

# みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略

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



令和5年3月

宮城県

# 目 次

1	基本的事項	1
(1)	策定の趣旨等	1
イ	趣旨	1
ロ	計画の位置付け	1
ハ	計画期間	2
(2)	地球温暖化対策を巡る動向	3
イ	気候変動の影響（一般的な傾向）	3
ロ	地球温暖化対策を巡る国際的な動向	3
ハ	地球温暖化対策を巡る国内の動向	4
(3)	区域の特徴	5
イ	自然的特徴	5
ロ	社会的特徴	8
ハ	環境に関する県民意識調査の結果	12
2	現状と将来推計	15
(1)	温室効果ガス等の現況推計	15
イ	温室効果ガスの排出量	15
ロ	エネルギーの消費量	15
ハ	再生可能エネルギーの導入量	16
ニ	県の事務事業における温室効果ガスの排出量	16
(2)	温室効果ガス等の将来推計	18
イ	将来推計の方法	18
ロ	推計結果	19
3	目標値の整理	21
(1)	温室効果ガス排出量の削減目標	21
(2)	上記以外の目標	23
イ	再生可能エネルギー等の利用促進に関する目標	23
ロ	事業者・住民の削減活動促進に関する目標	24
ハ	地域環境の整備に関する目標	26
ニ	循環型社会の形成に関する目標	26
ホ	事務事業における排出削減に関する目標	26
4	目標達成に向けた課題	28
(1)	総論	28
(2)	再生可能エネルギー等の導入拡大	28
イ	太陽光発電	29
ロ	バイオマス発電	29
ハ	風力発電	29

ニ	水力発電	29
ホ	地熱発電	30
へ	熱利用（太陽熱，バイオマス熱，地中熱）	30
(3)	省エネルギーの推進	30
イ	産業部門	31
ロ	業務部門	31
ハ	家庭部門	31
ニ	運輸部門	31
5	地球温暖化対策の推進に関する基本的方向（施策の大綱）	33
(1)	地球温暖化対策の目指す方向	33
(2)	地球温暖化対策の基本的な考え方	33
イ	県民生活や地域社会，産業など様々な分野の総合的かつ計画的な施策の推進	33
ロ	多様性のある地域資源を生かした地球温暖化対策の展開	33
ハ	「環境と経済の好循環」の創出に向けた取組の推進	34
ニ	DX等への積極的な対応	34
ホ	地域と共生した取組の推進	34
6	目標達成に向けた施策	35
(1)	再生可能エネルギー等の利用促進	35
イ	事業所における再生可能エネルギー設備の導入支援	35
ロ	環境負荷低減に資する製品の開発支援	35
ハ	再生可能エネルギーを活用したまちづくり支援	35
ニ	家庭における再生可能エネルギー設備の導入支援	35
ホ	地域と共生した再生可能エネルギーの推進等	35
へ	公共施設における率先的な再生可能エネルギー導入・省エネルギー化の推進	36
ト	水素の利活用の一層の推進と普及啓発の促進	36
チ	農林水産業における再生可能エネルギー導入・省エネルギー化の推進	37
(2)	事業者・住民の削減活動促進	37
イ	新しい生活様式の広がりをつまえた省エネルギー行動の普及促進	37
ロ	自然体験活動を通じた環境配慮行動の普及促進	37
ハ	事業所における省エネルギー設備の導入支援	38
ニ	児童生徒への環境教育に関する出前講座等の実施	38
ホ	社会における環境教育推進のための基盤整備	38
へ	J-クレジット制度を活用した環境教育事業等の実施	38
ト	家庭における省エネルギー設備の導入支援	38
チ	物・人の移動における脱炭素化の促進	39
(3)	地域環境の整備	39
イ	森林の多面的機能の維持・強化	39
ロ	持続可能な森林づくりに向けた木材利用の推進	39
ハ	ブルーカーボンの普及による二酸化炭素の吸収や海洋プラスチックごみ対策等，海洋	

環境の保全に寄与する取組の推進	40
(4) 循環型社会の形成	40
イ 廃棄物の発生抑制	40
ロ プラスチックの3R+Renewable（再生可能資源への代替）の推進	41
ハ 食品廃棄物等の3Rの推進	41
(5) 県の事務事業における排出削減	41
イ 県有施設のゼロエネルギー化の推進	41
ロ 再生可能エネルギーの最大限の活用	42
ハ 省エネルギー設備の導入及びエネルギー管理の推進	42
ニ 環境に配慮した自動車の計画的導入	43
ホ 環境に配慮した物品等調達の取組	43
ヘ 職員一人ひとりの率先行動の推進	43
ト 職員研修の充実・実施	44
(6) 気候変動適応策の推進	44
(7) 重点対策	45
イ エネルギーの地産地消の観点を踏まえた、需給一体型再生可能エネルギーの大量導入の促進	45
ロ 長期ストックとなる住宅・建築分野への対応に向けた、ゼロエネルギー住宅・ビルの大量普及の促進	45
ハ 発電・輸送・産業など幅広い分野での活用が期待される水素の利活用の更なる拡大	45
ニ サプライチェーンの脱炭素化と県内経済の競争力確保のためのカーボンニュートラルポートの整備やカーボンニュートラルを目指した産業用地等の形成に向けた取組の促進	46
ホ 農山漁村地域における再生可能エネルギーの導入の促進	46
ヘ 県有施設における率先垂範の実施	46
ト 地域と共生した再生可能エネルギーの導入を促進するための取組	46
チ 大量廃棄が想定される太陽光発電パネルのリユース・リサイクル及び適正処理の促進	47
7 地域脱炭素化促進事業の促進区域の設定に関する基準	48
8 推進体制等	49
(1) 進捗管理	49
イ 全庁組織による実行	49
ロ 地域協議会による効果的な施策展開	49
ハ 毎年度の状況把握と公表	49
(2) 計画の見直し	49

## 【資料編】

参考1	「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」策定までの経緯.....	50
参考2	温室効果ガス排出量等の現況推計.....	53
参考3	温室効果ガス排出量の推計方法.....	58
参考4	エネルギー消費量の現況推計.....	62
参考5	エネルギー消費量の将来推計.....	63
参考6	再生可能エネルギーの導入量の推計方法.....	65
参考7	温室効果ガス排出量の削減目標の考え方.....	68
参考8	エネルギー消費量の削減目標の考え方.....	71
参考9	再生可能エネルギーの導入目標の考え方.....	73
参考10	参考情報.....	78

## 1 基本的事項

### (1) 策定の趣旨等

#### イ 趣旨

地球温暖化問題に対応するため、世界的にも脱炭素に向けた取組が進められる中、県では、2021（令和3）年3月に策定した「宮城県環境基本計画（第4期）」に「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目標として掲げました。

本計画は、この長期目標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する施策を一体的かつ効率的・効果的に推進するため、下記の4計画の内容を見直した上で、統合するものです。

#### ロ 計画の位置付け

##### (イ)「地方公共団体実行計画（区域施策編）」としての位置付け

県では、これまで、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）第21条第3項に基づく「地方公共団体実行計画（区域施策編）」として策定した「宮城県地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」により、暮らしや地域、産業における低炭素化の推進を図ってきました。

引き続き、新たに策定する本計画の中に、温室効果ガス排出量の削減等に関する目標と、地球温暖化対策推進法第21条第3項各号に掲げる「再生可能エネルギー等の利用促進」「事業者・住民の削減活動促進」「地域環境の整備」「循環型社会の形成」の4つの施策とその目標を定め、同法に基づく「地方公共団体実行計画（区域施策編）」に位置付けます。

##### (ロ)「地方公共団体実行計画（事務事業編）」としての位置付け

県では、これまで、地球温暖化対策推進法第21条第1項に基づく「地方公共団体実行計画（事務事業編）」として策定した「宮城県環境保全率優先実行計画」により、県の事務及び事業に関し、温室効果ガス排出量の削減等に向けた取組を進めてきました。

引き続き、新たに策定する本計画の中に、県の事務及び事業における温室効果ガス排出量の削減等に関する目標と、その目標を達成するための「事務事業における排出削減」の施策を定め、同法に基づく「地方公共団体実行計画（事務事業編）」に位置付けます。

##### (ハ)「地域気候変動適応計画」としての位置付け

県では、これまで、「地方公共団体実行計画（区域施策編）」の中に「地球温暖化による被害を回避、回復するための対策（適応策）」を定め、気候変動適応法（平成30年法律第50号）第12条に基づく「地域気候変動適応計画」として、区域における気候変動適応に向けた取組を推進してきました。

引き続き、新たに策定する本計画の中に、地域の条件に応じた「気候変動適応策の推進」の施策を定め、同法に基づく「地域気候変動適応計画」に位置付

けます。

## (二) 「再生可能エネルギー・省エネルギー計画」としての位置付け

県では、これまで、宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進条例（平成14年条例第41号。以下「条例」という。）第9条に基づく基本計画として策定した「再生可能エネルギー・省エネルギー計画」により、再生可能エネルギー等の導入や省エネルギーを促進し、化石燃料に由来するエネルギー消費量の削減を図り、低炭素社会の構築に向けて、様々な取組を進めてきました。

引き続き、新たに策定する本計画の中に、再生可能エネルギー等の導入及び省エネルギーの促進に関する目標と、その目標を達成するための「再生可能エネルギー等の利用促進」及び「事業者・住民の削減活動促進」の2つの施策を定め、同条例に基づく「基本計画」に位置付けます。

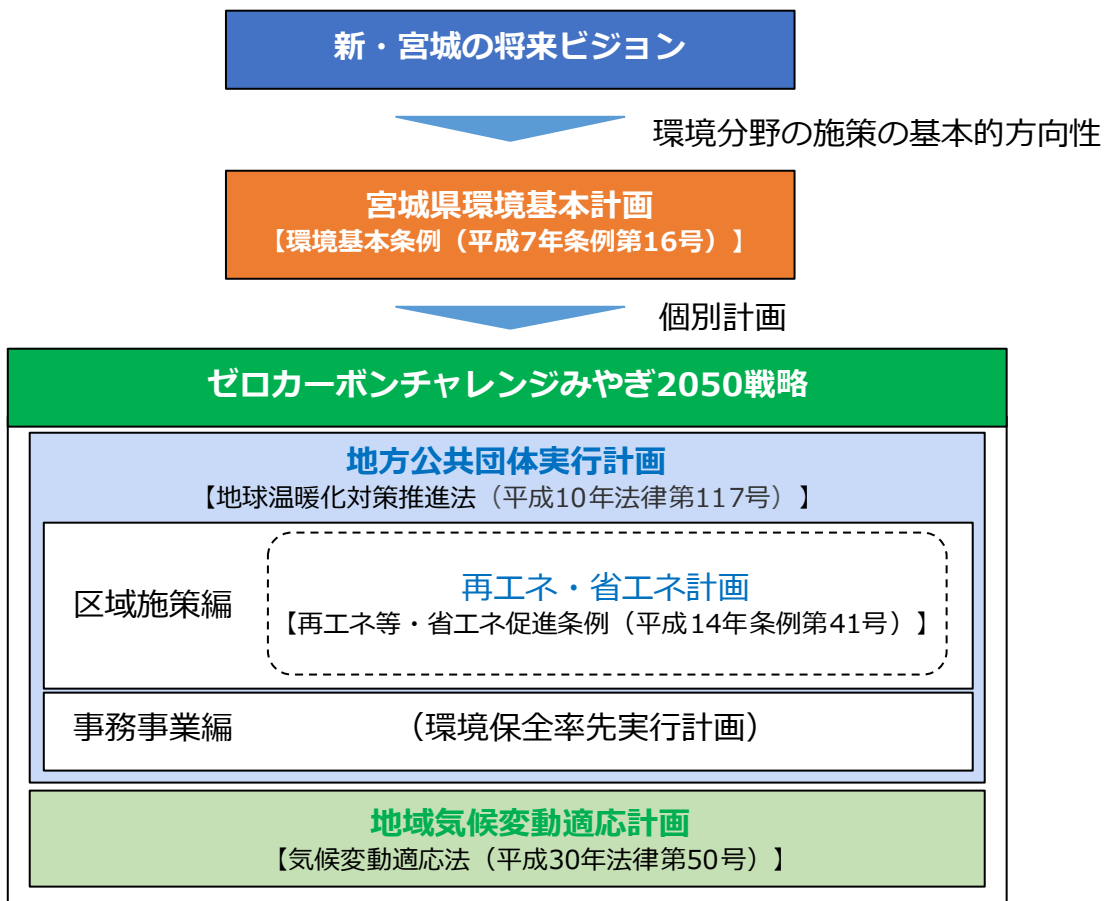


図1-1 本計画の位置付け

## ハ 計画期間

2023（令和5）年度から2030（令和12）年度までとします。

## (2) 地球温暖化対策を巡る動向

### イ 気候変動の影響（一般的な傾向）

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされています。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されています。

2021（令和3）年8月には、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第6次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約が公表され、同報告書では、人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないこと、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れていること、極端な高温や大雨の頻度と強度の増加、いくつかの地域における強い熱帯低気圧の割合の増加など気候システムの多くの変化は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することが示されました。

個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではありませんが、今後、地球温暖化の進行に伴い、このような猛暑や豪雨のリスクは更に高まることが予測されています。

### ロ 地球温暖化対策を巡る国際的な動向

2015（平成27）年11月から12月にかけて、フランス・パリにおいて、気候変動枠組条約締約国会議（COP21）が開催され、京都議定書以来18年ぶりの新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となるパリ協定が採択されました。

合意に至ったパリ協定は、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて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「今世紀後半の温室効果ガス的人為的な排出と吸収の均衡」を掲げたほか、附属書I国（いわゆる先進国）と非附属書I国（いわゆる途上国）という附属書に基づく固定された二分論を超えた全ての国の参加、5年ごとに貢献（nationally determined contribution）を提出・更新する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しており、国際枠組みとして画期的なものと言えます。

2018（平成30）年に公表されたIPCC「1.5℃特別報告書」によると、世界全体の平均気温の上昇を、2℃を十分下回り、1.5℃の水準に抑えるためには、CO<sub>2</sub>排出量を2050年頃に正味ゼロとすることが必要とされています。この報告書を受け、世界各国で、2050年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がりました。

2021（令和3年）10月から11月にかけて、英国・グラスゴーにおいて、COP26が開催されました。本会合内での決定文書では、最新の科学的知見に依拠しつつ、今世紀半ばでの温室効果ガス実質排出ゼロ及びその経過点である2030（令和12）年に向けて野心的な緩和策、適応策を締約国に求める内容となっています。



表 1-1 脱炭素化を巡る世界の動向

国等	脱炭素化への動き
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年3月に長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略 (Long-term low greenhouse gas emission development strategy of the European Union and its Member States) を提出。</li> <li>・「2050年までに気候中立 (Climate Neutrality) 達成」を目指す。</li> <li>・CO<sub>2</sub>削減目標を2030年に1990年比少なくとも55%とすることを表明。</li> <li>・2021年7月に気候変動対策の法案パッケージ「Fit for 55」を発表。</li> </ul>
英国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動法 (Climate Change Act) (2019年6月改正) の中で、2050年カーボンニュートラルを規定。</li> <li>・2021年10月に温室効果ガス排出量を2050年までに実質ゼロにするための具体的な計画「ネットゼロ戦略：グリーン化再構築」を公表。</li> </ul>
中国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2020年9月の国連総会一般討論のビデオ演説で、習近平国家主席は、2060年カーボンニュートラルを目指すと表明。「中国は発展途上国のエネルギーの低炭素化をおおいに支援し、今後、海外で新たな石炭火力発電プロジェクトを行わない」と発言。</li> </ul>
米国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2021年4月の米国主催の気候変動リーダーズサミットで、バイデン大統領はパリ協定に対応した新たな目標「2030年までに2005年比で温室効果ガス50～52%削減」を発表。</li> </ul>

## ハ 地球温暖化対策を巡る国内の動向

2020（令和2）年10月、我が国は、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。翌2021（令和3）年4月、地球温暖化対策推進本部において、2030（令和12）年度の温室効果ガスの削減目標を2013（平成25）年度比46%削減することとし、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表されました。

また、2021（令和3）年5月、地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律（令和3年法律第54号）が成立しました。同法では、2050年までの脱炭素社会の実現を基本理念として法律に位置付け、「地方公共団体実行計画（区域施策編）」に関する施策目標や、地域脱炭素化促進事業に関する規定が新たに追加されました。

さらに、市町村においても、「地方公共団体実行計画（区域施策編）」を策定するよう努めるものとされました。

2021（令和3）年6月、国・地方脱炭素実現会議において「地域脱炭素ロードマップ」が決定されました。そのロードマップでは、5年の間に政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極的に支援することで、地方公共団体による取組を促進していくことが示されています。

2021（令和3）年10月には、「地球温暖化対策計画」の5年ぶりの改定が行われました。改定された同計画では、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて気候変動対策を着実に推進していくことや、中期目標として、2030（令和12）年度にお

いて、温室効果ガスを2013（平成25）年度から46%削減することを目指すという新たな削減目標も示されました。また、脱炭素化に向けた世界的な潮流、国際的なエネルギー安全保障における緊張感の高まりなどを踏まえ、安全性（Safety）を前提とした上で、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性（Economic Efficiency）の向上による低コストでのエネルギー供給と環境への適合（Environment）を同時に図るS+3Eの実現のため、最大限の取組を行うことなど、エネルギー政策の基本的な方向性を示すエネルギー基本計画も策定されました。さらに、「2050年までの二酸化炭素排出量実質ゼロ」を目指す地方公共団体、いわゆるゼロカーボンシティは、2019（令和元）年9月時点では4団体でしたが、2022（令和4）年3月末時点においては679団体まで拡大しており、県内では本県のほか、11市町が表明しています。

※出典：環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）」

### （3）区域の特徴

#### イ 自然的特徴

本県は、東北地方の南東部に位置し、西部、東部、南部の山地・山脈と、山々の周縁から平野にかけて広がる里地里山、平野を流れる名取川や北上川、阿武隈川などの河川、伊豆沼・内沼などの湖沼、砂浜海岸、リアス式海岸からなる長距離の海岸線からなっており、多種多様な動植物が生息・生育しています。

気候は、太平洋岸型の温帯性湿潤気候に属していますが、平野が広がる東部と山地が多い西部では異なった特性がみられます。東部は、太平洋に面しているため海風が入りやすく、一年を通じて比較的穏やかな気候となっています。一方、奥羽山脈の裾野に当たる西部は、夏の暑さは厳しくありませんが、冬は季節風の影響を受けて降雪量が多くなります。



図1-2 宮城県の地勢図

※出典：宮城県環境基本計画（第4期）

地球温暖化が進行すると、夏の猛暑や強い雨が更に激しくなり、暑さによる健康被害、大雨による土砂災害や水害、高温による農作物の被害などの影響があると考えられています。

本県の気候変動に関して、1927（昭和2）年から2020（令和2）年までの観測データによると、仙台市の年平均気温は100年当たり2.5℃の割合で長期的に上昇しているとみられます。また、1888（明治21）年から2020（令和2）年までの観測データによると、石巻市の年平均気温は100年当たり0.9℃の割合で長期的に上昇しているとみられます。仙台市の方が気温が大きく上昇している理由として、都市化の影響や統計期間の違いが考えられます。

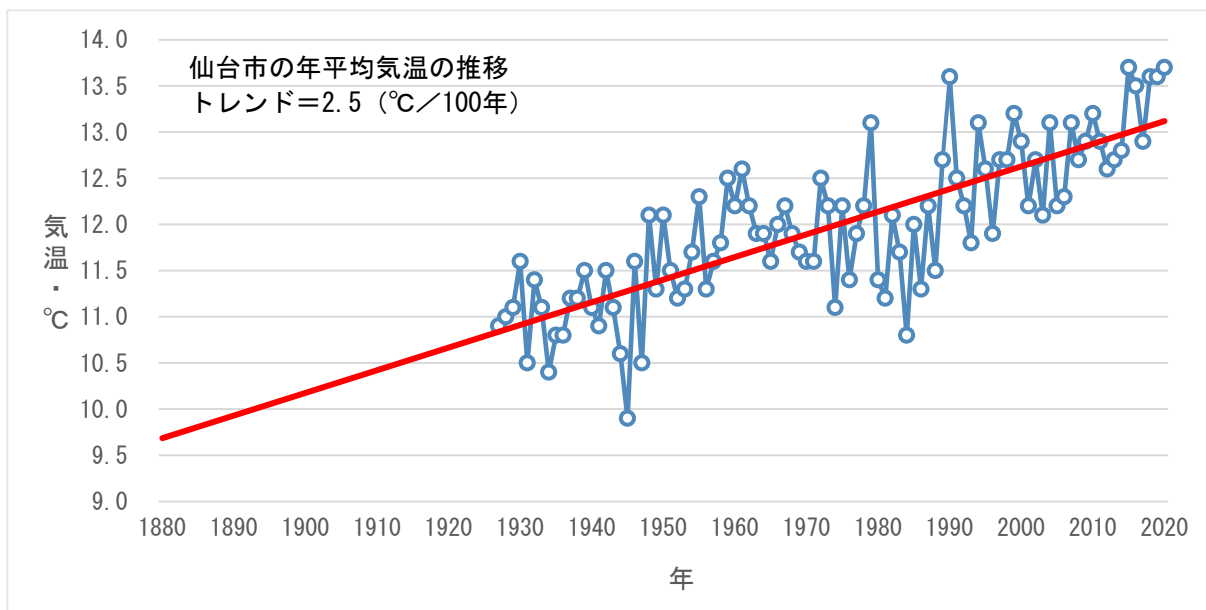


図1-3 仙台市の平均気温の推移

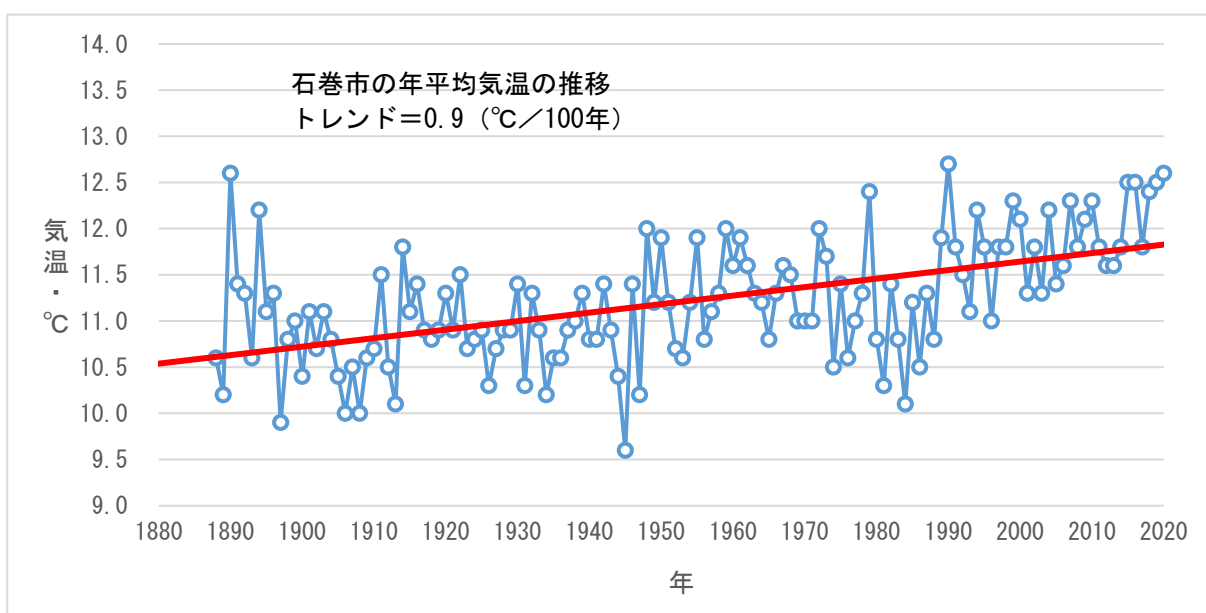


図1-4 石巻市の平均気温の推移

1979（昭和 54）年から 2020（令和 2）年までの観測データによると、本県では 1 時間に 30mm 以上の短時間強雨が降る回数が長期的に増加しているとみられます。気温の上昇に伴って大気中に存在できる水蒸気量（飽和水蒸気量）が増えることで、このような短い時間でまとまって降る雨の頻度が増加すると考えられています。

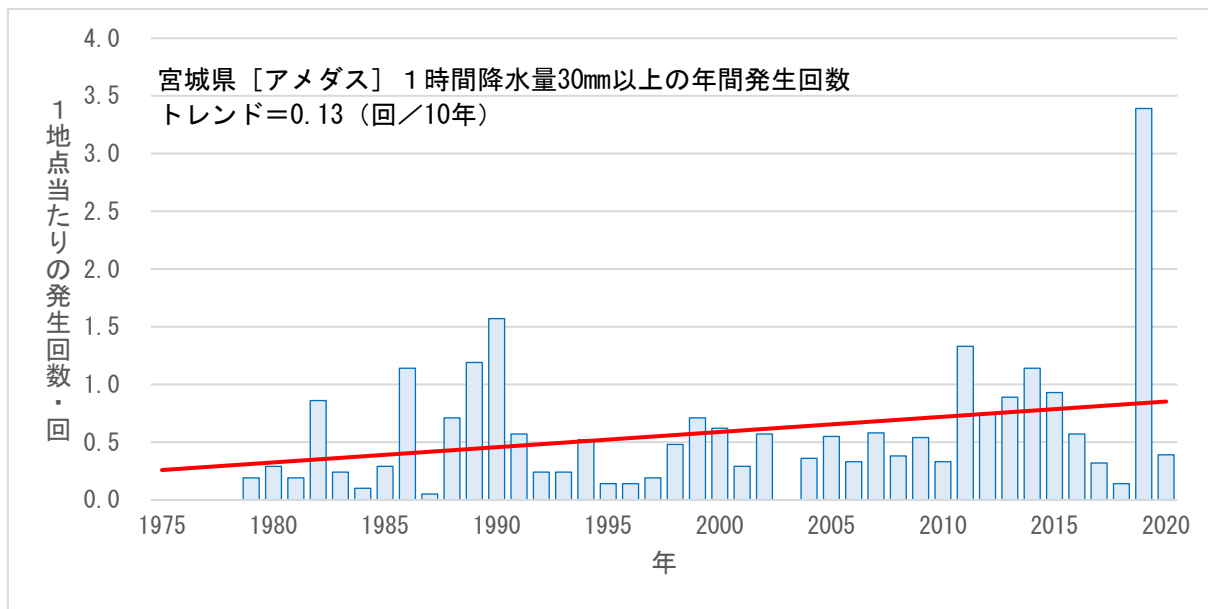


図 1 - 5 宮城県の 1 時間降水量 30mm 以上の年間発生回数

※出典：仙台管区气象台「東北地方の気候の変化」

## ロ 社会的特徴

### (イ) 人口の推移

近年の本県の人口は、減少局面にあり、住民基本台帳に基づく2020(令和2)年12月末現在の人口(日本人及び外国人)は、約228万2千人で、令和2年の1年間に約1万人減少しました。国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、2030(令和12)年の本県の人口は、約214万4千人まで減少するものと見込まれています。

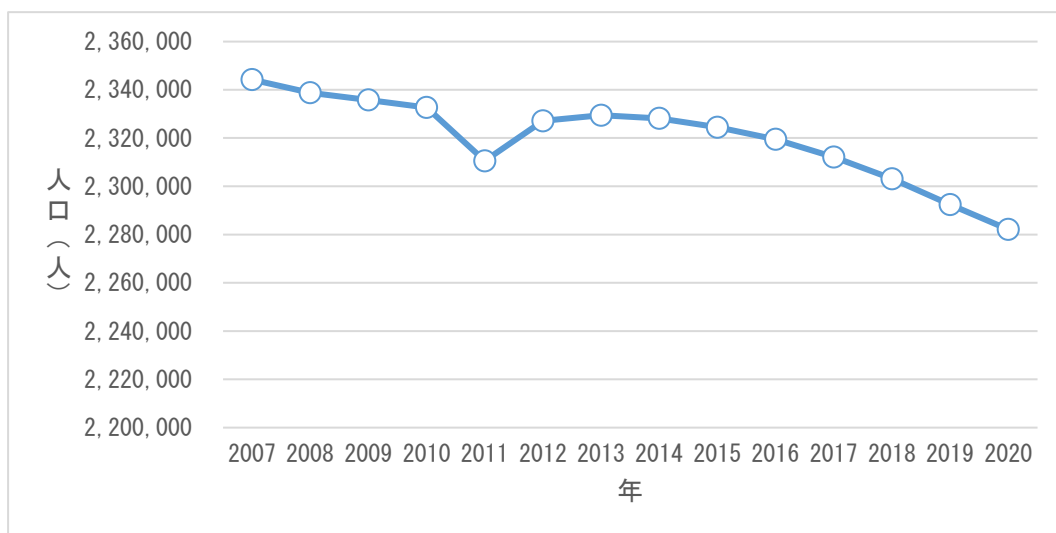


図1-6 人口の推移

※出典：宮城県「住民基本台帳に基づく人口移動調査年報(令和2年12月末現在)」

### (ロ) 製造品出荷額の推移

県内の製造品出荷額(従業員4人以上の事業所)は、2011(平成23)年以降増加し、2018(平成30)年は4兆6,656億円となりましたが、翌年は微減で推移しています。

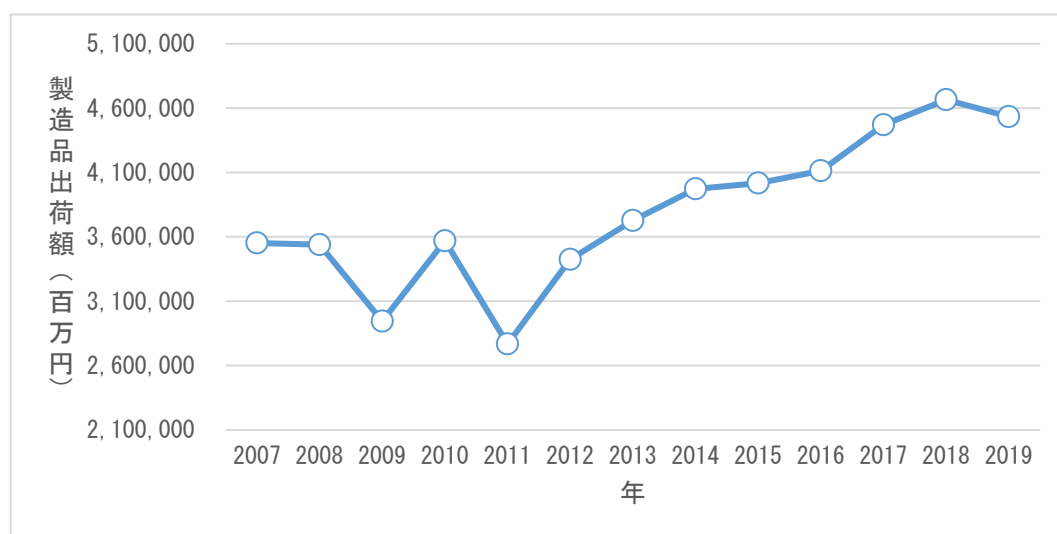


図1-7 製造品出荷額の推移

※出典：経済産業省「工業統計調査」

### (ハ) 自動車保有台数の推移

家庭が保有する自動車のほか、タクシーやバスを含めた県内の自動車保有台数のうち、旅客は、一貫して増加している一方で、トラックなど貨物の保有台数は、2016（平成28）年度の約33万9千台をピークに減少傾向にあります。

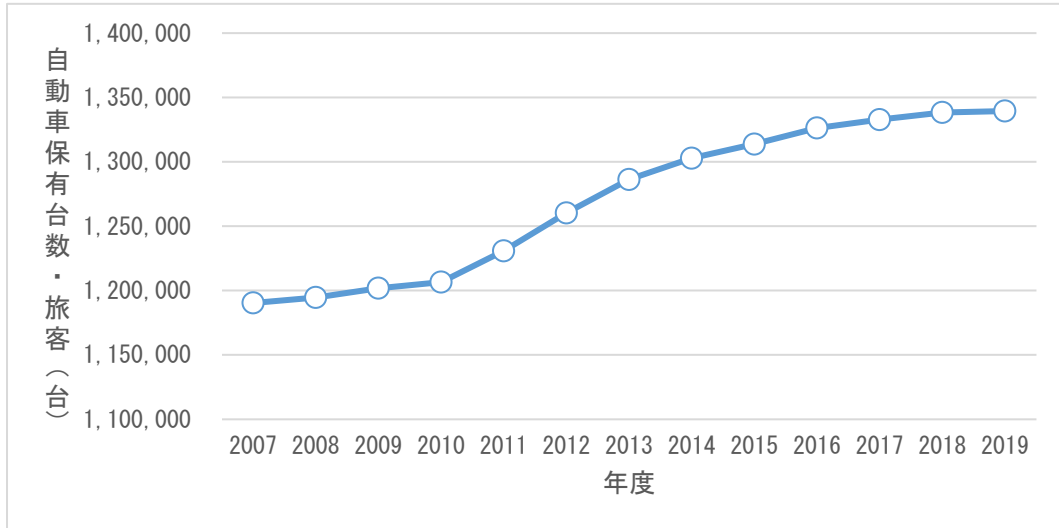


図1-8 自動車保有台数（旅客）の推移

※出典：環境省「自治体排出量カルテ」

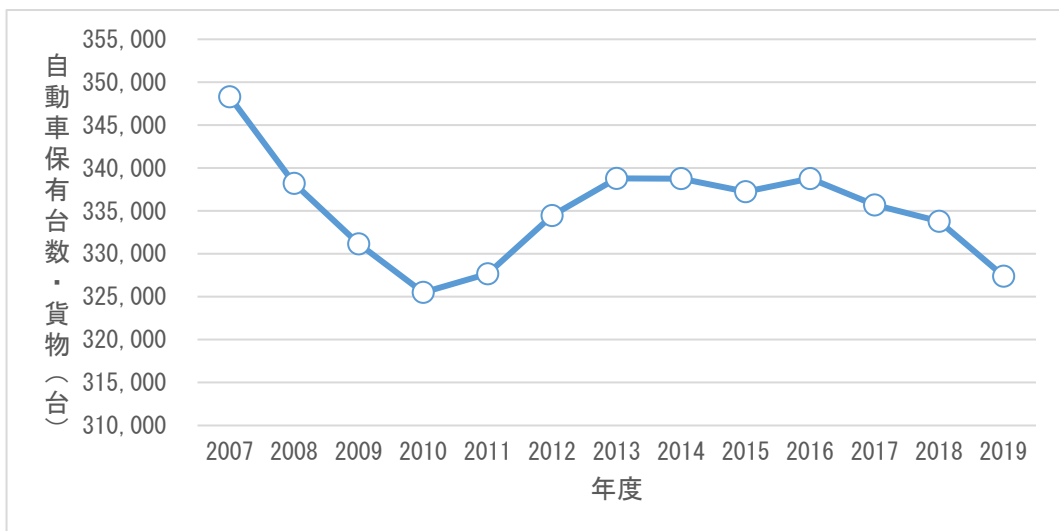


図1-9 自動車保有台数（貨物）の推移

※出典：環境省「自治体排出量カルテ」

## (二) 廃棄物の発生量等

一般廃棄物に関して、1人1日当たりの排出量は、東日本大震災後大幅に増加し、以降、1,000g/人・日前後で推移しています。また、リサイクル率については、東日本大震災前を含め、25%前後を推移しています。

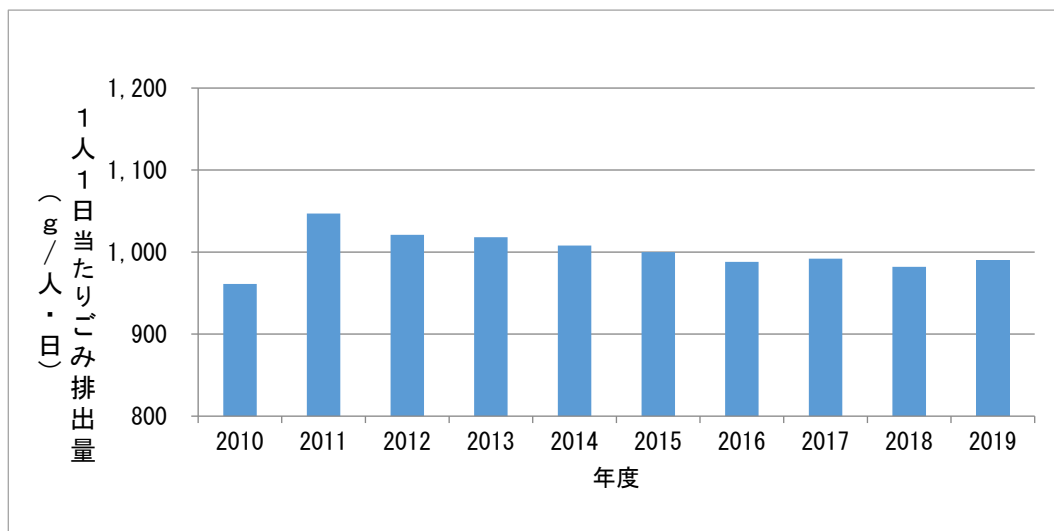


図1-10 1人1日当たりごみ排出量の推移（一般廃棄物）

※出典：令和3年版宮城県環境白書

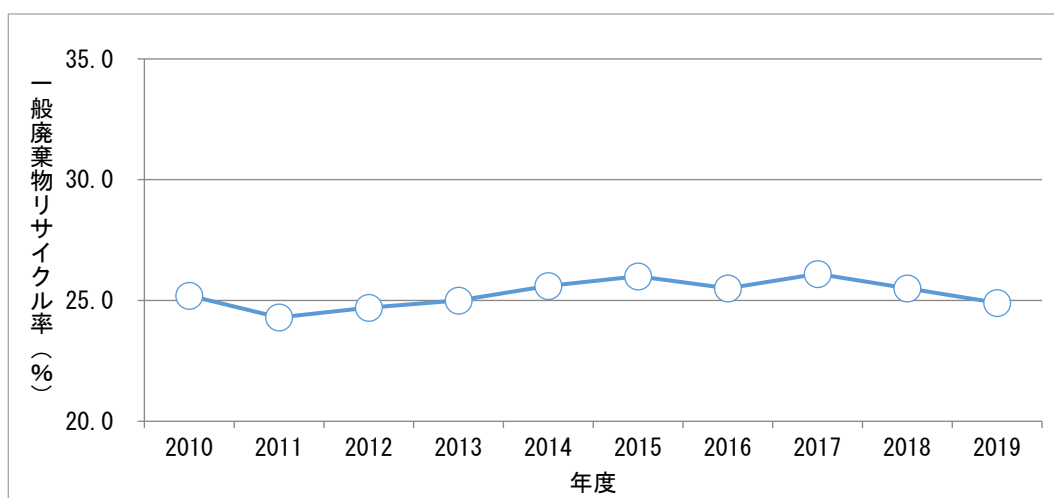


図1-11 一般廃棄物リサイクル率の推移

※出典：令和3年版宮城県環境白書

産業廃棄物に関して、排出量は、東日本大震災に伴う復旧・復興に伴い、2016（平成28）年度をピークとして減少に転じたものの、以降はほぼ横ばいで推移しています。また、リサイクル率は、東日本大震災以降、リサイクルしやすいコンクリートがら等の排出によって大幅に増加したものの、近年は、減少傾向にあります。

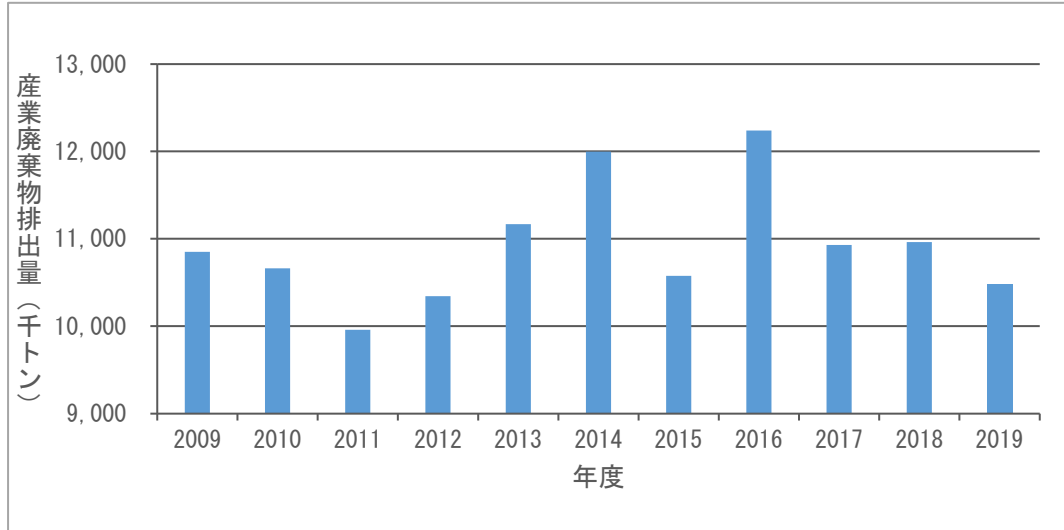


図1-12 産業廃棄物排出量の推移  
※出典：令和3年版宮城県環境白書

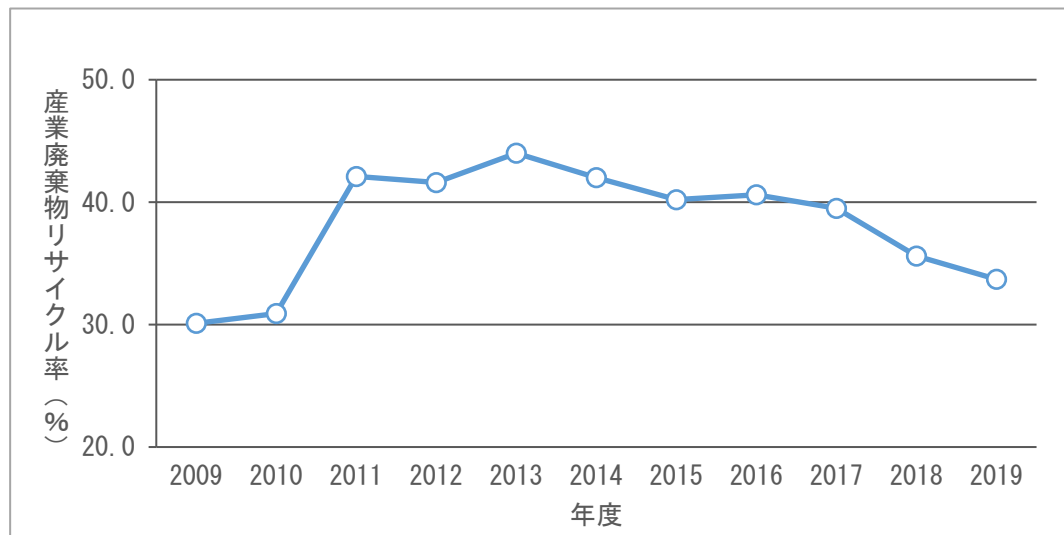


図1-13 産業廃棄物リサイクル率の推移  
※出典：令和3年版宮城県環境白書



## ハ 環境に関する県民意識調査の結果

### (イ) 令和3年度県民意識調査の概要

県では、県の政策評価・施策評価や施策・事業等の企画立案などに活用するため、「行政活動の評価に関する条例（平成13年宮城県条例第70号）」の規定に基づき、毎年度、県民意識調査を実施しています。

令和3年度は、毎年度実施する「新・宮城の将来ビジョン」等の実施状況に関する調査のほか、「テーマ別項目」の一つとして、「2050年脱炭素社会の実現」について調査を行いました。

#### a 調査対象

宮城県に居住する18歳以上の方 4,000人（選挙人名簿等から無作為抽出）

#### b 調査方法

郵送配付、郵送及びインターネット回答

#### c 調査期間

2021（令和3）年11月25日（木）から同年12月20日（月）まで

#### d 回収結果

回収数 1,862通，有効回収数 1,859通

（うち郵送回答数 1,615通，インターネット回答数 244通）

回収率 46.6%，有効回収率 46.5%

（うち郵送回収率 86.9%，インターネット回収率 13.1%）

### (ロ) 脱炭素社会を目指すことについて

県全体で、「脱炭素社会を目指すこと」について、「非常に重要である（52.7%）」又は「やや重要である（29.5%）」と回答している割合の合計は、82.2%となっており、その必要性については、多くの県民の理解が得られているものと考えられます。

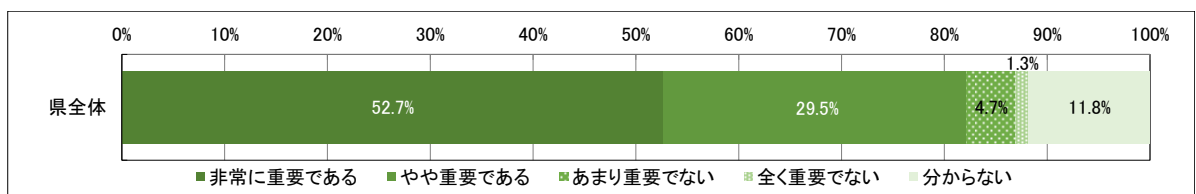


図1-14 脱炭素社会を目指すことについて

### (ハ) 導入を進めるべきと考える再生可能エネルギー等の種類

県全体で、「導入を進めるべきと考える再生可能エネルギー等の種類」について、回答の割合が最も高かったのは、「太陽光発電 (66.7%)」で、次いで「水素エネルギー (25.8%)」、「水力発電 (22.7%)」の順となっています。

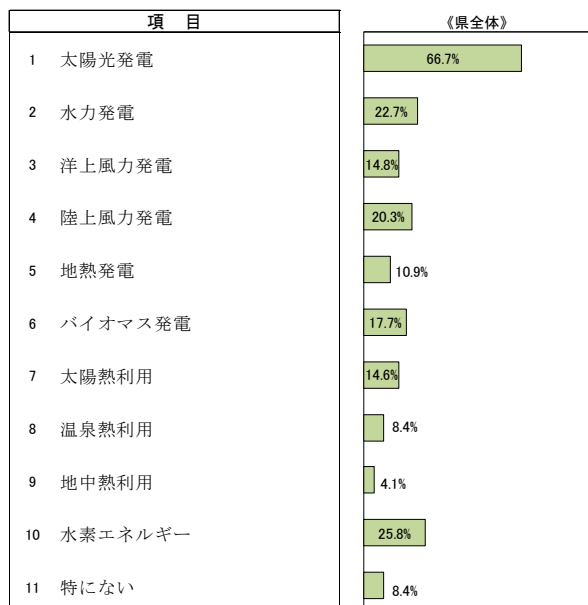


図 1-15 導入を進めるべきと考える再生可能エネルギー等の種類

### (二) 導入を進めるべきと考える省エネルギー等の取組

県全体で、「導入を進めるべきと考える省エネルギー等の取組」について、回答の割合が最も高かったのは、「食品ロスの削減 (59.0%)」で、次いで「住宅の断熱化 (34.1%)」、「電動車(EV, FCV)の導入 (28.2%)」の順となっています。

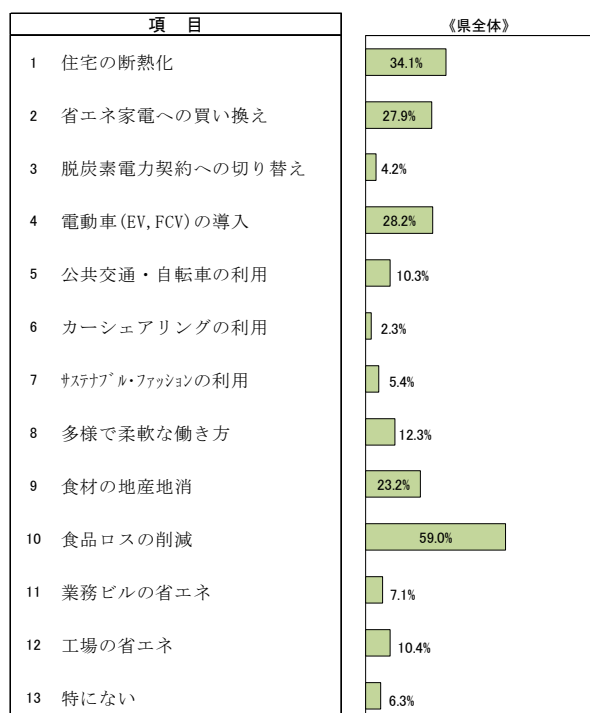


図 1-16 導入を進めるべきと考える省エネルギー等の取組

(ホ) 大規模な再生可能エネルギー施設の導入を避けたほうが望ましいと考える地域

県全体で、「大規模な再生可能エネルギー施設の導入を避けたほうが望ましいと考える地域」について、回答の割合が最も高かったのは、「災害危険区域 (51.5%)」で、次いで「住居地域 (50.5%)」、「森林 (30.5%)」の順となっています。

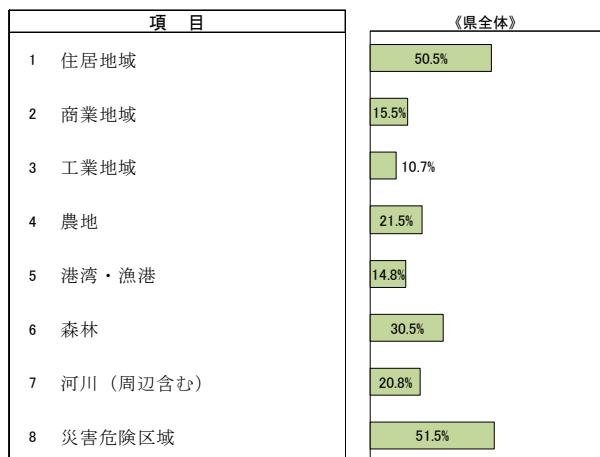


図 1-17 大規模な再生可能エネルギー施設の導入を避けたほうが望ましいと考える地域

## 2 現状と将来推計

### (1) 温室効果ガス等の現況推計

#### イ 温室効果ガスの排出量

県内の温室効果ガス排出量は、2011（平成 23）年度まで減少傾向にありましたが、東日本大震災以降、復旧・復興事業の影響などにより増加に転じ、2013（平成 25）年度をピークとして再び減少傾向にあります。

現在把握できる最新値である 2019（令和元）年度の温室効果ガス排出量は、吸収源対策を含め 18,156 千 t-CO<sub>2</sub> となっています。

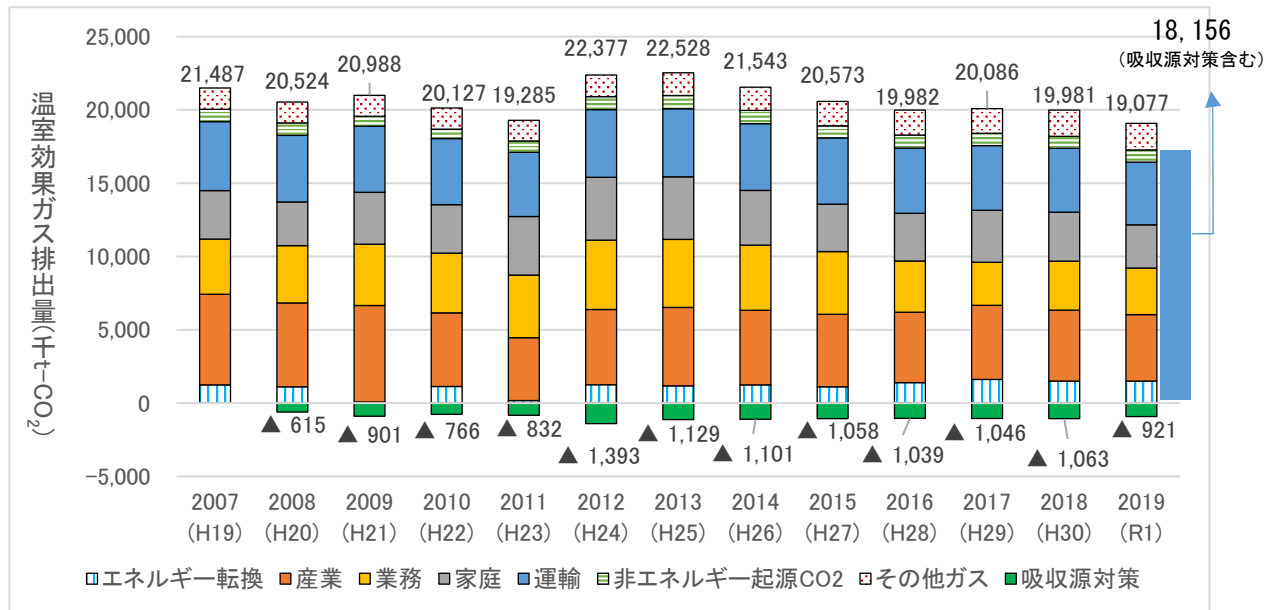


図 2-1 温室効果ガス排出量・吸収量の推移

#### 【温室効果ガス排出量における排出区分（部門）について】

- エネルギー転換部門 発電所や石油製品製造業等の自家消費や発送電ロス等に伴う排出
- 産業部門 製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費に伴う排出
- 家庭部門 家庭におけるエネルギー消費に伴う排出（※自家用車の排出は運輸部門）
- 業務部門 事務所・ビル、商業施設等におけるエネルギー消費に伴う排出
- 運輸部門 自動車、鉄道、船舶、航空機におけるエネルギー消費に伴う排出

#### ロ エネルギーの消費量

県内のエネルギーの消費量は、東日本大震災の影響により大きく減少したものの、その後、震災前の水準にまで戻り、以降、横ばい又は減少傾向にあります。

現在把握できる最新値である 2019（令和元）年度のエネルギー消費量は、247,267TJ となっています。なお、エネルギー転換部門のエネルギー消費量は、産業又は業務部門に含まれます。

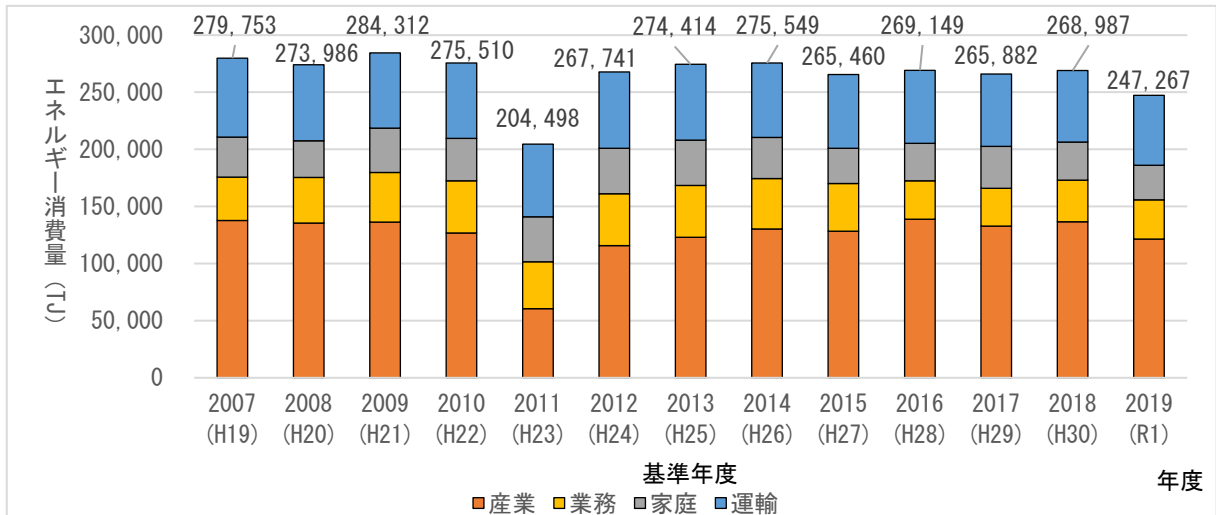


図 2-2 エネルギー消費量の推移

### ハ 再生可能エネルギーの導入量

再生可能エネルギーの導入量は、基準年度である 2013（平成 25）年度以降に順調に増加し、2020（令和 2）年度は、34,208TJ（基準年度比 205%）となっています。特に、複数のバイオマス発電施設が稼働を開始した 2018（平成 30）年度に大幅に増加しました。

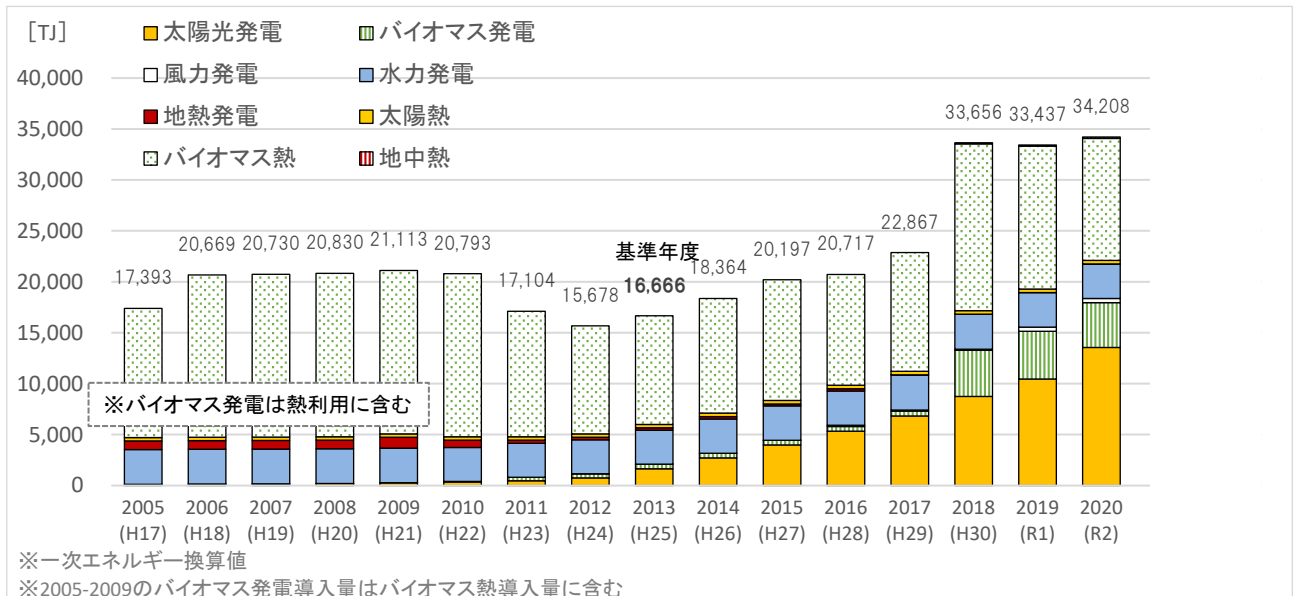


図 2-3 再生可能エネルギーの導入量の推移

### 二 県の事務事業における温室効果ガスの排出量

2020（令和 2）年度の県の事務事業における温室効果ガスの排出量は、70,845t-CO<sub>2</sub>（基準年度比 82.9%）です。自動車の使用による温室効果ガスの排出量は着実に減少していますが、近年、電気は横ばいに推移し、燃料は増加傾向にあります。

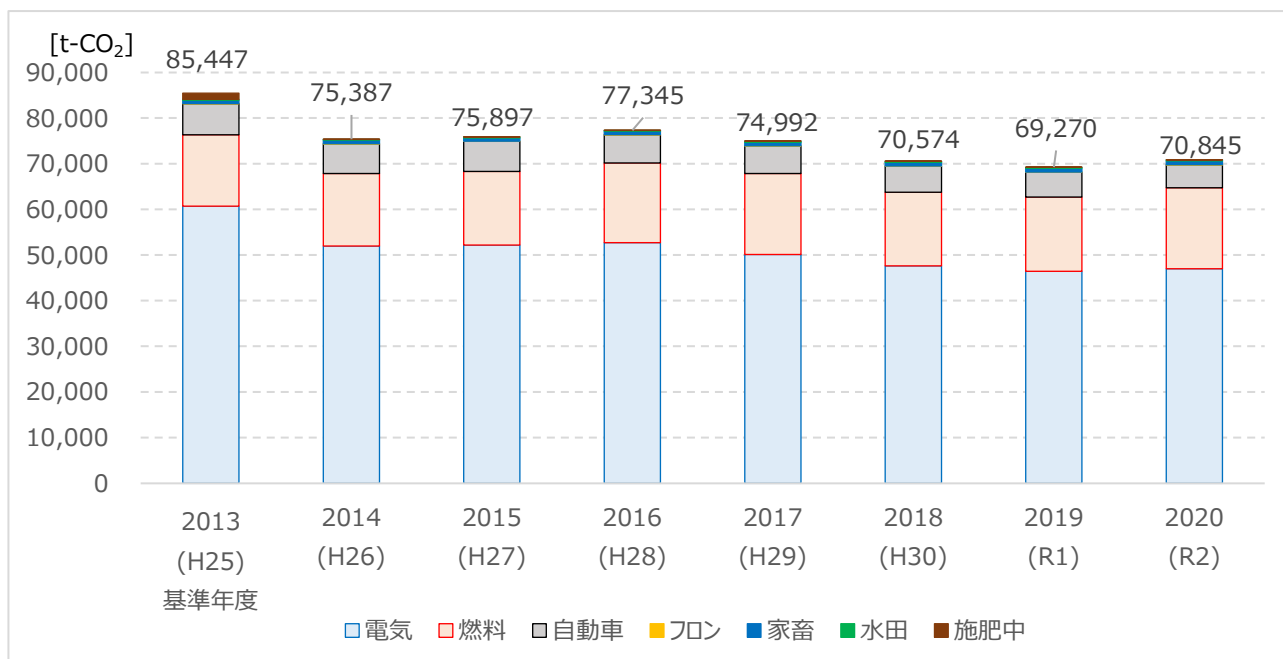


図 2-4 県の事務事業における温室効果ガスの排出量の推移

## (2) 温室効果ガス等の将来推計

### イ 将来推計の方法

温室効果ガス排出量の将来推計について、今後追加的な対策を見込まず、現状のまま推移した場合の2030（令和12）年度の推計値（BAU:Business As Usual（現状趨勢））を算定しました。

この推計は、各部門の現状年度における値に、2030（令和12）年度における社会情勢を勘案した係数（活動量の変化率）を乗じて行いました。

なお、現況推計に当たり使用した主要な統計である資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」の2019（令和元）年度の値が暫定値であるため、確定値である2018（平成30）年度のものを現状年度の値としました。

表2-1 活動量の将来予測の概要

部門	分野	活動量	活動量の変化率の考え方 (2018→2030)	変化率	活動量の 出典
産業	製造業	製造品出荷額	産業分類ごとの製造品出荷額の推移を基にした近似曲線や平均値により変化率を算定し、設定	1.11	経済産業省 「工業統計調査」
	建設業・鉱業、農林水産業	従業者数 (人口)	従業者数の変化が人口に比例すると仮定。ただし、「経済センサス」の直近値が2014年値であるため、2014年から2030年の人口の変化率で算定	0.92	経済産業省 「経済センサス」
業務	-	従業者数	横ばいで推移と仮定	1.00	
家庭	-	世帯数	2018年度から2030年度までの変化率	0.97	国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口・世帯数」
運輸	自動車 (旅客)	保有台数 (世帯数)	保有台数の変化が世帯数に比例すると仮定	0.97	環境省 「自治体排出量カルテ」
	自動車 (貨物)	保有台数 (人口)	保有台数の変化が人口に比例すると仮定	0.93	環境省 「自治体排出量カルテ」
	鉄道	人口	鉄道由来排出量が人口に比例すると仮定	0.93	国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口・世帯数」
	船舶	船舶総トン数	2011年度を除く直近10年の平均値に同じと仮定	0.93	国土交通省 「港湾調査年報」
	航空	仙台空港の国内便の着陸回数		0.93	国土交通省 「空港管理状況調書」
非 エ ネ 起 源	一般廃棄物	1人1日当たり 排出量	2018年度実績から2030年度将来予測 の変化率	0.97	宮城県「循環型社会推進計画 (第3期)」
	産業廃棄物	排出量		1.00	
	工業プロセス	製造品出荷額	産業分類ごとの製造品出荷額の推移を基にした近似曲線や平均値により変化率を算定し、設定	1.11	経済産業省 「工業統計調査」
	原燃料使用	製造品出荷額	1.11		
そ の 他	メタン	-	「地球温暖化対策計画」の「2030年 度の目標」と「排出削減見込量」から 設定	1.00	政府 「地球温暖化対策計画」
	一酸化二窒素	-		0.93	
	代替フロン等	-		1.46	

## ロ 推計結果

### (イ) 温室効果ガス排出量

今後追加的な対策を見込まず、現状のまま推移した場合の2030（令和12）年度の温室効果ガス排出量の現状趨勢（BAU）は、基準年度である2013（平成25）年度比で約11%減、現状年度である2018（平成30）年度からほぼ横ばいで推移するものと推計しました。

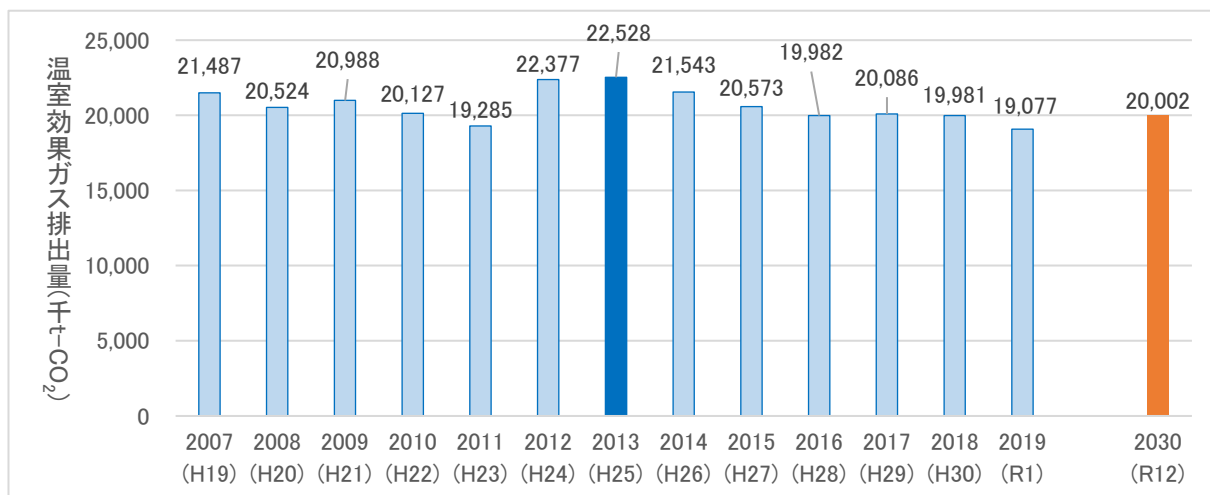


図2-5 温室効果ガス排出量の将来推計

### (ロ) エネルギー起源の温室効果ガス排出量

2030（令和12）年度の温室効果ガス排出量は、基準年度である2013（平成25）年度比で約15%減、現状年度である2018（平成30）年度比で約2%減と推計しました。

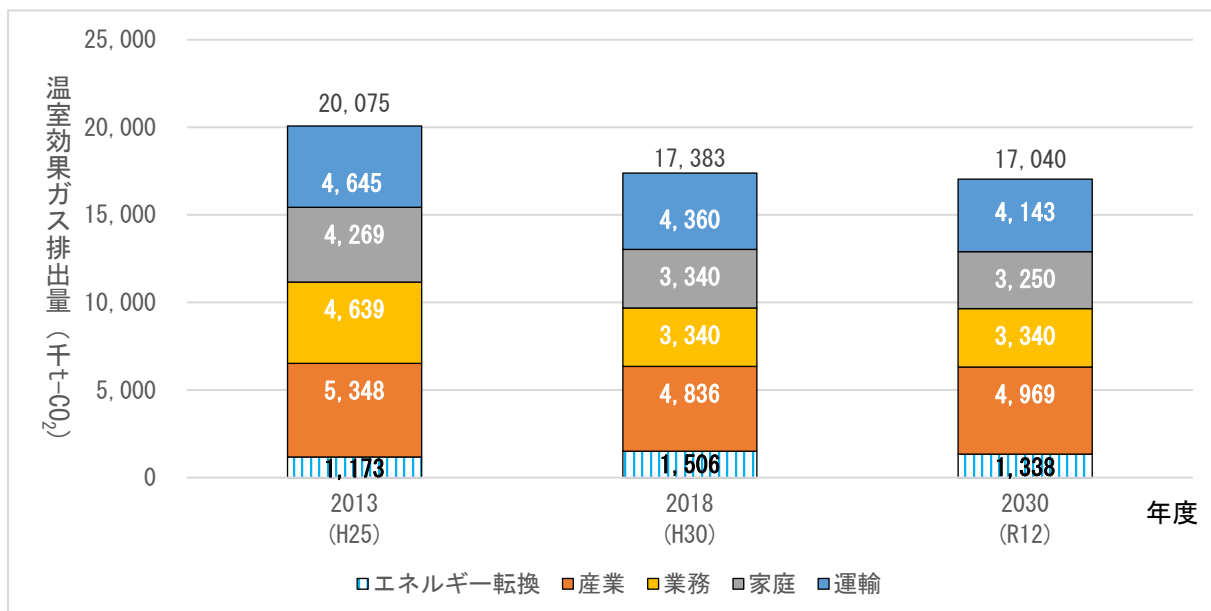


図2-6 エネルギー起源の温室効果ガス排出量の将来推計



### (ハ) エネルギー消費量

2030（令和12）年度のエネルギー消費量は、基準年度である2013（平成25）年度比で約7%減、現状年度である2018（平成30）年度比で約5%減と推計しました。

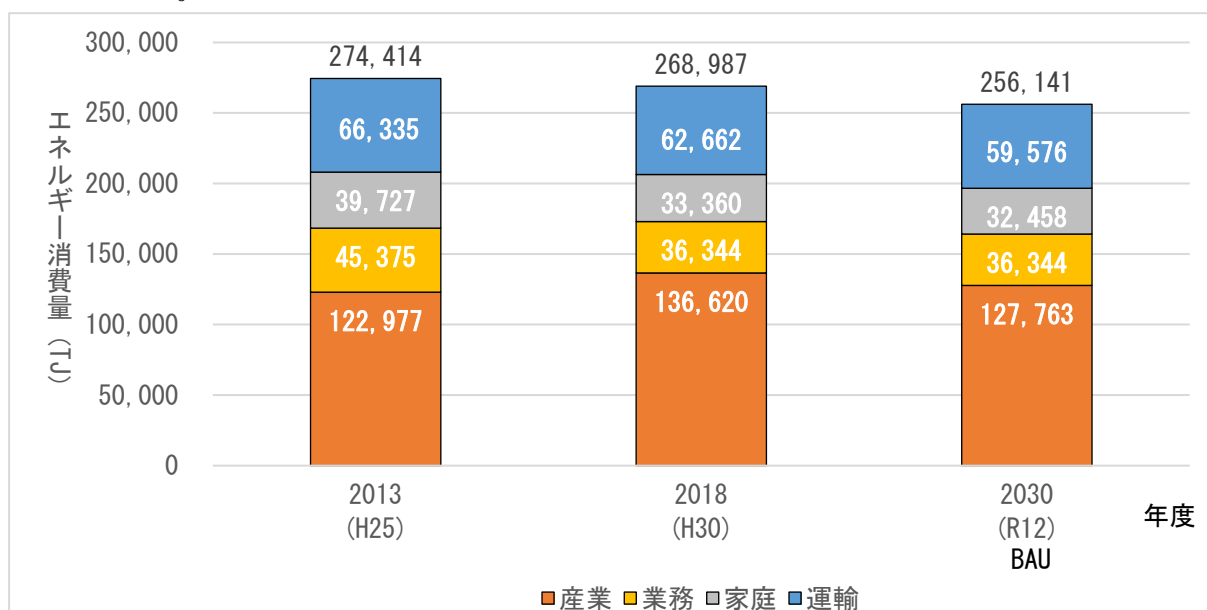


図2-7 エネルギー消費量の将来推計

### 3 目標値の整理

#### (1) 温室効果ガス排出量の削減目標

イ 県全体の温室効果ガスの排出量 (t-CO<sub>2</sub>) については、2021 (令和 3) 年 3 月に策定した「宮城県環境基本計画」の長期目標に掲げたように、2050 年度までに、吸収量を差し引くことにより実質ゼロになるカーボンニュートラル (脱炭素社会の実現) を目指します。

ロ また、本計画に掲げる県全体の温室効果ガス排出量 (t-CO<sub>2</sub>) については、2030 (令和 12) 年度までに、基準年度である 2013 (平成 25) 年度から 50%削減することを目指します。

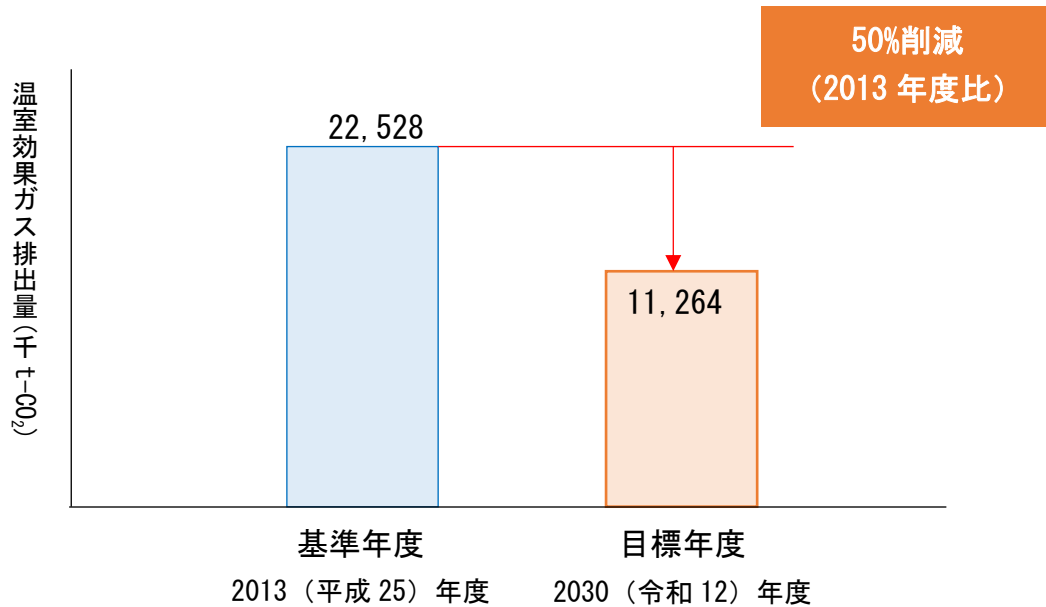


図 3-1 基準年度と目標年度の対比

表 3-1 削減量の内訳 (単位: 千 t-CO<sub>2</sub>)

		温室効果ガス排出量
①	2013 年度排出量	22,528
②	削減量	
	排出源対策 (対 2013 年度)	10,095
	吸収源対策 (2013 年度と同程度以上を確保)	1,129
小計		11,224
③	2030 年度排出量 (①-②)	11,304
		<b>削減率 49.8%→50%</b>
【参考】国計画目標削減率		46%

※ 国「エネルギー基本計画」等に掲げられている業種ごとの削減量等について、全国に占める宮城県の割合分を積み上げた結果、2030 年度の温室効果ガス排出量の削減率は 2013 年度比で 49.8%となる。本計画では、更に取組を進めることにより、2013 年度比で 50% の削減率を目指す。

※ 県内の 2030 (令和 12) 年度の電力排出係数を国計画で示されている排出係数 (0.250kg-CO<sub>2</sub>/kWh) と同数となると仮定する。

表 3-2 排出削減対策による部門別削減量 (単位: 千 t-CO<sub>2</sub>)

	2013 年度 排出量	2030 年度		2030 年度 排出量	削減量 (対 2013)	削減率 (対 2013)
		BAU	削減量 (対 BAU)			
二酸化炭素	20,975	17,886	6,597	11,289	9,686	-46.2%
エネルギー起源	20,075	17,040	6,425	10,615	9,460	-47.1%
エネルギー転換	1,173	1,338	249	1,089	85	-7.2%
産業	5,348	4,969	1,396	3,577	1,711	-33.1%
業務	4,639	3,340	1,760	1,580	3,059	-65.9%
家庭	4,269	3,250	1,684	1,566	2,703	-63.3%
運輸	4,645	4,143	1,340	2,803	1,842	-39.7%
非エネルギー起源	900	846	172	674	226	-25.1%
その他ガス	1,553	2,117	973	1,144	409	-26.3%
合計 (吸収源対策除く)	22,528	20,002	7,569	12,433	10,095	-44.8%

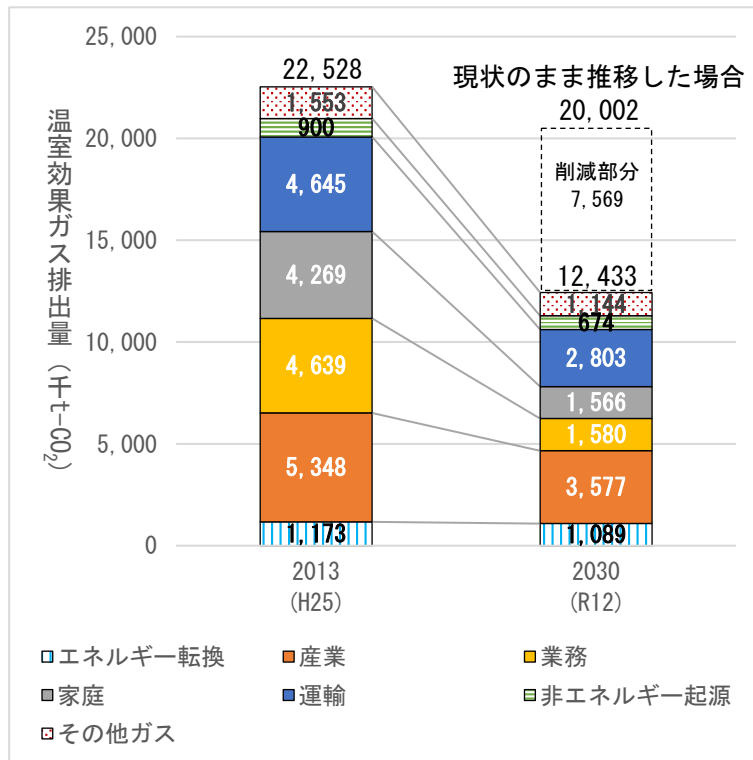


図 3-2 部門別排出量の対比

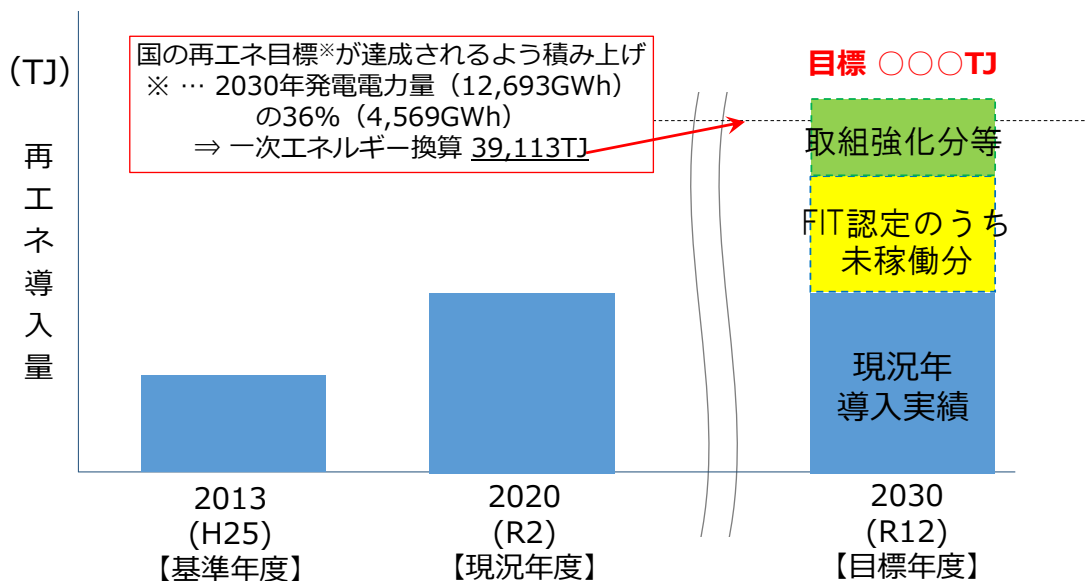
## (2) 上記以外の目標

### イ 再生可能エネルギー等の利用促進に関する目標

#### (イ) 目標設定の考え方

a 電力利用については、国のエネルギー基本計画における再生可能エネルギー目標（2030（令和12）年度の発電電力量（電源構成）に占める再生可能エネルギー36～38%）を達成するよう、現在の導入量に加え、FIT認定を取得しているうちの未稼働分や今後の取組強化分などを積み上げ設定しました。

なお、再生可能エネルギー発電施設の導入状況について分かりやすく、これまで目標としてきた「再生可能エネルギー導入量」に加え「再生可能エネルギー発電設備導入容量」を新たな目標に設定しました。



※ 再エネ発電設備導入容量については、再エネ導入量目標値を設定する際に必要な発電設備導入容量から設定する。

図3-4 再生可能エネルギーの目標設定の考え方  
(再生可能エネルギー導入量・電力利用)

b 熱利用については、国の地球温暖化対策計画における再生可能エネルギー熱目標や、近年の普及状況、燃料供給体制の見通しなど考慮しながら、現在の導入量に加えて、近年の導入実績から算出した今後の導入見込みを積み上げ設定しました。

c 水素は、将来的に大規模発電や脱炭素燃料等での利活用を通じて様々な分野の脱炭素化を行うことが期待されていますが、まずは、現時点で量産化されている燃料電池自動車 (FCV) の普及拡大と水素ステーションの整備促進を中心に、水素の利活用拡大に向けた着実な取組を重ねていくこととします。

#### (ロ) 目標値等

a 県全体の再生可能エネルギー発電設備導入容量 (kW) について、2030（令和12）年度までに、基準年度である2013（平成25）年度から12.1倍に増加する

ことを目指します。

- b 県全体の再生可能エネルギー導入量 (TJ) について、2030 (令和 12) 年度までに、基準年度である 2013 (平成 25) 年度から 3.2 倍に増加することを目指します。

なお、本目標の達成等 (電力二酸化炭素排出係数の低減) により、2,569 千 t-CO<sub>2</sub> の温室効果ガス削減効果が得られます。

- c 水素の利活用について、2030 (令和 12) 年までに、FCV に加え、トラックをはじめとした燃料電池 (FC) 商用車の早期導入・普及拡大など、FC モビリティの更なる導入拡大と水素供給体制の強化を推進します。

なお、2050 年に向けては、国際水素サプライチェーンの構築と発電・運輸・産業など幅広い分野での大規模水素利用による需要創出を図り、エネルギー転換による脱炭素化を目指します。

表 3-3 再生可能エネルギーの利用促進に関する目標

指標	基準年 2013 年度	現状年 2020 年度	目標年 2030 年度	基準年に対する 目標年度比
発電設備導入容量	314,097 kW	2,156,245 kW	3,800,000 kW	<b>12.1 倍</b>
導入量	16,666 TJ	34,603 TJ	52,541 TJ	<b>3.2 倍</b>
うち電力利用	5,658 TJ	22,148 TJ	39,113 TJ	6.9 倍
うち熱利用	11,008 TJ	12,455 TJ	13,428 TJ	1.2 倍

※ 再生可能エネルギー導入量については一次エネルギー換算

※ 目標設定に当たっては、算出に用いる係数等の改定や、算出方法の見直しなど対応できるように、基準年に対する目標年度比 (%) を目標値に用いる (本表では、算出根拠として各年度の実数を記載)。

## ロ 事業者・住民の削減活動促進に関する目標

### (イ) 目標設定の考え方

国のエネルギー基本計画における最終消費エネルギー量削減目標 (2030 (令和 12) 年度まで 6,200 万 kL (原油換算) 削減) について、家庭や産業など部門別に各種指標等の按分により宮城県分を算出し、2030 (令和 12) 年度の部門別エネルギー消費量から控除した値 (対策後消費量) を設定しました。

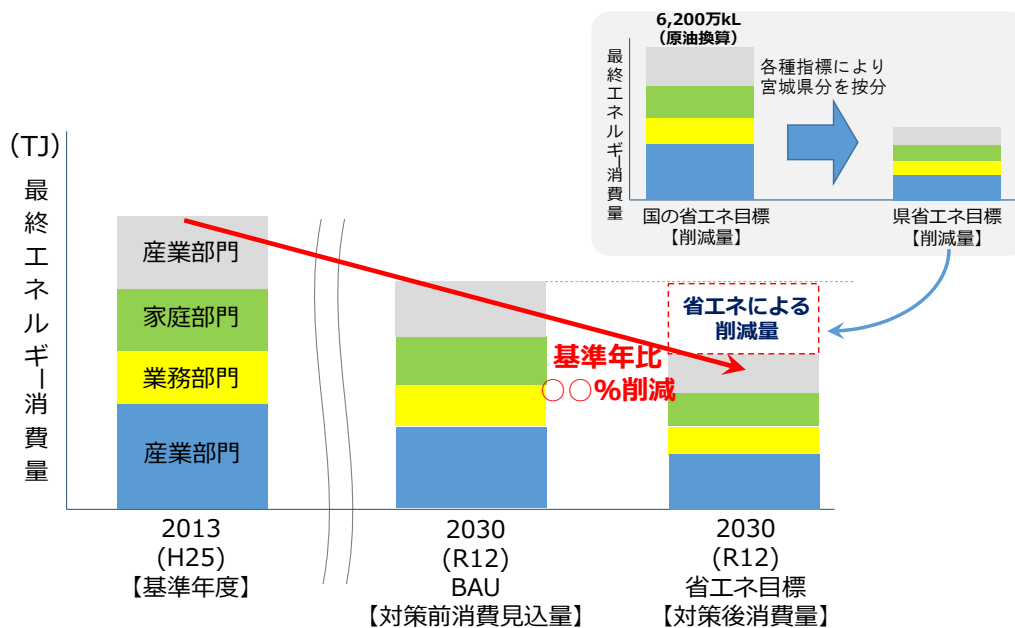


図3-5 事業者・住民の削減活動促進に関する目標  
(最終エネルギー消費量)

(ロ) 目標値

県全体のエネルギー消費量について、2030（令和12）年度までに省エネルギーにより22.1%削減することを目指します。

なお、本目標の達成により、3,856千t-CO<sub>2</sub>の温室効果ガス削減効果が得られます。

表3-4 エネルギー消費量の目標

種別	基準年 2013年度 (A)	目標年 2030年度			
		対策前 消費見込量 (B)	省エネルギー 対策による 削減量 (C)	対策後消費量 (D) (B) - (C)	基準年に対する 目標年度比 (D) / (A)
エネルギー消費量	274,414 TJ	256,141 TJ	42,313 TJ	213,828 TJ	▲22.1%
うち電力利用	50,289 TJ	46,998 TJ	12,991 TJ	34,007 TJ	▲32.3%
うち熱利用	224,124 TJ	209,143 TJ	29,322 TJ	179,822 TJ	▲19.8%

※ エネルギー消費量は最終エネルギー消費量

※ 四捨五入により内訳と合計が合致しない箇所がある。

※ 目標設定に当たっては、算出に用いる係数等の改定や、算出方法の見直しなど対応できるよう、基準年に対する目標年度比(%)を目標値に用いる(本表では、算出根拠として各年度の実数を記載)。

表 3-5 エネルギー消費量の目標（部門別）

部門別	基準年 2013 年度 (A)	目標年 2030 年度			
		対策前 消費見込量 (B)	省エネルギー 対策による 削減量 (C)	対策後消費量 (D) ((B) - (C))	基準年に対する 目標年度比 (D)/(A)
産業部門	122,977 TJ	127,763 TJ	6,441 TJ	121,322 TJ	▲1.4%
業務部門	45,375 TJ	36,344 TJ	9,501 TJ	26,844 TJ	▲40.8%
家庭部門	39,727 TJ	32,458 TJ	7,876 TJ	24,582 TJ	▲38.1%
運輸部門	66,335 TJ	59,576 TJ	18,495 TJ	41,081 TJ	▲38.1%
合計	274,414 TJ	256,141 TJ	42,313 TJ	213,828 TJ	▲22.1%

※ 最終エネルギー消費量

## ハ 地域環境の整備に関する目標

森林等による二酸化炭素の吸収量 (t-CO<sub>2</sub>) について、基準年度である 2013（平成 25）年度と同程度以上を確保します。

なお、本目標の達成により、現況値である 2019（令和元）年度の吸収量 921 千 t-CO<sub>2</sub> を基準年度である 2013（平成 25）年度の吸収量 1,129 千 t-CO<sub>2</sub> まで回復し、更なる積み増しを目指します。

## ニ 循環型社会の形成に関する目標

### （イ）一般廃棄物

a 1 人 1 日当たりの排出量については、2030（令和 12）年度の目標を 910g/人・日とします。

b リサイクル率については、2030（令和 12）年度の目標を 30%とします。

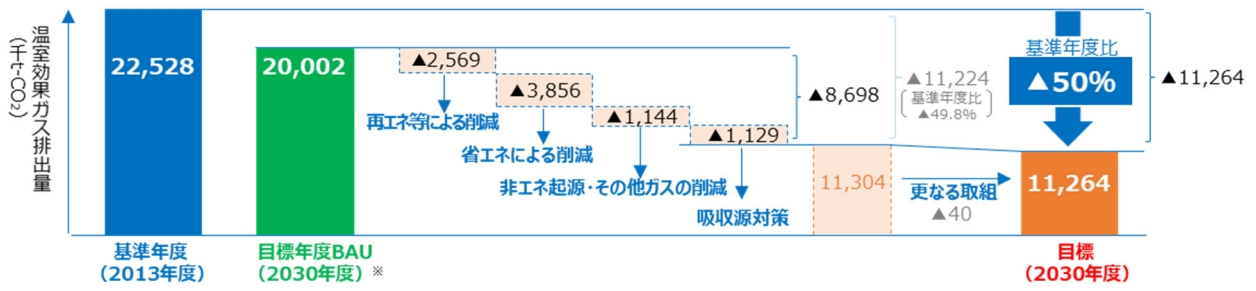
### （ロ）産業廃棄物

a 排出量については、2030（令和 12）年度の目標を 10,000 千 t/年とします。

b リサイクル率については、2030（令和 12）年度の目標を 35%とします。

## ホ 事務事業における排出削減に関する目標

県の事務事業における温室効果ガスの排出量について、目標を基準年度である 2013（平成 25）年度比で 51%削減することとします。



※今後追加的な対策を見込まず、現状のまま推移した場合の温室効果ガス排出量（現状趨勢，BAU:Business As Usual）

図 3 - 6 各取組による温室効果ガス排出量削減目標の内訳



## 4 目標達成に向けた課題

### (1) 総論

温室効果ガスの排出は、あらゆる経済社会活動に起因しているため、県民生活や産業など、様々な分野を相互に関連付けて総合的な取組を進めていかなければなりません。

また、固定価格買取制度（FIT 制度）の創設以降、本県でも太陽光発電を中心に再生可能エネルギー施設の導入が進展しましたが、国が掲げる 2050 年カーボンニュートラルの実現、2030（令和 12）年温室効果ガス 46%削減を達成するためには再生可能エネルギーの更なる導入や水素をはじめとした脱炭素燃料の利活用検討、省エネルギーの一層の推進が必要です。

さらに、脱炭素化に向けた国際的なルール形成の局面において、欧米諸国を中心にエネルギーの分類を見直す動向が散見されており、自国の産業構造などを踏まえた有利なルール作りを模索し、また、事業者も脱炭素技術を利用した競争力強化に取り組み始めていることや、激動する国際情勢により足下で上昇を続ける資源価格や電気料金など、地域社会・経済へ及ぼしている影響を踏まえれば、環境保全のみならず地域の経済成長を見据えた「経済と環境の好循環」の視点も欠かせません。

一方、急速な再生可能エネルギーの増加に伴い、説明不足等による地域住民との関係悪化のほか、景観を含めた自然環境や住民生活に及ぼす影響、土砂災害などに対する地域の不安や懸念が高まっていることから、国では地球温暖化対策推進法を改正し、市町村が住民等の意見を踏まえた再生可能エネルギー等の「促進区域」を設定できる制度を新たに設けるなど、関係法令の遵守の徹底に加えて、地域と共生した再生可能エネルギーの推進が強く求められています。

### (2) 再生可能エネルギー等の導入拡大

再生可能エネルギー等の導入拡大に向けて、短期的（～2030 年）な視点として、導入までの期間が短い太陽光発電の普及に主眼を置くことが考えられますが、2050 年脱炭素社会の実現には、風力発電、地熱発電など多様な再生可能エネルギーの導入や、発電・運輸・産業など幅広い分野での水素の利活用が欠かせないことから、中長期的な視点に位置付け、取組を重ねる必要があります。

あわせて、再生可能エネルギーを効率的に活用するため、再生可能エネルギーによる水素の製造・貯蔵の社会実装に向けて、国等による技術開発やコスト低減に向けた取組が求められています。

また、再生可能エネルギーの導入と密接に関連する電力系統の整備・活用状況については、現在、電力系統の空き容量不足により、再生可能エネルギーの導入の制約となる事例も散見されていますが、今後は、蓄電池や水素の活用（余剰再生可能エネルギー電力による水素の製造・貯蔵）など「蓄エネ」技術の更なる普及や、送電網の地域間連系線増強、電気事業法の改正による大型蓄電池を活用した発電事業など、送電系統の容量や調整力の強化に向けた取組が進むことから、これらの進捗に応じ、柔軟に施策を展開する必要があります。

## イ 太陽光発電

施設の設置が比較的容易であることに加え、FIT 制度の創設や東日本大震災の経験による自立電源の確保に対する意識の高まりなどもあり、太陽光発電はこれまで飛躍的に導入が進んできました。

一方で、FIT 制度の買取価格の低下や電力系統のひっ迫、無制限・無保証の出力制限の実施等の課題により、拡大スピードは鈍化することが考えられます。

今後は、住宅や事業所等における自家消費を促進し、電力需給のミスマッチを緩和するとともに、地域の実情を踏まえながら、耕作放棄地やため池、既存建築物等の未利用地等における導入拡大に取り組む必要があります。

さらに、2030 年代に多量発生が見込まれる使用済み太陽光パネルについても、適正に処理できる仕組みの構築が求められています。

## ロ バイオマス発電

県内では、従来から製紙工場や合板工場等で大規模なバイオマス発電が稼働していましたが、FIT 制度の導入や小型化技術の確立により、食品残さを用いたメタン発酵など、地域資源を活用したバイオマス発電施設も徐々に導入されています。

木質系バイオマスについては、脱炭素社会の実現に向けた世界的な取組が広がるなかで、輸入及び国内の広域的な原材料供給も進んでいるところですが、地域レベルでは、県産材等の地域資源を安定的に活用できるよう、収集・製造・運搬の体制構築に取り組む必要があります。

また、廃棄物系バイオマスでは、関連企業や市町村とも一体となった取組の検討が必要です。

## ハ 風力発電

風力発電の導入については、県内の風況の適地が限られており、地理的条件や自然公園法等の法規制の制約も多いことから、これら条件を満たしたエリアで徐々に導入が進み、また、FIT 制度で有利な買取価格設定とされた 20kW 未満の小型風力発電についても一定数が導入されました。

一方、現在、県内では複数の大規模発電施設の立地が計画されており、環境影響評価等の適切な実施に向けた手続きが進められているものの、地域住民との調整が難航し、稼働までに時間を要する場合等も想定されます。

また、近年では、特に日本海側沿岸で洋上風力発電の計画・導入が進んでおり、本県においても、中長期視点において、これら事例の知見を生かしながら、風力発電の導入拡大に向けた取組の検討が求められます。

## ニ 水力発電

水力発電については、県内の主な適地での開発は既に行われており、今後の大規模な施設設置は想定されないことから、導入量も横ばいとなっています。

今後は、河川における中規模発電や、農業用水路や工場・ビルの配水管路などの未利用資源を活用した小規模発電の導入を進める必要があります。

## ホ 地熱発電

県内では、大崎市に鬼首地熱発電所がありますが、現在施設更新のため休止しており、2023（令和5）年度に新施設の稼働開始を予定しているほか、事業者による新たな地熱発電導入に向けた資源量調査が実施されています。

また、温泉熱を利用した「バイナリー発電」についても、大崎市鳴子温泉地域に導入されるなど、地域特性を活用した取組が広がりつつあります。

一方で、本県における地熱発電の導入ポテンシャルの多くが国立公園等の規制エリアに含まれることから、これら法規制との整合を図りながら新規大規模施設の導入検討を支援するとともに、温泉地におけるバイナリー発電等の既存資源の有効活用を積極的に進める必要があります。

## ヘ 熱利用（太陽熱、バイオマス熱、地中熱）

熱利用のうち、太陽熱利用については、エネルギー変換効率が高い（40～60%）特徴を生かし、特に給湯利用が多い医療機関や福祉施設、宿泊施設等への設備導入を促進することが効果的です。

バイオマス熱利用については、現在は製紙工場、合板工場等で利用されるものが大部分であることから、地域資源の活用に向けた収集・製造・運搬の体制構築に取り組み、バイオマス発電との併用（電熱併給のコージェネレーション）による活用を進めるほか、中小規模のボイラー利用や個人用の薪・ペレットストーブの導入拡大の需給両面から取組を促進する必要があります。

地中熱利用について、住宅用地中熱ヒートポンプの更なる支援や普及啓発を行うほか、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）等における導入も促進する必要があります。

## （3）省エネルギーの推進

省エネルギーの取組については、エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号）により、産業や運輸部門などエネルギー消費者の消費量削減や、業務、家庭部門の省エネルギーに向けた機械器具等のエネルギー消費効率の向上等を規定しており、本県においても、同法と整合を取りながら、再生可能エネルギー・省エネルギー計画によって各部門の省エネルギーの取組を進めてきたところです。

その結果、東日本大震災以降は、復興需要の影響も受けながら、製造品出荷額や世帯数など各部門の活動量を図る参考指標が増加するなかで、エネルギー消費量は横ばい又は減少傾向で推移しています。

また、近年では、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い経済・社会活動が停滞し、さらには、新しいライフスタイルが定着するなど、エネルギー消費構造にも大きな影響を及ぼしていると推測されます。

なお、令和4年度改正同法には、再生可能エネルギー等の普及拡大を踏まえた「非化石エネルギーを含むエネルギー全体の合理化」と、脱炭素燃料の導入など「非化石エネルギーへの転換の促進」の視点が新たに加えられたことから、本計画においても、

更なるエネルギー消費量の削減やエネルギー効率の向上に加え、電化の推進や、化石燃料から水素・アンモニア等の脱炭素燃料への転換といった手法も見据えながら施策を展開する必要があります。

## イ 産業部門

エネルギー消費量の半分を占める産業部門は、経済活動に応じてエネルギー消費量も増減しながら推移してきました。今後は、製造業等におけるデジタル化による生産性向上が更に図られるとともに、ICTやAIの活用といった「産業のサービス化」が進展するなど、エネルギー消費にも大きな変化をもたらすことが想定されます。

なお、産業部門においては、これまでも徹底した省エネルギーの取組を進めており、エネルギー消費量の約半数を占めながら、温室効果ガス排出量は全体の4分の1程度となるなど、他部門と比べ効率的なエネルギー消費を実現していることから、今後は、既存の取組に加え、再生可能エネルギーの更なる導入を含むエネルギー全体の合理化や、脱炭素燃料など非化石エネルギーへの転換を進めることが期待されます。

## ロ 業務部門

全体のエネルギー消費量の15%前後を占める業務部門については、比較的一定のエネルギー消費量で推移してきました。これまでも、ビルや事業所のLED化など、省エネルギーに寄与する取組が行われているところですが、今後は、断熱性の向上や効率的な空調システムの導入によるZEB化など、ビル・事業所全体のエネルギー消費の削減に取り組む必要があります。

## ハ 家庭部門

家庭部門については、経済活動などの影響を受けにくく、これまでも一定のエネルギー消費量で推移してきました。住宅は、一度建築されると長期的に使用されることから、今後新築される住宅においては、ZEH基準以上の断熱性能の確保を目指すなど、供給される住宅全体の省エネ性能のレベルアップを図ることが重要です。既存住宅においては、その多くは断熱性能が不十分であることから、引き続き、省エネ改修工事等による断熱性能などの基本性能の向上に加え、高効率な空調や給湯など各種設備の導入が重要となります。

このほか、普段の生活においても、県民一人ひとりが自分ごととして省エネに取り組むことが必要であることから、省エネの取り組み事例や省エネ化による経済面・健康面等のメリットを積極的に発信し、県民の率先行動を後押ししていくことが重要です。

## ニ 運輸部門

運輸部門は、現状、化石燃料が主なエネルギー源となっており、エネルギー消費量に比して多くの温室効果ガスが排出される特徴がありますが、その分、エネルギー転換や省エネルギーによる温室効果ガス排出削減効果が大きく見込まれる分野で

す。

鉄道や船舶など二酸化炭素排出量のより少ない輸送手段への転換（モーダルシフト）等による一層のエネルギー利用の合理化に加え，電動車の普及の加速化や，トラックをはじめとした商用車のFC化など水素利活用の推進により，化石燃料からの大胆な転換が求められています。

あわせて，FC商用車の導入拡大に向けては，水素ステーションの面的整備による供給体制の強化が欠かせません。

## 5 地球温暖化対策の推進に関する基本的方向（施策の大綱）

### （1）地球温暖化対策の目指す方向

#### 「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」の実現に向けた戦略的取組

地球温暖化への対応は、人類の生存基盤である豊かな自然環境を次世代に引き継いでいくための世界的な課題であり、県においても、「新・宮城の将来ビジョン」に掲げる「持続可能な未来」の実現を目指していく上で、最優先で取り組むべき課題です。

そのため、県では、2021（令和3）年3月に策定した「宮城県環境基本計画（第4期）」において、「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を長期目標に掲げました。

「脱炭素社会」は、必ず実現しなければならない社会の姿であると同時に、現在の社会・経済構造の変革を必要とする非常に高い目標です。

この目標を実現するに当たっては、徹底した省エネルギーや再生可能エネルギーの最大限の導入など、あらゆる分野で、でき得る限りの取組を進めるとともに、既存技術のより一層の普及に加え、現状の課題についても、イノベーションによる解決が期待される分野もあることから、2050年度までの時間軸を踏まえ、取組を積み重ねていく必要があります。以下2つの視点から取組を推進します。

#### イ 短期的（2030年度まで）な視点

省エネルギーの推進、比較的導入までの期間が短い太陽光発電の普及など

#### ロ 中長期的（2050年度まで）な視点

風力発電や地熱発電の普及、幅広い分野での水素利活用など

### （2）地球温暖化対策の基本的な考え方

#### イ 県民生活や地域社会、産業など様々な分野の総合的かつ計画的な施策の推進

温室効果ガスの排出は、あらゆる社会経済活動に起因しているため、県民生活や地域社会、産業など様々な分野を相互に関連付けて総合的な取組を進めていくことが重要です。そのため、再生可能エネルギー等の利用促進、事業者・住民の削減活動の推進、地域環境の整備、循環型社会の形成、気候変動適応策の推進を図ることとし、地域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガス排出量の削減等のための施策を総合的かつ計画的に推進します。

また、1事業者である県の立場として、これまで以上に事務事業における排出削減に取り組むほか、既存の管理組織等を統合し、宮城県庁内に脱炭素社会の実現等を推進する部局横断組織を新たに設置することにより、関連施策の進行管理を行います。

#### ロ 多様性のある地域資源を生かした地球温暖化対策の展開

ロシアによるウクライナ侵攻や様々な世界情勢に起因して、石油や石炭、天然ガスなど資源価格が急激に上昇するなど、グローバル化が進展した現在の社会経済において、遠い海外の情勢が、ローカルな私たちの生活や事業活動に大きな影響を及ぼすことを現実のものとして体感しました。

エネルギーなど地域の社会経済の基礎となる分野については、外部への依存を低減し、可能な限り地産地消や地域循環の取組を進めていく必要性を改めて認識し、

持続可能な社会の実現に向け、県内に存在する多様な地域資源を最大限に生かした施策を推進します。

## ハ 「環境と経済の好循環」の創出に向けた取組の推進

世界各国では、我が国の基幹産業である自動車について、積極的に電動化を推進するなど、自国に有利な国際ルール作りを模索する動きがあるほか、事業者においても、サプライチェーン全体に脱炭素化を求めるなど、脱炭素の取組を基盤とする競争力の強化が加速度を増しています。このような中、我が国においても、環境対策や企業の社会的責任だけでなく、これまでの産業構造や社会経済の変革をもたらし、新たな成長産業を生み出す契機として、官民挙げて地球温暖化対策が進められているところです。

県としても、地域の産業構造や社会経済を構成する様々な主体と連携しながら、環境対応の視点だけではなく、「経済と環境の好循環」の創出に向けた取組を推進します。

## ニ DX等への積極的な対応

世界中で猛威を振るった新型コロナウイルス感染症は、国内でも多くの感染者が発生し、尊い命が奪われる事態となっただけでなく、世界経済に甚大な影響をもたらしました。その一方で、幅広い分野でライフスタイルが変容し、テレワークやオンライン会議など多様な働き方も広まりました。こうした「新しい生活様式」の普及には、情報通信技術が非常に重要な役割を果たしています。

「脱炭素社会」の実現には、本格的な人口減少社会が到来する中においてなお、省エネルギーにつながる更なる効率化や生産性の向上を図る必要があります。そのためには、デジタルトランスフォーメーション（DX：デジタル技術による変革）への対応が欠かせません。

関連施策の実施に当たり、社会のデジタルトランスフォーメーションへとつながる新たな技術の積極的な活用を図ります。

## ホ 地域と共生した取組の推進

再生可能エネルギーの導入は、「脱炭素社会」の実現のみならず、エネルギーの地産地消や、地域内での経済循環を強化する上でも重要な取組である一方、大規模な再生可能エネルギー施設の事業計画を巡り、地域の自然環境や景観、防災など様々な面に影響を及ぼす懸念が住民から寄せられる事例が見られます。

今後の再生可能エネルギーの導入に向けては、事業者による環境等への適正な配慮や、地域住民への十分な説明・対話のほか、地域特性を生かし、地域に貢献する事業モデルなど、「地域との共生」の視点に立った再生可能エネルギーの取組を推進します。

## 6 目標達成に向けた施策

### (1) 再生可能エネルギー等の利用促進

#### イ 事業所における再生可能エネルギー設備の導入支援

事業活動で生じる二酸化炭素の排出削減とともに、自立・分散型電源の確保や再生可能エネルギーの地産地消に向けた取組を促進するため、事業所に再生可能エネルギー等設備の導入を行う事業者に対する支援を行います。

#### ロ 環境負荷低減に資する製品の開発支援

(イ) 省エネルギー・蓄エネルギー・創エネルギーに関する技術革新や市場拡大が期待される分野に対する設備投資や技術開発・製品開発の取組を支援し、県内の環境・エネルギー関連産業の集積と振興を図るとともに、環境・エネルギー関連産業の誘致に取り組みます。

(ロ) ワンストップ体制による技術相談，ウェブサイトによる開放機器の情報提供，訪問支援，技術研究会の運営等，地域企業のリアルニーズに対応した技術支援を行うことにより，ものづくり基盤技術の高度化を推進します。

(ハ) 電子・情報分野，材料・加工・分析分野，食品・バイオ分野及び工業デザイン分野を中心とした様々な分野において，地域のものづくり企業のニーズに対応した基盤技術の高度化支援や，実用化支援及び知的財産権を活用した分野の技術的支援を行います。

#### ハ 再生可能エネルギーを活用したまちづくり支援

(イ) 県内の地域資源を生かした再生可能エネルギー等の利活用による地域課題の解決に資する取組や，災害に強い自立・分散型のエネルギー供給体制を構築する取組に対して支援を行い，再生可能エネルギーをまちづくりに組み込んだ取組の普及拡大を図ります。

(ロ) 市町村における脱炭素化促進事業の対象となる促進区域の設定に当たっては，関係法令を考慮して設定する必要があることから，県内市町村に対し，情報提供や助言などの必要な支援を行うことにより，適正な促進区域の設定を推進します。

#### ニ 家庭における再生可能エネルギー設備の導入支援

(イ) 家庭における二酸化炭素の排出削減と，災害時にもエネルギーを確保できる住まいの普及を図るため，住宅向け再生可能エネルギー設備の導入を支援します。

(ロ) 県が実施する支援のほか，国や県内市町村が実施する支援について，広く情報提供を行い，普及啓発イベント等を通じて，一般県民の認知度向上を図ります。

#### ホ 地域と共生した再生可能エネルギーの推進等

(イ) 再生可能エネルギーの導入に当たっては，事業者の関係法令の遵守徹底を図



るほか、条例等による地域住民への説明・対話・合意形成や、地域貢献型事業の支援などにより、地域と共生した事業を推進します。

- (ロ) 太陽光発電の適正な設置，維持管理，廃止等の手続きを定める太陽光発電施設の設置等に関する条例（令和4年宮城県条例第39号）の運用により，土砂災害発生防止を図るほか，地域と共生した太陽光発電事業の導入を促進します。
- (ハ) 森林の開発等を伴わない，建築物の屋根や屋上を活用した太陽光発電の導入を促進するほか，未利用地を有効に活用した再生可能エネルギーの導入を促進します。
- (ニ) 風力発電については，大規模となる事業が多いことから，環境影響評価法（平成9年法律第81号）や環境影響評価条例（平成10年宮城県条例第9号）に基づく手続きを通じて，国，市町村のほか，県の関連部署と積極的な情報共有を図るなど，地域住民との円滑な合意形成等を支援します。
- (ホ) バイオマス発電及びバイオマス熱利用については，未利用間伐材等の木質バイオマスの活用を支援することにより，地産地消型のバイオマスエネルギーの導入促進を図ります。
- (ヘ) 水力発電については，農業用水利施設の管理者への小水力発電に関する普及啓発を行いながら，農業用水路等での小水力発電の導入促進を図ります。
- (ト) 地熱発電については，地域の関係団体や市町村等で構成する地域協議会に県も参加し，地熱発電導入への理解促進に取り組むほか，バイナリー発電の設備導入等を支援します。
- (チ) 熱利用については，再生可能エネルギー熱利用設備を導入する事業者に対する支援を行うことにより，再生可能エネルギー熱利用の導入促進を図ります。

## へ 公共施設における率先的な再生可能エネルギー導入・省エネルギー化の推進

- (イ) 再生可能エネルギー設備や省エネルギー設備等を県有公共施設等へ積極的に導入します。
- (ロ) エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号）において，各職場で策定が義務付けられている管理標準に従い，エネルギー管理を徹底します。
- (ハ) 各施設管理者は施設管理マニュアルを策定し，省資源，省エネルギー，廃棄物の分別等に関する行動のルール化を図ります。

## ト 水素の利活用の一層の推進と普及啓発の促進

- (イ) 走行時に二酸化炭素を排出しないFCVの更なる普及拡大に向けた導入支援のほか，タクシーとしての活用やFCバスの導入を促進するなど，モビリティ分野における水素の利用拡大に取り組みます。
- (ロ) FCVの導入拡大に不可欠となる水素ステーションについて，事業者による整備を支援し，県内における面的整備を促進します。
- (ハ) 産業界における水素利活用の拡大を見据え，トラックをはじめとした商用車や産業用機械などのFC化を促すとともに，業務用燃料電池の普及を図るなど，

幅広い分野における水素需要の創出に努めるとともに、水素関連産業への事業参入や育成などに取り組みます。

- (ニ) 再生可能エネルギーの更なる導入拡大につなげるため、余剰の再生可能エネルギーを水素に変換して貯蔵する技術（Power to Gas）の普及を促進します。
- (ホ) 県民の水素エネルギーに関する認知度や理解度の向上のため、イベントやセミナーなどを通じて普及促進に努めるほか、FCバスやタクシーなど生活に身近な分野において水素エネルギーの利用機会の創出を図ります。

#### チ 農林水産業における再生可能エネルギー導入・省エネルギー化の推進

- (イ) 農薬や化学肥料の使用節減を進めるとともに、有機資源のたい肥化や施肥量の低減、分施などにより、温室効果ガス削減対策を推進します。
- (ロ) 次世代型の園芸モデル経営体の育成や、関連設備の導入支援などにより、ヒートポンプや太陽熱、地中熱・地下水熱、木質バイオマスなどを熱源として利用する先進的な施設園芸の普及を促進します。
- (ハ) ICT等を活用した木材供給システム構築や、木材加工施設の効率化により省エネルギー化を推進します。
- (ニ) エネルギーの安定供給や環境保全の視点から、再生可能エネルギーや省エネルギー技術の活用に関心が高まり、災害時の機能維持及び省コスト化を目的として魚市場に太陽光発電や蓄電池が整備されるなどの現状を踏まえ、水産業における省エネルギー設備や再生可能エネルギーの導入を促進します。

### (2) 事業者・住民の削減活動促進

#### イ 新しい生活様式の広がりを踏まえた省エネルギー行動の普及促進

- (イ) 脱炭素社会の実現に向けた地球温暖化対策と気候変動適応策の取組の必要性の更なる理解促進を目指し、集客や対面を前提とするものに加え、アフターコロナ時代に対応した認知向上と行動の実践に向けた普及啓発施策を実施します。
- (ロ) 消費生活等と連動するエコポイントや、家庭向けの省エネルギー診断の活用などにより、県民の身近な環境配慮行動を促進します。
- (ハ) 地球温暖化対策推進法に基づく官民連携による「地球温暖化対策地域協議会」や「地球温暖化防止活動推進センター」の適切な運営、「宮城県地球温暖化防止活動推進員」との連携等により、普及啓発事業等を通じて、脱炭素社会の実現に向けた意識向上のための県民運動を推進します。

#### ロ 自然体験活動を通じた環境配慮行動の普及促進

県内3か所にある県立自然の家（蔵王・松島・志津川）、県内にある「宮城オルレ」、名取トレイルセンターを拠点施設とする「みちのく潮風トレイル」など、県内の豊かな自然環境を舞台にして、幅広い年代を対象にした立地を生かした様々な自然体験活動（登山、シュノーケリング、バードウォッチング等）を行い、自然のすばらしさを体感するとともに、人と自然が調和して生きることの大切さに気づく機会を通じて、環境配慮行動に率先して取り組む人材の育成を図ります。

## ハ 事業所における省エネルギー設備の導入支援

事業活動で生じる二酸化炭素の排出削減や経営コスト削減に向けた取組を促進するため、事業所の既存設備をエネルギー消費量の少ない高効率設備への更新等を行う事業者に対する支援を行います。

## ニ 児童生徒への環境教育に関する出前講座等の実施

- (イ) 持続可能な社会の実現に向けて環境に配慮した行動を主体的に実践できる人材の育成を図るため、環境教育リーダーや外部講師による環境教育関連の出前講座の実施により、県内の児童生徒等への環境教育の機会の提供や、NPO、学校、行政、民間企業等の協働での取組を促進します。
- (ロ) NPO等が実施する「環境教育プログラム」を利用する小学校の取組を支援するなど、教育現場における環境教育の実践を促します。
- (ハ) 県内の幼児・児童を対象として、本県の取組であるルルブル（しっかり寝ル・きちんと食ベル・よく遊ブで健やかに伸びル）とあわせて、節電による二酸化炭素の削減効果など、環境配慮行動の大切さを伝える環境教育を実施することにより、幼児・児童の基本的な生活習慣の定着促進と、環境教育の一層の充実を図ります。

## ホ 社会における環境教育推進のための基盤整備

- (イ) 「宮城県環境情報センター」、「宮城県地球温暖化防止活動推進センター」等を、環境学習支援の拠点施設として、県内の各主体が環境学習を行う際の支援体制と機能の充実を図ります。あわせて、当該施設とその機能を周知するための広報活動を強化し、施設の利活用を促進します。
- (ロ) 各主体の環境教育・環境活動を支援するために、環境教育を提供できる人材の育成や環境教育プログラムの充実を図ります。

## ヘ Jークレジット制度を活用した環境教育事業等の実施

住宅用太陽光発電設備で生み出された二酸化炭素排出削減効果の環境価値を、国のJークレジット制度を活用して「見える化」し、県民等の意識的な自家消費を促進します。また、県内企業へのクレジットの販売を通じて、県内企業の脱炭素化に向けた取組を支援するほか、売却益を活用した環境教育事業等を実施し、県民等の環境配慮意識の醸成等を図ります。

## ト 家庭における省エネルギー設備の導入支援

- (イ) 住宅の省エネルギー化を促進するため、蓄電池やエネファーム等の家庭向け省エネルギー設備の導入を支援するほか、既存住宅における省エネルギー改修工事への支援を行います。
- (ロ) 家庭における電気やガスなどの消費状況の診断に対する支援を実施し、二酸化炭素排出量や、省エネルギー対策を行った場合の光熱費の削減等を「見える

化」することで、県民等の省エネルギーに対する意識醸成を図ります。

#### チ 物・人の移動における脱炭素化の促進

- (イ) 駅前駐車場・駐輪場の整備により、パークアンドライドやサイクルアンドライドを推進するほか、自転車や自動車のシェアリングサービスの普及・拡大を推進します。
- (ロ) 二酸化炭素排出の少ない次世代自動車の導入促進を図るため、電気自動車(EV)・FCVや充電設備などの導入を支援し、より環境負荷の小さい交通、輸送システムの導入を推進します。
- (ハ) 「都市計画マスタープラン」による土地利用の誘導等を通じ、コンパクト・プラス・ネットワークを推進し、徒歩や自転車、公共交通等による移動を促すことで、脱炭素型都市の形成を目指します。
- (ニ) 事業者を対象として、トラックから鉄道や船舶を用いた輸送への転換(モーダルシフト)や、コンテナの往復利用(コンテナラウンドユース)を推進するほか、複数事業者による共同輸配送等の取組を促進し、輸送効率・積載効率を改善することで、物流の脱炭素化を推進します。

### (3) 地域環境の整備

#### イ 森林の多面的機能の維持・強化

- (イ) 伐採後の確実な再生林や間伐などの森林整備によって、県土の保全、良好な環境の維持・増進及び森林の多面的機能の発揮を図ります。また、社会問題化するスギ花粉症に対応するため、少花粉・無花粉スギの苗木やカラマツ種子の供給体制を整備します。
- (ロ) 特別名勝松島地域等において未だ鎮静化していない松くい虫被害の防除に努め、被害の拡散を防止するとともに松林の再生を図り、重要な景観を保全します。また、被害区域が拡大傾向にあるナラ枯れについても、適切な防除に努め、里山林の保全を図ります。
- (ハ) 森林経営管理制度の推進により、手入れの不十分な森林の整備を進め、森林の公益的機能の維持・増進を図ります。
- (ニ) 森林認証の取得等の取組を支援し、森林経営の持続性や自然環境保全への配慮等による適正な森林管理を推進します。
- (ホ) 森づくり活動に取り組む個人、団体、企業等の多様な主体と連携しながら、県民参加の森林づくりを推進します。

#### ロ 持続可能な森林づくりに向けた木材利用の推進

- (イ) 県産木材を利用した住宅や民間施設等の木造・木質化・木製品導入を推進します。
- (ロ) 林産物の需要拡大に向け、CLT(Cross Laminated Timber(直交集成板))など新たな木材製品の普及や、木質バイオマス等の未利用資源の活用促進、新製品などの研究開発を行います。

(ハ) 子どもたちをはじめ広く県民に対して「木育」や教育機関と連携した森林・林業教育の取組を推進します。

#### ハ ブルーカーボンの普及による二酸化炭素の吸収や海洋プラスチックごみ対策等、海洋環境の保全に寄与する取組の推進

- (イ) 近年、海藻などの海洋生物による大気中二酸化炭素吸収効果（ブルーカーボン効果）についての研究が進んでおり、海面養殖や漁場が大気中の二酸化炭素を削減する効果が期待されていることを踏まえ、県海域の藻場造成指針である「宮城県藻場ビジョン」に沿った実行性のある藻場の造成と維持管理や、過剰に発生したウニの有効活用等による磯焼け対策の推進、藻場分布状況の把握、「ブルーカーボン」の認知度向上に向けた情報発信を推進します。
- (ロ) 海洋生物による誤飲など、海洋プラスチックごみの生態系への影響が国際的にも課題になっていることなどを踏まえ、海洋プラスチックのごみ回収・処理システムの構築と排出防止に向けた普及啓発を推進します。

### (4) 循環型社会の形成

#### イ 廃棄物の発生抑制

- (イ) 産業廃棄物の発生抑制・資源投入量の削減等を行うために必要な処理施設等の整備、研究開発に対する支援を行います。また、県の機関においても、技術開発に係る研究を行います。
- (ロ) 産業廃棄物の発生抑制等を図る事業者を支援するため、民間企業において製造業等の工程管理や品質管理、環境管理等に携わった経験を有する環境産業コーディネーターを派遣します。
- (ハ) 事業者に対して、産業廃棄物の発生抑制等に関する補助金等の情報提供や、教育研究機関や事業者間のマッチングを行います。
- (ニ) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）に基づき提出が義務付けられている産業廃棄物の多量排出事業者の減量化計画策定について指導、助言を行い、排出量の削減を促進します。
- (ホ) 市町村が行う先駆的・モデル的な取組に対し、市町村振興総合補助金による支援を行うほか、出前講座、講師派遣、ワークショップ開催等を通じて、各市町村等の施策展開を支援します。
- (ヘ) 「宮城県公共施設等総合管理方針」に基づき、個別県有施設に係る長寿命化計画（個別施設計画）を策定し、適切な維持管理を推進していくことにより、施設新設等に伴う廃棄物の発生を抑制します。
- (ト) 県民や事業者に対して廃棄物の排出抑制に関する啓発を行い、3Rへの理解と取組を促進するとともに、SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）の活用などにより、事業者やボランティア団体の取組を支援するなど、県民意識の向上を図ります。

## ロ プラスチックの 3R+Renewable（再生可能資源への代替）の推進

- (イ) 国の「プラスチック資源循環戦略」「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（令和 3 年法律第 60 号）」を踏まえ、ワンウェイプラスチックの使用削減、使用後の分別回収の徹底、容器包装の更なるリユース・リサイクルの推進、プラスチックの代替となりうる紙製品やバイオプラスチック等再生可能資源の積極的利用を促進します。
- (ロ) 「宮城県海岸漂着物対策地域計画」に基づき、廃プラスチック等海岸漂着物対策を行う市町村等の取組を支援するほか、海岸漂着物の回収・処理、陸上からの流出抑制に係る優れた取組等について情報発信を行います。
- (ハ) 県民に対するごみのポイ捨て防止の広報や、事業者に対する廃棄物の適切な排出・処理に関する指導を行い、生活や事業活動に伴い陸域で発生する廃プラスチックの海域流出を防止します。また、漁業者等による漁具の適正利用や、操業時の漂流ごみの回収・処理を促進します。

## ハ 食品廃棄物等の 3R の推進

- (イ) 食品ロス及び食品廃棄物に関する調査を行い、食品ロス削減のための施策に活用します。
- (ロ) 食品ロス削減推進計画に基づき、食品関連事業者等の取組に対する支援や、食品ロスの削減について、SNS 等の利用を含め、DX を活用するなど先進的な取組等による情報収集・提供等を実施します。
- (ハ) 年間を通じ食品ロスの削減について普及啓発を行うほか、毎年 10 月の食品ロス削減月間に合わせて、ホームページ、新聞、ラジオ、メールマガジン、広報紙等のメディアを通じて積極的かつ効果的な情報発信を行います。
- (ニ) フードバンク活動に対する支援を行います。
- (ホ) みやぎの食べきりモデル店舗認定事業により、食べきりしやすい店舗の情報をホームページ等で発信します。
- (ヘ) 食品関連事業者などの排出事業者とリサイクル事業者・畜産農家等をマッチングし、エコフィードの利活用を図るなど、食品廃棄物の利活用を推進します。
- (ト) 食品廃棄物から飼肥料製造やエネルギー回収を行う事業者の育成やリサイクル施設整備に対する支援を行います。

## (5) 県の事務事業における排出削減

### イ 県有施設のゼロエネルギー化の推進

県有施設の新築や改修の際には ZEB 化を目指すとともに、太陽光発電設備の設置など最大限の再生可能エネルギーの導入を推進します。

また、断熱性能の向上や、高効率空調設備の導入をはじめとした省エネルギー化を重点的に実施することにより、より高いレベルを目指すとともに、地域特性や建物の用途等に応じた、適正規模・種類の再生可能エネルギーを導入します。

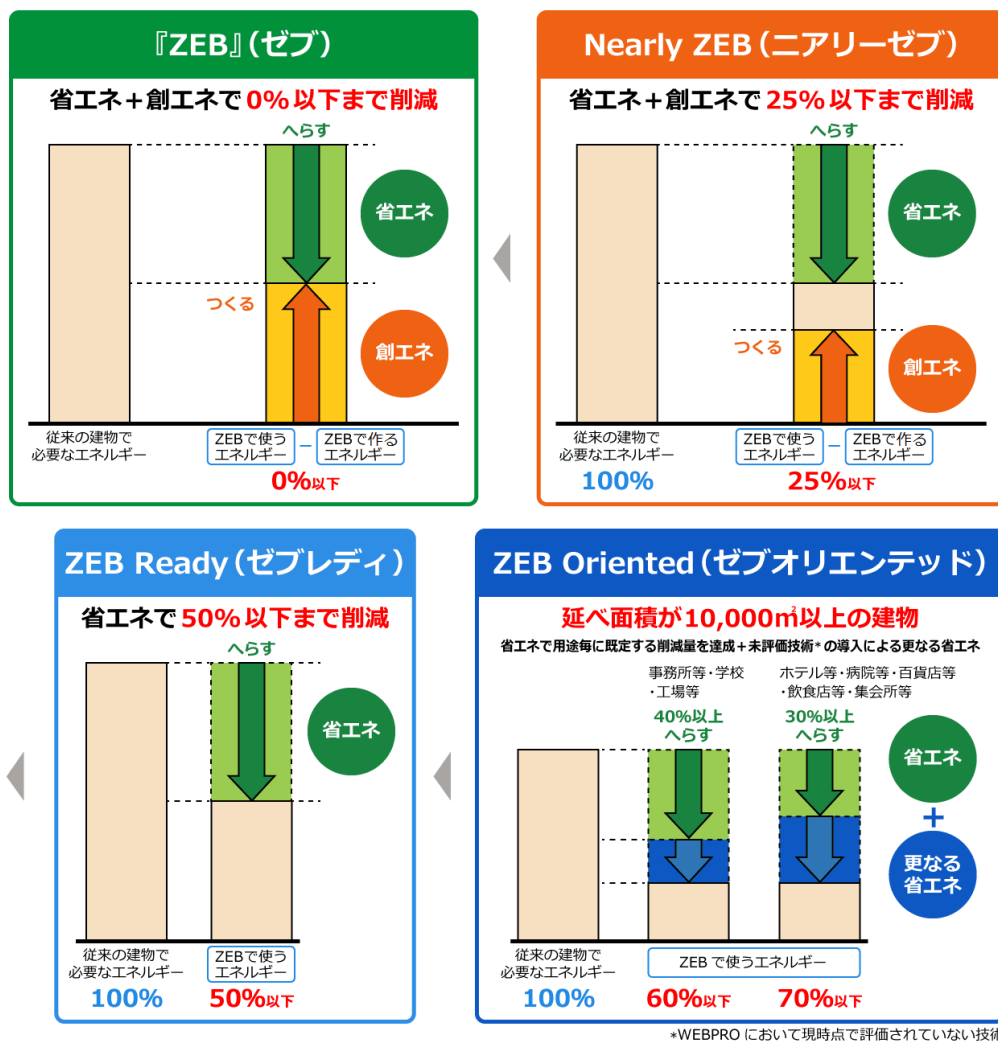


図6 ZEBの基準（イメージ図）

※ 出典：環境省「ZEB Portal」

## ロ 再生可能エネルギーの最大限の活用

太陽光発電や太陽熱利用設備等の再生可能エネルギーの導入を推進します。

太陽光発電設備の導入に当たっては、施設管理者自らによる設置の他、初期費用低減の観点から、PPA（※）による設置を検討します。

※ PPA：Power Purchase Agreement（電力購入契約）

発電事業者が、需要家（住宅、企業、公共施設等）の敷地内に太陽光発電設備を設置・所有・維持管理した上で、発電された電気を需要家に供給し、電気消費量に応じた電気代を毎月請求する仕組み。需要家は、初期費用ゼロで太陽光発電設備を導入できる。

## ハ 省エネルギー設備の導入及びエネルギー管理の推進

### （イ）高効率空調設備等の導入

空調設備を新設又は改修する際は、2050年カーボンニュートラルの達成を見据え、温室効果ガスの排出が少ない高効率な設備の設置等を推進します。

(ロ) 県有施設の LED 化の推進

県有施設の新築・改修時には、LED 照明を標準設置するとともに、既存施設においても、計画的に LED 照明への切替えを行います。LED 照明の導入に当たっては、人感センサーによる自動点灯や昼光センサーによる照明調整等によりエネルギー使用量の抑制を図ります。

(ハ) エネルギー管理の推進

エネルギー管理を徹底し、エネルギー使用量の「見える化」に取り組みます。省エネルギー診断を実施していないエネルギー使用量の大きい施設については、順次、省エネルギー診断を実施し、診断結果に基づいたエネルギー消費機器や熱源の運用改善を行うとともに、必要に応じて、エネルギー管理システム等の導入も検討しながら、省エネルギー改修等を実施します。

(ニ) その他の機器の更新

OA 機器や冷蔵庫等の家電製品等の機器を省エネルギー型のものに計画的に切り替えます。

## 二 環境に配慮した自動車の計画的導入

公用車については、新規購入・更新（リースを含む）にあわせ、計画的に、電動車（EV、PHV（プラグインハイブリッド自動車）、FCV）又はHV（ハイブリッド自動車）の導入を推進します。

なお、代替可能な電動車がないなど、電動車の導入が困難な場合は、可能な限り、低公害かつ低燃費な自動車を導入します。

## ホ 環境に配慮した物品等調達の実施

(イ) グリーン購入の推進等

製品やサービスを購入する場合には、グリーン購入促進条例（平成 18 年宮城県条例第 22 号）第 11 条第 1 項及び「グリーン購入の推進に関する基本方針」により、年度毎に定める「宮城県グリーン購入の推進に関する計画」に基づき、調達します。適合品が調達できない場合でも、可能な限り、環境配慮型の製品等の購入に努めます。

また、プラスチック製の物品の調達に当たっては、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律の規定に基づく認定を受けた製品を率先して調達するよう努めます。

(ロ) 再生可能エネルギー電力調達の推進

2050 年カーボンニュートラルの達成を見据え、順次、再生可能エネルギー由来の電力調達に努めます。

## ヘ 職員一人ひとりの率先行動の推進

(イ) 電力使用量の削減

業務の見直しや業務効率化による業務時間の削減に取り組むとともに、空調の設定温度やこまめな消灯に気を配るなどの節電意識を徹底して業務を行い、



電力使用量の低減に努めます。また、使用量の「見える化」を図ります。

(ロ) ペーパーレス化・デジタル化の推進

用紙使用量の「見える化」を図りながら、無駄な用紙類の印刷等がないように意識して業務を行うとともに、ペーパーレス会議システム、電子決裁、液晶ディスプレイ、電子申請サービス等の活用により、デジタル化を推進し、用紙類使用の削減を図ります。また、オンライン会議の活用をはじめとした温室効果ガスの削減に寄与する多様な働き方を推進します。

(ハ) 公用車の効率的な利用（公用車燃料の削減）

公用車を使用する際は、環境負荷の少ない電動車の優先的利用に努めるとともに、ふんわりアクセル「eスタート」、車間距離にゆとりをもった加減速の少ない運転、無駄なアイドリングを行わないなど、エコドライブを実践します。

(ニ) 廃棄物発生量削減、廃棄物の再資源化の推進

物品の長期利用、適切な在庫管理による計画的購入等に努め、物品等の購入・使用時の各段階で廃棄物の発生が最少となるよう配慮するとともに、適切な分別により、廃棄物の再資源化を推進します。

(ホ) 県有施設での水使用量の削減

日常的に節水に取り組むとともに、節水機器の導入や、雨水や下水処理水など雑用水の積極的な活用、状況に応じた水道の減圧調整などにより、上水使用量の一層の削減を図ります。

**ト 職員研修の充実・実施**

脱炭素化の必要性や本計画に基づく取組等を周知・徹底するための職員研修を実施します。

**(6) 気候変動適応策の推進**

イ 気候変動に適応した露地野菜の新しい作型の策定や水稻の新品種づくり、果樹の着色不良対策、海水温上昇に適応可能な海藻種の探索など、農林水産業における気候変動適応策を推進します。

ロ 既存住宅の断熱改修支援や気候変動適応策に関する普及啓発など、生活における気候変動適応策を推進します。

ハ 「宮城県保健環境センター（環境情報センター）」に設置した「宮城県気候変動適応センター」をプラットフォームとして、関連事業に取り組む県研究機関等と連携しながら、気候変動適応策に関する情報発信に取り組みます。

ニ 公共施設への熱中症指数計や冷水給水器・設備、ミストファンの設置、浸水ハザードマップの作成・周知、クール（ウォーム）シェアの推進など、市町村等が実施する気候変動適応策を支援します。

## (7) 重点対策

脱炭素社会の実現に向け、地域事情などを踏まえた次の対策について重点的に取り組みます。

### イ エネルギーの地産地消の観点を踏まえた、需給一体型再生可能エネルギーの大量導入の促進

(イ) 住宅分野では、昨今の FIT 価格低下や系統容量のひっ迫などを踏まえ、再生可能エネルギーを最大限有効利用するために、新築・既存によらず様々な住宅における太陽光発電の導入と、蓄電池や EV との組み合わせによる自家消費システムの構築を並行して支援します。

(ロ) 工場や倉庫、店舗、事務所など様々な場所で、オンサイト・オフサイトの第三者所有による太陽光発電の導入や蓄電池や EV との組み合わせを促進するなど、自家消費や地域内における「需給一体型」の再生可能エネルギー活用モデルを促進します。

### ロ 長期ストックとなる住宅・建築分野への対応に向けた、ゼロエネルギー住宅・ビルの大量普及の促進

(イ) 新築住宅において、断熱性能等に関する国の ZEH (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) 基準を上回る性能を有する住宅を独自に支援するほか、既存住宅における省エネルギー改修や再生可能エネルギー・省エネルギー設備の導入を継続的に支援し、住宅の徹底した省エネルギーと再生可能エネルギーの導入を更に促進します。

(ロ) 建築物の ZEB 化を目指す事業者による意欲的かつ先進的な取組を積極的に支援するほか、産学官連携のもと、ZEB に関する情報提供や一般事業者向けセミナーの開催、既存の ZEB 建築物の視察などを通じて、県内における ZEB の普及を促進します。

(ハ) 2050 年までの長期的な対応として、設置が合理的な住宅・建築物には太陽光発電設備が設置されていることが一般的となることを目指し、住宅・建築物における太陽光発電設備の導入の支援等を行います。

### ハ 発電・輸送・産業など幅広い分野での活用が期待される水素の利活用の更なる拡大

(イ) 燃焼時に二酸化炭素を排出しない水素は、幅広い分野での活用が期待される脱炭素社会の実現に向けた鍵となる技術です。県では、これまでも FCV の導入促進や水素ステーションの整備支援などに取り組んできたところですが、更なる需要拡大に向け、バスやトラックをはじめとした商用車や産業用機械などの FC 化を促進します。

(ロ) 2050 年までの長期的な対応として、県内産業におけるエネルギーの転換と、次世代エネルギー産業の振興を図るため、産業における水素やアンモニア、合成メタン等、今後期待される脱炭素燃料の利活用と、脱炭素燃料の安定的かつ効率的な供給の確保に資する社会実装モデルの構築を推進します。

## ニ サプライチェーンの脱炭素化と県内経済の競争力確保のためのカーボンニュートラルポートの整備やカーボンニュートラルを目指した産業用地等の形成に向けた取組の促進

- (イ) 2050年までの長期的な対応として、物流拠点であり、二酸化炭素を多く排出する発電、鉄鋼、製紙等の産業が立地する仙台塩釜港において、大量かつ安定・安価な水素・アンモニア等の輸入を可能とする受入環境の整備や、産業間の連携等を通じて、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラルポート」の形成に向けて検討を進めます。
- (ロ) 世界的な脱炭素化の流れにより、製造業においても再生可能エネルギーの確保と活用が喫緊かつ重要な課題となっていることから、中長期的視点に立ち検討を進める大規模産業用地等について、サプライチェーンの脱炭素化に資するよう、再生可能エネルギー供給の可能性を視野に入れ、検討を進めます。

## ホ 農山漁村地域における再生可能エネルギーの導入の促進

- (イ) 農山漁村地域における再生可能エネルギー導入の促進を図るため、従来未利用となっていた土地、水、バイオマス等の地域資源を活用した発電や熱利用を支援するほか、再生可能エネルギーの導入を推進する人材の育成など、農山漁村における意識醸成を図ります。
- (ロ) 2050年までの長期的な対応として、地域資源を活用した再生可能エネルギーにより、農林漁業のコスト削減や、地域経済の活性化を図る仕組みである農山漁村エネルギーマネジメントシステム（VEMS）の構築を目指します。

## ヘ 県有施設における率先垂範の実施

- (イ) 県有施設のZEB化に当たっては、新築及び改修のモデルとなる施設において、ZEB Ready以上を目指し、ZEB化を推進します。また、ZEB Readyへの対応が困難な場合でも、徹底した省エネルギー化及び太陽光発電設備の設置など最大限の再生可能エネルギーの導入を図ります。
- (ロ) 県の事務事業における温室効果ガス排出量の削減目標を達成するため、施設管理者自ら設置するほかPPAによる設置も含め、最大限の自家消費型太陽光発電設備の導入を目指します。
- (ハ) これらの取組が他の県有施設のほか、市町村や民間事業者の参考となるよう普及啓発に努めます。

## ト 地域と共生した再生可能エネルギーの導入を促進するための取組

- (イ) 温室効果ガスの吸収源や土砂災害の防止、良好な景観など森林の多面的な機能の維持に向け、森林開発を伴う再生可能エネルギー発電施設への課税と、適地への誘導策を検討します。
- (ロ) 建築物や平野部、沿岸等の未利用地、洋上などの適地への再生可能エネルギー施設の設置を促進するため、市町村による促進区域の設定や、地域住民と事

業者の円滑な環境コミュニケーションの実施等を支援します。

#### チ 大量廃棄が想定される太陽光発電パネルのリユース・リサイクル及び適正処理の促進

- (イ) 急速に導入が進んだ太陽光パネルについては、今後廃棄量が急増することが想定されるため、廃太陽光パネルが可能な限りリユース・リサイクルされるための取組として、再生利用設備の導入促進や技術の研究開発等に対する支援を行うほか、発電事業者等に対しリユース・リサイクル可能な事業者についての情報提供を行うとともに、リユース・リサイクルに関する国のガイドラインの周知を図ります。
- (ロ) 太陽光パネルのメンテナンスを適切に行うことにより、製品寿命が延び発電量の安定化が図られ、その結果として廃棄量の削減につなげるため、太陽光発電施設の設備保守点検等に従事する技術者の育成を支援します。
- (ハ) 発電事業を廃止する際、太陽光発電施設の設置等に関する条例に基づき廃止届が提出されることから、関係法令に基づき適切な処分を行うよう、必要な指導等を実施します。
- (ニ) 太陽光パネルの不法投棄防止に向けて、産廃Gメンやドローンなどを活用した監視活動を実施していくとともに、不法投棄を発見した場合には、行為者を特定し撤去や処分に向けた指導を行い、関係機関と連携しながら厳格に対応します。
- (ホ) 太陽光発電設備の解体工事の発注者(発電事業者等)や排出事業者(解体工事元請業者)に対して、太陽光パネルメーカーによる有害物質含有情報の公開への取組について周知に努めます。

## 7 地域脱炭素化促進事業の促進区域の設定に関する基準

地球温暖化対策推進法第 21 条第 6 項に規定する「促進区域の設定に関する基準」として、地球温暖化対策推進法施行規則第 5 条の 4 第 2 項の規定に基づき、宮城県が定める「促進区域に含めることが適切でないと認められる区域」は、同規則第 5 条の 2 第 1 項第 1 号に掲げる区域のほか、同規則第 5 条の 2 第 1 項第 2 号に掲げる区域及び関係する宮城県条例で定める次の区域とし、全てのエネルギー種を対象とします。

「促進区域に含めることが適切でないと認められる区域」

- (1) 砂防法（明治 30 年法律第 29 号）第 2 条に基づく砂防指定地
- (2) 森林法（昭和 26 年法律第 249 号）第 25 条又は第 25 条の 2 の規定により指定された保安林であって、環境の保全に関するもの
- (3) 自然公園法（昭和 32 年法律第 161 号）第 5 条に基づく国立公園又は国定公園の地域であって、同法第 20 条に基づく特別地域
- (4) 地すべり等防止法（昭和 33 年法律第 30 号）第 3 条第 1 項に基づく地すべり防止区域
- (5) 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和 44 年法律第 57 号）第 3 条第 1 項に基づく急傾斜地崩壊危険区域
- (6) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成 12 年法律第 57 号）第 9 条に基づく土砂災害特別警戒区域
- (7) 鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律（平成 14 年法律第 88 号）第 28 条に基づく鳥獣保護区であって、同法第 29 条に基づく特別保護地区
- (8) 県立自然公園条例（昭和 34 年宮城県条例第 20 号）第 3 条に基づく県立自然公園の地域であって、同条例 10 条に基づく特別地域
- (9) 自然環境保全条例（昭和 47 年宮城県条例第 25 号）第 12 条に基づく自然環境保全地域であって、同条例 17 条に基づく特別地区
- (10) ふるさと宮城の水循環保全条例（平成 16 年宮城県条例第 42 号）第 13 条に基づく水道水源特定保全地域

なお、促進区域における環境配慮事項等については、必要に応じて別途定めます。

## 8 推進体制等

### (1) 進捗管理

#### イ 全庁組織による実行

知事，副知事及び全部局長で構成し，宮城県における再生可能エネルギーと省エネルギー関連施策を推進する「宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー推進本部」の役割を拡充し，新たに「環境政策推進本部」を設置して，本計画の実行組織とします。

#### ロ 地域協議会による効果的な施策展開

地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策地域協議会の場を活用し，情報の共有と関係者との連携による効果的な施策展開に努めます。

#### ハ 毎年度の状況把握と公表

毎年度，目標に関するデータを収集し，県内の状況を把握するとともに，「宮城県環境白書」などを通じて，その状況を公表します。

### (2) 計画の見直し

中間点検として，3年ごとの2025（令和7）年度及び2028（令和10）年度に計画の進捗状況について調査を行い，その結果を公表するとともに，必要に応じて計画の見直しを行うこととします。また，国の関連政策の動向や社会情勢の変化などを勘案し，必要に応じて計画を見直すこととします。

なお，本計画の終期となる2030（令和12）年度終了後には，本計画全体の目標達成度及び効果を把握・評価し，以降の地球温暖化対策の推進施策等に活用します。

資料編

## 参考1 「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」策定までの経緯

### 1. 宮城県環境審議会

時期	検討内容等
令和3年11月11日	○ 宮城県環境審議会へ諮問
令和4年1月25日	○ 宮城県環境審議会を開催
令和4年7月25日	○ 宮城県環境審議会を開催，中間案を審議
令和4年12月21日	○ 宮城県環境審議会を開催，最終案を審議 ○ 「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」の策定について，宮城県環境審議会から答申

### 2. 宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会

時期	検討内容等
令和3年12月10日	○ 宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会へ諮問
令和4年2月10日	○ 宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会を開催
令和4年7月19日	○ 宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会を開催，中間案を審議
令和4年12月20日	○ 宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会を開催，最終案を審議 ○ 「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」の策定について，宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会から答申

### 3. 環境政策推進本部

時期	検討内容等
令和5年1月16日	○ 宮城県環境政策推進本部を開催，最終案を審議・可決

### 4. 県民意見の把握等

時期	検討内容等
令和4年9月5日 ～令和4年10月4日	○ 中間案についてパブリックコメント等を実施



表 1-1 宮城県環境審議会委員名簿

(行政機関を除き、区分ごとに五十音順、敬称略) 令和4年12月21日(答申)時点

	分野	氏名	所属・職名	備考
学識者	地球温暖化	青木 周司	東北大学 名誉教授	
	森林	阿部 育子	ストップ温暖化センターみやぎ 副センター長 (宮城県森林インストラクター)	
	環境教育	石澤 公明	宮城教育大学 名誉教授	
	水質	江成 敬次郎	東北工業大学 名誉教授	
	騒音・振動	香野 俊一	東北文化学園大学 客員教授	
	植生	陶山 佳久	東北大学大学院農学研究科 教授	
	再生可能エネルギー	土屋 範芳	東北大学大学院環境科学研究科 教授	副会長
	公共政策	萩原 なつ子	独立行政法人国立女性教育会館 理事長	
	環境経済	日引 聡	東北大学大学院経済学研究科 教授	
	廃棄物	松八重 一代	東北大学大学院環境科学研究科 教授	
	地形・地質	山口 晶	東北学院大学工学部 教授	
	廃棄物	吉岡 敏明	東北大学大学院環境科学研究科 教授	会長
事業者団体等	中小企業団体	荒井 美佐子	宮城県中小企業団体中央会 理事	
	労働団体	大久 優子	連合宮城(宮城交通労働組合青年女性部 特別幹事)	
	民間団体	菊地 敏子	公益財団法人みやぎ・環境とくらし・ネットワーク 理事	
	弁護士会	武田 賢治	仙台弁護士会(弁護士)	
	商工会議所	丹野 賢二	仙台商工会議所 中小企業支援部長	
	医師会	佐々木 悦子	宮城県医師会 常任理事(医師)	
	女性団体	澁谷 由美子	宮城県各種女性団体連絡協議会 監事	
	生活学校連絡協議会	末 弘美	宮城県生活学校連絡協議会 副会長	
	市長会	菅原 茂	宮城県市長会(気仙沼市長)	
行政機関	東北農政局	稲葉 泰正	農林水産省 東北農政局生産部長	
	東北経済産業局	戸邊 千広	経済産業省 東北経済産業局長	
	東北地方整備局	山本 巧	国土交通省 東北地方整備局長	
	東北地方環境事務所	田村 省二	環境省 東北地方環境事務所長	

表 1-2 宮城県再生可能エネルギー等・省エネルギー促進審議会委員名簿

(行政機関を除き、区分ごとに五十音順、敬称略) 令和4年12月20日(答申)時点

	分野	氏名	所属・職名	備考
学識者	消費と環境	板 明果	東北学院大学経済学部経済学科 准教授	
	スマートコミュニティ	小野田 弘士	早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科 教授	
	ネットワーク制御	斎藤 浩海	東北大学大学院工学研究科 教授	
	環境システム生物学	多田 千佳	東北大学大学院農学研究科 准教授	
	廃棄物経済学	松八重 一代	東北大学大学院環境科学研究科 教授	
	燃料電池	和田山 智正	東北大学大学院環境科学研究科 教授	会長
事業者団体等	運輸交通	今川 淳	公益社団法人宮城県トラック協会 常務理事	
	電気事業者	木村 一郎	東北電力株式会社 宮城支店副支店長	
	運輸交通	木村 和博	公益社団法人宮城県バス協会 専務理事	
	消費者	佐々木 美那子	宮城県生活学校連絡協議会 監事	
	経済	佐藤 信康	一般社団法人東北経済連合会 常務理事	副会長
	卸売・小売	佐藤 万里子	株式会社カネサ藤原屋 代表取締役副社長	
	不動産賃貸	松崎 哲士郎	一般社団法人日本ショッピングセンター協会 東北支部長	
	建築	村上 ひろみ	株式会社北洲 代表取締役社長	
	環境 NGO	吉田 美緒	公益財団法人みやぎ・環境とくらし・ネットワーク 事務局	
	県民公募	佐藤 憲司	県民公募委員	
行政機関	東北経済産業局	杉山 佳弘	東北経済産業局 資源エネルギー環境部長	
	仙台市	細井 崇久	仙台市 環境局長	

## 参考2 温室効果ガス排出量等の現況推計

### 1. 温室効果ガス排出量の現況

表 2-1 県内の温室効果ガスの排出量の推移（二酸化炭素換算）

[単位: 千t-CO<sub>2</sub>]

	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
総排出量	21,487	20,524	20,988	20,127	19,285	22,377	22,528	21,543	20,573	19,982	20,086	19,981	19,077
二酸化炭素	20,040	19,114	19,556	18,682	17,882	20,903	20,975	19,962	18,911	18,285	18,403	18,197	17,260
その他ガス	1,447	1,410	1,432	1,445	1,403	1,474	1,553	1,581	1,661	1,697	1,683	1,784	1,817
メタン	729	694	693	682	635	682	687	679	659	639	619	720	715
一酸化二窒素	330	319	325	321	313	303	318	316	314	311	308	298	294
ハイドロフルオロカーボン	329	352	380	403	423	459	498	552	656	699	718	728	770
パーフルオロカーボン	42	30	24	30	27	28	29	30	27	33	32	31	31
六フッ化硫黄	12	11	8	7	4	1	20	3	3	9	4	4	4
三ふっ化窒素	5	4	4	3	2	1	1	1	1	5	3	3	3

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

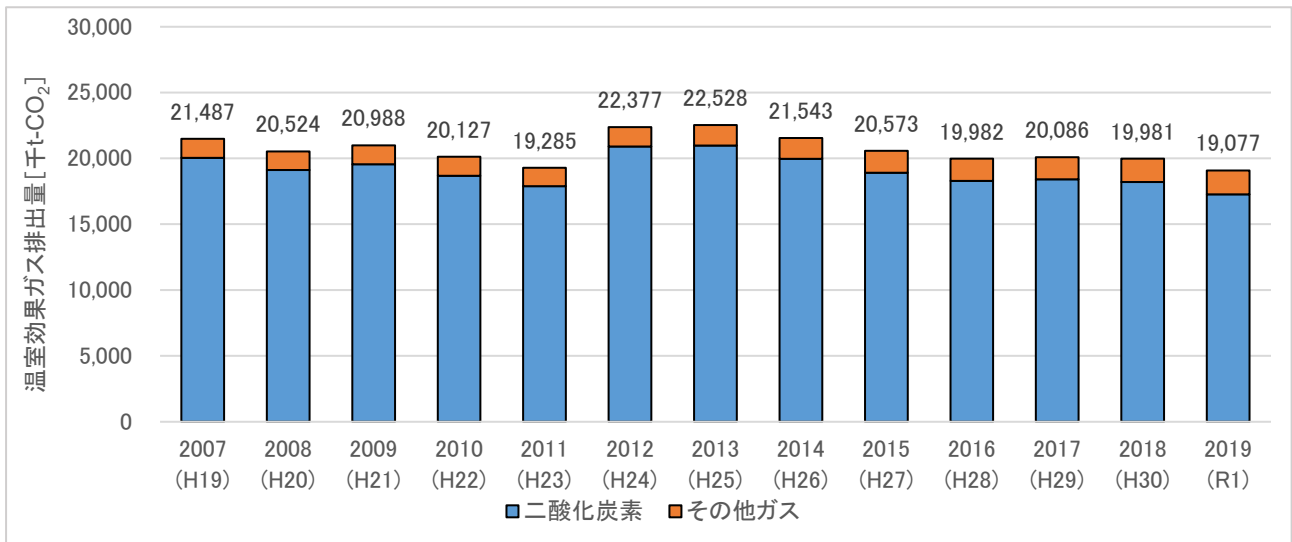


図 2-1 県内の温室効果ガスの排出量の推移（二酸化炭素換算）

### 2. 二酸化炭素排出量の現況

表 2-2 県内の部門別二酸化炭素排出量の推移

[単位: 千t-CO<sub>2</sub>]

	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
二酸化炭素	20,040	19,114	19,556	18,682	17,882	20,903	20,975	19,962	18,911	18,285	18,403	18,197	17,260
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	19,199	18,254	18,886	18,035	17,096	20,012	20,075	19,056	18,080	17,393	17,558	17,383	16,432
エネルギー転換部門	1,239	1,116	70	1,133	175	1,250	1,173	1,246	1,109	1,391	1,612	1,506	1,506
産業部門	6,177	5,714	6,582	5,021	4,290	5,138	5,348	5,084	4,946	4,812	5,055	4,836	4,532
業務部門	3,772	3,905	4,185	4,075	4,261	4,726	4,639	4,446	4,275	3,484	2,936	3,340	3,175
家庭部門	3,302	2,979	3,542	3,307	3,997	4,285	4,269	3,730	3,240	3,254	3,550	3,340	2,944
運輸部門	4,709	4,539	4,508	4,499	4,373	4,615	4,645	4,550	4,509	4,452	4,405	4,360	4,275
非エネルギー起源CO <sub>2</sub>	841	861	670	647	785	891	900	906	832	893	845	814	828

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

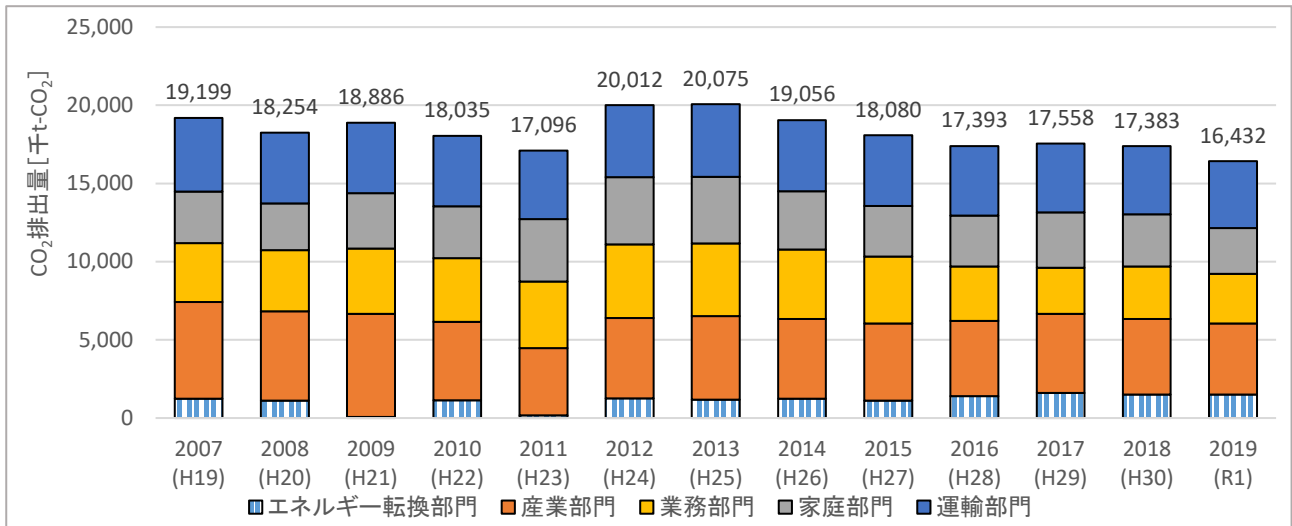


図 2-2 県内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

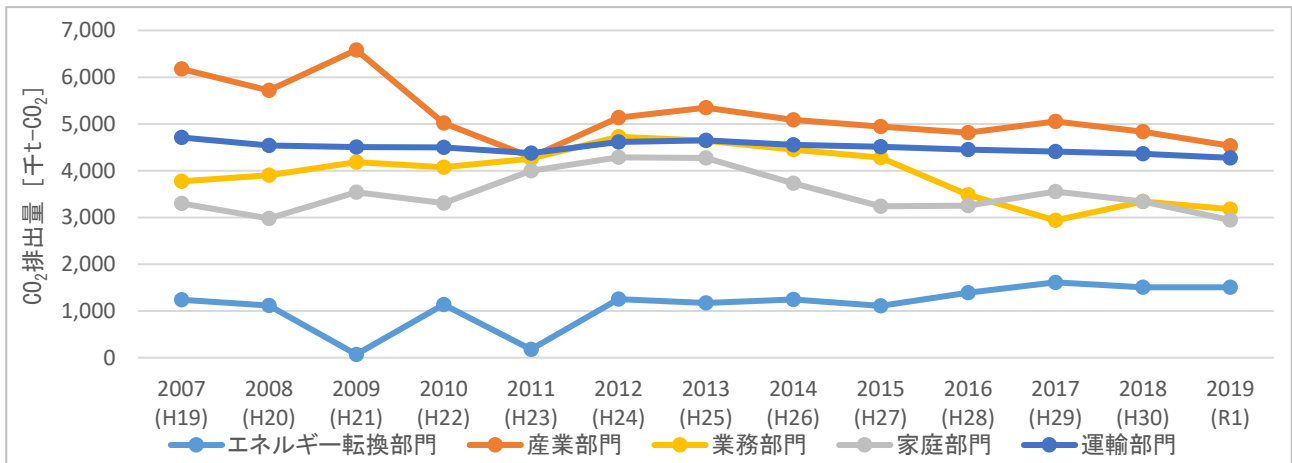


図 2-3 県内の部門別エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

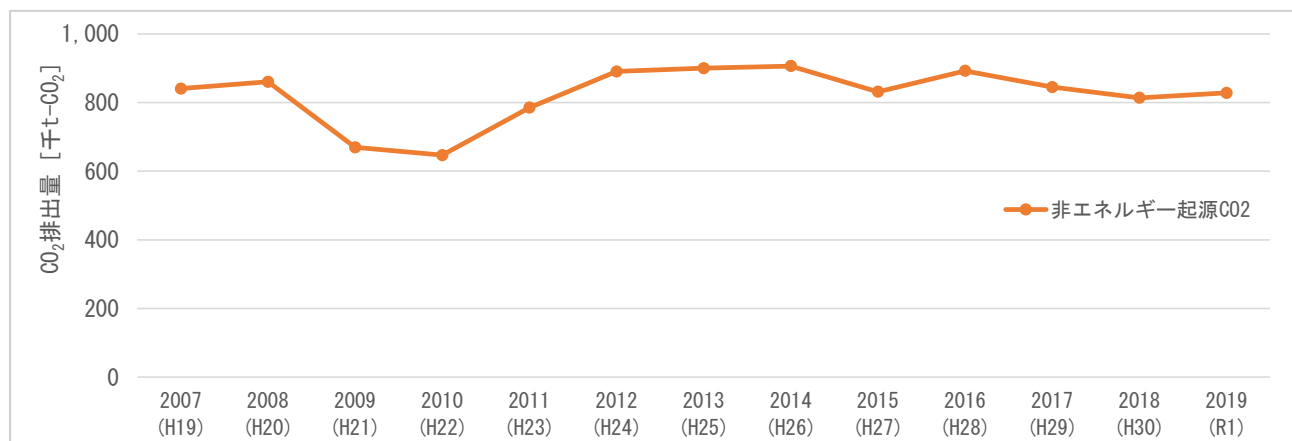


図 2-4 県内の非エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

### 3. その他ガスの排出量の現況

表 2-4 県内のメタン排出量の推移

[単位: 千t-CO<sub>2</sub>]

		2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
燃料の 燃焼	ボイラー	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	ガス機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自動車	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	鉄道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	船舶	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	航空	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	13	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	12	12
農業 活動等	家畜(反芻)	260	258	258	254	239	226	221	213	213	212	210	210	207
	家畜(糞尿)	84	84	84	83	78	74	73	70	70	70	69	69	68
	水田	307	290	293	294	266	281	289	284	267	266	265	270	274
	農業廃棄物の焼却	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	小計	653	633	637	632	584	583	584	570	551	550	546	550	550
廃棄物 処理	廃棄物(埋立処理)	48	34	29	23	28	77	80	86	86	66	52	148	144
	廃棄物(一廃焼却)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	廃棄物(産廃焼却)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	終末処理場	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	生活排水処理	9	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	6	6
	し尿処理	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	63	48	43	37	38	87	90	96	96	96	76	61	157	
<b>合計</b>	<b>729</b>	<b>694</b>	<b>693</b>	<b>682</b>	<b>635</b>	<b>682</b>	<b>687</b>	<b>679</b>	<b>659</b>	<b>639</b>	<b>619</b>	<b>720</b>	<b>715</b>	

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

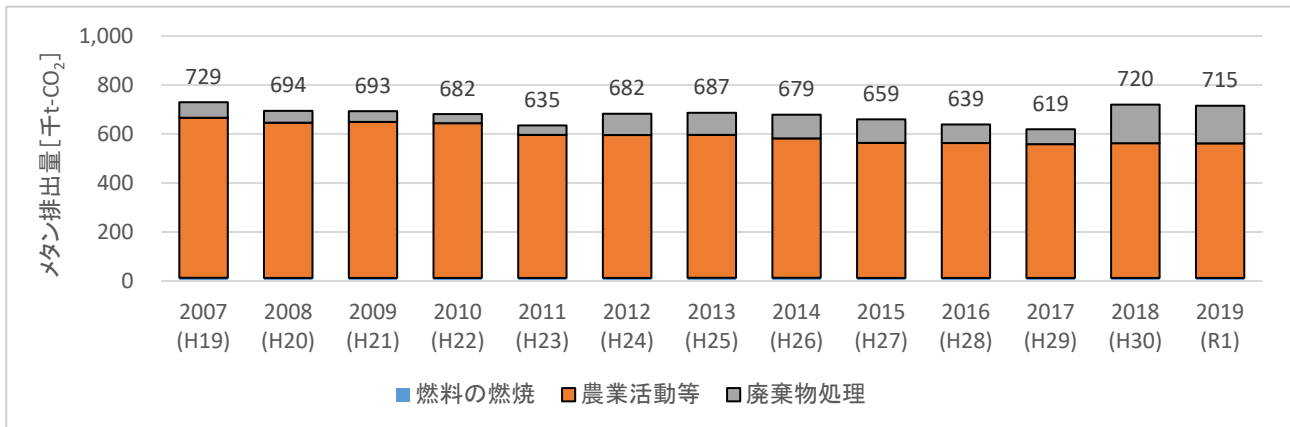


図 2-5 県内のメタン排出量の推移

表 2-5 県内の一酸化二窒素排出量の推移

[単位: 千t-CO<sub>2</sub>]

		2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
燃料の 燃焼	ボイラー	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	ガスタービン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ディーゼル機関	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ガス機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	自動車	129	127	126	124	126	128	129	129	128	126	125	126	126
	鉄道	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	船舶	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	航空	3	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3
小計		139	136	134	132	132	136	138	138	136	135	133	134	134
農業 活動等	家畜(糞尿)	152	151	160	158	155	143	144	142	142	141	140	140	137
	水田への施肥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	畑地への施肥	8	2	1	1	2	2	13	13	13	13	13	2	2
	農業廃棄物の焼却	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
小計		160	154	162	161	158	146	158	156	156	155	154	143	139
廃棄物 処理	廃棄物(一廃焼却)	13	12	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	廃棄物(産廃焼却)	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	1	1
	終末処理場	11	12	11	11	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	生活排水処理	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
	し尿処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計		30	29	29	28	23	21	22	22	22	22	21	21	21
<b>合計</b>		<b>330</b>	<b>319</b>	<b>325</b>	<b>321</b>	<b>313</b>	<b>303</b>	<b>318</b>	<b>316</b>	<b>314</b>	<b>311</b>	<b>308</b>	<b>298</b>	<b>294</b>

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

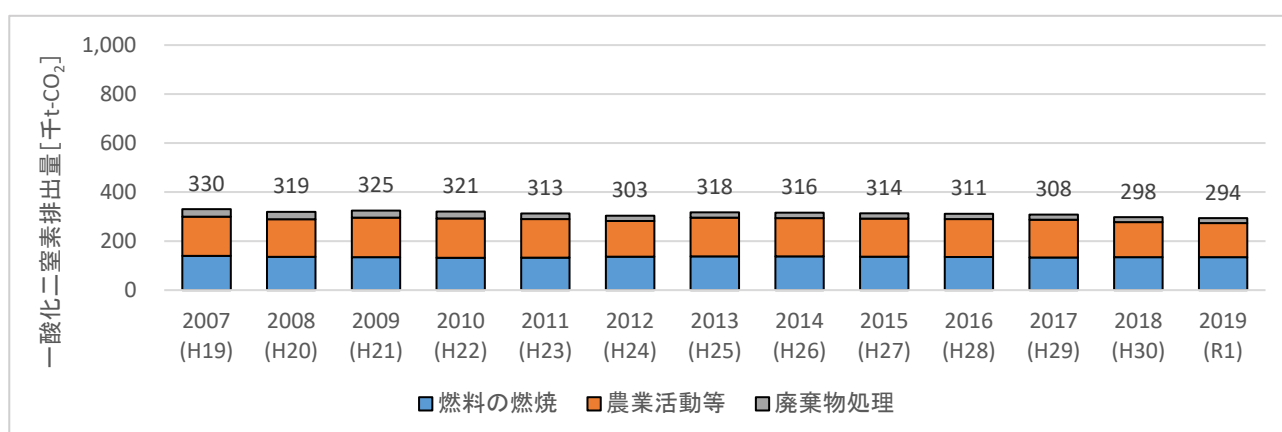


図 2-6 県内の一酸化二窒素排出量の推移

表 2-6 県内の代替フロン類排出量の推移

[単位: 千t-CO<sub>2</sub>]

	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
HFC	329	352	380	403	423	459	498	552	656	699	718	728	770
PFC	42	30	24	30	27	28	29	30	27	33	32	31	31
SF <sub>6</sub>	12	11	8	7	4	1	20	3	3	9	4	4	4
NF <sub>3</sub>	5	4	4	3	2	1	1	1	1	5	3	3	3
代替フロン類 計	388	397	415	443	455	489	548	586	688	746	756	766	808

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

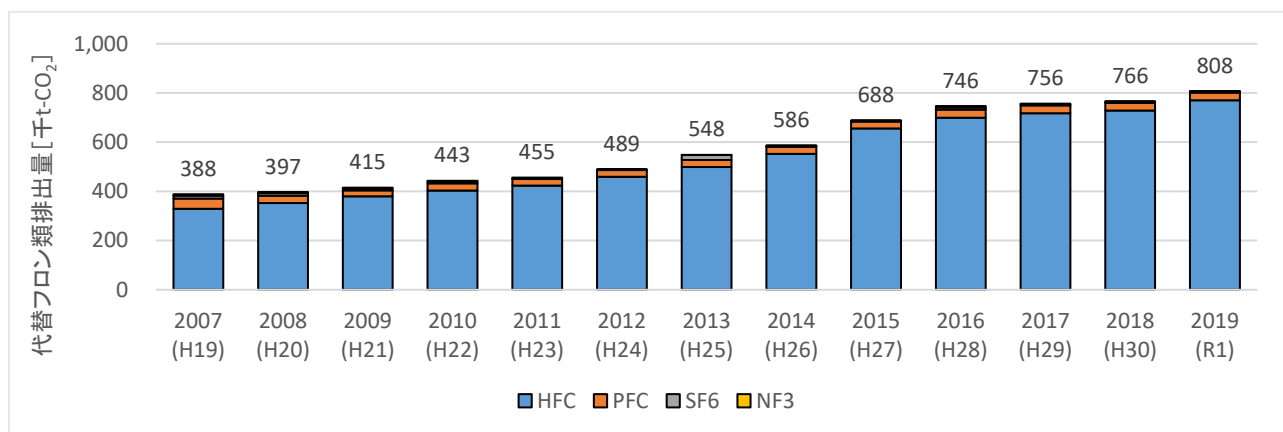


図 2-7 県内の代替フロン類排出量の推移

#### 4. 温室効果ガス排出・吸収量の推移

表 2-7 県内の温室効果ガス排出・吸収量の推移（二酸化炭素換算）

[単位: 千t-CO<sub>2</sub>]

	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
総排出量	21,487	20,524	20,988	20,127	19,285	22,377	22,528	21,543	20,573	19,982	20,086	19,981	19,077
二酸化炭素	20,040	19,114	19,556	18,682	17,882	20,903	20,975	19,962	18,911	18,285	18,403	18,197	17,260
その他ガス	1,447	1,410	1,432	1,445	1,403	1,474	1,553	1,581	1,661	1,697	1,683	1,784	1,817
吸収源対策		▲ 615	▲ 901	▲ 766	▲ 832	▲ 1,393	▲ 1,129	▲ 1,101	▲ 1,058	▲ 1,039	▲ 1,046	▲ 1,063	▲ 921
排出量(吸収量含む)	21,487	19,910	20,087	19,360	18,452	20,984	21,399	20,442	19,514	18,943	19,041	18,918	18,156

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

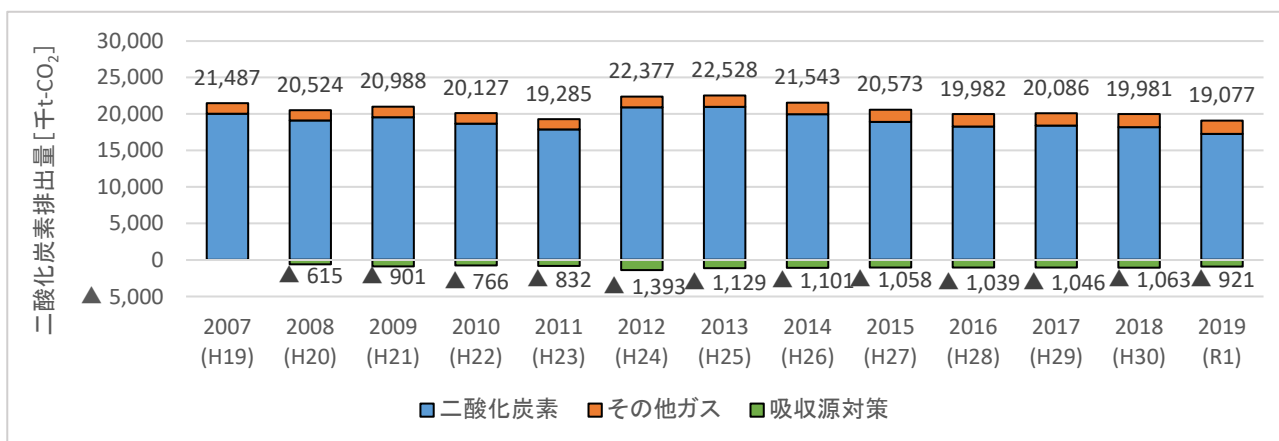


図 2-8 県内の温室効果ガス排出・吸収量の推移（二酸化炭素換算）

### 参考3 温室効果ガス排出量の推計方法

※ 「6. 統計資料」に、算出方法に記載している使用した統計データの項目（<sup>1</sup>～<sup>47</sup>）の統計資料名を記載しています。

#### 1. 二酸化炭素排出量の算定方法

表 3-1 二酸化炭素排出量の算出方法

部 門		算出方法
エネルギー転換		算定報告公表制度 県内エネルギー転換部門業種別特定事業所 エネルギー起源 CO <sub>2</sub> 排出量 <sup>1</sup> (石油精製業, コークス製造業, 発電所, 変電所, ガス製造工場, 熱供給業)
産業	製造業	県内製造業の炭素排出量 <sup>2</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12) －算定報告公表制度 県内エネルギー転換部門業種別特定事業所 エネルギー起源 CO <sub>2</sub> 排出量 <sup>1</sup> (石油精製業, コークス製造業)
	建設業・鉱業	県内建設業・鉱業の炭素排出量 <sup>3</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12)
	農林水産業	県内農林水産業の炭素排出量 <sup>4</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12)
業 務		県内業務部門の炭素排出量 <sup>6</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12) －算定報告公表制度 県内エネルギー転換部門業種別特定事業所 エネルギー起源 CO <sub>2</sub> 排出量 <sup>1</sup> (発電所, 変電所, ガス製造工場, 熱供給業)
家 庭		県内家庭部門の炭素排出量 <sup>5</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12)
運 輸	自動車	全国の自動車(旅客)の炭素排出量 <sup>7</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12) ×全国・県内の旅客自動車保有台数の比 (県内/全国) <sup>8</sup> +全国の自動車(貨物)の炭素排出量 <sup>9</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12) ×全国・県内の貨物自動車保有台数の比 (県内/全国) <sup>10</sup>
	鉄 道	全国鉄道の炭素排出量 <sup>11</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12) ×全国・県内の人口の比 (県内/全国) <sup>12</sup>
	船 舶	全国の船舶の炭素排出量 <sup>13</sup> ×二酸化炭素換算係数 (44/12) ×全国・県内の入港船舶総トン数の比 (県内/全国) <sup>14</sup>
	航 空	(県内空港におけるジェット燃料供給量÷県内空港における着陸回数) <sup>15</sup> ×県内空港の国内便の着陸回数 <sup>15</sup> ×ジェット燃料の排出係数
廃棄物	一般廃棄物	県内の一般廃棄物焼却量 <sup>16</sup> ×一般廃棄物の焼却量に占めるプラスチックごみの割合 <sup>17</sup> ×一般廃棄物中のプラスチックごみの固形分割合 (80.0%と仮定) ×排出係数 +県内の一般廃棄物焼却量 <sup>16</sup> ×一般廃棄物の焼却量に占める繊維くずの割合 (6.65%と仮定) ×繊維くずの固形分割合 (80.0%と仮定) ×繊維くず中の合成繊維の割合 (53.2%と仮定) ×排出係数
	産業廃棄物	県内の産業廃棄物の種類ごとの焼却量 (排出ベース) <sup>18</sup> ×排出係数



## 2. メタン排出量の算定方法

表 3-2 メタン排出量の算出方法

部 門		算出方法
燃料の 燃焼	ボイラー施設 ・ガス機関	ばい煙発生施設における燃料消費量 <sup>19</sup> × 単位発熱量 × 排出係数
	自動車	基準年の県内の自動車における車種別燃料種別走行キロ × (全国・) 県内の車種別燃料種別保有車両数 <sup>20</sup> の比 (当該年/基準年) × 排出係数
	鉄道	県内の鉄道における軽油消費量 × 排出係数
	船舶	県内の船舶 (旅客船+貨物船) における燃料消費量 × 排出係数
	航空 (国内線)	① 県内空港における離発着回数 <sup>15</sup> (路線別回数の積算) × 排出係数 ② 県内空港における燃料消費量 (国内線) × 排出係数
農業 活動	家畜の反すう ・ふん尿	県内の家畜種別飼養頭数 <sup>21,22</sup> × 排出係数
	水田	県内の水稲作付面積 <sup>23</sup> × 排出係数
	農業廃棄物の 焼却	① 県内の水稲の収穫量 <sup>23</sup> × 発生比率 (穀 22%・わら 101%) × 焼却比率 (穀 14%・わら 5%) × 排出係数 ② 県内の麦の収穫量 <sup>24</sup> × 発生比率 (わら 100%) × 焼却比率 (わら 24%) × 排出係数
廃棄物 処理	廃棄物の 埋立処分	① 県内の一般廃棄物埋立処分量 <sup>30</sup> × (1 - 水分比率 (49.2%)) × 物理組成 (紙・布類 30.7%, 木・竹類 35%, 厨芥類 7.7%) × 排出係数 ② 県内の産業廃棄物埋立処分量 <sup>32</sup> (紙くず, 木くず, 繊維くず, 動物性残渣) × 排出係数
	廃棄物の 焼却処理	① 県内の一般廃棄物焼却処理量 <sup>29</sup> × 県内の廃棄物処理施設の型式別規模の比 (連続式, 准連続式, バッチ式) <sup>34</sup> × 排出係数 ② 県内の産業廃棄物焼却処理量 (廃油) <sup>31</sup> × 排出係数
	下水処理等	① 県内下水処理施設における下水処理量 <sup>35</sup> × 排出係数 ② (県人口 (年度末の値) <sup>12</sup> - 県内の下水排水処理区域人口 <sup>36</sup> ) × 排出係数 ③ 県内し尿処理施設におけるし尿処理量 <sup>33</sup> × 排出係数

## 3. 一酸化二窒素排出量の算定方法

表 3-3 一酸化二窒素排出量の算出方法

部 門		算出方法
燃料の 燃焼	ボイラー施設 ・ガス機関 等	ばい煙発生施設における燃料消費量 <sup>19</sup> × 単位発熱量 × 排出係数
	自動車	基準年の県内の自動車における車種別燃料種別走行キロ × (全国・) 県内の車種別燃料種別保有車両数 <sup>8</sup> の比 (当該年/基準年) × 排出係数
	鉄道	県内の鉄道における軽油消費量 × 排出係数
	船舶	県内の船舶 (旅客船+貨物船) における燃料消費量 × 排出係数
	航空 (国内線)	① 県内空港における離発着回数 <sup>15</sup> (路線別回数の積算) × 排出係数 ② 県内空港における燃料消費量 (国内線) × 排出係数
農業 活動	家畜のふん尿	県内の家畜種別飼養頭数 <sup>21,22</sup> × 排出係数
	水田への施肥	県内の水稲作付面積 <sup>23</sup> × 水田 10a 当たりの窒素質施肥量 <sup>27</sup> × 排出係数
	畑地への施肥	(県内の窒素質肥料出荷量 <sup>25</sup> × 全国の窒素質肥料出荷量・消費量 <sup>26</sup> の比 (消費量/出荷量) × 窒素質肥料の純成分の割合 - 水田への施肥量) × 排出係数 (硫酸 21%, 尿素 46%, 硝安 34.4%, 塩安 25%, 石灰窒素 21%, その他 15%で設定)
	農業廃棄物の 焼却	① 県内の水稲の収穫量 <sup>23</sup> × 発生比率 (穀 22%・わら 101%) × 焼却比率 (穀 14%・わら 5%) × 排出係数 ② 県内の麦の収穫量 <sup>24</sup> × 発生比率 (わら 100%) × 焼却比率 (わら 24%) × 排出係数
廃棄物 処理	廃棄物の 焼却処理	① 県内の一般廃棄物焼却処理量 <sup>29</sup> × 県内の廃棄物処理施設の型式別規模 <sup>34</sup> の比 (連続式, 准連続式, バッチ式) × 排出係数 ② 県内の産業廃棄物焼却処理量 (紙くず, 木くず, 廃油, 廃プラ) <sup>31</sup> × 排出係数
	下水処理等	① 県内下水処理施設における下水処理量 <sup>35</sup> × 排出係数 ② (県人口 (年度末の値) <sup>12</sup> - 県内の下水排水処理区域人口 <sup>36</sup> ) × 排出係数 ③ 県内し尿処理施設におけるし尿処理量 <sup>33</sup> × 排出係数

#### 4. 代替フロン等排出量の算定方法

表 3-4 代替フロン等排出量の算出方法

部 門		算出方法
HFC 等製造		(宮城県では製造を行っていないため非集計)
発泡・断熱材		全国排出量 <sup>37</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (自動車部分品) <sup>28</sup>
エアゾール等		全国排出量 <sup>37</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (電気機械器具) <sup>28</sup>
冷凍空調機器	業務用冷凍空調機器	全国排出量 <sup>37</sup> ×排出割合 <sup>38</sup> × 県内の業務部門電力消費量 <sup>40</sup> / 全国の業務部門電力消費量 <sup>41</sup>
	自動販売機	
	カーエアコン	全国排出量 <sup>37</sup> ×排出割合 <sup>38</sup> ×全国・県内の車種別保有車両数 <sup>9</sup> の比(県内/全国, 合計車両数の比)
	家庭用エアコン 家庭用冷蔵庫	全国排出量 <sup>37</sup> ×排出割合 <sup>38</sup> ×県内世帯数(年度末の値) <sup>12</sup> / 全国世帯数(年度末の値) <sup>39</sup>
洗剤・溶剤		全国排出量 <sup>37</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (電気機械器具) <sup>28</sup>
半導体等製造	半導体製造時	全国排出量 <sup>37</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (集積回路) <sup>28</sup>
	液晶製造時	
電気絶縁ガス	製造	全国排出量 <sup>37</sup> ×排出割合 <sup>38</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (変圧器類) <sup>28</sup>
	使用	
金属製品	マグネシウム casting	全国排出量 <sup>37</sup> ×排出割合 <sup>38</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (その他の非鉄金属第1次精錬・精製業) <sup>28</sup>
	アルミニウム精錬	
消火剤	消火剤	全国排出量 <sup>37</sup> ×排出割合 <sup>38</sup> ×県内製造業の業種別製造品出荷額等 <sup>28</sup> / 全国製造業の業種別製造品出荷額等 (消火器具・消火装置製造業) <sup>28</sup>

#### 5. 吸収源対策の算定方法

表 3-5 吸収源対策の算出方法

吸収源対策	算出方法
森林吸収量	森林経営活動に伴う面積 <sup>42</sup> ×森林経営活動を実施した場合の標準吸収係数(3.2t-CO <sub>2</sub> /ha/年) <sup>43</sup>
農地管理活動による吸収量	農地管理活動による吸収量(全国値) <sup>44</sup> ×県内の耕地面積 <sup>45</sup> /全国の耕地面積 <sup>45</sup>
牧草地管理活動による吸収量	牧草地管理活動による吸収量(全国値) <sup>46</sup> ×県内の耕地面積 <sup>45</sup> /全国の耕地面積 <sup>45</sup>
都市緑化等による吸収量	都市緑化等による吸収量(全国値) <sup>47</sup> ×県内の都市公園等面積 <sup>48</sup> /全国の都市公園等面積 <sup>48</sup>

※ 2012年度(平成24年度)以前は、前計画である宮城県地球温暖化対策推進計画(区域施策編, 平成30年10月)の数値を採用。

※ 前計画では、温室効果ガス吸収量を、京都議定書「第一約束期間」(2008(平成20)年から2012(平成24)年まで)に基づき算定しているため、算定対象を2008(平成20)年以降としている。

#### 6. 統計資料

表 3-6 使用した統計データの項目と統計資料名

No	統計データの項目	統計資料名
1	算定報告公表制度 県内エネルギー転換部門業種別特定事業所 エネルギー起源 CO <sub>2</sub> 排出量	算定・報告・公表制度による排出量等データ
2	県内製造業の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
3	県内建設業・鉱業の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計

4	県内農林水産業の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
5	県内家庭部門の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
6	県内業務部門の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
7	全国の自動車（旅客）の炭素排出量	総合エネルギー統計
8	全国・県内の旅客自動車保有台数	自動車保有車両数（月報）（各年3月末）
9	全国の自動車（貨物）の炭素排出量	総合エネルギー統計
10	県内の貨物自動車保有台数	自動車保有車両数（月報）（各年3月末）
11	全国鉄道の炭素排出量	総合エネルギー統計
12	全国・県内の人口	住民基本台帳人口及び世帯数
13	全国の船舶の炭素排出量	総合エネルギー統計
14	全国・県内の入港船舶総トン数	港湾統計
15	県内空港における着陸回数、ジェット燃料供給量	空港管理状況調査
16	県内の一般廃棄物焼却量	一般廃棄物処理実態調査結果
17	一般廃棄物の焼却量に占めるプラスチックごみの割合	一般廃棄物処理実態調査結果
18	産業廃棄物の種類ごとの焼却量	一般廃棄物処理実態調査結果
19	ばい煙発生施設における燃料消費量	大気汚染物質排出量総合調査
20	県内の車種別燃料種別保有車両数	自動車保有車両数（月報）（各年3月末）
21	県内の家畜種別飼養頭数（牛・豚・採卵鶏）	畜産基本調査
22	県内の家畜種別飼養頭数（肉鶏）	食鳥流通統計調査
23	県内の水稲作付面積、水稲の収穫量	農林水産省統計表
24	県内の麦の収穫量	農林水産省統計表
25	県内の窒素質肥料出荷量	ポケット肥料要覧
26	全国の窒素質肥料出荷量・消費量	ポケット肥料要覧
27	水田 10a 当たりの窒素質施肥量	ポケット肥料要覧
28	全国・県内製造業の業種別製造品出荷額等	工業統計
29	県内の一般廃棄物焼却処理量	宮城県環境白書
30	県内の一般廃棄物埋立処分量	宮城県環境白書
31	県内の産業廃棄物焼却処理量	宮城県産業廃棄物実態推定業務報告書
32	県内の産業廃棄物埋立処分量	宮城県産業廃棄物実態推定業務報告書
33	県内し尿処理施設におけるし尿処理量	宮城県統計年鑑
34	県内の廃棄物焼却施設の型式別規模	宮城県環境白書
35	県内下水処理施設における下水処理量	下水道統計
36	県内の下水排水処理区域人口	下水道統計
37	全国の HFC, PFC, SF <sub>6</sub> , NF <sub>3</sub> 排出量	温室効果ガス排出量
38	・業務用冷凍空調機器、自動販売機、カーエアコン、家庭用エアコン、家庭用冷蔵庫の排出量内訳（割合） ・電気絶縁ガス使用機器の製造と使用の内訳（割合）	産業構造審議会 製造産業分科会 化学物質政策小委員会 フロン類等対策ワーキンググループ（第16回） - 配布資料「1995～2019年におけるHFC等の推計排出量」
39	全国世帯数（年度末の値）	住民基本台帳人口要覧
40	県内の業務用電力消費量	都道府県別エネルギー消費統計
41	全国の業務用電力消費量	総合エネルギー統計
42	森林経営活動に伴う面積	国立環境研究所温室効果ガスインベントオフィス 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書・共通報告様式」
43	標準吸収係数	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）（平成29年3月、環境省）
44	農地管理活動による吸収量（全国値）	温室効果ガス排出量
45	全国・県内の耕地面積	耕地及び作付面積統計
46	牧草地管理活動による吸収量（全国値）	温室効果ガス排出量
47	都市緑化等による吸収量（全国値）	温室効果ガス排出量
48	全国・県内の都市公園等面積	都市公園データベース

## 参考4 エネルギー消費量の現況推計

### 1. 最終エネルギー消費量の現況推計

表 4-1 県内の最終エネルギー消費量の推移

[単位:TJ]

	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
最終エネルギー消費	279,753	273,986	284,312	275,510	204,498	267,741	274,414	275,549	265,460	269,149	265,882	268,987	247,267
産業部門	137,657	135,465	136,256	126,774	60,476	115,718	122,977	130,255	128,247	138,825	132,812	136,620	121,496
製造業	122,691	123,164	122,375	114,322	49,002	104,430	114,300	121,558	117,466	129,422	122,923	127,544	112,800
建設業・鉱業	4,822	3,829	3,922	3,784	4,327	4,212	3,782	3,733	4,299	3,682	3,858	3,512	3,067
農林水産業	10,145	8,473	9,959	8,668	7,147	7,077	4,895	4,965	6,482	5,722	6,032	5,564	5,629
業務部門	38,000	39,903	43,455	45,670	41,052	45,323	45,375	44,168	41,779	33,595	32,978	36,344	34,339
家庭部門	35,087	32,079	38,871	37,161	39,459	39,828	39,727	36,040	30,833	32,873	36,781	33,360	30,242
運輸部門	69,009	66,539	65,729	65,906	63,512	66,873	66,335	65,086	64,600	63,856	63,310	62,662	61,189
自動車	61,726	59,857	59,376	59,691	59,101	60,301	58,986	57,825	57,722	56,960	56,250	55,402	53,882
鉄道	1,410	1,394	1,354	1,356	1,312	1,298	1,302	1,292	1,288	1,280	1,278	1,258	1,255
船舶	2,981	2,771	2,579	2,693	2,156	2,936	3,025	2,993	2,947	3,027	2,984	3,094	3,073
航空	2,892	2,518	2,421	2,165	942	2,338	3,023	2,975	2,643	2,590	2,799	2,908	2,978

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

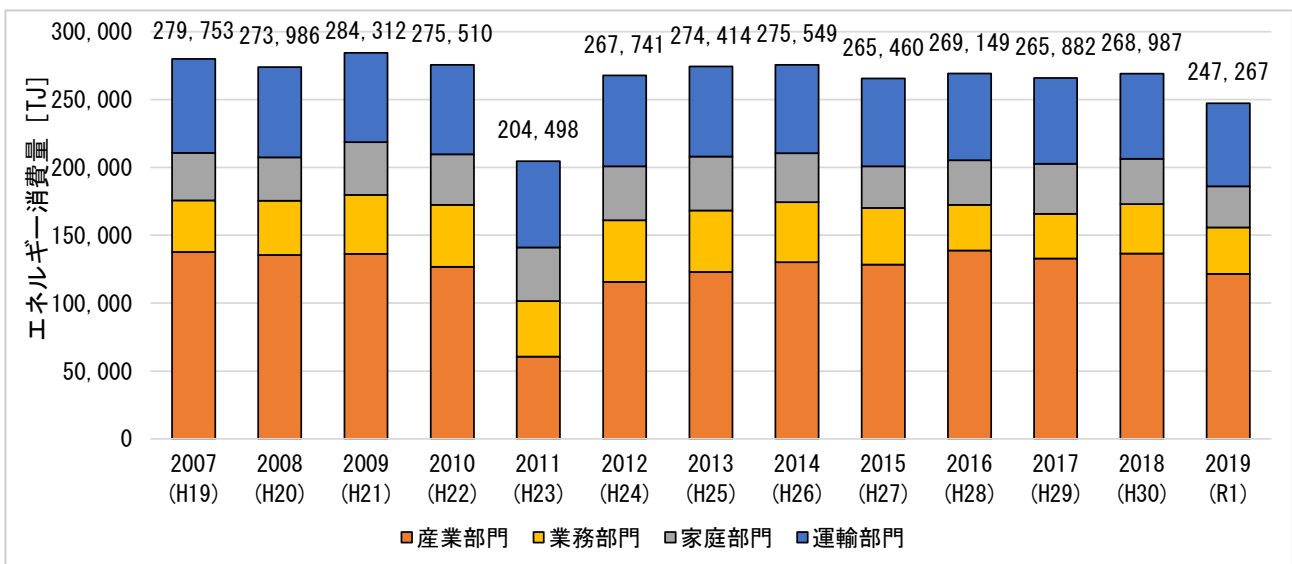


図 4-1 県内の最終エネルギー消費量の推移

表 4-2 部門別・エネルギー種別エネルギー消費量

[単位:TJ]

	2007 (H19)	2008 (H20)	2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
最終エネルギー消費	279,753	273,986	284,312	275,510	204,498	267,741	274,414	275,549	265,460	269,149	265,882	268,987	247,267
電力	57,658	53,153	53,883	54,380	49,262	49,107	50,289	47,454	47,002	45,222	47,963	46,492	44,101
産業部門	17,808	15,505	14,713	14,661	11,102	11,591	12,700	12,160	11,483	11,724	12,397	11,609	11,436
業務部門	22,059	21,508	21,297	20,766	19,788	18,891	18,499	18,419	19,407	18,255	18,650	17,705	17,720
家庭部門	16,552	14,910	16,681	17,753	17,209	17,475	17,933	15,724	14,966	14,097	15,772	16,053	13,821
運輸部門	1,239	1,229	1,193	1,200	1,162	1,149	1,157	1,151	1,147	1,145	1,143	1,126	1,123
燃料・熱	222,095	220,833	230,429	221,130	155,237	218,634	224,124	228,096	218,457	223,928	217,919	222,495	203,166
産業部門	119,849	119,961	121,544	112,113	49,373	104,127	110,276	118,095	116,764	127,101	120,416	125,012	110,061
業務部門	15,941	18,394	22,159	24,904	21,264	26,432	26,876	25,750	22,373	15,339	14,328	18,639	16,619
家庭部門	18,535	17,168	22,191	19,407	22,250	22,352	21,794	20,316	15,867	18,776	21,009	17,308	16,421
運輸部門	67,770	65,310	64,537	64,706	62,349	65,723	65,178	63,935	63,454	62,711	62,167	61,536	60,066

※四捨五入により合計値が合わない場合がある

## 参考5 エネルギー消費量の将来推計

### 1. 最終エネルギー消費量の将来推計

表 5-1 県内の最終エネルギー消費量の将来推計

(参考：国計画)

	[単位:TJ]						[単位:百万kL]			
	2013年度 (基準年)	2018年度 (現状年)	2030年度 (BAU)	削減目標	2030年度 (対策後)	削減率 (対2013)	2013年度 (基準年)	2030年度 (BAU)	2030年度 (対策後)	削減率 (対2013)
合計	274,414	268,987	256,141	42,313	<b>213,828</b>	-22.1%	363	350	<b>280</b>	-23%
産業部門	122,977	136,620	127,763	6,441	121,322	-1.3%	168	150	140	-17%
業務部門	45,375	36,344	36,344	9,501	26,844	-40.8%	59	70	50	-15%
家庭部門	39,727	33,360	32,458	7,876	24,582	-38.1%	53	50	30	-43%
運輸部門	66,335	62,662	59,576	18,495	41,081	-38.1%	83	80	60	-28%
電力	50,289	46,492	46,998	12,991	<b>34,007</b>	-32.4%	90.8	—	<b>78.4</b>	-14%
産業部門	12,700	11,609	12,631	2,714	9,917	-21.9%				
業務部門	18,499	17,705	17,705	6,463	11,242	-39.2%				
家庭部門	17,933	16,053	15,618	3,937	11,681	-34.9%				
運輸部門	1,157	1,126	1,043	-124	1,167	0.8%				
燃料・熱	224,124	222,495	209,143	29,322	<b>179,822</b>	-19.8%	272.3	—	<b>201.6</b>	-26%
産業部門	110,276	125,012	115,132	3,727	111,405	1.0%				
業務部門	26,876	18,639	18,639	3,038	15,602	-41.9%				
家庭部門	21,794	17,308	16,839	3,939	12,901	-40.8%				
運輸部門	65,178	61,536	58,533	18,619	39,914	-38.8%				

### 2. 将来推計 (BAU ケース) における活動量の設定

表 5-2 活動量の設定

部門	分野	活動量	将来予測	根拠文献等
産業部門	製造業	製造品出荷額等	2020年以降は現状の1.1倍で推移	経済産業省「工業統計調査(産業分類ごとに推計)」
	建設業・鉱業、 農林水産業	従業者数	将来人口推計に連動して減少傾向	経済産業省「経済センサス(基礎調査)」
業務部門		従業者数	現状から横ばいで推移	
家庭部門		世帯数	将来推計により横ばい～減少	国立社会保障・人口問題研究所「国勢調査、世帯数将来推計」
運輸部門	自動車(旅客)	自動車台数	世帯数推計に連動して減少傾向	自動車検査登録情報協会「市区町村別自動車保有車両数」及び全国軽自動車協会連合会「市区町村別軽自動車車両数」 (環境省「自治体排出量カルテ」)
	自動車(貨物)	自動車台数	将来人口推計により減少傾向	
	鉄道	人口	将来推計により減少傾向	国立社会保障・人口問題研究所「国勢調査、世帯数将来推計」
	船舶	総トン数	2011年を除く直近10年平均で推移	国土交通省「港湾調査年報」
	航空	着陸回数	2011年を除く直近10年平均で推移	国土交通省「空港管理状況調査」

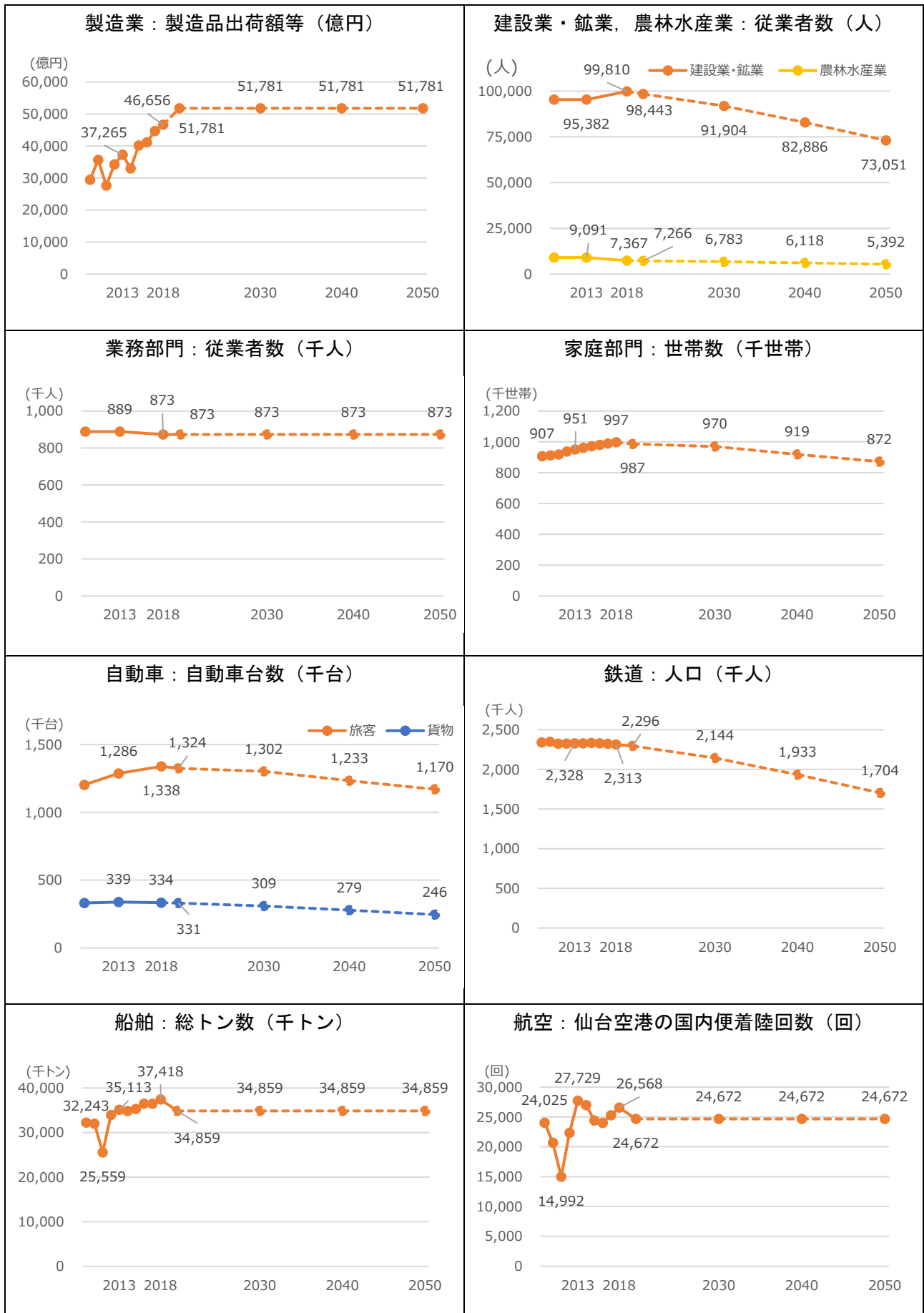


図 4-2 活動量の将来推計

## 参考6 再生可能エネルギーの導入量の推計方法

### 1. 太陽光発電

①導入数	・東北電力ネットワーク株式会社の県内系統連系実績
②出力	・経済産業省 FIT 制度 情報公表用ウェブサイト
③熱量	「②出力(kW)」から「D年間発電量(kWh/年)」を推計し「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> ・②出力(kW)×A 単位出力当たり必要面積(m <sup>2</sup> /kW)×B 最適角平均日射量(kWh/m <sup>2</sup> 日)×C 補正係数×365(日)＝D年間発電量(kWh/年) ・D年間発電量(kWh/年)×E 熱量換算値(MJ/kWh)/1,000,000＝③熱量(TJ/年)	
<b>【算定条件】</b> A 単位出力当たり必要面積 9(m <sup>2</sup> /kW) [NEDO「新エネガイドブック」] B 最適角平均日射量(宮城) 3.84(kWh/m <sup>2</sup> 日) [NEDO「新エネガイドブック」] C 補正係数(機器効率や日射変動等) 0.065 [NEDO「新エネガイドブック」] E 熱量換算値 8.562MJ/kWh (R1～) [資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量一覧表」]	

### 2. バイオマス発電

①導入数	・庁内関係各課からの聞き取り, 報道等の掲載情報 など
②出力	・経済産業省 FIT 制度 情報公表用ウェブサイト
③熱量	「A 発電実績＝年間発電量(kWh/年)」を「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> ・A 発電実績(kWh/年)×B バイオマス燃料投入割合(%)×C 熱量換算値(MJ/kWh)/1,000,000＝③熱量(TJ/年)	
<b>【算定条件】</b> A 発電実績(kWh/年), B バイオマス燃料投入割合(%) [事業者照会による実績数値] C 熱量換算値 8.562MJ/kWh (R1～) [資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量一覧表」]	

### 3. 風力発電

①導入数	・NEDO「都道府県別風力発電導入量」10kW以上の施設導入実績(系統連系)
②出力	・経済産業省 FIT 制度 情報公表用ウェブサイト
③熱量	「②出力(kW)」から「B年間発電量(kWh/年)」を推計し「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> ・②出力(kW)×24(h)×365(日)×A 設備利用率(%)＝B年間発電量(kWh/年) ・B年間発電量(kWh/年)×C 熱量換算値(MJ/kWh)/1,000,000＝③熱量(TJ/年)	
<b>【算定条件】</b> A 設備利用率 20(%) [平成27(2015)年発電コスト検証ワーキンググループ資料] C 熱量換算値 8.562MJ/kWh (R1～) [資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量一覧表」]	

### 4. 水力発電

①導入数	・水力発電所データベース(発電事業用), 庁内関係各課からの提供情報 など
②出力	・経済産業省 FIT 制度 情報公表用ウェブサイト
③熱量	「②出力(kW)」から「B年間発電量(kWh/年)」を推計し「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> ・②出力(kW)×24(h)×365(日)×A 設備利用率(%)＝B年間発電量(kWh/年) ・B年間発電量(kWh/年)×C 熱量換算値(MJ/kWh)/1,000,000＝③熱量(TJ/年)	
<b>【算定条件】</b> A 設備利用率 60(%) [環境省 H24 推計] C 熱量換算値 8.562MJ/kWh (R1～) [資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量一覧表」]	

## 5. 地熱発電

①導入数	・電源開発(株), 補助金情報等で捕捉
②出力	・経済産業省 FIT 制度 情報公表用ウェブサイト
③熱量	「②出力(kW)」から「B年間発電量(kWh/年)」を推計し「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> <地熱発電> ・②出力(kW)×24(h)×365(日)×A設備利用率(%)=B年間発電量(kWh/年) ・B年間発電量(kWh/年)×C熱量換算値(MJ/kWh)/1,000,000=③熱量(TJ/年) <バイナリ発電> ・②出力(kW)×24(h)×稼働日数(日)=B発電電力量(kWh/年) ・B年間発電量(kWh/年)×C熱量換算値(MJ/kWh)/1,000,000=③熱量(TJ/年) <b>【算定条件】</b> A設備利用率 80(%) [平成27(2015)年発電コスト検証ワーキンググループ資料] C熱量換算値 8.562MJ/kWh (R1～) [資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発電熱量一覧表」]	

## 6. 太陽熱利用

①導入数	・太陽熱温水器 A鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計年報「太陽熱温水器」台数(台) B太陽熱利用温水器販売実績(台)(住宅用) ・ソーラーシステム Cソーラーシステム設置実績(台)(住宅用, 業務用) ※Aは経産省統計資料, BCは(一社)ソーラーシステム振興協会資料
②出力	—
③熱量	「①導入数(台)」から「F集熱量(L)」を算出し「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> <太陽熱温水器> ・B太陽熱利用温水器販売実績(台)の宮城県/全国按分よりD県内導入率(%)を算出 ・A鉄鋼等統計年報「太陽熱温水器」台数(台)×D県内導入率(%)=①導入数(台) ・①導入数(台)×E原油換算値(L/台)=F集熱量(L) ・F集熱量(L)×G熱量換算値(MJ/L)/1,000,000=③熱量(TJ/年) <ソーラーシステム> ・Cソーラーシステム設置実績(台)=①導入数(台) ・①導入数(台)×E原油換算値(L/台)=F集熱量(L) ・F集熱量(L)×G熱量換算値(MJ/L)/1,000,000=③熱量(TJ/年) <b>【算定条件】</b> E原油換算値(L/台):太陽熱利用温水器210(L), ソーラーシステム 住宅用535(L)/業務用10,000(L) [総合資源エネルギー調査会検討経過] G熱量換算値 38.2(MJ/L) [資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発電熱量一覧表」]	



## 7. バイオマス熱利用

①導入数	・バイオマスエネルギー導入ガイドブック（第4版）（NEDO），関係各課からの聞き取りなど
②出力	・燃料使用計画書（環境対策課大気環境班），事業者照会，補助金情報等，新聞記事等の掲載情報（情報収集時から固定）
③熱量	「A 燃料使用量(t/年)」を「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> ・①導入数及び②出力の情報から A 燃料使用量(t/年)情報を取得 ・A 燃料使用量(t/年)×B 熱量換算値 (MJ/計量単位) =③熱量(TJ/年) <b>【算定条件】</b> B 熱量換算値〔資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量一覧表」〕 木材 13.21 (MJ/kg)，廃材 17.06 (MJ/kg)，黒液 13.61 (MJ/kg)，廃棄物ガス 21.16 (MJ/m <sup>3</sup> )， 液体バイオマス 23.9 (MJ/L)	

## 8. 地中熱，地下水熱利用

①導入数	・環境省「地中熱利用状況調査」
②出力	・環境省「地中熱利用状況調査」を元に環境省聞き取り（公表資料では台数のみ）
③熱量	「A 出力(kW)」を「③熱量(TJ/年)」に換算
<b>【算定式】</b> ・A 出力 (kW) ×B 設備利用率(40%)×24(h)×365(日)×C 熱量換算値 (MJ/kWh)/1,000,000=③熱量 (TJ/年) <b>【算定条件】</b> A 環境省「地中熱利用状況調査」を基に環境省聞き取り（公表資料では台数のみ記載） B 設備利用率 40%〔計画目標値の考え方：2050年低位ケースより推計〕 C 熱量換算値 8.562MJ/kWh (R1～)〔資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量一覧表」〕	

## 参考7 温室効果ガス排出量の削減目標の考え方

### 1. エネルギー消費量と温室効果ガス排出量（エネルギー起源二酸化炭素）の関係

エネルギー消費量の削減目標（次ページ参照）を設定した上で、エネルギー消費量に排出係数を乗じて温室効果ガス排出量の目標値を設定

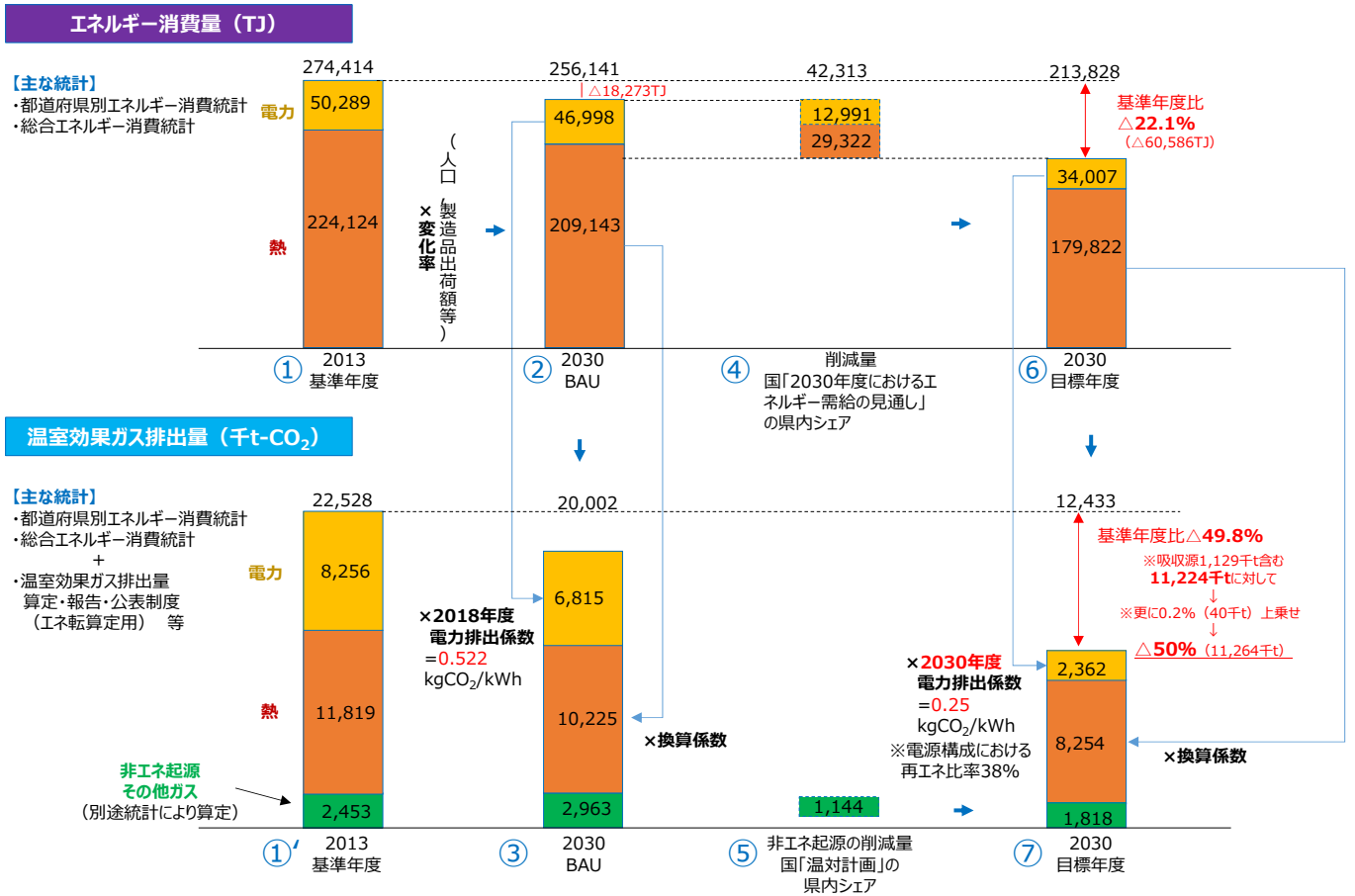


図 7-1 エネルギー消費量・温室効果ガス排出量の計画目標

## 2. エネルギー消費量の削減目標

国の「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の省エネルギー目標を基本に、項目ごとに全国に占める宮城県の割合で按分して削減目標を設定

表 7-1 エネルギー消費量の削減目標の設定

国「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の省エネルギー目標値に掲げられる各項目	国の省エネ目標		単位換算 (38.26GJ/KL)		按分				県の省エネ目標 (国寄与分)				
	電力 万kL	燃料 万kL	電力 TJ	燃料 TJ	按分指標	国	県	率 %	合計	電力 TJ	熱 TJ		
<b>産業</b>	<b>513.3</b>	<b>836.5</b>	<b>196,389</b>	<b>320,045</b>					<b>6,441</b>	<b>2,714</b>	<b>3,727</b>		
鉄鋼業	5.0	36.5	1,913	13,965	製造品出荷額 (2019年度) 百万円	17,747,599	182,389	1.03%		20	144		
化学工業	12.8	183.1	4,897	70,054		29,252,783	84,086	0.29%		14	201		
陶業・土石製品製造業	-0.3	28.0	-115	10,713		7,653,456	121,126	1.58%		-2	170		
パルプ・紙加工品製造業	3.9	0.0	1,492	0		7,687,869	189,072	2.46%		37	0		
石油製品・石炭製品			0	0		13,844,350	552,077	3.99%		0	0		
食品		14.9	0	5,701		29,857,188	657,946	2.20%		0	126		
業種横断・その他	467.3	524.6	178,789	200,712		322,533,418	4,533,565	1.41%		2,513	2,821		
工場エネマネ	24.6	49.4	9,412	18,900		322,533,418	4,533,565	1.41%		132	266		
<b>業務</b>	<b>936.2</b>	<b>440.0</b>	<b>358,190</b>	<b>168,344</b>					<b>9,501</b>	<b>6,463</b>	<b>3,038</b>		
建築物省エネ (新築)	197.3	205.4	75,487	78,586	従業者数 (2018年度) 人	48,393,814	873,202	1.80%		1,362	1,418		
〃 (改修)	58.7	84.4	22,459	32,291		48,393,814	873,202	1.80%		405	583		
業務用給湯器	8.7	42.9	3,329	16,414		48,393,814	873,202	1.80%		60	296		
高効率照明	195.4		74,760	0		48,393,814	873,202	1.80%		1,349	0		
冷媒管理	0.6		230	0		48,393,814	873,202	1.80%		4	0		
トランシーバー	342.0		130,849	0		48,393,814	873,202	1.80%		2,361	0		
BEMS	131.2	107.3	50,197	41,053		48,393,814	873,202	1.80%		906	741		
照明			0	0		48,393,814	873,202	1.80%		0	0		
国民運動	2.3		880	0		48,393,814	873,202	1.80%		16	0		
面的利用			0	0		48,393,814	873,202	1.80%		0	0		
<b>家庭</b>	<b>603.9</b>	<b>604.1</b>	<b>231,052</b>	<b>231,129</b>					<b>7,876</b>	<b>3,937</b>	<b>3,939</b>		
住宅省エネ (新築)	63.2	189.5	24,180	72,503	世帯数 (2018年度) 世帯	58,527,117	997,384	1.70%		412	1,236		
〃 (改修)	23.6	67.3	9,029	25,749		58,527,117	997,384	1.70%		154	439		
高効率給湯器	-28.1	292.6	-10,751	111,949		58,527,117	997,384	1.70%		-183	1,908		
高効率照明	193.4		73,995	0		58,527,117	997,384	1.70%		1,261	0		
トランシーバー	146.0	23.5	55,860	8,991		58,527,117	997,384	1.70%		952	153		
浄化槽	3.8		1,454	0		58,527,117	997,384	1.70%		25	0		
HEMS	191.1	24.9	73,115	9,527		58,527,117	997,384	1.70%		1,246	162		
国民運動	10.9	6.3	4,170	2,410		58,527,117	997,384	1.70%		71	41		
<b>運輸</b>	<b>-15.4</b>	<b>2320.9</b>	<b>-5,892</b>	<b>887,976</b>							<b>18,495</b>	<b>-124</b>	<b>18,619</b>
燃費改善	-101	1091	-38,643	417,417		自動車保有台数 (2018年度)	79,747,667	1,672,102		2.10%		-810	8,752
その他	85.6	1229.9	32,751	470,560	79,747,667		1,672,102	2.10%	687	9,866			
<b>合計</b>	<b>2,038.0</b>	<b>4,201.5</b>	<b>779,739</b>	<b>1,607,494</b>					<b>42,313</b>	<b>12,991</b>	<b>29,322</b>		

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

### 3. 非エネルギー起源二酸化炭素及びメタン・一酸化二窒素・代替フロン等4ガスの削減見込量

国の「地球温暖化対策計画」に示される削減見込量を基本に、項目ごとに全国に占める宮城県の割合で按分して削減見込量を設定

表 7-2 非エネ起源二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素・代替フロン等4ガスの削減目標の設定

国「地球温暖化対策計画」に示される各項目	国の削減見込量	按分指標	国	県	率	県の削減見込量
<b>非エネルギー起源CO2</b>	<b>958 万t-CO2</b>					<b>171.5 千t-CO2</b>
混合セメントの利用拡大	38.8 万t-CO2	製造品出荷額（百万円）	322,533,418	4,533,565	1.41%	5.5 千t-CO2
バイオマスプラスチック類の普及	209 万t-CO2	人口	127,443,563	2,303,098	1.81%	37.8 千t-CO2
廃棄物焼却量の削減	640 万t-CO2	人口	127,443,563	2,303,098	1.81%	115.7 千t-CO2
廃油	70 万t-CO2	人口	127,443,563	2,303,098	1.81%	12.7 千t-CO2
<b>メタン</b>	<b>164 万t-CO2</b>					<b>31.8 千t-CO2</b>
農地土壌に関連する削減対策	104 万t-CO2	農林水産業・従業者数	363,959	7,367	2.02%	21.1 千t-CO2
廃棄物最終処分量	52 万t-CO2	人口	127,443,563	2,303,098	1.81%	9.4 千t-CO2
廃棄物最終処分場における対策	5.4 万t-CO2	人口	127,443,563	2,303,098	1.81%	1.0 千t-CO2
産廃処分場	3 万t-CO2	製造品出荷額（百万円）	322,533,418	4,533,565	1.41%	0.4 千t-CO2
<b>一酸化二窒素</b>	<b>102 万t-CO2</b>					<b>19.0 千t-CO2</b>
農地土壌に関連する削減対策	24 万t-CO2	農林水産業・従業者数	363,959	7,367	2.02%	4.9 千t-CO2
下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化	78 万t-CO2	人口	127,443,563	2,303,098	1.81%	14.1 千t-CO2
<b>代替フロン等4ガス</b>	<b>5,538 万t-CO2</b>					<b>922.0 千t-CO2</b>
ガス・製品製造分野	1,463 万t-CO2	製造品出荷額（電気機械器具）	41,842,601	824,090	1.97%	288.1 千t-CO2
業務用冷凍空調機器・使用時	2,150 万t-CO2	業務部門電力消費	316,122	4,918	1.56%	334.5 千t-CO2
業務用冷凍空調機器・回収時	1,690 万t-CO2	業務部門電力消費	316,122	4,918	1.56%	262.9 千t-CO2
廃家庭用エアコンのフロン類	113 万t-CO2	世帯数	58,527,117	997,384	1.70%	19.3 千t-CO2
産業界の自主的な取組の推進	122 万t-CO2	製造品出荷額（百万円）	322,533,418	4,533,565	1.41%	17.1 千t-CO2

※四捨五入により合計値が合わない場合がある。

## 参考8 エネルギー消費量の削減目標の考え方

### 1. 部門別エネルギー消費量の削減目標

表 8-1 部門別エネルギー消費量の削減目標

[単位：TJ]

部門別	基準年 2013年度 (A)	現況年 2018年度	目標年 2030年度			
			対策前 消費見込量 (B)	省エネルギー対策による削減量 (C)	対策後 消費量 (D) (B) - (C)	基準年に対する 目標年度比 (D)/(A)
産業部門	122,977	136,620	127,763	6,441	121,322	▲1.4%
業務部門	45,375	36,344	36,344	9,501	26,844	▲40.8%
家庭部門	39,727	33,360	32,458	7,876	24,582	▲38.1%
運輸部門	66,335	62,662	59,576	18,495	41,081	▲38.1%
合計	274,414	268,987	256,141	<b>42,313</b>	213,828	<b>▲22.1%</b>

国において、2030年までに6,200kL（原油換算）の省エネ目標を設定（2013年比23%減）したことから、この考え方に準じて県目標を設定

具体的には、国目標を関連指標（例：製造品出荷額）により按分し、県目標を算出

#### 【省エネ目標の算出イメージ（一部抜粋）】

① 関連指標から按分率を算出  
(宮城県/国)

(国目標)

(県目標)

	省エネ目標		TJ換算		按分			省エネ目標 (国寄与分)			
	電力	燃料	電力	燃料	按分指標	国	県	率	合計	電力	熱
	万kL	万kL	TJ	TJ				%	TJ	TJ	TJ
<b>産業</b>	<b>513.3</b>	<b>836.5</b>	<b>196,389</b>	<b>320,045</b>					<b>6,441</b>	<b>2,714</b>	<b>3,727</b>
鉄鋼業	5.0	36.5	1,913	13,965	製造品出荷額	17,747,599	182,389	1.03%		20	144
化学工業	12.8	183.1	4,897	70,054	(2019年度)	29,252,783	84,086	0.29%		14	201
陶業・土石製品製造業	-0.3	28.0	-115	10,716	百万円	7,653,456	121,126	1.58%		-2	170
パルプ・紙加工品製造業	3.9	0.0	1,492	0		7,687,869	189,072	2.46%		37	0
石油製品・石炭製品			0	0		13,844,350	552,077	3.99%		0	0
食品		14.9	0	5,701		29,857,188	657,946	2.20%		0	126
業種横断・その他	467.3	524.6	178,789	200,712		322,533,418	4,533,565	1.41%		2,513	2,821
工場エネマネ	24.6	49.4	9,412	18,900		322,533,418	4,533,565	1.41%		132	266
<b>業務</b>	<b>936.2</b>	<b>440.0</b>	<b>358,190</b>	<b>168,344</b>					<b>9,501</b>	<b>6,463</b>	<b>3,038</b>
建築物省エネ（新築）	197.3	205.4	75,487	78,586	従業者数	48,393,814	873,202	1.80%		1,362	1,418
〃（改修）	58.7	84.4	22,459	32,291	(2018年度)	48,393,814	873,202	1.80%		405	583
業務用給湯器	8.7	42.9	3,329	16,414	人	48,393,814	873,202	1.80%		60	296
<b>家庭</b>	<b>603.9</b>	<b>604.1</b>	<b>231,052</b>	<b>231,129</b>					<b>7,876</b>	<b>3,937</b>	<b>3,939</b>
住宅省エネ（新築）	63.2	189.5	24,180	72,503	世帯数	58,527,117	997,384	1.70%		412	1,236
〃（改修）	23.6	67.3	9,029	25,749	(2018年度)	58,527,117	997,384	1.70%		154	439
高効率給湯器	-28.1	292.6	-10,751	111,949	世帯	58,527,117	997,384	1.70%		-183	1,908
<b>運輸</b>	<b>-15.4</b>	<b>2320.9</b>	<b>-5,892</b>	<b>887,976</b>					<b>18,495</b>	<b>-124</b>	<b>18,619</b>
燃費改善	-101	1091	-38,643	417,417	自動車保有台数	79,747,667	1,672,102	2.10%		-810	8,752
その他	85.6	1229.9	32,751	470,560	(2018年度)	79,747,667	1,672,102	2.10%		687	9,866
<b>合計</b>	<b>2,038.0</b>	<b>4,201.5</b>	<b>779,739</b>	<b>1,607,494</b>					<b>42,313</b>	<b>12,991</b>	<b>29,322</b>

国目標：6,200万kL  
(原油換算)

② 国目標に按分率を乗じ  
本県分を算出

## 2. 「エネルギー消費量」削減目標と達成のための重点対策等

省エネ性能の高い設備・機器の導入，建築物の省エネ化や高効率機器の導入，次世代自動車の普及，物流網の低炭素化における削減効果が高い

上記特徴を踏まえ，新計画の重点対策等の取組を整理

産業部門 6,441TJ		削減目標	業務部門 9,501TJ		削減目標
主な取組	産業界の取組（低炭素社会実行計画）	709TJ	主な取組	建築物の省エネ化（ZEB・省エネ改修等）	3,768TJ
	省エネ性能の高い設備・機器の導入	4,744TJ		高効率機器（照明，OA機器等）の導入・普及	4,070TJ
	建設業・農林水産業における取組	435TJ		BEMS等の徹底的なエネルギー管理の実施	1,646TJ
	FEMS等の徹底的なエネルギー管理の実施	554TJ		国民運動の推進	16TJ
<p><u>想定される対応策（素案）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工場等における省エネ機器導入・省エネ改修支援（高効率ボイラー，ヒートポンプ等）</li> <li>省エネに資する製品や技術開発の支援 等</li> </ul>			<p><u>想定される対応策（素案）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業所等におけるZEB化・省エネ改修支援</li> <li>公共施設のゼロエネルギー化（率先垂範） 等</li> </ul>		
運輸部門 18,495TJ		削減目標	家庭部門 7,876TJ		削減目標
主な取組	燃費改善、次世代自動車（HEV、EV、PHEV、FCV、CDV）の普及	7,942TJ	主な取組	住宅の省エネ化（ZEH・省エネ改修等）	2,240TJ
	その他対策（交通流対策の推進、物流網の低炭素化等）	10,553TJ		高効率機器（照明，家電等）の導入・普及	2,986TJ
<p><u>想定される対応策（素案）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自家用車や商用車の需給一体型EV，FCV等の導入補助</li> <li>物流の輸送効率・積載効率の改善（モーダルシフトやコンテナの往復利用等）</li> <li>カーボンニュートラルポート形成のに向けた検討</li> <li>幅広い分野での水素利活用（商用車のFC化等）</li> </ul>				<p><u>想定される対応策（素案）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>住宅のZEH化・省エネ改修等に対する補助</li> <li>省エネ住宅や省エネ機器に関する周知（省エネ診断等）</li> </ul>	
				トプランナー制度等による機器の省エネ性能向上	
			HEMS等による徹底的なエネルギー管理の実施		1,408TJ
			国民運動の推進		112TJ
<b>【合計】 42,313 TJ</b>					

## 3. 「エネルギー消費量」の削減による温室効果ガス削減効果

（省エネ分）省エネ目標 42,313TJ（電力 12,991TJ，熱 29,322TJ）に二酸化炭素排出係数等を通じ，省エネ対策による温室効果ガス削減量を算出

① エネルギー消費量（電力）削減寄与分

	エネ消費量削減量	排出係数等によりCO <sub>2</sub> 換算 <small>（0.277t/GWh）の後</small>	温室効果ガス削減量
	（電力・TJ）		（千tCO <sub>2</sub> ）
産業	2,714	0.522	394
業務	6,463		937
家庭	3,937		571
運輸	▲124		▲18
<b>合計</b>	<b>12,991</b>		<b>1,884</b>

② エネルギー消費量（熱）削減寄与分

	エネ消費量削減量	排出係数等によりCO <sub>2</sub> 換算	温室効果ガス削減量
	（熱・TJ）		（千tCO <sub>2</sub> ）
産業	3,727	0.075	278
業務	3,038	0.064	194
家庭	3,939	0.059	230
運輸	18,619	0.068	1,270
<b>合計</b>	<b>29,332</b>		<b>1,972</b>

**3,856 千t-CO<sub>2</sub>** 「省エネによる削減」と合致

【参考】温室効果ガス（二酸化炭素）排出量の算出方法

$$\text{温室効果ガス排出量 (二酸化炭素排出量) (t-CO}_2\text{)} = \text{①エネルギー消費量 (熱量換算：TJ)} \times \text{二酸化炭素排出係数 (t-CO}_2\text{/TJ)}$$

## 参考9 再生可能エネルギーの導入目標の考え方

### 1. 再生可能エネルギーの導入目標

- ① 再生可能エネルギー発電設備導入容量 (kW) 【新規】
- 再エネ発電設備の導入状況 (設備の能力)
  - 再エネ導入量の約 64% (2020 年) を占め、今後も拡大が見込まれる電力利用に着目
  - 再エネ審議会の指摘 (わかりやすさ、他県と比較しやすい等) を踏まえ新たに設定
- ② 再生可能エネルギー導入量 (TJ) 【継続】
- 電力利用, 熱利用それぞれの導入量を把握 (稼働状況等を踏まえた実績)

表 9-1 県内の再生可能エネルギーの導入目標 (発電設備導入容量)

[単位: kW]

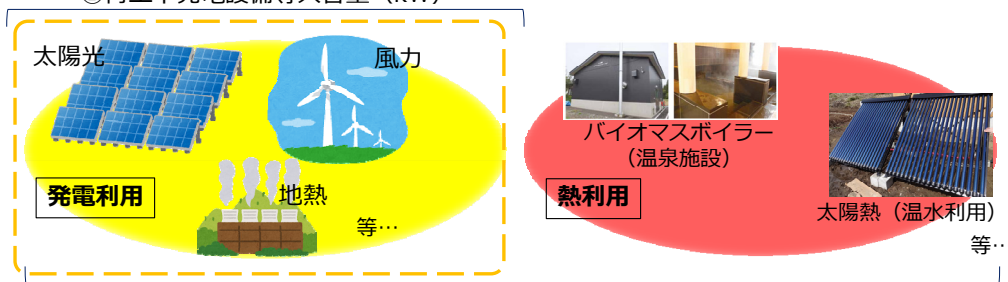
エネルギー種別	基準年 (A) (2013 年度)	導入量① (2020 年度)	導入目標② (~2030 年度)	基準年に対する 目標年度比 (②/A)
電力利用	314,097	2,156,245	3,800,000	12.1 倍
太陽光	226,446	1,930,000	3,355,601	14.8 倍
バイオマス	10,383	122,885	235,556	22.7 倍
風力	20	28,082	118,265	—
水力	74,248	75,213	75,613	1.0 倍
地熱	3,000	65	14,965	5.0 倍

表 9-2 県内の再生可能エネルギーの導入目標 (導入量)

[単位: TJ]

エネルギー種別	基準年 (A) (2013 年度)	導入量① (2020 年度)	導入目標② (~2030 年度)	基準年に対する 目標年度比 (②/A)
電力利用	5,658	22,148	39,113	6.9 倍
太陽光	1,636	13,549	23,855	14.6 倍
バイオマス	464	4,793	9,187	19.8 倍
風力	0.3	421	1,774	—
水力	3,336	3,385	3,403	1.0 倍
地熱	222	0	894	4.0 倍
熱利用	11,008	12,455	13,428	1.2 倍
太陽熱	338	346	350	1.0 倍
バイオマス	10,670	11,977	12,829	1.2 倍
地中熱・地下水熱	0	132	249	—
合計	16,666	34,603	52,541	3.2 倍

①再エネ発電設備導入容量 (kW)



② 再エネ導入量 (TJ) ( 発電利用 + 熱利用 )

☞ 国目標 (再エネ比率 36~38%) に準じて設定

☞ 県独自に設定

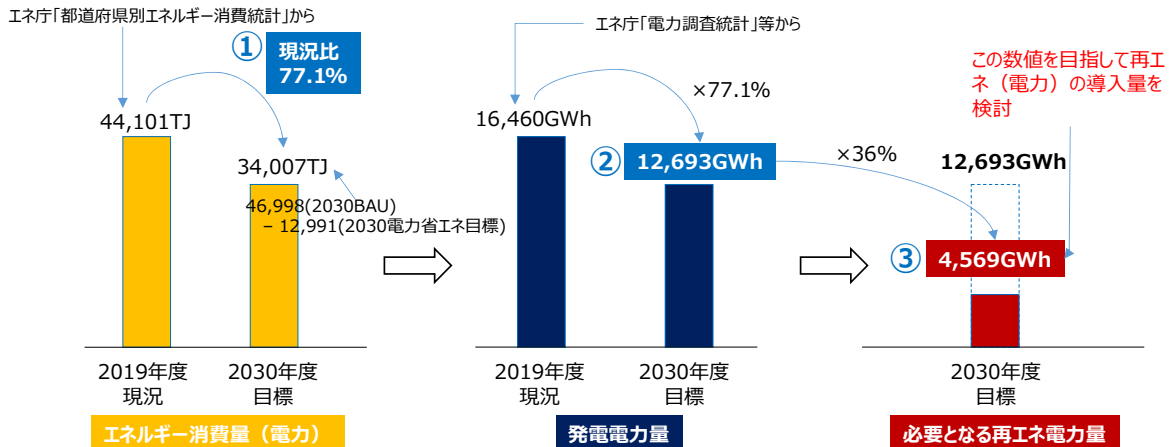
## 2. 再生可能エネルギーの導入目標（電力利用）

国目標（発電電力量（電力構成）に占める再エネ 36%）に基づき、本県の必要電力を算定

発電電力量（電力構成）に占める再エネ 36%とするには 4,569GWh（39,113TJ）の再エネ導入が必要

### 【具体的な計算方法】

- ①エネルギー消費量（電力・TJ）の現況値と目標から、2030年度のエネルギー消費量（電力）の減少率を計算
- ②直近の発電電力量（GWh）に上記減少率を乗じて、2030年度の発電電力量（GWh）を推計
- ③推計した2030年度の発電電力量に再エネ比率36%を乗じて、必要となる再エネ導入量を算定

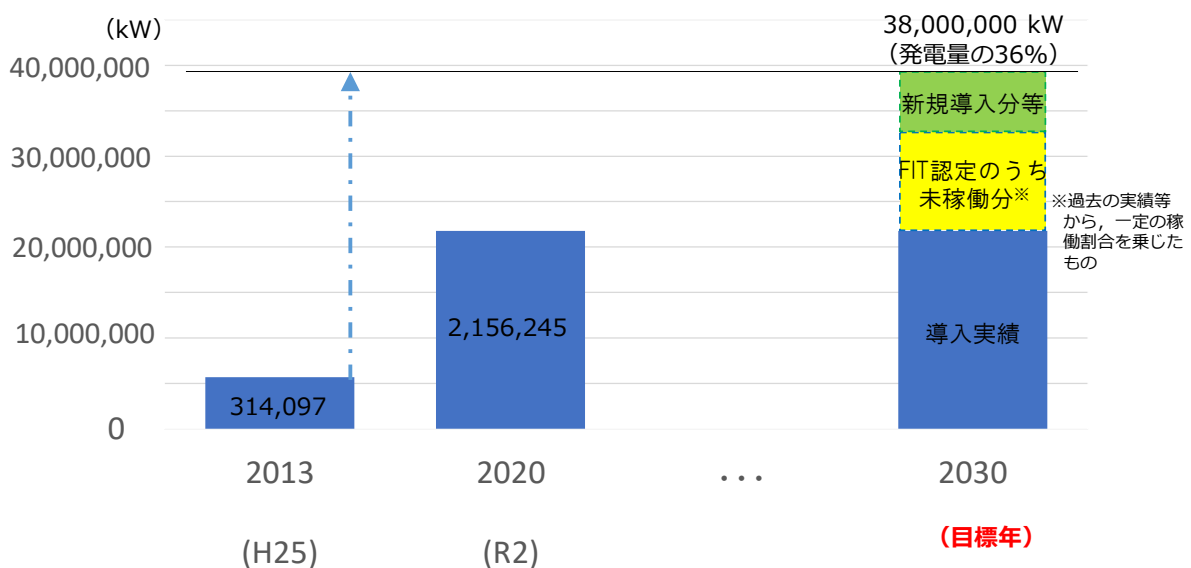


2030年発電電力量（省エネ対策後）… 12,693GWh  
⇒このうち、36%が4,569GWh（一次エネルギー換算39,113TJ）

エネルギー種ごとに「現在の導入量」に「今後の導入見込み（FIT 認定のうち未稼働分や新規導入分等）」を積み上げ、数値を設定

発電設備導入容量が 38,000,000kW となることで、発電電力量に占める再エネ比率 36%を達成

熱利用についても、同様に「現在の導入量」「今後の導入見込み」により数値を設定





## 2-4 (2) 「再エネ導入」の目標設定 (電力利用) ③

■ 太陽光…現状 1,930,000kW + FIT認定未稼働分 569,672kW + **新規導入 855,929kW**  
**=合計 3,355,601kW**



## 2-4 (2) 「再エネ導入」の目標設定 (電力利用) ④

■ バイオマス…現状122,885kW + FIT認定未稼働分 107,113kW + **新規導入 5,558kW**  
**=合計 235,556kW)**



6 か所 【参考】気仙沼地域エネルギー開発バイオマスプラント… 800kW

稼働まで長期間を要することから、現時点で未計画の稼働を見込まない

■ 風力…現状28,082kW + FIT認定未稼働分 90,183kW + **新規導入 0kW**  
**=合計 118,265kW**



2050年に向け、適地 (未利用地, 沿岸, 洋上等) における導入可能性を検討

■ 水力…現状75,213kW + FIT認定未稼働分 0kW + **新規導入 400kW = 合計 75,613kW**



4か所 【参考】上追沢沈砂池発電設備 (仙台市水道局) …199kW

■ 地熱…現状65kW + FIT認定未稼働分 14,900kW + **新規導入 0kW = 合計 14,965kW**

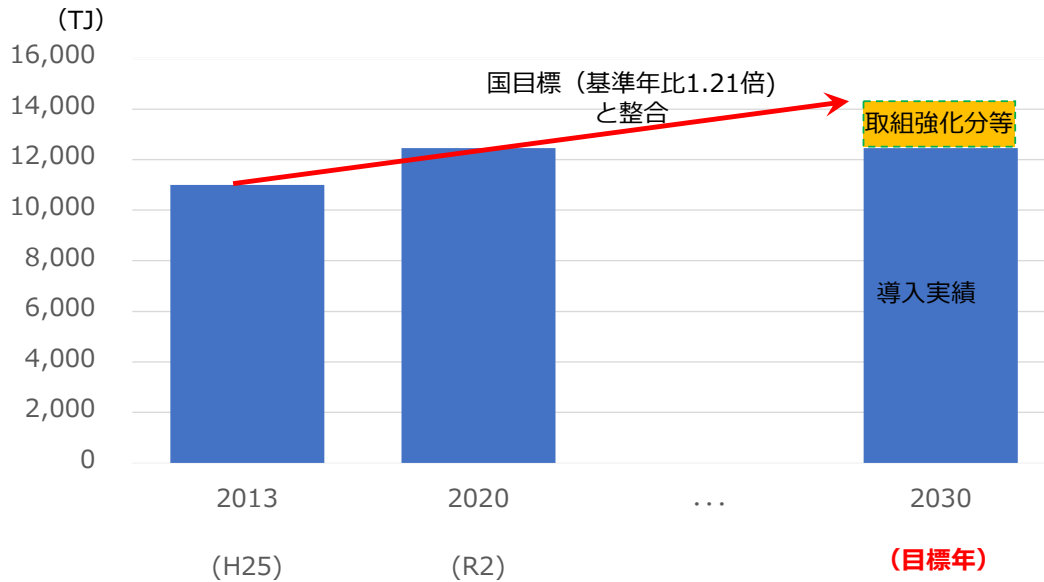


1 か所 【参考】鬼首地熱発電所…14,900kW (=約900 TJ)  
(リブレース中・2023年4月に再開予定)

現状 (合計) 2,156,245kW + FIT認定未稼働分 (合計) 781,868TJ  
 + 新規導入 (合計) 861,887kW = **3,800,000kW**

### 3. 再生可能エネルギーの導入目標（熱利用）

国（地球温暖化対策計画）の目標※と整合が図られるよう、これまでの導入実績や今後の導入見通し等を積みあげ、県の目標を設定



※ 国・温暖化対策計画「再生可能エネルギー熱の利用」  
2030年度 熱供給量（原油換算）1,341万kL ⇒ **基準年比1.21倍**  
（2013年度 1,104万kL）

過去の導入量が2030年度まで維持・継続されたと想定し、今後の取組強化分を加算主にバイオマス熱利用の増加により、2030年度の導入量は**基準年比1.22倍**

表 9-3 再生可能エネルギーの導入目標（熱利用）

エネルギー種別	基準年 (2013年度)		現時点の 導入量① (2020年度)		FIT 認定未稼働分 の稼働②		今後の 取組強化分③		2030年度 の導入量④ (①+②+③)		
	TJ	施設数等	TJ	施設数等	TJ	施設数等	TJ	施設数等	TJ	施設数等	
熱利用	太陽熱	338	25,512	346	25,818			4	350	350	26,168
	バイオマス	10,670	36	11,977	51			852	7	12,829	58
	地中熱・ 地下水熱	0	0	132	101			117	30	249	131
	合計	11,008	25,548	12,455	25,970			973	387	13,428	26,357

#### 4. 再生可能エネルギーの導入推進による温室効果ガス削減効果

2030年再エネ導入量（電力利用）目標（39,113 TJ）を達成することで、発電電力量に占める再エネ比率36～38%となり、**二酸化炭素排出係数が0.25まで低減（国目標と合致）**

2030年エネルギー消費量（電力・省エネ対策後）に、排出係数低減効果を乗じ、再エネ導入による温室効果ガス削減量を算出

なお、再エネ導入（熱利用）の温室効果ガス削減効果は、資産上はエネルギー消費量の削減による効果に含まれる

（例：重油ボイラー（熱利用）をバイオマスボイラー（熱利用）に転換 ⇒ 重油消費量が削減）

※ 排出係数0.522は2019年値であり、これを2030年BAUの排出係数とした

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{エネルギー消費量 (2030省エネ対策後)}}{34,007 \text{ TJ}} \times \frac{\text{電力量換算}}{1/3.6} \times \frac{\text{排出係数低減分}}{(0.522^* - 0.250)} \\
 & = \text{温室効果ガス削減量} \\
 & = \mathbf{2,569 \text{ 千t-CO}_2}
 \end{aligned}$$

↓  
「再エネ等による削減」と合致

【参考】温室効果ガス（二酸化炭素）排出量の算出方法

温室効果ガス排出量  
(二酸化炭素排出量)  
(t-CO<sub>2</sub>)

=

①エネルギー消費量  
(電力量換算：MWh)

×

二酸化炭素排出係数  
(t-CO<sub>2</sub>/MWh)

#### 5. 水素の利活用

水素は、利用時に二酸化炭素を排出せず、幅広い分野での活用が期待される脱炭素社会の実現に向けた鍵となる技術

これまで積極的に推進してきた取組を着実に重ね、更なる水素利活用拡大を目指す



## 参考10 参考情報

### 1. 区域施策編の策定に参考になるウェブサイト

- 環境省 地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト

[https://www.env.go.jp/policy/local\\_keikaku/index.html](https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/index.html)

The screenshot shows the homepage of the Ministry of the Environment's website for local public entity execution plan development and implementation support. The page features a navigation menu with categories like 'Home', 'Overview/Legal Basis', 'Development/Status', 'Procurement Examples', 'Development/Implementation Manuals/Tools', 'Various Information', 'Frequently Asked Questions', 'National Financial Support', 'Support System (LAPSS)', and 'Related Sites'. The main content area has a large banner with the title '地方公共団体実行計画 策定・実施支援サイト' and a call to action 'おすすめコンテンツ ツナビ (2022年9月改定版)'. A '更新情報' (Update Information) section on the right lists recent updates, including a new initiative for regional green energy and a seminar for Waka Prefecture. A breadcrumb trail at the bottom reads: ホーム > 政策分野・行政活動 > 政策分野一覧 > 総合環境政策 > 地域循環共生圏 > 地方公共団体実行計画 >

### 地方公共団体実行計画とは

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地方公共団体は「地方公共団体実行計画」を策定するものとされています。このサイトは、計画の策定・実施等に際して有益な情報を提供することで、地方公共団体の温暖化対策を支援いたします。

- 再生可能エネルギー情報提供システム [REPOS(リーポス)]

<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>

- 脱炭素ポータル

[https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon\\_neutral/index.html](https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/index.html)

- 脱炭素化事業支援情報サイト (エネ特ポータル)

<https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/enetoku/>

- 地球温暖化対策事業効果算定ガイドブック

[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz\\_local/gbhojo.html](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local/gbhojo.html)

- 環境省ローカルSDGs～地域循環共生圏づくりプラットフォーム～

<http://chiikijunkan.env.go.jp/>

発行 宮城県環境生活部環境政策課・再生可能エネルギー室  
〒980-8570 宮城県仙台市青葉区本町3丁目8-1  
TEL 022-211-2661  
FAX 022-211-2669  
Email [kankyoe@pref.miyagi.lg.jp](mailto:kankyoe@pref.miyagi.lg.jp)



リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

