のその他ガス(CH₄、N₂O)を除いたCO₂についてBAUケースを推計します。

BAUケースの推計では、製造品出荷額等1億円あたりの温室効果ガス排出量など、現況の単位活動量あたりの温室効果ガス排出量を原単位として、将来の目標あるいは想定される活動量を乗じることで将来の温室効果ガス排出量を算定しています。

製造業を除く産業部門および各部門については、2017(平成29)年度から2019(令和元)年度までの3年間の平均の温室効果ガス排出量と活動量に基づき、原単位を設定しています。

産業部門の製造業については、2019(令和元)年度の温室効果ガス排出量は大幅に減少し、2018(平成30)年度までの温室効果ガス排出量の減少傾向と大きく異なっています。温室効果ガス排出量が多い事業所等の取組の影響と見られます。この傾向が今後も継続すると推察されることから、2019(令和元)年度の値を原単位として用いています。

上記により、表3-3および図3-2に示すように、本市のBAUケースにおける温室効果ガス排出量は、2030(令和12)年度では1,069千トン、2040(令和22)年度では1,077千トン、2050(令和32)年度では1,084千トンと推計します。

基準年度である2013(平成25)年度と比較して、2030(令和12)年度では293千トン減少(▲21.5%)、2040(令和22)年度では285千トン減少(▲20.9%)、2050(令和32)年度では278千トン減少(▲20.4%)します。

なお、2030(令和12)年度以降、BAUケースの温室効果ガス排出量が増加傾向にあるのは、表3-4に示すように、主に製造業を中心とした産業部門の活動量(製造品出荷額等)が増加する将来シナリオとしているためです。

表 3-3 本市の BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計

部門	2013(平成 25)年度	2030(令和 12)年度	2040(令和 22)年度	2050(令和 32)年度
産業	1,101 千トン	860 千トン	875 千トン	891 千トン
業務その他	89 千トン	60 千トン	56 千トン	52 千トン
家庭	74 千トン	58 千トン	57 千トン	55 千トン
運輸	88 千トン	80 千トン	79 千トン	76 千トン
一般廃棄物	6 千トン	7 千トン	6 千トン	6 千トン
製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	4 千トン	4 千トン	4 千トン	4 千トン
合計	1,362 千トン	1,069 千トン	1,077 千トン	1,084 千トン
基準年度比	-	▲293 千トン (▲21.5%)	▲285 千トン (▲20.9%)	▲278 千トン (▲20.4%)

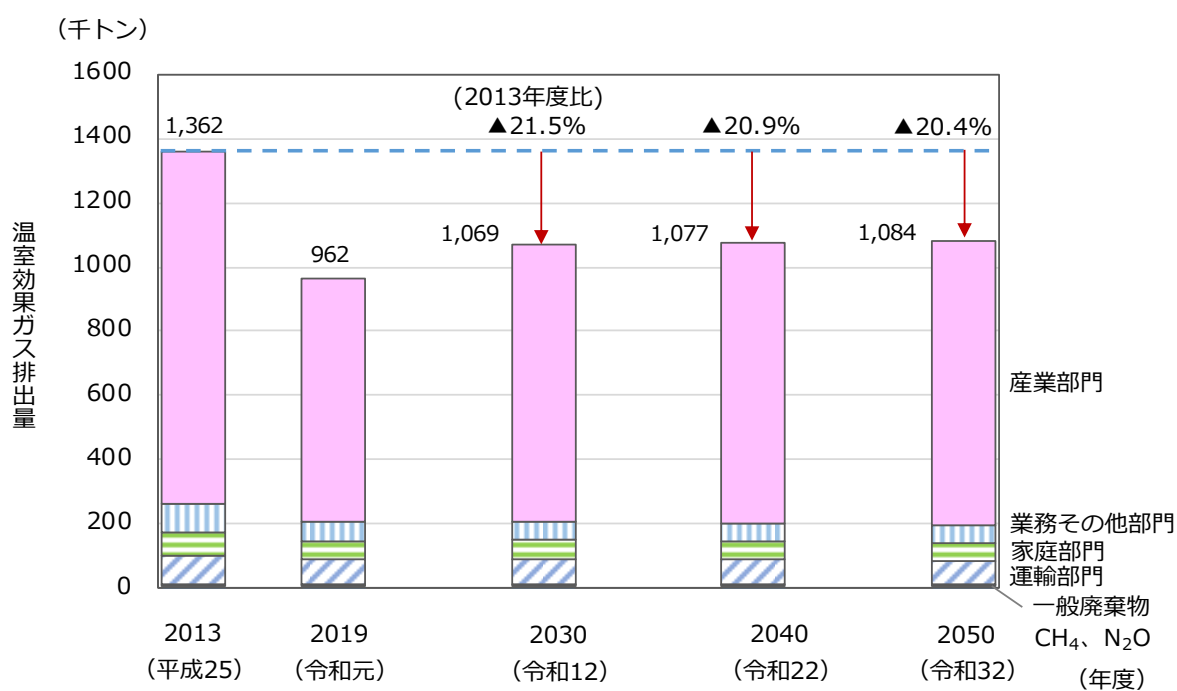


図 3-2 本市の BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計

表 3-4 本市の BAU ケース推計に用いた活動量

部門・活動量※	2013(平成 25)年度	2019(令和 元)年度	2030(令和 12)年度	2040(令和 22)年度	2050(令和 32)年度
産業-製造業 製造品出荷額等(億円)	1,916	1,953	2,220	2,260	2,300
産業-建設業・鉱業 従業者数(人)	1,460	1,508	1,464	1,366	1,266
産業-農林水産業 従業者数(人)	68	17	17	16	15
業務その他 従業者数(人)	16,514	14,778	14,423	13,461	12,473
家庭 世帯数(世帯)	16,503	17,936	17,549	17,322	16,629
運輸-自動車(旅客) 自動車保有台数(台)	26,001	27,773	26,324	25,983	24,943
運輸-自動車(貨物) 自動車保有台数(台)	7,324	6,953	7,027	6,957	6,909
運輸-鉄道 人口(人)	43,788	43,995	43,059	40,183	37,234
一般廃棄物-焼却 人口(人)	43,788	43,995	43,059	40,183	37,234

※「自治体排出量カルテ」(環境省)記載の実績値データ、「岩沼市人口ビジョン」、「岩沼市まち・ひと・しごと創生総合戦略【第3版】」に基づき設定。

3-4-2 森林吸収量

本市の森林面積は、1,370.55 ha と、宮城県の森林面積 414,449.82 ha の 0.33%となっています※²。

宮城県の森林による温室効果ガス(CO₂)の吸収量は、最新の公表値である 2017(平成 29)年度では 1,045 千トンです※。

面積比で按分した場合、岩沼市内の森林で吸収されている温室効果ガス(CO₂)は、15 ページの図 3-3 に示すように毎年約 4 千トンと推定されます。

この値は基準年度である 2013(平成 25)年度の温室効果ガス排出量 1,362 千トンに対して、▲0.3%に相当します。

※ 出典

- ・みやぎの森林・林業のすがた(令和 3 年度版)
- ・宮城県 HP 2017 年度温室効果ガス排出状況

3-4-3 まとめ

基準年度である 2013(平成 25)年度の温室効果ガス排出量 1,362 千トンに対して、2030(令和 12)年度には、BAU ケースで 293 千トン減少(▲21.5%)、森林吸収により 4 千トン減少(▲0.3%)が見込まれ、合計で 297 千トン減少(▲21.8%)となります。

同様に、2050(令和 32)年度には、BAU ケースで 278 千トン減少(▲20.4%)、森林吸収により 4 千トン減少(▲0.3%)が見込まれ、合計で 282 千トン減少(▲20.7%)となります。

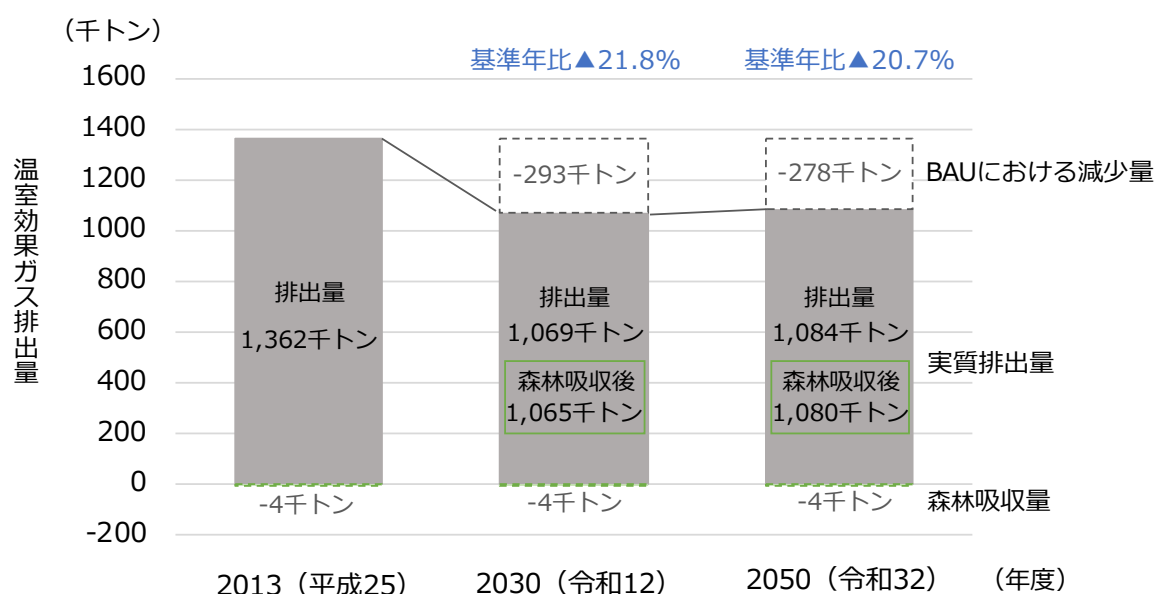


図 3-3 本市の BAU、森林吸収による温室効果ガス実質排出量の推移

3-5 岩沼市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル等

全自然エネルギーのうち、現在の技術水準で利用困難なものを除いたエネルギー量を賦存量といいます。

導入ポテンシャルとは、この賦存量のうち、法令、土地用途などによる制約があるものを除いた、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置可否を考慮したエネルギー資源量を表します(図 3-4)。

なお、導入ポテンシャルの推計値は、再生可能エネルギーの最大限の導入を前提として、地理情報を基に全国一律の条件で抽出した値であり、事業性(例:送電線敷設コスト、道路からの距離等)の高低や技術革新などの将来見通し、本市の地域特性など、考慮されていない条件があることに留意が必要です。

本市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルについて、「令和 3 年度岩沼市再生可能エネルギーの最大限導入に向けた調査事業」で実施した推計を参考にしつつ、環境省の再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)のデータを基に、再度集計した結果を表 3-5 に示します。

電気については約 284.5 MW(想定年間発電量:373,466 MWh^{*})、熱については約 2,394 TJ^{*}/年と推計されています。

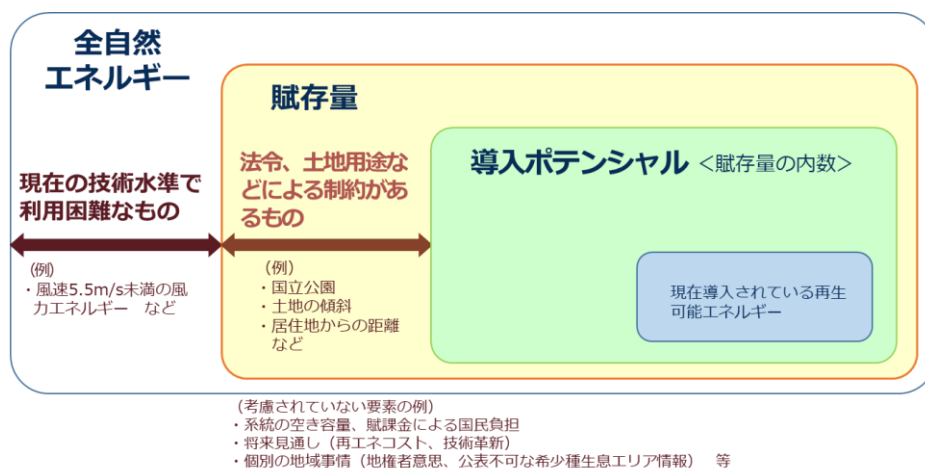
本市では、再生可能エネルギー(電気)の導入ポテンシャルのうち、太陽光発電が 278 MW(想定年間発電量:373,466 MWh)と設備容量の 97.7%を占めています。次いで、風力発電は 6 MW(想定年間発電量:12,540 MWh)と 2.1%、バイオマス発電は 0.5 MWと 0.2%となっています。

また、冷暖房などに利用可能な再生可能エネルギー(熱)の導入ポテンシャルのうち、地中熱が 2,183 TJとエネルギー量の 91.2%を占めています。次いで、太陽熱が 183 TJ^{*}と 7.6%、木質バイオマス熱が 28 TJと 1.2%となっています。

※ REPOS、自治体再エネ情報カルテ(環境省)

※ 単位に関する補足説明

- ・メガ(M)、テラ(T):基礎となる単位の何倍かを表します。Mは 10^6 (100万)倍、Tは 10^{12} (1兆)倍です。
- ・ワット(W):単位時間あたりに発電(消費)される電気エネルギーの大きさを表す単位です。値が大きいほど発電(消費)する電力は大きくなります。
- ・ワットアワー(Wh):発電量を表す単位です。実際に発電(消費)された電力量を Wh(電力(W)×発電(使用)時間(h))で表します。
- ・ジュール(J):仕事、エネルギー、熱量の大きさを表す単位です。
- ・TJ(テラジュール):1年間あたりの再生可能エネルギー(熱)の導入ポテンシャルを示しているため、正しい単位表記は TJ/年ですが、慣用的に TJ で表記されることが多いことから、本計画では TJ で表現しています(以降のページでも同様です)。



※「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」(環境省)を参考に作成

図 3-4 再生可能エネルギーの導入ポテンシャルのイメージ

表 3-5 本市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

大区分	中区分	導入ポテンシャル ^{※1}
太陽光	建物系	176 MW(226,141 MWh/年)
	土地系	102 MW(131,281 MWh/年)
	合計	278 MW(357,422 MWh/年)
風力	陸上風力	6 MW(12,540 MWh/年)
中小水力	河川部	0 MW(0 MWh/年)
	農業用水路	0 MW(0 MWh/年)
	合計	0 MW(0 MWh/年)
バイオマス	木質バイオマス	0.5 MW(3,504 MWh/年) ^{※2}
地熱	蒸気フラッシュ	0
	バイナリー	0
	低温バイナリー	0
再エネ(電気)合計		284.5 MW(373,466 MWh/年)
太陽熱	太陽熱	183 TJ
地中熱	地中熱	2,183 TJ
バイオマス	木質バイオマス	28 TJ ^{※3}
再エネ(熱)合計		2,394 TJ

(小数点以下を四捨五入。)

[出典]

※1 自治体再エネ情報カルテ(環境省)

※2 地域エネルギー需給データベース(東北大学 中田俊彦研究室)「木質バイオマス 50 TJ」より、木質バイオマス発電効率 25%、設備利用率 0.8、3.6 MJ/kWhとして換算。

※3 木質バイオマス発電は熱電併給するものとし、総合利用効率 80%として換算。

「再生可能エネルギーの区分について」

電気	太陽光発電	<p>太陽光を、太陽電池を用いて電力に変換する 発電方法</p> <p>「建物系」:家庭や工場の屋根への設置 「土地系」:遊休農地や未利用地への設置</p> 
	陸上風力発電	<p>陸上で風の力を利用し、風車を回転させることで 発電する方法</p> 
	バイオマス発電	<p>燃料である木質チップなどを燃やし、タービンを 回す発電方法</p> 
	地熱発電	<p>マグマの熱で高温になった蒸気でタービンを回して 発電する方法</p> <p>「蒸気フラッシュ」:200℃以上の蒸気でタービンを回して発電する方法</p> <p>「バイナリー」:水より沸点の低い媒体を加熱した蒸気でタービンを回して発電する方法(120℃~150℃)</p> <p>「低温バイナリー」:バイナリー発電よりもさらに低温条件で発電する方法(53℃~120℃)</p> 
熱	太陽熱利用	<p>太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステム</p> 
	地中熱利用	<p>地下 10~15 m の温度は、年間を通して温度変化がないことから、大気との温度差を冷暖房に利用するシステム</p>

3-6 温室効果ガスの排出削減に向けた課題

各部門・分野の温室効果ガス排出量削減に向けた課題を整理します。

(1) 産業部門

本市では、表 3-2 に示すように、2019(令和元)年度実績において、産業部門の温室効果ガス排出量が、2013(平成25)年度比で▲31.2%と大幅に減少しています。なかでも、産業部門の温室効果ガス排出量の99.5%を占める製造業においても、2013(平成25)年度比▲31.2%となっています。

主な要因の一つとして、表 3-6 に示すように、製造業の94.6%、市全体の74.0%を占めている特定事業所及び特定事業所排出者※(以下「特定事業所等」という。)における社会的責任と企業努力における取組によって、温室効果ガス排出量が大幅に減少したことが挙げられます。

産業部門の温室効果ガス排出量を削減していくためには、引き続き、特定事業所等における排出削減が必須となるとともに、中小規模事業所での排出削減も求められます。各事業者における対策の継続と加速化を促進していくことが課題です。

表 3-6 本市の製造業における温室効果ガス排出量の内訳

事業所規模	2013(平成25)年度	2019(令和元)年度	増減率
特定事業所等	1,053 千トン	712 千トン	▲32.4%
中小規模事業所	42 千トン	41 千トン	▲2.4%
合計	1,095 千トン	753 千トン	▲31.2%
特定事業所等の比率	96.2%	94.6%	—

(2) 業務その他部門

業務その他部門では、表 3-2 に示すように、2019(令和元)年度実績において、温室効果ガス排出量が2013(平成25)年度比で31.5%減少しています。業務その他部門におけるエネルギー需要の多くは、電力であることが多いため、OA 機器や冷暖房設備、照明設備等をより効率の良いものに更新していくことで温室効果ガスの排出が一層減少していきます。特に、オフィスビルでは、再生可能エネルギー設備の設置面積が限られるため、エネルギー利用を効率化する取組が重要です。

各設備・機器の導入・更新に係るコスト負担の軽減や、設備・機器の効率的な運用方法の周知などが課題です。

※ 特定事業所：年間のエネルギー使用量が、原油換算で1,500 kL以上となる事業所などを指します。
 特定事業所排出者：複数の事業所や工場などを合わせた事業者全体の年間のエネルギー使用量が、原油換算で1,500 kL以上となる事業者を指します。

(3)家庭部門

家庭部門では、表 3-2 に示すように、2019(令和元)年度実績において、温室効果ガス排出量が 2013(平成 25)年度比で 29.7%減少しています。家庭部門のエネルギー需要の約半分をそれぞれ電力と熱(燃料)が占めています。電力については、より効率の良い家電製品への更新や再生可能エネルギー設備の導入が有効です。熱(燃料)については、ペレットストーブの利用などカーボンニュートラルな木質バイオマス資源の活用や化石資源を利用する熱源の電化が考えられます。また、太陽光発電の余剰電力を利用した給湯システムの普及も始まっており、家計の効率化も期待されます。

各設備・機器の導入・更新に係るコスト負担の軽減や賃貸住宅における対策が主な課題です。

(4)運輸部門

運輸部門では、表 3-2 に示すように、2019(令和元)年度実績において、温室効果ガス排出量が 2013(平成 25)年度比で 9.1%減少していますが、業務その他部門や家庭部門に比べると減少量は小幅です。

今後、表 3-4 に示すように、旅客分野と貨物分野を合計した自動車登録台数は、減少傾向になると見込まれるとともに、より燃費性能の良い自動車の普及が期待される一方、高齢者の増加などの社会状況の変化を踏まえると、公共交通の利便性向上やコンパクトなまちづくりなど自動車に依存した生活様式の見直しが課題です。

(5)一般廃棄物

一般廃棄物分野では、表 3-2 に示すように、2019(令和元)年度実績において、温室効果ガス排出量は 2013(平成 25)年度比で横ばいとなっています。

本市では、焼却ごみの減少など循環型社会の構築が進展してきていますが、温室効果ガスの排出量を減らしていくためには、焼却ごみの量を大幅に減らすとともに、焼却ごみ中の化石資源由来のプラスチックごみや繊維ごみの割合を低減していく必要があります。これらの資源循環の促進と併せて、焼却炉からの温室効果ガスの回収などの技術活用が主な課題です。

第4章 計画の目標

4-1 目指すべき環境像等

本計画における目指すべき環境像等については、本計画を、岩沼市環境基本計画の個別計画として位置づけることから、岩沼市環境基本計画に掲げる環境像等とします。

<目指すべき環境像>

「恵み豊かな環境を持続的に享受できるまち」

<環境像の実現に向けた取組の姿勢>

「未来の子どもたちへ 豊かな環境を引き継ぐために」

<本計画における取組の姿勢の視点>

- ・快適で安全安心な暮らしの実現に、省エネルギーの取組が貢献している。
- ・地域の再生可能エネルギーのポテンシャルを有効に活用しながら、再生可能エネルギーの導入が進展している。
- ・省エネルギーや再生可能エネルギーの普及によって、地域外へのエネルギー料金の流出が抑制され、地域経済の循環が促進されている。

4-2 温室効果ガスの排出削減目標

4-2-1 区域全体の温室効果ガスの排出削減目標

本市におけるこれまでの温室効果ガスの排出削減実績や2050(令和32)年度までのカーボンニュートラルの実現を見据えて、本市が目指す温室効果ガスの排出削減目標を設定します。

本市では、2030(令和12)年度の温室効果ガスの排出削減目標として、国の削減目標よりも高みを目指し、2013(平成25)年度比で「46.2%削減」と設定します。

産業部門からの温室効果ガスの排出量が大部分を占める本市において、国の目標値(46%削減)よりも0.2%上回る目標を達成するためには多くの課題がありますが、進行する地球温暖化を緩和することで持続可能な社会の構築に貢献し、目指すべき環境像を実現していくため、意欲的な取組を推進することで達成を図っていきます。

本市では、産業部門における温室効果ガスの排出量が、2019(令和元)年度実績において、2013(平成25)年度比で▲31.2%と大幅に減少しました。

主な要因として、産業部門の排出量の99.5%を占めている製造業のうち、94.6%を占める特定事業所等の社会的責任と企業努力による取組が挙げられますが、特定事業所等による温室効果ガス排出量は、市全体の74.0%を占めているため、これらの事業者による継続的な取組のもと、「46.2%削減目標」の達成を目指します。

また、本市の産業部門以外の排出量の占める割合は21.3%ですが、市として積極的な対策や関与が比較的可能な業務その他部門、家庭部門、運輸部門等を中心に地球温暖化対策の促進を図り、産業部門を除いた部門全体で「55%以上削減」の高みを目指します。

なお、産業部門について、市では、特定事業所等の取組状況や課題等の把握に努め、特定事業所等が定める地球温暖化対策に係る計画や目標等が円滑に進むよう、課題解決に向けた情報提供等の必要な支援を行っていきます。

2030(令和12)年度以降の長期目標年度として、2050(令和32)年度までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロ(カーボンニュートラル)とすることを目指します。

本計画における温室効果ガスの排出削減目標設定にあたっては、エネルギー消費量の削減(省エネルギー)目標を設定し、エネルギー利用の効率化を促進します。エネルギー消費量の削減によって二酸化炭素排出量の削減を図った上で、再生可能エネルギーの導入目標を設定し、二酸化炭素排出量の一層の削減を図ります。

なお、一般廃棄物の削減による温室効果ガスの削減量は、ごみ量の大幅な削減や焼却炉からの温室効果ガスの回収などの技術活用がない限り大きく変化しないと見込まれます。このため、一般廃棄物に係る温室効果ガス排出削減量の数値目標は設定しないものの、市民・事業者がごみの減量を意識するように引き続き啓発を行っていきます。

表 4-1 本市の温室効果ガス排出量の削減目標

年度	<現況> 2019(令和元) 年度	<目標> 2030(令和12) 年度	<長期目標> 2050(令和32) 年度
2013(平成25) 年度比	29.4%削減	46.2%削減	排出実質ゼロ (カーボンニュートラル)

4-2-2 部門別の温室効果ガスの排出削減目標

本市の2030(令和12)年度における主な部門別の温室効果ガスの排出削減量の内訳を表4-2、全部門の温室効果ガスの排出削減目標を表4-3に示します。

基準年度である2013(平成25)年度と比較して、業務その他部門では62千トン削減(▲69.7%)、家庭部門では50千トン削減(▲67.6%)、運輸部門では35千トン削減(▲39.8%)を目指します。

参考として、産業部門では479千トン削減(▲43.5%)となりますが、温室効果ガスの排出量が少ない燃料への転換や設備更新に合わせた高効率設備の導入、先進的・革新的技術の導入等の取組が必要となります。

表4-2 本市の部門別の温室効果ガス排出削減量の内訳

削減要因	産業	業務その他	家庭	運輸
基準(2013(平成25)) 年度排出量	1,101千トン	89千トン	74千トン	88千トン
2030(令和12)年度 BAU推計	▲241千トン	▲29千トン	▲16千トン	▲8千トン
エネルギー利用の効率化 (設備・機器の効率向上、 電化の進展等) (電力の排出係数低減効果を 内数として表示)	▲134千トン (▲47千トン)	▲32千トン (▲18千トン)	▲31千トン (▲23千トン)	▲25千トン (▲20千トン)
再エネ+革新的技術導入等*	▲104千トン	▲1千トン	▲3千トン	▲2千トン
合計	622千トン	27千トン	24千トン	53千トン
基準年度比増減率	▲43.5%	▲69.7%	▲67.6%	▲39.8%

※主に、産業部門において、各業種のエネルギー消費特性に応じた燃料転換や先進的・革新的技術の導入等によって温室効果ガスの排出削減に取り組む必要があります。

表4-3 本市の部門別の温室効果ガス排出削減目標

部門・分野	基準年度 2013(平成25) 年度 排出量	2030(令和12) 年度 排出量	増減率
産業	1,101千トン	622千トン	▲43.5%
業務その他	89千トン	27千トン	▲69.7%
家庭	74千トン	24千トン	▲67.6%
運輸	88千トン	53千トン	▲39.8%
一般廃棄物	6千トン	7千トン	16.7%
製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	4千トン	4千トン	0
森林吸収	▲4千トン	▲4千トン	0
合計	1,362千トン	733千トン	▲46.2%

4-3 エネルギー利用の効率化に係る目標

電力と電力以外のエネルギーを合わせたエネルギー消費量総量の削減(設備や機器のエネルギー効率の向上、省エネルギーの取組)、エネルギーの電化(灯油やガソリンなどのエネルギー源を電力に転換していくこと)の進展、電力の排出係数の低減(再生可能エネルギー電源などの比率が高まっていくことで発電による温室効果ガス排出量が削減されること)、先進的・革新的技術の導入等(主に産業部門)の視点で、エネルギー利用の効率化に係る目標を設定します。

4-3-1 エネルギー消費量の削減目標

本市のエネルギー需要の傾向(2013(平成 25)年度と 2019(令和元)年度の比較)は、表 3-1 に示したように、2013(平成 25)年度比で年間あたり、産業部門では▲3.4%、業務その他部門では▲3.7%、家庭部門では▲3.7%、運輸部門では▲1.0%となっています。

国の「地球温暖化対策計画」や県の「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」におけるエネルギー利用の効率化に関する取組(省エネルギーや熱源の電化等)が普及すること及び特定事業所等が社会的責任において、継続的に取組を進めることを前提に、産業部門と産業部門以外を分けて、各部門の目標を設定します。

<産業部門>

温室効果ガス排出量の減少傾向から、特定事業所等におけるエネルギー利用の効率化に関する対策が 2019(令和元)年度に集中したことが推定されます。この状況から、2030(令和 12)年度までには中小規模事業所に対してもエネルギー利用の効率化が促進されていくことが想定されます。

2030(令和 12)年度に向けて、国の地球温暖化対策計画やエネルギー基本計画における目標により本市のエネルギー消費量の削減可能量を算定した結果、中小規模事業所を中心に、産業部門の 2019(令和元)年度のエネルギー消費量 7,288 TJ から 225 TJ の削減を目標として設定します。

2050(令和 32)年度に向けては、エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)を参考に、産業部門において年平均 1%以上のエネルギー利用の効率化を図り、2013(平成 25)年度比▲31.1%を目標として設定します。

※ 電力の二酸化炭素排出係数:1 kWh を発電するために排出される温室効果ガス排出量を、二酸化炭素の排出量として表した値です。東北電力(株)における 2013(平成 25)年度実績は 0.589 kg/kWh、2019(令和元)年度実績は 0.521 kg/kWh、2021(令和 3)年度実績は 0.457 kg/kWh(いずれも調整後排出係数)です。

＜業務その他部門、家庭部門、運輸部門＞

2030(令和12)年度に向けては、県の地球温暖化対策実行計画(区域施策編)である「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」に掲げられた各部門の目標を本市においても適用します。

これにより、2013(平成25)年度比で、業務その他部門では▲40.8%、家庭部門では▲38.1%、運輸部門では▲38.1%を削減目標とします。

2050(令和32)年度に向けては、各部門の2013(平成25)年度、2019(令和元)年度のエネルギー消費量実績値、2030(令和12)年度のエネルギー消費量目標値から、徐々に削減量が収束していく推定により、目標設定します。

これにより、2050(令和32)年度は、2013(平成25)年度比で、業務部門では▲68.6%、家庭部門では▲64.1%、運輸部門では▲65.7%を目標として設定します。

表4-4 および図4-1に示すように、基準年度である2013(平成25)年度における本市のエネルギー消費量は、産業部門が9,183 TJ、業務その他部門が667 TJ、家庭部門が666 TJ、運輸部門が1,344 TJとなっています。

エネルギー消費量の削減目標を達成した場合、2030(令和12)年度におけるエネルギー消費量は、業務その他部門が395 TJ、家庭部門が412 TJ、運輸部門が832 TJとなります。

参考値として、産業部門は7,063 TJと推計されます。

また、2050(令和32)年度においては、業務その他部門が209 TJ、家庭部門が239 TJ、運輸部門が461 TJとなります。

参考値として、産業部門は6,331 TJと推計されます。

表4-4 本市のエネルギー消費量の目標

部門	2013(平成25)年度	2030(令和12)年度	2050(令和32)年度
産業	9,183 TJ	7,063 TJ	6,331 TJ
業務その他	667 TJ	395 TJ	209 TJ
家庭	666 TJ	412 TJ	239 TJ
運輸	1,344 TJ	832 TJ	461 TJ
小計	2,677 TJ	1,639 TJ	909 TJ
合計	11,860 TJ	8,702 TJ	7,240 TJ

※ 市として積極的な対策や関与が比較的可能な業務その他部門、家庭部門、運輸部門(枠線で囲んだ部門)を中心に地球温暖化対策を促進し、エネルギー消費量の削減を図ります。

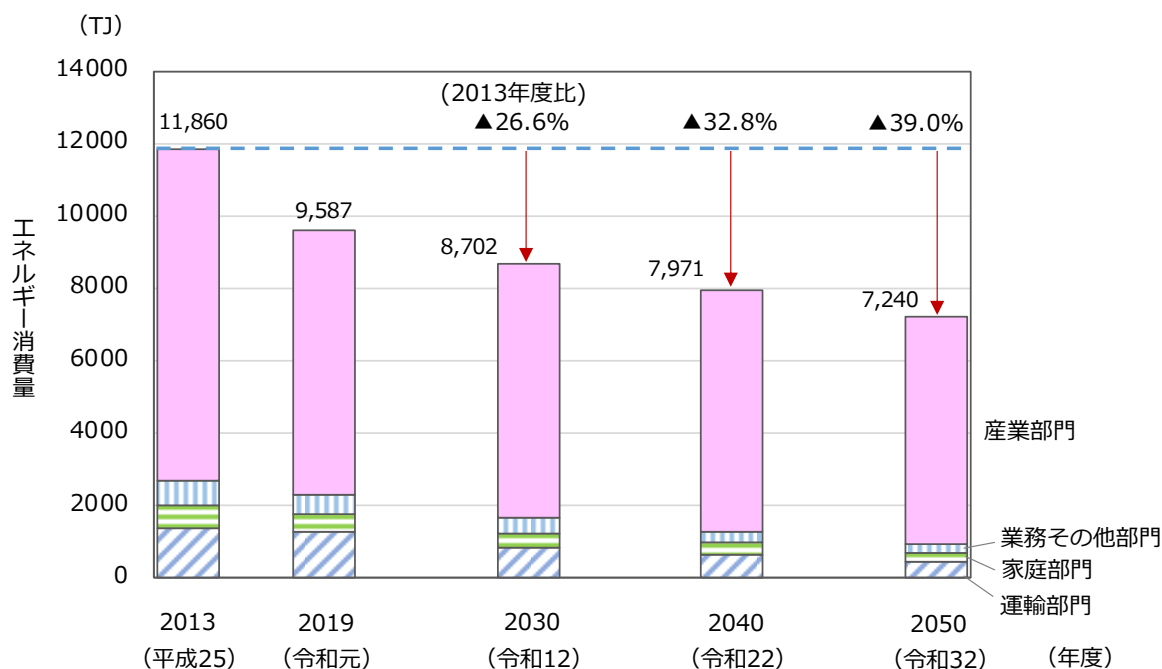


図 4-1 本市のエネルギー消費量の目標

4-3-2 電化の進展に係る推計

4-3-1 のエネルギー消費量の削減目標において示したエネルギー消費量の推移について、電化の進展を考慮して推計した電力と電力以外のエネルギー消費量を表 4-5 および図 4-2 に示します。

推計に際しては、「2030 年度におけるエネルギー需給の見通し」(経済産業省資源エネルギー庁)や、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会における 2050 年のエネルギー需給構造に関する検討資料などを参照しています。

2030(令和 12)年度における電力消費量は、業務その他部門が 191 TJ、家庭部門が 247 TJ、運輸部門が 208 TJ となります。

参考値として、産業部門は 500 TJ と推計されます。

また、2050(令和 32)年度においては、業務その他部門が 199 TJ、家庭部門が 227 TJ、運輸部門が 392 TJ となります。

参考値として、産業部門は 878 TJ と推計されます。

表 4-5 本市の電力消費量と電力以外のエネルギー消費量の推計

部門	エネルギーの種類	2013(平成 25)年度	2030(令和 12)年度	2050(令和 32)年度
産業	電力	742 TJ	500 TJ	878 TJ
	電力以外	8,441 TJ	6,563 TJ	5,453 TJ
	計	9,183 TJ	7,063 TJ	6,331 TJ
業務その他	電力	295 TJ	191 TJ	199 TJ
	電力以外	372 TJ	204 TJ	10 TJ
	計	667 TJ	395 TJ	209 TJ
家庭	電力	312 TJ	247 TJ	227 TJ
	電力以外	354 TJ	165 TJ	12 TJ
	計	666 TJ	412 TJ	239 TJ
運輸	電力	8 TJ	208 TJ	392 TJ
	電力以外	1,336 TJ	624 TJ	69 TJ
	計	1,344 TJ	832 TJ	461 TJ
合計	電力	1,357 TJ	1,146 TJ	1,696 TJ
	電力以外	10,503 TJ	7,556 TJ	5,544 TJ
	計	11,860 TJ	8,702 TJ	7,240 TJ

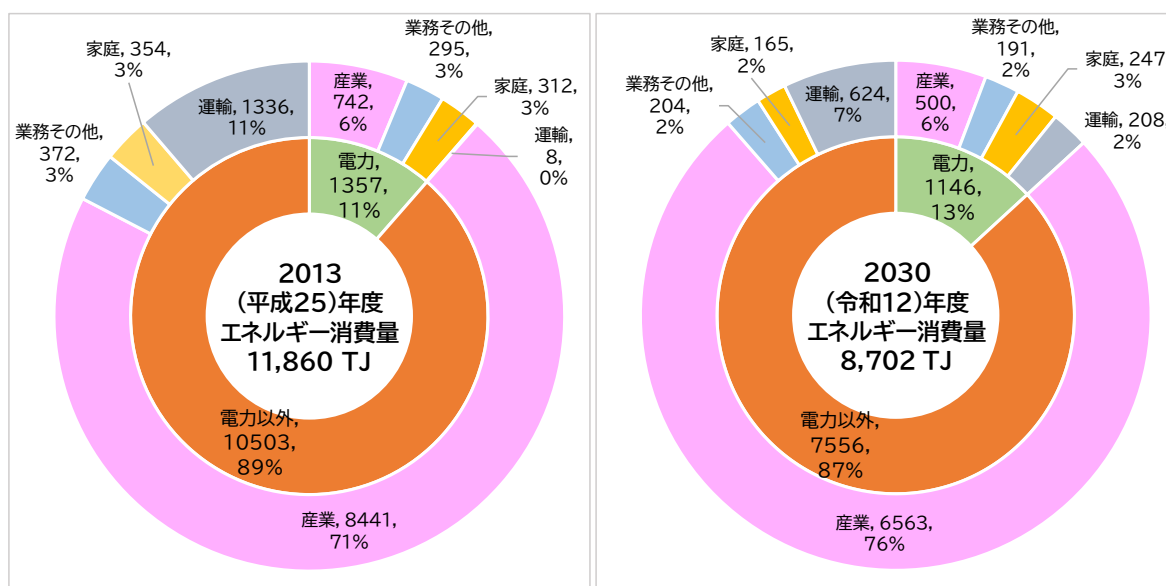


図 4-2 エネルギー消費量の 2013 (平成 25) 年度実績と 2030 (令和 12) 年度推計値

4-3-3 電力の二酸化炭素排出係数の考慮

国の「地球温暖化対策計画」(2021(令和 3)年 10 月)において、2030(令和 12)年度の全電源平均の電力の二酸化炭素排出係数[※]は、0.25 kg-CO₂/kWh を目指すことが示されています。また、経済産業省資源エネルギー庁の総合資源エネルギー調査会基本政策分科会における 2050 年のエネルギー需給構造に関する検討資料などを踏まえ、2050(令和 32)年度の電力の二酸化炭素排出係数を 0.1 kg-CO₂/kWh として推計します。

2030(令和 12)年度および 2050(令和 32)年度においては、電化の進展によるエネルギー消費量中の電力の割合が現在よりも高まることが想定されます。

表 4-5 に示した将来の電力消費量の推計値について、2013(平成 25)年度と 2030(令和 12)年度または 2050(令和 32)年度の電力の二酸化炭素排出係数を比較して、電力の二酸化炭素排出係数低減による効果を考慮します。

表 4-6 に示すように、電力の二酸化炭素排出係数の低減効果は、2030(令和 12)年度には 108 千トン減少、2050(令和 32)年度には 230 千トン減少と見込まれます。

なお、当該値は、電力の二酸化炭素排出係数の低減効果分として、エネルギー利用の効率化による温室効果ガス排出削減量の内数に含まれます。

表 4-6 電力の排出係数低減による本市の二酸化炭素排出量削減効果

部門・分野	2030(令和 12) 年度 増減量	2050(令和 32) 年度 増減量
産業	▲47 千トン	▲119 千トン
業務その他	▲18 千トン	▲27 千トン
家庭	▲23 千トン	▲31 千トン
運輸	▲20 千トン	▲53 千トン
一般廃棄物	0	0
製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	0	0
合計	▲108 千トン	▲230 千トン

※ 電力の二酸化炭素排出係数:1 kWh を発電するために排出される温室効果ガス排出量を、二酸化炭素の排出量として表した値です。東北電力(株)における 2013(平成 25)年度実績は 0.589 kg/kWh、2019(令和元)年度実績は 0.521 kg/kWh、2021(令和 3)年度実績は 0.457 kg/kWh(いずれも調整後排出係数)です。

4-3-4 エネルギー利用の効率化に係る目標達成による温室効果ガス排出削減効果

4-3-1 におけるエネルギー消費量の目標および 4-3-2 における電化の進展に係る推計を踏まえた温室効果ガス排出削減効果を表 4-7 に示します。

なお、2030(令和 12)年度における電力由来の温室効果ガス排出量に関しては、国の「地球温暖化対策計画」(2021(令和 3)年 10 月)において目指している 2030(令和 12)年度の全電源平均の電力の二酸化炭素排出係数[※]である 0.25 kg-CO₂/kWh を推計に用います。

2050(令和 32)年度に関しては、経済産業省資源エネルギー庁の総合資源エネルギー調査会基本政策分科会における 2050 年の電源構成シナリオを踏まえ、電力の二酸化炭素排出係数を 0.1 kg-CO₂/kWh として推計します。

表 4-7 に示すように、温室効果ガス排出量の削減効果に換算すると、2030(令和 12)年度においては基準年度である 2013(平成 25)年度の排出量と比較して、業務その他部門では▲32 千トン、家庭部門では▲31 千トン、運輸部門では▲25 千トンが見込まれます。

参考値として、産業部門においては▲134 千トンが見込まれます。

同様に、2050(令和 32)年度においては基準年度である 2013(平成 25)年度の排出量と比較して、業務その他部門では▲43 千トン、家庭部門では▲49 千トン、運輸部門では▲61 千トンが見込まれます。

参考値として、産業部門においては▲246 千トンが見込まれます。

表 4-7 本市のエネルギー利用の効率化による部門別の温室効果ガス排出削減効果

部門・分野	2013(平成 25)年度 排出量	2030(令和 12)年度 増減量	2050(令和 32)年度 増減量
産業 [※]	1,101 千トン	▲134 千トン	▲246 千トン
業務その他	89 千トン	▲32 千トン	▲43 千トン
家庭	74 千トン	▲31 千トン	▲49 千トン
運輸	88 千トン	▲25 千トン	▲61 千トン
一般廃棄物	6 千トン	—	—
製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	4 千トン	—	—
小計	261 千トン	▲88 千トン	▲153 千トン
小計-基準年度比	—	▲33.7%	▲58.6%
合計	1,362 千トン	▲222 千トン	▲399 千トン
合計-基準年度比	—	▲16.3%	▲29.3%

※ 市として積極的な対策や関与が比較的可能な業務その他部門、家庭部門、運輸部門(枠線で囲んだ部門)を中心に地球温暖化対策の促進を図り、エネルギー消費量の削減による温室効果ガス排出量の削減を目指します。

※ 産業部門については、生産プロセスに応じた高効率設備の導入や熱源の脱炭素化等、各業種のエネルギー消費特性に応じたエネルギー利用の効率化が前提となります。

4-4 再生可能エネルギーの導入目標

4-4-1 再生可能エネルギー設備の導入状況

表 4-8 に示すように、本市においては、2021(令和 3)年度末時点で導入済みの再生可能エネルギー設備は、ほとんどが太陽光発電となっています。

太陽光発電設備の内訳は、10 kW 未満が約 8 MW、10 kW 以上 1 MW 未満が約 8 MW、1 MW 以上が約 31 MW です。

また、風力発電については、20 kW 未満の小規模な発電設備が 0.02 MW、木質バイオマス発電設備が約 3 MW 導入されています。

表 4-8 本市の再生可能エネルギーの導入状況とポテンシャル

種類	区分	2021(令和 3) 年度 導入容量	2021(令和 3) 年度 発電量	導入 ポテンシャル
太陽光 発電	10 kW 未満 (家庭用)	8.152 MW	9,783 MWh/年	建物系: 176 MW 土地系: 102 MW
	10 kW~1 MW 未満 (事業用)	7.937 MW	10,499 MWh/年	
	1 MW 以上 (メガソーラー)	30.594 MW	40,469 MWh/年	
風力発電	陸上風力	0.020 MW	43 MWh/年	6 MW
水力発電	200 kW 未満	0	0	0 MW
	200 kW 以上	0	0	
地熱発電	—	0	0	0
バイオ マス	メタン発酵※1	0	0	—
	木質バイオマス※2	2.811 MW	19,699 MWh/年	0.5 MW
合計	—	49.514 MW	80,493 MWh/年	284.5 MW

「—」はデータなし。

※1 メタン発酵:食品廃棄物や紙ごみを微生物の働きによって分解することで発生するガスを利用して発電する方法です。

※2 木質バイオマス:バイオマス発電設備容量については、「バイオマス比率考慮あり」の値を使用しています。

4-4-2 導入見込（未稼働のFIT認定）分の再生可能エネルギー設備の状況

表4-9に示すように、FIT(固定価格買取制度)認定を受けている2021(令和3)年度末時点で未稼働である導入見込分の再生可能エネルギー設備は、太陽光発電のみとなっており、主に家庭への導入が見込まれる10kW未満の設備容量は0.195MW、産業用に区分される10kW以上の設備容量は2.306MWとなっています。この設備容量が導入された場合に見込まれる二酸化炭素(CO₂)削減量は、約1.5千トンとなり、基準年度である2013(平成25)年度の温室効果ガス排出量1,362千トンに対して約0.1%と、小幅な削減量にとどまります。

後述する再生可能エネルギー導入目標の達成に向けては、市民や事業者の再生可能エネルギー設備導入を促進するため、様々な施策を講じる必要性が示唆されます。

表4-9 本市のFIT認定（計画中）設備の状況

種類	区分	認定済み (計画中)設備 導入容量	認定済み (計画中)設備 発電量	認定済み (計画中)設備 CO ₂ 削減量
太陽光 発電	10kW未満	0.195 MW	234 MWh/年	0.11 千トン
	10kW～1MW未満	0.306 MW	405 MWh/年	0.19 千トン
	1MW以上	2.000 MW	2,646 MWh/年	1.21 千トン
風力発電	陸上風力	0	0	0
水力発電	200kW未満	0	0	0
	200kW以上	0	0	0
地熱発電	—	0	0	0
バイオ マス	メタン発酵	0	0	0
	木質バイオマス	0	0	0
合計	—	2.501 MW	3,285 MWh/年	1.51 千トン
基準年比(%)		—	—	▲0.11%

4-4-3 再生可能エネルギーの導入等による温室効果ガス排出削減目標

BAU ケース、エネルギー利用の効率化、森林吸収量の目標をそれぞれ踏まえた場合の二酸化炭素(CO₂)排出量を積み上げ、2030(令和 12)年度および 2050(令和 32)年度の温室効果ガス削減目標達成に必要な再生可能エネルギーの導入+革新的技術導入等^{*}の目標を設定します。

本市では、産業部門における温室効果ガス排出量が区域の 78.7%を占め、そのうち特定事業所等が 94.1%を占めている特性があります。国が示す温室効果ガス排出削減目標の達成に向けて、各特定事業所等における取組と市民・事業者・市における取組とを区別しながら進捗を図るため、表 4-10 に示すように、各部門に分けて温室効果ガスの削減量の内訳をそれぞれ整理しました。

2030(令和 12)年度については、BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の減少に加えて、エネルギー利用の効率化による温室効果ガス排出量の増減量を考慮すると、各部門の温室効果ガス排出量は、産業部門では▲134 千トン、業務その他部門では▲32 千トン、家庭部門では▲31 千トン、運輸部門では▲25 千トンが見込まれます。廃棄物分野と製造業を除く CH₄、N₂O については、本計画の計画期間内における大幅な削減が難しいと見込まれることから、現状維持としています。

本計画では、2050(令和 32)年度までの長期目標の着実な達成を見据えて、取組の一定の進捗を図るため、2030(令和 12)年度までに業務その他部門、家庭部門、運輸部門を対象に、表 4-11 に示すように、計 6 千トン削減に相当する再生可能エネルギー導入を目指します。

参考として、産業部門では、再生可能エネルギーの導入+革新的技術導入等によって▲104 千トンが必要です。

2050(令和 32)年度については、BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の減少に加えて、エネルギー利用の効率化による温室効果ガス排出量の増減量を考慮すると、各部門の温室効果ガス排出量は、産業部門では▲645 千トン、業務その他部門では▲9 千トン、家庭部門では▲6 千トン、運輸部門では▲15 千トン、廃棄物分野では▲6 千トン、製造業を除く CH₄、N₂O として▲4 千トンが見込まれます。

2050(令和 32)年度までに温室効果ガスの排出実質ゼロ(カーボンニュートラル)を達成するため、表 4-11 に示すように、業務その他部門、家庭部門、運輸部門の温室効果ガス排出量計 30 千トン削減に相当する再生可能エネルギー導入を目指します。

廃棄物分野と製造業を除く CH₄、N₂O については、主に革新的技術導入等によって削減を図ります。

参考として、産業部門では再生可能エネルギーの導入+革新的技術導入等によって▲645 千トンが必要です。

表 4-10 本市の温室効果ガス排出量・削減量の整理

取組内容		基準年度 2013(平成 25) 年度排出量	2030(令和 12) 年度排出量	2050(令和 32) 年度排出量
①BAU ケース		1,362 千トン	1,069 千トン	1,084 千トン
	産業部門	1,101 千トン	860 千トン	891 千トン
	業務その他部門	89 千トン	60 千トン	52 千トン
	家庭部門	74 千トン	58 千トン	55 千トン
	運輸部門	88 千トン	80 千トン	76 千トン
	廃棄物	6 千トン	7 千トン	6 千トン
	製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	4 千トン	4 千トン	4 千トン
②エネルギー利用の効率化		—	▲222 千トン	▲399 千トン
	産業部門	—	▲134 千トン	▲246 千トン
	業務その他部門	—	▲32 千トン	▲43 千トン
	家庭部門	—	▲31 千トン	▲49 千トン
	運輸部門	—	▲25 千トン	▲61 千トン
	廃棄物	—	—	—
	製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	—	—	—
③再エネ+革新的技術導入等※		—	▲110 千トン	▲685 千トン
	産業部門	—	▲104 千トン	▲645 千トン
	業務その他部門	—	▲1 千トン	▲9 千トン
	家庭部門	—	▲3 千トン	▲6 千トン
	運輸部門	—	▲2 千トン	▲15 千トン
	廃棄物	—	—	▲6 千トン
	製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O	—	—	▲4 千トン
④排出量		—	737 千トン	0~4 千トン
	産業部門 (部門別基準年度比)	—	622 千トン (▲43.5%)	0~4 千トン (▲100~ ▲99.7%)
	業務その他部門 (部門別基準年度比)	—	27 千トン (▲69.7%)	
	家庭部門 (部門別基準年度比)	—	24 千トン (▲67.6%)	
	運輸部門 (部門別基準年度比)	—	53 千トン (▲39.8%)	
	廃棄物 (部門別基準年度比)	—	7 千トン (16.7%)	
	製造業を除く CH ₄ 、N ₂ O (部門別基準年度比)	—	4 千トン (0%)	
⑤森林吸収		▲4 千トン	▲4 千トン	▲4 千トン
⑥排出量目標 (基準年度比)		—	733 千トン (▲46.2%)	0 (▲100%)
(参考)産業部門以外 (基準年度比)		—	115 千トン (▲55.9%)	

※本市の産業特性を鑑みると、通常期待されるエネルギー利用の効率化や再生可能エネルギー導入に加えて、各業種のエネルギー消費特性に応じた燃料転換や先進的・革新的技術の導入等によって温室効果ガスの排出削減に取り組む必要があります。

4-4-4 再生可能エネルギーの導入目標

本市においては、産業部門を含めて温室効果ガスの削減目標を達成しようとした場合、市内の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを大きく上回る導入量を確保する必要があります。産業部門の温室効果ガス削減目標達成に向けては、国及び各事業所における取組に委ねる範疇が多くなります。そのため、本計画では、特定事業所等が社会的責任において、継続的に取組を進めることを前提とし、業務その他部門、家庭部門、運輸部門を対象として区域における再生可能エネルギーの導入目標を設定します。

表 4-10 に示すように、再生可能エネルギーの導入によって、温室効果ガス排出量を2030(令和12)年度では6千トン(2013(平成25)年度比0.4%)削減し、2050(令和32)年度では、廃棄物分野(一般廃棄物処理)や製造業以外からのCH₄、N₂Oの排出10千トンを除いた30千トン(2013(平成25)年度比2.2%)を削減する必要があります。このために必要な再生可能エネルギーの導入容量を表 4-11、図 4-3(電気の導入目標(設備容量))および図 4-4(電気+熱の導入目標(エネルギー量))に示します。

本市では、太陽光発電以外の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルが小さいため、太陽光発電が導入目標のほとんどを占めます。

2022(令和4)年度から2030年度(令和12)年度までに新規に導入を目指す太陽光発電の設備容量16MW(FIT認定(計画中)設備容量を含む)は、家庭用太陽光発電(8kW)の2,000戸分に相当します。同様に、熱のエネルギー量3TJは、東北地方の一般家庭の灯油、ガスによる熱需要(0.0251TJ)の約120戸分に相当します。

表 4-11 本市の再生可能エネルギーの新規導入目標

再エネの種類	2030(令和12)年度 新規導入目標(累積)	2050(令和32)年度 新規導入目標(累積)	導入ポテンシャル*
太陽光発電	16 MW (76 TJ)	120 MW (571 TJ)	278 MW (1,324 TJ)
風力発電	0.5 MW (4 TJ)	4 MW (31 TJ)	6 MW (47 TJ)
中小水力発電	0	0	0
地熱発電	0	0	0
バイオマス発電	0.1 MW (3 TJ)	0.3 MW (8 TJ)	0.5 MW (13 TJ)
①再エネ(電気)合計	16.6 MW (83 TJ)	124.3 MW (610 TJ)	284.5 MW (1,384 TJ)
太陽熱利用			183 TJ
地中熱利用	3 TJ	96 TJ	2,183 TJ
バイオマス熱利用			28 TJ
②再エネ(熱)合計	3 TJ	96 TJ	2,394 TJ
温室効果ガス削減量	6千トン(▲0.4%)	30千トン(▲2.2%)	—

※ 小数点以下四捨五入の影響により、各項目の合計値が一致しない場合があります。

※ 各再生可能エネルギーの設備利用率は異なり、同じ1kWの設備容量でも得られる発電量は異なります。(太陽光発電(10kW未満):0.137、太陽光発電(10kW以上):0.151、陸上風力発電(小型):0.20、中小水力発電:0.6、地熱発電:0.8、バイオマス発電:0.8)(再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)(環境省)、小型風力発電機製造者で用いられている値を使用)

※ 2021(令和3)年度時点で、CO₂削減量1トン当たり、太陽光発電は約1.7kW、熱利用は約14.6GJに相当。

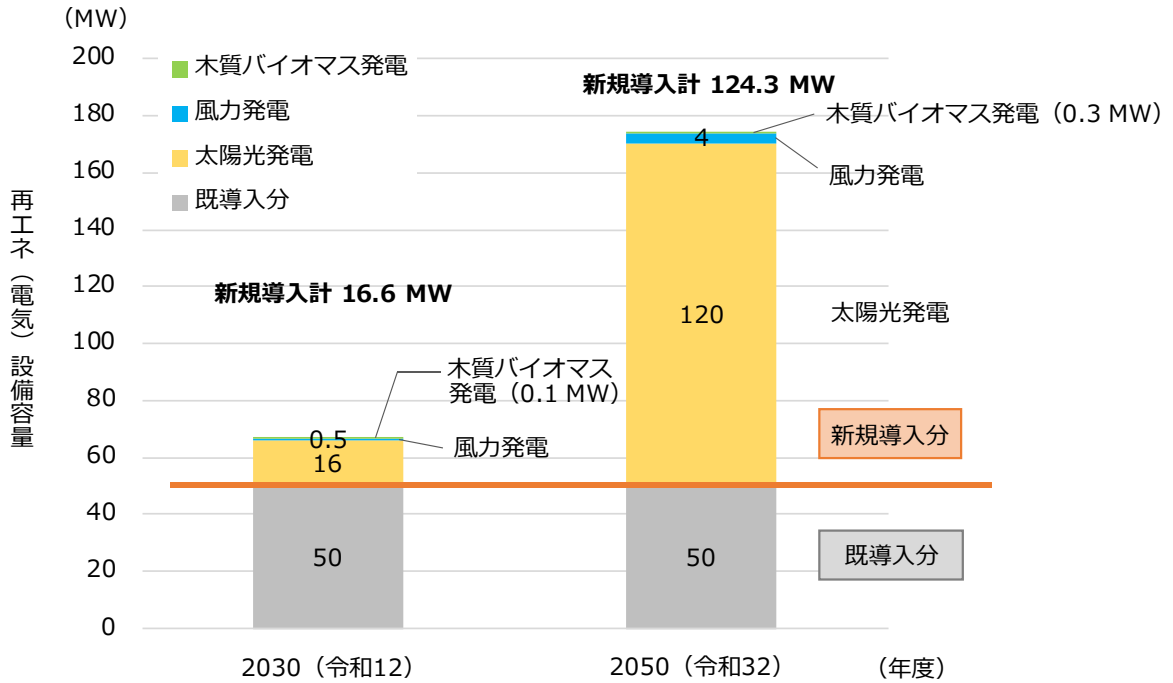


図 4-3 本市の再生可能エネルギー（電気）の導入目標（設備容量）

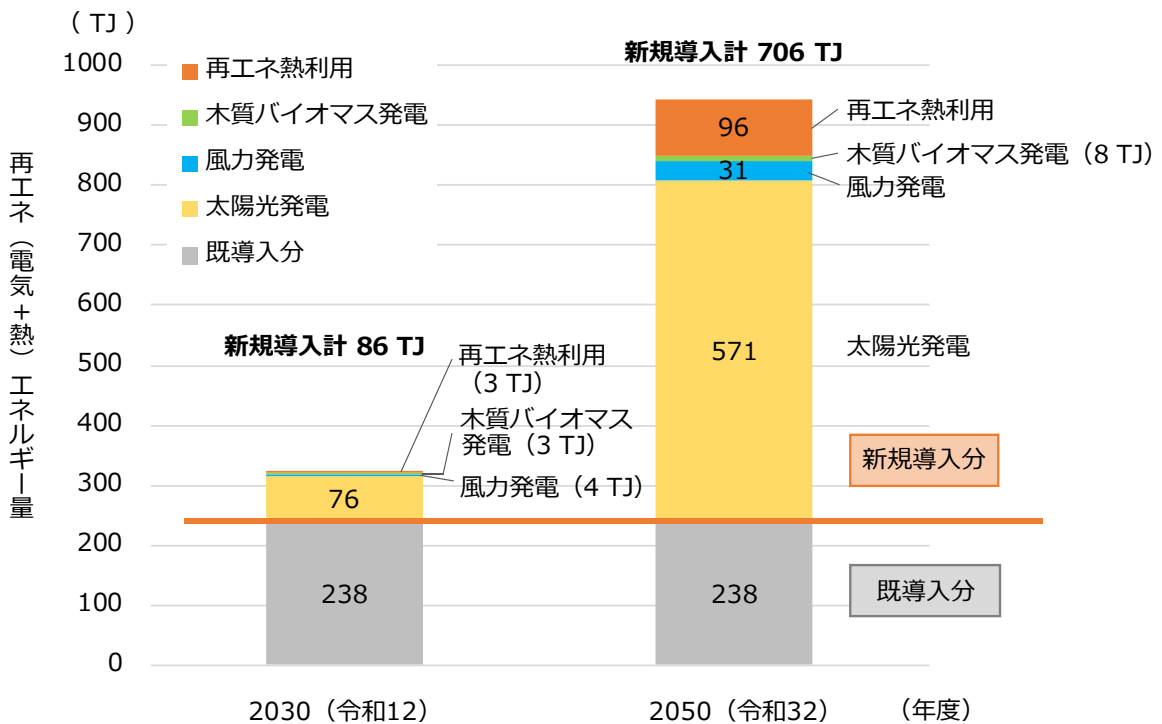


図 4-4 本市の再生可能エネルギー（電気+熱）の導入目標（エネルギー量）※

※熱利用については現状把握が困難なため、既導入分には含まれていません。

4-5 温室効果ガスの排出削減目標のまとめ

図4-5に示すように、2013(平成25)年度の温室効果ガス排出量1,362千トンから、2030(令和12)年度までに625千トン削減し、森林吸収量4千トンを合わせて629千トン減少(▲46.2%)、2050(令和32)年度までに温室効果ガス排出量実質ゼロ(ゼロカーボン)を目指します。

2030(令和12)年度までの削減量の内訳として、BAUにおいて293千トン減少、エネルギー利用の効率化によって222千トン減少(うち、電力の排出係数低減によって108千トン減少)、再生可能エネルギー導入+革新的技術導入等によって110千トン減少、森林吸収によって4千トン減少と推計します。

2050(令和32)年度までの削減量の内訳として、BAUにおいて278千トン減少、エネルギー利用の効率化によって399千トン減少(うち、電力の排出係数低減によって230千トン減少)、再生可能エネルギー導入+革新的技術導入等によって681千トン減少、森林吸収によって4千トン減少と推計します。

なお、市として積極的な対策や関与が比較的可能な業務その他部門、家庭部門、運輸部門等については、エネルギー利用の効率化や再生可能エネルギーの導入等を積極的に促進することにより、当該部門全体で「55%以上削減」の高みを目指します。

また、本市の特性上、産業部門については大規模な温室効果ガスの排出削減対策が必要なことから、市として特定事業所等の課題把握に努め、国や関係機関と連携しながら、取組促進に向けた情報提供等の支援を行っていきます。

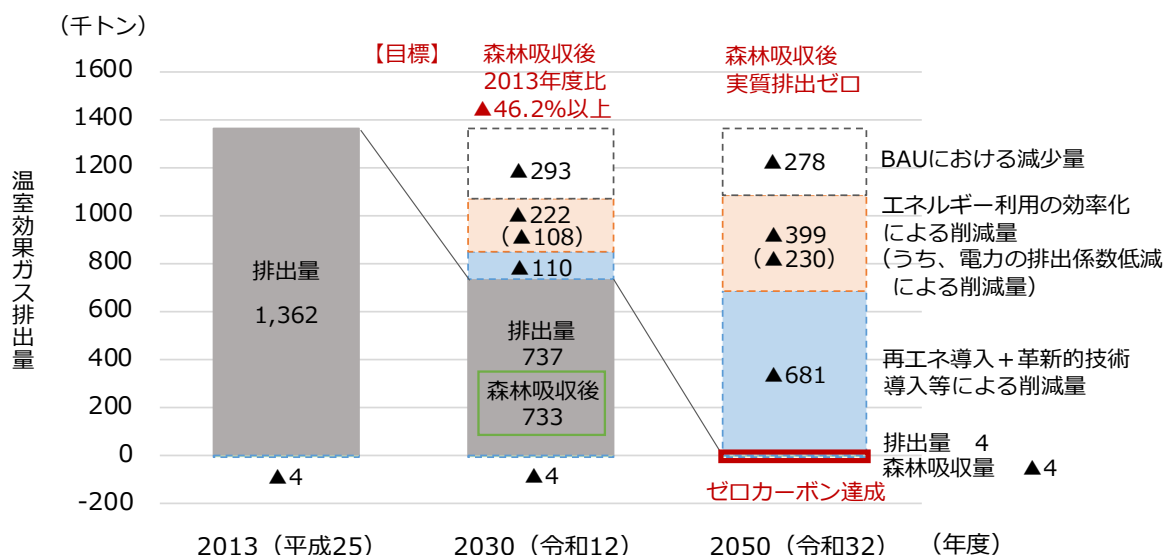


図4-5 本市の温室効果ガス排出削減目標のまとめ

第5章 目標達成に向けた取組

5-1 施策の基本方針と体系

再生可能エネルギーの普及による持続可能な社会への移行に向けて、エネルギー利用の効率化を推進してエネルギー需要を低減し、エネルギーシステム全体を最適化していくことが必要です。その過程では、再生可能エネルギー設備の導入に伴う環境への負荷をできるだけ避けるとともに、導入コストの低減などによる経済的負担の抑制などが重要です。

本市では、本計画策定時点においては、再生可能エネルギーの導入の方向性として、主に太陽光発電の導入が中心となりますが、他の再生可能エネルギーの導入、水素や新たな技術の活用も視野に入れつつ、総合的な地球温暖化対策を推進するため、次のように施策の基本方針と体系を設定します。

環境像	基本方針	基本施策
恵み豊かな環境を持続的に享受できるまち	1 エネルギー利用の効率化の促進 (省エネルギー)	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネルギー行動の普及促進 ○エネルギー効率の高い設備・機器の導入促進 ○高気密・高断熱な建物の導入促進 ○情報通信技術の活用促進 ○公共交通機関や自転車の利用促進
	2 再生可能エネルギー等の導入促進	<ul style="list-style-type: none"> ○再生可能エネルギーの導入促進 ○電気自動車などの導入促進 ○新技術などの調査・研究の促進
	3 循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> ○廃棄物の発生抑制 ○資源の循環的な利用
	4 エネルギー・環境に関する教育・学習等の促進	<ul style="list-style-type: none"> ○エネルギー・環境教育などの推進 ○豊かな自然環境の保全

5-2 主体別の取組と管理指標

基本方針1：エネルギー利用の効率化の促進（省エネルギー）

○省エネルギー行動の普及促進

【市民】

- ・省エネルギーのライフスタイル(節電、節水、エコドライブ等)の実行
- ・再生可能エネルギー由来の電力プランの選択の検討
- ・家庭の省エネルギー診断の利活用

【事業者】

- ・再生可能エネルギー由来の電力プランの選択の検討
- ・事務所や工場の省エネルギー診断の利活用

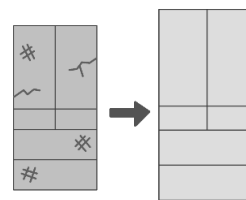
【行政】

- ・省エネルギー行動の普及促進

○エネルギー効率の高い設備・機器の導入促進

【市民】

- ・LED 照明や高効率給湯器などエネルギー効率の良い設備・機器の導入検討



取組の例	排出削減見込量・割合※
高効率照明の導入	1 台当たり約 16 kg-CO ₂ /年
高効率給湯器の導入	・ヒートポンプ給湯器 1 台当たり約 680 kg-CO ₂ /年 ・潜熱回収型給湯器 1 台当たり約 80 kg-CO ₂ /年 ・燃料電池 1 台当たり約 190 kg-CO ₂ /年
電気冷蔵庫の買い替え	10 年前の同じクラスの製品に比べて約▲40%～▲47%

【事業者】

- ・省エネルギー性能の高い OA 機器への更新、LED 照明の導入
- ・ESCO 事業※やリース事業などの活用による、効率的なエネルギー利用



取組の例	排出削減見込量・割合※
高効率照明の導入	1 台当たり約 23 kg-CO ₂ /年
高効率給湯器の導入	・ヒートポンプ給湯器 1 台当たり約 8,550 kg-CO ₂ /年 ・潜熱回収型給湯器 1 台当たり約 1,260 kg-CO ₂ /年

※ 国の地球温暖化対策計画の削減見込量及び前提条件に基づき、算定しています。

※ ESCO(エスコ)事業:Energy Service Company の略です。顧客が目標とする省エネルギー課題に対してサービスを提供し、実現した省エネルギー効果の一部を報酬として受け取る事業です。

【行政】

- ・市民、市内事業者に対して、省エネルギー性能の高い機器の普及促進の検討・推進

○高気密・高断熱な建物の導入促進

【市民】

- ・気密性・断熱性能を向上するリフォームの検討
- ・住宅の ZEH[※]化の検討

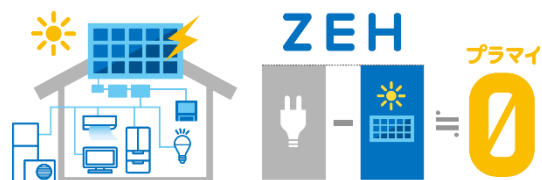
【事業者】

- ・事務所や工場の ZEB[※]化の検討

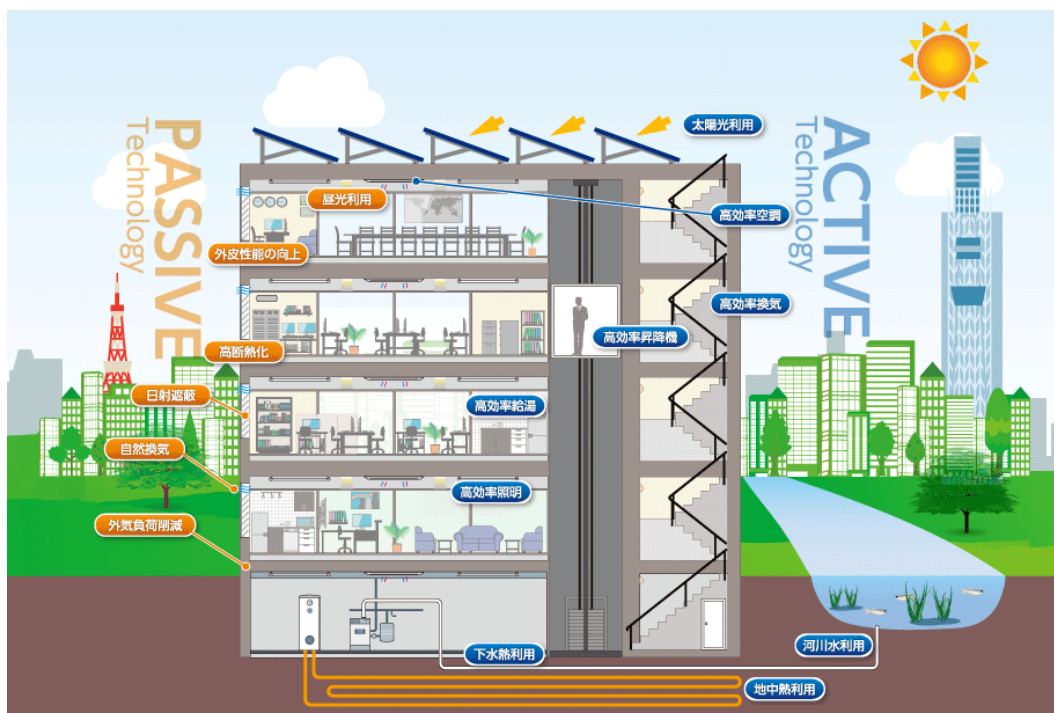
【行政】

- ・ZEH や ZEB など、気密・断熱効果の高い建物の普及促進

※ZEH(ゼッチ):Net Zero Energy House の略です。快適な室内環境を保ちながら、住宅の高断熱化と高効率設備により、住宅のエネルギー消費量を削減しながら、再生可能エネルギーを導入することで、年間で消費するエネルギー量を正味ゼロにすることを目指した住宅です。



※ZEB(ゼブ):Net Zero Energy Building の略です。建築計画の工夫や高断熱化、高効率化によって省エネルギーを実現しながら、再生可能エネルギーを導入することで、年間で消費するエネルギー量を正味ゼロにすることを目指した建物です。



引用:環境省 HP

○情報通信技術の活用促進

【市民】

- ・HEMS[※]の導入検討
- ・IoT[※]技術を活用したスマート家電(スマートホームデバイス)などの選択

取組の例	排出削減見込量・割合 [※]
HEMS やスマートホームデバイスの導入	1世帯当たり約 85 kg-CO ₂ /年
HEMS 等を活用した省エネルギー情報の提供によるエネルギー管理	1世帯当たり約 30 kg-CO ₂ /年

【事業者】

- ・IoT 機能を搭載した OA 機器や業務ツールの選択
- ・オフィスビルや商業ビルを対象に、使用電力量の見える化や機器の自動制御などによりエネルギー消費量を管理するためのシステム(BEMS[※]など)や環境マネジメントシステムの構築・運営

取組の例	排出削減見込量・割合 [※]
BEMS の活用、省エネ診断等を通じたエネルギー管理	約 2.3 千 t-CO ₂ /年 (BEMS 普及率 48%)

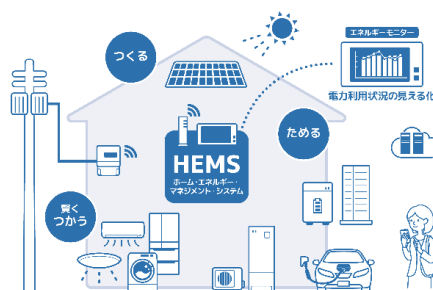
【行政】

- ・情報通信技術の活用啓発等

※国の地球温暖化対策計画の削減見込量及び前提条件に基づき、算定しています。

※HEMS(へムス):Home Energy Management System の略です。使用電力量の見える化や家電機器の自動制御などにより家庭で使用するエネルギー量を消費者自身が把握・削減するためのシステムです。政府は 2030(令和 12)年までにすべての住宅への普及を目標としています。

※IoT(アイオーティー):自動車、家電などあらゆるものがインターネットにつながることで、情報のやりとりが可能となるモノのインターネット化のことです。モノの操作や状態把握、動きの検知などが可能となり、生活の利便性や快適性を向上しながら、エネルギー効率のよいスマートな生活やビジネス環境の構築が期待されます。



※BEMS(べムス):Building Energy Management System の略です。オフィスビルや商業ビルを対象に、使用電力量の見える化や機器の自動制御などによりエネルギー消費量を管理するためのシステムです。

○公共交通機関や自転車の利用促進

【市民】

- ・公共交通機関の利用
- ・近距離移動の場合の自転車利用

取組の例	排出削減見込量・割合※
公共交通機関の利用	約 590 t-CO ₂ /年（市民一人1日当たり、0.38 km を自家用車から公共交通機関に乗り換えた場合に相当）
自転車の利用	約 100 t CO ₂ /年（通勤目的の自転車分担率:20%）

【事業者】

- ・公共交通機関の利用
- ・近距離移動の場合の自転車利用

【行政】

- ・市民、市内事業者に対する通勤時の公共交通機関や自転車利用の普及啓発
- ・自転車通行帯の整備の検討
- ・岩沼市民バス運行計画に基づく、市民バスの利便性向上

※国の地球温暖化対策計画の削減見込量及び前提条件に基づき、算定しています。

基本方針2：再生可能エネルギー等の導入促進

○再生可能エネルギーの導入促進

【市民】

- ・屋根や敷地への太陽光発電、蓄電池など再生可能エネルギー設備の導入
- ・太陽熱利用やバイオマスストーブなど、熱利用設備の導入

【事業者】

- ・事務所や工場の屋根や敷地への太陽光発電設備、蓄電池などの導入
- ・太陽熱利用やバイオマスストーブ利用などの導入
- ・低利用地、未利用地への太陽光発電設備導入を検討(オフサイト電源)
- ・PPA 事業※などの仕組みの積極的活用
- ・ソーラーシェアリング※の導入を検討
- ・工場周辺での排熱利用の検討

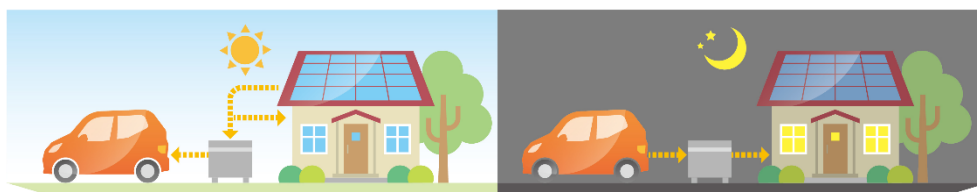
【行政】

- ・市が有する低利用地、未利用地を活用した再生可能エネルギー事業の推進
- ・再生可能エネルギー設備の導入支援の推進
- ・その他再生可能エネルギーの導入促進に係る事業の検討

○電気自動車などの導入促進

【市民】

- ・ハイブリッド車やプラグインハイブリッド車(PHV)※、電気自動車(EV)、燃料電池車(FCV)の導入検討
- ・自家用車のEV化と併せてEV給電設備の導入検討



※PPA(ピーピーイー)事業:Power Purchase Agreement の略です。企業や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や自治体が施設で使用することで電気料金やCO₂の排出を削減する取組です。

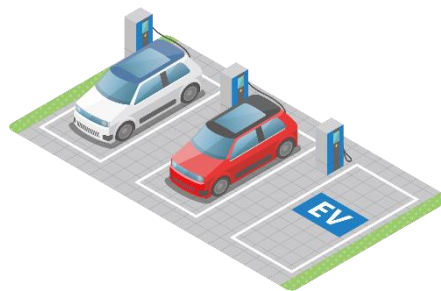
※ソーラーシェアリング:営農型太陽光発電とも言われます。農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備を設置し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組です。作物の販売収入に加え、売電による継続的な収入や発電電力の自家利用等による農業経営の更なる改善が期待できます。

※PHV(プラグインハイブリッド車):電気とガソリンを燃料に、主に電力で走行する自動車です。

※FCV: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のことです。

【事業者】

- ・事業用車両のハイブリッド車やプラグインハイブリッド車(PHV)、電気自動車(EV)、燃料電池車(FCV)の導入検討
- ・事業用車両のEV化と併せてEV給電設備の導入検討
- ・V2G※によるエネルギーマネジメントの導入検討



【行政】

- ・公用車へのハイブリッド車、プラグインハイブリッド車(PHV)、電気自動車(EV)、燃料電池車(FCV)の導入
- ・公用車のEV化と併せてEV給電設備の導入検討



○新技術などの調査・研究の促進

【事業者】

- ・地球温暖化対策や再生可能エネルギーに関連する調査や技術開発の推進

【行政】

- ・地球温暖化対策や再生可能エネルギーに関連する新技術等の情報発信

※V2G(ビークルトゥグリッド):Vehicle-to-Grid の略で、電気自動車を「蓄電池」として活用する技術です。昼間に太陽光発電などでつくった電力を電気自動車に蓄電し、太陽光発電が利用できない夜間などに電力会社の電力網に供給できるようにすることが期待されています。

基本方針3：循環型社会の形成

- 廃棄物の発生抑制
 - ・岩沼市環境基本計画により推進

- 資源の循環的な利用
 - ・岩沼市環境基本計画により推進

基本方針4：エネルギー・環境に関する教育・学習等の推進

- エネルギー・環境教育などの推進
 - ・岩沼市環境基本計画により推進

- 豊かな自然環境の保全
 - ・岩沼市環境基本計画及び岩沼市森林整備計画により推進

第6章 地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項

2021(令和3)年3月に改正された地球温暖化対策推進法(以下「改正温対法」という。)では、地球温暖化対策の国際的枠組みである「パリ協定」の目標や「2050年カーボンニュートラル宣言」を基本理念として法に位置づけることにより、脱炭素に向けた取組や投資を促進することが図られています。

また、地方創生につながる再生可能エネルギーの導入を促進するため、地域の求める方針(環境配慮・地域貢献等)に適合する再生可能エネルギー事業を市町村が認定する制度の導入について定められています。

改正温対法第21条第5項において、市町村は、地方公共団体実行計画(区域施策編)を策定する場合、地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項を定めるよう努めることとされています。

本市では、地域の環境を保全した上で、地域の脱炭素化と環境・経済・社会的課題の解決を同時に実現し、地域の目指すべき環境像の実現に取り組んでいくにあたり、地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項を定める必要が生じた場合に、同事項の設定について検討します。

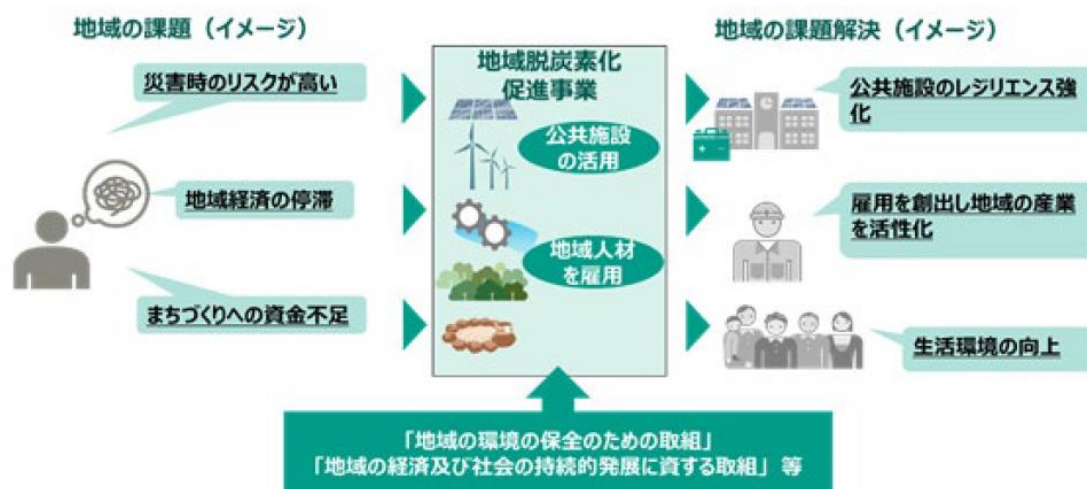


図 6-1 地域脱炭素化促進事業のイメージ

第7章 推進体制

7-1 推進体制

本計画を推進するためには、行政がリーダーシップを発揮して施策の推進・促進に取り組むとともに、市民や市内事業者が主体性を持ち、地球温暖化対策に関する認識の共有や連携を図りつつ、それぞれに期待される役割を踏まえて行動していくことが重要です。

また、国や県、関係機関等と連携し、本計画における施策を推進していきます。

7-2 進捗管理

本計画の着実な推進を図るため、施策の取組状況や目標の達成度合い等を毎年度確認し、庁内関係各課による岩沼市環境基本計画推進連絡会において進捗状況の点検・評価を行うとともに、岩沼市環境審議会の意見・提言を受け PDCA サイクルにより適切な進行管理を行います。

進捗管理指標として、本市の温室効果ガス排出量を設定しますが、国の統計データなどの集計結果が示されるまでに数年の時間を要することから、当該年度において公表される最新年度の排出量を評価することとします。

また、計画期間中には再生可能エネルギーや地球温暖化対策に関する技術革新、関連する国の制度変更等の様々な社会・経済情勢の変化が予測されるため、必要に応じて本計画の見直しを図ります。

<進捗管理指標>

項目	把握の方法	確認頻度
本市の温室効果ガス排出量	国の統計データなどに基づいて算定 (それぞれ公表時期に数年の差があるため、 公表された最新年度の結果を把握する)	毎年

巻末資料 1 施策の進捗状況確認項目一覧

基本方針	項目	把握の方法	確認頻度
1 エネルギー利用の効率化の促進(省エネルギー)	市民バス等利用者数	利用者数を集計	毎年
	市営駐輪場利用者数	利用者数を集計	毎年
2 再生可能エネルギーの導入促進	再生可能エネルギー導入補助制度利用件数	利用件数を集計	毎年
3 循環型社会の形成	ごみの総量	市内から排出された家庭ごみと事業ごみを集計	毎年
	一人1日当たりのごみ排出量	家庭ごみの総量から算定	毎年
	リサイクル登録団体数	登録団体数を集計	毎年
4 エネルギー・環境に関する教育・学習等の促進	環境・エネルギーに関するイベント実施	市が主催する環境・エネルギーに関するイベントの実施回数や参加者数を集計	毎年
	都市公園数	都市公園の箇所数や面積を集計	毎年
	市民一人当たりの公園面積	公園面積の集計値と人口から算定	毎年
	山林面積	県の統計資料から集計	毎年

※項目については、必要に応じ、適宜見直しや修正を行います。

巻末資料 2 SDGs との関係

本計画の施策の体系(基本方針)とSDGs との関係を以下に示します。

<SDGs 17 の目標>

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



基本方針	本計画と主に関係する SDGs
1 エネルギー利用の効率化の促進(省エネルギー)	
2 再生可能エネルギーの導入促進	
3 循環型社会の形成	
4 エネルギー・環境に関する教育・学習等の促進	

卷末資料3 岩沼市環境審議会委員名簿

(敬称略)

役職	氏名	所属
会長	井上 千弘	東北大学大学院環境科学研究科 教授
副会長	小川 今日子	宮城県塩釜保健所岩沼支所 統括技術次長
	五十嵐 正樹	東北電力ネットワーク(株)岩沼電力センター 総務課長
	伊藤 清	市民委員
	大友 浩幸	岩沼市商工会 会長
	大山 弘子	市民委員
	川村 雄治	岩沼市公衆衛生組合連合会 副会長
	高澤 廣人	市民委員
	千葉 満也	国土交通省東北地方整備局仙台河川国道事務所 計画課長
	皆川 長一	市民委員
	吉田 俊美	岩沼市農業委員会 会長