



角田市

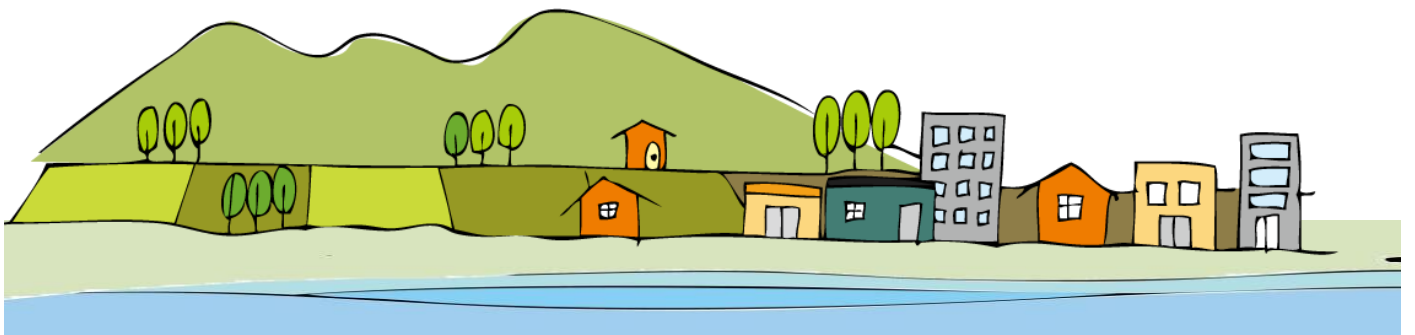
地球温暖化対策総合計画

地域資源“フル活用”
～ みんなで取り組もうゼロカーボン ～

令和6年3月

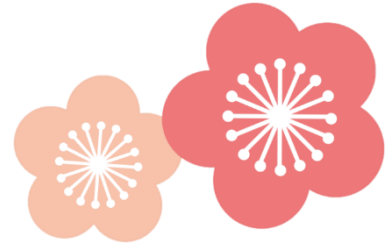


角田市





ご挨拶



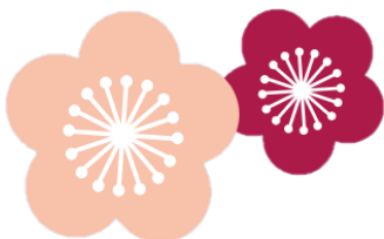
本市では、「角田市環境基本計画」及び「角田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」に基づき、地球温暖化対策に取り組んで参りました。

この間、気候変動の影響と考えられる自然災害が深刻化し、令和元年東日本台風では、土砂災害や河川の氾濫など甚大な被害を受けました。こうした私たちの生命・財産を脅かすリスクが高まる一方で、脱炭素に向けたグローバルな動きが加速し、国内においても「2050年カーボンニュートラル宣言」を皮切りに、気候変動に関わる計画の改定や施策を講じる取組みが急拡大しております。

「角田市地球温暖化対策総合計画」は、角田市地球温暖化対策実行計画の事務事業編を改定するとともに、区域施策編を策定し1冊にまとめたもので、2022（令和4）年6月に表明した「角田市ゼロカーボンシティ宣言」を実行するため、2050年二酸化炭素排出量実質ゼロの実現に向けて気候変動問題に対する施策の総合的かつ効率的な推進を図るための計画です。

私たち一人ひとりの生活スタイルや行動が、地球規模の気候変動問題の解決に直結していることを認識しながら、この計画を市民、事業者の皆さまとともに着実に推進し、かけがえのない豊かな自然を守り、安心して、いきいきと、誇らしく暮らせるまちを次世代につなげるよう取組みを進めて参ります。ご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

結びに、本計画の策定にあたりまして、環境に関する意識調査やパブリックコメントにおいて貴重なご意見をお寄せくださいました市民、事業者の皆さま、ご尽力くださいました角田市地球温暖化対策総合戦略会議委員の皆さまに、心から感謝申し上げますとともに、今後の計画の推進に、なお一層のご指導、ご助力を賜りますようお願い申し上げます。



令和6年3月

角田市長 黒須 貫

目次

第1部 計画の基本的事項・背景	1
第1章 策定の背景	2
1 気候変動の影響	3
2 地球温暖化対策を巡る国際的な動向	3
3 地球温暖化対策を巡る国内の動向	4
4 角田市のこれまでの取組み	5
第2章 計画の基本的事項	7
1 計画の目的・基本方針	7
2 計画の位置付け	7
3 計画の範囲	8
4 計画期間	8
第2部 区域施策編	10
第1章 角田市の地域特性	11
1 地勢	11
2 気候概況	12
3 人口と世帯数	14
4 地域の産業の動向	15
5 地域に既存の再生可能エネルギー施設	25
6 地域の課題	25
第2章 アンケート調査結果および分析	28
1 住民アンケート	28
2 事業所アンケート	34
第3章 温室効果ガス排出量の推計	42
1 角田市における温室効果ガスの現況推計	43
2 角田市における温室効果ガスの将来推計	48
第4章 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	51
1 太陽光発電	52
2 風力発電	53
3 小水力発電	54
4 地中熱	55
5 バイオマス（廃棄物系）	56
6 バイオマス（木質系）	57
7 導入ポテンシャルのまとめ	58
第5章 計画全体の目標	59
1 将来像 ～地域資源“フル活用”みんなで取り組もうゼロカーボン～	60
2 温室効果ガス削減目標	66
3 再エネ導入目標	67
4 ロードマップ（脱炭素シナリオ）	70

第6章	温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策	71
1	区域の各部門・分野での対策・施策	72
2	地域脱炭素化促進事業の促進にかかる事項	77
第7章	計画の実施及び進行管理	78
1	推進体制	79
2	進捗管理・評価	80
3	計画の見直し	80
第3部	事務事業編	81
第1章	計画改定の趣旨	82
1	これまでの策定、改定の経緯及び旧計画の概要	82
2	計画改定の基本方針	82
第2章	角田市の事務事業における温室効果ガス排出状況	83
1	温室効果ガスの算定範囲及び算定方法	83
2	温室効果ガス総排出量の推移及び内訳	84
第3章	角田市の事務事業における温室効果ガス排出削減目標	94
1	目標設定の考え方	94
2	基準年度	94
3	数量的な目標	94
第4章	目標達成に向けた取組み	98
1	取組みの方針	98
2	重点施策	99
3	温室効果ガス総排出量の削減に向けたロードマップ	100
第5章	取組みの進捗管理の仕組み	102
1	推進・点検・評価見直し・公表の体制及び手続	102
第4部	巻末資料	105
巻末資料1.	区域施策編関連資料	106
巻末資料1-1.	角田市地球温暖化対策総合戦略会議資料	106
巻末資料1-2.	アンケート調査資料	115
巻末資料1-3.	再生可能エネルギーの導入に係る参考資料	141
巻末資料1-4.	公共施設における再生可能エネルギー導入モデル	148
巻末資料1-5.	市民の省エネ・再エネ導入の取組みに係る参考資料	152
巻末資料1-6.	まちづくりカフェ（令和5年度第2回）関連資料	154
巻末資料1-7.	若者会議（令和5年度第2回）関連資料	156
巻末資料2.	事務事業編関連資料	158
巻末資料2-1.	本計画の対象とする範囲	158
巻末資料2-2.	各施設におけるエネルギー起源二酸化炭素排出量の推移	161
巻末資料3.	用語解説	174

本計画のうち区域施策編は、（一社）地域循環共生社会連携協会から交付された環境省 補助事業 である令和4年度（第2次補正予算） 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業）により作成されたものです。

第1部 計画の基本的事項・背景

はじめに、角田市地球温暖化対策総合計画（以下「本計画」という。）の策定にいたった背景や基本的事項を示します。

第1章 策定の背景

かけがえのない地球は、経済活動によって既に平均気温が上昇しており、地球温暖化の影響は、始まっていると考えられています。

猛暑日や大雨の増加、自然生態系・農作物の生育への影響などの深刻化が懸念されます。宮城県内においても平均気温の上昇が予測されており、地球温暖化対策を取ることで影響を大幅に減らすことが可能だと考えられます。

世界では、2015（平成 27）年にパリ協定が採択され、各国が「今世紀後半に人間活動による温室効果ガス排出を実質的にゼロにする」ことを取り決めました。

日本は、2020（令和 2）年に「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」と表明しました。宮城県においても 2023（令和 5）年に「みやぎゼロカーボンチャレンジ 2050 戦略」が策定されています。

本市では、1998（平成 10）年 4 月に「環境基本条例」を施行し、「角田市第 6 次長期総合計画」、「角田市第 3 次環境基本計画」に基づき、ごみのリサイクルや廃油の回収、スマートエコライフ推進事業補助金などの施策を実施してきました。

2022（令和 4）年に、本市は、2050 年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」¹を目指すことを宣言しました。この宣言は、本市のかけがえのない豊かな自然を守り、安心して、いきいきと、誇らしく暮らせるまちを次世代につないでいくこと、並びに国際社会共通の目標である「SDGs」、2050 年までのゼロカーボン達成を目指す取組みを推進する決意を表明するものです。

本計画は、2050 年二酸化炭素排出量実質ゼロの達成を目指し、そのための具体的な取組みを示す行動計画として策定するものです。

本章では、本計画策定の背景として、気候変動の影響、地球温暖化対策を巡る国内外の動向、本市のこれまでの取組みについて示します。

¹ 環境省では「2050 年に二酸化炭素を実質ゼロにすることを旨とする首長自らが又は地方自治体として公表した」地方自治体をゼロカーボンシティとしています。「実質ゼロ」とは、二酸化炭素排出量と森林などによる吸収で均衡（差し引きゼロ）することです。

1 気候変動の影響

気候変動問題は、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問題と認識され、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次評価報告書が公表され、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、気候システムの多くの変化（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等）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。

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、さらに高まることが予測されています。

地球温暖化の主要な原因は、温室効果ガスの増加とされます。ガスには、様々なものがありますが、最大の原因は、大気中の二酸化炭素（CO₂）濃度の増加であることが分かっています。そのメカニズムは、①太陽光で地表が暖められる、②暖められた地表から熱が放射され、温室効果ガスに吸収される、③吸収された熱が再放射され大気が暖まる、というもので、熱を吸収し再放射する温室効果ガスの量が増えると、大気が異常に暖まり、地球の温暖化につながります。

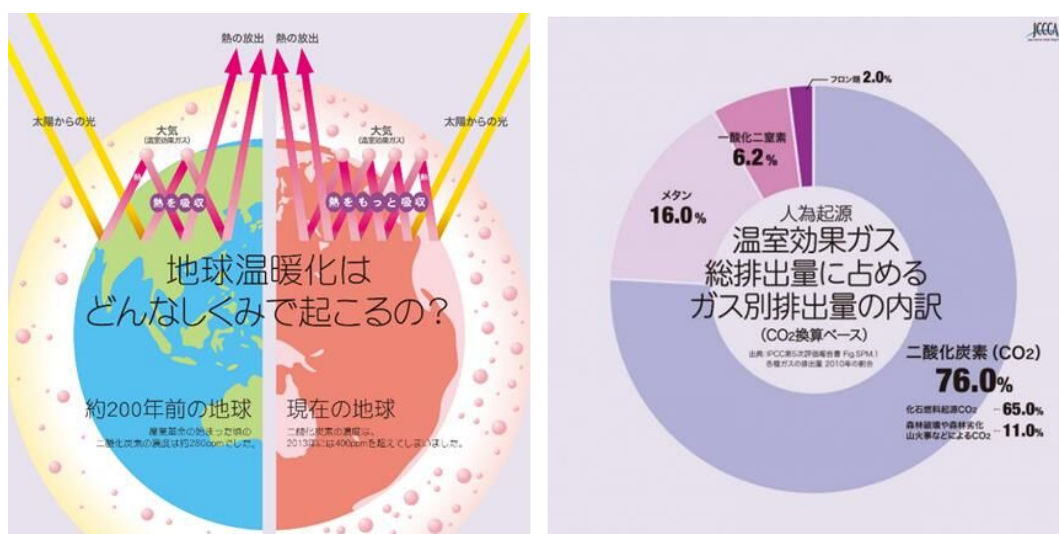


図 1-1-1 地球温暖化のメカニズム（左）と温室効果ガスのガス別排出量の内訳（右）

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP

2 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、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（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の人為的な排出と吸収の均衡」を掲げたほか、先進国と途上国といっ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、CO₂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。

図 1-1-2 には、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 6 次評価報告書に報告されている最新の世界平均気温の変化に関する予測を示しています。これによれば、19 世紀後半と比べた 21 世紀末の地球の平均気温は、地球温暖化対策を取らなかった場合約 3.3～5.7℃の上昇、十分な地球温暖化対策を取った場合約 1.0～1.8℃の上昇となっており、大幅に温暖化の進行を抑えることができる可能性が示唆されています。

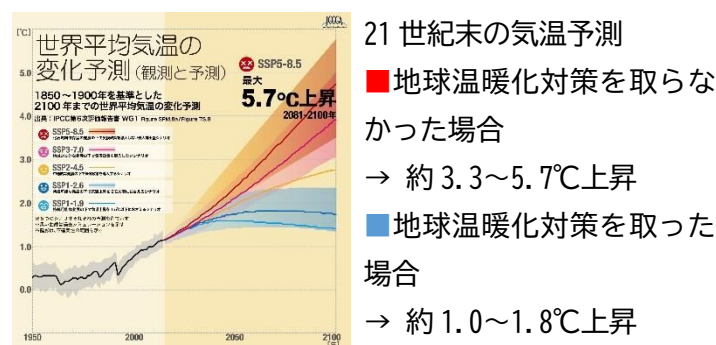


図 1-1-2 平均気温の変化（1850 年～1900 年基準）

出典：温室効果ガスインベントリオフィス／全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト
<<https://www.jccca.org/>>

3 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目標を掲げ、2050 年カーボンニュートラル、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 年度の温室効果ガスの削減目標を 2013 年度比 46%削減と表明しました。さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨も公表されました。

2021（令和 3）年 10 月には、これらの目標が位置づけられた「地球温暖化対策計画」の閣議決定がなされました。表 1-1-1 には、地球温暖化対策計画における 2030 年度温室効果ガス排出削減量の目標を示しています。

地球温暖化対策計画において、我が国は、2030 年、そして 2050 年に向けた挑戦を絶え間なく継続して取組みを進めていくとしています。2050 年カーボンニュートラルと 2030 年度 46%削減目標の実現は、決して容易なものではなく、全ての社会経済活動において脱炭素を主要課題の一つとして位置付け、持続可能で強靱な社会経済システムへの転換を進めることが不可欠とされています。この目標実現のために、脱炭素を軸として成長に資する政策を推進していくことなどが示されています。

表 1-1-1 地球温暖化対策計画における 2030 年度温室効果ガス排出削減量の目標

温室効果ガス排出量 ・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

出典：環境省（2021）「地球温暖化対策計画」

<<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html>>

4 角田市のこれまでの取組み

「地球温暖化対策推進法」（以下「温対法」という。）第 21 条では、地方公共団体に対し「単独又は共同して国の地球温暖化対策計画に即して温室効果ガスの排出量の削減や吸収作用の保全及び強化のための措置（緩和策）に関する計画を定める」こととしています。

本市は、2023（令和 5）年に「角田市第 3 次環境基本計画」を策定し、目指すべき環境像として『「緑・水・人」調和のとれた環境都市 - 次世代につなぐゼロカーボンシティを目指して -』を掲げています。

本市の事務事業においては、2002（平成 14）年 1 月に策定した「市役所エコ・チャレンジ計画」を改め、2008（平成 20）年に「角田市地球温暖化対策実行計画」を策定、2018（平成 30）年には、「第 2 次角田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定し、市の事務事業における温室効果ガス排出削減に取り組んできました。その一環として、2011（平成 23）年から「みやぎ環境交付金」等を活用しつつ、市内の公共施設及び街路灯の LED 化を推進してきました。

また、環境省が実施した「再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金制度）」を活用して、複数の公共施設に太陽光発電設備及び蓄電池を導入しました。特に学校を中心として、本市の避難施設に位置付けられている施設を中心に導入をしており、本市の課題である防災の観点で課題解決の一助となり、本市が今後積極的に導入する再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）の基礎となる事業となりました。これまでに本市が公共施設に導入した太陽光発電および蓄電池の設備状況は、表 1-1-2 に示す通りです。

さらに、「建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化のための高機能換気設備導入・ZEB 化支援事業（レジリエンス強化型 ZEB 実証事業）」を活用し、本市の公共施設（総合保健福祉センター）の ZEB 化改修（令和 4～5 年）を実施しています。

加えて、本市内の複数の事業者に対し市長が訪問し、ゼロカーボンシティ宣言の意向や、カーボンニュートラル達成に向けた取組み・連携について意見交換を実施しました。市内の事業者が将来的な脱炭素に対して非常に前向きな意識を持っていることが確認されたため、官民連携で脱炭素に

向けて取組みを進めていく予定です。防災や SDGs 等の連携協定を多数の民間企業と締結しており、官民連携の基礎が構築されています。

このほか、「エコ環境都市」の取組みとして、廃食用油回収ステーションを設置し使用済み天ぷら油回収事業を推進してきました。

本市の環境教育として、学校や各地区で学習会を開催しています。環境に配慮する行動と意識の高揚、特に将来を担う子どもたちの環境問題への関心を高め、脱炭素社会の実現に資する重要な事業と位置付けています。

2023（令和 5）年度より、自然エネルギーや省エネルギー（以下「省エネ」という。）関連設備の普及を推進し、地球温暖化の防止と環境意識の高揚を図るため、太陽光発電システム等を設置する方に対し、角田市スマートエコライフ推進事業補助金の交付を開始しました。

再エネ導入状況としては、2019（令和元）年度における本市域内の再エネの導入容量は、28,003kW であり、構成比は、太陽光発電（10kW 以上）が 81%、太陽光発電（10kW 未満）が 13%、バイオマス発電が 6%となっています。

民間事業者の取組みについて、梶賀字高畑北地区にパーム油を燃料としたバイオマス発電所がありますが、燃料費の高騰を受けて現在全面稼働に至っていません。最大出力 41,100kW、推定年間発電量は、一般家庭の約 92,000 世帯分に相当する 350GWh で、固定価格買取制度（以下「FIT」という。）を活用して全量を東北電力株式会社に売電する事業です。

また、小田字台地区に設置されている出力 18.3MW の太陽光発電施設においては、一般家庭約 4,150 世帯分に相当する 20,129MWh が発電され、FIT を活用して全量が東北電力株式会社に売電されています。

2019（令和元）年度における「対消費電力 FIT 導入比」は、20.2%となっており、導入されている再エネの発電量が地域内の消費電力量に対して大きな割合となっています。

表 1-1-2 角田市保有の公共施設への太陽光発電及び蓄電池の設備情報

施設名称	設備情報				導入年
	太陽光	蓄電池	太陽光	蓄電池	
市民センター	23.0 kW	23.5 kW			2014年
総合保健福祉センター	15.3 kW	23.5 kW			2014年
スポーツ交流館	15.6 kW	31.4 kW			2014年
角田小学校	10.2 kW	15.7 kW			2015年
金津小学校	10.2 kW	15.7 kW			2015年
北角田中学校	10.2 kW	15.7 kW			2015年
旧東根小学校	10.2 kW	15.7 kW			2015年
旧西根小学校	10.2 kW	15.7 kW			2015年

第2章 計画の基本的事項

1 計画の目的・基本方針

本計画は、本市における区域内の温室効果ガスの排出抑制策を推進することを目的とします。策定にあたっては、本市の自然・経済・社会的条件に応じて、適切な実効性のある計画を定めます。

2 計画の位置付け

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第21条に基づく「地方公共団体実行計画(区域施策編)」及び「地方公共団体実行計画(事務事業編)」を一体的に策定するものです。「角田市ゼロカーボンシティ」達成に向けた実行計画と位置付けます。

国や宮城県が示した地球温暖化対策などを踏まえ、本市の自然的・経済的・社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出抑制等を推進するための総合的な計画です。

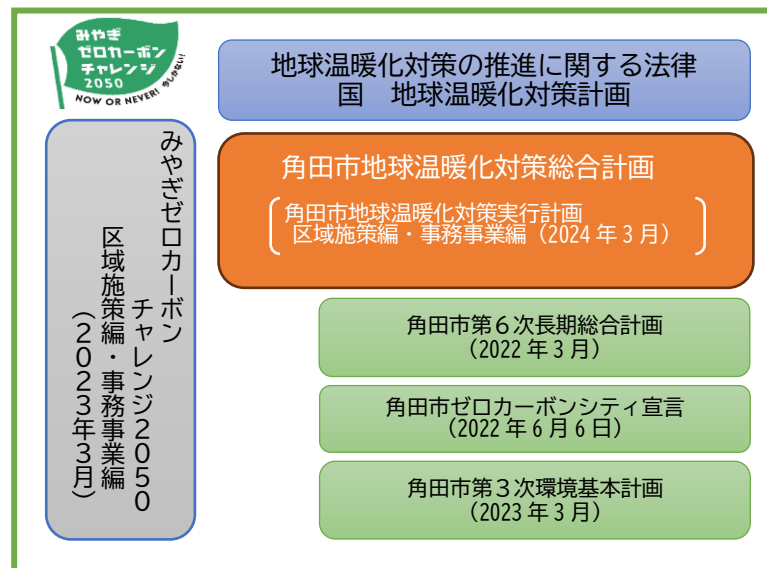


図 1-2-1 他の計画との関係

(1) 区域施策編

「地方公共団体実行計画(区域施策編)」(以下「区域施策編」という。)とは、行政区域全体からの温室効果ガス排出の削減に関して定める計画です。対象は、市民、事業者、行政全てです。都道府県、指定都市、中核市及び施行時特例市には、策定が義務付けられ、それ以外の自治体においても策定が求められています。

本市では、「ゼロカーボンシティ」達成に向けた実行計画が必要となったため、区域施策編を新たに策定します。本計画においては、第2部を構成しています。

(2) 事務事業編

「地方公共団体実行計画(事務事業編)」(以下「事務事業編」という。)は、地方公共団体の事務事業からの温室効果ガス排出の削減に関して定める計画です。全ての都道府県、市町村に策定が義

務付けられています。

本市においては、2002（平成 14）年 1 月に策定した「市役所エコ・チャレンジ計画」を改め、2008（平成 20）年に「角田市地球温暖化対策実行計画」を策定し、2018（平成 30）年の改定において、2013 年を基準として 2030 年を目標とする「第 2 次角田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」（以下「第 2 次計画」という。）を策定し、市の事務事業における温室効果ガス排出削減に取り組んできました。

第 2 次計画においては、2030 年度の削減目標が 2013 年度比 39.6%削減とされているところ、本計画においては、第 2 次計画の進捗状況の点検結果、国の動向等を踏まえて、「角田市ゼロカーボンシティ」達成のため新たな目標設定と着実な実行を図る必要が生じました。そのため、事務事業編を改定し、区域施策編と一体的に策定します。本計画においては、第 3 部を構成しています。

3 計画の範囲

(1) 対象範囲

本計画の対象範囲は、角田市全域とし、対象者は、市民・事業者・行政の全てとします。

(2) 対象とする温室効果ガスと部門

「地球温暖化対策の推進に関する法律」では、7 種類の温室効果ガスが列挙されていますが、日本で排出される温室効果ガスの 92%は、二酸化炭素 (CO₂)となっています。

本計画（区域施策編）の対象とする温室効果ガスは、環境省「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル」（以下「区域施策マニュアル」という。）において、エネルギー起源二酸化炭素(CO₂)及び非エネルギー起源（一般廃棄物）二酸化炭素(CO₂)を把握することが望まれていることから、本市の事務事業を除く部門・分野については、二酸化炭素(CO₂)とします。対象部門は、産業部門²、業務その他部門³、家庭部門、運輸部門⁴、廃棄物分野（焼却処分に伴い排出される非エネルギー起源二酸化炭素(CO₂))とします。

本計画（事務事業編）においては、本市が率先して温室効果ガス排出削減に取り組むため、二酸化炭素 (CO₂) 以外に、排出量の把握が可能なメタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O) も対象とします。本市の組織及び施設における全ての事務・事業を対象とし、本市が他団体へ無償貸与している施設を除きますが、指定管理施設を含みます。ただし、本市が直接管理を行わない広域行政事務組合等の事務・事業については、対象範囲に含めないものとします。本計画（事務事業編）の対象範囲に関する詳細については、本計画第 3 部事務事業編及び巻末資料で示しています。

4 計画期間

本計画は、2030（令和 12）年度を目標として設定するものであり、計画期間は、2024（令和 6）年度からの 7 年間とし、定期的に対策・施策の進捗状況の把握を行い、必要に応じて計画の見直しを行いながら、2020（令和 2）年度を現状年度、2013（平成 25）年度を基準年度として推計した温室効果ガス排出量の削減を図ります。

² 産業部門：製造業、建設業・鉱業、農林水産業

³ 業務その他部門：小売業、サービス業、医療福祉、金融、組合、公務など

⁴ 運輸部門：自動車、鉄道

表 1-2-1 本計画の計画期間

2020 (令和 2) 年度	...	2023 (令和 5) 年度	2024 (令和 6) 年度	...	2027 (令和 9) 年度 (中間年)	...	2030 (令和 12) 年度
現状年度	...	策定年度	定期的に対策・施策の進捗把握、 見直しの検討				目標年度
		←————— 計画期間 —————→					

第2部 区域施策編

「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 21 条に基づく「地方公共団体実行計画(区域施策編)」として、本市全体における 2050 年「ゼロカーボンシティ」実現に向けた計画の内容を示します。

第1章 角田市の地域特性

本章では、区域の特徴として、本市の自然的・社会的条件、既存の再エネ施設、地域課題について整理しています。これらを踏まえ、さらに他の関係行政施策との整合を図りながら、本計画に位置づけるべき施策を整理し、地球温暖化対策に取り組むこととします。

1 地勢

本市は、宮城県の南部に位置し、東西約 15km、南北約 18km にわたり、面積は、147.53km² となっています。本市の中央を阿武隈川が南北に貫流し、流域に肥沃な耕土が広がっています。角田丘陵上に市街地が広がり、阿武隈山地等緑豊かな山地に囲まれた盆地状の地勢を有しています。

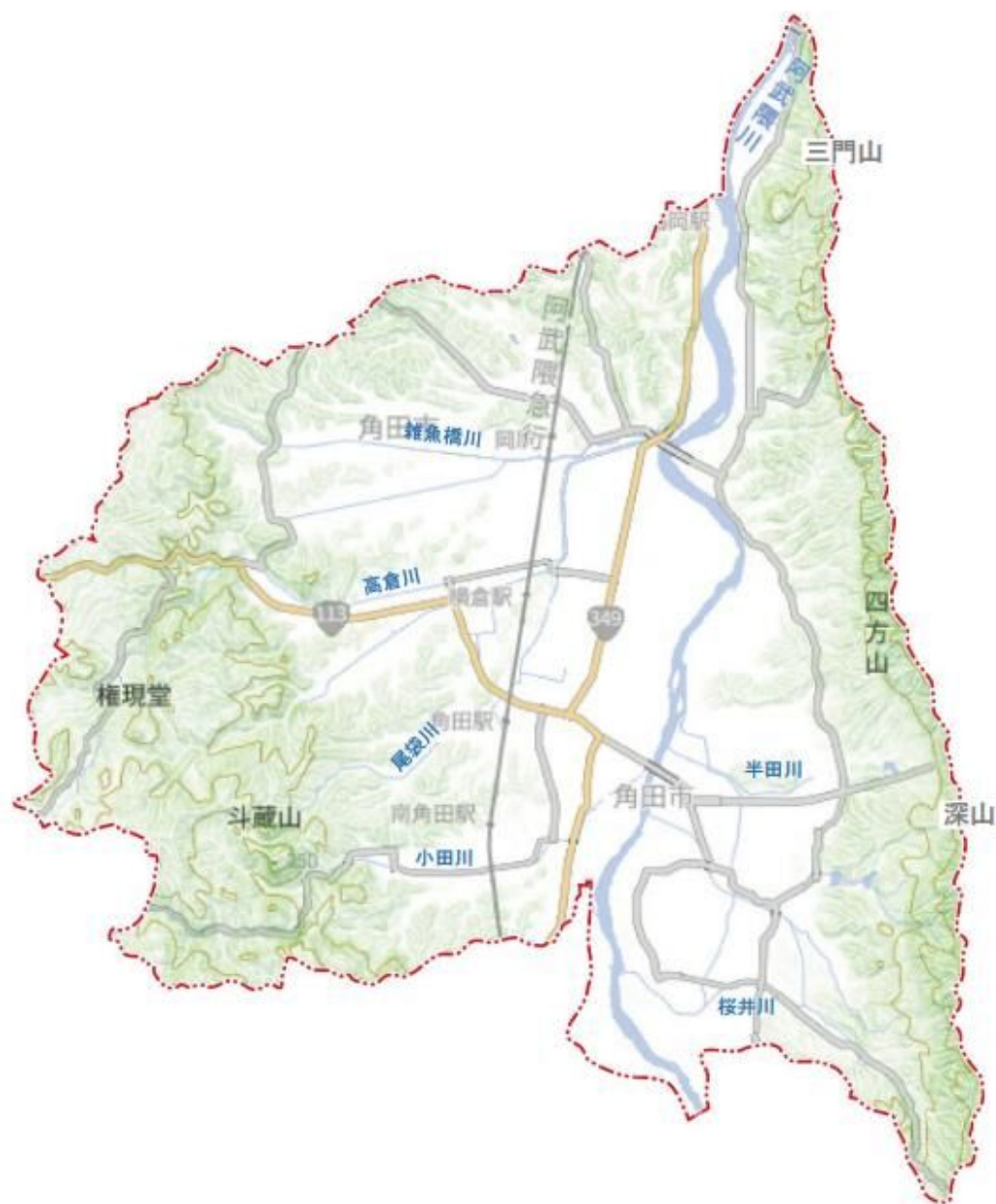


図 2-1-1 角田市の地勢

出典：角田市第 3 次環境基本計画、国土地理院ウェブサイト(<https://maps.gsi.go.jp/vector/>)

2011（平成 23）年に発生した東日本大震災では、本市で震度 6 弱を記録し、揺れによって家屋の倒壊などの被害をもたらされました。震災により発生した東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故では、大気中に放射性物質が拡散され、長期間にわたって影響を受けました。

さらに、2019（令和元）年 10 月の台風第 19 号（令和元年東日本台風）は、広範囲にわたる浸水被害をもたらし、2022（令和 4）年 3 月 16 日に発生した福島県沖を震源とする地震（福島県沖地震）では、本市をはじめ宮城県全域において被害を受けました。

表 2-1-1 に示すように、阿武隈川及びその他の河川の氾濫や洪水の被害が繰り返し発生しています。地球温暖化により一層自然災害が激甚化する可能性が指摘されており、本市全域で防災・減災や避難対策の重要性がより一層高まっています。

表 2-1-1 本市における主な水害被害

発生時期	概要
昭和 16 年 7 月	台風第 8 号の大雨で阿武隈川が大洪水となり、家屋流出、浸水被害が発生
昭和 31 年 7 月	集中豪雨で角田橋左岸及び角田橋流出
昭和 33 年 9 月	台風第 22 号の大雨で阿武隈川や内川などが氾濫
昭和 61 年 8 月	台風第 10 号が勢力を弱めた熱帯低気圧による大雨で河川が氾濫
令和元年 10 月	台風第 19 号の大雨で多くの河川が破堤・越水し、浸水被害が発生

2 気候概況

本市の気象データを表 2-1-2 に示し、それぞれの指標のグラフを図 2-1-2～図 2-1-5 に示します。本市は、東西を丘陵地に囲まれた盆地状の地勢を呈し、比較的温暖な内陸性気候となっています。年間の平均気温は、概ね 12～13℃前後、年間降水量は、概ね 1,000～1,500mm 前後で推移しています。風は、全般に強くありませんが、冬季に北西の季節風が吹き続けることがあります。積雪日数は、県内としては少ないため、交通機関などへの影響は、ほとんどありませんが、4～5 月にかけて晩霜が発生し、畑作等に大きな被害をもたらすことがあります。

表 2-1-2 角田市の気象データ（丸森観測所）

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)
1月	52.9	1.3	6.0	-3.7	2.7	168.1
2月	35.8	1.8	6.9	-3.4	2.8	165.4
3月	73.7	4.9	10.6	-1.0	2.9	187.2
4月	90.9	10.3	16.4	3.7	2.8	190.7
5月	99.9	15.7	21.2	10.2	2.4	193.3
6月	126.8	19.2	23.8	15.2	1.9	142.2
7月	176.0	22.8	27.1	19.3	1.6	130.4
8月	169.0	24.0	28.6	20.3	1.5	152.5
9月	210.0	20.3	25.1	16.2	1.5	125.9
10月	168.0	14.4	20.0	9.2	1.7	143.0
11月	57.6	8.4	14.5	2.6	2.0	148.7
12月	38.9	3.6	8.8	-1.5	2.5	154.6
年	1,298.7	12.2	17.4	7.3	2.2	1,901.2

資料：気象庁 HP、過去の気象データ（1991～2020 年の平均）

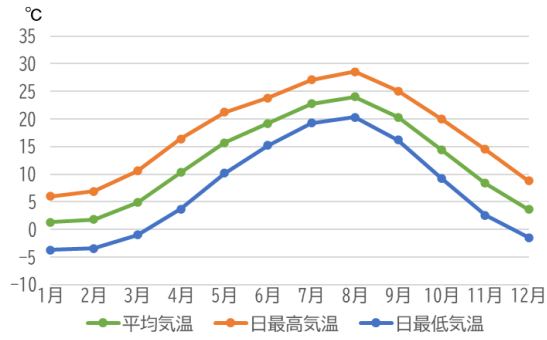


図 2-1-2 角田市の平均気温

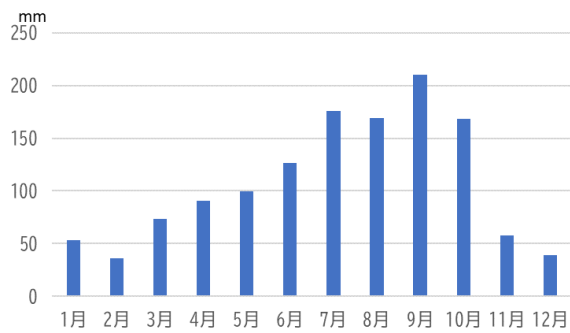


図 2-1-3 年間降水量

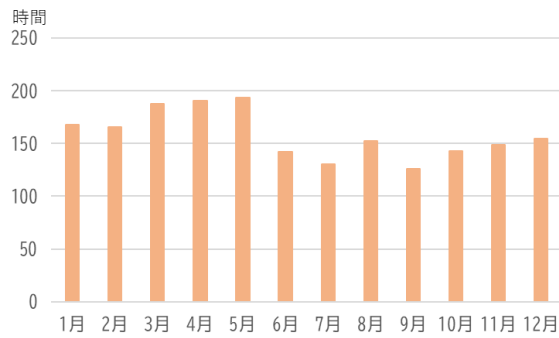


図 2-1-4 日照時間

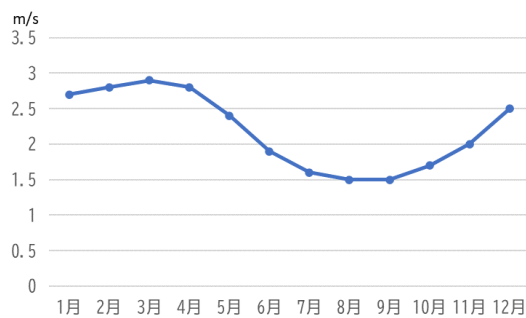


図 2-1-5 平均風速

資料：気象庁 HP、過去の気象データ（1991～2020 年の平均）

3 人口と世帯数

本市の人口の推移を図 2-1-6 に、年齢 3 区分人口の推移を表 2-1-3 に、世帯数の推移を図 2-1-7 にそれぞれ示します。人口は、基準年度となる 2020（令和 2）年度（2021 年 1 月 1 日時点）に 28,212 人でした。過去 10 年間を見ると、人口は、減少傾向にあることが分かります。年齢 3 区分別人口を見ると、年少人口と生産年齢人口が減少しその割合を低下させていく一方、老年人口は、反対に人数も構成比も増加しています。

世帯数は、過去 10 年間全体で見ると増加傾向にありますが、その増加割合は、減少傾向にあります。人口が減少しながら世帯数が増加しているため、世帯人員は、減少傾向にあります。

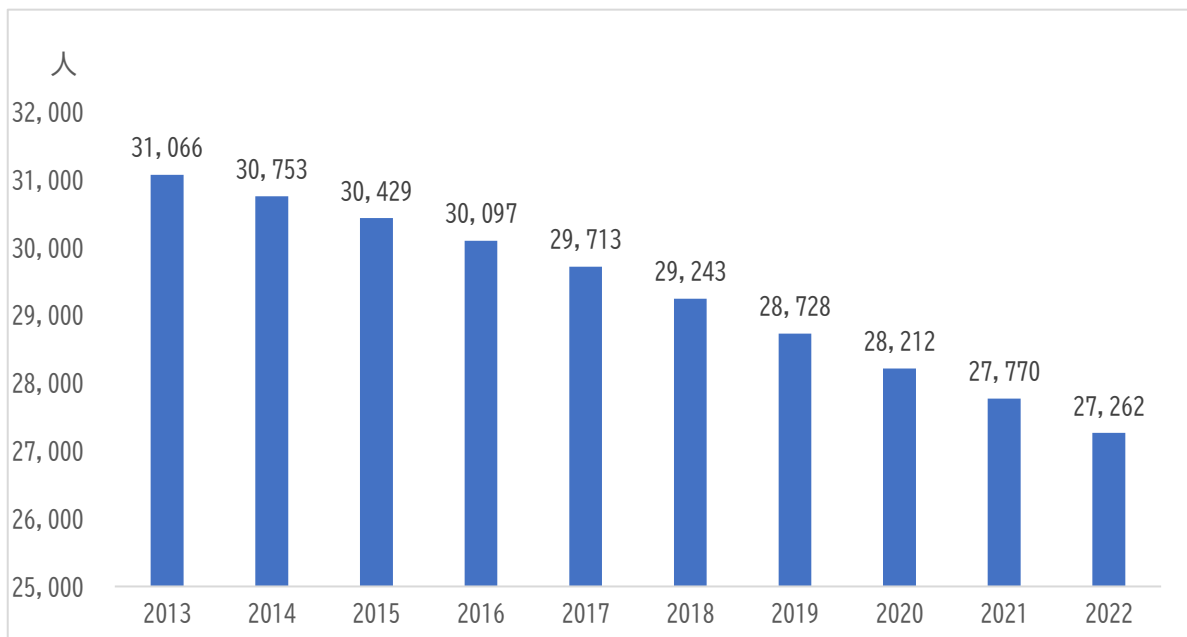


図 2-1-6 角田市の人口の推移

資料：住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数

表 2-1-3 年齢 3 区分別人口の推移

	人口 (人)					構成比 (%)				
	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和 2 年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和 2 年
年少人口	4,997	4,262	3,819	3,516	2,912	14.5	12.8	12.2	11.7	10.4
生産年齢人口	21,542	20,734	18,979	17,099	15,041	62.7	62.5	60.6	56.7	53.8
老年人口	7,815	8,203	8,507	9,483	10,023	22.7	24.7	27.1	31.4	35.8
人口計	34,354	33,199	31,336	30,180	27,976	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

※年少人口：15 歳未満、生産年齢人口：15 歳以上 65 歳未満、老年人口 65 歳以上

※人口計は、「不詳」を含むため各項目を合計しても一致しない年がある。

出典：角田市第 3 次環境基本計画

資料：国勢調査

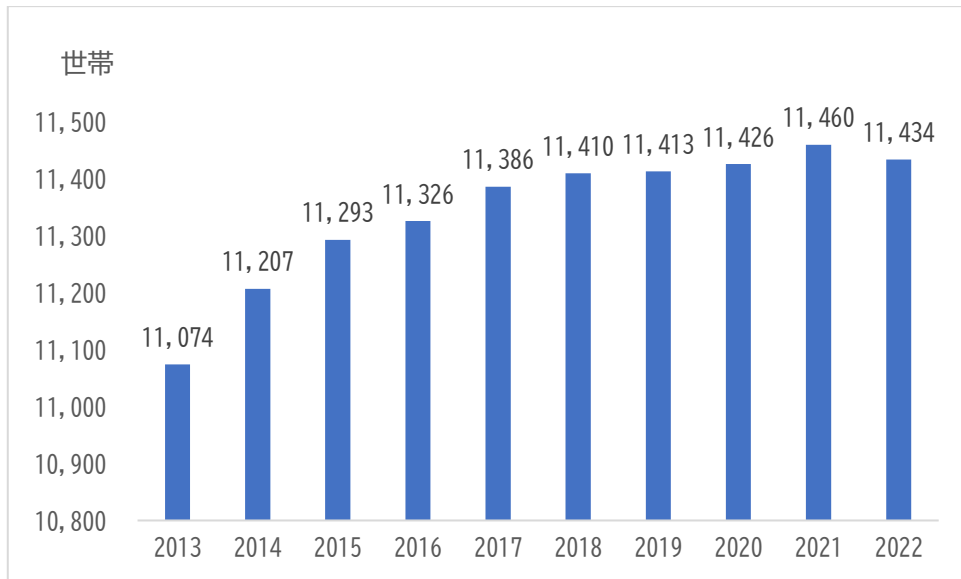


図 2-1-7 角田市の世帯数の推移

資料：住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数

4 地域の産業の動向

(1) 市内総生産

宮城県の「2020（令和 2）年度市町村民経済計算」によれば、本市の市内総生産額は、2011（平成 23）年度に比べて 24.5%増加し、1,453 億円となっています。本市には、電機・自動車部品メーカーや日常生活用品等製造販売の企業のほか、宇宙航空研究開発機構のエンジン燃焼実験等、多様な産業集積による生産拠点が立地していることから、市内総生産の約 5 割を製造業が占めています。

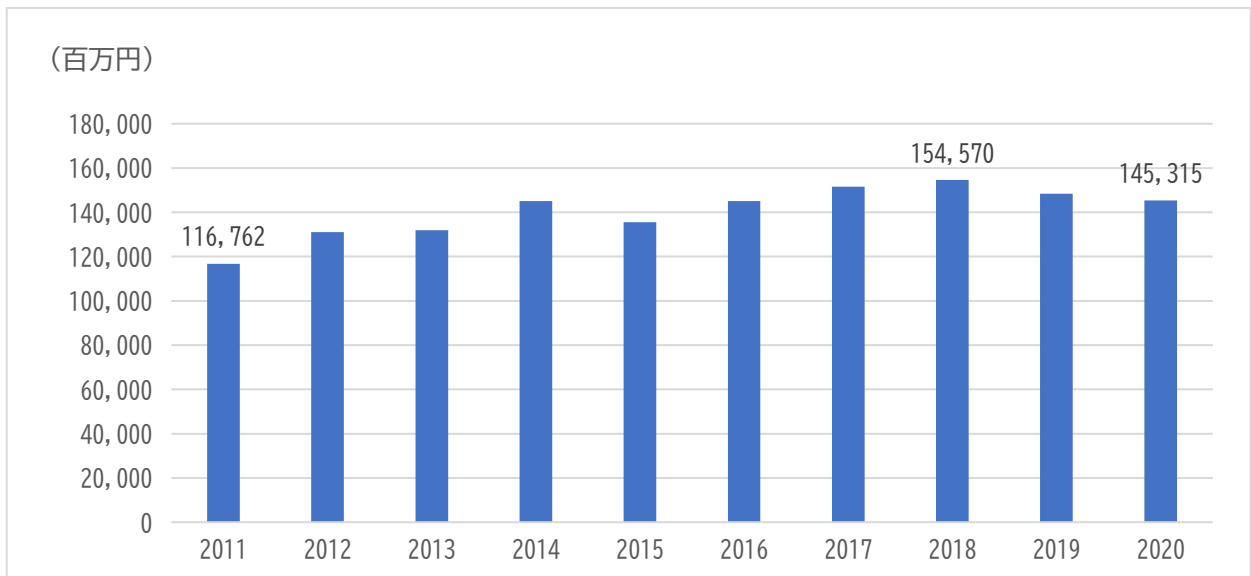


図 2-1-8 角田市の市内総生産の推移

資料：宮城県令和 2 年度市町村民経済計算

※棒グラフ上の数値は、期間内の最小値、最大値及び最新年度を抜粋している

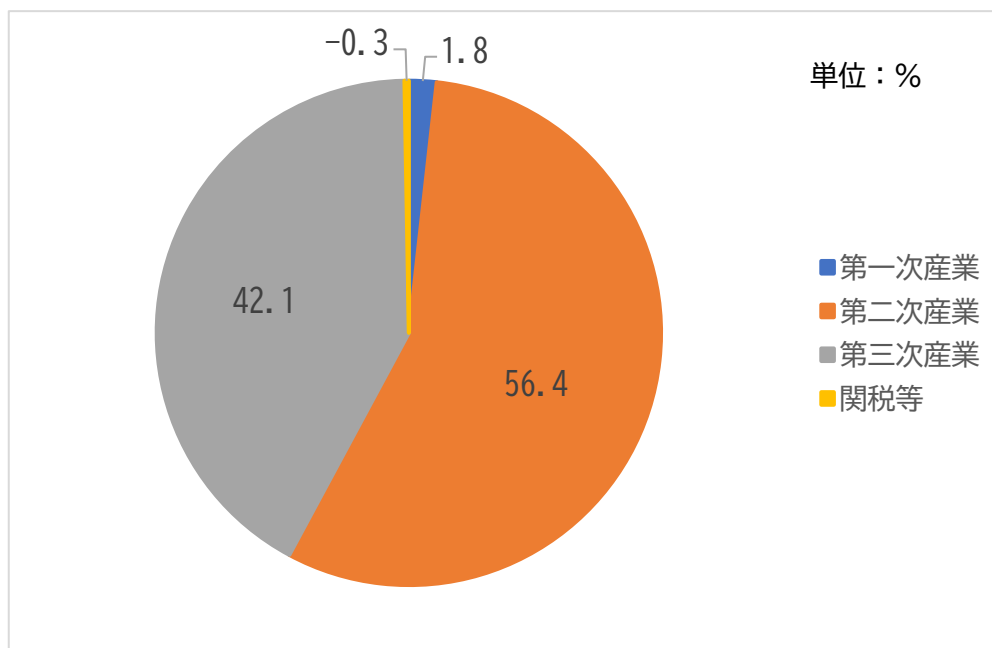


図 2-1-9 市内総生産の内訳 (2020 (令和 2) 年度)

資料：宮城県令和 2 年度市町村民経済計算

(2) 産業別事業所数・従業者数

表 2-1-4 及び表 2-1-5 に 2021 (令和 3) 年度における本市の産業別事業所数及び従業者数を示します。従業者数は、本市全体で 13,360 人です。第 1 次産業では、農業が 175 人、林業が 32 人、第 2 次産業では、建設業が 896 人、製造業が 5,342 人、第 3 次産業は、6,915 人で、卸売業・小売業が最も多く、医療福祉が続いています。事業所数を見ると第 1 次産業が 16 事業所、第 2 次産業が 214 事業所、第 3 次産業が 800 事業所となっています。

農林漁業では、5 人以下の事業所の従業者数が少なく、20 人以下の事業所と 20 人以上の事業所の従業者が多くなっていますが、経済センサス活動調査では、自営業の農業従事者が含まれないので、個人農業を営む農家については、農業の項目で後述します。建設業では、20 人以下の事業所の従業者が多く、製造業では、20 人を超える事業所の従業者が多くなっています。業務その他では、小規模な事業所、20 人を超える事業所ともに多くなっています。

表 2-1-4 角田市の産業別事業所数及び従業者数 (2021 年 6 月 1 日時点)

産業分類項目		事業所数	従業者数
1 次産業	農業	13	175
	林業	3	32
	漁業	0	0
	小計	16	207
2 次産業	鉱業, 採石業, 砂利採取業	0	0
	建設業	122	896
	製造業	92	5,342
	小計	214	6,238

3 次 産 業	電気・ガス・熱供給・水道業	1	21
	情報通信業	1	1
	運輸業，郵便業	19	289
	卸売業，小売業	258	1,765
	金融業，保険業	12	196
	不動産業，物品賃貸業	30	114
	学術研究，専門・技術サービス業	27	559
	宿泊業，飲食サービス業	113	520
	生活関連サービス業，娯楽業	97	353
	教育，学習支援業	45	569
	医療，福祉	83	1,525
	複合サービス事業	9	171
	サービス業（他に分類されないもの）	89	536
	公務（他に分類されるものを除く）	16	296
	小計	800	6,915
合計	1,030	13,360	

資料：経済センサス活動調査

表 2-1-5 中小企業基本法の小規模事業者の定義に準じた従業者数（2021年）（人）

項目	5人以下 の事業所	20人以下 の事業所	20人を超える 事業所	総数	割合	
農林漁業	3	105	102	207	2%	
建設業	187	685	211	896	7%	
製造業	77	417	4,925	5,342	40%	
業務その他	卸売業	56	198	58	256	2%
	小売業	532	1,399	598	1,997	15%
	サービス業	558	1,575	2,199	3,774	28%
	その他	96	248	640	888	7%
	小計	1,242	3,420	3,495	6,915	52%
合計	1,509	4,627	8,733	13,360	100%	

※中小企業基本法においては、業種が①製造業、建設業、運輸業、その他業種（②～④を除く）、
②卸売業、③サービス業、④小売業と分類されているが、ここでは、「地球温暖化対策地方公共
団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル」に掲載されている産業部門及び業務その他部門
の区分を適用している

資料：経済センサス活動調査

(3) 農林水産業

本市の農業は、阿武隈川の恵みを受けた稲作が盛んであり、農業算出額の推移を図 2-1-10 に示します。その額は、増加傾向にあり、品目別にみると米の産出額の割合が最も高く、次いで肉用牛（約 3,000 頭）の産出額の割合が高く、ともに近年その割合は、増加しています。

畜産では、肉用牛の他にも、乳用牛（約 550 頭）、養豚（約 1,000 頭）、肉用鶏（約 28,000 羽）、採卵鶏（約 44,000 羽）が飼養されています。家畜ふん尿や給食の食べ残しといった食品廃棄物を用いた有機たい肥の製造が、たい肥センター「角田市農業の館」で行われており、年間約 2,000t の肥料が生産されています。これを用いて本市で生産された「ふるさと安心米」は、安全で安心な米の提供を目的に首都圏のスーパーマーケット等で販売しています。

農業資材が高騰する中、たい肥センター「角田市農業の館」は、稼働から 17 年が経過し、老朽化による運営・維持管理に課題が生じています。

また、大豆や梅の生産も盛んであり、「米」、「豆」、「梅」、「夢」、「姫」を角田の 5 つの“め”としてブランド化しています。

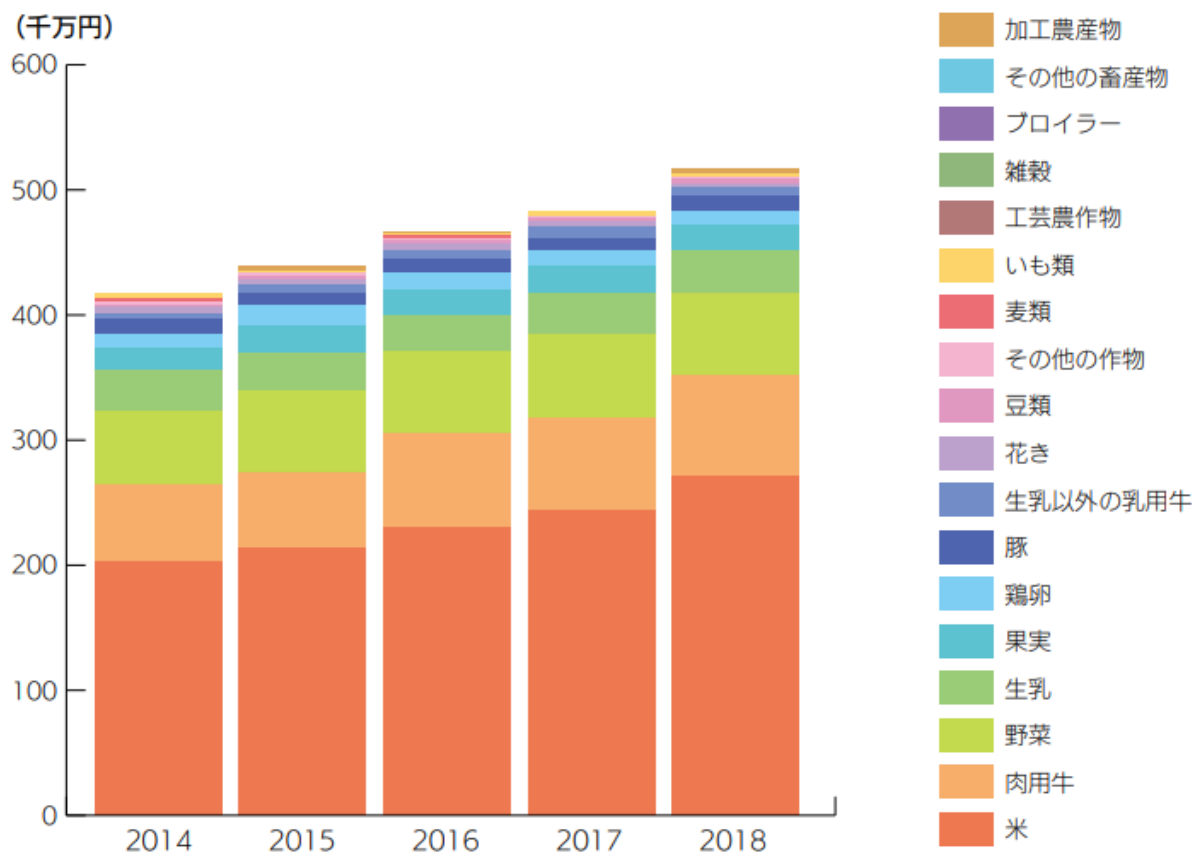


図 2-1-10 角田市の農業産出額の推移

出典：角田市第 6 次長期総合計画

資料：農業産出額（都道府県単位）農林水産省「都道府県別農業産出額及び生産農業所得」

農業産出額（市区町村単位）農林水産省「市町村別農業産出額（推計）」

農業経営体数 農林水産省「農林業センサス」再編加工

① 耕種農業

農業経営体数と基幹的農業従事者数を図 2-1-11 に示します。農業経営体数は、2005（平成 17）年の 2,389 経営体から、2020（令和 2）年には、1,061 経営体となり、1,328 経営体(56%)の減少となっています。基幹的農業従事者数は、2005（平成 17）年の 1,247 人から減少傾向が続き、2015（平成 27）年には、一時持ち直したものの、2020（令和 2）年には、1,010 人となっています。

続いて、経営耕地面積を図 2-1-12 に示します。2005（平成 17）年の 3,674ha から、微減が続いており、2020（令和 2）年には、3,322ha となり、352ha(10%)の減少となっています。

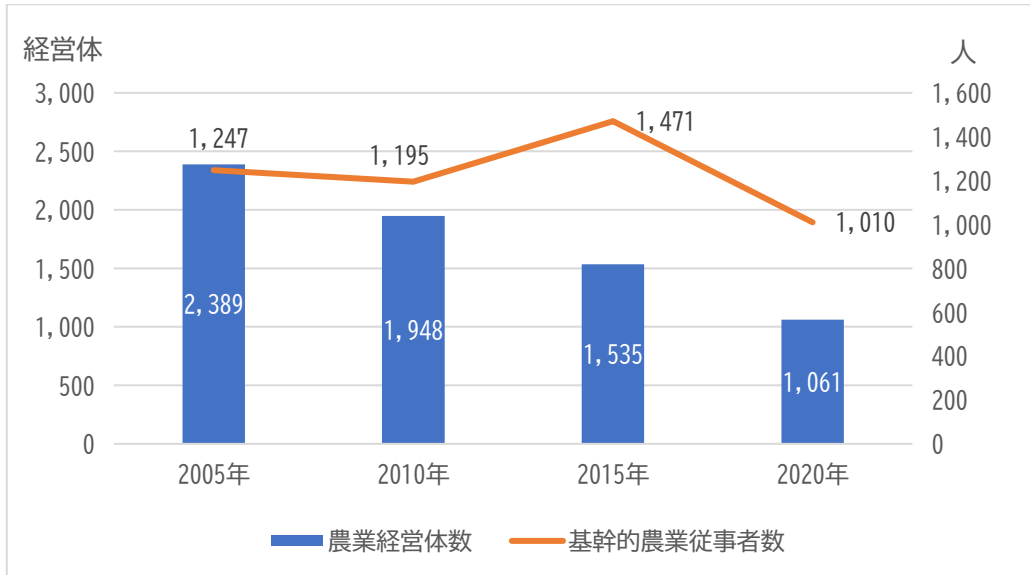


図 2-1-11 角田市の農業経営体数と基幹的農業従事者数

※基幹的農業従事者数は、農林業センサスの調査方法の見直しのため 2005 年、2010 年、2015 年は、販売農家、2020 年は、個人経営体の数値

資料：農林業センサス

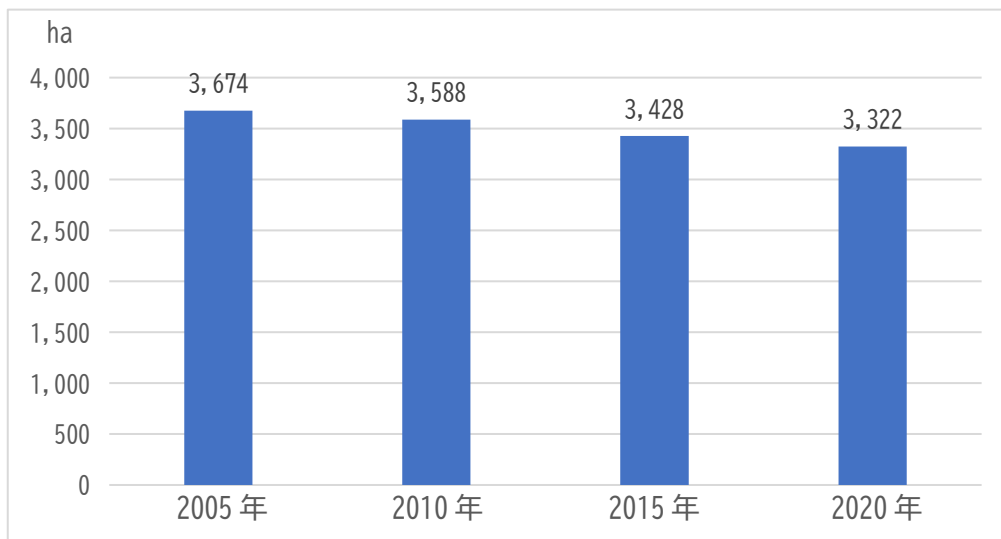


図 2-1-12 角田市の経営耕地面積の推移

資料：農林業センサス

② 家畜飼養農家数と頭数

本市においての家畜を飼養する農業経営体の数と家畜飼養頭羽数を表 2-1-6 に示します。本市において 2005（平成 17）年に家畜を飼養する経営体の合計は、130 経営体だったのに対し、2020（令和 2）年では、合計 64 経営体であり、66 経営体（51%）の減少がみられます。

表 2-1-6 角田市における家畜を飼養する農業経営体と家畜飼養頭羽数

年	乳用牛		肉用牛		豚		採卵鶏		ブロイラー	
	飼養経営体数	飼養頭数	飼養経営体数	飼養頭数	飼養経営体数	飼養頭数	飼養経営体数	飼養羽数(百羽)	出荷した経営体数	出荷羽数(百羽)
2005	22	1,040	88	2,283	12	3,158	6	566	2	x
2010	23	1,085	68	1,853	6	2,374	5	545	2	x
2015	15	706	49	x	5	1,750	4	380	1	x
2020	13	551	43	x	4	1,143	3	368	1	x

※「X」は、集計結果をそのまま公表すると個々の報告者の秘密が漏れるおそれがある場合に該当数値を秘匿した箇所である。

資料：農林業センサス

・乳用牛

乳用牛の飼養頭数は、減少傾向にあり、2005（平成 17）年の 1,040 頭から、2020（令和 2）年には、551 頭にほぼ半減しています。農業経営体数については、約 15 年間で 22 経営体から 13 経営体へ減少しています。農家 1 戸当たりの平均飼養頭数は、2005（平成 17）年の 47.3 頭/経営体から 2020（令和 2）年の 42.4 頭/経営体と変動がほぼなく、経営規模の拡大が進んでいないことがうかがえます。

・肉用牛

肉用牛は、2005（平成 17）年の 2,283 頭から、公表されている 2010（平成 22）年の 1,853 頭に減少がみられました。農業経営体数も 2005（平成 17）年の 88 経営体から 2010（平成 22）年には、68 経営体に減少がみられました。農家 1 戸当たりの平均飼養頭数は、2005（平成 17）年の 25.9 頭/経営体から 2010（平成 22）年の 27.3 頭/経営体と変動がほぼありません。ただし、市内には、飼養頭数が 1,000 頭を超え「馬場牛」のブランドで売り出している大規模経営も存在し、肉用牛を飼養する農業経営体の間では、経営規模の差が大きなものとなっています。

たい肥センター「角田市農業の館」において、肉用牛ふん尿が多く処理されています。

・豚

豚の飼養頭数は、減少傾向にあり、2005（平成 17）年の 3,158 頭から、2020（令和 2）年には、1,143 頭まで減少しています。農業経営体数については、同期間に 12 経営体から 4 経営体へ減少しています。農家 1 戸当たりの平均飼養頭数は、同期間に 263.2 頭/経営体から 285.8 頭/経営体と微増傾向にあり、経営規模の拡大が一部で進んでいることがうかがえます。

・採卵鶏、ブロイラー等

採卵鶏は、2005（平成17）年の56,600羽から、2020（令和2）年には、36,800羽まで減少しています。農業経営体数については、同期間に6経営体から5経営体へ減少しています。

ブロイラーについては、大規模な農業経営体が少数存在しています。

統計表には、含まれていませんが、あいがもを飼育する農家が経営を行っており、「野田鴨」のブランドで販売しています。

③ 林業

本市の森林面積は、5,525.59haとなっており、その内訳を表2-1-7に示します。森林全体の約46%を人工林、約50%を天然林が占め、そのほとんどが民有林となっています。

農林業センサス（2020）によれば、本市における林業経営体数は、20経営体で、そのうち14経営体が個人経営、6経営体が団体経営となっています。

角田市、柴田町、大河原町、村田町の4市町の森林組合が合併して設立された仙南中央森林組合が市内に事務所を設け、森林整備事業、素材販売事業を行っています。

本市においては、林業就業者の高齢化が著しく、担い手の確保が困難な状況となっており、森林整備が停滞している課題があります。これに対し、森林の集約化から意欲と能力のある林業経営体に森林経営を任せるとともに、市民の森林整備に対する理解の醸成を図り、木材利用の拡大を目指す方針としています。

森林譲与税を活用し森林管理制度を推進するための基礎調査として、2020（令和2）年度に森林経営制度に係るアンケート調査及び意向調査基礎資料の作成を実施しました。2021（令和3）年度からは、森林経営管理制度に係る森林整備事業等を実施して森林管理に取り組んでいます。

表2-1-7 角田市の森林資源（単位：ha）

区 分		総 数	針葉樹	広葉樹	
総 数		5,525.59			
立木地	総 数	5,308.69	2,512.66	2,796.03	
	人工林	総 数	2,528.13	2,440.23	87.90
		育成単層林	2,511.22	2,423.44	87.78
		育成複層林	16.91	16.79	0.12
	天然林	総 数	2,780.56	72.43	2,708.13
		育成単層林	8.44	0.08	8.36
		育成複層林	0.01	-	0.01
		天然生林	2,772.11	72.35	2,699.76
	竹林		150.69		
無立木地	総 数	66.20			
	伐採跡地	45.98			
	未立木地	20.22			

出典：「宮城南部地域森林計画」（令和2年12月策定、令和4年12月変更（第二次））より一部改変

(4) 工業（製造業）

本市には、電機・自動車部品メーカーや日常生活用品等製造販売の企業のほか、宇宙航空研究開発機構のエンジン燃焼実験等、多様な産業集積による生産拠点が立地しており、市内総生産の5割強を製造業が占めています。

製造業の生産額の推移を図2-1-13に示します。2020（令和2）年度の実績は、2011（平成23）年度比で47%の大幅な増加となっています。

表2-1-8には、2020工業統計調査における製造業の事業所数及び従業者数、製造品出荷額等、粗付加価値額を示します。2次産業における業種別の構成割合として、従業者数は、輸送用機械器具製造業が最も多く、食料品製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業が続きます。これらの業種では、従業者数300人以上の大企業も立地しています。製造品出荷額等及び粗付加価値額では、輸送用機械器具製造業の割合が最も高く、全体の半分以上を占めています。

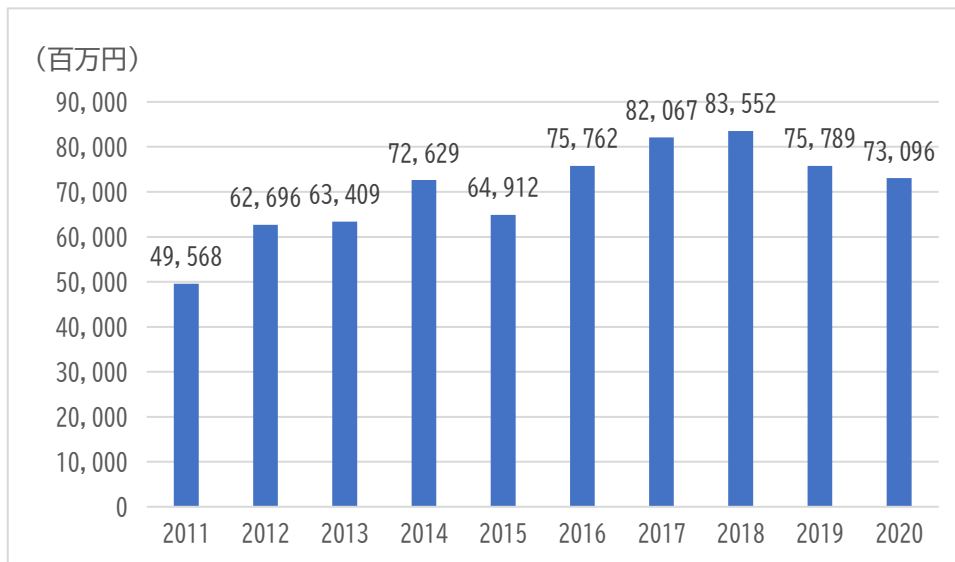


図2-1-13 製造業の生産額の推移

資料：宮城県令和2年度市町村民経済計算

表 2-1-8 角田市における製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額及び粗付加価値額（従業者 4 人以上の事業所）(2019（令和元）年実績)

産業分類	事業所数		従業者数 (人)	製造品出荷額等 (万円)	粗付加価値額 (万円)	
	計	うち従業者				
		30～299人				300人以上
製造業計	57	19	5	5,682	19,832,286	8,908,908
食料品製造業	9	3	1	1,224	1,619,306	233,871
繊維工業	2	1	***	42	X	X
木材・木製品製造業（家具を除く）	1	***	***	29	X	X
家具・装備品製造業	1	***	***	17	X	X
化学工業	1	***	***	14	X	X
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	3	2	***	149	356,571	172,773
窯業・土石製品製造業	5	***	***	66	117,363	50,110
金属製品製造業	3	***	***	48	108,676	30,283
はん用機械器具製造業	2	2	***	283	X	X
生産用機械器具製造業	9	2	***	154	228,936	111,419
業務用機械器具製造業	1	1	***	44	X	X
電子部品・デバイス・電子回路製造業	1	***	1	789	X	X
電気機械器具製造業	3	1	***	143	228,717	72,435
情報通信機械器具製造業	3	2	***	402	644,922	163,360
輸送用機械器具製造業	11	4	3	2,218	10,364,845	4,990,962
その他の製造業	2	1	***	60	X	X

資料：2020 年工業統計調査

※「X」は、集計結果をそのまま公表すると個々の報告者の秘密が漏れるおそれがある場合に該当数値を秘匿した箇所である。

※「***」は、数値が得られない項目である。

(5) 建設業

本市における建物着工延べ床面積の推移を図 2-1-14 に示します。2011（平成 23）年から 2015（平成 27）年にかけての着工数の伸びが大きく、2016（平成 28）年以降は、25,000 m²前後でほぼ安定しています。東日本大震災の被災後の復興事業への需要による増加の傾向が見られたものと考えられます。その用途分類別の内訳をみると、住宅が一貫して最も多くなっています。延べ床面積が最大となった 2015（平成 27）年は、公務用建築物の着工が全体を引き上げましたが、製造業用建築物、農林水産業用建築物の着工も集中している時期となっています。その後の期間に公務用建築物の着工は、ほとんどなく、2019（令和元）年には、業務その他（公務以外）が 2 番目に多い着工数となっています。

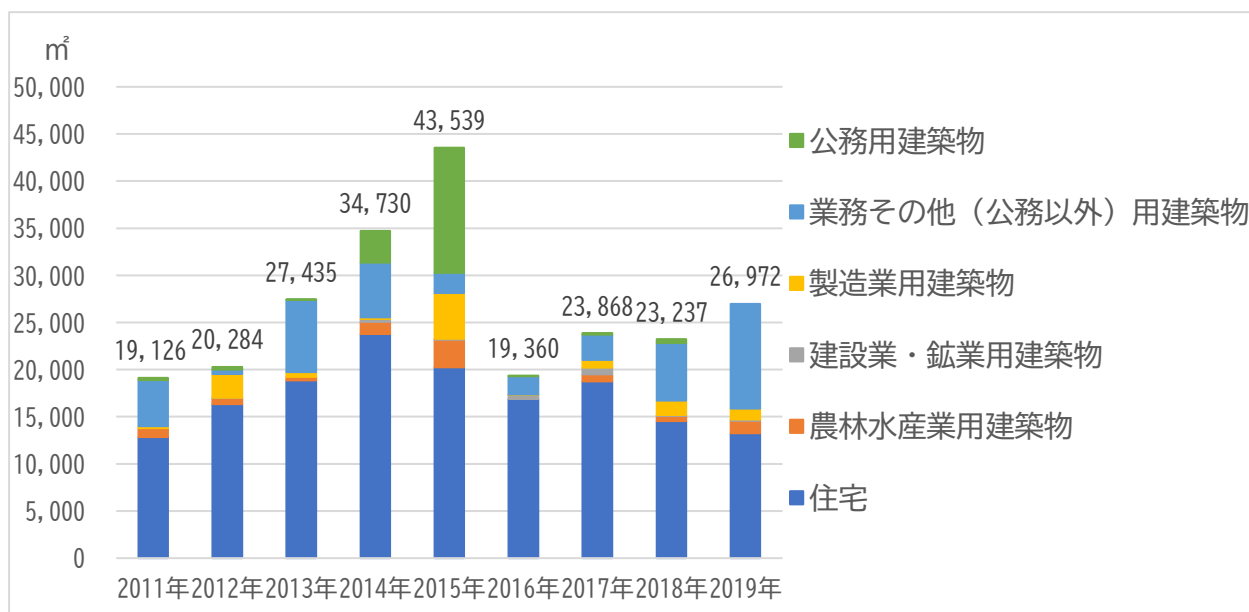


図 2-1-14 角田市における建物着工延べ床面積（用途分類）

資料：建築物着工統計

※住宅は、A居住専用住宅、B居住専用準住宅及びC居住産業併用建築物

(6) 商業

① 事業所数、従業者数及び年間商品販売額

2021（令和 3）年における小売事業所数は、208 事業所、従業者数は、1,369 人、年間商品販売額は、23,533 百万円です。2007（平成 19）年からの動向を見ると、事業所数が 37%、従業者数が 25% 減少していますが、年間商品販売額は、5%、売場面積は、11%の減少にとどまっており、1 事業所当たりの売場面積は、42%増加しています。特に 2007（平成 19）年から 2012（平成 24）年の差が大きく、2011（平成 23）年の震災の影響が考えられます。2016（平成 28）年にかけて従業者数などは、わずかに増加したものの、2021（令和 3）年にかけては、減少しています。売場面積の減少が小さい理由として、ここ数年でスーパーマーケット等の売場面積の大きい商業施設の出店が相次いでいることが考えられます。

表 2-1-9 小売業の事業所数、従業者数及び年間商品販売額の推移

項目	事業所数 （事業所）	従業者数 （人）	年間商品 販売額 （百万円）	売場面積 （m ² ）	1 事業所当たり の売場面積 （m ² /事業所）
2007 年	332	1,814	24,731	33,907	102
2012 年	242	1,423	22,986	36,229	150
2016 年	233	1,451	26,490	28,548	123
2021 年	208	1,369	23,533	30,115	145

※売場面積は、小売業の面積

資料：商業統計調査(平成 19 年)、経済センサス-活動調査 産業別集計(卸売業,小売業)

② 商業活性化に向けた取組み

本市の商業は、消費動向の広域化・多様化やインターネットの普及などに伴い、地元購買力低下の拡大が懸念されています。そのような状況を打開すべく、道の駅かくだを基点とした特産品開発、販路拡大などの活性化を図っています。また、角田市中小企業の振興に関する条例を制定し、中小企業者の創意工夫や自主的な取組みを支援しています。

(7) 観光

本市は、豊かな自然と歴史に育まれてきた土地にあり、JAXA 角田宇宙センターが立地するなど、多様な観光資源を有しています。春をいろどる阿武隈川河川敷の菜の花畑、夏の風物詩として知られている「金津七夕」、秋には、「味よし・色よし・香よし」で食べ応え抜群な「角田産秘伝豆」や農業と化学肥料の利用を削減して育てられる「ふるさと安心米」の収穫を迎え、毎年冬には、新年を祝う「どんと祭はだか参り」と四季折々の景色や祭りが存在しています。国指定文化財は、高蔵寺阿弥陀堂、旧佐藤家住宅など5件、県指定文化財は、6件、市指定文化財は、43件を数えます。

5 地域に既存の再生可能エネルギー施設

「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト」にて公表されている情報を用いて、市内に導入されている再エネの導入状況を表2-1-10の通り整理しました。

再エネ種別として太陽光発電とバイオマス発電があり、合計1,270件、91,199kW導入されています。10kW未満の住宅・施設用の太陽光発電設備をはじめ、仙南地区で初めてのメガソーラーとして、2013（平成25）年から角田字裏林地区等において、太陽光発電施設が稼働しています。一般木質・農作物残さによるバイオマス発電設備の出力は、大きいものの、燃料価格の高騰を受けて現在全面稼働に至っていません。

この表は、あくまでFIT・FIP制度により電力の買取が開始された再エネに関する集計であり、売電せずに利用する自家消費のために導入されている設備は、含まれていません。具体的な例として、風力発電を導入している企業もあります。

表2-1-10 FIT・FIP制度における再エネ発電設備導入状況

	太陽光発電設備		バイオマス発電設備		合計
	10kW未満	10kW以上	一般木質・農作物残さ	一般廃棄物・木質以外	
件数(件)	970	298	1	1	1,270
容量(kW)	4,659	43,839	41,100	1,600	91,199

出典：資源エネルギー庁（2023年6月末時点）

6 地域の課題

ゼロカーボンシティ実現に向けた取組みは、単に温室効果ガス排出量の削減目標をクリアするだけでなく、地域産業の活性化をはじめ地域の課題解決につながる取組みとすることが、取組みの実効性・継続性を確保するためにも重要です。

(1) まちづくりにおける地域課題

「角田市第6次長期総合計画」において、「①人材育成」、「②災害・感染症対策」、「③医療体制の充実」、「④子育て支援」、「⑤公共交通の維持」、「⑥産業振興」、「⑦行財政基盤の安定」が課題として挙げられています。

本計画策定にあたって実施した事業者ヒアリング（2023年7月12日～8月10日、市内17事業者・団体、市役所10課を対象）及び、令和5年度まちづくりカフェ（第1回2023年9月13日、第2回、2023年9月30日実施）、若者会議（第1回2023年9月23日、第2回2023年10月7日実施）では、次のような意見と課題が寄せられました。

① 省エネ・省エネ関連

- ・ 太陽光発電施設が各地に建設されているが、地域のエネルギーとして活用されることを望む
- ・ 製造業では、個別企業毎に省エネ・再エネの導入が検討・実施されている
- ・ 太陽光パネルの設置に関しては、用地確保が課題となっている
- ・ 市民や事業者がLEDや空調を安く導入できる割引や補助制度が欲しい
- ・ 補助金を活用するのであれば、地域や業種に対する公平性が必要である
- ・ 関係者の意見交換を活発化させて欲しい
- ・ 地球温暖化の原因等について理解を深めるべきである 等

② 市の課題や資源

- ・ エネルギー価格の高騰は、事業者や家計に大きな影響を与えている
- ・ 水害時、高台にある指定避難所以外は、浸水被害を受ける
- ・ 産婦人科がない
- ・ 車以外の交通利便性が悪い
- ・ 街なかの空洞化、後継者不足が進行している
- ・ 道の駅が人気で魅力を増してほしい
- ・ Kスポは、東北では積雪の影響が少ないスポーツ環境としても貴重である
- ・ 先人が築いたかんがいの仕組みと循環型農業を維持したい
- ・ もみ殻は、基本的に邪魔になっているが、どうしようもない 等

これらの中でも、ゼロカーボンシティにおける持続可能なまちづくりの実現を目指すためには、表2-1-11に示す以下が重点課題と考えられます。

表2-1-11 角田市のゼロカーボンシティ実現に関連する重要課題

課題	具体的な内容
防災	【災害等に備えた安全安心なまちづくり】 ●大地震や阿武隈川水系の河川氾濫による被害が多く、市が策定した「角田市防災・減災構想」に基づき、防災・減災の対策を強化する必要がある。 ●9か所の自治センターが防災拠点として位置づけられており、災害時の防災機能の強化が必要である。

産業	<p>【立地企業の事業エネルギーの最大限再エネ化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●市内立地企業の付加価値を高め、持続的な国内産業振興を図る必要がある。 ●多くの事業者と行政の連携により、環境配慮型の製造業団地へ展開する体制の構築、事業化を推進することが重要である。 ●JAXA が有する水素技術の勉強会、実証、有効活用についての検討を行う。
農業	<p>【農業の振興と担い手の確保】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●有機肥料の安定した供給等による付加価値の高い農業を推進し、農業の収益力をアップ、担い手の確保・農村地域の活力の維持を推進することが重要である。 ●家畜ふん尿や食品残さを原料とした有機たい肥製造の継続、さらなる進化、バイオガスプラントの導入といった次世代化が必要となっている。
市民	<p>【市民の環境意識の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●9の自治センターと93の行政区といったネットワークを活用し、市民の環境意識の向上、啓発活動を行い、地域全体でゼロカーボンを達成する体制作りが必要である。 <p>【地域の担い手対策や将来を担う若い世代の育成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●本市は、将来的に人口が減少していくことが想定されることから、子供の学びの場を作り環境教育を推進するとともに、将来的に地域で活躍する次世代の担い手を育てていく。

(2) エネルギーにおける課題

① 固定価格買取制度（FIT）によるエネルギー・経済の域外流出

市内では、メガソーラー発電所やバイオマス発電所が立地していますが、ほとんどが固定価格買取制度（FIT）を活用した事業であり、発電した電力は、全量売電されています。地域内でエネルギーの地産地消を推進するためには、地域電力会社の設立等、創り出したエネルギーを地域内で消費するような仕組みが必要だと考えられます。

② 省エネの推進

財政面の制約や環境面の懸念から再エネを導入できる場所は、限られます。一方で、省エネは、公共施設や家庭、事業所のほとんどの場面において実施することが可能と考えられます。公共施設や事業所・工場等のZEB化や、住宅のZEH化、施設内の設備高効率化、エコカーなどの省エネ化の推進や、排出係数の小さい電力の供給などCO₂排出を抑制するような取組みを再エネ導入と合わせて推進することが重要だと考えられます。また、推進にあたっては、国の補助等を活用する等、国や県と連携しながら積極的かつ早期に進めることも重要です。

第2章 アンケート調査結果および分析

本計画の策定にあたり、市民の再エネ等に対する関心や、1年間に使用するエネルギーの量や使い道を把握し、基礎調査とすることを目的として、市内の世帯及び事業所を対象にアンケート調査を実施しました。

本章では、その調査の内容と結果を示します。本章において、図表の資料は、特に断りのない限りアンケート調査結果を基にしています。

1 住民アンケート

(1) 調査手法

住民アンケート調査は、住民基本台帳に記載されている市内世帯から 2,500 世帯を無作為に抽出して調査票を郵送しました。本調査のために配布した調査票は、巻末資料に掲載しています。

住民アンケート調査の概要

- ・ 調査手法：郵送によるサンプリングアンケート調査
- ・ 対象：2,500 世帯（住民基本台帳に記載のある本市の世帯から無作為に抽出）
- ・ 実施日：2023 年 8 月 3 日～31 日

(2) 調査結果・分析

住民アンケートの結果、有効回収数は、639 世帯（回収率 26%）でした。結果の内容を抜粋して示します。調査項目の集計の一覧は、巻末資料に掲載しています。

① 回答世帯の属性について

まず、アンケート回答世帯の属性（特徴）について、世帯人員と住宅の種類を確認します。図 2-2-1 及び図 2-2-2 に世帯人員別構成割合（アンケート回答）及び世帯人員別構成割合（国勢調査）を示します。世帯人員別の割合をアンケート回答と国勢調査の調査結果とで比較すると、アンケート回答では、1人世帯 17%、2人世帯 32%、3人世帯 24%なのに対して、国勢調査では、1人世帯 25%、2人世帯 29%、3人世帯 19%となっています。アンケート回答世帯は、1人世帯が少なく、2人世帯と3人世帯からの回答が比較的多くなっています。続いて、住宅の種類についての比較を表 2-2-1 に示します。住宅の種類についてアンケート回答世帯と国勢調査の間で比較すると、一戸建ての割合が 6%高く、共同住宅がその分低くなっています。一戸建ての割合は、宮城県平均で 57%、全国平均で 55%となっており、本市の住宅の種類は、都市部などと比較して一戸建ての割合が極めて高いことが現れています。

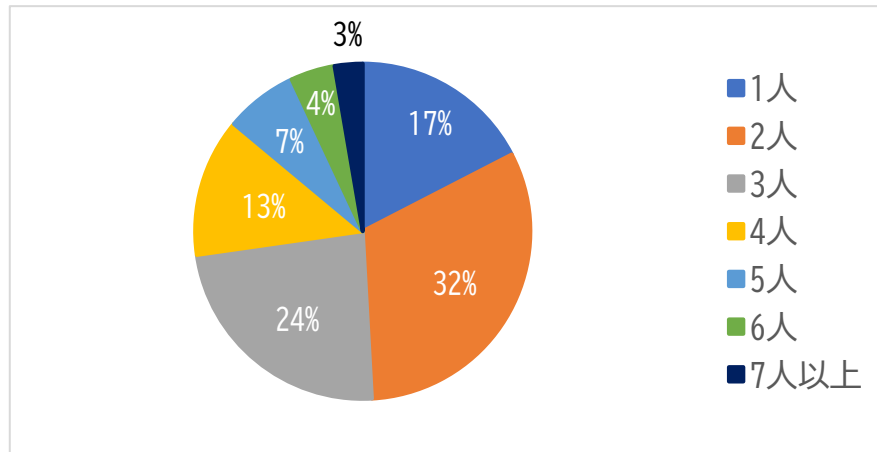


図 2-2-1 世帯人員別構成割合（アンケート回答）

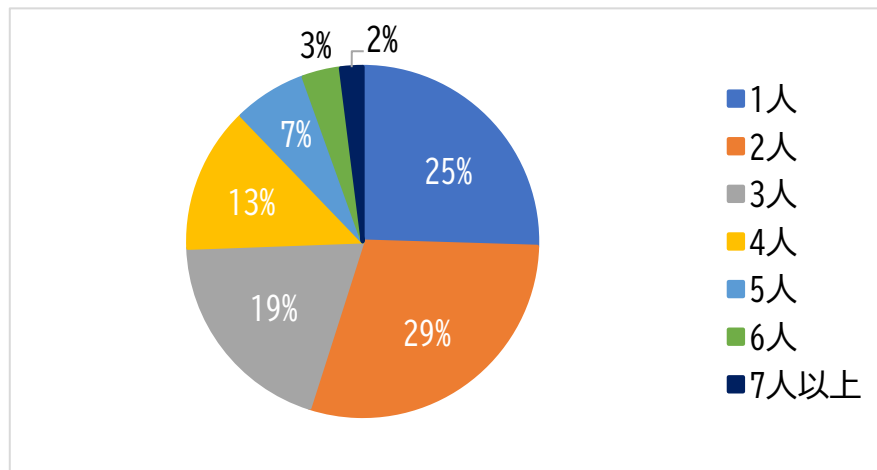


図 2-2-2 世帯人員別構成割合（国勢調査）

資料：国勢調査（2020年実績）

※四捨五入により各項目の合計が100%にならない場合がある

表 2-2-1 住宅の種類についての比較

項目	アンケート回答 世帯	角田市国勢調査	宮城県平均	全国平均
一戸建て	94%	88%	57%	55%
共同住宅	6%	12%	43%	45%

※長屋は、一戸建てに含む。

資料：アンケート調査、国勢調査（2020）

② 世帯におけるエネルギー消費量

次に、アンケート回答のあった世帯の平均的なエネルギー消費量を表 2-2-2 に示します。全世界帯平均では、電気の使用量が年間 5,534kWh、LP ガスの使用量が年間 47 m³、灯油が 407L でした。電気と灯油の消費量は、世帯人員が増えるほど増加しますが、LP ガスは、1人世帯で最も消費量が大きく、世帯人員との関連は、見られませんでした。

表 2-2-2 世帯人員別平均エネルギー使用量

項目	1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人以上	全世帯平均
電気(kWh)	3,016	5,069	6,207	6,532	6,949	7,403	9,322	5,534
LP ガス(m³)	73	40	41	39	57	20	50	47
灯油(L)	225	376	497	422	553	630	315	407

③ 省エネの取組みについて

次に、本市の世帯における省エネの取組み状況について説明します。省エネ家電の導入割合を図 2-2-3 に示します。LED の導入割合は、66% と高く、エアコンの 49% が続きます。そのほかは、冷蔵庫が 28%、テレビが 25%、給湯器が 20% などとなっています。

家庭向けの削減対策で最も効果が高いのは、住宅の省エネ化です。省エネ住宅の代表例として、ZEH（ゼッチ：Net Zero Energy House）の導入が広がりにつつあります。ZEH は、省エネによりエネルギー使用量を削減し、再エネの導入も含めて温室効果ガスを排出しない住宅のことです。経済産業省の定義では、「ZEH とは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅」とする。」とされています。より具体的には、エネルギー使用量の削減の程度によって、ZEH、Nearly ZEH、ZEH Oriented に分けられています。本市における ZEH 住宅の導入割合を表 2-2-3 に示します。ZEH、Nearly ZEH、ZEH Oriented すべてを合計した ZEH 化率は、約 6% でした。

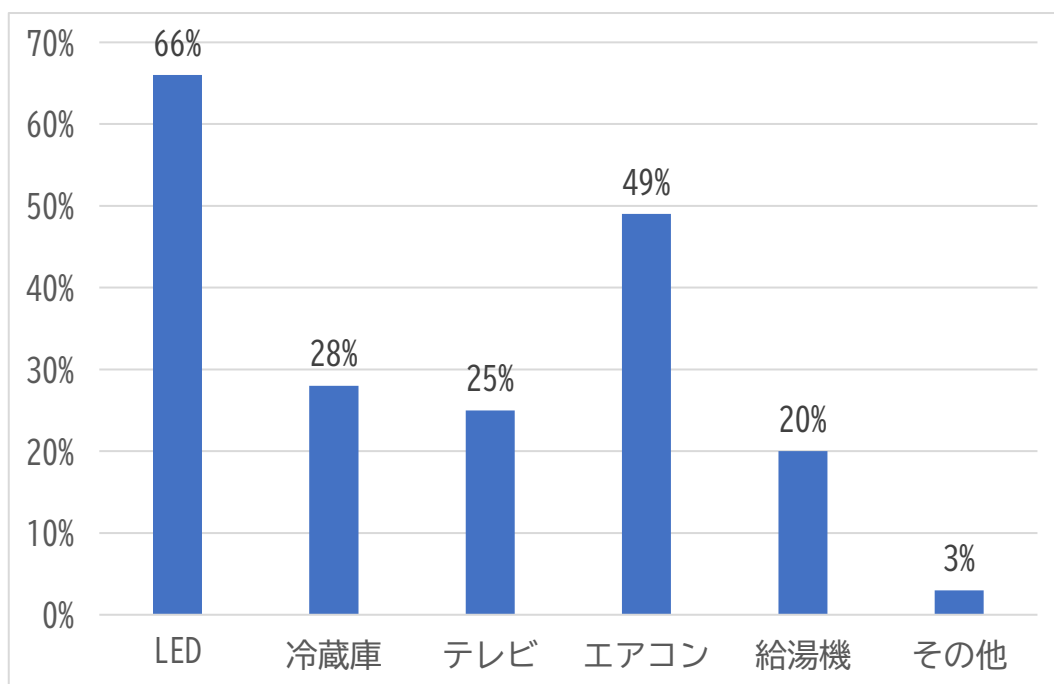


図 2-2-3 省エネ家電の導入割合

※6 つの選択肢から複数回答

表 2-2-3 ZEH の導入割合

項目	該当回答数・割合
①ZEH	13 世帯
②Nearly ZEH	6 世帯
③ZEH Oriented	20 世帯
合計	39 世帯
回答世帯数	639 世帯
ZEH 化率	6%

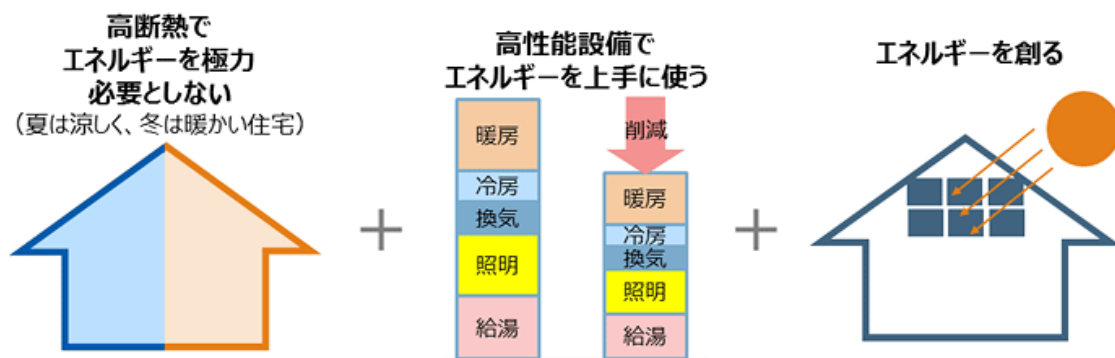


図 2-2-4 ZEH の概念図

出典：資源エネルギー庁ウェブサイトより

④ 次世代自動車の導入について

運輸部門の削減には、自動車からの排出削減が必要不可欠であり、大きな効果が期待される次世代自動車の導入状況を確認します。次世代自動車は、ここでは、電気自動車（EV）、ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車（PHEV）を指します。アンケート調査結果を図 2-2-5 示します。本市における次世代自動車の導入割合は、約 18%でした。中でもハイブリッド車が最も多く、全体の 17%を占めました。

電気自動車やプラグインハイブリッド車の今後の導入意向は、「導入予定はない」が 68%で最も多く、「補助制度などがあれば導入したい」が 24%で続きました。導入しない理由としては、「車の購入価格が高い」が 69%で最も多く、「周辺に充電設備がない」が 42%で続きました。「充電設備の設置費用が高い」や「走行距離が短い」、「充電時間が長い」などは、比較的少ない回答でした。「その他」の中には、購入済み、高齢のため、免許返納のため車は不要、電気自動車に対する不安・不満などの回答がありました。

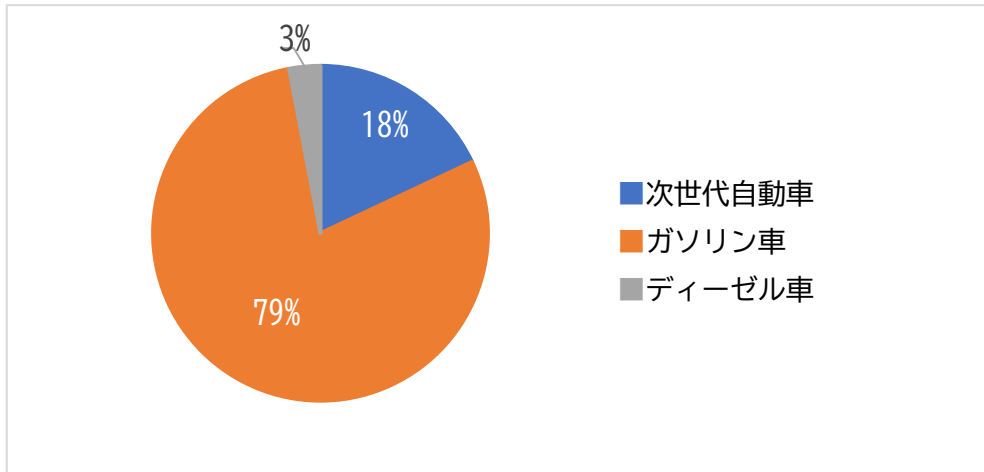


図 2-2-5 次世代自動車が自動車保有台数に占める割合（住民アンケート）

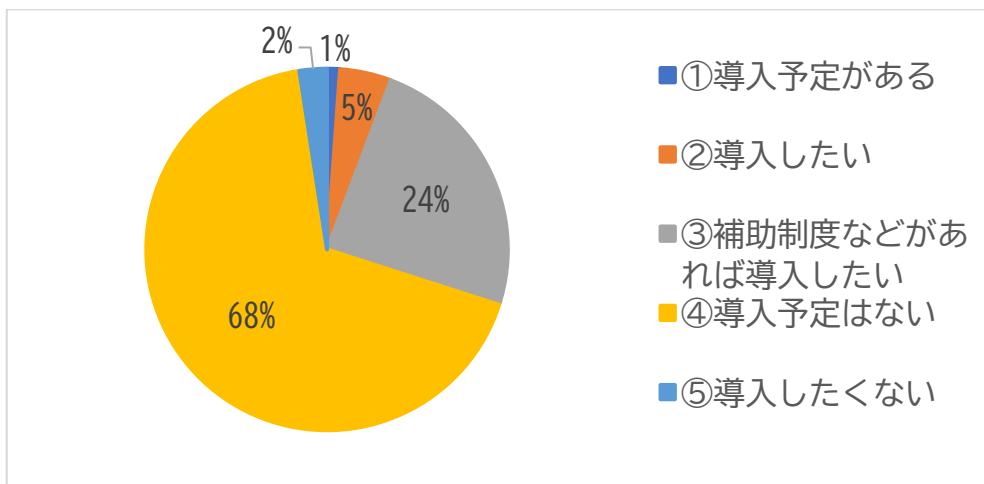


図 2-2-6 次世代自動車の今後の導入意向（住民アンケート）

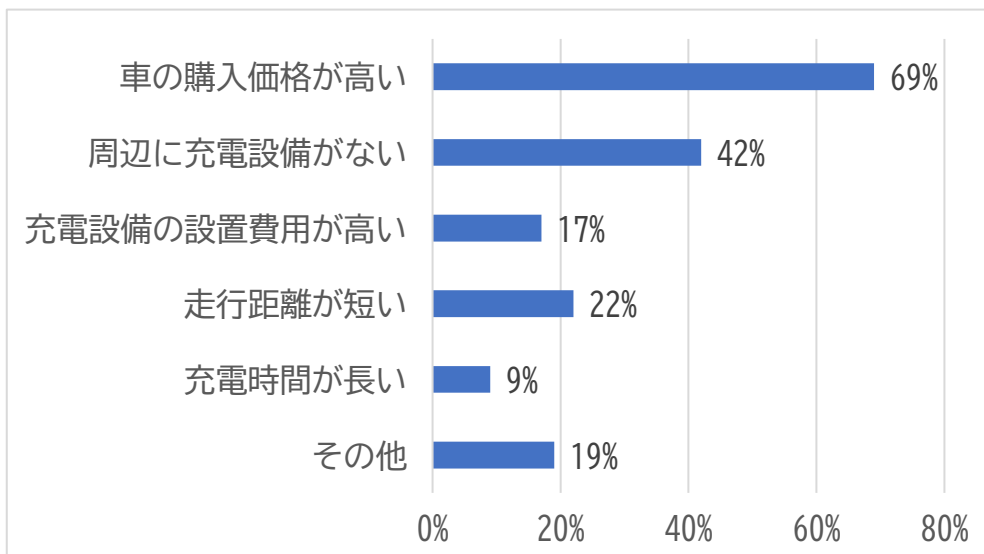


図 2-2-7 次世代自動車の導入をしない理由（住民アンケート）

※次世代自動車の今後の導入意向に「④導入予定はない」または「⑤導入したくない」と回答した世帯（複数回答）

⑤ 再エネの導入について

再エネの導入状況及び今後の導入意向について調査結果を説明します。まず、導入状況を表 2-2-4 に示します。アンケート調査において太陽光発電を導入していた世帯数は、75 世帯で、アンケート回収世帯 639 のうち約 12% を占めます。これらの導入世帯において、平均定格出力は、5.3kW、平均発電量は、年間 5,295kWh でした。

今後の導入意向についての回答を図 2-2-8 に示します。「導入予定がある」と回答した世帯は、0.3%、「導入したい」と回答した世帯は、2.6%でした。「補助制度などがあれば導入したい」と回答した世帯は、19.1%で、希望する補助割合は、約 6 割でした。「導入予定はない」と回答した世帯は、70%、「導入したくない」と回答した世帯は、7.1%でした。太陽光発電を導入済みの世帯と「導入予定がある」、「導入したい」、「補助制度などがあれば導入したい」の割合の合計は、34% でした。

導入をしない理由への回答の集計結果を図 2-2-9 に示します。「導入費用」が 54% で最も多く、「投資回収年数」が 35% で続きました。「その他」が 24% を占め、具体的な内容として太陽光発電の解体時の懸念、太陽光発電に対する懐疑的な意見、高齢のため、借家のため、導入のメリットがわからないなどの回答がありました。

表 2-2-4 角田市の世帯における太陽光発電の導入状況

導入世帯数	導入割合	平均定格出力	平均発電量
75 世帯	12%	5.3kW	5,295kWh/年

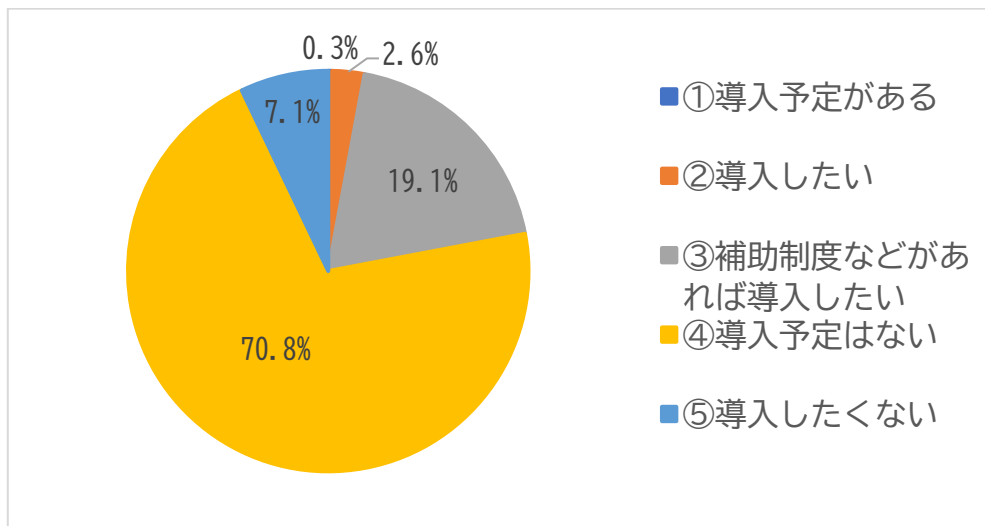


図 2-2-8 太陽光発電の今後の導入意向 (住民アンケート)

※四捨五入により各項目の合計が 100% にならない場合がある

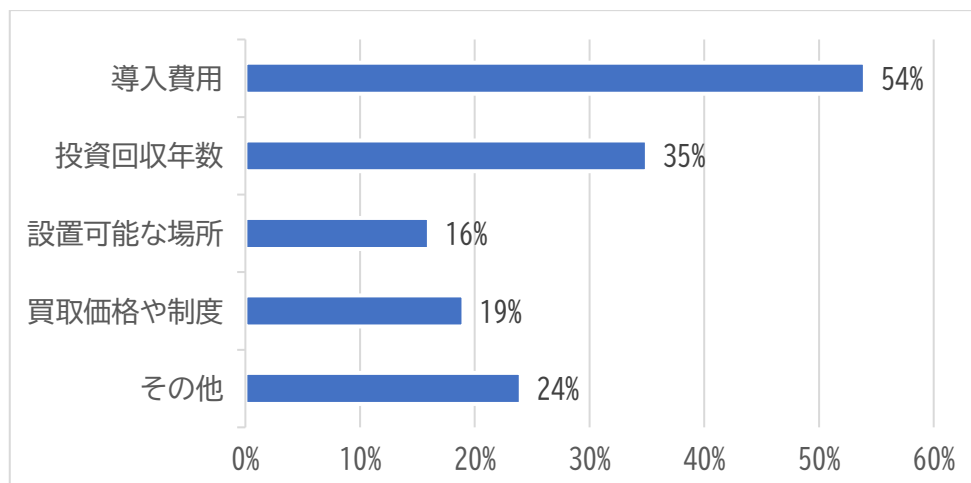


図 2-2-9 太陽光発電を導入しない理由（住民アンケート）

※太陽光発電の今後の導入意向に「④導入予定はない」または「⑤導入したくない」と回答した世帯（複数回答）

⑥ 住民アンケート結果のまとめ

住民アンケートの主な調査結果は、以上の通りです。アンケート回答世帯は、共同住宅に住む単身世帯からの回答が少ないという偏りが見られました。二酸化炭素排出量の推計の際には、これらの点に留意し、世帯人員別に推計した結果を合算することで誤差を最小限に算定することとします。

省エネの取組みでは、LED のように導入の進んでいるものもあれば、進んでいないものもあります。次世代自動車の導入については、費用と充電設備の普及整備が課題となっています。再エネの導入については、現状の導入率は、決して低い割合ではないものの、今後の導入拡大を図り、財政面も含めた市民・事業者の不安や懸念を解消できる施策と理解の醸成が重要です。全体を通じて、行政の補助金の認知度と利用率の拡大や、家計にとってもお得になり、事業者にとっても経済的な利益が得られるような取組みの情報発信等が重要であると考えられます。

2 事業所アンケート

(1) 調査手法

事業所アンケート調査は、以下の内容で実施しました。各業種に配布の偏りが大きくなるように、事業所の規模に留意して抽出し、調査票を郵送しました。本調査のために配布した調査票は、巻末資料に掲載しています。

事業所アンケート調査の概要

- ・ 調査手法：郵送によるサンプリングアンケート調査
- ・ 対象：191 事業所
- ・ 実施日：2023 年 8 月 22 日～9 月 19 日

(2) 調査結果・分析

事業所アンケートの結果、有効回収数は、54 事業所（回収率 28%）でした。部門ごとのアンケート回収状況を表 2-2-5 に示します。

表 2-2-5 事業所アンケート配布数及び回収状況

部門	配布数	回収数	回収率
農林水産業	35	10	29%
建設業・鉱業	23	5	22%
製造業	25	15	60%
業務その他	108	24	22%
合計	191	54	28%

ここからは、結果の内容を抜粋して示します。調査項目の集計の一覧は、巻末資料に掲載しています。

① 事業所におけるエネルギー消費量

まず、アンケート調査結果による事業所のエネルギー消費量について説明します。電気の使用量平均が最も多い部門は、製造業で 3,217,996kWh、最も少ないのは、建設業・鉱業で 17,792kWh でした。製造業は、灯油、LP ガス、C 重油の平均使用量も最も多く、工業製品製造時のエネルギー消費に加え、事業所の規模が大きいことがその理由として考えられます。軽油は、農林水産業で最も使用量が多くなっており、農業用の重機の利用に伴うものだと考えられます。

表 2-2-6 アンケート回答事業所における年間エネルギー消費量

部門	有効回答数	エネルギー種別	電気	灯油	LP ガス	ガソリン	軽油	A 重油	C 重油	天然ガス
		単位	kWh	kL	t	kL	kL	kL	kL	t
農林水産業	9	合計	2,543,074	21	0	1	109	5	0	0
		平均	371,483	3	0	0	30	1	0	0
建設業・鉱業	5	合計	88,961	1	0	0	0	0	0	0
		平均	17,792	0	0	0	0	0	0	0
製造業	15	合計	48,269,939	942	539	2	0	41	440	0
		平均	3,217,996	63	36	0	0	3	29	0
業務その他	24	合計	8,711,076	34	45	2	47	459	0	10
		平均	362,962	1	2	0	2	19	0	0

※電気の使用量の記載のない回答は、除外

※自動車の走行に伴うガソリンと軽油の使用は、運輸部門に含まれる

② 設備の省エネ化について

次に、事業所における設備の省エネ化に関する結果を説明します。設備更新時の省エネ化評価に関する回答結果を図 2-2-10 に示します。「優先項目にしている」が 12%、「検討項目にしている」が 60%、「検討対象にしていない」が 17%、「ほかの項目を優先している」が 8% でした。多くの事業所において省エネ性能を設備更新時の検討対象にしている傾向がみられました。

続いて、省エネ設備の今後の導入意向を図 2-2-11 に示します。「導入予定がある」の 6%、「導入したい」の 17%、「補助制度などがあれば導入したい」の 33% を合わせると半数を超える事業所において、省エネ設備の導入が比較的前向きに検討されていることが分かりました。

一方、「導入予定はない」との回答も 44% の事業所からありました。その理由について、図 2-

2-12 に示します。「費用が高い」が 39%で最も高く、「知識・情報・人員不足」が 35%、「削減効果が少ない」が 30%、「その他」が 26%で続きます。「省エネはすでに十分」という回答は、4%にとどまり、省エネの意向がない事業所においても省エネ対策が十分に進んでいないとの認識が示唆されます。

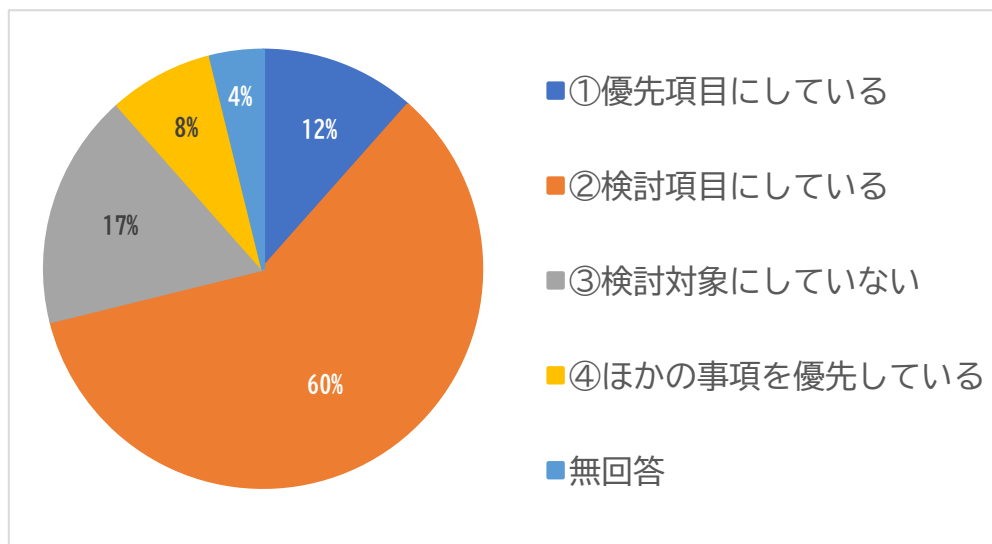


図 2-2-10 設備更新時の省エネ性能の評価

※四捨五入により各項目の合計が 100%にならない場合がある

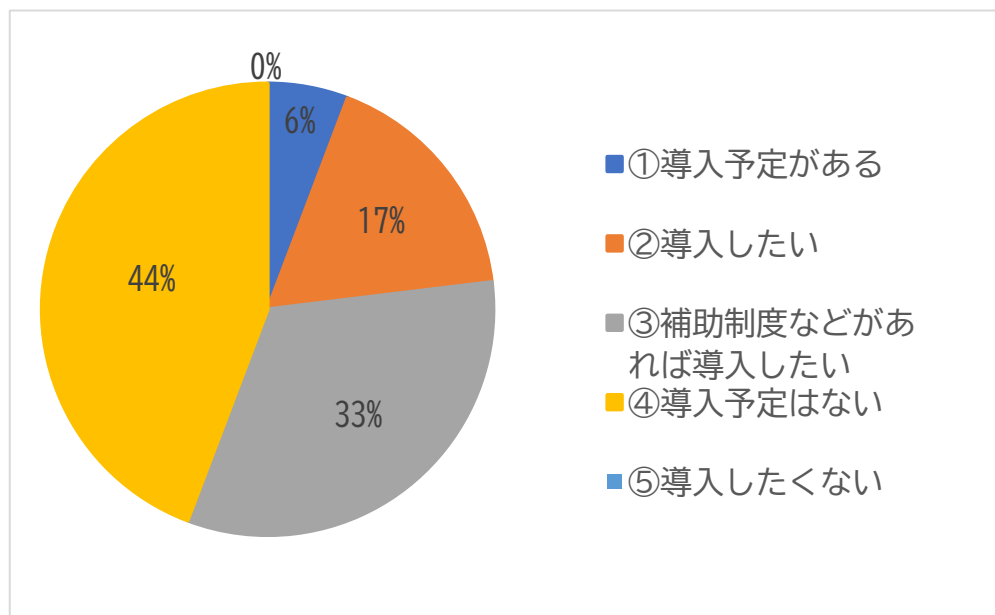


図 2-2-11 省エネ設備の今後の導入意向

※「⑤導入したくない」の回答は、なかった

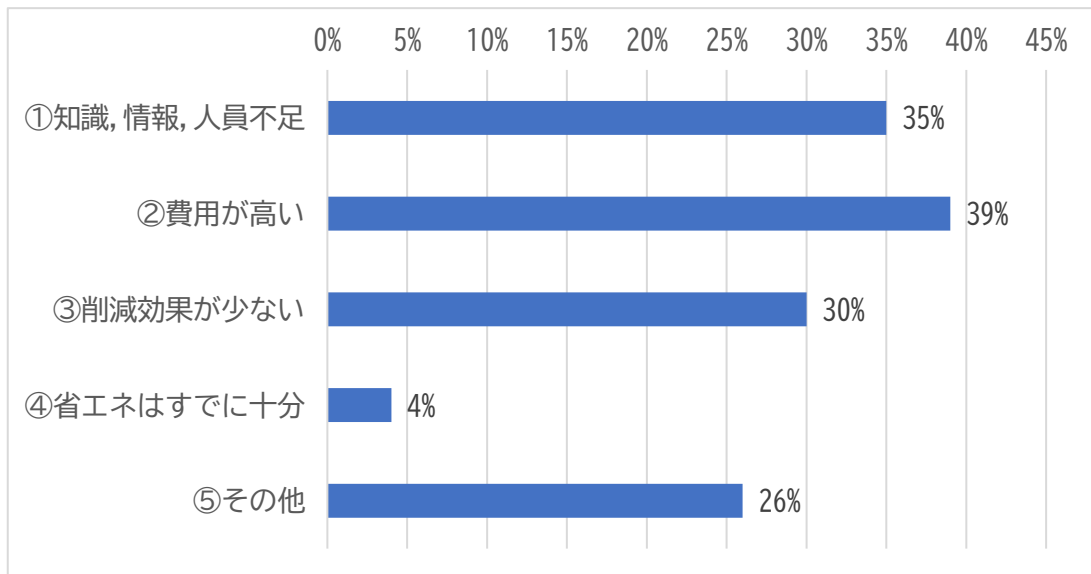


図 2-2-12 省エネ設備の導入予定がない理由

※省エネ設備の今後の導入意向について、「④導入予定はない」と回答した事業所（複数回答）

③ 建物の省エネ化について

次に、建物の省エネ化に関する事業所アンケート結果を説明します。建物の省エネ化の意向を図 2-2-13 に示します。「導入予定がある」、「導入したい」、「補助制度などがあれば導入したい」と回答した事業所の合計が 41% でした。「導入予定はない」が 55% で最も多くを占めました。

導入予定がない理由への回答を図 2-2-14 に示します。「費用が高い」が 40% で最も多くなっており、「知識や情報、人員の不足」と「その他」が 32% で続きました。「その他」の内容には、対策済み、資金不足、賃貸物件であるためなどがありました。「光熱費の削減効果が少ない」は、16%、省エネ対策をすでに十分行っているため」は、8% と比較的回答割合が低くなりました。

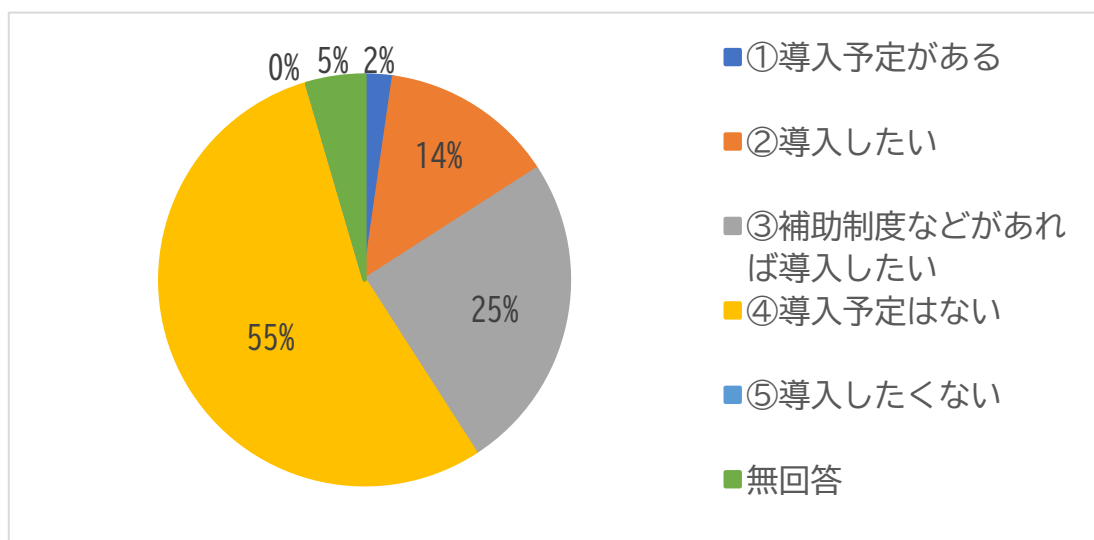


図 2-2-13 建物の省エネ化の意向

※「⑤導入したくない」の回答は、なかった

※四捨五入により各項目の合計が 100% にならない場合がある

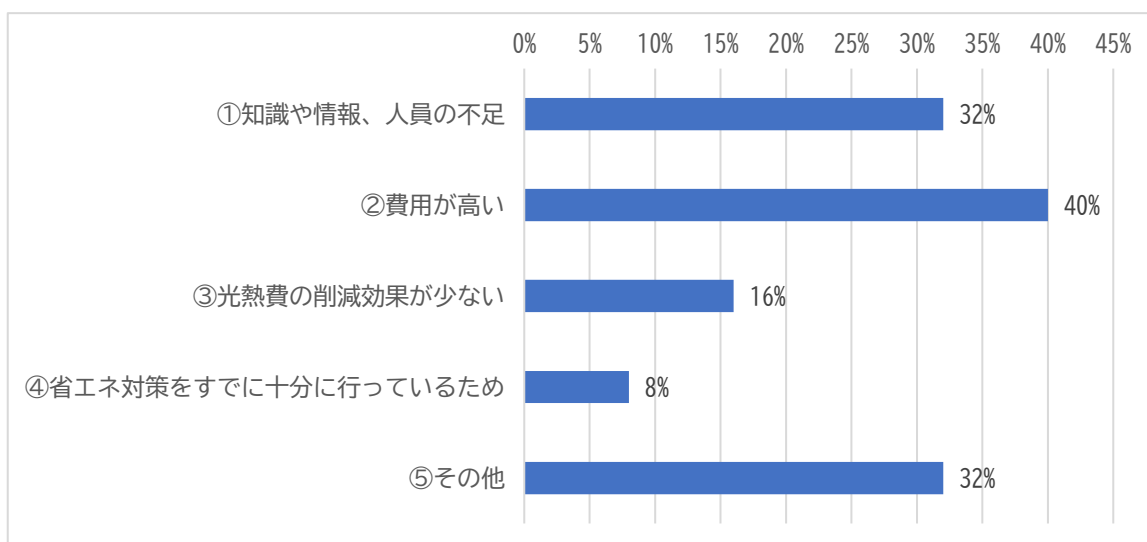


図 2-2-14 建物の省エネ化の導入予定がない理由

※建物の省エネ化の意向について、「導入予定はない」と回答した事業所（複数回答）

④ 次世代自動車の導入について

続いて、次世代自動車（ここでは、EV、PHEV、ハイブリッド車）の導入についてのアンケート調査結果を説明します。図 2-2-15 に事業所が保有する自動車の種別割合を示します。EV が 0.2%、PHEV が 0.1%、ハイブリッド車が 10.8%で、次世代自動車の合計は、約 11.1%でした。ガソリン車が 81.2%と最も多く、ハイブリッド車が 10%、ディーゼル車が 7.6%で続いています。

図 2-2-16 には、EV 及び PHEV の導入意向を示しています。「導入予定がある」と「導入したい」は、それぞれ 2%、「補助制度などがあれば導入したい」は、19%で、導入に前向きな事業所が約 2割となりました。「導入予定はない」が 70%で最も多くなっています。「導入予定はない」の理由に対する回答を図 2-2-17 に示します。「車の購入価格が高い」が 56%で最も多く、「周辺に充電設備等がない」が 40%で続きます。住民アンケートと比較すると「その他」以外の順序は、変わっていませんが、「車の購入価格が高い」の割合が 13%下がっているほか、「充電設備の設置費用が高い」が 27%、「走行距離が短い」が 31%、「充電時間が長い」が 23%と高くなっています。

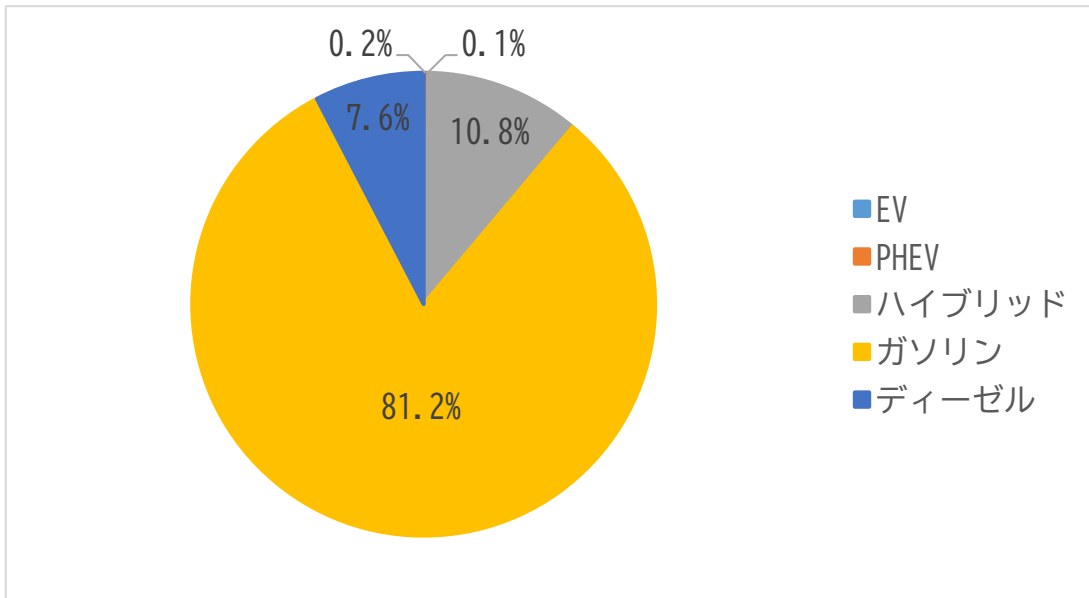


図 2-2-15 事業所が保有する自動車の種別割合

※四捨五入により各項目の合計が 100%にならない場合がある

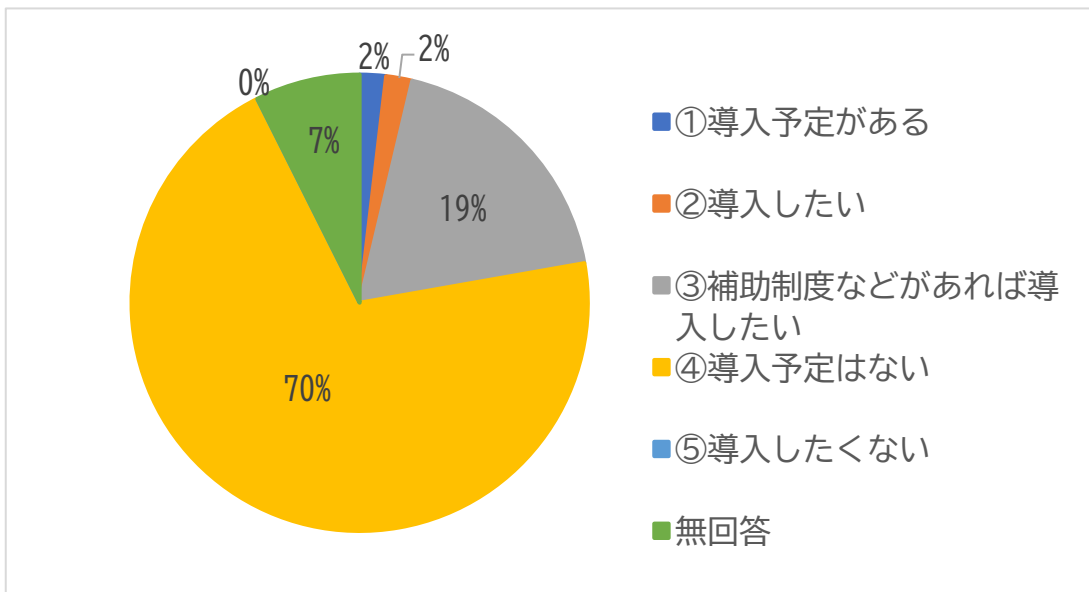


図 2-2-16 EV 及び PHEV の導入意向（事業所アンケート）

※「⑤導入したくない」の回答は、なかった

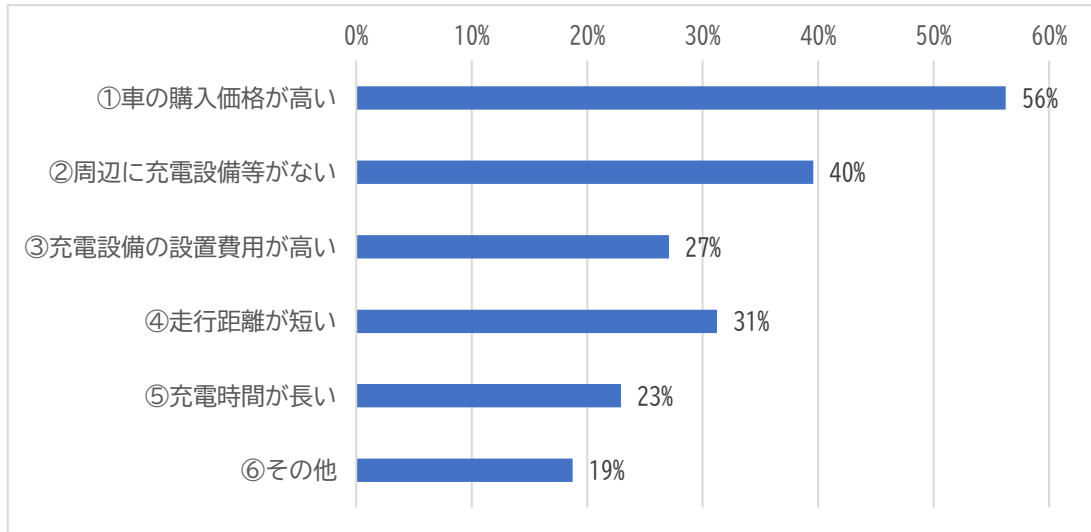


図 2-2-17 EV 及び PHEV の導入の予定がない理由（事業所アンケート）

※EV 及び PHEV の導入意向について「導入予定がない」と回答した事業所（複数回答）

⑤ 再エネの導入について

次に、事業所における再エネの導入についてのアンケート調査結果を説明します。アンケート調査への回答で再エネを導入済みの事業所は、3 事業所でした。導入予定のある事業所は、2 事業所でした。導入済みと導入予定を合わせると、合計 5 事業所となり、約 10%の導入割合となります。導入内容の内訳を表 2-2-7 に示します。部門別にみると、建設業が 1 事業所、製造業が 3 事業所、業務その他が 1 事業所となっています。定格出力は、3～3,994kW と幅が広がっています。発電した電力の用途を見ると、建設業と業務その他では、FIT 売電、製造業では、自家消費となっています。

続いて、PPA（Power Purchase Agreement、電力販売契約）事業への関心の程度を図 2-2-18 に示します。PPA とは、企業・自治体と発電事業者が電力販売契約（PPA）を結んで電力を取引する仕組みのことです。土地は、需要者である企業・自治体が貸し、設備の所有は、発電事業者等にすることで初期投資や電気代を節約することができ、アメリカなどを中心に普及しています。アンケート調査への回答があった事業所では、「関心がある」が 33%、「あまり関心はない」が 18%、「関心がない」が 27%、「わからない」が 22%となっています。

表 2-2-7 アンケート回答事業所における再生可能エネルギーの導入状況

項目	事業所	部門	定格出力(kW)	年間発電量(kWh)	電力の用途
導入済み	事業所 A	建設業	3,994	4,900,000	FIT 売電
	事業所 B	製造業	3	114,521	自家消費
	事業所 C	業務その他	30	33,000	FIT 売電
導入予定	事業所 D	製造業	-	15,000,000	自家消費
	事業所 E	製造業	1,000	1,312,800	自家消費

※「-」は、回答がなかった事業所

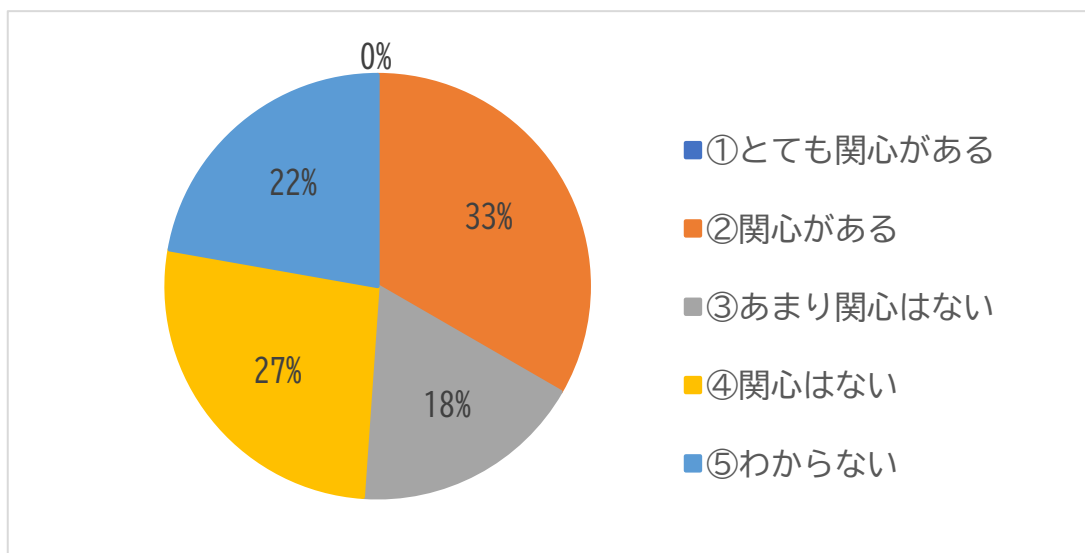


図 2-2-18 PPA 事業への関心

※「①とても関心がある」の回答は、なかった

⑥ 事業所アンケート結果のまとめ

設備機械の省エネ性能に関しては、検討対象にしている事業所が 72%と多くを占める一方、建物の省エネ化に前向きな意向を示した事業所は、半数以下でした。

導入ができない理由として、費用、情報や人員不足が多くあげられ、省エネ設備については、削減効果が少ないことも同程度の割合となっていました。一方、省エネ対策が十分という回答は、ほとんどありませんでした。

このことから、事業者への補助制度、情報提供などの支援、効果を実感できる機会があれば省エネ設備等の導入が大きく進むのではないかと考えられます。

次世代自動車の導入については、費用面の問題が最も大きいものの、機能面の課題も一定程度存在していることが示唆されます。次世代自動車のうち、燃料電池車は、全国的に普及率が低いことから今回の調査では、対象としていませんが、走行距離などの課題は、生じないものと考えられます。費用面の問題が解消された場合、事業所において、燃料電池車も選択肢の一つとなることが考えられます。

太陽光パネルの市内事業所での事例は、導入済み 3 事業所、導入予定 2 事業所を確認しました。電力の利用方法として電力需要の大きい製造業で自家消費、それ以外では、FIT 売電が行われている傾向がありました。それぞれの企業の状況に合わせた支援策が必要になると考えられます。現在、電気代の上昇が全国的にみられる一方、太陽光発電の買取価格は、下がっている状況にあります。本市において、PPA 事業へ関心がある事業所が 33%と、太陽光発電の導入割合よりも高い結果が出たのは、再エネによるエネルギーへの需要が高まっていることが背景にあると思われます。

第3章 温室効果ガス排出量の推計

本章では、本市における現状年度（2020 年度）及び将来の CO₂排出量の推計値を示します。2020 年度の排出量は、317.0 千 t-CO₂/年で、現状のまま追加的な排出抑制対策を講じない状態で推移すると、2030 年度 325.5 千 t-CO₂/年、2050 年度 326.1 千 t-CO₂/年と増加していくと推計されます。一方、「2050 年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」（国立環境研究所）の見込みをもとにした省エネモデルによる推計では、2030 年度 282.2 千 t-CO₂/年、2050 年度 228.1 千 t-CO₂/年と減少していく結果となっています。詳細な推計手法は、後述します。

1 角田市における温室効果ガスの現況推計

(1) 推計手法

現状年度の CO₂排出量の推計対象は、①エネルギー起源 CO₂、(産業部門、家庭部門、業務その他部門、運輸部門)、②非エネルギー起源 CO₂ (廃棄物分野) としました。

推計手法として、産業部門 (一部を除く)、業務その他部門 (公務以外)、家庭部門においては、区域施策編マニュアルに基づき、エネルギー使用量の実績値を把握する方法の一つである「サンプリングアンケートによりエネルギー使用量を収集し、拡大推計する」という手法を用いました。一方、サンプリングアンケートで二酸化炭素排出量の算定ができない、または、適切でない、産業部門のうち畜産業および特定事業所排出者⁵、業務その他部門 (公務)、運輸部門、廃棄物分野は、市集計データや統計データを用いて、それぞれ推計しました。

① 各部門・分野の計算手法

- ・ 「サンプリングアンケートによりエネルギー使用量を収集し、拡大推計する」手法：計算の考え方は、以下の算出式の通りです。

角田市全体の CO₂ 排出量 = 各部門の CO₂ 排出量の合計
各部門の CO₂ 排出量 = 拡大係数 × アンケート回答事業所・世帯における CO₂ 排出量の合計
アンケート回収事業所・世帯における CO₂ 排出量 = 各エネルギー種の CO₂ 排出量の合計
各エネルギー種の CO₂ 排出量 = 各エネルギー種の消費量 × 排出係数の合計
拡大係数 = 角田市全体の活動量 ÷ アンケート回答者における活動量の合計
排出係数 = エネルギー種ごとに定められている値

※産業部門のうち特定事業所排出者 (7 事業所) の活動量は、経済センサス及び工業統計調査における角田市全体の活動量から減じ推計しました。

- ・ 産業部門のうち、畜産業：区域施策編マニュアル (算定手法編) における「都道府県按分法」を参考に、宮城県の農林水産業における炭素排出量を都道府県の従業者数で除した従業者当たりの炭素排出量に本市の畜産業の従業者数を乗じ、炭素排出量に 44/12 を乗じることで二酸化炭素排出量を推計しました。
- ・ 産業部門のうち、特定事業所排出者：環境省が公表している「自治体排出量カルテ」の数値を利用しました。
- ・ 業務その他部門のうち、公務：本市が事務事業編に基づいて集計している各公共施設の温室効果ガス排出量を利用しました。
- ・ 運輸部門 (自動車)：区域施策編マニュアル (算定手法編) における「道路交通センサス自動車起終点調査データ活用法」を用いました。
- ・ 運輸部門 (鉄道)：区域施策編マニュアル (算定手法編) における「全国按分法」を適用し、全国の鉄道の炭素排出量を全国の人口で除した人口当たり炭素排出量に、本市の人口を乗じ、44/12 を乗じることで推計しました。

⁵ 特定事業所排出者とは、温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度において温室効果ガスの排出量の報告が義務付けられている原油換算エネルギー使用量が 1,500kL/年以上の事業所です。

- ・ 非エネルギー起源 CO₂（廃棄物分野）：区域施策編マニュアル（算定手法編）にしたがい、本市の一般廃棄物焼却量のうちプラスチックごみ及び合成繊維の焼却量にそれぞれの排出係数を乗じることで推計しました。

② 部門・分野ごとの推計に利用した指標（活動量）等

部門・分野ごとの推計に利用した指標（活動量）は、表 2-3-1 のとおりです。このうち農林水産業の農業（耕種農業）に関しては、区域施策編マニュアル（算定手法編）では、経済センサス（活動調査）で公表されている「従業者数」を指標とすることが推奨されていますが、本市においては、経済センサス（活動調査）の対象外となる個人経営体等の農業経営体が約 98.5%を占め、耕種農業全体の活動を反映させるため農業経営におけるエネルギー消費量と比例関係にあると考えられる「経営耕地面積」を指標としました。

初めて区域施策編を策定する中核市未満の市町村における標準的手法と位置づけられた手法に基づき推計されている、「自治体排出量カルテ」を用いない理由としては、①部門によっては、宮城県平均と本市で業種等の構成に差があり、「自治体排出量カルテ」では、実態とかけ離れた推計値になり得るため、②より実態に近い排出量と現在の取組み状況を把握し、今後のゼロカーボンシティ実現に向けた取組みの進捗や対策・施策の効果を評価しやすくするため、があります。

表 2-3-1 CO₂の排出量推計に利用した指標（活動量）

			活動量
産業部門	製造業		製造品出荷額等
	建設業・鉱業		従業者数
	農林水産業	耕種農業	耕作面積
		畜産	従業者数
		林業	従業者数
業務その他部門	公務以外※		従業者数
	公務のみ		従業者数
家庭部門			世帯数
運輸部門	旅客自動車		保有台数
	貨物自動車		保有台数
	鉄道		人口
廃棄物分野			廃棄物量

※小売業やサービス業、医療福祉業、金融業、組合などが含まれる

サンプリングアンケートは、各部門・分野の特性に合わせて対象や項目を設定して行いました（第 2 章参照）。

アンケートで消費量の回答を求めたエネルギー種は、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」において、各部門・分野での使用量が記載されているものであり、その他のエネルギー種についても別途記載を求めました。電気は、基本的にすべての世帯・事業所で利用されていると考えられることから、電気の使用量への回答があった世帯・事業所を二酸化炭素排出量の推計に利用する有効

回答としました。

エネルギー種ごと、電気事業者ごとの CO₂排出係数は、環境省がウェブサイトにて公開している「算定方法及び排出係数一覧」および「電気事業者別排出係数一覧 令和 5 年度提出用」を用いました。

表 2-3-2 推計に使用した燃料の排出係数一覧（電気以外）

燃料種	単位	値
ガソリン	t-CO ₂ /kL	2.32
灯油	t-CO ₂ /kL	2.49
軽油	t-CO ₂ /kL	2.58
A 重油	t-CO ₂ /kL	2.71
C 重油	t-CO ₂ /kL	3.00
液化石油ガス (LPG)	t-CO ₂ /t	3.00
液化天然ガス	t-CO ₂ /t	2.70

出典：環境省「算定方法及び排出係数一覧」

<<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>>

※2023 年 8 月取得

表 2-3-3 推計に使用した電気事業者別排出係数一覧

電気事業者	単位	排出係数
東北電力(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000496
a u エネルギー&ライフ(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000524
SB パワー (株)	t-CO ₂ /kWh	0.000436
NTTアノードエナジー(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000453
(株)トドック電力	t-CO ₂ /kWh	0.000470
(株)エネワンでんき(旧：(株)サイサン)	t-CO ₂ /kWh	0.000499
E N E O S (株)	t-CO ₂ /kWh	0.000406
(株)ミツウロコヴェッセル	t-CO ₂ /kWh	0.000525
(株)P i n T	t-CO ₂ /kWh	0.000490
(株)地球クラブ	t-CO ₂ /kWh	0.000104
T G オクトパスエナジー(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000397
全農エネルギー(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000502
シン・エナジー(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000473
ミライフ東日本(株)	t-CO ₂ /kWh	0.000132
(株)再エネ思考電力	t-CO ₂ /kWh	0.000453

出典：環境省ウェブサイト「電気事業者別排出係数一覧 令和 5 年度提出用」

<<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>>

※2023 年 8 月取得

(2) 現状年度（2020年度）における部門別・エネルギー種別のCO₂排出状況

上記の推計手法によってCO₂排出量の推計を行った結果、本市における2020年度の二酸化炭素排出量は、図2-3-1及び表2-3-4に示す通り推計されました。二酸化炭素排出量の合計は、317.0千t-CO₂で、内訳として部門・分野ごと排出量が多い順に、産業部門のうち製造業167.7千t-CO₂、家庭部門44.2千t-CO₂、業務その他部門のうち公務以外30.8千t-CO₂、自動車部門のうち旅客34.1千t-CO₂、貨物24.5千t-CO₂などとなっています。

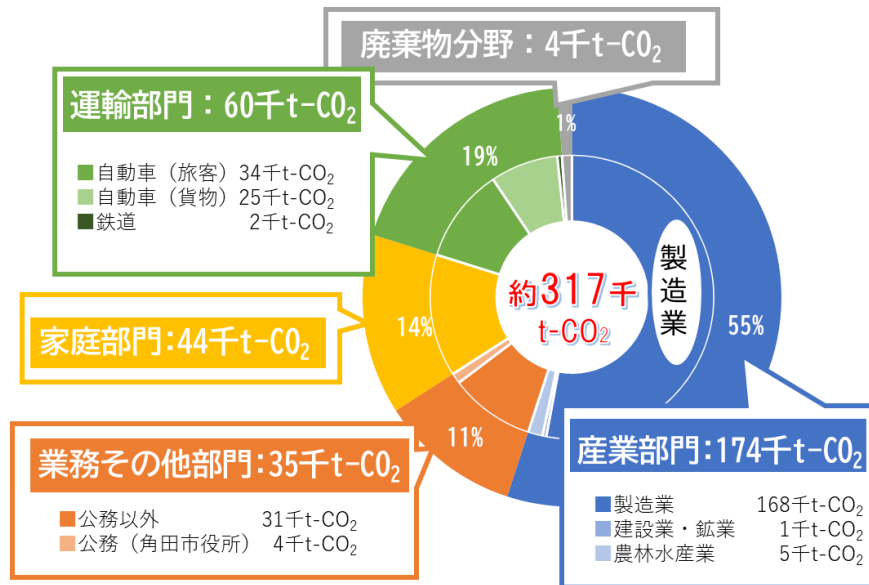


図 2-3-1 部門・分野別のCO₂の排出量推計値

表 2-3-4 部門・分野別の使用データ及びCO₂の排出量推計値

部門・分野		有効回答数	活動量	アンケート回答が角田市に占める割合	CO ₂ 排出量 (千t-CO ₂ /年)	
産業部門	製造業	11 事業所	製造品出荷額等	22%	167.7	
	建設業・鉱業	5 事業所	従業者数	8%	1.4	
	農林水産業	耕種農業	6 事業所	経営耕地面積	9%	3.9
		畜産業	都道府県按分法使用	従業者数	-	1.2
	林業	2 事業所	従業者数	78%	0.1	
業務その他部門	公務以外	19 事業所	従業者数	7%	30.8	
	公務	市役所データ使用	従業者数	-	3.8	
家庭部門		382 世帯	世帯数	3%	44.2	
運輸部門	自動車（旅客）	環境省データ	自動車保有台数	-	34.1	
	自動車（貨物）	環境省データ	自動車保有台数	-	24.5	
	鉄道	総合エネルギー統計	人口	-	1.7	
廃棄物分野（一般廃棄物）		市役所データ使用	燃やせるごみ	-	3.6	
合計					317.0	

※業務その他部門には、小売業やサービス業、医療福祉業、金融業、組合などが含まれる

※推計時に活動量からは、特定事業所排出者分を除いた

また、アンケート調査結果による CO₂排出量をベースにした部門・分野ごとのエネルギー種別排出割合は、図 2-3-2 の通りです。角田市の産業部門・業務その他部門・家庭部門の全体では、電力由来の CO₂排出量が全体の約 51%を占めています。家庭部門・業務その他部門では、電気起源の排出量が約 7 割を占める一方、産業部門では、化石燃料起源の排出割合も大きくなっています。特に排出量が大きな部門・分野において、化石燃料由来から再エネ由来の電力・熱に切り替えていくことがゼロカーボンシティ実現には、重要となります。

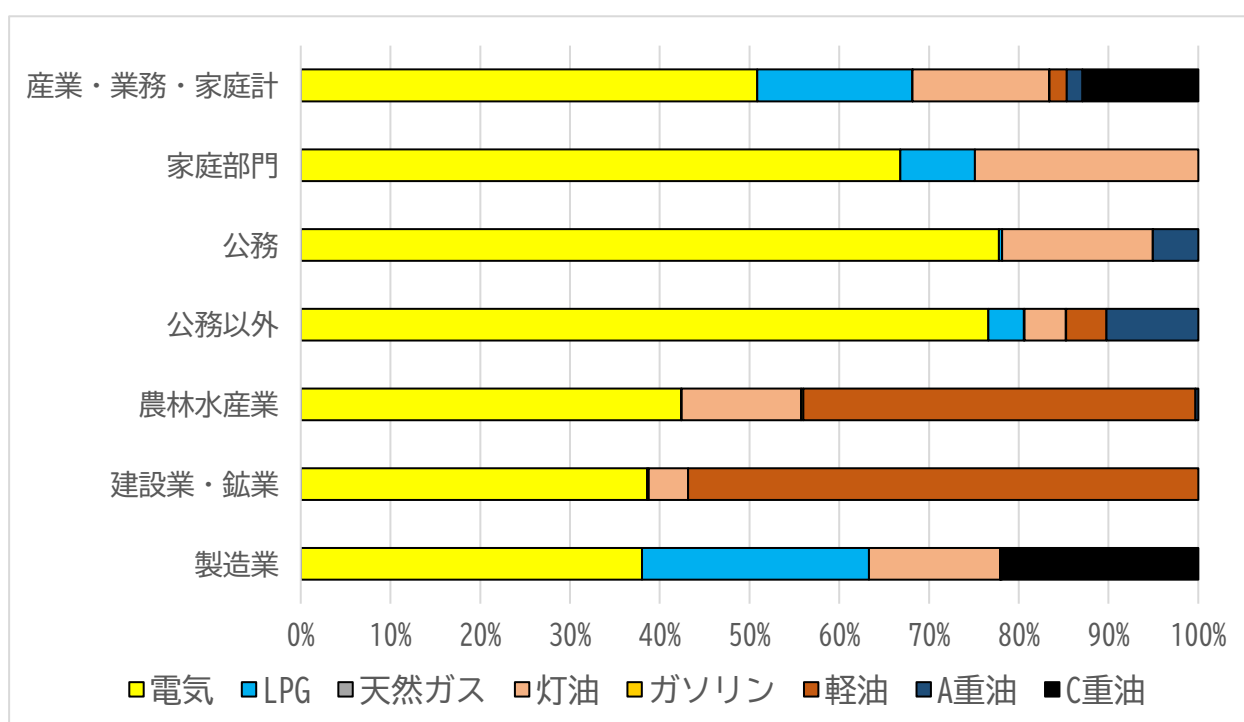


図 2-3-2 角田市における部門・分野ごとのエネルギー種別排出割合 (CO₂換算)

※運輸部門は、エネルギー種ごとの排出量が算定できないため記載していない

※廃棄物分野は、CO₂排出源が非エネルギー起源であるため記載していない

(3) 森林による二酸化炭素吸収量の推計

本市の森林面積は、5,525.59ha で、民有林が 99%を占めます。民有林のうち、人工林の面積は、2,532ha で、人工林率は、46% (宮城県平均は、53%) となっています。区域施策編マニュアルでは、地域の森林の状況等に応じた評価方法及び算定手法が示されています。本計画においては、国の 2030 年温室効果ガス排出削減目標の考え方を踏まえ、排出量と準吸収量を合算して評価し、地方公共団体実行計画 (区域施策編) 策定・実施マニュアル (算定手法編) における「(1) 森林全体の炭素蓄積変化を推計する手法」に従って森林による二酸化炭素の吸収量を推計しました。

本市の森林における CO₂吸収量の推計にあたっては、「宮城県南部森林計画」において対象とされている本市の人工林 2,528.13ha 及び天然林 2,780.56ha を対象としました。入手できるデータの制約から、宮城県が保有している「森林簿情報 CSV データ」の 2022 (令和 4) 年度及び 2016 (平成 28) 年度の 2 時点の情報を基に推計を行いました。

算定の結果を表 2-3-5 に示します。その結果、対象の森林が適正に管理されることによる CO₂吸収量は、20,697t-CO₂/年と推計されました。

表 2-3-5 角田市の森林による二酸化炭素吸収量の推計値

項目	炭素蓄積量		二酸化炭素吸収量	ha 当たり吸収量 (t-CO ₂ /ha)
	2016 (t-C)	2022 (t-C)	6年間の平均値 (t-CO ₂)	
人工林	216,106	235,383	11,780	4.66
天然林	165,856	180,447	8,916	3.21
合計	381,962	415,829	20,697	3.90

資料：宮城県森林簿情報（平成 28 年度及び令和 4 年度）

※「宮城県南部森林計画」対象林について推計した

※算定手法は、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」に従い、炭素から二酸化炭素へは、44/12 を乗じて推計した

2 角田市における温室効果ガスの将来推計

(1) BAU（現状すう勢）モデルでの将来推計

BAU（Business as usual＝現状すう勢）モデルは、現状のまま追加的な排出抑制対策を講じない状態で 2050 年度まで推移することを想定し、将来の CO₂ 排出量を推計したものです。

BAU モデルにおける排出量は、エネルギー消費原単位と炭素集約度は、変化せず、活動量のみが変化する、つまり、将来の CO₂ 排出量は、活動量の変化に応じて変化するものと仮定して推計されます。将来推計のための各部門・分野の活動量は、前述のサンプリングアンケートの活動量と同じものを用いました。

なお、本市における各部門・分野の将来の活動量は、統計資料より得られる過去トレンドがこの先も続くものとししました（表 2-3-6）。

表 2-3-6 部門・分野ごとの活動量および傾向

		活動量※	傾向	
産業部門	製造業	製造品出荷額等	増加	
	建設業・鉱業		従業者数	減少
	農林水産業	耕種農業	耕作面積	減少
		畜産	従業者数	減少
		林業	従業者数	減少
業務その他部門	公務以外	従業者数	減少	
	公務のみ	従業者数	現状維持	
家庭部門		世帯数	増加	
運輸部門	旅客自動車	保有台数	増加	
	貨物自動車	保有台数	減少	
	鉄道	人口	減少	
廃棄物分野		廃棄物量	減少	

※活動量とは、その排出源からの CO₂ 排出量に比例する代表的数値

その結果、BAU モデルにおける CO₂排出量は、2030 年度 325.49 千 t-CO₂、2040 年度 326.14 千 t-CO₂、2050 年度 326.10 千 t-CO₂と推計されました。

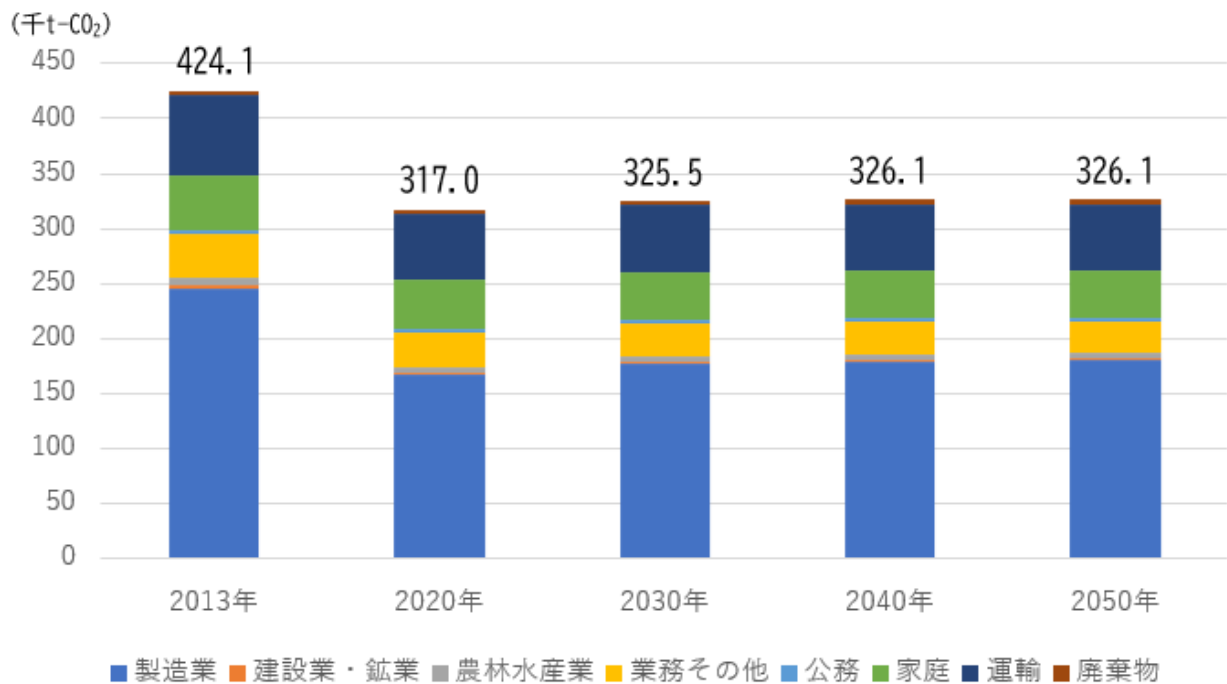


図 2-3-3 BAU モデルによる CO₂排出量の推計値

※2013 年度の値は、環境省が公表している「自治体排出量カルテ」による推計値

(2) 省エネモデルでの将来推計

将来に渡って実施される脱炭素の効果を定量的に推計するため、省エネモデルとして、AIM（国立環境研究所）モデルを設定しました。具体的には、「2050 年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」（国立環境研究所）の見込みのとおり、2050 年の各分野のエネルギー消費量について、それぞれ 2018 年と比較して、「産業部門」では、産業用ヒートポンプなどの普及拡大により 22～33%、「業務その他部門」では、LED 化 100%や断熱建築物の普及などにより 51%ほど、「運輸部門」では、電気自動車(EV)等の普及拡大により 74～79%、「家庭部門」では、LED や高断熱住宅の普及拡大及び暖房・給湯の電化により 53%ほど減るものとししました。

将来推計は、今後のゼロカーボンシティ実現に向けた取組みにも関係してくることから、推計された 2020 年度の CO₂排出量を基に AIM モデルにおける試算を行いました。その結果、AIM モデルにおける CO₂排出量は、2030 年度 282.2 千 t-CO₂、2040 年度 251.2 千 t-CO₂、2050 年度 228.1 千 t-CO₂と推計されました。BAU モデル、AIM モデル、それぞれの推計値を図 2-3-4 に示します。

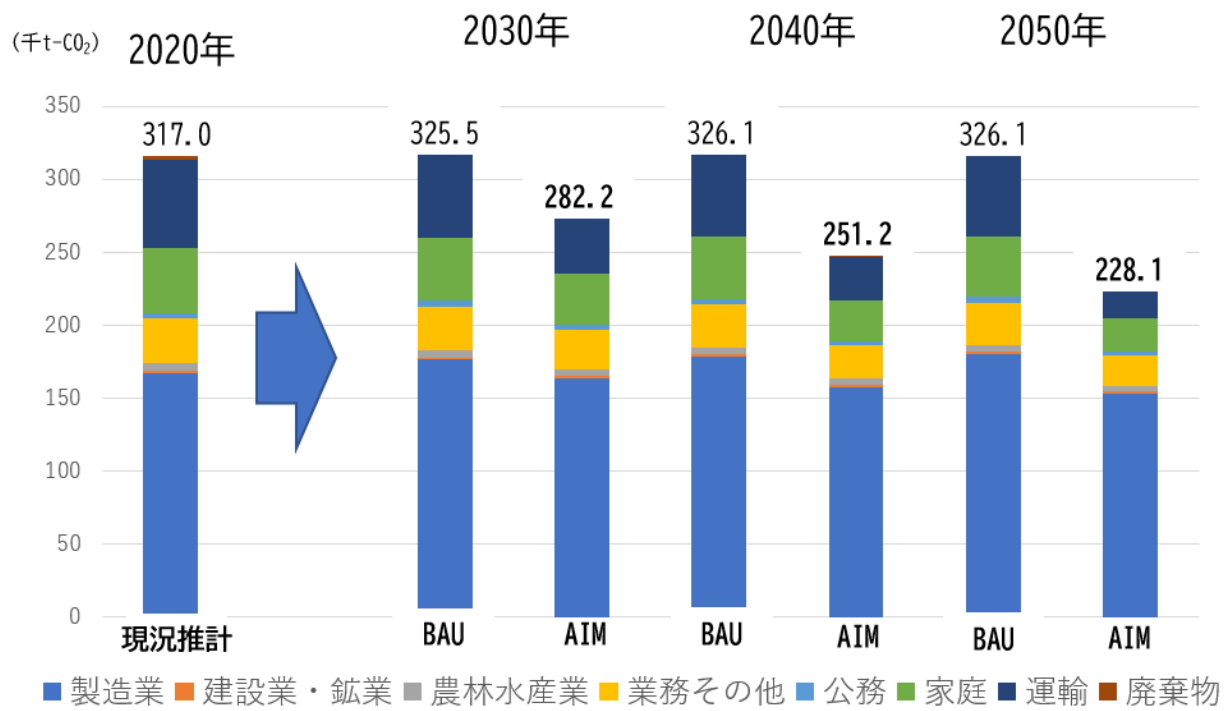


図 2-3-4 BAU（現状すう勢）モデル及び省エネモデル（AIM モデル）による CO₂排出量の推計値

第4章 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

本章では、本市において導入可能性があると考えられる太陽光発電、風力発電、小水力発電、雪冷熱、地中熱、バイオマス発電（廃棄物系、木質系）について導入ポテンシャルを推計した結果を記述します。推計は、既存の統計資料等の数値及び環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム REPOS（リーポス）」を用い、環境省が公表している「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」での推計手法を基本に行いました。

1 太陽光発電

本市における太陽光発電の導入ポテンシャルは、REPOS の自治体再エネ情報カルテ（詳細版 太陽光）より、建物屋根に置くタイプを「建物系」（表 2-4-1）と、空いている土地に設置するタイプを「土地系」（表 2-4-2）と分けて示しています。太陽光発電の導入ポテンシャルでの CO₂排出量削減効果は、356,166t-CO₂と算定されました。

建物系は、官公庁や病院、学校、戸建住宅等で区別し、設備容量の合計は、182.4MW、発電量の合計は、236,925MWh/年です。

また、土地系は、耕地、再生利用困難な荒廃農地が含まれています。その設備容量の合計は、352.8MW、発電量の合計は、481,151MWh/年のポテンシャルが見込まれます。ただし、耕地/畑でのポテンシャルでは、田畑などに太陽光パネルを設置し、営農しながら発電を実施する営農型（ソーラーシェアリング）が想定されますが、本市での導入は、作物の品質や収量、作業性への懸念から導入には、困難が伴います。荒廃農地においても、土地利用など物理的な環境から全てのポテンシャルを使えるわけではないことに留意が必要です。

表 2-4-1 建物系の太陽光発電導入ポテンシャル

	設置可能面積	設備容量	年間発電量	CO ₂ 排出量削減効果	
				現時点	2030年時点の見通し
官公庁	45,326 m ²	2.5 MW	3,248 MWh/年	1,611 t-CO ₂ /年	812 t-CO ₂ /年
病院	10,165 m ²	0.6 MW	729 MWh/年	361 t-CO ₂ /年	182 t-CO ₂ /年
学校	47,889 m ²	2.7 MW	3,432 MWh/年	1,702 t-CO ₂ /年	858 t-CO ₂ /年
戸建住宅等	703,104 m ²	56.3 MW	73,932 MWh/年	36,670 t-CO ₂ /年	18,483 t-CO ₂ /年
集合住宅	11,331 m ²	0.6 MW	812 MWh/年	403 t-CO ₂ /年	203 t-CO ₂ /年
工場・倉庫	154,891 m ²	8.6 MW	11,101 MWh/年	5,506 t-CO ₂ /年	2,775 t-CO ₂ /年
その他建物	2,003,278 m ²	111.1 MW	143,609 MWh/年	71,230 t-CO ₂ /年	35,902 t-CO ₂ /年
鉄道駅	878 m ²	0.0 MW	63 MWh/年	31 t-CO ₂ /年	16 t-CO ₂ /年
合計	2,976,862 m ²	182.4 MW	236,925 MWh/年	117,515 t-CO ₂ /年	59,231 t-CO ₂ /年

表 2-4-2 土地系の太陽光発電導入ポテンシャル

		設備容量	年間発電量	CO ₂ 排出量削減効果	
				現時点	2030年時点の見通し
耕地	田	59.2 MW	76,528 MWh/年	37,958 t-CO ₂ /年	19,132 t-CO ₂ /年
	畑	86.8 MW	112,260 MWh/年	55,681 t-CO ₂ /年	28,065 t-CO ₂ /年
荒廃農地	再生利用可能 (営農型)	17.9 MW	23,168 MWh/年	11,491 t-CO ₂ /年	5,792 t-CO ₂ /年
	再生利用困難	147.6 MW	190,805 MWh/年	94,639 t-CO ₂ /年	47,701 t-CO ₂ /年
雑種地・原野	市有地	4.2 MW	8,017 MWh/年	3,976 t-CO ₂ /年	2,004 t-CO ₂ /年
	私有地	37.0 MW	70,373 MWh/年	34,905 t-CO ₂ /年	17,593 t-CO ₂ /年
合計		352.8 MW	481,151 MWh/年	238,651 t-CO ₂ /年	120,288 t-CO ₂ /年

※CO₂排出量削減効果は、東北電力の排出係数 0.000496t-CO₂/kWh、及び 2030 年の国の電源構成予測に基づく想定排出係数である 0.00025t-CO₂/kWh より算出

2 風力発電

市内には、平均風速が6.0~7.0m/sのエリアがあり、陸上風力発電の導入ポテンシャルは、REPOSの自治体再エネ情報カルテより、設備容量の合計は、19.7MW、年間発電量の合計は、47,094MWh/年と示されています。風力発電の導入ポテンシャルマップを図2-4-1に示します。

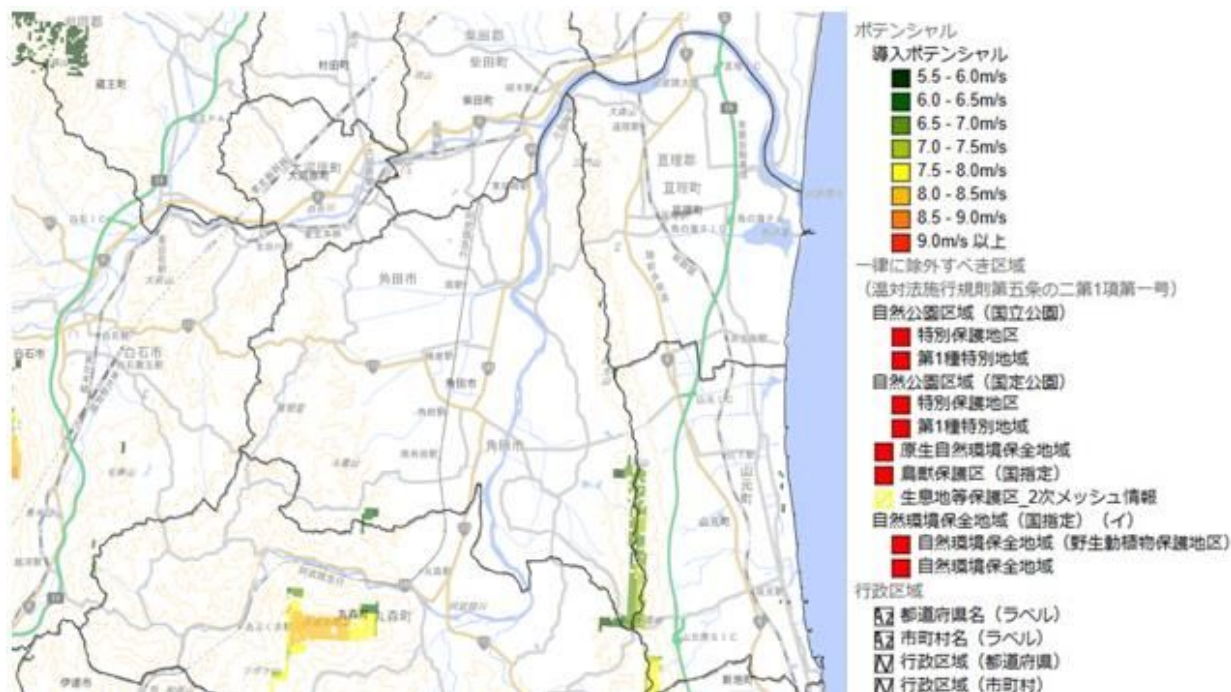


図2-4-1 風力発電のポテンシャルマップ

風力発電の導入ポテンシャル

・陸上風力発電： 発電量合計 47,094MWh/年 (設備容量合計 19.7MW)

3 小水力発電

小水力発電の導入ポテンシャルは、REPOS の角田市河川賦存量データより位置情報と設備容量を用いて算定しました。設備容量の合計は、217kWです。図2-4-2には、位置情報から各河川の設備容量が示されています。年間の発電量は、設備容量から設備利用率（60％）と年間時間（24 時間×365 日）を乗じて1,141MWh/年と推計しました。

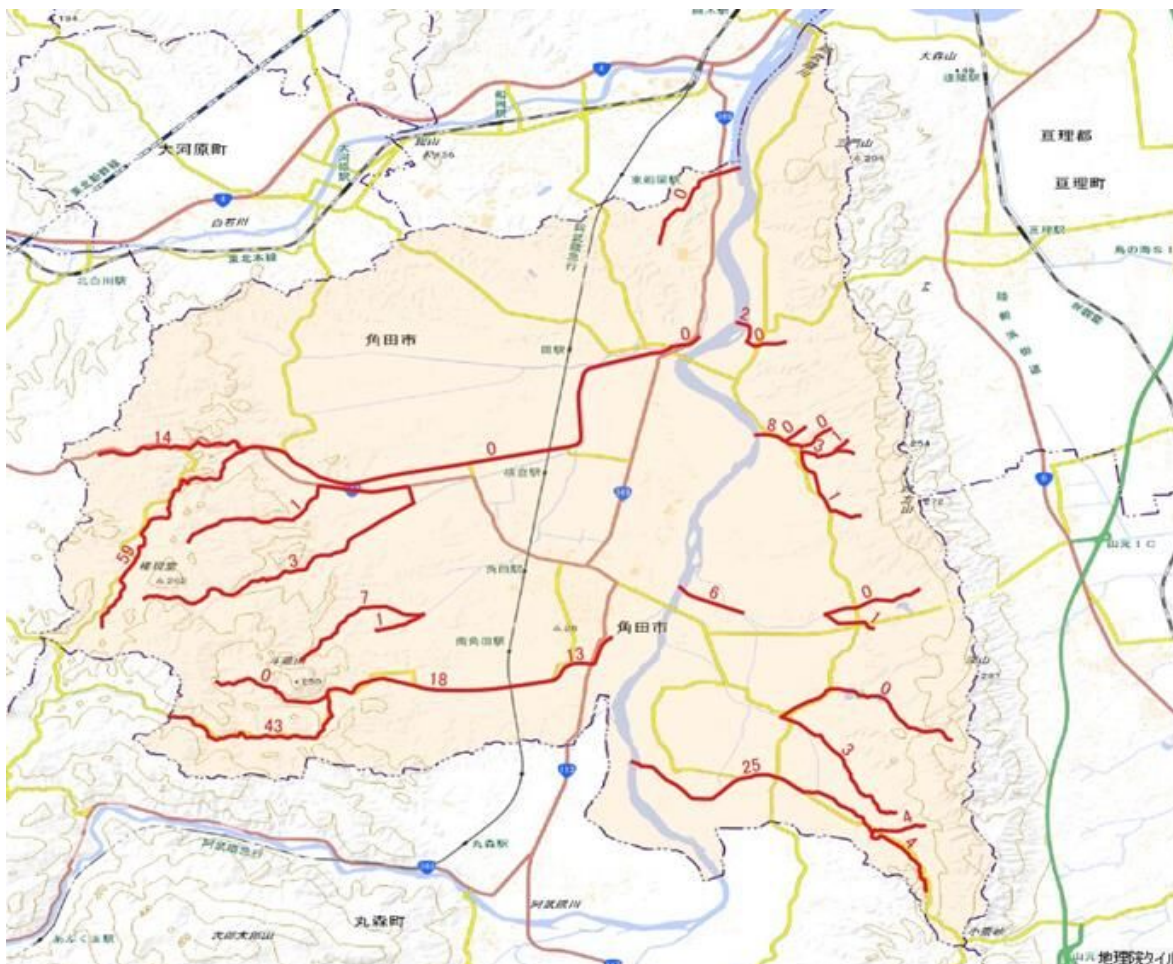


図2-4-2 小水力発電ポテンシャルマップ

【小水力発電の導入ポテンシャル】

・発電量合計 1,141MWh/年（設備容量合計 217kW）

4 地中熱

地中熱とは、地下10m~100mほどの地温が1年間安定していることを利用する再エネの一つです。深さ約10mの地温は、年平均気温とほぼ一定となり、これを熱エネルギーとして冷暖房や給湯に利用して、空調負荷を低減させます。

メリットとして、天候や時間、季節の制約がないこと、景観を損なわないこと、CO₂削減、省エネ(省コスト)であることがあげられます。一方、デメリットとして、導入コストが高いこと、断熱性と気密性が必要であることがあげられます。

地中熱の導入ポテンシャルは、REPOSの自治体再エネ情報カルテより熱量1,985,383GJ/年となっています。これらをエアコン等による冷暖房を代替した場合、電気換算で551,500MWh/年に相当します。地中熱のポテンシャルマップを図2-4-3に示します。

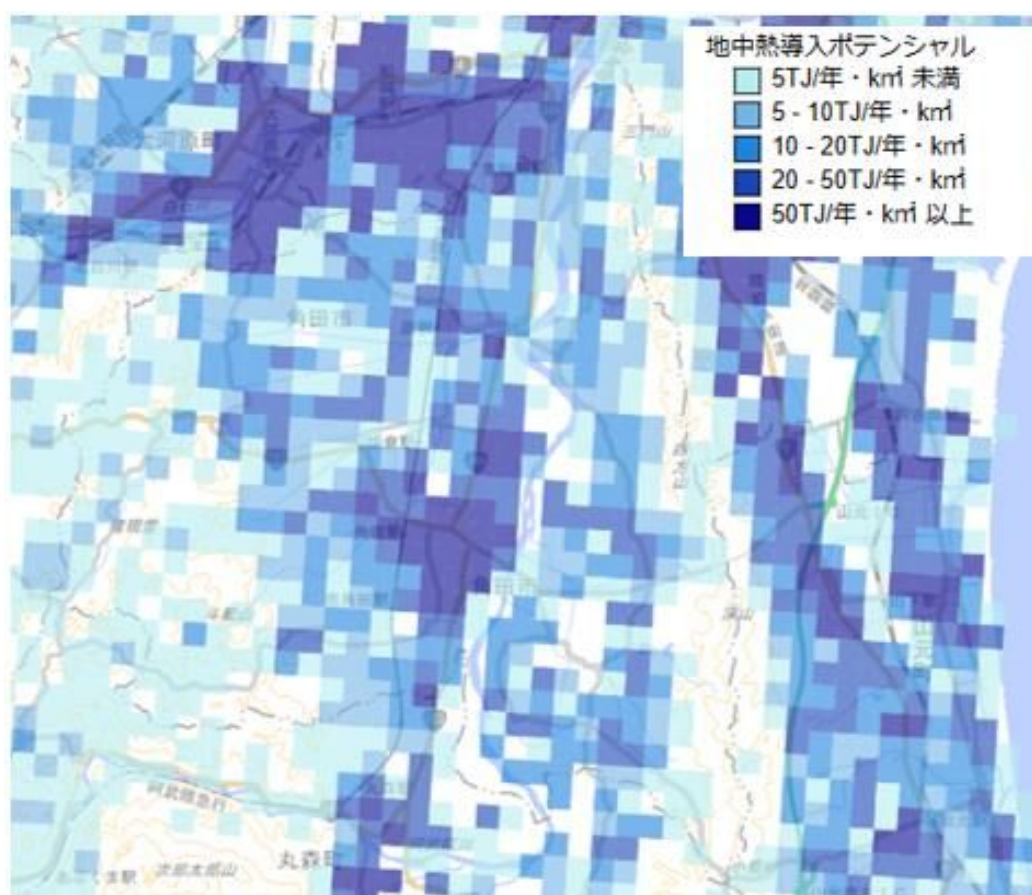


図2-4-3 地中熱のポテンシャルマップ

【地中熱の導入ポテンシャル】

・熱量 1,985,383GJ/年(電気換算 551,500MWh/年)

5 バイオマス（廃棄物系）

本市において利用可能だと思われるバイオマス（廃棄物系）は、畜産農家において排出される家畜ふん尿、家庭から排出される一般廃棄物の生ごみ、事業所から排出される産業廃棄物の生ごみが増やられます。技術的には、バイオガスプラントを用いて発電するのが一般的です。

バイオガスプラントとは、生物由来の有機性資源であるバイオマス（家畜ふん尿、食品残さ、下水汚泥等）をメタン発酵させ、発生するメタンガスをエネルギー化する施設です。これまで利用されていなかったバイオマスを電気や熱に利用するとともに、家畜ふん尿処理に係る労力、悪臭、水質汚染といった地域課題の解決に貢献します。発酵残さは、良質な液体肥料として農地で利用できます。

バイオマス由来のバイオガスは、燃焼時に CO₂ を発生させますが、CO₂ を吸収して成長する植物やそれを飼料として成長する家畜のふん尿などを主原料にしているため、大気中に新たな CO₂ を放出しているわけではありません。そのため、全体で見れば大気中の CO₂ の総量に影響を与えないカーボンニュートラルな燃料であるといえます。

本市におけるバイオマス（廃棄物系）の賦存量を表 2-4-3 に示します。①「全家畜ふん尿+生ごみ（産廃、家庭）」、②「①-たい肥化利用分での処理量」、③「肉牛 1,300 頭モデル」の 3 つのモデルケースで導入ポテンシャルを算出しました。最大限導入することを想定するケースである①の発電量は、4,800MWh/年、二酸化炭素排出削減量としては、2,880t-CO₂/年となります。

表 2-4-3 バイオガス発電 各モデルポテンシャル

	有機廃棄物資源量(t/年)							年間発電量 (MWh/年)	CO ₂ 削減量(t-CO ₂ /年)	
	乳用牛	肉牛	たい肥化利用分	豚	鶏	生ゴミ(家)	廃棄物(産)		現時点	2030年時点の見通し
モデル①	11,810	23,919	-	1,943	1,617	3,200	2,500	4,800	2,880	1,452
モデル②	11,810	19,904	4,000	1,943	1,617	3,200	2,500	4,400	2,640	1,331
モデル③	-	10,950	-	-	-	-	-	1,100	660	333

※CO₂排出量削減効果は、東北電力の排出係数 0.000496t-CO₂/kWh、及び 2030 年の国の電源構成予測に基づく想定排出係数である 0.00025t-CO₂/kWh より算出

【バイオガス発電の導入ポテンシャル】

- ・モデル①：全家畜ふん尿+生ごみ(産廃、家庭)発電量 4,800MWh/年（設備容量 1,700kW）
- ・モデル②：①-たい肥化利用分での処理量 発電量 4,400MWh/年（設備容量 500kW）
- ・モデル③：肉牛 1,300 頭モデル 発電量 1,100MWh/年（設備容量 1,200kW）

6 バイオマス（木質系）

木質バイオマスは、木材を熱源等として利用する再エネの一つです。昭和 30 年代まで続いた薪炭利用が石油の急激な普及によって激減しました。しかし、近年、地球環境問題や気候変動問題が取り上げられるとともに日本でも木質バイオマスが見直されるようになり、チップやペレットを使ったボイラーの導入が広がりを見せています。地球温暖化対策への注目により見直された古くて新しいエネルギーであるといえるでしょう。

木質バイオマスも燃焼時に CO₂ を発生させますが、CO₂ を吸収して成長する植物を利用するため、大気中に新たな CO₂ を放出しているわけではありません。そのため、全体で見れば大気中の CO₂ の総量に影響を与えないカーボンニュートラルな燃料であるといえます。

FIT を利用した大規模集中的な木質バイオマス発電も各地で行われてきていますが、森林の規模が限られることから、本市において森林資源を保全しながら大規模な木質バイオマス発電を稼働させることは、現実的ではありません。むしろ、地域や家庭レベルでの中小規模のバイオマス利用に焦点を当てる必要があると考えられます。この場合、エネルギーを電気よりも効率的に取り出すことのできる熱利用が効果的となります。

エネルギー資源として、森林資源が一般的ですが、秋田県においては、もみ殻を利用したバイオマス発電の導入例があります。本市においても、もみ殻は、多量に発生するため、ヒアリングなどの情報から導入ポテンシャルとしてもみ殻から発生する熱量及びその電気換算値から CO₂ 削減効果を算定しました。

表 2-4-4 バイオマス（木質系）の導入ポテンシャル

項目	導入ポテンシャル	CO ₂ 排出量削減効果	
		現時点	2030年時点の見通し
木質	熱 116,218GJ/年	4,003t-CO ₂	2,018t-CO ₂
	(電気換算 8,071MWh/年)		
もみがら	熱 2,779GJ/年	1,714t-CO ₂	864t-CO ₂
	(電気換算 772MWh/年)		

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）」、JA みやぎ仙南ヒアリング

※CO₂排出量削減効果は、木質については、東北電力の排出係数 0.000496t-CO₂/kWh 及び 2030 年の国の電源構成予測に基づく想定排出係数である 0.00025t-CO₂/kWh、もみがらについては、熱量を灯油換算（688kL）し、灯油の排出係数 2.49t-CO₂/kL より算出

7 導入ポテンシャルのまとめ

各再エネの導入ポテンシャルをまとめると、表 2-4-5 の通りです。仮にこれらの導入ポテンシャルを全て活用すると、それらによる CO₂排出量削減効果は、約 663 千 t-CO₂/年と算定されます。

雪冷熱については、導入ポテンシャルが極めて小さいため考慮しないものとしました。

表 2-4-5 再エネ導入ポテンシャルのまとめ

再エネ種別	利用モデル導入ポテンシャル等	再エネ生産量	CO ₂ 排出量削減効果	
			現時点	2030年時点の見通し
太陽光発電	建物系（公共施設・住宅等）	電気 236,925 MWh/年	118 千t-CO ₂ /年	59 千t-CO ₂ /年
	土地系（耕地・荒廃農地等）	電気 481,151 MWh/年	239 千t-CO ₂ /年	120 千t-CO ₂ /年
風力発電	陸上風力	電気 47,094 MWh/年	24 千t-CO ₂ /年	12 千t-CO ₂ /年
中小水力発電	河川	電気 1,141 MWh/年	1 千t-CO ₂ /年	0 千t-CO ₂ /年
雪冷熱	賦存量(町内宅地面積の雪量から算出) ×システム効率35%	熱 47,979 GJ/年	0 千t-CO ₂ /年	0 千t-CO ₂ /年
		電気換算 56 MWh/年		
地中熱	地中熱	熱 1,985,383 GJ/年	274 千t-CO ₂ /年	138 千t-CO ₂ /年
		電気換算 551,500 MWh/年		
バイオマス (廃棄系バイオマス)	乳用牛・肉用牛等の全畜産ふん尿、 生ごみのバイオガスプラント処理	電気 4,800 MWh/年	3 千t-CO ₂ /年	1 千t-CO ₂ /年
バイオマス (木質系バイオマス)	木質ボイラー	熱 116,218 GJ/年	4 千t-CO ₂ /年	2 千t-CO ₂ /年
		電気換算 8,071 MWh/年		
バイオマス (もみからバイオマス)	バイオマスボイラー	熱 2,779 GJ/年	2 千t-CO ₂ /年	2 千t-CO ₂ /年
		電気換算 772 MWh/年		
合計		電気 1,331,510 MWh/年	663 千t-CO ₂ /年	334 千t-CO ₂ /年

※四捨五入の関係で合計の数値と内訳の計は、必ずしも一致しない

※CO₂排出量削減効果は、東北電力の排出係数 0.000496t-CO₂/kWh、及び 2030 年の国の電源構成予測に基づく想定排出係数である 0.00025t-CO₂/kWh より算出、もみがらについては、灯油換算（688kL）し、灯油の排出係数 2.49t-CO₂/kL より算出

第5章 計画全体の目標

本章では、ゼロカーボンが実現した本市の将来像、本計画における温室効果ガス（CO₂）の排出削減目標、再エネ導入量の目標を示します。本市におけるゼロカーボンシティ実現に向けた取組みは、「地域資源“フル活用”みんなで取り組もうゼロカーボン」をコンセプトとして進めていくこととします。CO₂の排出削減目標については、長期目標として2050年度までに「実質ゼロ」、中期目標として2030年度までに「2013年度比50%の排出量削減」を目指します。また、目標達成に必要な再エネ導入量を再エネ種別に示します。

1 将来像 ～地域資源“フル活用” みんなで取り組もうゼロカーボン～

ゼロカーボンシティ実現に向けた取組みは、単に温室効果ガス排出量の削減目標をクリアするだけでなく、地域の課題解決につながる取組みとすることが、取組みの実効性・継続性を確保するためにも重要です。

そこで、「角田市第6次長期総合計画」、「角田市第3次環境基本計画」、アンケート・ヒアリング調査結果によるまちづくりの課題、温室効果ガス排出量の将来推計、再エネの導入ポテンシャルを踏まえ、ゼロカーボンシティ実現に向けた取組みの方向性を「5つの“め”」をキーワードに設定しました。市民が中心となり、それぞれの「芽」を育て、繋げ、ゼロカーボンを達成し、持続可能な未来を実現する「地域資源“フル活用” みんなで取り組もうゼロカーボン」を将来像のテーマとします。

まちづくりの方向性
角田市第6次長期総合計画

【まちづくりの基本理念】
市民力：将来を見据え人を育み、活かすまちづくり
地域共生：ともに生き、活かすまちづくり
地域資源フル活用：地域資源を活かすまちづくり

市民力咲き誇る。角田市
安心していきいきと、誇らしく暮らせるまち

【10年後の角田市の都市像】

【今後のまちづくりにおける7つの主な課題】

- ①人材育成
- ②災害・感染症対策
- ③医療体制の充実
- ④子育て支援
- ⑤公共交通の維持
- ⑥産業振興
- ⑦行財政基盤の安定

将来推計から見えてきた取組みの方向性

- ・ 再エネの導入でゼロカーボンを達成するにはポテンシャルの大部分の活用が必要
- ・ 市と製造業、土地保有者等による再エネ最大限導入のための体制作り
- ・ 技術進歩の可能性や、地域外からの省エネ電力・クレジット購入といった選択肢も視野に

ヒアリングから見えてきた取組みの方向性

- ・ 売電から地産地消の再エネ導入へ
- ・ 個別から地域的な取り組みへ
- ・ 意見交換の場を作る
- ・ 用地確保の仕組み作り
- ・ 補助金の制度設計
- ・ 市民向けの割引制度
- ・ 教育、啓蒙、学びの場をつくる

- ・ 防災機能の強化
- ・ 角田高校と西根地区の活用
- ・ 安心安全な米作りの維持
- ・ 道の駅とKスポの活用
- ・ もみがらの有効活用
- ・ 産婦人科の誘致
- ・ 駐車場の活用

アンケートから見えてきた取組みの方向性

- ・ 各部門のエネルギー使用実態に即した対策
- ・ 世帯への太陽光パネルの補助金利用拡大
- ・ 普及割合に応じた省エネ家電の導入補助
- ・ 産業部門へPPA事業も含めた再エネ導入
- ・ 省エネ設備導入への情報提供・補助
- ・ ZEB化・ZEH化の機運醸成
- ・ 廃棄されているバイオマス資源の利用可能性

図 2-5-1 関連計画及び将来推計、ヒアリング、アンケート調査から見えてきた取組みの方向性

角田市がゼロカーボンで目指す将来像



図 2-5-2 脱炭素の実現を通じて目指す 2050 年の将来像

(1) 「市民力の向上」～学びと実践による変革～

「角田市第6次長期総合計画」では、「市民力」が重要なキーワードとなっており、本市では、幼児・学校教育に加えて、「かく大學」をはじめとした市民の学習を支援する施策に力を入れています。また、「若者会議」や「まちづくりカフェ」といった場を作り、学生や市民が行政に参加できる「開かれた行政」を積極的に推進しています。更には、多様な立地企業との連携を図り、教育や地域支援の体制を構築しています。

ゼロカーボンシティの実現には、市民、事業者、行政が一体となった取組み、市民一人ひとりの行動の積み重ねが不可欠な中、本市が現在まで取り組んできた様々な学習や行政への参加の場に、ゼロカーボンシティの実現に向けた取組みを推進する機会を設け、市民の理解促進と協力体制を構築することが有効と考えられます。

そのため、幼児・学校教育、生涯学習事業、広報広聴事業を通じて産学官民が連携し、様々な世代、職業、ジェンダーが参加し、地球温暖化の課題やゼロカーボンへの取組みを学び、意見交換を行うことができる「未来を考える場」として活性化することを推進します。

これにより、市民が社会を変える力を有し、持続可能な未来に向けた社会の仕組み作りが、「市民が主役」となっていくことを目指します。

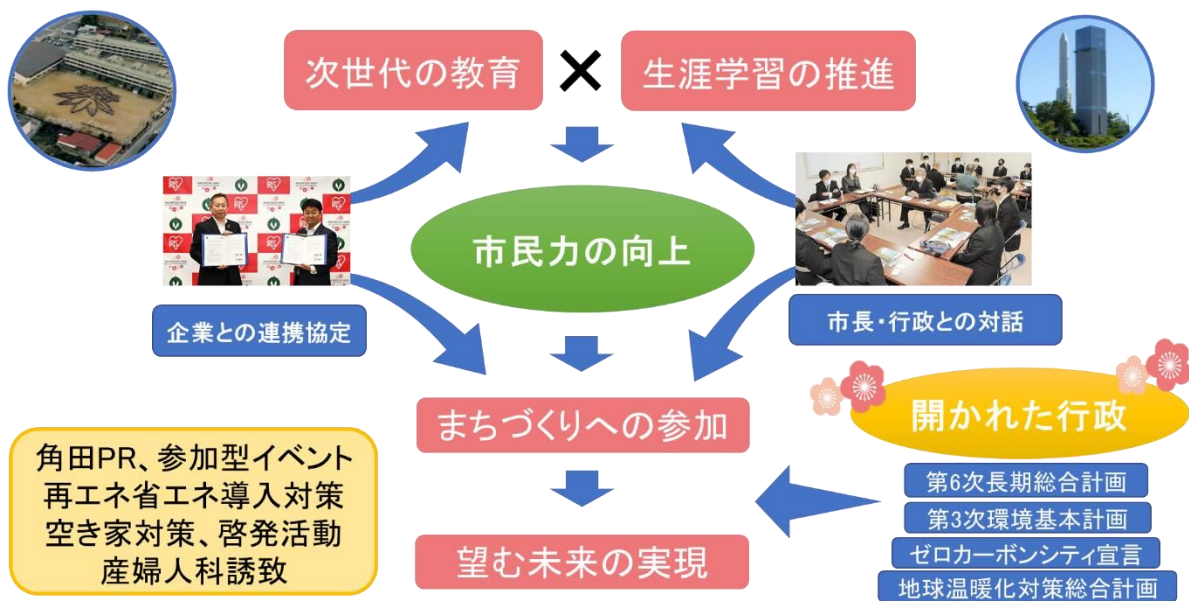


図 2-5-3 ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「市民力の向上」

(2) 「持続可能な農林業」～地域資源循環型農業の進化～

本市は、伝統的に米作りが盛んな地であり、阿武隈川を始めとする自然の恵みを利用した水田やかんがい設備等の水稻生産基盤が整備されています。また、市内の畜産農家から発生する家畜ふん尿を「角田市農業の館」でたい肥化し、それを有機肥料として米作りに利用する耕畜連携が図られています。これによって生産された特別栽培米は、本市の名産品となっています。

また、国の「みどりの食料システム戦略」（令和 3 年 5 月農林水産省）では、脱炭素や環境負荷軽減の観点から、2050 年までに目指す姿として以下を示しています（一部抜粋）。

- ・ 農林水産業の脱炭素化
- ・ 化学農薬の使用量を 50%低減
- ・ 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を 30%低減
- ・ 耕地面積に占める有機農業の取組み面積の割合を 25%（100 万 ha）に拡大

このことから、持続可能な農林業の実現に向け、現在まで本市において取り組んできた耕畜連携による地域資源循環型農業を継続するとともに、更に発展させることを検討します。

具体的には、たい肥製造の継続、たい肥化されていない家畜ふん尿や生ごみ・食品廃棄物といった未利用資源を活用したバイオガスプラントによるエネルギーと有機肥料の生産、処分が困難となっているもみ殻の熱エネルギーとしての有効活用の可能性について経済性を含めて検討します。

これにより、家畜ふん尿や生ごみ、もみ殻などの地域バイオマスが、エネルギーや肥料として地域に循環する、更に発展した地域資源循環型農業の実現を目指します。そして、安全安心でエコな高付加価値の特産品を生み出し、道の駅かくだを窓口とした交流人口の更なる増加、農業者の営農コストの低減、所得の向上、労務軽減、新規就農者の増加を目指します。

加えて、農業・農村、森林の有する多面的な機能を将来にわたって維持し、暮らしの風景の保全とグリーンツーリズムや田んぼアートといった取組みによる観光資源としても活用されることを推進します。森林資源の管理においては、森林環境譲与税を活用し、本市の民有林の整備を促進します。



図 2-5-4 ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「持続可能な農林業」

(3) 「産業の発展」～競争力の強化～

2020年の本市における二酸化炭素排出量の約53%を製造業が占めており、排出量にして約168千t-CO₂と推計されます。本市では、森林による二酸化炭素吸収量が少ない中、ゼロカーボンシティ実現には、製造業で使用されるエネルギーの再エネ化が数量的に最も大きな課題となります。

市内の企業では、脱炭素化を計画している企業、LEDや自動節電システム等の省エネ機器を導入している企業、太陽光発電設備等の再エネ設備を導入している企業等、既に脱炭素化に向けた取組みが進められており、企業としての社会的な責務やエコブランドによる競争力の観点から脱炭素化は、必要な取組みとなっています。

そのような中、第一に省エネに確実に取り組むことと、個別企業単位で取り組める再エネの導入が必要と考えられます。再エネについては、太陽光発電設備の導入が最も現実的と考えられますが、エネルギー需要地付近に用地を確保することが容易でないケースが多いことが懸念されます。そのため、第二には、市内のオフサイトPPAを視野にいたった地域全体での太陽光発電・電力供給体制の構築と計画を策定することが有効と考えられます。

地域全体として再エネ導入を検討するにあたり、需要者である立地企業と行政による対策事業の推進体制を構築することを検討します。その中で、先進地域の取組み事例の調査や具体的な事業、用地確保、補助金の活用等について検討し、地域電力会社の設立等についても検討を行い、再エネの最大限導入を推進します。

また、再エネ電力の購入やカーボンオフセットといった手段についても積極的に検討し、市内での再エネ設備導入と合わせて総合的に製造業の脱炭素達成に向けた対策を検討します。

これらの取組みにより、市内の製造業がゼロカーボン又は、低炭素な製品を作り、エコブランドと低コストによる競争力を得ることを目指します。あわせて、多種多様な企業が集積し、雇用が確保され、定住・流入・交流人口が増加し、経済活動やスポーツ、学び、文化交流等のイベントが活発化することを目指します。

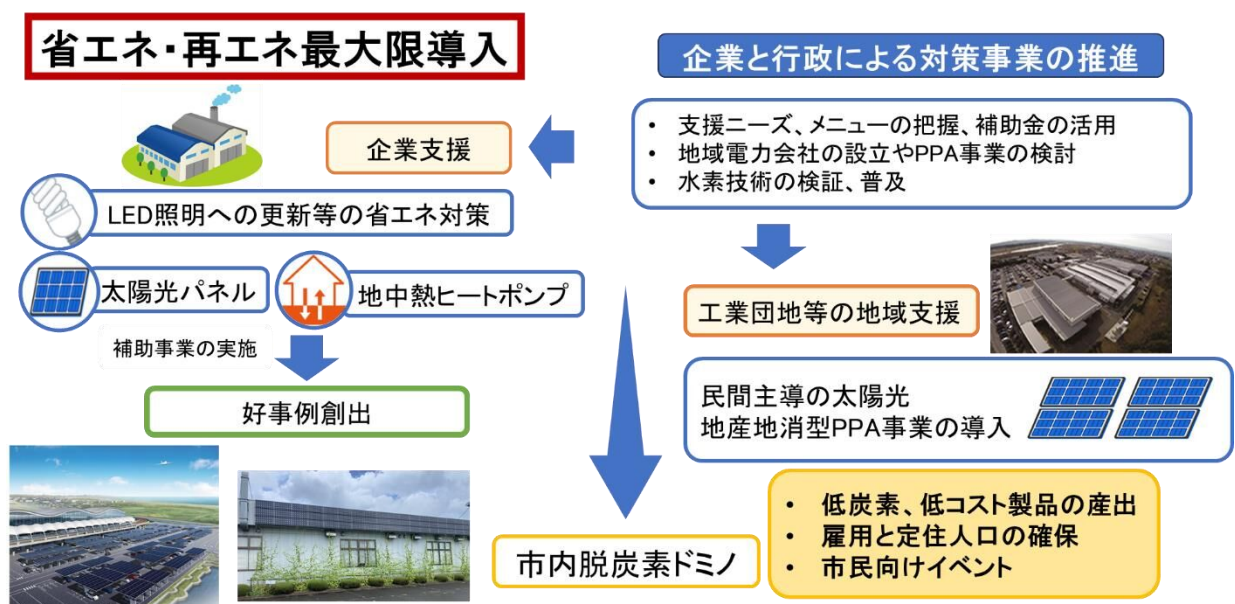


図 2-5-5 ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「産業の発展」

(4) 「防災機能の強化」～安心して暮らし働けるまち～

2011（平成23）年の東日本大震災、2019（令和元）年の台風第19号（令和元年東日本台風）による浸水被害、2022（令和4）年の福島県沖地震と近年は、災害が連続して発生しており、「角田市第6次長期総合計画」においても、災害対策が重要な課題と位置付けられています。

本市では、「指定緊急避難場所」、「指定避難所」として49か所を指定しています。災害時には、停電や物資の供給が困難になることが想定され、外部電源供給やエネルギー自給、低エネルギー消費施設化に取り組むことで、避難体制の強化と平時における活動の脱炭素化を推進することを検討します。

また、水害時の避難所が高台にある施設に限られることから、これらを防災拠点施設として積極的に災害時対応能力の強化を図るとともに、教育面や地域活性化の場としても多目的に活用することを検討します。これらの取組みにより、安心して暮らし働けるまちを実現することを目指します。



図 2-5-6 ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「防災機能の強化」

(5) 「まちづくり活性化」～道の駅のにぎわい～

「道の駅かくだ」や大型店舗の利用が多い一方で、駅前や街なかは、災害の影響や後継者不足といった課題のため空洞化が進んでいる中、ゼロカーボンシティの実現への取組みを活用し、地域全体のまちづくりの活性化を図ることにも取り組みます。その中でも「道の駅かくだ」と「かくだスポーツビレッジ」は、仙南地域のみならず、東北地域においても特徴的な施設であり、更に両者が隣接していることで複合的な施設としての特徴も有していることから、両施設のにぎわいを街なかや地域全体に展開することを方向性とします。

特に「道の駅かくだ」は、エネルギー源の電化や地産木材の使用、ヒートポンプの使用と比較的脱炭素が進んだ施設であり、太陽光発電設備等の導入により先行してゼロカーボンの達成に向けた実例を示すことに取り組みます。加えて来場者数が多いことから、地域資源循環型農業による特産品の販売等の安全安心な角田ブランドの発信や市内全域におけるイベントの総合窓口として更なる展開を検討します。

「かくだスポーツビレッジ」は、東北地方における冬季の積雪のない施設としての優位性に加え、ゼロカーボンを達成することでゼロカーボン（又は低炭素）大会・イベントの開催が可能となることを目指します。加えて、道の駅との連携により、運動と安全安心な食の提供によるエコで健康的なライフスタイルを発信することに取り組みます。

また、道の駅かくだと街なか、生活拠点を結ぶ循環型公共交通にハイブリッド車や電気自動車等を活用して導入し、市内での私用車交通の減少と高齢者、運転免許不所持者の交通手段を確保することを検討します。

最後に、グリーンツーリズム、マラソン、サイクリング、ロングトレイル、田んぼアートといった多様な脱炭素のアクティビティを地域で展開することを促進し、道の駅から地域全体へ多くの交流人口が展開することで地域活性化を図ります。



図 2-5-7 ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「まちづくり活性化」

2 温室効果ガス削減目標

本市における最終的な温室効果ガス（CO₂）削減目標（長期目標）は、角田市ゼロカーボンシティ宣言に即して、「最終年度を2050年とし、CO₂排出量実質ゼロ」とします。

また、本計画の目標年度である2030年度の目標（中期目標）に関しては、2030年度までに2013年度比50%削減とします。なお、本市の事務事業については、本計画（事務事業編）において、2030年度の削減目標を2013年度比50%以上削減を新たな目標とし、重点施策等を定めます。

【温室効果ガス（CO₂）削減目標】

中期目標：2030年度までに2013年度比で50%削減

長期目標：2050年度までにCO₂排出量実質ゼロ

また、具体的な削減量の設定にあたっては、2050年度、2030年度それぞれのBAU排出量から省エネ対策の進展、電力排出係数の低下による削減分を考慮し、森林による二酸化炭素の吸収量を差し引き、残った排出量については、再エネ導入によって削減を目指します。なお、省エネ対策による削減分に関しては、2050年度については、省エネモデル（AIMモデル）を活用、2030年度については、国が「地球温暖化対策計画」で想定する部門ごとの様々な省エネ施策による排出削減効果が本市にも波及するものと想定しました。電力排出係数の低下による削減分に関しては、2030年の国の電源構成予測に基づく想定排出係数である0.00025t-CO₂/kWhを中期目標及び長期目標に適用し、算定しました。

2030年度において2013年度の排出量から50%削減した目標排出量は、212.0千t-CO₂であり、省エネ対策の進展、電力排出係数の低下による削減分を考慮した上、不足する12.7千t-CO₂以上に相当する再エネを導入する必要があります。

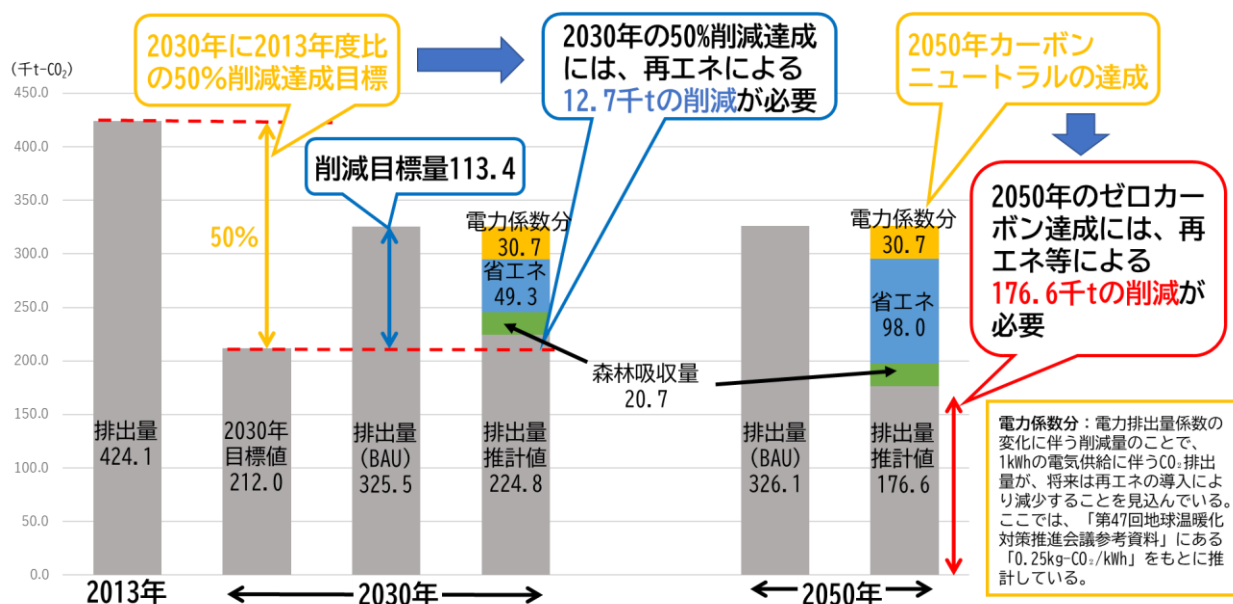


図 2-5-8 二酸化炭素の将来推計に対する削減量

※電力排出係数が2030年の国の電源構成に基づく0.00025t-CO₂/kWhに低下すると想定して算定

※国が「地球温暖化対策計画」で想定する様々な省エネ施策による排出削減効果が本市にも波及するものとして推計

3 再エネ導入目標

(1) 再エネ種別の導入の考え方

再エネ導入目標の設定に関しては、第5章1で示した取組みの方向性、第5章2で示した長期目標及び中期目標の実現にそれぞれ必要な再エネ導入量を踏まえ、まずは、表2-5-1のとおり、再エネ種別の導入の考え方を定めます。

表 2-5-1 再エネ種別の導入の考え方

太陽光発電 (建物系)	<ul style="list-style-type: none"> ●市や一部事業所が先行して、公共施設や工場の屋根、駐車場を活用した設備導入を進める。導入には国の補助等の活用を検討する。 ●その中で、市は、避難所や行政施設等の防災上の重要施設、道の駅やKスポ等の代表的な施設を先行して導入を図る。 ●事業所や住宅は、国や県、市による導入補助等を後押しとして、発電設備と蓄電池の導入を推進する。 ●住宅・避難所のエネルギー自立化により、災害時のレジリエンスを強化する。 ●製造業を中心とした産業の化石燃料依存の減少、脱炭素化を推進する。
太陽光発電 (土地系)	<ul style="list-style-type: none"> ●建物系の設置が困難である場合、又はそれだけでは当該施設に必要な電力量を確保できない場合、利用可能な用地を活用した設備導入を検討する。 ●官民連携による太陽光施設導入の需要、PPAの導入、地域電力会社の設立等の検討を行う。 ●地域の景観・環境に配慮し、地域との合意形成を丁寧に行う。
風力発電	<ul style="list-style-type: none"> ●景観・環境への影響を配慮し検討しない。
小水力発電	<ul style="list-style-type: none"> ●ポテンシャルが小さく積極的に検討しないが、可能性は、考慮する。
雪冷熱	<ul style="list-style-type: none"> ●ポテンシャルが低いため、検討しない。
地中熱	<ul style="list-style-type: none"> ●市や一部事業者が公共施設や工場等におけるボイラーの更新に際して、地中熱ヒートポンプ設備を選択肢の一つとして経済性を含めて検討を行う。 ●経済的、技術的に地中熱ヒートポンプの導入が有利と判断される場合は、国や県、市による導入補助等を後押しとして、同設備の導入を進める。
バイオマス (廃棄物系)	<ul style="list-style-type: none"> ●将来の家畜頭数の推移、有機性廃棄物の有効利用の可能性、有機肥料の生産等の観点から、地域として利用可能性を検討する。
バイオマス (木質系)	<ul style="list-style-type: none"> ●森林の適切な管理、林業の活性化が図られた結果として、木質燃料（薪、ペレット、チップ等）の化石燃料の代替利用を促進する。 ●もみ殻の発生量、処理希望量を調査し、施設へのボイラーや家庭での灯油代替燃料としての利用可能性を検討する。
再エネ全般・ その他	<ul style="list-style-type: none"> ●JAXA 角田宇宙センターとの連携により、水素技術の利用可能性を検討する。 ●EV車等の次世代自動車、充電ステーションやV2H（車から家に給電する）設備の導入を検討し、停電や災害時のレジリエンス強化にもつなげるとともに、EV循環バス等による移動手段確保を検討する。導入には、国の補助等の活用も検討する。

(2) 2030年度の導入目標（中期目標）

本計画の目標年度である2030年の排出量削減目標は、2050年のゼロカーボンシティ実現に向け、削減対策を加速化させるため、国の目標である46%削減より踏み込んだ50%削減を目標に設定します。そのため、2030年度のBAU排出量から省エネ等の削減を実施しても不足する12.7千t-CO₂以上に相当する再エネを導入する必要があります。

2030年までの再エネ導入については、地域課題の解決やまちづくりの観点からの必要性和有効性の高い事業から実施し、好事例を示すことに取り組みます。

2050年に向け、再エネポテンシャルを最大限有効に活用するため、企業と行政との再エネ導入促進協議体や、家庭を対象とした補助金制度等の再エネ導入に係る仕組み作りを進め、ゼロカーボンシティ実現に向けた推進体制の整備を進めます。

これらのことから、2030年度再エネ種別の導入目標（中期目標）を以下の通り設定します。

具体的には、太陽光（建物）を導入ポテンシャルの約20%に相当する11.7千t-CO₂、太陽光（土地）を約3ha分の1.1千t-CO₂を導入することにより、合計12.8千t-CO₂の削減が可能となり、二酸化炭素の排出削減50%に必要な12.7千t-CO₂を上回り、目標を達成することが可能です。バイオマス及び地中熱については、2030年までの目標に含みませんが、導入可能性を検討することとします。

また、目標達成に向け、国の補助等を活用する等、国や県と連携し、なるべく早期に達成できるよう努めるものとします。

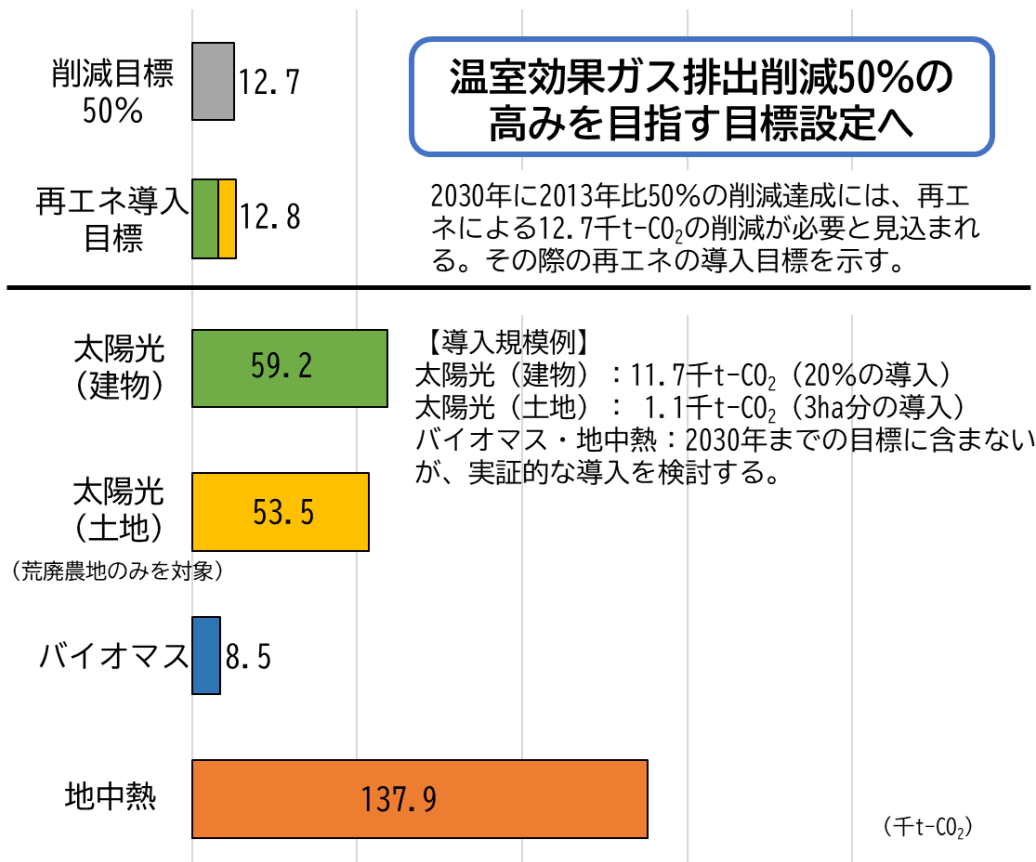


図 2-5-9 2030年度の再エネ導入目標（中期目標）

(3) 2050年度の導入目標（長期目標）

2050年度の再エネ導入目標の総量は、省エネモデル（AIMモデル）でのCO₂排出量から電力排出係数の低下による削減分及び森林による二酸化炭素吸収量を差し引いた176.6千t-CO₂以上と算定されます。

ゼロカーボンシティ実現に向けては、再エネ導入ポテンシャルを最大限有効活用することが必要であり、本計画においては、目的の達成に向けた取組みを加速化させるために、2050年の再エネ導入目標を提示します。ただし、その内訳については、将来の実際の温室効果ガス排出量や技術革新、社会状況を踏まえて柔軟に検討することが必要であり、あくまで現時点で考えられる導入の例として示します。

本計画の定期的なレビューを行う中で、省エネ・再エネの導入だけでは、不足する削減量に対し、以下の点を踏まえた施策を行政・市民・事業者が連携して検討実施し、ゼロカーボンシティ実現の着地点を見極めることが重要となります。

具体的には、①企業による再エネ電力の購入や、カーボンオフセット等の脱炭素の取組み、②太陽光パネルの性能向上等の技術進歩、③地中熱設備導入の経済性向上、④他の地域との連携について、特に本計画の見直しに合わせて検討が必要です。

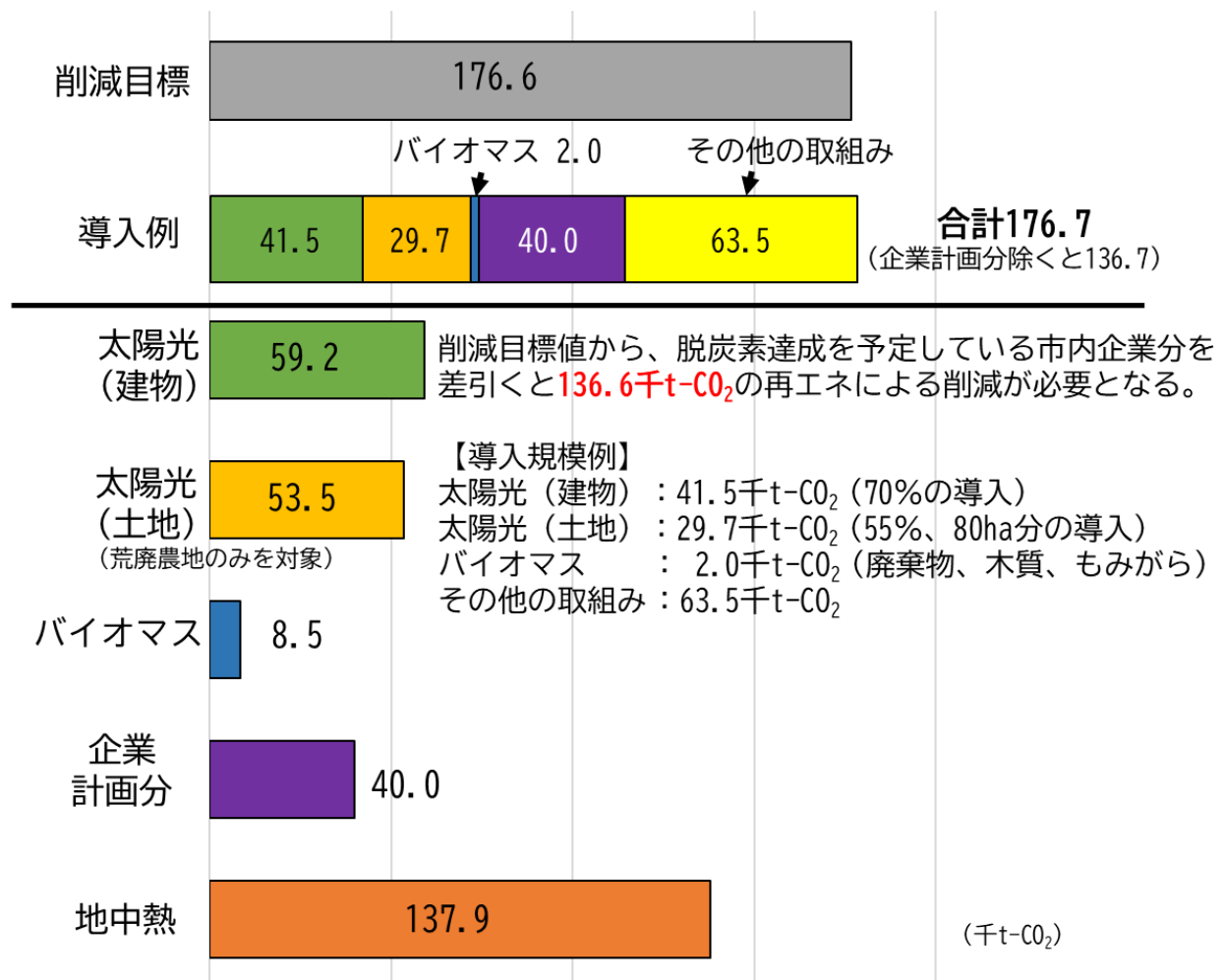


図 2-5-10 2050年度の再エネ導入目標の総量

4 ロードマップ（脱炭素シナリオ）

これまでの内容を時間軸に落とし込み、2050年度に向けたロードマップ（脱炭素シナリオ）を図2-5-11のように整理します。

本計画の目標年度である2030年度に、取組みの進捗状況の評価や2050年のゼロカーボンシティ実現に向けて更新・改定を行い、その後も目標達成に向けた修正や追加施策を講じていきます。

各取組みを着実に進めることで、地域課題解決とCO₂排出量実質ゼロ（カーボンニュートラル）が達成された2050年度のゼロカーボンシティ実現を目指します。

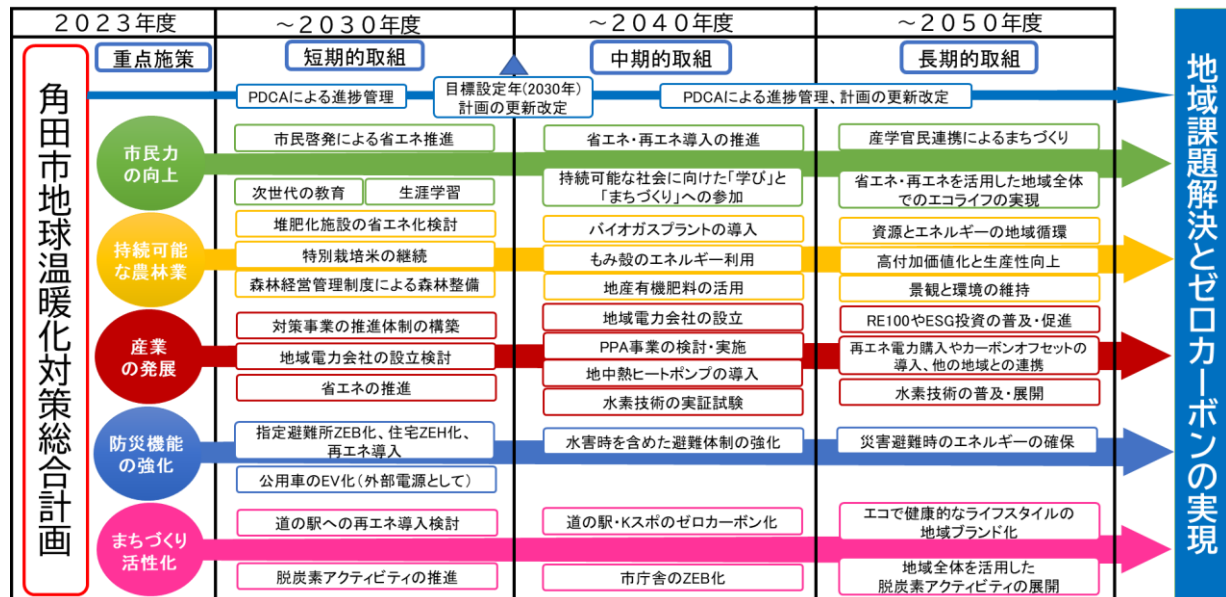


図2-5-11 2050年度ゼロカーボンシティ実現に向けたロードマップ

第6章 温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策

本章では、第 5 章で掲げた温室効果ガスの排出削減目標及び再エネ導入量の目標を実現し、同時に地域の振興や課題解決を図り、本市の将来像を実現するために講じる対策・施策について、取り組み指標とともに整理しています。

1 区域の各部門・分野での対策・施策

本市では、第5章で掲げた目標の実現や、地域の振興及び課題解決などにつながる再エネ導入を図るべく、地域の自然的・社会的条件に応じた温室効果ガス排出削減等のための施策を推進します。特に、地域の事業者・市民との協力・連携の確保に留意しつつ、公共施設等の総合管理やまちづくりの推進、民生部門全電力再エネ由来化の着実な実行に向けて、再エネ等の最大限の導入・活用とともに、徹底した省エネの推進を図ります。

具体的な対策・施策について、KPI（重要業績評価指標）とともに以下に示します。なお、本市の事務事業に関する取組みについては、第3部事務事業編で別途定めています。

(1) 市民力の向上～学びと実践による変革～

- ① 市民向け啓発活動と地球温暖化対策に関するイベントの開催
 - ・ 地球温暖化や対策の必要性の理解を促進し、市民による脱炭素社会の実現に向けたアクションをわかりやすく説明するウェブサイトやリーフレット等を作ります。
 - ・ 学校や地域等で開催する環境学習会において、市民・企業・行政が連携した参加型イベントを開催し、地球温暖化対策や本市における取組みについて理解を促進し、ゼロカーボンシティ実現に向けた取組みへの参加を促します。
- ② デコ活（COOL CHOICE）と省エネ・再エネ導入推進
 - ・ 外出や通勤時における公共交通機関や自転車の利用を促進します。
 - ・ エアコンの温度設定、エコドライブ等の低炭素なライフスタイルを推奨します。
 - ・ LEDやエコカー等の低炭素製品の買い替えを支援し普及を促します。
 - ・ 高断熱・高气密住宅の普及、太陽光パネルの設置を支援します。

表 2-6-1 KPI（重要業績評価指標）(1) 市民力の向上～学びと実践による変革～

KPI（重要業績評価指標）の項目	現状	目標（2030年度）
環境問題への関心(中学生)	68%	90%
環境問題への関心(市民)	79%	90%
低炭素建築化（住宅）	6%	15%
環境に関するイベントなどに参加	24%	50%

(2) 持続可能な農林業～地域資源循環型農業の確立～

① 地域資源の更なる有効活用

- ・ 特別栽培米の生産を持続可能なものとするため、家畜ふん尿や食品残さ等の地域資源を有効活用するたい肥センターの省エネ化検討、バイオガスプラントの導入検討を行い、エネルギーと有機肥料の生産、廃棄物の衛生的な処理と労務の軽減を図ります。
- ・ 米どころである本市の特徴であるもみ殻をエネルギーとして有効活用するため、原料の供給体制、エネルギー供給先、技術的・経済的な可能性を調査し、可能な限り実証事業を行います。
- ・ 森林経営管理制度の活用により、保育間伐等森林環境整備を行い、森林資源の循環利用を図ります。

② 収益と事業継続性の向上、農林業の多面的な機能の有効活用

- ・ 地域資源循環型農業の進化によって更に付加価値の高い農産物や加工品を生産し、エコ推進によるブランド化、情報発信による農業の収益向上と事業継続性、新規就農者の増加を図ります。
- ・ 「田んぼの風景」に加えて「田んぼアート」、安全安心な農業体験といった脱炭素観光イベントによってゼロカーボンに向けた意識啓発と交流人口の増加につなげます。

表 2-6-2 KPI（重要業績評価指標）(2) 持続可能な農林業～地域資源循環型農業の確立～

KPI（重要業績評価指標）の項目	現状	目標（2030年度）
堆肥化施設の省エネ化改修	-	1
多面的機能支払交付金交付対象活動組織数（累計）	42 団体	44 団体
新規就農者数（令和 5 年度～令和 12 年度累計）	-	21 人
森林経営管理制度を活用した 森林整備（間伐等）実施面積（累計）	8.82ha	162ha

(3) 産業の発展～競争力の強化～

① 省エネ・再エネ最大限導入に向けた推進体制構築と始動

- ・ 本市の製造業を脱炭素化するため、省エネ・再エネ導入ポテンシャルを最大限に活用する必要があります。比較的大きな再エネ導入ポテンシャルは、太陽光と地中熱に限定され、特に土地系の太陽光ポテンシャルを地消エネルギーとして有効活用することが鍵であると考えられます。
- ・ 2050年ゼロカーボンシティ実現に向け、立地企業・行政・金融機関等が連携協力し、具体的な施策を実行していく体制を構築し、地域電力会社の設立に向けた具体的な施策を検討します。

② 市内脱炭素ドミノへつなげる好事例の創出

- ・ LED や省エネ設備機械の導入、太陽光パネルの設置（屋根、土地、ソーラーカーポート等）、地中熱利用、ZEB化等の省エネ・再エネ技術の導入を支援します。
- ・ オフサイト PPA 等の地域電力事業を推進します。

表 2-6-3 KPI（重要業績評価指標）(3) 産業の発展～競争力の強化～

KPI（重要業績評価指標）の項目	現状	目標（2030年度）
省エネルギー型機器への切替え	67%	80%
ハイブリッド車や電気自動車等を導入	48%	70%
エネルギーの効率的な利用	10%	30%
太陽光発電システムの導入又は導入予定（事業所）	30%	60%
土地系太陽光発電の地消事業	-	3.2MW

(4) 防災機能の強化～安心して暮らし働けるまち～

- ① 災害時重要施設（指定避難所、行政施設等）の災害時対応能力強化
- ・ 地震、河川氾濫等の災害による地域の大規模停電を想定し、指定避難所や行政施設、住宅におけるエネルギー自給、EV 車による外部電力供給、省エネ化を推進し、地域のレジリエンスの強化を図ります。
- ② 施設の防災拠点化と地域活性化
- ・ 街なかの防災拠点として、高台にある施設の省エネ・再エネの最大限導入による防災拠点化を図るとともに、地域活性化事業を検討します。
（例）小水力、太陽光、地中熱、宿泊施設等の有効活用、バイオガスプラント、マイクログリッド化、避難所機能強化、展示施設

表 2-6-4 KPI（重要業績評価指標）(4) 防災機能の強化～安心して暮らし働けるまち～

KPI（重要業績評価指標）の項目	現状	目標（2030 年度）
低炭素建築化（公共施設）	1 施設	2 施設
太陽光発電と蓄電池の導入（公共施設）	8 施設	11 施設
太陽光発電と蓄電池の導入（住宅）	26 件	140 件
公用車のハイブリッド車や電気自動車等導入	-	50%

(5) まちづくり活性化～道の駅のにぎわい～

① 道の駅かくだ・K スポのゼロカーボン化

- ・ゼロカーボンシティの実証フィールドとして、「道の駅かくだ」と「かくだスポーツビレッジ」へ本市で普及・展開が期待される省エネ・再エネ対策の導入を検討し、ゼロカーボン化を進めます。
- ・太陽光パネルの設置（屋根、駐車場）、空調へのヒートポンプの導入、地中熱、バイオマスボイラーの導入を検討します。

② 道の駅を玄関口としたアクティビティの展開によるまちの活性化

- ・阿武隈リバーサイドマラソン、サイクリングイベント、ロングトレイル等スポーツイベント、田んぼアートといったアクティビティを、地域全体を活用して展開し、交流人口の街なか流入を図るとともに、市民の健康的なライフスタイルへの移行、アクティブシティかくだの実現を目指します。
- ・道の駅は、交流人口の玄関口として、エコで安全安心な地産品の販売やグルメの提供による脱炭素イベント等を開始して集客を図り、域内のアクティビティへの観光動線の起点とします。
- ・K スポは、ゼロカーボンによるスポーツ大会やイベント開催を誘致することで利用率の向上を図り、道の駅と隣接した複合施設として、運動と有機食材によるエコで健康的なライフスタイルの発信地とします。
- ・地域を循環し道の駅と街なかを結ぶ公共交通に、ハイブリッド車や電気自動車等の導入を目指します。

表 2-6-5 KPI（重要業績評価指標）(5) まちづくり活性化～道の駅のにぎわい～

KPI（重要業績評価指標）の項目	現状	目標（2030年度）
道の駅かくだの脱炭素達成率	-	50%
参加可能な脱炭素アクティビティのメニュー数	-	10
ハイブリッド車や電気自動車等による公共交通機関運行	-	1台

2 地域脱炭素化促進事業の促進にかかる事項

温対法第 21 条第 5 項では、市町村は、区域施策編を策定する場合、地域脱炭素化促進事業⁶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。

本市においては、再エネ発電設備の設置が防災並びに自然環境、生活環境及び景観に及ぼす影響に鑑み、その設置の規制に関して必要な事項を定めることにより、災害の発生を防止するとともに、豊かな自然環境及び良好な生活環境を保全することを目的として「角田市再生可能エネルギー発電設備の設置の規制に関する条例」の策定を予定しています。そのため、認定制度の創設や促進区域の設定など、地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項に関しては、条例の効果を検証し、国や宮城県の動向を見ながら、今後の本計画の見直しに向けて検討を進めていくものとします。本市における再エネ導入に際しては、条例の趣旨に沿い、地域の環境の保全、地域の経済及び社会の持続的発展に資する取組みを合わせて行うものであることが求められます。

促進区域の対象とする範囲は、本計画に定める施策に即し、都市計画マスタープランに定める工業エリア、指定避難所及び、道の駅かくだ並びに K スポを念頭に検討します。

⁶ 太陽光、風力その他の再生可能エネルギーであって、地域の自然的社会的条件に適したものの利用による地域の脱炭素化（次条に規定する脱炭素社会の実現に寄与することを旨として、地域の自然的社会的条件に応じて当該地域における社会経済活動その他の活動に伴って発生する温室効果ガスの排出の量の削減等を行うことをいう。以下同じ。）のための施設として環境省令・農林水産省令・経済産業省令・国土交通省令で定めるもの（以下「地域脱炭素化促進施設」という。）の整備及びその他の地域の脱炭素化のための取組を一体的に行う事業であって、地域の環境の保全のための取組並びに地域の経済及び社会の持続的発展に資する取組を併せて行うものをいう（温対法第 2 条第 6 項）

第7章 計画の実施及び進行管理

本章では、本計画（区域施策編）の推進体制及び進捗管理・評価の方法について整理しています。

1 推進体制

本計画（区域施策編）の推進体制は、「角田市地球温暖化対策総合戦略会議」、「角田市地球温暖化対策庁内プロジェクトチーム」、「事務局」を設け、計画の着実な推進とPDCAサイクルに基づく進行管理を行うものとし、推進にあたっては、市内の市民・事業者等の協力を得ながら実行していきます。

① 角田市地球温暖化対策総合戦略会議

委員には、学術部門、事業者部門、市民部門からの代表者を任命し、その中から委員長と副委員長を任命し、各年度における実行計画の進捗状況の把握、進行管理を行います。

② 角田市地球温暖化対策庁内プロジェクトチーム

庁内において、班長を生活環境課長、副班長を総務課長とする「角田市地球温暖化対策庁内プロジェクトチーム」を設置し、各課における施策の取組み状況を取りまとめ、取組みについて状況の評価を行い、必要に応じて見直し等の意見を事務局へ提出します。

③ 事務局

事務局を市民福祉部生活環境課内に置き、計画全体の推進及び進捗状況を把握し、角田市地球温暖化対策総合戦略会議の運営を行うとともに、総合的な進行管理を行います。

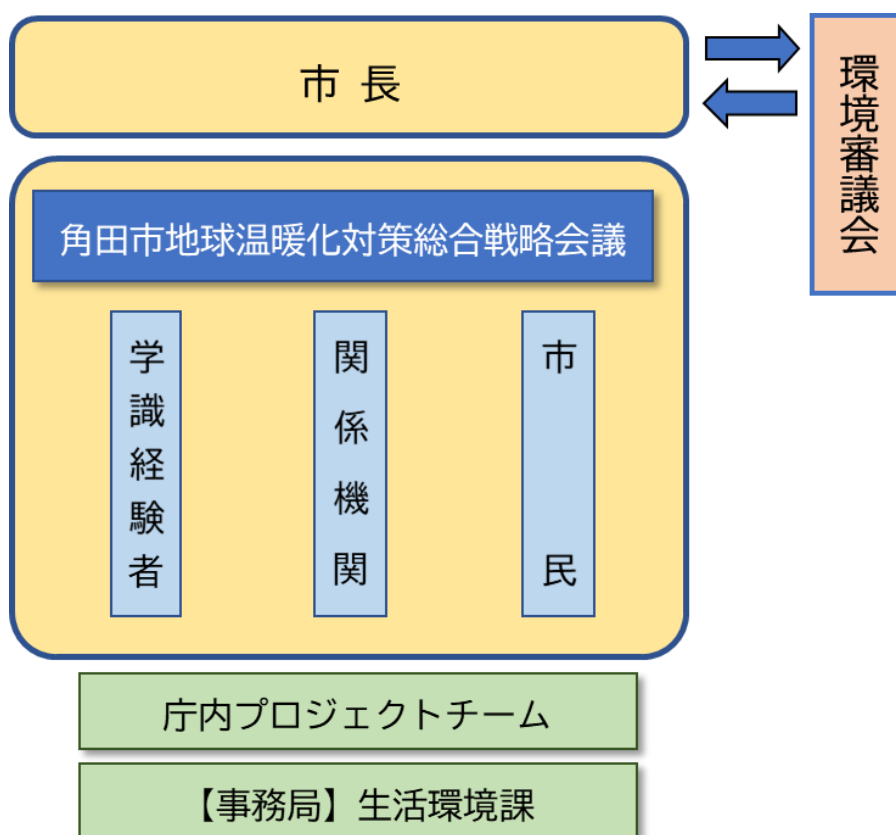


図 2-7-1 本計画（区域施策編）の推進体制

2 進捗管理・評価

毎年度、本計画において示されている指標（KPI）等を用いて計画全体の目標に対する達成状況や課題の評価を実施します。また、各主体の対策に関する進捗状況、個々の対策・施策の達成状況や課題の評価を実施します。

3 計画の見直し

進捗状況・評価の結果や、今後の社会情勢の変化等に応じて、適切に計画の見直しを行うこととします。ゼロカーボンシティ実現に向けた中期目標である 2030 年度を目途として、必要な見直しを図ります。

本計画の策定にあたっては、市民や関係機関・団体等の意見を反映させるため、令和 5 年度角田市地球温暖化対策総合戦略会議において協議を行ったほか、本市のウェブサイト及び広報誌において、本計画（案）及び当該案に対する意見の提出方法、提出期限、提出先その他意見の提出に関する情報を開示した上、パブリックコメントを実施して広く意見を求めました。

計画の見直しにおいても、策定時と同様、市民や関係機関・団体等の意見を聴取し、市内の合意形成に努めるものとしします。

第3部 事務事業編

「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 21 条に基づく「地方公共団体実行計画(事務事業編)」として、「第 2 次角田市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」を改定し、区域施策編と一体的に策定する内容を示します。

第1章 計画改定の趣旨

1 これまでの策定、改定の経緯及び旧計画の概要

本市では、1998（平成 10）年の「環境基本条例」において自然と人との共生、循環型社会への移行、地球環境の保全を基本理念とし、「角田市環境基本計画」を策定し、環境施策を推進してきました。地球温暖化対策については、2018（平成 30）年に策定した「第 2 次角田市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」（以下「第 2 次計画」という。）に基づき、2013 年を基準とし 2030 年までに温室効果ガスを 39.6%削減する目標達成に向けて、本市の事務事業における削減対策に取り組んできました。その後、国の「2050 年カーボンニュートラル」宣言、「地球温暖化対策計画」の閣議決定、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下「温対法」という。）の改正等、地球温暖化対策をめぐる環境が大きく変動しました。

これらを踏まえ、2022（令和 4）年 6 月に本市においても 2050 年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ」を目指すことを宣言しました。

以上のような背景から、第 2 次計画の速やかな改定が必要となったため、2050 年ゼロカーボンシティ実現に向けた実効性のある計画として第 2 次計画を改定し、区域施策編と一体的に策定します。

本計画改定までの経緯

1998（平成 10）年 4 月	「環境基本条例」施行
1999（平成 11）年 4 月	「地球温暖化対策の推進に関する法律」施行
2000（平成 12）年 3 月	「角田市環境基本計画」策定
2002（平成 14）年 1 月	「市役所エコ・チャレンジ計画」策定
2008（平成 20）年 11 月	「角田市地球温暖化対策実行計画」策定
2018（平成 30）年 3 月	「第 2 次角田市地球温暖化対策実行計画」策定
2020（令和 2）年 10 月	国が「2050 年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言
2021（令和 3）年 6 月	「地球温暖化対策の推進に関する法律」一部改正
2021（令和 3）年 10 月	「地球温暖化対策計画」閣議決定
2022（令和 4）年 6 月	「角田市ゼロカーボンシティ宣言」
2023（令和 5）年 3 月	「角田市第 3 次環境基本計画」策定

2 計画改定の基本方針

本計画（事務事業編）は、「角田市第 6 次長期総合計画」に定める角田市のあるべき都市像「市民力咲き誇る。角田市🌸～安心して、いきいきと、誇らしく暮らせるまち～」の実現へ向け、角田市第 3 次環境基本計画の基本方針である「脱炭素社会の実現に向けた取組の推進」を着実に実行していくための計画となります。このため、角田市第 3 次環境基本計画に定められている施策「温室効果ガスの排出削減」の取組みである「市の事務・事業における温室効果ガス排出の削減を推進します。」を実現するため、基本方針を次のように定めることとします。

【本計画（事務事業編）の基本方針】

- ①本市の事務・事業における温室効果ガスの総排出量を適切に把握する仕組みを再構築する
- ②具体的な数値目標とそれを達成するための措置を検討し、実施する
- ③温室効果ガスの総排出量の削減に向けた計画、実行、評価、改善の PDCA サイクルを実行する

第2章 角田市の事務事業における温室効果ガス排出状況

1 温室効果ガスの算定範囲及び算定方法

(1) 本計画（事務事業編）の対象とする範囲

本計画（事務事業編）の対象とする範囲は、本市の組織及び施設における全ての事務事業とします。本市が他団体へ無償貸与している施設を除きますが、指定管理施設を含みます。ただし、本市が直接管理を行わない広域行政事務組合等の事務事業については、対象範囲に含めないものとします。対象範囲の詳細については、巻末資料で示しています。

温室効果ガス総排出量の算定方法は、環境省（令和5年3月）「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（以下「事務事業編マニュアル」という。）（旧「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」）に従っています。

(2) 本計画（事務事業編）の対象とする温室効果ガスの種類

本計画（事務事業編）で対象とする温室効果ガスの種類は、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)とします。温対法に規定されている表3-2-1の7種類すべてが事務事業編の対象となり得ますが、排出量の算定にあたり、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)、三ふっ化窒素(NF₃)の4ガスについては、本市の事務事業において排出がほぼないと考えられ、かつ、排出量の把握が困難であるため、本市の温室効果ガス排出量の算定対象は、上記の3種類としました。

表3-2-1 本計画（事務事業編）において対象とする温室効果ガスの種類

ガス種類※ ¹	人為的な発生源	地球温暖化係数※ ²
二酸化炭素 (CO ₂)	電気、灯油、ガソリン等の使用により排出される。また、廃プラスチック類の焼却によっても排出される。	1
メタン (CH ₄)	湿地、水田、家畜の腸内発酵等から排出される。また、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋め立て等からも排出される。	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)	燃料の燃焼や農林業における窒素肥料の大量使用等によって排出される。	298
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	カーエアコンの使用や廃棄時等に排出される。	12~14,800
パーフルオロカーボン (PFC)	半導体の製造・溶剤等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。	7,390~17,340
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。	22,800
三ふっ化窒素 (NF ₃)	半導体製造でのドライエッチングやCVD装置のクリーニングにおいて用いられている。	17,200

※1 地球温暖化対策推進法施行令第3条および第4条に列挙されている項目

※2 二酸化炭素に対し何倍の温室効果があるか示す指標。温対法の改正に伴い、2022（令和4）年度実績まで表中の値、2023（令和5）年度実績以降、メタンは28、一酸化二窒素は265を用いる。

2 温室効果ガス総排出量の推移及び内訳

温室効果ガス総排出量の算定結果について、まず、エネルギー起源二酸化炭素（以下、「エネルギー起源 CO₂」という。）の排出量を、第2次計画と同様の施設区分で比較するため、「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（本編） Ver.1.0」（2017（平成29）年3月）を参考に、事務所等、学校等、集会所等、病院等、その他施設の5つの施設区分ごとに分けて示します。次に、公用車の走行による温室効果ガス総排出量の算定結果について示します。

その後、温室効果ガス総排出量の算定結果を示し、第2次計画の数値目標に対する進捗状況を評価します。

(1) 施設から排出されるエネルギー起源 CO₂

ここでは、事務所等、学校等、集会所等、病院等、その他施設それぞれについて、施設全体のエネルギー起源 CO₂ 排出量と、特に排出量の大きい施設のエネルギー種別ごとの排出量と面積原単位（その施設において排出している1㎡あたりエネルギー起源 CO₂）を確認します。

① 事務所等のエネルギー起源二酸化炭素排出量

事務所等に分類される施設全体では、2013年度から2020年度にかけてエネルギー起源 CO₂ 排出量は、減少傾向にあります。その中で、2020年度には、総合保健福祉センターが最も多くのエネルギー起源 CO₂ を排出しており、排出源は、すべて電気となっています。

次にエネルギー起源 CO₂ 排出量が多い施設は、市役所庁舎となっています。主に電気からの排出が多くなっていますが、暖房用ボイラーの燃料として使用されているA重油によるエネルギー起源 CO₂ の排出量も含まれています。

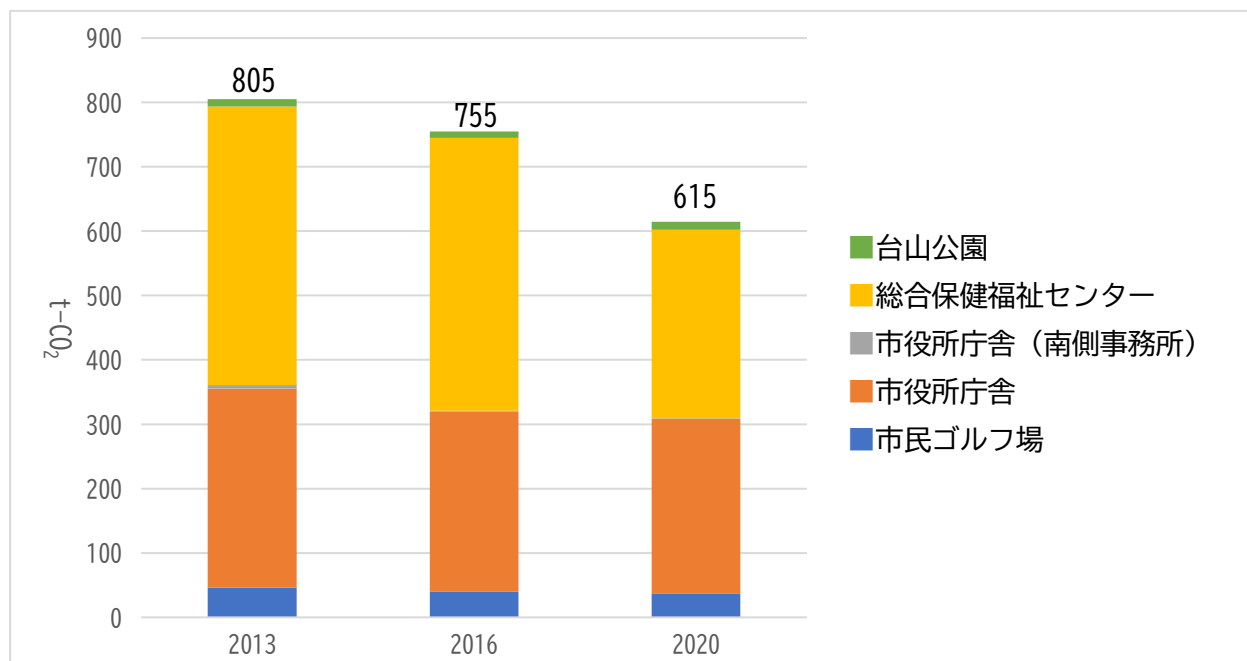


図 3-2-1 事務所等のエネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

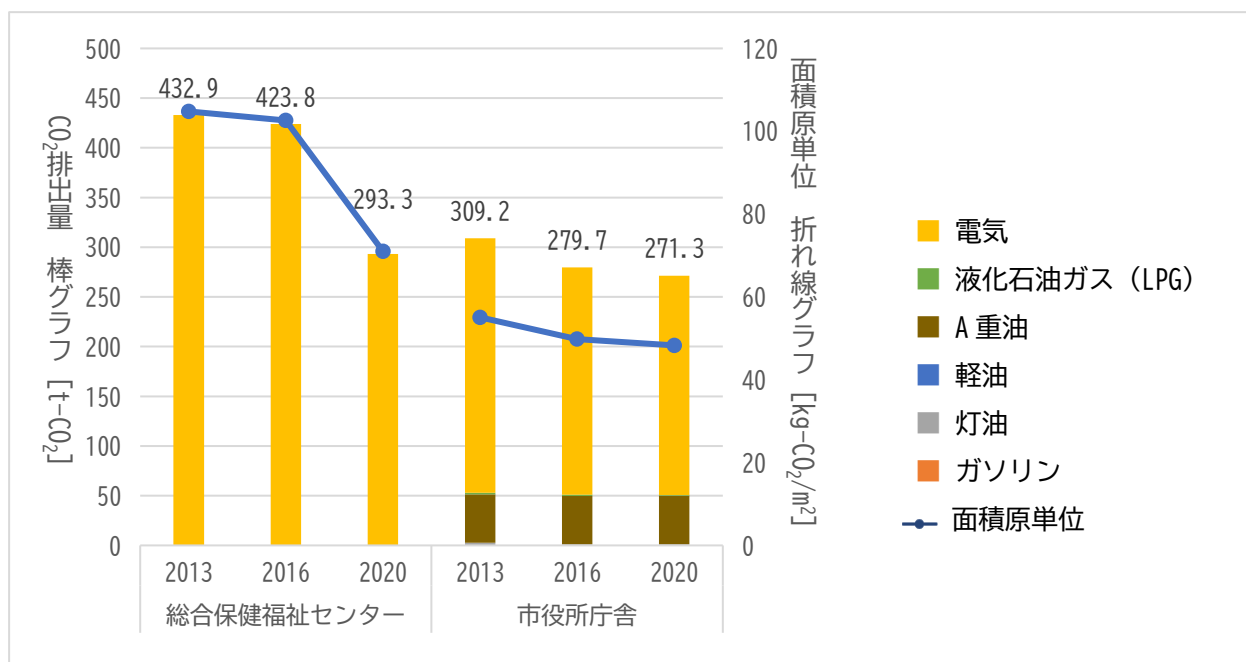


図 3-2-2 排出量の大きい事務所等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移

② 学校等のエネルギー起源二酸化炭素排出量

学校等に分類される施設全体では、2013年度から2020年度にかけてエネルギー起源CO₂排出量は、減少傾向にあります。

その施設の中で、2020年度においては、中島保育所が最も多くのエネルギー起源CO₂を排出しています。そのエネルギー起源CO₂の排出源は、すべて電気です。また、中島保育所は、学校等に分類される施設の中で面積原単位が最も大きい施設となっています。

次にエネルギー起源CO₂排出量が多い施設は、角田小学校で、中島保育所とほぼ同じエネルギー起源CO₂排出量となっています。

角田小学校や角田中学校など学校等に分類される施設の多くは、エネルギー起源CO₂の排出源として、電気が最も多いものの、暖房用の燃料として使用されている灯油からの排出も比較的多い傾向にあります。

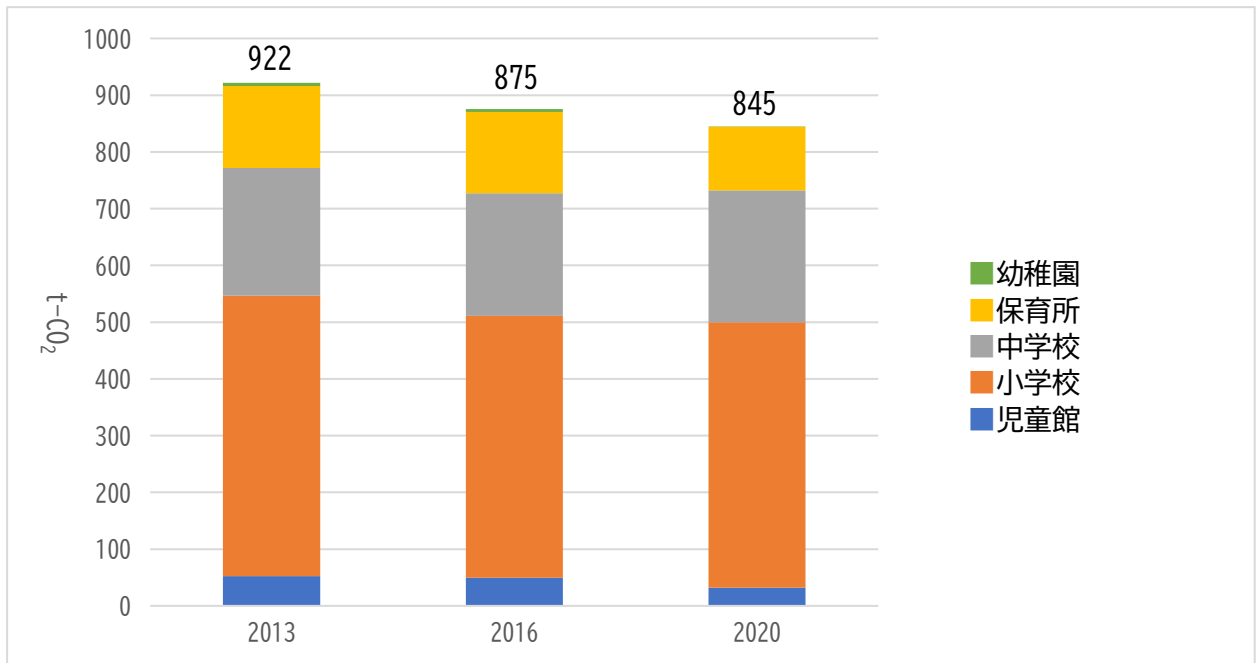


図 3-2-3 学校等のエネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

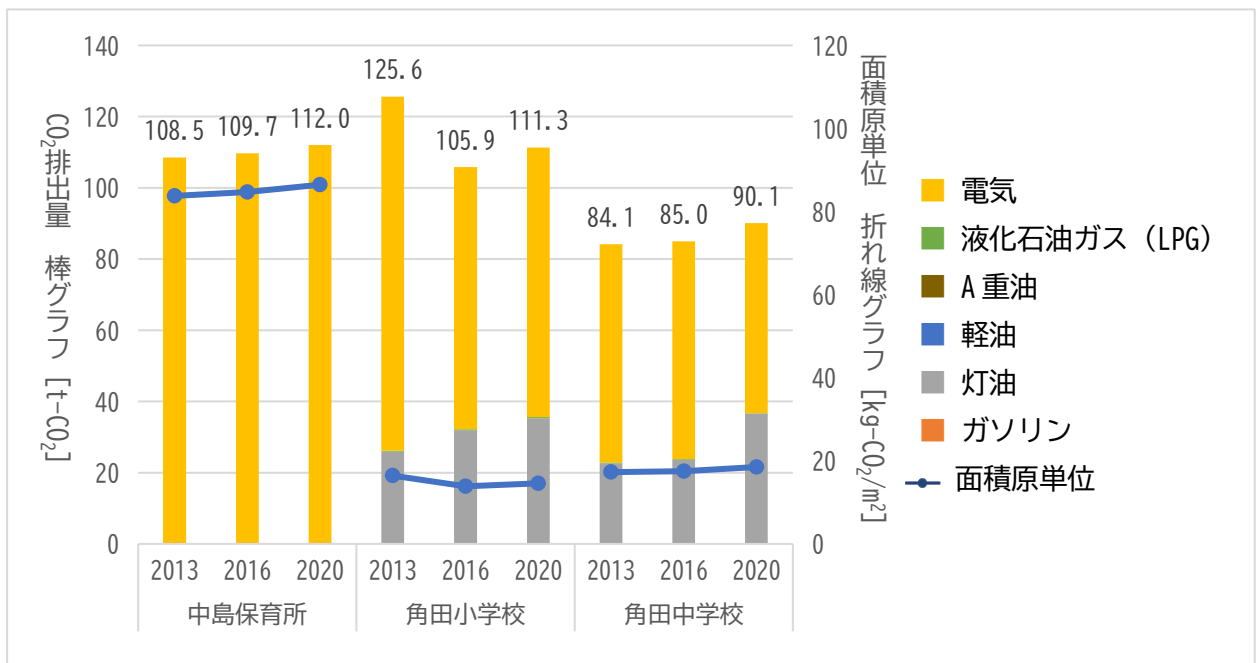


図 3-2-4 排出量の大きい学校等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移

③ 集会所等のエネルギー起源二酸化炭素排出量

集会所等に分類される施設全体では、2013年度から2016年度には、エネルギー起源CO₂排出量は、横ばいでしたが、2020年度にかけて減少傾向にあります。

その中で、屋内温水プールが最も多くのエネルギー起源CO₂を排出しています。エネルギー起源CO₂の排出源としては、ボイラー燃料として使用されている灯油による排出量が最も多く、次いで照明設備やポンプ等で使用する電気による排出量が大きくなっています。また、面積原単位も集会所等の中で最も大きくなっています。

次にエネルギー起源CO₂排出量が多い施設は、市民センターであり、主に電気による排出量となっています。

屋内温水プール等において2020年度にエネルギー起源CO₂排出量の大幅な減少がみられるのは、新型コロナウイルス感染防止対策によって利用率が減少したためだと考えられます。

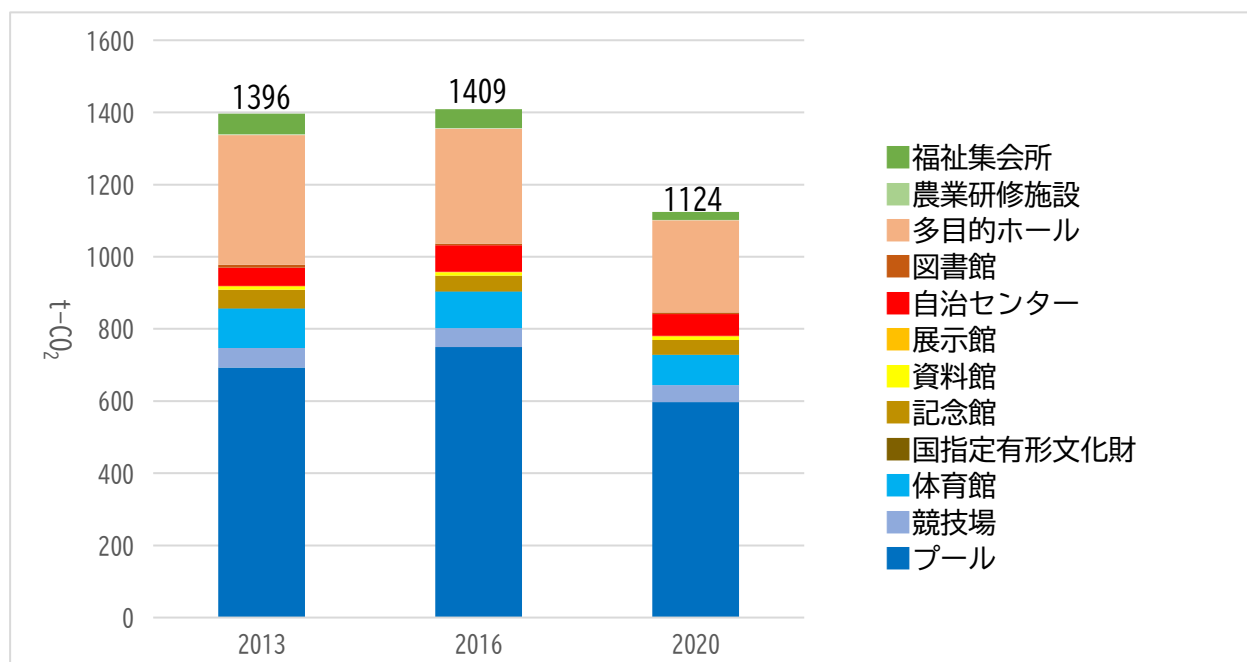


図 3-2-5 集会所等のエネルギー起源CO₂排出量の推移

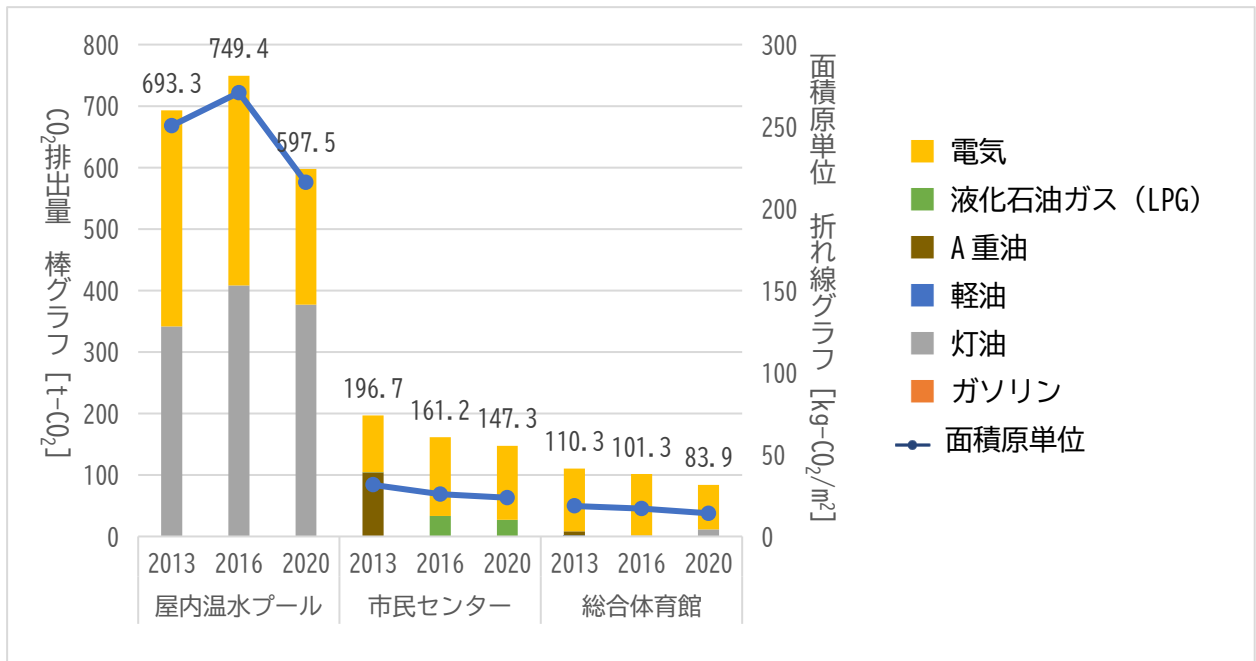


図 3-2-6 排出量の大きい集会所等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移

④ 病院等のエネルギー起源二酸化炭素排出量

病院等に分類される施設全体では、2013年度から2016年度には、エネルギー起源CO₂排出量は、横ばいでしたが、2020年度にかけて減少傾向にあります。

その中で、障害者就労支援施設のぎくが最も多くのエネルギー起源CO₂を排出しています。エネルギー起源CO₂の排出源は、すべて電気による排出です。2020年度の大幅な減少は、新型コロナウイルス感染防止対策のため利用率が減少したためだと考えられます。

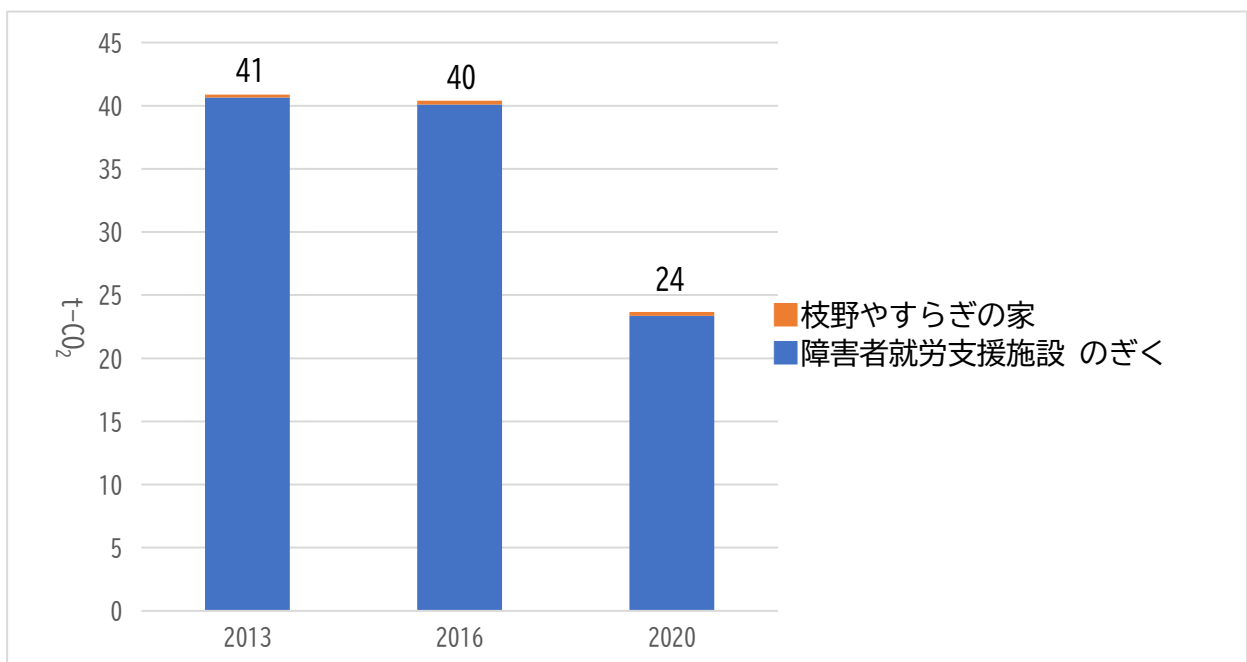


図 3-2-7 病院等のエネルギー起源CO₂排出量の推移

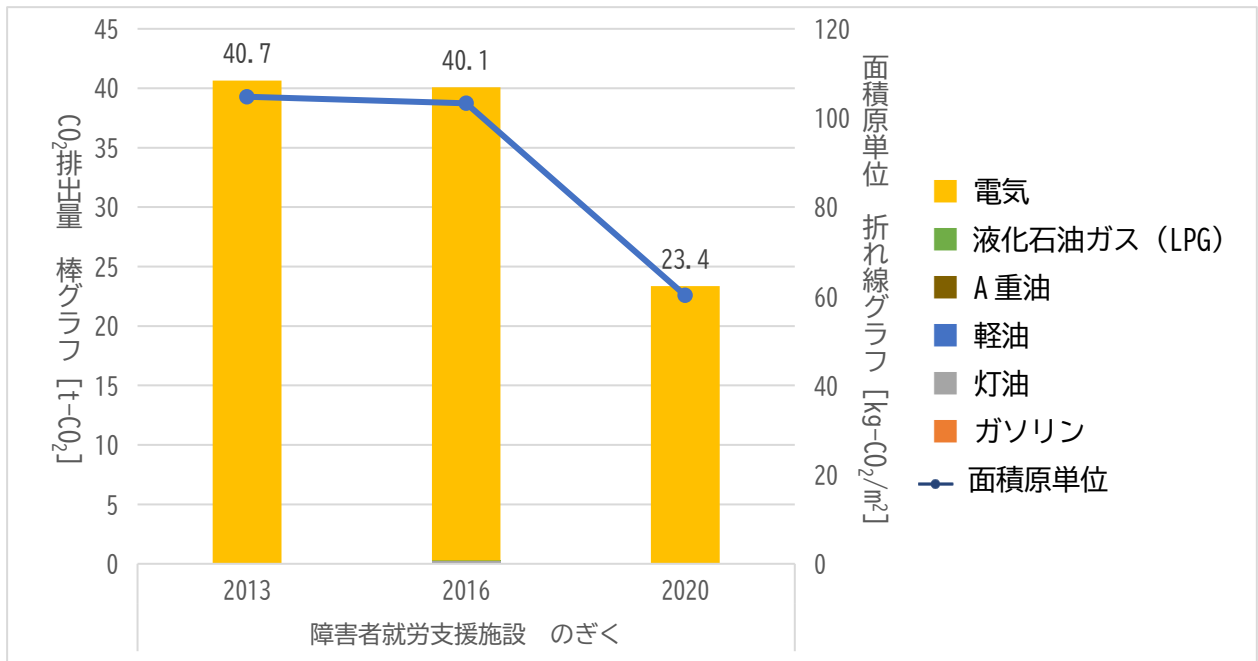


図 3-2-8 排出量の大きい病院等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移

⑤ その他施設のエネルギー起源炭素排出量

その他施設に分類される施設全体では、2013 年度から 2020 年度にかけてエネルギー起源 CO₂ 排出量は、増加傾向にあります。

その中で、学校給食センターが最も多くのエネルギー起源 CO₂ を排出しています。移設先の新施設が 2016 年 8 月から稼働を開始したことに伴い、A 重油による排出量が消失し、電気による排出量が増加している一方、延床面積が約 2 倍に増加し、2016 年度から 2020 年度にかけて学校給食センター全体の排出量は、微増となっています。

農業の館は、エネルギー起源 CO₂ の排出源のほとんどが電気によるものです。2016 年度に最も排出量が多く、年ごとの変動が大きくなっています。

枝野浄水場や金津クリーンセンター、高倉クリーンセンターは、すべて電気によるエネルギー起源 CO₂ の排出となっています。

道の駅かくだは、2019 年に新設した施設で、エネルギー起源 CO₂ の排出源は、すべて電気となっています。

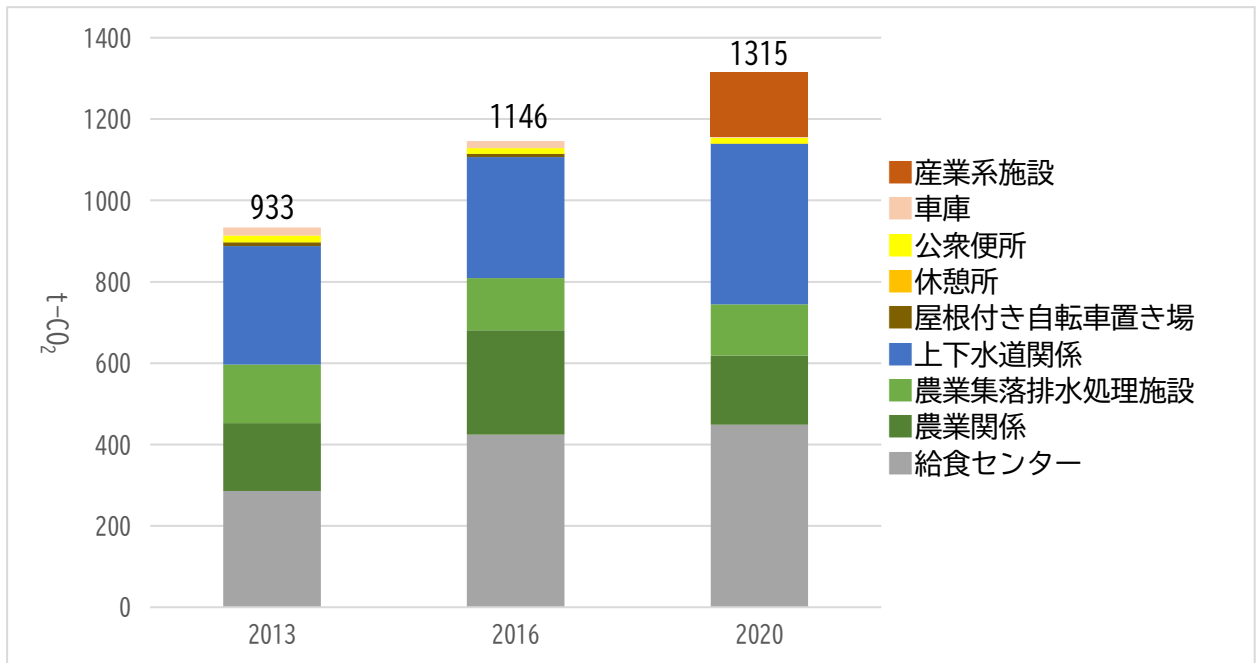


図 3-2-9 その他施設のエネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

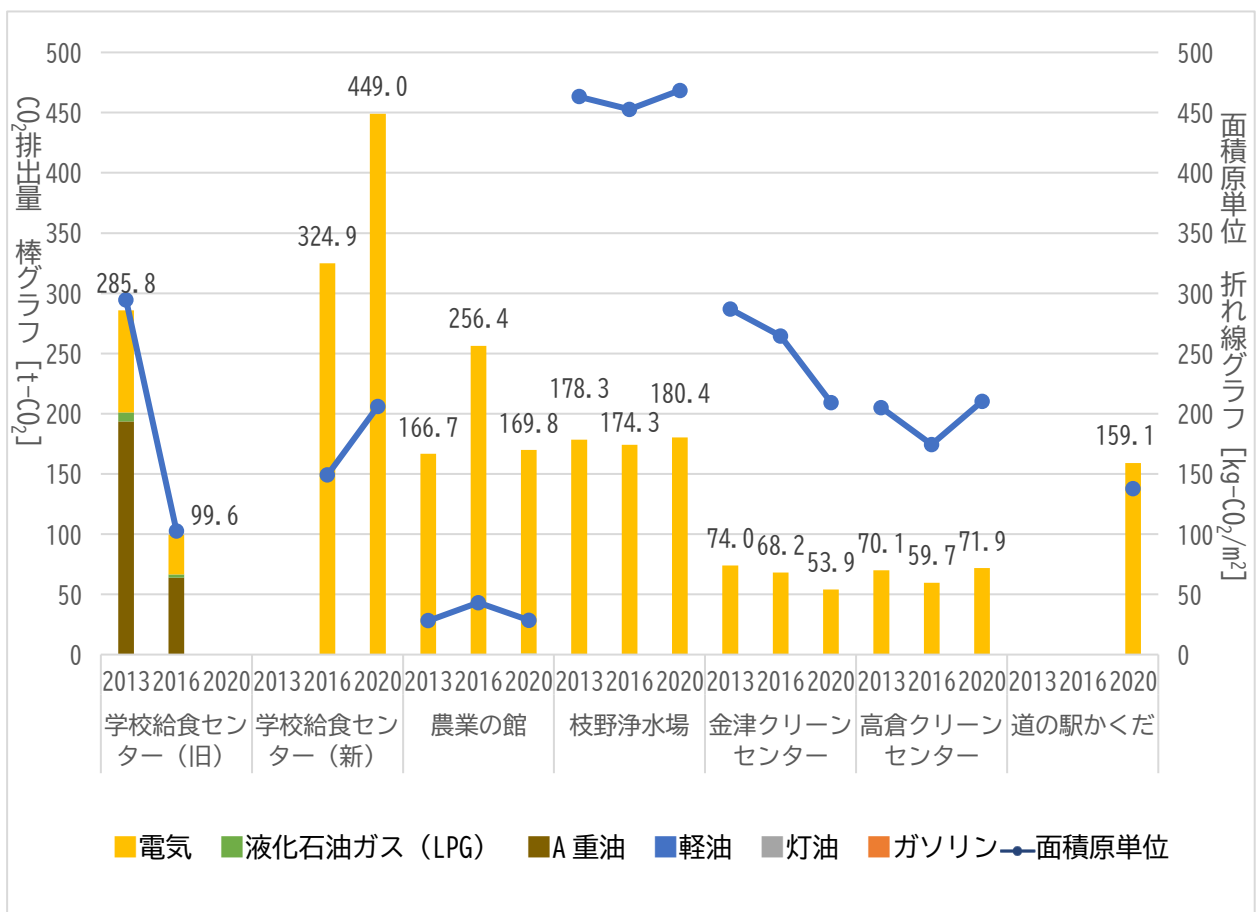


図 3-2-10 排出量の大きいその他施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移

(2) 公用車の温室効果ガス排出量

公用車（軽油・ガソリン）の走行に伴い、CO₂のほか、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）といった温室効果ガスが排出されます。公用車の利用状況のデータをもとに、CO₂排出量及びCH₄、N₂Oの排出量をCO₂換算した結果（温室効果ガス総排出量）を図3-2-11及び表3-2-2に示します。

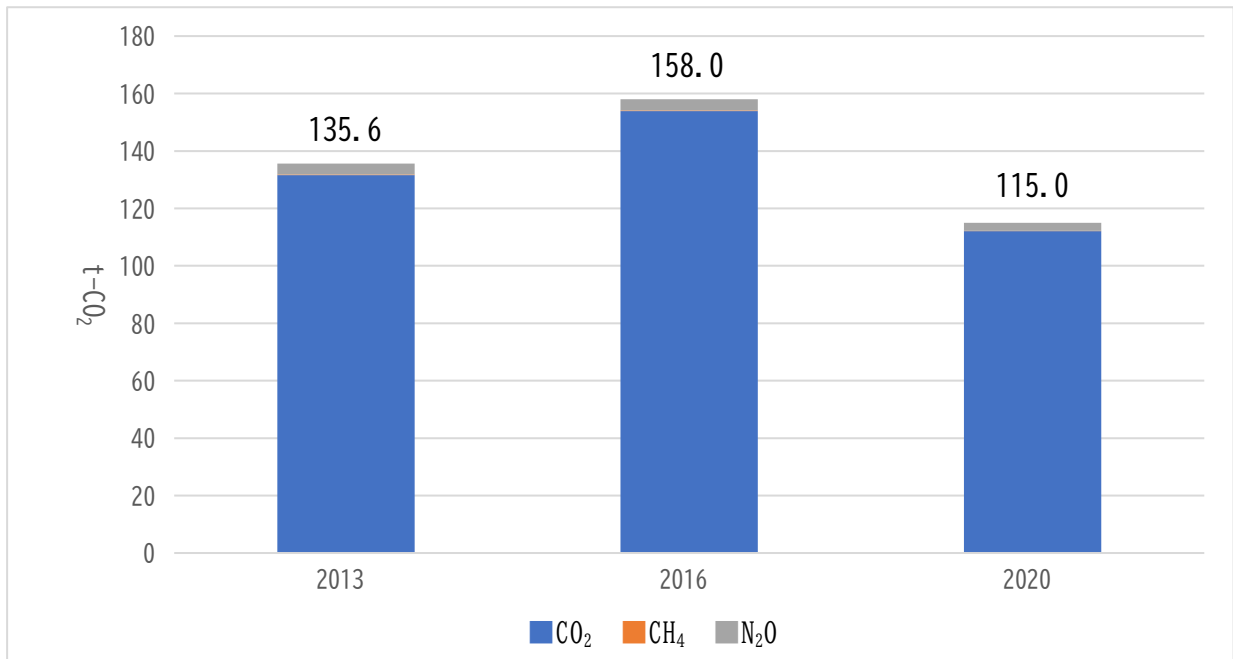


図 3-2-11 公用車の走行に伴う温室効果ガス総排出量

表 3-2-2 公用車の走行に伴う温室効果ガス総排出量（単位：t-CO₂）

気体種別	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
CO ₂	131.6	130.2	151.2	153.9	151.0	152.4	141.2	112.1
CH ₄	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
N ₂ O	3.8	4.0	4.1	3.9	3.9	4.0	3.4	2.8
合計	135.6	134.3	155.5	158.0	155.1	156.7	144.7	115.0
CO ₂ 割合	97.1%	96.9%	97.2%	97.4%	97.4%	97.3%	97.6%	97.5%

(3) 計画の対象施設における温室効果ガス総排出量

上記の施設から排出されるエネルギー起源 CO₂ 算定結果及び公用車の温室効果ガス総排出量の算定結果を合計し、2013 年度以降の計画の対象施設における温室効果ガスの総排出量を算定した結果を図 3-2-12 及び表 3-2-3 に示します。

2013 年度と比較して、2016 年度の本市の対象施設における温室効果ガス総排出量は、増加傾向にあり、エネルギー種別ごとの温室効果ガス総排出量を見ると、A 重油による温室効果ガス排出量は、減少傾向にある一方で、電気や灯油による温室効果ガス排出量は、増加しています。

一方、2020 年度には、2013 年度比約 5%の減少となっています。排出源別に見ると、主に電気及び A 重油、公用車による温室効果ガス排出量の減少の寄与割合が大きいといえます。この期間中に施設によっては、新型コロナウイルス感染対策によりエネルギー消費量が減少したことも影響していると考えられます。

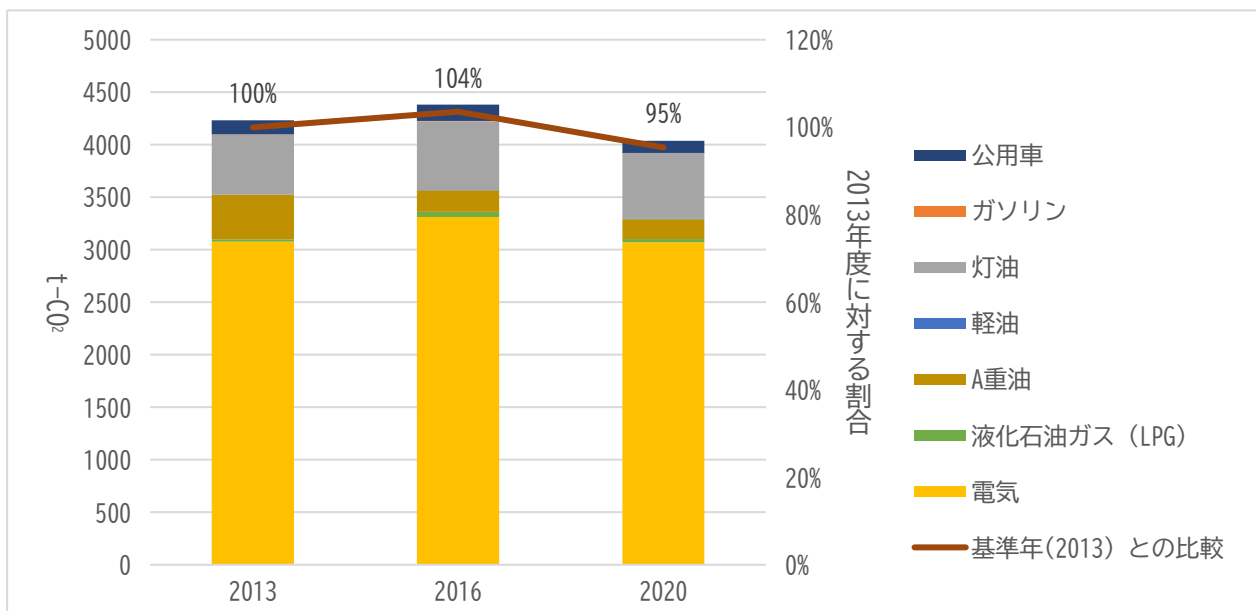


図 3-2-12 施設全体のエネルギー種別温室効果ガス総排出量の推移

表 3-2-3 施設全体のエネルギー種別温室効果ガス総排出量 (単位: t-CO₂)

項目	2013 年度	2016 年度	2020 年度
電気	3,078.0	3,312.3	3,071.5
液化石油ガス (LPG)	21.1	48.6	30.7
A 重油	422.5	204.9	189.7
軽油	3.2	2.6	0.3
灯油	571.0	655.7	630.2
ガソリン	1.4	0.9	0.3
公用車	135.6	158.0	115.0
合計	4,232.9	4,383.0	4,037.8

※2016 年度の数値は、過去に報告された数値から再計算を行っています。

(4) 第2次計画に基づく温室効果ガス総排出量の目標達成状況

2020年度までの温室効果ガス総排出量の実績値及び第2次計画における目標値を表3-2-4に示します。第2次計画においては、2030年度までに2013年度比で39.6%削減することを目標としていました。これには、2016年度以降年間約131.2t-CO₂の削減が必要で、目標のペースで削減をした場合の2020年度の排出量は、約3,868.4t-CO₂、削減率は、約9%となります。これまでに算定したように、実際の2020年度の排出量は、4,037.8t-CO₂であり、削減率は、約4.6%でした。このため、2020年度時点においては、第2次計画の目標に対して約5割のペースであったと考えられます。

表3-2-4 第2次計画に基づく温室効果ガス総排出量削減目標の達成状況

項目	2013年度 実績値	2016年度 実績値	2020年度 実績値	2020年度 第2次計画 目標値	2030年度 第2次計画 目標値
合計	4,232.9	4,383.0	4,037.8	3,868.4	2,556.4
2013年度に対する割合	100%	104%	95.4%	91%	60.4%
2013年度比削減率	-	-4%	4.6%	9%	39.6%

第3章 角田市の事務事業における温室効果ガス排出削減目標

1 目標設定の考え方

温室効果ガス総排出量の削減に向けては、省エネ活動の取組みなどの「運用改善」、老朽化した設備を効率のよい設備へ改修する「設備更新」に加え、「再生可能エネルギーの導入」や「公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入」といった対策を行う必要があります。

このため、国の「地球温暖化対策計画」の目標設定に準じながら、「運用改善」「設備更新」「再生可能エネルギーの導入」「公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入」の各対策による温室効果ガス総排出量の削減量を積み上げ、目標設定を行います。

2 基準年度

「地球温暖化対策計画」での温室効果ガス排出削減目標の基準年度と整合させ、本計画（区域施策編）と一体的な目標設定を行うため、本計画（事務事業編）の基準年度は、2013（平成 25）年度とします。

3 数量的な目標

(1) 市の事務事業全体の数量的な目標

本市の事務事業における「温室効果ガス総排出量」に関する数量的な目標を次のとおり設定します。2030年度の排出削減量については、省エネ診断結果と電力排出係数低下を見込んでいます。

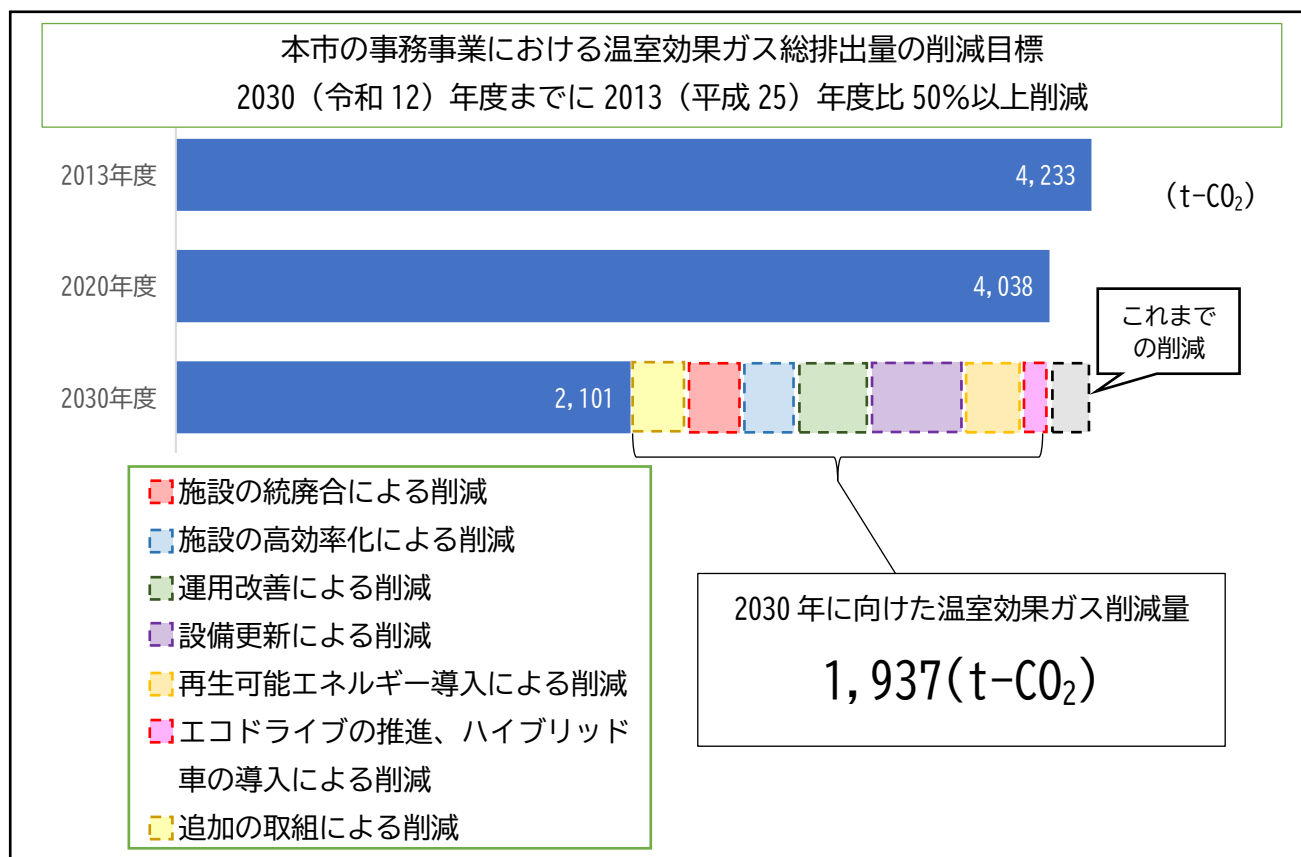


図 3-3-1 本市の事務事業における温室効果ガス総排出量の見込み削減量

(2) 燃料種別ごとの削減量

燃料種別ごとの温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定は、図 3-3-2 から図 3-3-6、公用車の走行に伴う温室効果ガスの排出削減想定は、図 3-3-7 の通りです。

① 電気

設備更新、運用改善、再エネの導入の各措置により削減が図られることに加え、排出係数（電力 1kWh 当たりの二酸化炭素排出量）の見直しにより大幅に削減されるものと想定します。2030 年の排出係数は、第 2 次計画では、 $0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ を想定していましたが、国の地球温暖化対策計画同様、 $0.25\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ に見直しています。

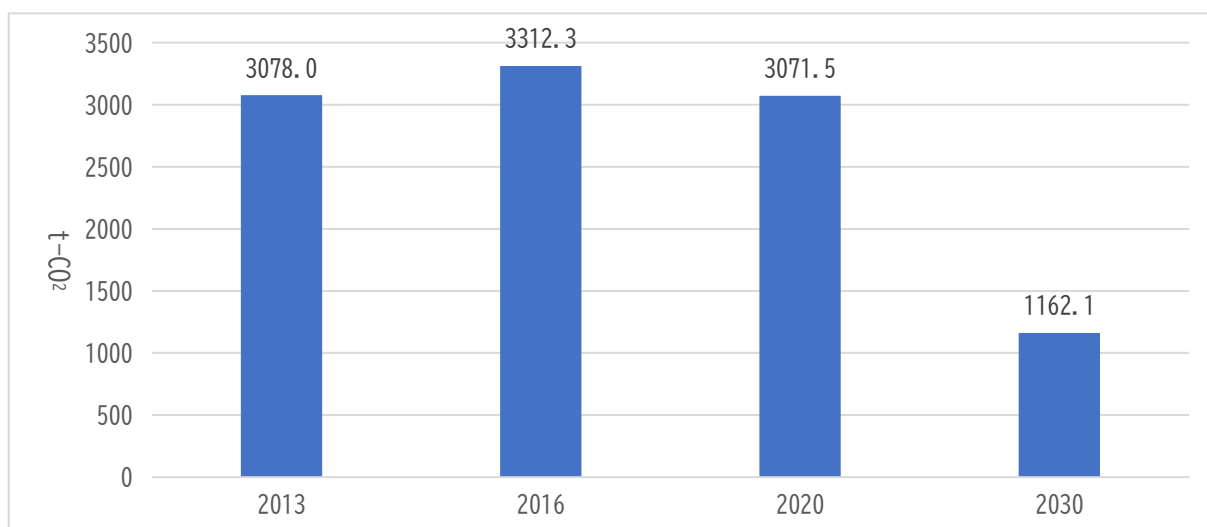


図 3-3-2 電気の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定

② 灯油

2013 年度より増加がみられ、新型コロナウイルス感染症対策防止措置の解除による利用の再開に伴って、使用量が増加することが考えられます。2016 年度比では、運用改善措置により減少するものと想定します。

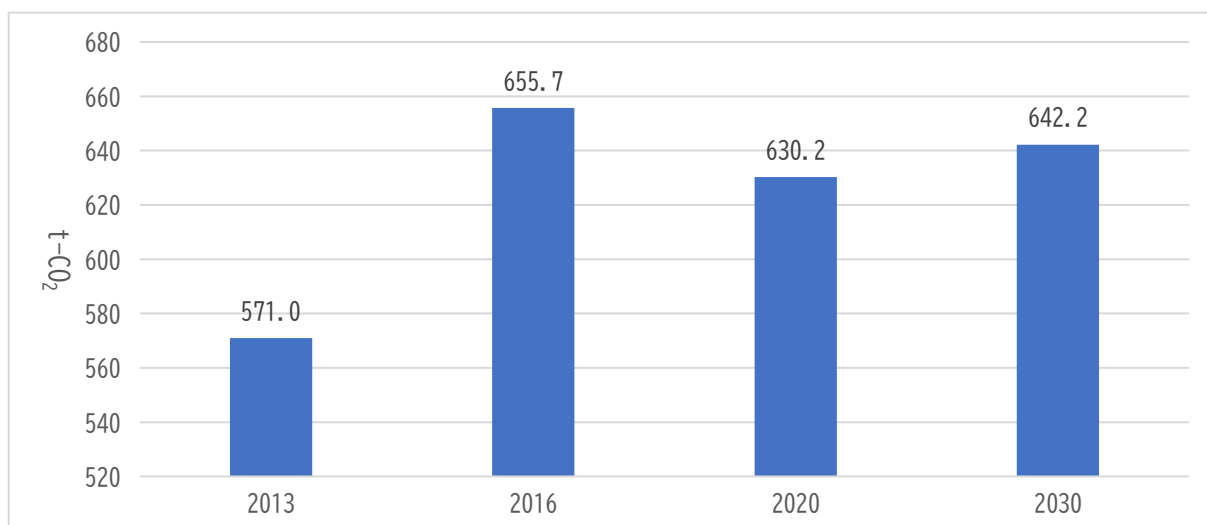


図 3-3-3 灯油の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定

③ A 重油

一部熱源の電気式空調機への更新により大幅に減少するものと想定します。

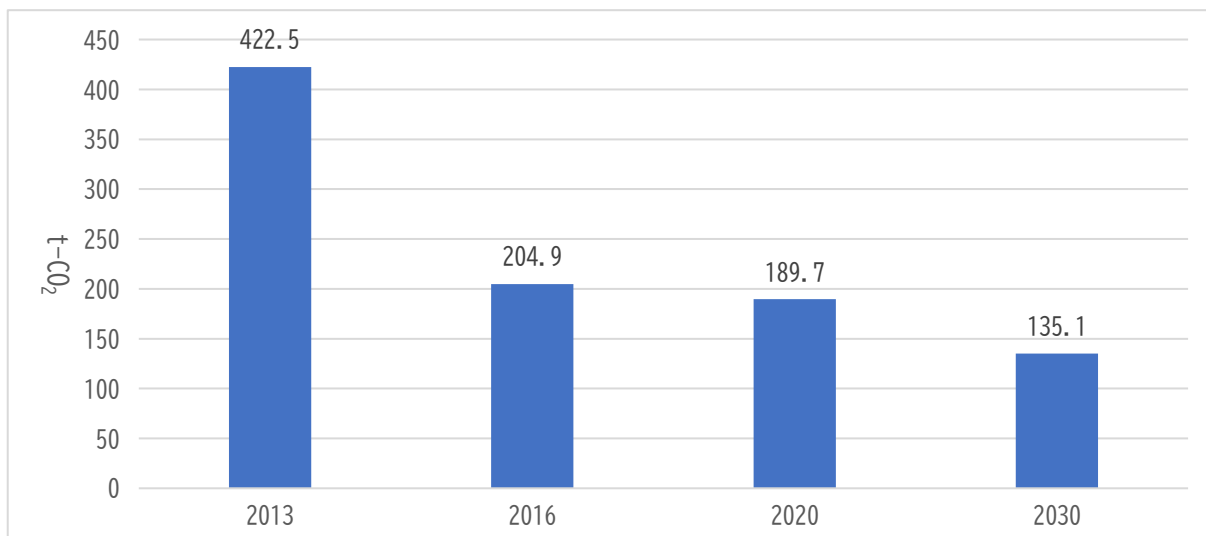


図 3-3-4 A 重油の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定

④ LPG

2020 年度には、2013 年度より増加していますが、排出量の多い市民センターにおいて新型コロナウイルス感染症対策防止措置の解除による利用の再開に伴って、使用量が増加することが考えられます。2016 年度比では、運用改善措置により減少するものと想定します。

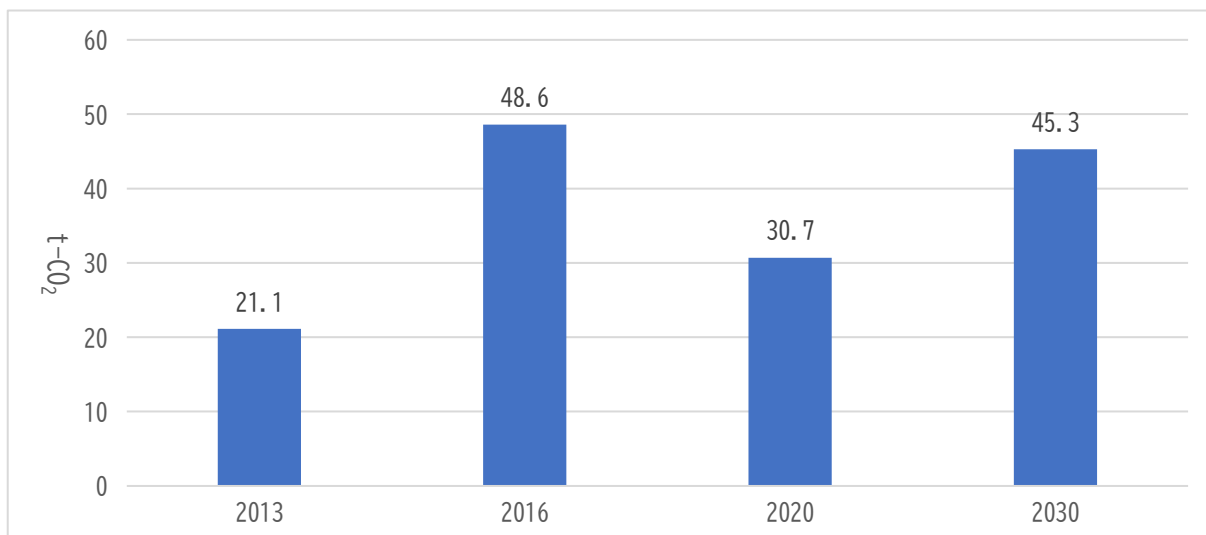


図 3-3-5 LPG の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定

⑤ ガソリン、軽油

2020年度には、2013年度より減少していますが、排出量の多い施設において新型コロナウイルス感染症対策防止措置の解除による利用の再開に伴って、使用量が増加することが考えられます。2030年時点では、2013年度比で運用改善措置により微減するものと想定します。

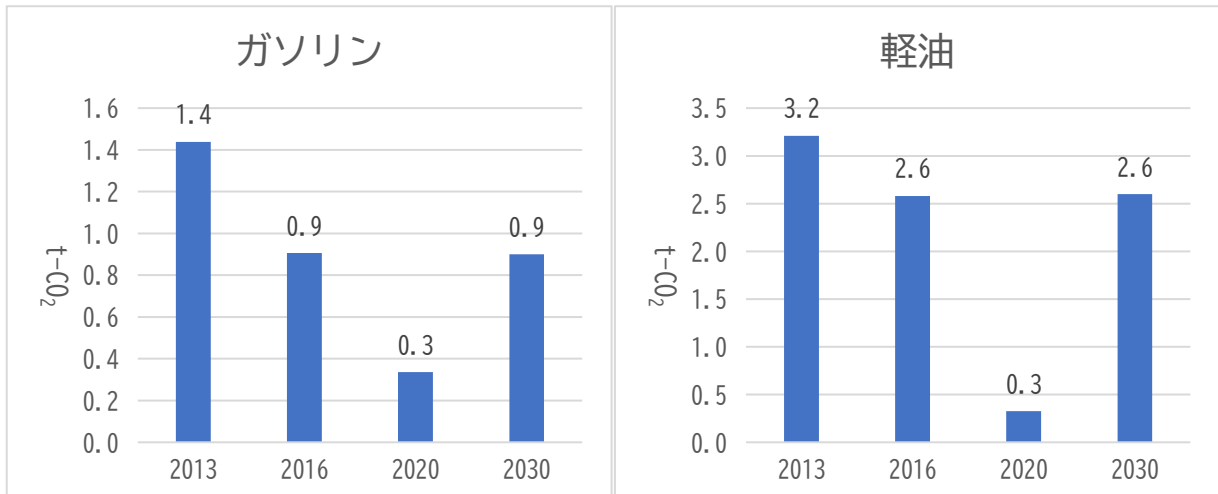


図 3-3-6 ガソリンと軽油の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定

⑥ 公用車の走行に伴う温室効果ガスの排出削減

公用車の環境に配慮した使用及び電動車（ハイブリッド車、電気自動車等）への転換措置により減少するものと想定します。

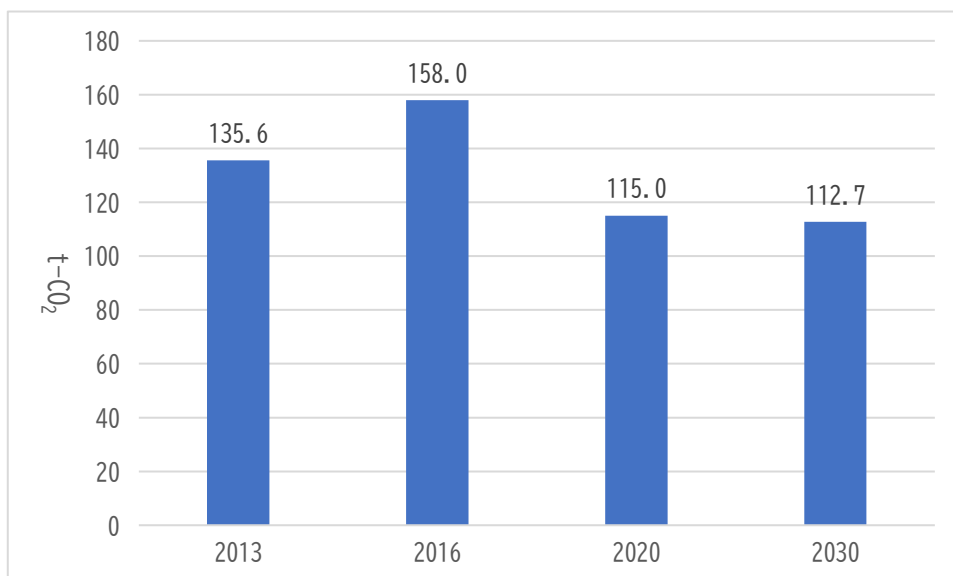


図 3-3-7 公用車の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定

第4章 目標達成に向けた取組み

1 取組みの方針

「運用改善」「設備更新」「再生可能エネルギーの導入」「公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入」に関する温室効果ガス総排出量の削減目標に向けた取組みの方針を次のように定めます。

① 「運用改善」に関する取組方針

- PDCA サイクルを有するカーボン・マネジメントシステムを着実に運用し、温室効果ガス総排出量の削減を図る。
- 定期的に温室効果ガス総排出量の排出状況を算定し、全職員等に周知することで職員のカーボン・マネジメントに対する意識啓発を図る。
- 年度ごとの取組目標とその成果を市ホームページ等で公表する。

② 「設備更新」に関する取組方針

- 設備の更新時には、トップランナー方式に適合した製品又は LD-Tech 認証製品を積極的に採用し、省エネ化を図る。
- ランニングコストの削減により投資回収が図れる設備に関しては、民間活力も活用し、積極的な導入を図る。
- 市の施設更新時には、費用対効果も踏まえて ZEB 化または ZEB 化を見据えた設計を図る。

③ 「再生可能エネルギーの導入」に関する取組方針

- 自家消費を主目的とした再エネの導入により、温室効果ガス総排出量の削減を図る。
- 再エネの導入に際しては、民間活力及び再エネ供給メニューの活用も図る。

④ 「公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入」に関する取組方針

- エコドライブの推進により公用車の燃料消費量を抑制し、温室効果ガス総排出量の削減を図る。
- 年間走行距離が長い公用車を優先的に電動車（ハイブリッド車、電気自動車等）へ切り替えることで、公用車の燃料消費量を抑制し、温室効果ガス総排出量の削減を図る。
- 電動車・充電設備の導入に際しては、カーシェアリングやリース等民間活力の活用も図る。

2 重点施策

「運用改善」「設備更新」「再生可能エネルギーの導入」「公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入」に関する重点施策を表3-4-1、政府実行計画に準じ、その目標値を表3-4-2のように設定します。

なお、本施策は、カーボン・マネジメントの対象となる全ての組織・施設で実施するものとし、その他の取組みについては、各組織・施設ごとに計画し、実施するものとします。

表 3-4-1 本市の事務事業における温室効果ガス排出削減重点施策一覧

重点施策 1	運用改善措置
(1) 冷暖房設定温度を適正に設定（目安：夏 28℃、冬 19℃設定） (2) 冷暖房負荷削減を目的とした外気導入量・換気運転の制御 (3) フィルターの定期的な清掃 (4) 給湯温度の調整 (5) 洗面所給湯期間の短縮（夏場の給湯停止） (6) 照明照度の調整 (7) エネルギーモニタリング制御の導入 (8) カーテン、ブラインドによる日射の調整 (9) 職員等の意識啓発による温室効果ガス総排出量削減に向けた積極的な取組みの実施	
重点施策 2	設備更新
(1) 設備更新時におけるトップランナー方式に適合する製品又は LD-Tech 認証製品の積極的な採用 (2) 照明の LED 化によるランニングコストの削減により投資回収が図れる部屋等における積極的な LED 化の実施 (3) 民間活力の活用による省エネ設備の積極導入 (4) 空調・熱源の方式見直し（エコキュート、地中熱ヒートポンプ等）による温室効果ガス総排出量の削減 (5) 今後予定する新築事業及び改修事業について ZEB 化または ZEB 化を見据えた設計の積極的な採用	
重点施策 3	再生可能エネルギーの導入
(1) 耐震性や保守性を確保したうえでの屋上太陽光発電設備の積極的な導入 (2) 民間活力を活用した再生可能エネルギーの導入検討 (3) 再生可能エネルギー発電設備とともに蓄電池を積極的に導入検討	
重点施策 4	公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入
(1) エコドライブを意識した走行をするとともに、駐車場内でのアイドリング・ストップの徹底により、環境に配慮した使用を推進 (2) 公用自動車の更新基準に基づき、車両の入れ替えや新規導入に際し、原則として電動車（ハイブリッド車、電気自動車等）を導入 (3) 電気自動車充電設備の導入を検討	

表 3-4-2 重点施策の目標値

項目		目標値
重点施策 1	運用改善措置	<ul style="list-style-type: none"> ●「角田市節電行動計画」による節電の取組みをすべての課において実施する。 ●年に 1 回以上、職員への温室効果ガス削減に向けた研修会を実施する。
重点施策 2	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> ●既存設備を含めた対象施設の LED 照明の導入割合について 2030 年度までに 100%を目指す。 ●今後予定する新築事業及び改修事業については、原則 ZEB Oriented (30~40%省エネ) 相当以上とし、2030 年度までに新築建築物の平均で ZEB Ready (50%以上省エネ) 相当となることを目指す。^{※1}
重点施策 3	再生可能エネルギーの導入	<ul style="list-style-type: none"> ●2030 年度までに市が調達する電力の 60%以上を再生可能エネルギー電力とすることを目指す。 ●2030 年度には、設置可能な建築物の概ね 50%以上に太陽光発電設備を設置することを目指す。
重点施策 4	公用車の環境に配慮した使用及び電動車の導入	<ul style="list-style-type: none"> ●代替可能な電動車がない場合等を除き、新規導入・更新については、2024 年度以降すべて電動車とし、ストック（使用する公用車全体）でも 2030 年度までにすべて電動車^{※2}とすることを目指す。

※1ZEB：100%省エネ、Nearly ZEB：75%省エネ、ZEB Ready：50%省エネ、ZEB Oriented：30～40%省エネ

※2 電動車：電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車

3 温室効果ガス総排出量の削減に向けたロードマップ

温室効果ガス総排出量の削減に向けたロードマップを図 3-4-1 に示します。

カーボン・マネジメントシステムの運用及び運用改善対策は、取組みを継続して実施するものとします。一方で、予算措置が必要となる設備更新に関しては、平成 29 年度カーボン・マネジメント強化事業で省エネ診断の対象としたモデル施設における設備更新の取組みの効果検証を踏まえ、中長期的に対象とする施設を拡大していきます。

再エネの導入については、既存設備の効果を検証し、短期的には、導入可能性の高い施設への太陽光発電設備の導入を行うものとします。

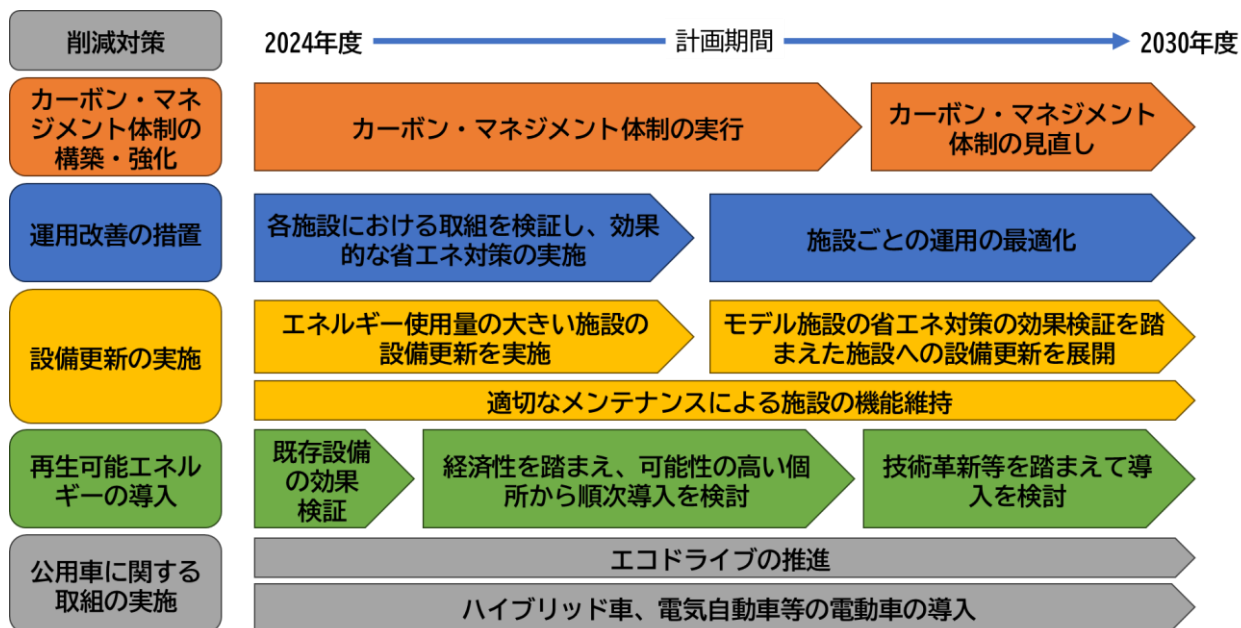


図 3-4-1 角田市の事務事業における温室効果ガス排出削減に関する取組みのロードマップ

第5章 取組みの進捗管理の仕組み

1 推進・点検・評価見直し・公表の体制及び手続

(1) 推進体制

実行計画の実効性を高めるためには、温室効果ガス総排出量の削減の目標達成に向けて、全職員が関連する取組み項目を実践していくことが重要です。

そこで、各課・全職員が取組み項目を実践できる推進体制を図 3-5-1 のとおり構築します。

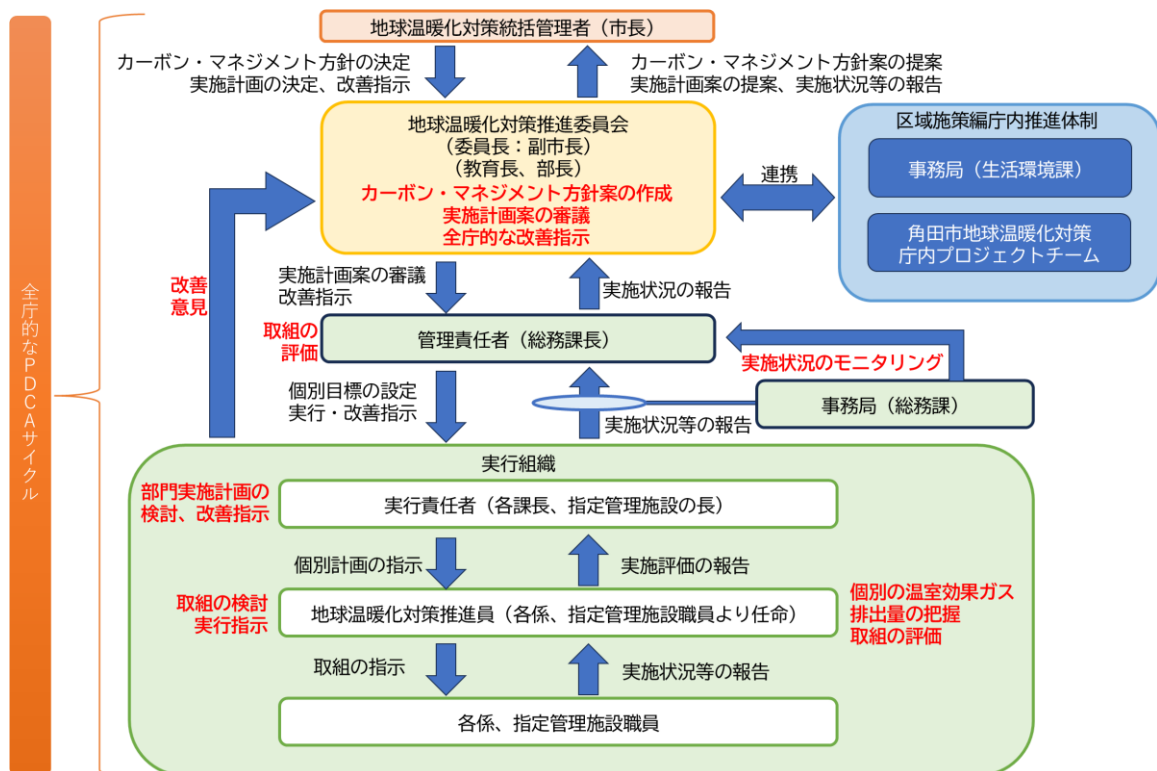


図 3-5-1 本計画（事務事業編）庁内推進体制

本計画（事務事業編）庁内推進体制として、温室効果ガス総排出量削減の目標達成に向けた実行組織を設置し、区域施策編推進体制と連携しながら情報共有・意思統一を図ります。市長を地球温暖化対策の統括責任者に位置付けます。事務局は、総務部総務課が担い、市長・副市長と調査・改善について協議を図り、各課の取組み状況の報告も行います。

庁内の関係各課から選出された実行責任者は、実行組織として総務部総務課と取組み状況等について協議を行うとともに、協議内容及び取組み事項を管理責任者に報告します。

各係および指定管理者施設職員は、地球温暖化対策推進員の指示に従い、各施設へ取組み実施の依頼・取組み状況等の点検を行い、地球温暖化対策推進員に実施状況等の報告を行います。経理管理及び監督役には、会計課を位置づけます。

上記のように庁内において明確な推進体制を構築することで、温室効果ガス総排出量削減の取組みの進捗管理を行い、確実な目標達成を目指します。なお、地球温暖化対策推進委員会は、実行組織の実施結果の報告を受け、実施内容の確認や提言を行う監査機能を有しています。

(2) 実施フロー

カーボン・マネジメントの実施フローを図 3-5-2 に示します。

地球温暖化対策推進委員会と管理責任者・事務局がカーボン・マネジメントの方針を検討し、地球温暖化対策統括管理者が決定を行います。

次いで管理責任者・事務局及び実行責任者の協議により温室効果ガス総排出量の削減目標を検討し、地球温暖化対策推進委員会での審議を踏まえ、地球温暖化対策統括管理者が決定を行います。

管理責任者・事務局、実行責任者は、決定された温室効果ガス総排出量の削減目標を達成するための部門・全庁実施計画を策定し、全職員に周知します。

実行地球温暖化対策推進員及び職員は、実施計画に基づく取組みを実施し、地球温暖化対策推進員は、月ごとの取組み状況、エネルギー消費状況を記録し、半期ごとに管理責任者・事務局に報告します。

管理責任者・事務局は、取組み状況のモニタリング・評価を行うとともに、実行責任者にフィードバックを行い、実行責任者は、自部門の取組みが十分でない場合には、改善指示を出します。

また、地球温暖化対策推進委員会は、年次評価を行うとともに、実施状況及び改善策を地球温暖化対策統括管理者へ報告し、地球温暖化対策統括管理者は、地球温暖化対策推進委員会の提案を踏まえレビューを行い、必要に応じてカーボン・マネジメント方針の改定、改善指示を行います。

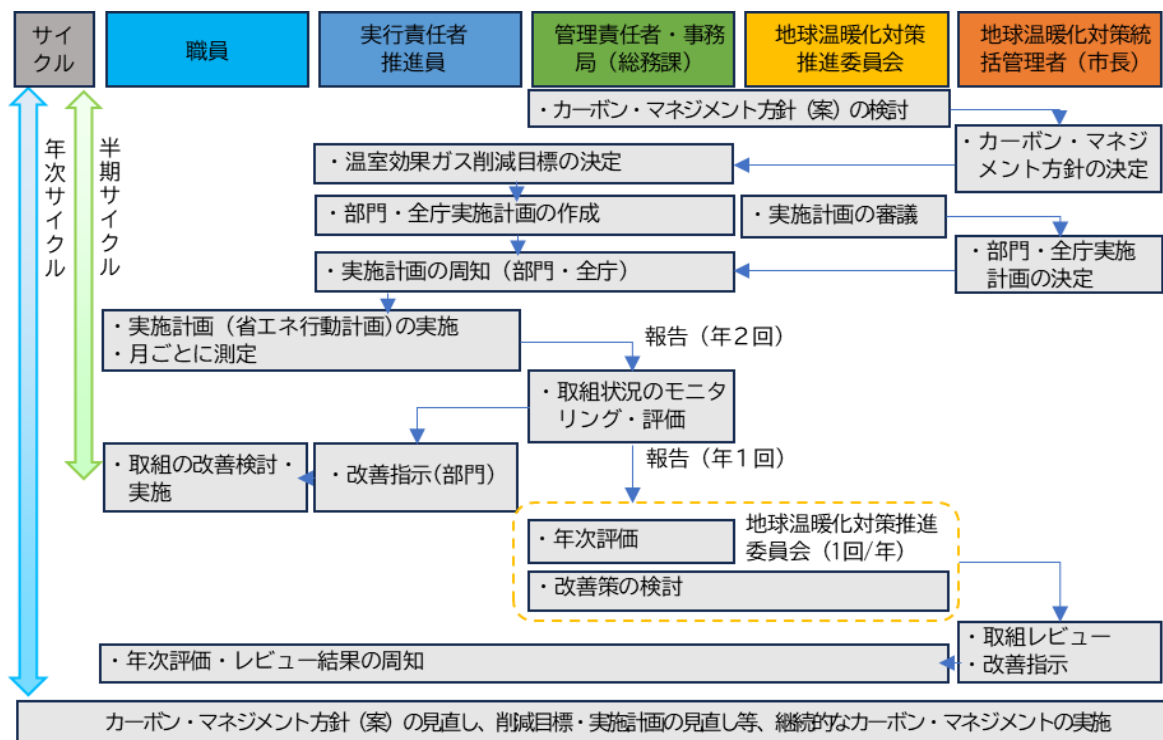


図 3-5-2 本計画（事務事業編）実施フロー

(3) 点検評価

地球温暖化対策推進員は、月ごとの取組みの実施状況及びエネルギーの消費量を記録し、半期に1回、実行責任者及び管理責任者・事務局に提出するものとします。

管理責任者・事務局は、半期に1回、実行組織からの取組み状況及びエネルギー消費状況の報告を受け、温室効果ガス総排出量の排出状況を算定するとともに、温室効果ガス総排出量の削減に向けた取組みの評価を行い、実行責任者に通知するものとします。

実行責任者は、地球温暖化対策推進員からの報告及び管理責任者・事務局の評価を踏まえ、改善指示を行います。

(4) 公表

カーボン・マネジメントの年度ごとの取組みの実施状況及び成果については、市ホームページで公表することとします。

公表する項目は、次のとおりとします。

- ① カーボン・マネジメント方針
- ② 市全体の温室効果ガス削減目標及び実施計画の概要
- ③ カーボン・マネジメントの実施状況及び達成状況
- ④ その他地球温暖化対策管理統括者が必要と認めた事項

第4部 卷末資料

巻末資料 1. 区域施策編関連資料

巻末資料 1-1. 角田市地球温暖化対策総合戦略会議資料

巻末資料 1-1-1. 角田市地球温暖化対策総合戦略会議設置要綱

令和5年3月31日角田市告示第42号

(趣旨)

第1条 この要綱は、角田市附属機関の設置等に関する条例（令和2年角田市条例第2号）別表に規定する角田市地球温暖化対策総合戦略会議（以下「戦略会議」という。）に関し、必要な事項を定めるものとする。

(所掌事項)

第2条 戦略会議は、次の事項を所掌する。

- (1) 地球温暖化対策に関する計画等の策定及び見直しに関すること。
- (2) 地球温暖化対策に関する計画等の取組状況の点検及び評価に関すること。
- (3) その他地球温暖化対策の推進に関すること。

(組織)

第3条 戦略会議は、委員15人以内をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから市長が任命し、又は委嘱する。

- (1) 学識経験のある者
- (2) 関係機関又は関連する事業者等の代表者
- (3) 関係行政機関の職員
- (4) 一般公募による市民
- (5) 前各号に掲げる者のほか、市長が必要と認める者

(委員長及び副委員長)

第4条 戦略会議に委員長及び副委員長を置き、それぞれ委員の互選により選出する。

2 委員長は、戦略会議を代表し、会務を総括する。

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

(任期)

第5条 委員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

2 委員が欠けた場合における補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(会議)

第6条 戦略会議は、委員長が招集し、委員長がその議長となる。

2 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者を会議に出席させ、意見を聴取し、又は委員以外の者から資料の提出を求めることができる。

(庶務)

第7条 戦略会議の庶務は、市民福祉部生活環境課において処理する。

(委任)

第8条 この要綱に定めるもののほか、戦略会議に関し必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

この告示は、令和5年4月1日から施行する。

巻末資料 1-1-2. 角田市地球温暖化対策総合戦略会議委員名簿

氏名	所属等	備考
小沢 晴司	宮城大学 CIC 長・教授	委員長
島津 健一	仙南中央森林組合 代表理事組合長	副委員長
阿部 勇一	アイリスオーヤマ(株) 安全衛生課 マネージャー	
松浦 正樹	アルプスアルパイン(株) 総務課長	
佐藤 忠義	角田市商工会 副会長	
吉田 誠	宇宙航空研究開発機構 特任担当役	
猪 祐一	みやぎ仙南農業協同組合 組織営農課長	
齋藤 誠一	角田市環境衛生組合連合会 会長	
遠藤 裕一	角田市農業委員会 会長	
建入 ゆかり	仙南保健福祉事務所 技術副所長	
阿部 直樹	仙南地域広域行政事務組合 業務課長	
堀米 薫	農家・童話作家	
寺沢 美由紀	角田市父母教師会連合会 会員代表	
田代 勝	公募委員	

巻末資料 1-1-3. 第 1 回角田市地球温暖化対策総合戦略会議議事概要

開催日時：令和 5 年 7 月 21 日（金）10：00～12：00

開催場所：角田市役所 301 会議室

<次第>

1. 開会
2. 委嘱状の交付
3. 副市長あいさつ
4. 委員の自己紹介および事務局職員の紹介
5. 委員長及び副委員長の選出
6. 議事
 - (1) 角田市地球温暖化対策実行計画策定方針について
 - (2) 今後のスケジュール(案)について
 - (3) その他
7. 閉会

<質問・意見等>

- 今後申請を検討しているのはどういったものに使える補助金ですか。
⇒ 太陽光発電、蓄電池、エコキュート、EVなどを検討しています。
- 山林に太陽光が入るのはやめてほしいです。
- 計画で想定する将来像は何年ものですか。
⇒ 2050年を想定します。
- 森林の吸収量はどう計算するのですか。
⇒ 森林簿のデータを基に推計します。
- 市民としてどう生活すればよいかということについてはどう考えますか。
⇒ 再エネ、省エネの観点もあり、市民の皆さまの協力や議論の場を作ることと考えます。
- 二酸化炭素の現況推計はアンケートだけで行うのですか。太陽光パネルの設置量は市でもわからないのではないのでしょうか。
⇒ 基本的にエネルギー使用量はアンケートとヒアリング調査によります。太陽光パネルはアンケートや文献により調査します。
- 毎年レビューしていかないとうまくいかないのではないのでしょうか。
⇒ 今回の計画で指標を設定し、評価をしていきます。
- 水素燃料について現在は先端的な場面では活用できるが、みなさんのお宅などで利用するには時間がかかるものの検討する価値があると思います。
⇒ たとえば家畜ふん尿由来のバイオガスを利用した場合、これは水素の活用の一つになり、1年間1頭当たり約1万キロ走行する分の水素自動車燃料を供給できます。経済的に現在は難しいが、ポテンシャルとして基礎調査をすると認識ください。
- 子どもたちの育成が非常に重要で、身近なところでなにができるのかということについてごみの分別や生ごみがエネルギーになるなどきっかけ作りが重要だと思います。

巻末資料 1-1-4. 第 2 回角田市地球温暖化対策総合戦略会議議事概要

開催日時：令和 5 年 10 月 30 日(月)13：30～15：00

開催場所：角田市役所 301 会議室

<次第>

1. 開会
2. あいさつ
3. 議事
 - (1) 二酸化炭素削減目標設定と取組みの方向性について
 - (2) 今後のスケジュールについて
 - (3) その他
4. 閉会

<質問・意見等>

- 電力系数分は 2030 年度 2050 年度で変わらないのですか。
⇒ 国の温暖化対策計画に準じ 2030 年の電力排出係数を設定し、2050 年についても同様の数値と仮定しています。
- 地中熱とはどういったものですか。
⇒ 地中熱は従来からある技術で、宮城県でも事例があり、ゼロカーボンシティ実現のためには導入が必要と見込まれます。
- 森林の保全、利活用についての説明が知りたいです。
⇒ 角田の林業の発展と好循環が生まれることが望まれます。
- 企業の従業員が角田にあまり住んでいないことに驚きました。住みやすくするまちづくりをすることが大切ではないでしょうか。通勤手段に影響すると思います。
⇒ 企業のいろいろな事情があるので角田の魅力がないわけではないと考えています。しかし、市内で働く方の希望に応えられていないところがあるため政策に盛り込んでいきたいと考えています。
- 分かりやすい言葉でどのように市民に伝えて啓蒙するかが非常に重要ではないでしょうか。
- 義務感のある表記よりも、行動できる選択肢を提供して、若い人たちにも伝わりやすくすることが重要だと思います。
- 事業者にとっては太陽光発電が数年で投資回収できるといったようなデータを見せていくと行動に移りやすいと思います。また、利用可能な補助金が分かりやすく示されていると導入もしやすい。家庭についても同様に効果や費用補助などを示すと推進しやすいのではないのでしょうか。
⇒ 市民の皆さま、企業の皆さまとともに計画を推進するためには、「しなければならない」ではなく、「これだけで費用が回収できる」であったり、「省エネでお買い得」などわれわれにとっても身近な必要性が感じられるようにしたいと考えています。
- 毎回農業委員会で農地造成の太陽光が話題に上がります。農地の制限をクリアしてつくるのは結構だが、作った後の管理、パネルの耐用年数経過後の処理の課題が解決されていないと思い、

その点も踏まえていただきたいです。

- 廃棄物の利用のポテンシャルがありますが、なかなか進んでいません。迷惑施設とならずに、理解してもらえる周知にどのような方策があるのか。
 - ⇒ 廃棄物について、他市町村の運営する事例では生ごみの全量をバイオガスプラントで処理することで処理コストの削減につながっているなど、市民の皆さまにとってもメリットのなる点が多くあるため、理解の促進を図ります。
- 太陽光以外にバイオマスなどの方面での情報提供がいただきたいです。
 - ⇒ バイオマスの特徴は、廃棄物処理の負担を減らせることが他の再生可能エネルギーと比較して最も良い点だと考えております。電気として利用できるのは40%ほどであり、効率の良い熱利用も検討する必要があります。
- 再生可能エネルギーの発電量の変動の調整は市内で行うのでしょうか。燃料電池においても、電気と熱が両方発生するが、熱を利用するには近くにある必要があります。
 - ⇒ 個別の組み合わせが重要となります。例として気仙沼のバイオマス発電所チップでのガス発電では、ホテルの温泉の熱源に利用しているため全体での効率は良くなっています。
- 将来人口が減少することと二酸化炭素の排出量の関係はどうなっているのでしょうか。
 - ⇒ 将来の人口減少は、世帯当たりの温室効果ガス排出量の減少として現れると考えられます。
- 市民にとってクオリティ・オブ・ライフを高めるという視点が大切で、伝え方は楽しいことだと受け入れやすいと思います。

巻末資料 1-1-5. 第3回角田市地球温暖化対策総合戦略会議議事概要

開催日時：令和5年12月18日（月）13：30～15：30

開催場所：角田市役所 401 会議室

<次第>

1. 開 会
2. あいさつ
3. 議 事
 - (1) 地球温暖化対策実行計画（案）概要版について
 - (2) ロードマップ、KPI、実行体制等の追加資料について
企業の環境への取組みについて
アイリスオーヤマ株式会社
総務部安全衛生課 マネージャー 阿部 勇一 様
- その他
4. 閉会

<質問・意見等>

- 森林の吸収量は、計画の中で将来にかけてどのように見込んでいるのですか。
⇒ 現状を維持することを見込んでいます。
- 計画中に「農林業」と記載し、林業での積極的な取組みを行ってほしいです。
- 市内産の木材で建物を建設、間伐材のペレットとしての利用などの取組みはできないのでしょうか。
- 植林と保育には木材価格が厳しく、森林譲与税を活用することを記載してほしいです。
⇒ 計画中に農林業と記載し、森林組合などへのヒアリング内容を基に取組み内容を本編に記載する予定です。
- 将来推計の活動量に「その割合は減少」と記載があるが、増えているものはどこになるのですか。また、増加率が減少しているということでしょうか。
⇒ 増加傾向だが、増加の割合つまり増加率が減少しているということを記述しています。
- 再エネについて、屋内温水プールへの地中熱導入はどのくらいの初期投資で成り立つのですか。
⇒ 料代の節約を考えると採算性があると考えますが、費用はメーカーに照会中で具体的な金額は精査し回答します。
- 地中熱の導入には、施設の建て替えが必要ではないでしょうか。
⇒ 設備更新時に導入することが一般的です。既存施設への導入コストを削減する方法として、駐車場を利用する場合があります。
- 2050年の導入例での地中熱に関する表現を和らげてはどうでしょうか。
⇒ 地中熱については、その他の取組みとして技術的な可能性を考えて導入することとしています。
- 地中熱のポテンシャル図は市街地が高いのですか。
⇒ 市街地ほど熱を使っているためその分高いポテンシャルがあるように表記されています。

- 再エネポテンシャルに対する説明も必要ではないでしょうか。
 - ⇒ 補足してまとめたいと考えます。
- 避難所へ設置する蓄電池はかなりの大きさになるのではないのでしょうか。
 - ⇒ 蓄電池の大きさについては今後検討し、EVの充放電の利用もあわせて検討したいと考えています。
- 企業計画分の紫の部分は、太陽光などと被らないのでしょうか。
 - ⇒ 企業の計画分は差し引いているため、重ならないように試算しています。
- バイオマス、農地、いま中国などにお金が流れていっており、地域にお金が落ちる再エネという視点や、食料生産という視点も必要なのではないのでしょうか
- 今現在の知見の太陽光を取り上げることが多いが、再エネの利用に付随する農地や森林の維持など、本質的な内容を伝えられないのか。
 - ⇒ 農林水産業の活性化の重要性は認識しています。循環型農業の促進と再エネ導入を合わせて検討しました。決してバイオマスの利用をしないというわけではなく、使えるものは使っていきたいと考えています。

巻末資料 1-1-6. 第 4 回角田市地球温暖化対策総合戦略会議議事概要

開催日時：令和 6 年 3 月 15 日（金）13：30～15：00

場所：角田市役所 401 会議室

<次第>

1. 開 会
2. あいさつ
3. 議 事
 - (1) 地球温暖化対策総合計画策定について
 - (2) 今後の委員活動について
 - (3) その他
4. 閉 会

<質問・意見>

- 市民に対してはわかりやすくしてほしいと思います。現在の温室効果ガス排出量、吸収量、取組みの結果 2030 年に 50%となるような目標を一覧で作っておくと分かりやすいと思います。2040 年、2050 年は最終的にどうなるのか一覧の表があれば、比較してわかると思います。
✦案はさらに精査し、市民に寄り添ってより分かりやすく、ご指摘を踏まえて、改善をいたします。
✦市民の皆さまにも分かりやすい資料をお配りしたいと思いますので、取り入れながら作らせていただきます。
- 省エネ化の資料を市内事業者として参考までに配らせていただきました。
✦市内企業と協力し、皆さまの知恵を借りて計画を推進したい。
- 委員活動について、委員活動は期間が切れてしまいますが、取組や活動はずっと続きます。更新するなど切り目なくいかないと、意見を述べたり、聞いたりなど、意見を残すようなことがしづらいので、そのあたり考えていただければと思います。
✦大事なことだと思いますので、検討いたします。

巻末資料 1-2. アンケート調査資料

巻末資料 1-2-1. 住民アンケート調査票

家庭部門エネルギー消費量アンケート 回答例もご覧ください→

ご家族の人数を世代年齢別にご記入ください。

問1		10歳未満	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	合計
	男性	人	人	人	人	人	人	人	人	人
	女性	人	人	人	人	人	人	人	人	人

お住まいと家電について教えてください。
2-1. お住まいの構造 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 一戸建て(木造) ② 集合住宅(木造) ③ 一戸建て(鉄筋) ④ 集合住宅(鉄筋)
2-2. お住まいの省エネ設計について (該当する項目を丸で囲んでください。)
① ZEH** ② Neoly-ZEH ③ ZEH-Oriented ④ なし・不明
*ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス):断熱や省エネ、太陽光等によりエネルギー消費がほぼゼロの住宅
2-3. ご家庭で導入した省エネ家電* (該当する項目をすべて丸で囲んでください。)
*従来よりエネルギー消費の小さい家電のこと。例:「省エネ性能」の表示があるエアコン
① LED ② 冷蔵庫 ③ テレビ ④ エアコン ⑤ 給湯器 ⑥ その他 ()

ご家庭でお持ちの車について教えてください。
3-1. 家庭で所有している車の種類ごとに台数を記入してください。
① EV () 台 ② PHEV () 台 ③ ハイブリッド () 台
④ ガソリン () 台 ⑤ ディーゼル () 台
3-2. EVやPHEVなどの車両の導入意向 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度があれば導入したい
④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない
3-3. 設問3-2.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。
① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電設備がない ③ 充電設備の設置費用が高い
④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他 ()

住宅用太陽光発電について、導入状況や今後の意向を教えてください。
4-1. 太陽光発電の導入状況 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 導入している ② 導入していない
4-2. 設問4-1.で「導入している」の場合、以下(1)~(3)の質問にも回答ください。
(1) 定格出力 () kW (2) 蓄電池は設置されていますか。 ① 設置している ② 設置していない
(3) 発電量 () kWh/年
4-3. 今後の太陽光発電に対する意向 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい
④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない *希望する補助率 () 割
4-4. 設問4-3.で④または⑤と回答された方は該当する理由をすべてお選びください。
① 導入費用が高い ② 投資回収年数が長い ③ 設置可能な場所がない
④ 買取価格や制度が分からない ⑤ その他 ()

回答例 家庭部門エネルギー消費量アンケート

ご家族の人数を世代年齢別にご記入ください。

問1		10歳未満	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70歳以上	合計
	男性	人	人	人	人	1人	人	人	人	人
	女性	人	2人	人	人	1人	人	人	人	4人

お住まいと家電について教えてください。
2-1. お住まいの構造 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 一戸建て(木造) ② 集合住宅(木造) ③ 一戸建て(鉄筋) ④ 集合住宅(鉄筋)
2-2. お住まいの省エネ設計について (該当する項目を丸で囲んでください。)
① ZEH** ② Neoly-ZEH ③ ZEH-Oriented ④ なし・不明
*ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス):断熱や省エネ、太陽光等によりエネルギー消費がほぼゼロの住宅
2-3. ご家庭で導入した省エネ家電* (該当する項目をすべて丸で囲んでください。)
*従来よりエネルギー消費の小さい家電のこと。例:「省エネ性能」の表示があるエアコン
① LED ② 冷蔵庫 ③ テレビ ④ エアコン ⑤ 給湯器 ⑥ その他 ()

ご家庭でお持ちの車について教えてください。
3-1. 家庭で所有している車の種類ごとに台数を記入してください。
① EV () 台 ② PHEV () 台 ③ ハイブリッド (1) 台
④ ガソリン (1) 台 ⑤ ディーゼル () 台
3-2. EVやPHEVなどの車両の導入意向 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度があれば導入したい
④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない
3-3. 設問3-2.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。
① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電設備がない ③ 充電設備の設置費用が高い
④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他 ()

住宅用太陽光発電について、導入状況や今後の意向を教えてください。
4-1. 太陽光発電の導入状況 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 導入している ② 導入していない
4-2. 設問4-1.で「導入している」の場合、以下(1)~(3)の質問にも回答ください。
(1) 定格出力 (2) kW (2) 蓄電池は設置されていますか。 ① 設置している ② 設置していない
(3) 発電量 (2300) kWh/年
4-3. 今後の太陽光発電に対する意向 (該当する項目を丸で囲んでください。)
① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい
④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない *希望する補助率 (5) 割
4-4. 設問4-3.で④または⑤と回答された方は該当する理由をすべてお選びください。
① 導入費用が高い ② 投資回収年数が長い ③ 設置可能な場所がない
④ 買取価格や制度が分からない ⑤ その他 ()

家庭部門エネルギー消費量アンケート 回答例もご覧ください→

ご家庭で年間に消費されるエネルギーについて教えてください。
5-1. 電気契約の内容 (該当する項目を丸で囲み、単位をご記入ください。)
① 東北電力 ② その他 (ご契約先:)
5-2. ご契約は何アンペア(AまたはkVA)の何プランですか。(カッコ内にご記入ください)
() Aまたは () kVA 契約プラン名 ()
※アンペアは「使用量のお知らせ」などでご確認ください。回答例をご覧ください。
5-3. ご家庭はオール電化ですか。(該当する項目を丸で囲んでください。)
① オール電化である ② オール電化ではない
5-4. 該当するものの消費量、料金を月別に教えてください。(過去1年分)
※ご家庭でわかる範囲 (月平均のみや使用量だけ、金額だけでなく)で構いません。
※春、夏、秋、冬ごとのおよそ一月の使用量、金額でも構いません。
※ご家庭で使用されていない種類のエネルギーの欄は空欄のままご回答ください。

問5	月	電気		LPガス		灯油	
		使用量 (kWh)	料金 (円)	使用量 (m ³)	料金 (円)	使用量 (L)	料金 (円)
2022年 (令和4年)	6月						
	7月						
	8月						
	9月						
	10月						
	12月						
2023年 (令和5年)	1月						
	2月						
	3月						
	4月						
	5月						
月平均(概算)							

5-5. エネルギー消費量が個人事業 (農業等) で使う分は含んでいますか。
① 生活用のエネルギー消費量だけの記載である
② 個人事業 (農業等) で使う分も含む数字を記載している
*②の場合は生活分の割合を右に記載してください () 割

回答例 家庭部門エネルギー消費量アンケート

ご家庭で年間に消費されるエネルギーについて教えてください。
5-1. 電気契約の内容 (該当する項目を丸で囲み、単位をご記入ください。)
① 東北電力 ② その他 (ご契約先:)
5-2. ご契約は何アンペア(AまたはkVA)の何プランですか。(カッコ内にご記入ください)
(30) Aまたは () kVA 契約プラン名 ()
※アンペアは「使用量のお知らせ」などでご確認ください。回答例をご覧ください。
5-3. ご家庭はオール電化ですか。(該当する項目を丸で囲んでください。)
① オール電化である ② オール電化ではない
5-4. 該当するものの消費量、料金を月別に教えてください。(過去1年分)
※ご家庭でわかる範囲 (月平均のみや使用量だけ、金額だけでなく)で構いません。
※春、夏、秋、冬ごとのおよそ一月の使用量、金額でも構いません。
※ご家庭で使用されていない種類のエネルギーの欄は空欄のままご回答ください。

電気のアンペア数の確認方法は主に2通りあります。
① プレーカーボックスの「アンペアブレーカー」の数字。
② 電気ご使用量のお知らせ (検針票やはがき) の記載。
このほか、電力会社のマイページや契約書でも確認可能です。

問5	月	電気		LPガス		灯油	
		使用量 (kWh)	料金 (円)	使用量 (m ³)	料金 (円)	使用量 (L)	料金 (円)
2022年 (令和4年)	6月	208	8592				0
	7月	186	7737				0
	8月	204	8453				0
	9月	200	8000				0
	10月	200	8000				18
	12月	244	10047				30
2023年 (令和5年)	1月	262	10773				50
	2月	329	13532				60
	3月	304	12465				50
	4月	230	10299				18
	5月	247	9631				0
月平均(概算)		250	9700	6	6198		

5-5. エネルギー消費量が個人事業 (農業等) で使う分は含んでいますか。
① 生活用のエネルギー消費量だけの記載である
② 個人事業 (農業等) で使う分も含む数字を記載している
*②の場合は生活分の割合を右に記載してください (4) 割

巻末資料1-2-2. 事業所アンケート調査票

① 製造業

エネルギーに関する事業所アンケート調査(製造業)

回答方法:当てはまる番号、箇所に○をご記入いただき、それ以外の設問には数値等を記入してご回答ください。
 ※原則、直近の決算期の状況についてご回答いただき、以下のカッコ内に貴事業所の決算期をご記入ください。
 決算期での回答が難しい場合は、ご回答内容の該当期間(1年間)を以下のカッコ内にご記入ください。
 →決算期または該当期間:()年()月~()年()月

問1	貴事業所名をご記入ください。
問2	貴事業所の産業分類コード(中分類)をご記入ください。※不明の場合は別紙を参照してください。 コード番号()
問3	貴事業所の従業員数(パート、アルバイト、家族をすべて含む)※現在の従業員数でも構いません。 人
問4	貴事業所の年間の製造品出荷額等をご記入ください(工業統計調査の質問と同じ内容です)。 千円
問5	<p>貴事業所所有の車について</p> <p>5-1. 保有台数をご記入ください。</p> <p>① EV () 台 ② PHEV () 台 ③ ハイブリッド ④ ガソリン () 台 ⑤ 軽油 () 台 () 台</p> <p>5-2. 1年間の使用燃料量をご記入ください。</p> <p>① EV () kWh/年 ② PHEV () kL/年 ③ ハイブリッド ④ ガソリン () kL/年 ⑤ 軽油 () kL/年 () kL/年</p> <p>5-3. EVやPHEVなどの車両の導入意向について最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない</p> <p>5-4. 設問5-3.で①と回答された場合、導入予定についてお教えてください。</p> <p>EV車 導入予定時期: 年 月頃 台数: 台 PHEV車 導入予定時期: 年 月頃 台数: 台</p> <p>5-5. 設問5-3.で①と回答された場合、導入予定の車両の電力供給についてお教えてください。</p> <p>① 再生可能エネルギー発電設備から電力供給する ② 電力会社から購入した電気で電力供給する ③ その他()</p> <p>5-6. 設問5-3.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。</p> <p>① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電器等がない ③ 充電器の設置費用が高い ④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他()</p>

エネルギーに関する事業所アンケート調査（製造業）

貴事業所の省エネの取り組みについて			
6-1. 設備機械の買い替え時における省エネ性能について、貴事業所の考えに最も近いものを一つお選びください。			
① 優先項目にしている ② 検討項目にしている ③ 検討対象にしていない ④ 他の事項を優先している			
6-2. 省エネ性能の高い設備機械の導入の意向について、貴事業所の考えに最も近いものを一つお選びください。			
① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない			
6-3. 設問6-2.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。			
① 知識や情報、人員の不足 ② 費用が高い ③ 光熱費の削減効果が少ない ④ 省エネ対策をすでに十分に行っているため ⑤ その他（ ）			
6-4. 建物の省エネ改修等の導入の意向について貴事業所の考えに最も近いものを一つお選びください。			
① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない			
6-5. 設問6-4.で①と回答された場合、導入予定についてお教えてください。			
新築建築物			
ZEB化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
Nearly ZEB化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
ZEB Ready化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
ZEB Oriented化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
高効率照明機器設置※	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
既存建築物			
ZEB化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
Nearly ZEB化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
ZEB Ready化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
ZEB Oriented化	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
高効率照明機器設置※	棟数（ ）棟	延べ面積（ ）㎡	事業費（ ）円
※高効率照明機器とは調光制御機能を有するLEDなどのことです。			
6-6. 設問6-4.で①と回答された場合、設問6-5.と同時に、同建築物に導入予定のものをお選びください。			
① 高効率空調機器（従来の※空調機器等に対して30%以上、省CO2効果が得られるもの） ② 高機能換気設備（平時に活用するもので、次の(1)から(3)の全てを満たすもの。） (1)全熱交換器（JIS B 8628に規定されるもの）であること (2)必要換気量（1人当たり毎時30㎡以上）を確保すること (3)熱交換率40%以上（JIS B 8639で規定）であること ③ 高効率給湯機器（従来の※給湯機器等に対して30%以上、省CO2効果が得られるもの） ※新築建築物の場合、「従来の」とは、新築する前の建物と比較する等の方法が考えられます。			
6-7. 設問6-4.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。			
① 知識や情報、人員の不足 ② 費用が高い ③ 光熱費の削減効果が少ない ④ 省エネ対策をすでに十分に行っているため ⑤ その他（ ）			

エネルギーに関する事業所アンケート調査（製造業）

問7	脱炭素の取り組みについて				
	7-1. 貴事業所の取り組みに該当するものをすべてお選びください。				
	① 「RE100」※又は「再エネ100宣言 RE Action」※ ② 二酸化炭素排出量の削減目標設定 ③ ESG投資※に対応するための情報公開 ④ 環境ISO※取得 ⑤ その他（ ）				
	7-2. 地域電力会社による電力販売契約事業（PPA※）に関心はありますか。				
① とても関心がある ② 関心がある ③ あまり関心はない ④ 関心はない ⑤ わからない					

再生可能エネルギーの導入について						
8-1. 貴事業所で今までに導入された再生可能エネルギーについてお教えてください。						
	導入している再エネ種別	定格出力 (kW)	年間発電量 (kWh/年)	発電した電力の利用方法	導入時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
8-2. 貴事業所の今後の再生可能エネルギーの導入予定についてお教えてください。						
	導入予定の再エネ種別	定格出力 (kW)	年間予定発電量 (kWh/年)	発電した電力の利用方法	導入予定時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
8-3. 設問8-2.で再生可能エネルギーを導入予定の場合、蓄電池の導入予定についてお教えてください。						
① 蓄電池を導入予定 ② 蓄電池の導入予定はない						

バイオマス(生ごみ(食品廃棄物)や家畜糞尿、農業残さ、建材などを含む木質系廃棄物等)について		
問9	9-1. 貴事業所からバイオマスは排出されますか。	
	① はい (具体的な種類: 年間排出量: t/年) ② いいえ	
	9-2. 貴事業所においてバイオマスが排出されている場合、どのように処分されていますか。	
① 産業廃棄物処理業者に処分してもらう ② 堆肥化やボイラー燃料等として再利用する業者に渡している		
③ 自社で再利用している		

※用語解説に説明がございますので別紙をご覧ください。

エネルギーに関する事業所アンケート調査（製造業）

問10	貴事業所の電力使用量について					
	10-1. 契約電力会社をお教えてください。					
	① 東北電力 ② その他 (社名: _____)					
	10-2. 年間電力使用量（または電気料金）をご記入ください。					
	(_____) kWh/年 もしくは (_____) 円/年					
	※設問10-2. を金額でご記入いただいた場合、以下設問10-3. ～10-4. についてもご回答ください。					
	10-3. 契約内容をご回答ください。					
	① 低圧(プラン名: _____)		契約容量: _____		kVA・kW	
② 高圧(プラン名: _____)		契約容量: _____		kW		
③ 特別高圧(プラン名: _____)		電圧区分: _____		V 契約容量: _____		
④ その他(_____)						
10-4. 貴事業所で把握されている範囲で、直近1年間の月別の使用料金をご記入ください。						
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
	円	円	円	円	円	円
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	円	円	円	円	円	円

問11	貴事業所のエネルギー消費について						
	※該当箇所に数字と単位を記載ください。使用していないものは空欄をお願いします。						
石油製品							
	ナフサ	車両以外でのガソリン使用	灯油	車両以外での軽油使用	A重油	C重油	他石油製品
年間使用量	()	()	()	()	()	()	()
年間料金	円	円	円	円	円	円	円
石炭							
	原料炭	一般炭	分類不能	コークス	コールタール	石炭ガス	
年間使用量	()	()	()	()	()	()	
年間料金	円	円	円	円	円	円	
ガス							
	LPガス	都市ガス	天然ガス	熱			
				木質ボイラー			
年間使用量	()	()	()	()			
年間料金	円	円	円	円			
※注意 年間使用量の欄には必ず 単位 (kL, m ³ など) を カッコ内にご記載ください。							

ご協力ありがとうございました。

② 建設業・鉱業

エネルギーに関する事業所アンケート調査(建設業・鉱業)

回答方法:当てはまる番号、箇所に○をご記入いただき、それ以外の設問には数値等を記入してご回答ください。
 ※原則、直近の決算期の状況についてご回答いただき、以下のカッコ内に貴事業所の決算期をご記入ください。
 決算期での回答が難しい場合は、ご回答内容の該当期間(1年間)を以下のカッコ内にご記入ください。
 →決算期または該当期間:()年()月～()年()月

問1	貴事業所名をご記入ください。
問2	貴事業所の産業分類コード(中分類)をご記入ください。※不明の場合は別紙を参照してください。 コード番号()
問3	貴事業所の従業員数(パート、アルバイト、家族をすべて含む)※現在の従業員数でも構いません。 人
問4	貴事業所の年間の売上額をご記入ください。 千円
問5	<p>貴事業所所有の車について</p> <p>5-1. 保有台数をご記入ください。</p> <p>① EV () 台 ② PHEV () 台 ③ ハイブリッド ④ ガソリン () 台 ⑤ 軽油 () 台 () 台</p> <p>5-2. 1年間の使用燃料量をご記入ください。</p> <p>① EV ()kWh/年 ② PHEV ()kL/年 ③ ハイブリッド ④ ガソリン ()kL/年 ⑤ 軽油 ()kL/年 ()kL/年</p> <p>5-3. EVやPHEVなどの車両の導入意向について最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない</p> <p>5-4. 設問5-3.で①と回答された場合、導入予定についてお教えてください。</p> <p>EV車 導入予定時期: 年 月頃 台数: 台 PHEV車 導入予定時期: 年 月頃 台数: 台</p> <p>5-5. 設問5-3.で①と回答された場合、導入予定の車両の電力供給についてお教えてください。</p> <p>① 再生可能エネルギー発電設備から電力供給する ② 電力会社から購入した電気で電力供給する ③ その他()</p> <p>5-6. 設問5-3.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。</p> <p>① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電器等がない ③ 充電器の設置費用が高い ④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他()</p>

エネルギーに関する事業所アンケート調査（建設業・鉱業）

問7	脱炭素の取り組みについて				
	7-1. 貴事業所の取り組みに該当するものをすべてお選びください。				
	① 「RE100」※又は「再エネ100宣言 RE Action」※ ② 二酸化炭素排出量の削減目標設定 ③ ESG投資※に対応するための情報公開 ④ 環境ISO※取得 ⑤ その他（ ）				
	7-2. 地域電力会社による電力販売契約事業（PPA※）に関心はありますか。				
① とても関心がある ② 関心がある ③ あまり関心はない ④ 関心はない ⑤ わからない					

問8	再生可能エネルギーの導入について					
	8-1. 貴事業所で今までに導入された再生可能エネルギーについてお教えてください。					
	導入している 再エネ種別	定格出力 (kW)	年間発電量 (kWh/年)	発電した電力の 利用方法	導入時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	8-2. 貴事業所の今後の再生可能エネルギーの導入予定についてお教えてください。					
	導入予定の 再エネ種別	定格出力 (kW)	年間予定発電量 (kWh/年)	発電した電力の 利用方法	導入予定時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	8-3. 設問8-2.で再生可能エネルギーを導入予定の場合、蓄電池の導入予定についてお教えてください。					
① 蓄電池を導入予定 ② 蓄電池の導入予定はない						

問9	バイオマス(生ごみ(食品廃棄物)や家畜糞尿、農業残さ、建材などを含む木質系廃棄物等)について				
	9-1. 貴事業所からバイオマスは排出されますか。				
	① はい(具体的な種類: 年間排出量: t/年) ② いいえ				
	9-2. 貴事業所においてバイオマスが排出されている場合、どのように処分されていますか。				
① 産業廃棄物処理業者に処分してもらう ② 堆肥化やボイラー燃料等として再利用する業者に渡している ③ 自社で再利用している					

※用語解説に説明がございますので別紙をご覧ください。

③ 農業

エネルギーに関する事業所アンケート調査（農業）

回答方法:当てはまる番号、箇所に○をご記入いただき、それ以外の設問には数値等を記入してご回答ください。

※原則、直近の決算期の状況についてご回答いただき、以下のカッコ内に決算期をご記入ください。

決算期での回答が難しい場合は、ご回答内容の該当期間（1年間）を以下のカッコ内にご記入ください。

→決算期または該当期間：（ ）年（ ）月～（ ）年（ ）月

問1	お名前（団体経営体、法人においては事業所名）をご記入ください。
問2	業種の産業分類コード（中分類）をご記入ください。（農産物販売が主たる経営体は「1」とご記入ください。） コード番号（ ）
問3	従業員数（パート、アルバイト、家族をすべて含む）をご記入ください。（現在の従業員数でも構いません。） 人
問4	年間の売上額をご記入ください。 千円
問5	<p>所有の車について</p> <p>5-1. 保有台数をご記入ください。</p> <p>① EV（ ）台 ② PHEV（ ）台 ③ ハイブリッド ④ ガソリン（ ）台 ⑤ 軽油（ ）台 （ ）台</p> <p>5-2. 1年間の使用燃料量をご記入ください。</p> <p>① EV（ ）kWh/年 ② PHEV（ ）kL/年 ③ ハイブリッド ④ ガソリン（ ）kL/年 ⑤ 軽油（ ）kL/年 （ ）kL/年</p> <p>5-3. EVやPHEVなどの車両の導入意向について最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない</p> <p>5-4. 設問5-3.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。</p> <p>① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電器等がない ③ 充電器の設置費用が高い ④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他（ ）</p>
問6	<p>省エネの取り組みについて</p> <p>6-1. 設備機械の買い替え時における省エネ性能の評価について、最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 優先項目にしている ② 検討項目にしている ③ 検討対象にしていない ④ 他の事項を優先している</p> <p>6-2. 省エネ性能の高い設備機械の導入の意向について、最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない</p> <p>6-3. 設問6-2.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。</p> <p>① 知識や情報、人員の不足 ② 費用が高い ③ 光熱費の削減効果が少ない ④ 省エネ対策をすでに十分に行っているため ⑤ その他（ ）</p>

エネルギーに関する事業所アンケート調査（農業）

問7	脱炭素や環境保全型農業に関連する取り組みについて
	7-1.実施している取り組みまたは新たに実施したい取り組みに該当するものをすべてお選びください。
	① 「再エネ100宣言 RE Action」※ ② 二酸化炭素排出量の削減目標設定 ③ 有機JAS取得 ④ 減農薬栽培 ④ G-GAP※取得 ⑤ J-GAP※取得 ⑥ その他（ ）
	7-2.地域電力会社による電力販売契約事業（PPA※）に関心はありますか。
	① とても関心がある ② 関心がある ③ あまり関心はない ④ 関心はない ⑤ わからない

問8	再生可能エネルギーの導入について					
	8-1.今までに導入された再生可能エネルギーについてお教えてください。					
	導入している 再エネ種別	定格出力 (kW)	年間発電量 (kWh/年)	発電した電力の 利用方法	導入時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	8-2.今後の再生可能エネルギーの導入予定についてお教えてください。					
	導入予定の 再エネ種別	定格出力 (kW)	年間予定発電量 (kWh/年)	発電した電力の 利用方法	導入予定時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	8-3.設問8-2.で再生可能エネルギーを導入予定の場合、蓄電池の導入予定についてお教えてください。					
① 蓄電池を導入予定 ② 蓄電池の導入予定はない						

※用語解説に説明がございますので別紙をご覧ください。

エネルギーに関する事業所アンケート調査（農業）

問9	電力使用量について																												
	9-1. 契約電力会社をご回答ください。																												
	① 東北電力 ② その他 (社名: _____)																												
	9-2. 年間電力使用量（または電気料金）をご記入ください。																												
	(_____) kWh/年 もしくは (_____) 円/年																												
	※設問9-2. を金額でご記入いただいた場合、以下設問9-3. ~9-4. についてもご回答ください。																												
	9-3. 契約内容をご回答ください。																												
	① 低圧(プラン名: _____)		契約容量: _____		kVA・kW)																								
	② 高圧(プラン名: _____)		契約容量: _____		kW)																								
	③ 特別高圧(プラン名: _____)		電圧区分: _____ V		契約容量: _____ kW)																								
④ その他(_____)																													
9-4. 把握されている範囲で、直近1年間の月別の電気料金をご記入ください。																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">1月</td> <td style="width: 16.6%;">2月</td> <td style="width: 16.6%;">3月</td> <td style="width: 16.6%;">4月</td> <td style="width: 16.6%;">5月</td> <td style="width: 16.6%;">6月</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7月</td> <td style="text-align: center;">8月</td> <td style="text-align: center;">9月</td> <td style="text-align: center;">10月</td> <td style="text-align: center;">11月</td> <td style="text-align: center;">12月</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> <td style="text-align: center;">円</td> </tr> </table>						1月	2月	3月	4月	5月	6月	円	円	円	円	円	円	7月	8月	9月	10月	11月	12月	円	円	円	円	円	円
1月	2月	3月	4月	5月	6月																								
円	円	円	円	円	円																								
7月	8月	9月	10月	11月	12月																								
円	円	円	円	円	円																								

問10	エネルギー消費について						
	※該当箇所に数字と単位を記入ください。使用していないものは空欄でお願いします。						
	石油製品						
		車両以外での ガソリン使用	灯油	車両以外での 軽油使用	A重油	C重油	他石油製品
	年間 使用量	()	()	()	()	()	()
	年間料金	円	円	円	円	円	円
	ガス			熱			
		LPガス	都市ガス	天然ガス	木質ボイラー		
	年間 使用量	()	()	()	()		
	年間料金	円	円	円	円		
	石炭	石炭製品 コークス	石炭ガス				
年間 使用量	()	()	()				
年間料金	円	円	円				

※ご注意
年間使用量の欄には必ず
単位 (kL, m³など) を
カッコ内にご記入ください。

エネルギーに関する事業所アンケート調査（農業）

問 11	農業経営について			
	11-1. 耕作している田、畑、施設作（温室等）、樹園地の面積をご記入ください。			
	田	畑		樹園地
			畑の内、施設作	
	a	a	㎡	a
	※単位が異なる場合は、単位もご記入ください。			
	11-2. 水稻を栽培されている場合、もみがらが年間におおよそどれだけ発生するかご記入ください。			
				kg
	※重量が分からない場合フレコンバッグの袋数などが把握できればその単位と数量をご記入ください。			
	11-3. もみがらが発生している場合、主な処理方法をお教えてください。			
	① 自家利用している（利用目的： _____）)
	② 販売または譲渡している（利用目的： _____）)
	③ 産業廃棄物として廃棄している			
	④ その他（ _____）)
	11-4. 家畜を飼育している場合、現在及び可能な範囲で5年後、10年後の見込みの飼養頭数をご記入ください。			
	畜種	現在	5年後見込み	10年後見込み
乳 用 牛	搾乳牛	頭	頭	頭
	乾乳牛	頭	頭	頭
	育成牛	頭	頭	頭
	子牛	頭	頭	頭
肉 用 牛	繁殖牛	頭	頭	頭
	肥育牛	頭	頭	頭
	育成牛	頭	頭	頭
	乳用種	頭	頭	頭
豚	子取り用めす豚	頭	頭	頭
	種おす豚	頭	頭	頭
	肥育中の豚	頭	頭	頭
鶏	採卵鶏	羽	羽	羽
	ブロイラー	羽	羽	羽
11-5. 現在の家畜ふん尿の処理方法をお選びいただき、おおよその年間処理量をご記入ください。				
① 堆肥舎での堆肥化（処理量： _____ +/年）		② 農業の館での堆肥化（処理量： _____ +/年）		
③ ばっ気（貯留槽）（処理量： _____ +/年）		④ その他（ _____ ）		
11-6. もみがら・家畜ふん尿以外にバイオマス（生ごみ、農業残さ、廃材等）が発生するかお教えてください。				
① はい（具体的な種類： _____ 年間排出量： _____ +/年）		② いいえ		
11-7. バイオマスが排出されている場合、どのように処分されているかお教えてください。				
① 産業廃棄物処理業者に処分してもらう		② 堆肥化やボイラー燃料等として再利用する業者に渡している		
③ 自ら再利用・処分している				

ご協力ありがとうございました。

④ 林業

エネルギーに関する事業所アンケート調査（林業）

回答方法: 当てはまる番号、箇所に○をご記入いただき、それ以外の設問には数値等を記入してご回答ください。

※原則、直近の決算期の状況についてご回答いただき、以下のカッコ内に決算期をご記入ください。

決算期での回答が難しい場合は、ご回答内容の該当期間（1年間）を以下のカッコ内にご記入ください。

→決算期または該当期間：（ ）年（ ）月～（ ）年（ ）月

問1	貴事業所名をご記入ください。
問2	業種の産業分類コード（中分類）をご記入ください。（林業経営体は「2」とご記入ください。） コード番号（ ）
問3	従業員数（パート、アルバイト、家族をすべて含む）をご記入ください。（現在の従業員数でも構いません。） 人
問4	4-1. 年間の売上額をご記入ください。 千円 4-2. 貴事業所の所有する山林面積をご記入ください。 ha
問5	<p>所有の車について</p> <p>5-1. 保有台数をご記入ください。</p> <p>① EV（ ）台 ② PHEV（ ）台 ③ ハイブリッド ④ ガソリン（ ）台 ⑤ 軽油（ ）台 （ ）台</p> <p>5-2. 1年間の使用燃料量をご記入ください。</p> <p>① EV（ ）kWh/年 ② PHEV（ ）kL/年 ③ ハイブリッド ④ ガソリン（ ）kL/年 ⑤ 軽油（ ）kL/年 （ ）kL/年</p> <p>5-3. EVやPHEVなどの車両の導入意向について最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない</p> <p>5-4. 設問5-3.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。</p> <p>① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電器等がない ③ 充電器の設置費用が高い ④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他（ ）</p>
問6	<p>省エネの取り組みについて</p> <p>6-1. 設備機械の買い替え時における省エネ性能の評価について、最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 優先項目にしている ② 検討項目にしている ③ 検討対象にしていない ④ 他の事項を優先している</p> <p>6-2. 省エネ性能の高い設備機械の導入の意向について、最も近いものを一つお選びください。</p> <p>① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない</p> <p>6-3. 設問6-2.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。</p> <p>① 知識や情報、人員の不足 ② 費用が高い ③ 光熱費の削減効果が少ない ④ 省エネ対策をすでに十分に行っているため ⑤ その他（ ）</p>

エネルギーに関する事業所アンケート調査（林業）

問7	脱炭素に関連する取り組みについて
	7-1. 実施している取り組みまたは新たに実施したい取り組みに該当するものをすべてお選びください。
	① 「RE100」※又は「再エネ100宣言 RE Action」※ ② 二酸化炭素排出量の削減目標設定 ③ ESG投資※に対応するための情報公開 ④ 環境ISO※取得 ⑤ その他（ ）
	7-2. 地域電力会社による電力販売契約事業（PPA※）に関心はありますか。
	① とても関心がある ② 関心がある ③ あまり関心はない ④ 関心はない ⑤ わからない

再生可能エネルギーの導入について					
8-1. 今までに導入された再生可能エネルギーについてお教えてください。					
	導入している再エネ種別	定格出力 (kW)	年間発電量 (kWh/年)	発電した電力の利用方法	導入時期
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月
					円
8-2. 今後の再生可能エネルギーの導入予定についてお教えてください。					
	導入予定の再エネ種別	定格出力 (kW)	年間予定発電量 (kWh/年)	発電した電力の利用方法	導入予定時期
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月
					円
8-3. 設問8-2.で再生可能エネルギーを導入予定の場合、蓄電池の導入予定についてお教えてください。					
① 蓄電池を導入予定 ② 蓄電池の導入予定はない					

問9	バイオマス(建材などを含む木質系廃棄物や生ごみ(食品廃棄物)等)について	
	9-1. 貴事業所からバイオマスは排出されますか。	
	① はい (具体的な種類: 年間排出量: t/年) ② いいえ	
	9-2. 貴事業所においてバイオマスが排出されている場合、どのように処分されていますか。	
① 産業廃棄物処理業者に処分してもらう ② 敷料等として再利用する業者に渡している		
③ 自社で再利用・処分している		

※用語解説に説明がございますのでご覧ください。

エネルギーに関する事業所アンケート調査（林業）

問10	電力使用量について					
	10-1. 契約電力会社をご回答ください。					
	① 東北電力 ② その他 (社名: _____)					
	10-2. 年間電力使用量（または電気料金）をご記入ください。					
	(_____) kWh/年 もしくは (_____) 円/年					
	※設問10-2.を金額でご記入いただいた場合、以下設問10-3.～10-4.についてもご回答ください。					
	10-3. 契約内容をご回答ください。					
	① 低圧(プラン名: _____)		契約容量: _____		kVA・kW)	
	② 高圧(プラン名: _____)		契約容量: _____		kW)	
	③ 特別高圧(プラン名: _____)		電圧区分: _____ V		契約容量: _____ kW)	
④ その他(_____)						
10-4. 把握されている範囲で、直近1年間の月別の電気料金をご記入ください。						
	1月	2月	3月	4月	5月	6月
	円	円	円	円	円	円
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	円	円	円	円	円	円

問11	エネルギー消費について						
	※該当箇所に数字と単位を記入ください。使用していないものは空欄でお願いします。						
	石油製品						
		車両以外での ガソリン使用	灯油	車両以外での 軽油使用	A重油	C重油	他石油製品
	年間 使用量	()	()	()	()	()	()
	年間料金	円	円	円	円	円	円
	ガス			熱			
		LPガス	都市ガス	天然ガス	木質ボイラー		
	年間 使用量	()	()	()	()		
	年間料金	円	円	円	円		
		石炭	石炭製品 コークス	石炭ガス			
	年間 使用量	()	()	()			
	年間料金	円	円	円			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> ※ご注意 年間使用量の欄には必ず 単位 (kL, m³など) を カッコ内にご記入ください。 </td> </tr> </table>						※ご注意 年間使用量の欄には必ず 単位 (kL, m ³ など) を カッコ内にご記入ください。
※ご注意 年間使用量の欄には必ず 単位 (kL, m ³ など) を カッコ内にご記入ください。							

ご協力ありがとうございました。

⑤ 業務その他

エネルギーに関する事業所アンケート調査（業務その他）

回答方法:当てはまる番号、箇所に○をご記入いただき、それ以外の設問には数値等を記入してご回答ください。
 ※原則、直近の決算期の状況についてご回答いただき、以下のカッコ内に貴事業所の決算期をご記入ください。

決算期での回答が難しい場合は、ご回答内容の該当期間（1年間）を以下のカッコ内にご記入ください。

→決算期または該当期間：（ ）年（ ）月～（ ）年（ ）月

問1	貴事業所名をご記入ください。
問2	貴事業所の産業分類コード（中分類）をご記入ください。※不明の場合は別紙を参照してください。 コード番号（ ）
問3	貴事業所の従業員数（パート、アルバイト、家族をすべて含む）※現在の従業員数でも構いません。 人
問4	貴事業所の年間の売上額をご記入ください。 千円
問5	貴事業所所有の車について
	5-1. 保有台数をご記入ください。
	① EV （ ） 台 ② PHEV （ ） 台 ③ ハイブリッド ④ ガソリン （ ） 台 ⑤ 軽油 （ ） 台 （ ） 台
	5-2. 1年間の使用燃料量をご記入ください。
	① EV （ ）kWh/年 ② PHEV （ ）kL/年 ③ ハイブリッド ④ ガソリン （ ）kL/年 ⑤ 軽油 （ ）kL/年 （ ）kL/年
	5-3. EVやPHEVなどの車両の導入意向について最も近いものを一つお選びください。
	① 導入予定がある ② 導入したい ③ 補助制度などがあれば導入したい ④ 導入予定はない ⑤ 導入したくない
	5-4. 設問5-3.で①と回答された場合、導入予定についてお教えください。
	EV車 導入予定時期： 年 月頃 台数： 台 PHEV車 導入予定時期： 年 月頃 台数： 台
	5-5. 設問5-3.で①と回答された場合、導入予定の車両の電力供給についてお教えください。
① 再生可能エネルギー発電設備から電力供給する ② 電力会社から購入した電気で電力供給する ③ その他（ ）	
5-6. 設問5-3.で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください。	
① 車の購入価格が高い ② 周辺に充電器等がない ③ 充電器の設置費用が高い ④ 走行距離が短い ⑤ 充電時間が長い ⑥ その他（ ）	

エネルギーに関する事業所アンケート調査（業務その他）

問7	脱炭素の取り組みについて
	7-1. 貴事業所の取り組みに該当するものをすべてお選びください。 ① 「RE100」※又は「再エネ100宣言 RE Action」※ ② 二酸化炭素排出量の削減目標設定 ③ ESG投資※に対応するための情報公開 ④ 環境ISO※取得 ⑤ その他（ ）
	7-2. 地域電力会社による電力販売契約事業（PPA※）に関心はありますか。 ① とても関心がある ② 関心がある ③ あまり関心はない ④ 関心はない ⑤ わからない

問8	再生可能エネルギーの導入について					
	8-1. 貴事業所で今までに導入された再生可能エネルギーについてお教えてください。					
	導入している 再エネ種別	定格出力 (kW)	年間発電量 (kWh/年)	発電した電力の 利用方法	導入時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	8-2. 貴事業所の今後の再生可能エネルギーの導入予定についてお教えてください。					
	導入予定の 再エネ種別	定格出力 (kW)	年間予定発電量 (kWh/年)	発電した電力の 利用方法	導入予定時期	総事業費
	① 太陽光	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	② その他 ()	kW	kWh/年	① 全量FIT※売電 ② 全量自家利用 ③ 自家利用後余剰をFIT※売電	年 月	円
	8-3. 設問8-2.で再生可能エネルギーを導入予定の場合、蓄電池の導入予定についてお教えてください。 ① 蓄電池を導入予定 ② 蓄電池の導入予定はない					

問9	バイオマス(生ごみ(食品廃棄物)や家畜糞尿、農業残さ、建材などを含む木質系廃棄物等)について	
	9-1. 貴事業所からバイオマスは排出されますか。 ① はい（具体的な種類： 年間排出量： t/年） ② いいえ	
	9-2. 貴事業所においてバイオマスが排出されている場合、どのように処分されていますか。 ① 産業廃棄物処理業者に処分してもらう ② 堆肥化やボイラー燃料等として再利用する業者に渡している ③ 自社で再利用している	

※用語解説に説明がございますので別紙をご覧ください。

巻末資料1-2-3. 住民アンケート回答集計結果

設問		項目	回答数	割合
問1	合計世帯人数	1人	110	17.4%
		2人	200	31.7%
		3人	149	23.6%
		4人	84	13.3%
		5人	44	7.0%
		6人	27	4.3%
		7人	14	2.2%
		8人	1	0.2%
		9人	1	0.2%
		10人	1	0.2%
			回答数	631
問2	2-1. お住いの構造	①一戸建て（木造）	575	91.4%
		②集合住宅（木造）	16	2.5%
		③一戸建て（鉄筋）	20	3.2%
		④集合住宅（鉄筋）	18	2.9%
		回答数	629	100.0%
	2-2. お住いの省エネ設計について	①ZEH	13	2.3%
		②Nearly-ZEH	6	1.1%
		③ZEH-Oriented	20	3.5%
		④なし・不明	530	93.1%
		回答数	569	100.0%
	2-3. ご家庭で導入した省エネ家電	①LED	417	65.9%
		②冷蔵庫	178	28.1%
		③テレビ	156	24.6%
		④エアコン	308	48.7%
		⑤給湯器	125	19.7%
⑥その他		16	2.5%	
回答数		633	100.0%	
問3	3-1. 家庭で所有している車の種類ごとに台数を記入してください	①EV	11	0.8%
		②PHEV	8	0.6%
		③ハイブリッド	239	17.0%
		④ガソリン	1102	78.5%
		⑤ディーゼル	43	3.1%
		総計	1403	100.0%
	3-2. EV や PHEV などの車両の導入意向	①導入予定がある	7	1.1%
		②導入したい	28	4.6%
		③補助制度などがあれば導入したい	148	24.2%
		④導入予定はない	413	67.6%
		⑤導入したくない	15	2.5%
		回答数	611	100.0%
	3-3. 設問3-2. で④または⑤と回答された場合、該当する理由をすべてお選びください	①車の購入価格が高い	294	68.7%
		②周辺に充電設備等がない	181	42.3%
		③充電設備の設置費用が高い	71	16.6%
		④走行距離が短い	96	22.4%
		⑤充電時間が長い	40	9.3%
		⑥その他	82	19.2%
総計		428	100.0%	

問 4	4-1. 太陽光発電の導入状況	①導入している	75	12.2%
		②導入していない	542	87.8%
		回答数	617	100.0%
	4-2. 設問 4-1. で「導入している」の場合、以下(1)～(3)の質問にもご回答ください	(1)定格出力	個別値のため割愛	
		(2)発電量	個別値のため割愛	
		(3)蓄電池あり	27	38.6%
		(3)蓄電池なし	43	61.4%
		回答数	70	100.0%
	4-3. 今後の太陽光発電に対する意向	①導入予定がある	2	0.3%
		②導入したい	15	2.6%
		③補助制度などがあれば導入したい	110	19.1%
		④導入予定はない	407	70.8%
		⑤導入したくない	41	7.1%
回答数		575	100.0%	
4-4. 設問 4-3. で④または⑤と回答された方は該当する理由をすべてお選びください	希望する補助率	個別値のため割愛		
	①導入費用が高い	240	53.6%	
	②投資回収年数が長い	158	35.3%	
	③設置可能な場所がない	70	15.6%	
	④買取価格や制度が分からない	83	18.5%	
	⑤その他	106	23.7%	
	総計	448	100.0%	
問 5	5-1. 電気契約の内容	①東北電力	547	90.4%
		②その他	58	9.6%
		回答数	605	100.0%
	5-2. ご契約は何アンペア(A またはkVA)の何プランですか	電気契約容量	個別値のため割愛	
	5-3. ご家庭はオール電化ですか	①オール電化である	164	27.6%
		②オール電化ではない	431	72.4%
		回答数	595	100.0%
	5-4. 該当する者の消費量、料金を月別に教えてください	エネルギー使用量	個別値のため割愛	
	5-5. エネルギー消費量に個人事業(農業等)で使う分は含んでいますか	個人事業の割合	個別値のため割愛	

※割合は各設問の回答数または総計に対する百分率

巻末資料1-2-4. 事業所アンケート回答集計結果

内容	設問			項目	回答数	割合
	製造業・建設業・業務その他	農業	林業			
車の保有台数	5-1.	5-1.	5-1.	EV	2	0.2%
				PHEV	1	0.1%
				ハイブリッド	99	10.8%
				ガソリン	745	81.2%
				軽油	70	7.6%
				総計	917	100.0%
次世代自動車の導入意向	5-3.	5-3.	5-3.	①導入予定がある	1	2.0%
				②導入したい	1	2.0%
				③補助制度などがあれば導入したい	10	20.0%
				④導入予定はない	38	76.0%
				⑤導入したくない	0	0.0%
				回答数	50	100.0%
導入予定台数	5-4.	-	-	EV	0	0.0%
				PHEV	1	100.0%
				総計	1	100.0%
EV などへの電力供給方法	5-5.	-	-	①再生可能エネルギー発電設備から電力供給する	0	0.0%
				②電力会社から購入した電気で電力供給する	1	100.0%
				③その他	0	0.0%
				回答数	1	100.0%
EV, PHEV を導入しない理由	5-6.	5-4.	5-4.	①車の購入価格が高い	27	28.7%
				②周辺に準電気灯がない	19	20.2%
				③充電器の設置費用が高い	13	13.8%
				④走行距離が短い	15	16.0%
				⑤充電時間が長い	11	11.7%
				⑥その他	9	9.6%
				総計	94	100.0%
設備更新時の省エネ性能の評価	6-1.	6-1.	6-1.	①優先項目にしている	7	13.5%
				②検討項目にしている	31	59.6%
				③検討対象にしていない	9	17.3%
				④ほかの事項を優先している	5	9.6%
				回答数	52	100.0%
省エネ設備の導入意向	6-2.	6-2.	6-2.	①導入予定がある	3	5.8%
				②導入したい	9	17.3%
				③補助制度などがあれば導入したい	17	32.7%
				④導入予定はない	23	44.2%

				⑤導入したくない	0	0.0%
				回答数	52	100.0%
省エネ設備を導入しない理由	6-3.	6-3.	6-3.	①知識や情報、人員の不足	8	25.8%
				②費用が高い	9	29.0%
				③光熱費の削減効果が少ない	7	22.6%
				④省エネ対策をすでに十分に行っているため	1	3.2%
				⑤その他	6	19.4%
				総計	31	100.0%
建物の省エネ化	6-4.	-	-	①導入予定がある	1	2.4%
				②導入したい	6	14.3%
				③補助制度などがあれば導入したい	11	26.2%
				④導入予定はない	24	57.1%
				⑤導入したくない	0	0.0%
				回答数	42	100.0%
建物の省エネ化の内容	6-5.	-	-	棟数	個別値のため割愛	
				延べ床面積	個別値のため割愛	
				総事業費	個別値のため割愛	
導入予定の省エネ設備	6-5.	-	-	①高効率空調機器	1	100.0%
				②高機能換気設備	0	0.0%
				③高効率給湯機器	0	0.0%
				総計	1	100.0%
建物を省エネ化しない理由	6-7.	-	-	①知識や情報、人員の不足	8	25.0%
				②費用が高い	10	31.3%
				③光熱費の削減効果が少ない	4	12.5%
				④省エネ対策をすでに十分に行っているため	2	6.3%
				⑤その他	8	25.0%
				総計	32	100.0%
脱炭素の取組	7-1.	7-1.	7-1.	「RE100」または「再エネ 100 宣言 RE Action」	2	6.1%
				二酸化炭素排出量の削減目標設定	7	21.2%
				ESG 投資に対応するための情報公開	0	0.0%
				環境 ISO	4	12.1%
				有機 JAS	1	3.0%
				減農薬栽培	6	18.2%
				G-GAP	1	3.0%
				J-GAP	2	6.1%
				その他	10	30.3%
総計	33	100.0%				
PPA への関心	7-2.	7-2.	7-2.	①とても関心がある	0	0.0%
				②関心がある	15	31.9%
				③あまり関心はない	9	19.1%

				④関心はない	13	27.7%
				⑤わからない	10	21.3%
				回答数	47	100.0%
再生可能エネルギー導入状況	8-1.	8-1.	8-1.	導入済み事業所	4	7.4%
				定格出力(kW)	個別値のため割愛	
				年間発電量(kWh)	個別値のため割愛	
再生可能エネルギーの利用方法	8-1.	8-1.	8-1.	①全量 FIT 売電	3	75.0%
				②全量自家利用	1	25.0%
				③余剰を FIT 売電	0	0.0%
				総計	4	100.0%
				総事業費	個別値のため割愛	
再生可能エネルギー導入予定	8-2.	8-2.	8-2.	導入予定のある事業所	3	5.6%
				定格出力(kW)	個別値のため割愛	
				年間発電量(kWh)	個別値のため割愛	
再生可能エネルギーの利用方法	8-2.	8-2.	8-2.	①全量 FIT 売電	0	0.0%
				②全量自家利用	0	0.0%
				③余剰を FIT 売電	2	100.0%
				総計	2	100.0%
				総事業費	個別値のため割愛	
蓄電池の導入予定	8-3.	8-3.	8-3.	①蓄電池を導入予定	1	33.3%
				②蓄電池の導入予定はない	2	66.7%
				総計	3	100.0%
バイオマスの排出量	9-0.	11-2. 11-5. 11-5.	9-0.	バイオマス一覧表の通り	-	-
バイオマスの排出量	9-1.	11-2. 11-5. 11-6.	9-1.	バイオマス一覧表の通り	-	-
もみ殻の排出量	-	11-2.	-	バイオマス一覧表の通り	-	-
もみ殻の処理方法	-	11-3.	-	バイオマス一覧表の通り	-	-
家畜ふん尿の排出量	-	11-5.	-	バイオマス一覧表の通り	-	-
バイオマスの処分方法	9-2.	11-7.	9-2.	バイオマス一覧表の通り	-	-
エネルギー使用量	問 10	問 9	問 10	個別値のため割愛		

※割合は各設問の回答数または総計に対する百分率

※問 1～問 4 及び経営耕地面積、家畜飼養頭数は事業所の経営に関する情報であるため秘匿

バイオマス一覧表（アンケート集計）（単位：t）

番号	業種	バイオマスの種類	年間排出量	処理方法
A	農業	もみ殻	2.7	水田へケイ酸の補充のために散布
B	農業	もみ殻	150	たい肥化
C	農業	家畜ふん尿	25	たい肥化
D	農業	もみ殻	1	たい肥の水分調整
E	農業	家畜ふん尿	664	たい肥化
F	建設業	木材	2043.63	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
G	製造業	汚泥残さ(食品製造)	220	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
H	製造業	生ごみ	0.25	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
I-1	製造業	生ごみ	1.2	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
I-2	同上	木材	1.6	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
J	製造業	売れ残り種菌及び種駒(木材)	2	自社で再利用している
K	製造業	動植物残さ、脱水汚泥	2351	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
L	製造業	生ごみ	4.8	産業廃棄物処理業者に処分してもらう
M	業務その他	食物残さ	7	無回答

※排出量の回答があったもののみ

巻末資料 1-3. 再生可能エネルギーの導入に係る参考資料

巻末資料 1-3-1. 再生可能エネルギー導入目標に関する技術革新などの考慮事項

①企業による再エネ電力の購入や、カーボンオフセット等の脱炭素の取組み

(1) 企業における再エネ電力の購入

自ら再エネにより発電することが難しい場合等において、再エネ電力の購入が有効な選択肢となる。東北電力の場合は以下のプランがあります。

- ・ 法人向け「よりそう再エネ電気」：価格は申込時に提示される。電力の供給先となる発電所（水力発電所等）を指定することが可能
- ・ 「ご家庭向け CO2 フリーオプションプラン」：東北電力のインターネットサービスに加入するプランの場合に契約可能。対象プランの電気料金に再エネによる発電分のプレミアム価格（現在は1キロワット当たり 1.87 円）が追加

(2) カーボンオフセット

カーボンオフセットとは、認証を受けた取組みによる二酸化炭素の排出の削減量を権利として購入し、その分だけ自社等の削減量とすることができる仕組み。具体例を以下に示します。

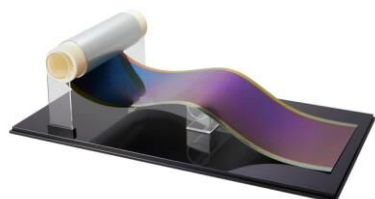
- ・ J-クレジット：国が再エネの利用や森林の保全による CO₂ の排出の削減を認証する制度
- ・ J-VER：2008 年から 2012 年まで運用され、J-クレジットに統合された。宮城県内では登米市が森林の間伐により 3,812t-CO₂ の認証
- ・ グリーン電力証書：再エネで発電した電力の「環境価値」を取引する制度。資源エネルギー庁のガイドラインに基づき一般財団法人 日本品質保証機構が認証

②太陽光パネルの性能向上等の技術進歩

(1) 変換効率および設備利用率の向上

	現状	高効率太陽電池
変換効率	18～20%	34%
種類	結晶シリコン	III-V 系
普及状況	低コストで広く普及	現在は高コストで普及に課題

(2) 壁面などへの太陽光発電設備設置



図：ペロブスカイト膜

ペロブスカイト太陽電池は 2025 年にも実用化が見込まれている技術です。膜上で軽くて薄く、壁面などに設置が容易です。このため、従来設置ができなかった施設等に太陽光発電システムの導入が可能となる可能性があります。

出典：東京都とのフィルム型ペロブスカイト太陽電池の検証について | 積水化学工業株式会社 (sekisui.co.jp)

(3)移動体（自動車など）への太陽光発電の設置

移動体（自動車など）への太陽光発電の設置は、充電しながら走行する次世代自動車の一つの形です。プリウス PHV の行動走行用実証車には発電効率 34%以上の太陽光発電設備を搭載しています。実用化されれば電気自動車への走行中の充電が可能になり、航続距離が増加すると考えられます。



図：太陽光発電設備を採用した自動車例

出典：NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）「太陽光発電開発戦略 2020」

③地中熱の導入

地中熱とは、地下 10m～100m ほどの地温が 1 年間安定していることを利用する自然エネルギーの一つです。深さ約 10m の地温は年平均気温とほぼ一定となり、これを熱エネルギーとして冷暖房や給湯に利用して、空調負荷を低減させます。

メリットとして、天候や時間、季節の制約がないこと、景観を損なわないこと、CO₂削減、省エネ（省コスト）であることがあげられます。一方、デメリットとして、導入コストが高いこと、断熱性と気密性が必要であることがあげられます。

技術的には、NEDO（国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）によると、一般住宅向け浅層地中熱利用システムについては、導入コスト 40%減と運用コスト 10%減の大幅なコスト削減に成功しています。

④他の地域との連携

区域内で生産する再エネの供給が需要を下回る場合、区域外から再エネの供給が必要となります。自治体間の連携等により再エネの供給に関する地域間連携を実施している例を以下に示します。

(1)東京都港区

東京都港区では、協定を締結し、福島県白河市の太陽光発電所で作られた電気を区有施設で使用しています。

(2)東京都世田谷区

東京都世田谷区では以下の県・市町村から電力の供給を受けています。

群馬県川場村：間伐材木質バイオマス発電

青森県弘前市：太陽光発電

長野県：水力発電

新潟県十日町市：地熱発電
新潟県津南町：小水力発電
環境教育・住民交流等も盛んに実施

(3) 鉄道網の送電網化

国土交通省が公表している「鉄道分野のカーボンニュートラルが目指すべき姿」によれば、沿線地域で発電した再エネを需要地へ送電することが考えられます。

実際に、「清水静岡レイルグリッド構想」では 11km の区間について調査が進められています。ただし、送電網との接続、保守作業との調整などの課題があります。

「清水静岡レイルグリッド構想」イメージ図



出典：静岡鉄道株式会社プレスリリース

巻末資料 1-3-2. 地域新電力および PPA 事業による再エネ供給事例

①地域新電力とは

地域新電力とは、地域内で再エネを生産供給することで、エネルギーの地産地消を促進し、地域外へのエネルギー代金の流出を防いだり、収益を活用して地域課題の解決に取り組む事業者をいいます。一般的に地方自治体が何らかの形で参画・関与しています。

②PPA 事業とは

PPA とは、電力販売契約（Power Purchase Agreement）の略称です。施設の屋根や遊休地など用地を発電事業者へに借し、太陽光発電などで発電した電気を使うことで、発電設備の導入費用を無償にしながら CO₂ 排出の削減ができます。

③PPA にも取り組む地域新電力の事例

一般社団法人東松島みらいとし機構は、東日本大震災の被災後に地域新電力事業を開始しました。

これにより、一般社団法人東松島みらいとし機構（HOPE のでんき）が販売する電力のうち、地域内で生産された再エネが 31% を占めます。人材育成により電力需給管理の内製化に成功したことが成功のカギとなりました。

災害公営住宅、病院、公共施設に自営線を引き、災害時にも一定の電力供給を可能にしています。さらに、三井住友銀行などとの合弁で再エネ発電事業も開始し、2030 年までに PPA による発電出力は 5,766kW を見込んでいます。

また、ふるさと納税業務一括代行事業、指定管理事業等も担っている事業者です。

2011 年度 復興 WS にて復興中間支援組織の設立を検討開始

2012 年 10 月 東松島市・商工会・社協により設立

2014 年度 地域新電力事業立ち上げ勉強会開始

2016 年度 小売電気事業・特定送配電事業開始



<需給管理の風景>



<東松島市スマート防災エコタウン>

図：一般社団法人東松島みらいとし機構における再生可能エネルギー事業

出典：環境省（2021 年 3 月）『地域新電力事例集』

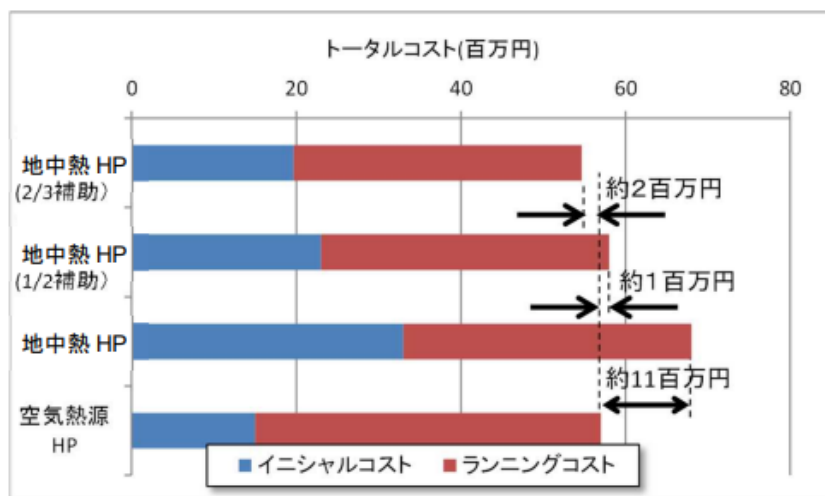
巻末資料 1-3-3. 地中熱の導入スキーム及び導入例

前述したように、地中熱とは、地下 10m~100m ほどの地温が 1 年間安定していることを利用する自然エネルギーの一つです。深さ約 10m の地温は年平均気温とほぼ一定となり、これを熱エネルギーとして冷暖房や給湯に利用して、空調負荷を低減させます。

メリットとして、天候や時間、季節の制約がないこと、景観を損なわないこと、CO₂削減、省エネ(省コスト)であることがあげられます。一方、デメリットとして、導入コストが高いこと、断熱性と気密性が必要であることがあげられます。

公共施設においては、環境省が公表しているガイドラインにおいて、補助率が 3 分の 2 を超えると 15 年間のトータルコストが空気熱源ヒートポンプ (HP) を下回ることが試算されています。

宮城県内においては、町役場、老人福祉保健施設、岩切工場などで採用されているほか、県外では温水プール、道の駅においても導入事例があります。



図：稼働率の高い公共施設の冷暖房における 15 年間のトータルコストの試算例

出典：環境省 地中熱利用にあたってのガイドライン

●宮城県南三陸町
南三陸町庁舎



出典：南三陸町 HP

- 用途：冷暖房
- エネルギー源：地中熱、太陽光、木質ペレットなど (非常用発電は7日稼働)
- 総工費：約19億1750万円
- うち合併補助金：2億3150万円
- うち震災復興特別交付税：9億2500万円

●宮城県仙台市
介護老人保健施設・介護付有料老人ホーム オー・ド・エクラ



出典：ゼネラルヒートポンプ工業株式会社 HP

- 用途：空調、給湯、床暖房
- 地中熱対応水冷式ヒートポンプ
- 暖房：468.6kW
- 冷房：446.2kW
- 給湯：162.8kW
- エネルギー削減率：52% (建物の高効率化・高断熱化、地中熱ヒートポンプの利用)
- 平成30年度ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB)実証事業補助金：2/3

●宮城県仙台市
株式会社 桜精密 岩切工場



- 用途：工場・事務所の床暖房
- 宮城県補助率1/3

地中熱ヒートポンプ暖房のCO₂排出量
 ガスボイラーの約2/3
 灯油ボイラーの約1/2
 電気ボイラーの約1/4
 蓄熱暖房機 約1/4

図：地中熱の宮城県内導入事例

出典：みやぎエコタウンガイドブック



図：学校法人森村学園 地中熱ヒートポンプシステム
出典：環境省 HP

深さ 100m の地中熱交換井 23 本
学校施設の冷暖房、床暖房、
屋内プールの加温(1,196 m²)
合計コスト：7.2 百万円
CO₂削減効果：27t-CO₂/年



図：北欧の風 道の駅とうべつ 地中熱ヒートポンプシステム
出典：環境省 HP

深さ 100m の地中熱交換器 11 本
館内の冷暖房(1,520.16 m²)
合計コスト：47.8 百万円
(補助金所要額：31.9 百万円)
CO₂削減効果：14.6t-CO₂/年



図：神奈川県開成町庁舎 地中熱ヒートポンプシステム
出典：開成町役場 HP

館内の空調設備(3,893.19 m²)
合計コスト：2,926.1 百万円
(補助金所要額：473.6 百万円)
庁舎建設(2,761.1 百万円)
+解体(165.1 百万円)
CO₂削減効果：239.3t-CO₂/年
消費エネルギー90%削減
電気代 62.4 百万円削減/年

※地中熱だけの導入ではなく、ZEB 庁舎に建て替え

巻末資料 1-3-4. ソーラーカーポート導入モデル

ソーラーカーポートとは～カーポートの屋根部分に太陽光発電パネルを設置したもの

メリット

- 電気代削減、売電収益
- 土地の有効活用
- カーポート設置による車の日除けや雨除け効果
- 建物の屋根に太陽光を設置できない（耐震基準等）を気にせず導入できる
- 充放電スタンド設置により充電や災害時の給電も可能

デメリット

- 初期コストが高い
- 設置できる場所が限られる（近隣の建物や木々の影等）
- 増築許可などの手続きが必要

出典：環境省 駐車場を活かしたソーラーカーポートの導入について



角田市とソーラーカーポート

- 降雪が少ないため、太陽光パネルへの積雪による発電量低下の影響を受けにくい
- 各駐車場面積が広い

●アイリスオーヤマ(株)角田工場（スポーツセンター）



出典：アイリスオーヤマ

角田市で大規模災害や洪水、地震、土砂災害すべての指定緊急避難場所となっている唯一の民間施設

アイリスオーヤマ角田工場にソーラーカーポート（仙台空港と同じもの）を設置した場合



出典：仙台空港

- 駐車場台数：最低1,300台
- パネル容量：3,997.6kW
- PCS容量（電力を直流から交流に変換する装置）：3,601.0kW
- 年間発電量：4,100MWh/年（角田工場年間使用電力の20%）
- 災害時：雨天でも濡れずに、避難、EVの充電可能

市の防災機能の強化
民間企業との連携
市民だけでなく従業員の災害時対応能力向上
産業の発展

巻末資料 1-3-5. もみ殻ボイラー導入モデル

●秋田県大仙市 西仙北めぐ森温泉ユメリア



ボイラー	116 kW
もみ殻使用量	180 kg/日
設備価格	5,738 万円(2/3補助)

出典：大仙市HP、株式会社エム・アイ・エスHP

灯油使用：80万円の節約
導入前後で8,000Lの削減

燻炭の売上：30万円
燻炭 28円/kg販売
もみ殻 5円/kg購入

CO₂削減効果：120 t-CO₂

+

緊急時（広域避難場所に指定）

- ・1,062人収容
- ・給油・空調に使用
- ・停電時、既存の発電機を使用し、3日間給湯可能

出典：島根県安来市 令和4年度会派視察報告

●北海道蘭越町 もみ殻燃料棒



長さ：約40cm
重さ：約1kg/本
熱量：薪と同等

もみ殻燃料棒：もみ殻100%の固形燃料
発熱量：薪と同等（約3,800kcal/kg）
燃焼時間：薪の2倍以上
保管期間10年以上
ビニールハウス暖房、家庭や宿泊施設の暖炉
440円/5kg、1,650円/30kgで販売

出典：北海道蘭越町HP

もみ殻を有効活用することで

1. 地域資源循環型農業の確立
2. レジリエンスの向上
3. 脱炭素化社会の推進

巻末資料 1-4. 公共施設における再生可能エネルギー導入モデル

巻末資料 1-4-1. 廃校活用による避難所のエネルギー自給モデル

●旧西根小学校



面積	屋内	4,104 m ²
	屋外	18,095 m ²
収容人数	避難所	1,741 人
	避難場所	11,099 人

- 廃校活用例**
- ・ 宿泊施設
 - ・ 社会体育施設
 - ・ 医療施設等
 - ・ 体験交流施設等
 - ・ 備蓄倉庫 など

旧野蒜小学校（宮城県東松島市）



防災体験型宿泊施設 出典：KIBOTCHA HP
「KIBOTCHA」（300名規模の1次避難所）
 宿泊施設（ベッド数68床）、レストラン、
 体験学習スペース、グランピング、
 入浴施設などを整備・運営
 沿岸部交流人口拡大モデル施設整備事業
 補助金：2/3、2億円以内

表：避難所として運営するのに最低限必要なエネルギー量（旧西根小学校）

避難所としての 旧西根小学校	電気(kWh/年)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ /年)	導入例	備考
既設設備			太陽光発電、蓄電池	太陽光10.2kW、蓄電池15.7kWh
避難時（7日間）排出量	5,696	3		814kWh/日、照明・充電・扇風機等
再エネ導入削減量	-5,949	-3	屋根に太陽光	4.5kW

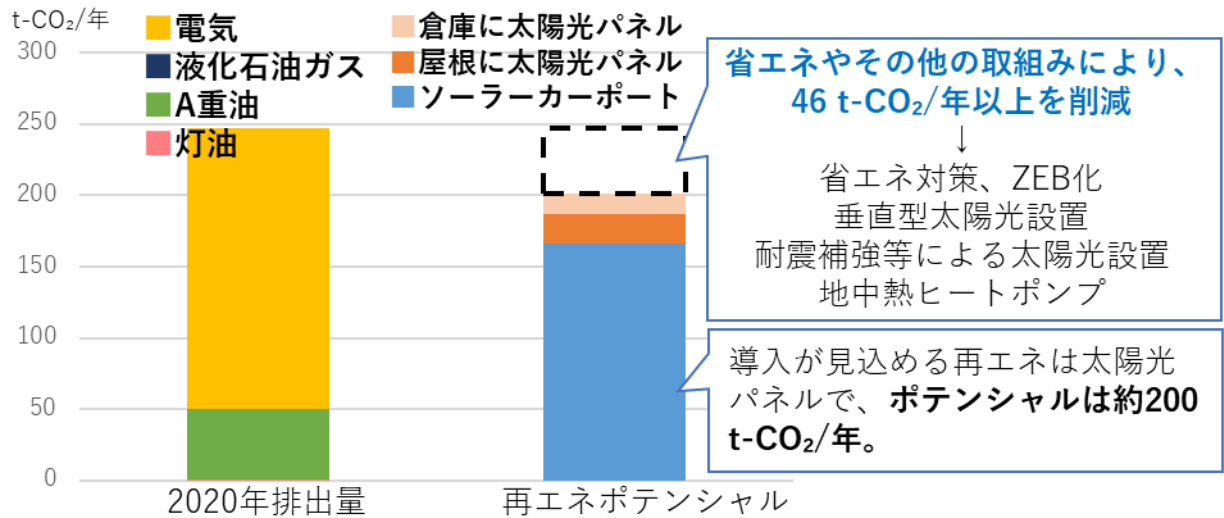
※避難時の使用電力は Honda 発電機 WEB サイトを基に 1 人 1 日当たりの使用電力から試算した。

表：廃校活用により必要となるエネルギー量（旧西根小学校）

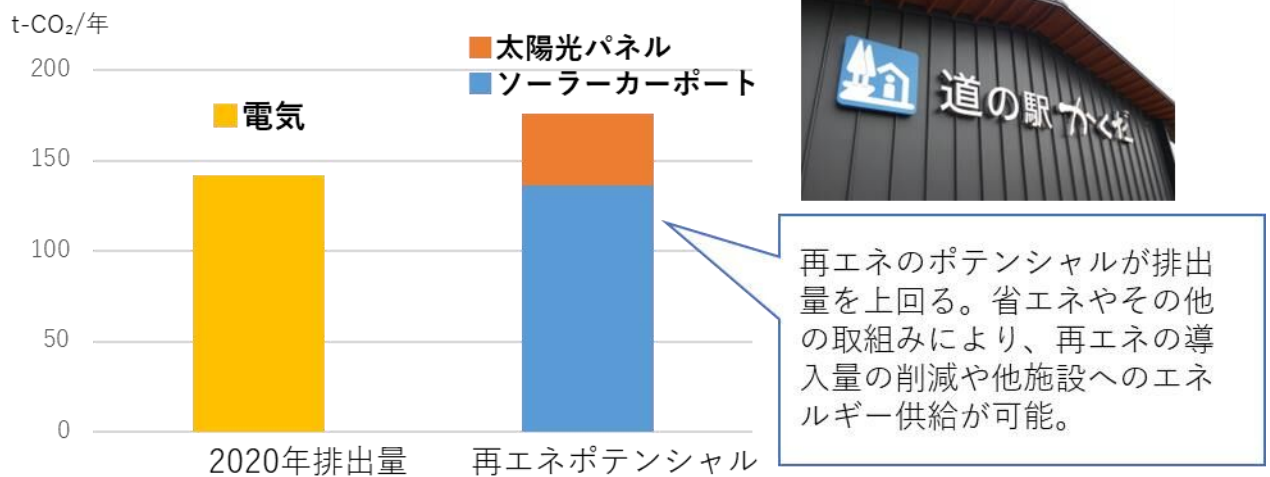
廃校活用としての 旧西根小学校	灯油(L/年)	LPG*(m ³ /年)	電気(kWh/年)	CO ₂ 排出量 (t-CO ₂ /年)	導入例	備考
西根小学校の排出量 (閉校の2年前)	4,896	11	85,083	59		同様の廃校活用をした場合 の参考値として
同様の廃校活用 をした場合の再エネ 導入削減量	-4,896		-15,071	-7	屋根に太陽光	11.4kW (NTT東日本)
			-25	-25	地中熱	冷暖房
			-78,009	-39	ソーラーカーポート	グラウンドに35台設置した場合
合計	-4,896		-93,081	-71		
最大量の再エネ導入 削減量	-4,896		-15,071	-7	屋根に太陽光	11.4kW (NTT東日本)
			-25	-25	地中熱	冷暖房
			-534,919	-265	ソーラーカーポート	グラウンドに240台(目算)設置した場合
合計	-4,896		-549,991	-298		LPガスは電化製品に変えることとする

※LPGは、液化石油ガス（公用車以外）

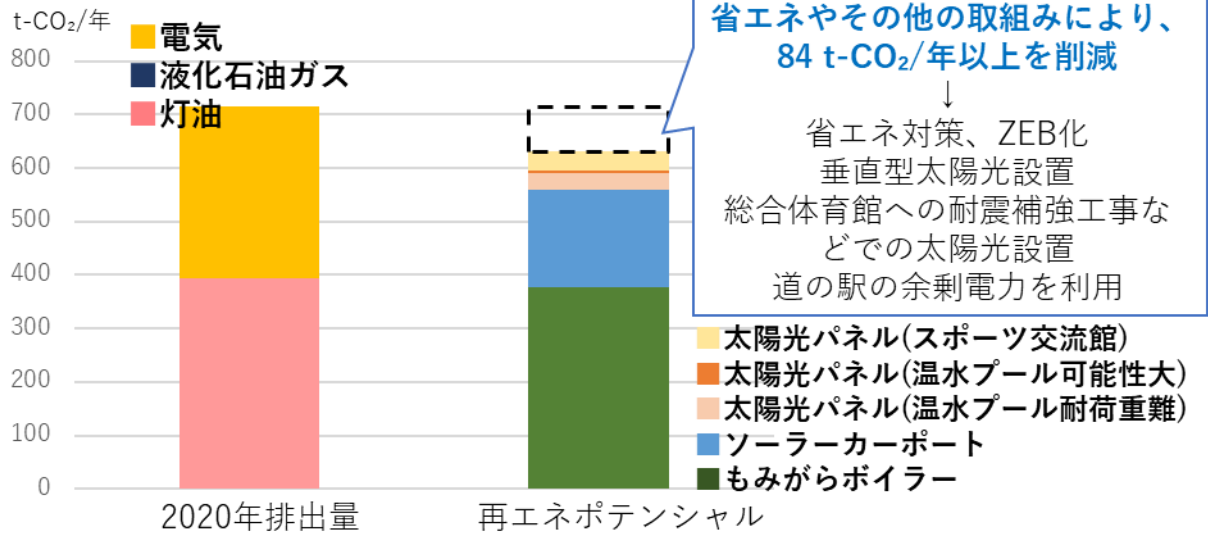
●角田市役所庁舎の再エネ導入ポテンシャル



●道の駅かくだの再エネ導入ポテンシャル



●かくだスポーツビレッジの再エネ導入ポテンシャル



※温水プールの灯油使用分はもみがらボイラー以外にも地中熱に置き換えることも可能

角田市役所庁舎 再エネ導入削減量

倉庫の屋根に太陽光：22kW、14 t-CO₂/年削減
 庁舎屋根に太陽光：41kW、21 t-CO₂/年削減
 ソーラーカーポート：150台分、1666 t-CO₂/年削減

Kスポ 再エネ導入削減量

太陽光(スポーツ交流館)：41kW、37 t-CO₂/年削減
 太陽光(可能性大)：10kW、5 t-CO₂/年削減
 太陽光(耐荷重難)：58kW、30 t-CO₂/年削減
 ソーラーカーポート：179台分、182 t-CO₂/年削減
 もみがらボイラー：温水プール分、377 t-CO₂/年削減

道の駅かくだ 再エネ導入削減量

屋根に太陽光：62kW、40 t-CO₂/年削減
 ソーラーカーポート：137台分、137 t-CO₂/年削減

ゼロカーボンの達成

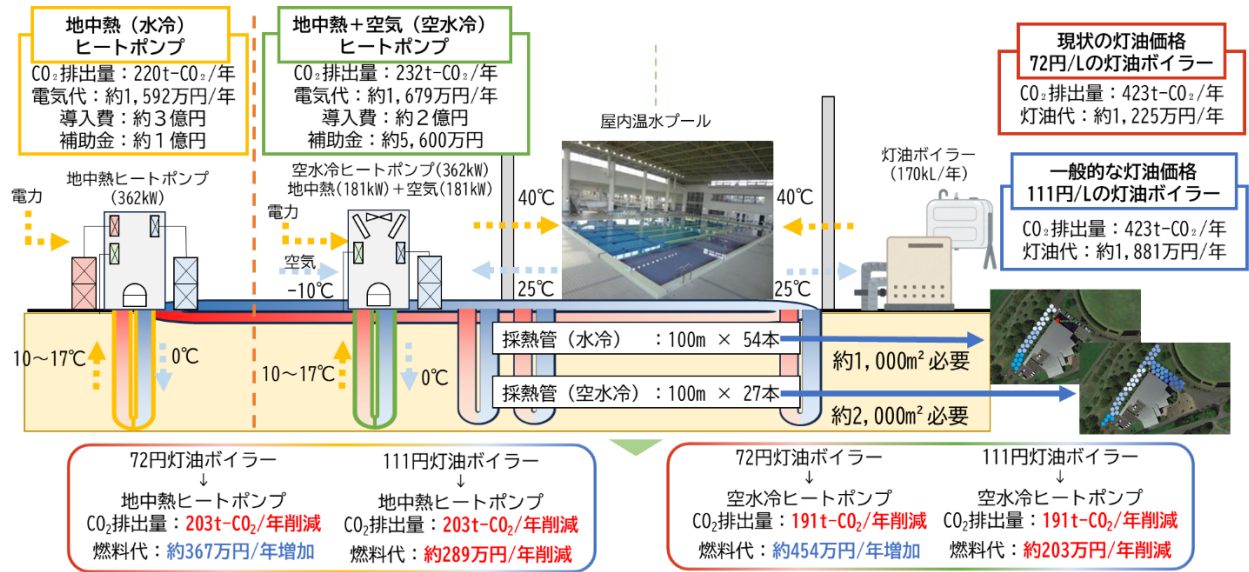
快
適
で
エコ
な
公
共
施
設

ま
ち
づ
く
り
活
性
化



図：角田市役所庁舎、K スポ、道の駅かくだの再エネ導入ポテンシャルのまとめ

巻末資料 1-4-3. 屋内温水プール(K スポ)の地中熱ヒートポンプ導入モデル (例)



空水冷ヒートポンプ…水(地中熱)と空気のうち効率の良い熱源に切り替えるヒートポンプ
 灯油111円/L…資源エネルギー庁2024年2月5日時の宮城県小売店頭価格
 補助金…(4年度(補正予算)/令和5年度 再エネ熱利用・自家消費型再エネ発電等の価格低減促進事業が利用可能な場合)

巻末資料 1-5. 市民の省エネ・再エネ導入の取組みに係る参考資料

巻末資料 1-5-1. 省エネ住宅

①電灯のLED化
取り換え回数1/7回
電気代約**3千円**/年削減

**②節水シャワーヘッド
節水トイレ**
約**6割**節水
水道代約**2万円**/年削減

③高い保温効果！高断熱浴槽
4時間経っても
約**-2.5℃**以内

④効果が高い！窓断熱
結露防止、防音効果、
防犯性向上
冷房使用時**73%熱侵入**
暖房使用時**58%熱流出**

⑤底冷えを解消する！床断熱
冷気の侵入・底冷え防止
冷房使用時**3%熱侵入**
暖房使用時**7%熱流出**

⑥天井裏は50℃！天井断熱
夏の天井からの日照り防止
冬の室内熱の流出防止
冷房使用時**11%熱侵入**
暖房使用時**5%熱流出**

⑦太陽光設置
電気代節約
売電収入
停電対策
パネルによる日射遮蔽

**省エネ住宅への住み替え
断熱リフォーム・改修**
光熱費約**9万4千円**/年削減！
補助金最大**70~200万円**/戸

⑧省エネ家電
電気代約**2万円**/年お得
(エアコンと冷蔵庫の場合)

⑨冷暖房効果向上！外壁断熱
築年数が古い戸建て住宅の
多くは断熱材が入っていない
冷房使用時**6%熱侵入**
暖房使用時**15%熱流出**

**⑩次世代自動車
(FCV, EV, PHEV, HV)**
維持費約**7万5千円**/年削減

出典：環境省

断熱住宅は一般住宅より
年間光熱費を削減できる。

だけじゃない

高断熱住宅で有病率の改善
光熱費節約→医療費節約

室温が18℃未満の住宅に住む人は
18℃以上の人よりも
総コレステロール値が
基準範囲を超える人
2.6倍
心電図の異常所見のある人
1.9倍
ヒートショックのリスクを高める
熱め入浴（42℃以上）が
約**1.8倍**に増加

令和5年宮城県
熱中症救急搬送者
屋内では全体の
56%以上 (全国48%)

断熱リフォーム後
起床時の最高血圧
平均**3.5mmHg**低下

出典：環境省

巻末資料 1-5-2. 省エネ住宅・太陽光発電導入等に利用可能な補助金

①角田市補助金

- ・スマートエコライフ推進事業補助金
 - (1) 太陽光システム 2万円～5万円
 - (2) 定置用蓄電池 経費 1/10(上限 5万円)
 - (3) 高効率給油器 2万円/台

②宮城県補助金

- ・令和 5 年度スマートエネルギー住宅普及促進事業補助金
 - (1) 太陽光発電システム（蓄エネ設備併設タイプ） 4万円/件
 - (2) 地中熱ヒートポンプシステム 補助対象経費の 5 分の 1（上限 50 万円）
 - (3) EV（電気自動車）、PHV（プラグインハイブリッド自動車） 10 万円/件
 - (4) 蓄電池 6 万円/件
 - (5) V2H（住宅用外部給電機器） 5 万円/件
 - (6) 家庭用燃料電池（エネファーム） 8 万円/件
 - (7) 既存住宅省エネルギー改修 改修部位・範囲により 2 千円～10 万円/箇所
 - (8) みやぎゼロエネルギー住宅 32 万円/件

②国補助金及び税制支援

- (1) 既存住宅における断熱リフォーム支援事業 費用 1/3(限度 120 万円)
- (2) 住宅省エネリフォーム減税 工事費用相当額の 250 万円までの 10%、それ以上は標準的な費用相当額の同額までの 5%を所得税額から控除

令和 5 年度 第 2 回
まちづくりカフェ
市長と ECO を語ろう！
角田市のこれからの環境を語ろう！

日時：令和 5 年 9 月 30 日（土）

午後 1 時 30 分

場所：市役所 301 会議室

【 次 第 】

1. 開会
2. あいさつ
3. 内容説明等
4. ワークショップ
5. 閉会



やつ ちさと
ファシリテーター：谷津智里 (Bottoms)

東京都出身。出版社勤務を経て 2008 年に夫の故郷である白石市へ移住。東日本大震災後、被災地の文化再生、コミュニティ形成などのプロジェクトに参加しながら、それらを伝えるパンフレットや書籍の編集・ライティングをフリーで行うようになる。近年は市民と協働した PR パンフレットの制作や、ワークショップファシリテーターも手がける。「その地域がその地域らしくあるために」を信条に、市民自らの手による地域づくりを応援するべく、仙南地区をメインに活動している。



令和5年度
まちづくり
カフェ

第1回：アイリスオーヤマの環境への取り組みを知ろう！



【アイリスオーヤマの主な取り組み】

- ・敷地内は全て既にLED化
- ・さらに節電効果のある最新のLED照明に置き換えを進めている
- ・国内9工場に太陽光パネルの設置を計画している
- ・廃棄されるパックご飯は飼料化

【家庭でもできる節電の取り組み】

- ・最新のLED照明を取り入れる
- ・センサー付きの照明を取り入れる
- ・サーキュレーターの使用

第1回目のまちづくりカフェ。アイリスオーヤマ株の阿部マネージャーから自社での取り組みとデータに基づいた節電対策などをお話いただきました。



▶見て聞いて感じたと意見を交換



第2回：これからの環境を語ろう！

第2回目のまちづくりカフェでは、第1回目の振り返りを行った後、市内の地域課題とその解決策について4分野に分かれグループワークで検討しました。その後、分野ごとに提案内容を発表いただきました。抜粋してご紹介します。

提案内容

防災

- 平常時も非常時も使える、有効な太陽光パネルを設置
- 電気自動車で万一来る

産業

- 企業で使用する水や川の水を利用し水力発電
- アイリスオーヤマ株（LED照明）やJAXA（水素）など企業との連携
- 電気自動車や水素車、太陽光発電や水力発電に切り替える際の助成制度

農業

- AI技術を活用して気候変動に対応していく
- 耕作放棄地には場所を精査して太陽光パネルを設置
- バイオマスのPRと活用
- 有機農業をPR

市民参加

- 市民の環境意識を高める
- 街灯と防犯灯のLED化
- 住宅の太陽光パネル・蓄電池の設置



▲課題と解決策に分けて意見出し



▲4ラウンド行い全分野で意見交換



▲意見をまとめ発表

第1回目の振り返りの中で「LED照明の購入補助があるといい」「市の関連施設からLED化を進めるべき」などといった意見も出されました。今後のまちづくりに生かしていけるよう検討していきます。また、市では今後も市長が市民の皆さんの声を広くお聴きし、一緒にまちづくりを考えていくため、広聴の機会を設けていく予定です。



▲第1回まちづくりカフェ（アイリスオーヤマ角田I.T.Pにて）

黒須市長
と考える

令和5年度 第2回 若者会議

Kスポゼロカーボン大作戦!?

『これからのKスポに提案!』

日時：令和5年10月7日（土）

午後1時30分

場所：角田市役所 301 会議室

【 次 第 】

1. 開会
2. あいさつ
3. ワークショップ
4. 質疑応答
5. 閉会



【ファシリテーター】

谷津智里 (Bottoms)

東京都出身。出版社勤務を経て2008年に夫の故郷である白石市へ移住。東日本大震災後、被災地の文化再生、コミュニティ形成などのプロジェクトに参加しながら、それらを伝えるパンフレットや書籍の編集・ライティングをフリーで行うようになる。近年は市民と協働したPRパンフレットの制作や、ワークショップファシリテーターも手がける。「その地域がその地域らしくあるために」を信条に、市民自らの手による地域づくりを応援するべく、仙南地区をメインに活動している。

第1回：Kスポを知ろう！

令和5年度
若者会議

▼第1回若者会議ではKスポ内施設を見学。
メモを取りながら取り組みを熱心に聞き取りました。



▲節水や照明などの説明を受ける
(屋内温水プール)

第1回目の若者会議では、Kスポの施設を見学し「太陽光パネルの設置を」「照明をLEDに」「天然温泉があればプールにボイラーがいらぬ」「かわいい花や木が増えたら見ていて楽しい」などの意見が出されました。



第2回：これからのKスポに提案！



▲第2回若者会議。グループごとに構想



▲意見をまとめた後、グループごとに発表



▲スマホアプリを使って市長へ質問を送信！多くの質問が寄せられました

第2回目の若者会議では「10年後のKスポ わたしたちの構想」をテーマに、2グループに分かれて「こうなっていたらいいな！」という気持ちも込めて構想を練りました。

「全施設・照明のLED化」「体育館内でトレーニング発車」「交通公園の自転車に発電機」「通学用自転車発電可能にして施設に貢献」「敷地内の落ち葉でバイオマス発電その熱でプールの水を温める」などのほか「eスポーツができる施設を」「スポーツ用品のレンタルショップや販売店」「スマホでスタンプラリー」など、Kスポがより楽しくなる提案も出されました。

若者会議を終えて

参加者全員から若者会議の前後で環境への意識が変わったと回答がありました。また「機会があれば、市のためになるような意見を提案したい」「今後の生活の仕方や意識が今回の会議を通して成長できた」「ゼロカーボンやKスポにこれまで以上に心が持てた」といった意見もあり、参加した高校生から市政への関心の高さがうかがえました。

【参加生徒】

2年生：我妻頼、阿部佑真、大石琢望、加藤彰
1年生：佐藤海聖、佐藤由依、高野彩織、伏見芽華、星桃香、三村亮、若木晟良

▶第2回若者会議終了後。市長、副市長、ファシリテーターの谷津智里さんと一緒に和やかにピース（生徒1名欠席）



巻末資料 2. 事務事業編関連資料

巻末資料 2-1. 本計画の対象とする範囲

番号	施設名	施設区分	建物用途
1	市役所庁舎	事務所等	庁舎
2	市役所庁舎（南側事務所）	事務所等	庁舎
3	ポンプ置場（69箇所）	その他	車庫
4	商営駐車場トイレ	その他	公衆便所
5	商営駐車場休憩所	その他	休憩所
6	総合保健福祉センター	事務所等	保健センター
7	障害者就労支援施設 のぎく	病院等	障がい者支援施設
8	旧枝野やすらぎの家	病院等	用途廃止
9	老人福祉センター内町荘	集会所等	福祉集会所
10	婦人研修センター	集会所等	福祉集会所
11	中島保育所	学校等	保育所
12	角田児童センター	学校等	児童館
13	旧横倉児童館	学校等	用途廃止
14	旧小田児童館	学校等	用途廃止
15	旧金津児童センター	学校等	用途廃止
16	旧東根児童センター	学校等	用途廃止
17	笠島児童遊園	その他	公衆便所
18	角田児童クラブ	学校等	児童館
19	桜児童クラブ	学校等	児童館
20	小田農村公園	その他	公衆便所
21	島石農村公園	その他	公衆便所
22	郡山農村公園	その他	公衆便所
23	北根農村公園	その他	公衆便所
24	坂津田農村公園	その他	公衆便所
25	高倉農村公園	その他	公衆便所
26	小寺内農村公園	その他	公衆便所
27	毛萱農村公園	その他	公衆便所
28	農村婦人の家	集会所等	農業研修施設
29	岡排水機場	その他	上下水道関係
30	江尻排水機場 外3件	その他	上下水道関係
31	上小坂排水ポンプ	その他	上下水道関係
32	長瀬水門	その他	上下水道関係
33	農業の館	その他	農業関係

番号	施設名	施設区分	建物用途
34	中央広場トイレ（広場内外灯含む）	その他	公衆便所
35	スペースタワー・コスモハウス	集会所等	記念館
36	手代木沼駐車場トイレ	その他	公衆便所
37	台山公園	事務所等	一般事務所
38	駅前公園（便所）	その他	公衆便所
39	立町公園（便所）	その他	公衆便所
40	本郷公園（便所）	その他	公衆便所
41	新丁公園（便所）	その他	公衆便所
42	錦町公園（便所）	その他	公衆便所
43	旭町公園（便所）	その他	公衆便所
44	大町公園（便所）	その他	公衆便所
45	大坊公園（便所）	その他	公衆便所
46	扇町公園（便所）	その他	公衆便所
47	緑町公園（便所）	その他	公衆便所
48	山崎公園（便所）	その他	公衆便所
49	白岩公園（便所）	その他	公衆便所
50	駅前自転車置場及び駐車場	その他	屋根付き自転車置き場
51	裏町排水機場	その他	上下水道関係
52	江尻排水ポンプ展示館	集会所等	展示館
53	市民ゴルフ場	事務所等	休憩所・待合所
54	岡駅前広場（便所）	その他	公衆便所
55	金津クリーンセンター	その他	農業集落排水処理施設
56	高倉クリーンセンター	その他	農業集落排水処理施設
57	中央排水区雨水調整池	その他	上下水道関係
58	野田排水区雨水ポンプ場	その他	上下水道関係
59	角田小学校	学校等	小学校
60	横倉小学校	学校等	小学校
61	旧枝野小学校	学校等	用途廃止
62	旧藤尾小学校	学校等	用途廃止
63	旧東根小学校	学校等	用途廃止
64	桜小学校	学校等	小学校
65	北郷小学校	学校等	小学校
66	旧西根小学校	学校等	用途廃止
67	角田中学校	学校等	中学校
68	金津小学校	学校等	小学校
69	北角田中学校	学校等	中学校

番号	施設名	施設区分	建物用途
70	旧西根幼稚園	学校等	用途廃止
71	重要文化財公園（旧佐藤家）	集会所等	国指定有形文化財
72	角田自治センター	集会所等	自治センター
73	旧角田自治センター	集会所等	用途廃止
74	横倉自治センター	集会所等	自治センター
75	小田自治センター	集会所等	自治センター
76	小田自治センター（体育館）	集会所等	自治センター
77	枝野自治センター	集会所等	自治センター
78	藤尾自治センター	集会所等	自治センター
79	東根自治センター	集会所等	自治センター
80	桜自治センター	集会所等	自治センター
81	旧桜自治センター	集会所等	用途廃止
82	北郷自治センター	集会所等	自治センター
83	旧北郷自治センター	集会所等	用途廃止
84	西根自治センター	集会所等	自治センター
85	西根自治センター（武徳館）	集会所等	自治センター
86	市民センター	集会所等	多目的ホール
87	町田作業所	その他	作業所
88	スポーツ交流館	集会所等	多目的ホール
89	総合体育館	集会所等	体育館
90	野球場	集会所等	競技場
91	陸上競技場	集会所等	競技場
92	屋内温水プール	集会所等	プール
93	中央公園テニスコート	集会所等	競技場
94	郷土資料館	集会所等	資料館
95	学校給食センター	その他	給食センター
96	子ども図書館	集会所等	図書館
97	高倉配水池	その他	上下水道関係
98	小田浄水場	その他	上下水道関係
99	枝野浄水場	その他	上下水道関係
100	江尻配水池	その他	上下水道関係
101	中央監視所	その他	上下水道関係
102	郷主内農村公園	その他	公衆便所
103	高蔵寺トイレ	その他	公衆便所
104	道の駅かくだ	その他	産業系施設
105	本町パーク	その他	休憩所

巻末資料 2-2. 各施設におけるエネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

各施設の 2013 年度、2016 年度、2020 年度の温室効果ガス排出量 (t-CO₂) 及び面積原単位 (kg-CO₂/㎡) は以下巻末資料 2-2-1~2-2-5 に示す通り。

集計は 2020 年度末を基準に行っているため、以下の表には、2023 年度末現在で供用を停止した施設も含まれている。

巻末資料 2-2-1. 事務所等のエネルギー起源 CO₂ 排出量及び面積原単位の推移

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /㎡
市役所庁舎	2013	309.2	55.0
	2016	279.7	49.8
	2020	271.3	48.3
市役所庁舎 (南側事務所)	2013	5.5	29.9
	2016	1.4	7.7
	2020	0.6	3.4
総合保健福祉センター	2013	432.9	104.8
	2016	423.8	102.6
	2020	293.3	71.0
台山公園	2013	11.4	94.8
	2016	9.8	81.6
	2020	12.4	103.2
市民ゴルフ場	2013	46.3	9.3
	2016	40.1	8.0
	2020	37.1	7.4

巻末資料 2-2-2. 学校等のエネルギー起源 CO₂ 排出量及び面積原単位の推移

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
旧角田保育所	2013	35.5	49.3
	2016	33.7	46.8
	2020	0.0	0.0
中島保育所	2013	108.5	83.8
	2016	109.7	84.7
	2020	112.0	86.5
角田児童センター	2013	6.1	2.9
	2016	7.7	3.8
	2020	7.1	3.4
旧横倉児童館	2013	12.3	28.2
	2016	10.3	23.7
	2020	7.3	16.6
旧小田児童館	2013	0.5	2.4
	2016	0.4	1.8
	2020	0.2	0.9
旧金津児童センター	2013	7.5	20.8
	2016	6.0	16.5
	2020	3.1	8.6
旧東根児童センター	2013	4.9	15.8
	2016	4.5	14.8
	2020	0.5	1.5
旧桜児童センター	2013	5.1	14.3
	2016	6.0	16.8
	2020	3.2	8.9
旧北郷児童センター	2013	15.8	37.4
	2016	14.6	34.7
	2020	8.4	19.8
角田児童クラブ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	1.5	14.0
桜児童クラブ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	1.1	16.9

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
角田小学校	2013	125.6	16.5
	2016	105.9	13.9
	2020	111.3	14.6
横倉小学校	2013	59.8	19.9
	2016	60.4	20.1
	2020	62.1	20.7
旧枝野小学校	2013	50.7	21.7
	2016	55.8	23.9
	2020	44.7	19.1
旧藤尾小学校	2013	61.7	28.6
	2016	51.5	23.9
	2020	47.9	22.2
旧東根小学校	2013	44.8	26.7
	2016	38.7	23.0
	2020	32.9	19.6
桜小学校	2013	48.7	14.8
	2016	47.0	14.3
	2020	60.7	18.4
北郷小学校	2013	50.4	13.9
	2016	47.4	13.0
	2020	48.4	13.3
旧西根小学校	2013	52.8	17.7
	2016	54.6	18.4
	2020	59.5	20.0
角田中学校	2013	84.1	17.3
	2016	85.0	17.5
	2020	90.1	18.5
金津小学校（旧金津中学校）	2013	56.6	20.6
	2016	50.7	18.4
	2020	58.7	21.4
北角田中学校	2013	84.5	20.0
	2016	80.5	19.0
	2020	83.9	19.9

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
旧枝野幼稚園	2013	0.0	0.1
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
旧西根幼稚園	2013	6.0	19.7
	2016	5.1	16.6
	2020	0.6	2.1
旧藤尾児童クラブ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
旧枝野児童クラブ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
旧西根児童クラブ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0

巻末資料 2-2-3. 集会所等のエネルギー起源 CO₂ 排出量及び面積原単位の推移

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
老人福祉センター内町荘	2013	47.0	65.5
	2016	44.7	62.4
	2020	15.3	21.3
婦人研修センター	2013	9.1	21.8
	2016	7.5	18.1
	2020	6.5	15.7
農村婦人の家	2013	2.9	13.5
	2016	1.8	8.4
	2020	1.6	7.6
旧角田駅コミュニティプラザ	2013	131.6	119.9
	2016	125.8	114.5
	2020	82.5	75.1
スペースタワー・コスモハウス	2013	51.1	12.3
	2016	44.1	10.6
	2020	41.4	10.0
江尻排水ポンプ展示館	2013	2.6	8.0
	2016	2.0	6.1
	2020	2.7	8.3
重要文化財公園（旧佐藤家）	2013	0.0	0.2
	2016	0.1	0.4
	2020	0.1	0.4
角田自治センター	2013	0.2	0.2
	2016	24.7	30.0
	2020	15.5	18.7
横倉自治センター	2013	4.7	11.8
	2016	5.4	13.6
	2020	4.3	10.9
小田自治センター	2013	4.6	13.0
	2016	3.8	10.8
	2020	6.7	19.0
小田自治センター（体育館）	2013	6.1	10.1
	2016	7.7	12.8
	2020	5.7	9.4

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
枝野自治センター	2013	4.7	11.7
	2016	4.6	11.4
	2020	4.4	10.9
藤尾自治センター	2013	6.2	15.4
	2016	5.5	13.7
	2020	4.4	10.9
東根自治センター	2013	6.1	12.3
	2016	5.7	11.5
	2020	6.1	12.1
桜自治センター	2013	5.2	15.6
	2016	4.1	12.2
	2020	4.0	12.1
北郷自治センター	2013	5.9	14.4
	2016	5.2	12.9
	2020	4.1	10.2
西根自治センター	2013	6.2	15.2
	2016	6.0	14.8
	2020	5.1	12.6
西根自治センター（武徳館）	2013	0.4	1.0
	2016	0.5	1.3
	2020	0.2	0.5
市民センター	2013	196.7	31.5
	2016	161.2	25.8
	2020	147.3	23.6
スポーツ交流館	2013	31.1	18.4
	2016	31.3	18.5
	2020	25.0	14.8
総合体育館	2013	110.3	18.6
	2016	101.3	17.1
	2020	83.9	14.1
野球場	2013	20.8	1.1
	2016	21.9	1.2
	2020	14.9	0.8

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
陸上競技場	2013	19.2	0.5
	2016	16.3	0.4
	2020	17.4	0.5
屋内温水プール	2013	693.3	250.5
	2016	749.4	270.7
	2020	597.5	215.9
中央公園テニスコート	2013	13.6	1.1
	2016	14.8	1.2
	2020	14.5	1.2
郷土資料館	2013	8.2	12.3
	2016	8.7	13.0
	2020	8.4	12.5
子ども図書館	2013	8.3	48.8
	2016	4.7	27.9
	2020	4.7	27.7

巻末資料 2-2-4. 病院等のエネルギー起源 CO₂ 排出量及び面積原単位の推移

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
障害者就労支援施設 のぎく	2013	40.7	104.8
	2016	40.1	103.3
	2020	23.4	60.2
枝野やすらぎの家	2013	0.2	0.0
	2016	0.3	0.0
	2020	0.3	0.0

巻末資料 2-2-5. その他施設のエネルギー起源 CO₂排出量及び面積原単位の推移

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
ポンプ置場 (75 箇所) ※2016 年時点では 74 箇所	2013	19.2	14.2
	2016	17.1	12.6
	2020	2.5	1.9
商営駐車場トイレ	2013	0.2	10.0
	2016	0.2	8.3
	2020	0.2	10.8
商営駐車場休憩所	2013	0.2	4.8
	2016	0.1	2.2
	2020	0.1	1.5
笠島児童遊園	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
小田農村公園	2013	0.2	19.0
	2016	0.2	18.9
	2020	0.2	17.9
島石農村公園	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
郡山農村公園	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
北根農村公園	2013	0.2	25.3
	2016	0.2	24.8
	2020	0.2	24.1
坂津田農村公園	2013	0.2	30.5
	2016	0.2	28.4
	2020	0.2	27.8
高倉農村公園	2013	1.7	102.1
	2016	1.2	74.9
	2020	1.6	97.2
小寺内農村公園	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
毛萱農村公園	2013	0.9	57.9
	2016	0.7	46.1
	2020	0.8	50.7
岡排水機場	2013	4.5	18.1
	2016	5.4	21.9
	2020	5.1	20.7
江尻排水機場 外3件	2013	69.0	70.5
	2016	92.4	94.5
	2020	155.2	158.8
上小坂排水ポンプ	2013	4.2	343.3
	2016	3.4	283.3
	2020	4.9	406.5
長瀬水門	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.3	95.2
農業の館	2013	166.7	28.1
	2016	256.4	43.3
	2020	169.8	28.7
中央広場トイレ（広場内外灯含む）	2013	6.8	0.6
	2016	6.3	0.5
	2020	5.5	0.5
手代木沼駐車場トイレ	2013	0.4	13.4
	2016	0.3	10.5
	2020	0.4	12.3
駅前公園（便所）	2013	1.0	67.9
	2016	1.1	73.1
	2020	1.1	74.2
立町公園（便所）	2013	0.1	5.8
	2016	0.1	5.1
	2020	0.0	0.8
本郷公園（便所）	2013	0.1	4.9
	2016	0.1	4.7
	2020	0.1	3.7

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
新丁公園（便所）	2013	0.1	6.7
	2016	0.1	5.9
	2020	0.0	3.8
錦町公園（便所）	2013	0.2	29.1
	2016	0.2	26.9
	2020	0.0	0.0
旭町公園（便所）	2013	0.7	62.2
	2016	0.6	52.2
	2020	0.7	57.7
大町公園（便所）	2013	0.7	47.0
	2016	0.3	19.3
	2020	0.2	13.2
大坊公園（便所）	2013	0.5	35.9
	2016	0.3	19.8
	2020	0.4	29.4
扇町公園（便所）	2013	0.3	72.3
	2016	0.1	22.4
	2020	0.2	54.6
緑町公園（便所）	2013	0.3	79.5
	2016	0.6	143.5
	2020	0.4	92.4
山崎公園（便所）	2013	0.9	175.1
	2016	0.5	90.1
	2020	0.5	87.5
白岩公園（便所）	2013	1.2	122.6
	2016	0.6	59.1
	2020	0.7	69.3
駅前自転車置場及び駐車場	2013	8.8	44.5
	2016	7.6	38.6
	2020	0.2	1.3
裏町排水機場	2013	2.5	27.5
	2016	1.2	13.5
	2020	1.3	14.8

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
岡駅前広場（便所）	2013	0.0	0.0
	2016	0.4	38.4
	2020	0.4	44.0
金津クリーンセンター	2013	74.0	286.9
	2016	68.2	264.5
	2020	53.9	209.2
高倉クリーンセンター	2013	70.1	205.0
	2016	59.7	174.5
	2020	71.9	210.3
中央排水区雨水調整池	2013	2.4	64.7
	2016	2.0	54.7
	2020	2.3	63.6
野田排水区雨水ポンプ場	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	14.8	54.9
町田作業所	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
旧学校給食センター	2013	285.8	294.7
	2016	99.6	102.7
	2020	0.0	0.0
学校給食センター	2013	0.0	0.0
	2016	324.9	149.2
	2020	449.0	206.1
高倉配水池	2013	0.0	0.0
	2016	1.5	5.6
	2020	1.5	5.5
小田浄水場	2013	5.1	70.4
	2016	4.5	62.1
	2020	13.3	182.5
枝野浄水場	2013	178.3	463.2
	2016	174.3	452.8
	2020	180.4	468.6

施設名	年度	排出量	面積原単位
		t-CO ₂ 合計	kg-CO ₂ /m ²
江尻配水池	2013	20.6	25.9
	2016	8.7	10.9
	2020	10.9	13.7
中央監視所	2013	5.0	32.3
	2016	4.2	27.5
	2020	4.5	29.1
郷主内農村公園	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
高蔵寺トイレ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.0	0.0
道の駅かくだ	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	159.1	137.8
本町パーク	2013	0.0	0.0
	2016	0.0	0.0
	2020	0.2	8.1

巻末資料 3. 用語解説

用語	意味
あ行	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	温室効果ガスの一つ。主な排出源は、燃料からの漏出、工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車・鉄道・船舶・航空機におけるエネルギー消費、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、排水処理。
一般廃棄物	「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃棄物処理法)で廃棄物として扱われるもののうち、産業廃棄物以外のもの。主に家庭などから出るごみで、「ごみ」と「し尿」に分類される。
エコドライブ	燃料消費量や CO ₂ 排出量を減らすことを意識した運転のしかたをいう。アイドリングストップ(停車時のエンジン停止)や車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転で一定の速度で走ることが推奨されている。
エネルギー起源 CO ₂	電気の使用や灯油、重油、ガソリン、LP ガス、都市ガスなど燃料の燃焼、他人から供給された熱の使用によって排出される二酸化炭素。
温室効果ガス	大気圏にあって、地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより、温室効果をもたらす気体のことで、地球温暖化の主な原因とされている。例としては、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素など。GHG(グリーンハウスガス)とも。
温室効果ガスの排出を全体としてゼロ	二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの人工的な「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味している。「ゼロカーボン」や「カーボンゼロ」、「カーボンニュートラル」もほぼ同じ意味。
温対法	地球温暖化対策の推進に関する法律。1998年、COP3での京都議定書の採択などを背景に、地球温暖化への対策を国・自治体・事業者・国民が一体となって取り組めるようにするため制定。最新の改定が2022年4月に施行。
か行	
カーボン・マネジメント	エネルギー起源 CO ₂ 排出削減のための取組に対する評価・改善を組織全体で定期的に実施すること。
カーボンオフセット	経済活動や生活から排出される温室効果ガス(おもに二酸化炭素排出量)の一部もしくは全部を、植林や温室効果ガス削減活動への投資を通して埋め合わせること。
カーボンニュートラル	温室効果ガスの排出を全体としてゼロとするというもので、排出せざるをえなかった分については同じ量を「吸収」または「除去」することで、差し引きゼロを目指すもの。「ゼロカーボン」や「二酸化炭素の排出量実質ゼロ」と同義語。
活動量	部門・分野ごとの CO ₂ 排出量とおおむね比例関係にある指標。統計データなどから把握しやすいもので設定。
環境教育	環境の保全についての理解を深めるために行われる教育や学習のこと。持続可能な生活様式や社会経済システムを実現するために、環境への関心や環境に対する責任と役割、環境保全活動に参加する態度、環境問題の解決に必要な能力・人材を育てることを目指して行われる。幼児から高齢者まで、さまざまな年齢に対応しつつ、学校・地

	域・家庭・職場などの多様な場での連携を図りながら、総合的に推進することが重要とされる。
間欠運転	間欠運転とは、暖房や冷房などの機械の稼働と停止を繰り返すこと。停止なく運転を続ける連続運転に対する言葉。
京都議定書	1997年に京都で開催された「第3回気候変動枠組条約締約国会議(COP3)」において締結された先進国の排出削減について法的拘束力のある数値目標などを定めた文書。先進国全体で2008年～2012年間に温室効果ガス排出量を5%削減することが目標とされた。
現状すう勢 (BAU)	今後追加的な対策を見込まないまま推移するということ。本事業では二酸化炭素の排出に対して追加的な対策を行わないこととして定義している。
さ行	
再生可能エネルギー	太陽光・風力・地熱・中小水力・バイオマス等といった枯渇せず繰り返し永続的に利用できるエネルギーのこと。発電時に温室効果ガスをほとんど排出しないことから、地球温暖化対策として重要。
産業廃棄物	商業や工業などの事業活動から出る廃棄物で、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃棄物処理法)では燃えながらや汚泥、廃油、廃プラスチック、ゴムくずなど約20種類が定義されている。
三ふっ化窒素 (NF ₃)	温室効果ガスの一つ。主な排出源は、NF ₃ の製造、半導体素子等の製造。
サンプリングアンケート	調査したい対象全体(母集合)のうち偏りがなるべく少なくなるように抽出した一部(サンプル)に対して行うアンケート調査の手法。
次世代自動車	大気汚染物質の排出が少ない、または全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車。電気自動車、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車、天然ガス自動車が該当。
自治体再エネ情報カルテ	環境省が公表している、再エネ計画の上で有用な情報(再生可能エネルギーのポテンシャルや化石燃料換算値)を自治体単位で取りまとめたもの。統計値などから算定しているため、実際の設置可能量などとは異なる場合がある。
自治体排出量カルテ	環境省が年に一度公表している、地方公共団体の二酸化炭素の排出量や再生可能エネルギー導入量などの情報を包括的に整理した資料のこと。全国からの案分などによって計算しているため、案分の基準によっては地域の実状とは異なる数字が出ている場合もある。
循環型社会	限りある資源を有効的に活用し、リサイクルなどで循環させながら持続して使用することで、石油や木材などの天然資源の消費を抑え、環境への負荷が低減された社会のこと。
食品ロス	まだ食べられるのに捨てられてしまう食品のこと。食品ロスで発生した廃棄物処理のためにCO ₂ が発生する。日本では事業系(規格外、売れ残りなど)が5割強、家庭系(食べ残し、食べ忘れなど)が5割弱となっているため、両者ともに意識して食品ロスを減らしていくことが必要。
森林環境譲与税	森林の多面的な機能を維持する森林整備やその促進のため、人工林の面積・林業就業者数・人口に応じて市町村と都道府県に配分される税金。
森林経営管理制度	手入れの行き届いていない森林について、市町村が森林所有者から経営管理の委託(経営管理権の設定)を受け、林業経営に適した森林は地域の林業経営者に再委託するとともに、林業経営に適さない森林は市町村が公的に管理(市町村森林経営管理事業)をする制度。

製造品出荷額等	1年間の「製造品出荷額」、「加工賃収入額」、「修理料収入額」、「製造工程から出たくず及び廃物」の出荷額と「その他の収入額」の合計で、消費税等の内国消費税を含んだ額のこと。「その他収入額」には、冷蔵保管料や発電した電力の余剰分の売却金額も含まれる。
設備容量	発電設備における単位時間当たりの最大仕事量。単位はキロワット(kW)が用いられる。「定格出力」「設備出力」あるいは単に「出力」と表現されることもある。
雪氷冷熱	冬季に降り積もった雪や、冷たい外気によって凍結した氷などを、冷熱源として夏季まで保存し、その冷気や融けてできた冷たい水を、農産物の冷蔵や、居室などの冷房に利用する再生可能エネルギー。
ゼロカーボンシティ宣言	首長又は地方自治体が行う、「2050年にCO ₂ (二酸化炭素)を実質ゼロ(=ゼロカーボン)にすることを旨とする」宣言のこと。2023年末までに全国1,013自治体(約6割)が行っている。
ソーラーシェアリング	一時転用許可を受け、農地に簡易な構造でかつ容易に撤去できる支柱を立てて、上部空間に太陽光発電設備を設置し、営農を継続しながら発電を行う取組。日射量や農作物の収量などに条件があるが、作物の販売収入に加え、発電電力の自家利用等による農業経営の改善が期待できる。営農型太陽光発電ともいう。
促進区域	温対法第2条第6項において定められる地域の自然的社会的条件に適した再生可能エネルギーによる地域の脱炭素化のための施設として省令で定めるものの整備及びその他の地域の脱炭素化、自然環境、経済社会の持続的発展のための取組を一体的に行う地域脱炭素化促進事業の対象区域。
た行	
多面的機能支払交付金	農地が持つ多面的な機能の維持や機能の発揮を図るための地域の共同活動を支援し、地域資源の適切な保全や管理を推進する目的で、農業従事者の高齢化などを受けて、地域共同で行う多面的機能を支える活動や農地、水路、農道等の質的向上を図る活動を支援する交付金。
地域資源循環型農業	化学肥料や農薬などだけに頼るのではなく、一般家庭や畜産業、工業などから出た本来ならば廃棄する廃棄物系バイオマスを肥料として活用し、地域内で資源を循環させる農業の仕組みのこと。
地域新電力	地域内の発電電力を最大限に活用し主に地域内の公共施設や民間企業、家庭に電力を供給する小売電気事業を「地域新電力」といい、そのなかで特に自治体が出資するものを「自治体新電力」という。
地球温暖化係数	二酸化炭素に対して何倍の温室効果があるかという指標。
地球温暖化対策計画	温対法に基づく日本政府の総合計画。現行の計画は2021年10月に閣議決定されたもので、2030年度において、温室効果ガス46%削減(2013年度比)を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることを目標とし、二酸化炭素以外も含む温室効果ガスの全てを網羅し、新たな2030年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載して新目標実現への道筋を描いている。
地産地消	地域で生産された農林水産物等をその地域で消費すること。産地から消費までの距離が短くなることで、商品に親近感が持てたり、鮮度が保たれたりするほか、運搬コストなどが削減され、商品の魅力向上や農林水産業の活性化につながり、運搬時に発生する温室効果ガスの削減にも役立つ。
地中熱	地中熱とは、地下10m~100mほどの地温が1年間安定していることを利用する再エネの一つ。深さ約10mの地温は年平均気温とほぼ一定となり、これを熱エネルギーとして冷暖房や給湯に利用して、空調負荷を

	低減させる。
定格出力	発電設備における単位時間当たりの最大仕事量。単位はキロワット(kW)が用いられる。「設備容量」「設備出力」あるいは単に「出力」と表現されることもある。
締約国会議 (COP)	国際的な条約の締約国で構成される会議で、国家間の取り決めなどを話し合う会議。日本では、1997年に京都で開催された「第3回気候変動枠組条約締約国会議(COP3)」や、2010年に名古屋市で行なわれた「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」などがある。
デコ活	2050年カーボンニュートラル及び2030年度削減目標の実現に向けて、国民・消費者の行動変容、ライフスタイル変革を強力に後押しするための新しい国民運動のことで、二酸化炭素(CO ₂)を減らす(DE)脱炭素(Decarbonization)と、環境に良いエコ(Eco)を含む”デコ”と活動・生活を組み合わせた新しい言葉。
デマンドタクシー	デマンドタクシーとは、各人の必要性(デマンド)に応じ、タクシーのような利便性と、乗合・低料金というバスに準じた特徴を兼ね備えた移動サービスのこと。
電気自動車 (EV)	搭載したバッテリーからモーターを回転させ走行する。走行時には温暖化の原因となる二酸化炭素等は排出されない。
導入ポテンシャル	賦存量のうち、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の可否を考慮したエネルギー資源量。
特定事業所排出者	温対法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度において温室効果ガスの排出量の報告が義務付けられている原油換算エネルギー使用量が1,500kL/年以上の事業所。
トップランナー方式	エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)に基づき、現在商品化されている製品のうち、エネルギー消費効率が最も優れているもの(トップランナー)の性能などから定められる省エネ基準。現在自動車、エアコン、照明器具など32品目が対象となっており、製造事業者や輸入事業者に対し、エネルギー消費効率の目標を示して達成を促すとともに、エネルギー消費効率が表示を求められている。
な行	
燃料電池自動車 (FCV)	燃料電池で水素と酸素の化学反応により発電した電気でモーターを回転させ走行する。走行時に発生するのは水蒸気のみで、温暖化の原因となる二酸化炭素等は排出されない。
は行	
パーフルオロカーボン (PFC)	温室効果ガスの一つ。主な排出源は、アルミニウムの製造、PFCsの製造、半導体素子等の製造、溶剤等としてのPFCsの使用。
バイオガスプラント	環境汚染の原因となる家畜ふん尿や食品残さなどの有機性廃棄物を、酸素のない条件において(嫌気性)微生物の働きでメタン発酵させ、発生するメタンガスをエネルギー化する施設のこと。
バイオマス	生物資源(bio)の量(mass)を表す概念で、エネルギーや物質に再生が可能な、動植物から生まれた有機性の資源のこと。農林水産物や家畜排せつ物、食品廃棄物などがある。
排出係数	あるエネルギー種を一定の量使用した場合の、単位当たり二酸化炭素排出量を表す係数。2023年の東北電力の排出係数であれば、0.496kg-CO ₂ /kWh、灯油であれば2.49kg-CO ₂ /Lなど。
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	温室効果ガスの一つ。主な排出源は、クロロジフルオロメタン又はHFCsの製造、冷凍空調機器、プラスチック、噴霧器及び半導体素子等の製造、溶剤等としてのHFCsの使用。

パリ協定	2015年12月に国連で採択された、気候変動に関する国際的枠組みで、1997年に採択された京都議定書の後続となるもの。全ての参加国に、温室効果ガスの排出削減抑制目標が定められている。
ヒートポンプ	熱媒体や半導体等を用いて低温部分から高温部分へ熱を移動させる技術のこと。一般的には気体の圧縮・膨張と熱交換を組み合わせたもので、一般家庭でヒートポンプを使っているものとして冷凍冷蔵庫、エアコン、ヒートポンプ式給湯器などがある。
非エネルギー起源 CO ₂	燃料からの漏出、工業プロセス、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用などによって排出される二酸化炭素。
賦存量	設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量。
プラグインハイブリッド自動車 (PHEV)	外部から充電することのできるハイブリッド車を指す。普段の通勤や買い物は電気のみでの走行、遠出の際はガソリン+電気で行き、外出先で充電スポットを気にせずに長距離運転ができる。また、災害時などに大容量バッテリーを使って自宅の家電を利用することも可能。
ペロブスカイト太陽電池	ペロブスカイトという構造を利用して太陽光を電気に変えるシステム。非常に薄くて軽く柔らかく、印刷や塗布するだけで簡単に制作できるという特性を持つ。
ま行	
みどりの食料システム戦略	食料の調達から生産、加工、流通、消費に至るまでのシステム構築を目的とし、環境負荷低減を図りながら、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を目指す戦略のこと。
メタン (CH ₄)	温室効果ガスの一つ。主な排出源は、燃料からの漏出、工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車・鉄道・船舶・航空機、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、廃棄物の埋立処分、排水処理。
や行	
有機 JAS 認証	農薬や化学肥料などの化学物質に頼らないことを基本として自然界の力で生産された食品であることを示す認証。「日本農林規格等に関する法律」(JAS法)に定められている。
ら行	
レジリエンス	「回復力」や「しなやかさ」という意味の言葉で、「強靱性」とも訳され、まちづくりにおいては、「災害時の対応力」などという意味で使われる。
ロードマップ	目標を達成するまでに行うべきことを時系列順にまとめた計画案のこと。
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	温室効果ガスの一つ。マグネシウム合金の鋳造、SF ₆ の製造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器、開閉器及び遮断器その他の電気機械器具の使用・点検・排出。
ロングトレイル	「歩く旅」を楽しむために造られた道のこと。登頂を目的とする登山とは異なり、登山道やハイキング道、自然散策路、里山のあぜ道、ときには車道などを歩きながら、その地域の自然や歴史、文化に触れることができる。
英数字	
2013年度比	日本政府が「地球温暖化対策計画」で基準として設定している2013年度時点での温室効果ガス排出量に対する比率。
BAU	Business As Usualの略で、現状すう勢のこと(現状すう勢の項目参照)。

CO ₂	二酸化炭素のこと。最も主要な温室効果ガス。
COOL CHOICE	二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量削減のために、省エネ製品への買替、サービスの利用、ライフスタイルの選択など、日々の生活の中で、地球温暖化防止に資するあらゆる「賢い選択」をしていこうという政府が主導する官民連携の取組。
ESG 投資	従来の財務情報だけでなく、環境 (Environment) ・社会 (Social) ・ガバナンス (Governance) 要素も考慮した投資のことです。企業が長期的に成長するためには、経営において ESG の 3 つの観点が必要という考え方。
FIT ・ FIP	「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」のこと。「再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法」に基づいて再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する。発電設備の高い建設コストも回収の見通しが立ちやすくなり、より普及を進めやすくするために作られた。それぞれ、FIT (Feed-in Tariff)、FIP (Feed-in Premium) の略。
GJ (ギガジュール)	ジュールは 1 ニュートンの力がその力の方向に物体を 1 メートル動かすときの仕事を表し、電力との関係では、 $W=J/s$ の関係が成り立つ。1GJ は 10 億ジュール。
IPCC	「Intergovernmental Panel on Climate Change」の略で、日本語では「気候変動に関する政府間パネル」と呼ばれる 1988 年に世界気象機関 (WMO) と国連環境計画 (UNEP) によって設立された政府間組織。世界中の科学者が協力して、科学誌などに掲載された論文などの文献に基づいた定期的な報告書を作成し、各国政府の気候変動に関する政策に対し、科学的な基礎をあたえる。報告書には、定期的な報告書と、「特別報告書」と呼ばれるテーマを限ったものとの 2 種類があり、直近では「第 6 次評価報告書 (AR6)」がパリ協定による脱炭素の取組の進捗具合の確認の基礎情報として出された。
J クレジット (制度)	省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用による CO ₂ 等の排出削減量や、適切な森林管理による CO ₂ の吸収量等を「クレジット」として国が認証する制度。認証されたクレジットを購入することで経団連カーボンニュートラル行動計画の目標達成やカーボンオフセットなど様々な用途に活用でき、クレジットを創出した側はクレジットの売却益を設備投資を補うことに活用したり新たな脱炭素の取組を推進することに利用できる。
KPI	Key Performance Indicator (キーパフォーマンスインジケーター) の略で、「重要業績評価指標」と訳する。何らかの目標を達成するための重要な評価の指標を意味し、達成状況を定点観測することで、目標達成に向けたパフォーマンスの動向を把握できるようになる。仮に、目標値からギャップが生まれた場合には、行動が当初想定の方角に向かっていないことを意味し、活動の修正が必要となる。
kW (キロワット)	1 ワットは 1 秒あたりに 1 ジュールのエネルギー (仕事) が変換・使用・消費されていることを表し、100 ボルトの電圧で 1 アンペアの電流が流れた場合の仕事率を意味する。1kW は 1,000W。
kWh (キロワット時)	1 キロワットの電力を 1 時間使用した場合の電気の量。
L2-Tech	エネルギー起源二酸化炭素の排出削減に最大の効果をもたらす先導的な低炭素技術 (Low-carbon Technology) の略。環境省により認証された製品には審査時点の L2-Tech 水準が識別可能な認証が付与される。

LD-Tech	先導的な脱炭素化技術（Leading Decarbonization Technology）の略。L2-Techの後を受けて2021年度に制度が開始され、環境省が2050年カーボンニュートラルに向け、設備・機器等のエネルギー消費効率向上だけでなく、低炭素/脱炭素エネルギーの活用や、ライフサイクル全体の脱炭素化の後押しを目指し、基準を設け認証する。
MW（メガワット）	電力の単位。1キロワットの1,000倍。
PDCA サイクル	PDCA サイクルとは業務管理において Plan（計画）→Do（実行）→Check（確認）→Act（改善）の4段階を繰り返して業務を継続的に改善する方法。
PPA	再生可能エネルギー発電事業者が自己資金、もしくは投資家を募って資金を集め再生可能エネルギー発電所を開設し、再生可能エネルギー由来の電気を購入したい需要家と電力購入契約（Power Purchase Agreement: PPA）を結んで発電した電気を供給する仕組み。現在では太陽光発電システムにおいてこの仕組みが多く使われており、電力需要家の敷地内で設置するのを「オンサイト PPA」、異なる敷地に設置するのを「オフサイト PPA」と呼ぶ。需要家以外の第3者が発電設備を保有することから第3者保有モデル（Third Party Ownership: TPO）とも呼ばれる。
REPOS	環境省が公表している、再生可能エネルギーの導入促進に役立つ情報等の提供サイト。
t-CO ₂	温室効果ガス排出量を示すために一般的に利用される二酸化炭素の重さ。
V2H	電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（PHEV）のバッテリーに貯めている電力を、自宅で使えるようにする機器・仕組みのこと。
ZEB(ゼブ)	Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略称で、快適な室内環境を実現しながら、省エネによって使うエネルギーを減らし、創エネによって使う分のエネルギーをつくることで、エネルギー消費量を正味（ネット）でゼロにすることを旨とした建物のこと。
ZEH(ゼッチ)	Net Zero Energy House（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の略語で、「エネルギー収支をゼロ以下にする家」という意味。太陽光発電による電力創出・省エネルギー設備の導入・外皮の高断熱利用などにより、生活で消費するエネルギーよりも生み出すエネルギーが上回る住宅のことを指す。

図表目次

表 1-1-1	地球温暖化対策計画における 2030 年度温室効果ガス排出削減量の目標	5
表 1-1-2	角田市保有の公共施設への太陽光発電及び蓄電池の設備情報	6
表 1-2-1	本計画の計画期間	9
表 2-1-1	本市における主な水害被害	12
表 2-1-2	角田市の気象データ（丸森観測所）	12
表 2-1-3	年齢 3 区分別人口の推移	14
表 2-1-4	角田市の産業別事業所数及び従業者数（2021 年 6 月 1 日時点）	16
表 2-1-5	中小企業基本法の小規模事業者の定義に準じた従業者数（2021 年）（人）	17
表 2-1-6	角田市における家畜を飼養する農業経営体と家畜飼養頭羽数	20
表 2-1-7	角田市の森林資源（単位：ha）	21
表 2-1-8	角田市における製造業の事業所数、従業者数、製造品出荷額及び粗付加価値額（従業者 4 人以上の事業所）（2019（令和元）年実績）	23
表 2-1-9	小売業の事業所数、従業者数及び年間商品販売額の推移	24
表 2-1-10	FIT・FIP 制度における再エネ発電設備導入状況	25
表 2-1-11	角田市のゼロカーボンシティ実現に関連する重要課題	26
表 2-2-1	住宅の種類についての比較	29
表 2-2-2	世帯人員別平均エネルギー使用量	30
表 2-2-3	ZEH の導入割合	31
表 2-2-4	角田市の世帯における太陽光発電の導入状況	33
表 2-2-5	事業所アンケート配布数及び回収状況	35
表 2-2-6	アンケート回答事業所における年間エネルギー消費量	35
表 2-2-7	アンケート回答事業所における再生可能エネルギーの導入状況	40
表 2-3-1	CO ₂ の排出量推計に利用した指標（活動量）	44
表 2-3-2	推計に使用した燃料の排出係数一覧（電気以外）	45
表 2-3-3	推計に使用した電気事業者別排出係数一覧	45
表 2-3-4	部門・分野別の使用データ及び CO ₂ の排出量推計値	46
表 2-3-5	角田市の森林による二酸化炭素吸収量の推計値	48
表 2-3-6	部門・分野ごとの活動量および傾向	48
表 2-4-1	建物系の太陽光発電導入ポテンシャル	52
表 2-4-2	土地系の太陽光発電導入ポテンシャル	52
表 2-4-3	バイオガス発電 各モデルポテンシャル	56
表 2-4-4	バイオマス（木質系）の導入ポテンシャル	57
表 2-4-5	再エネ導入ポテンシャルのまとめ	58
表 2-5-1	再エネ種別の導入の考え方	67
表 2-6-1	KPI（重要業績評価指標）（1）市民力の向上～学びと実践による変革～	72
表 2-6-2	KPI（重要業績評価指標）（2）持続可能な農林業～地域資源循環型農業の確立～	73
表 2-6-3	KPI（重要業績評価指標）（3）産業の発展～競争力の強化～	74
表 2-6-4	KPI（重要業績評価指標）（4）防災機能の強化～安心して暮らし働けるまち～	75

表 2-6-5	KPI（重要業績評価指標）（5）まちづくり活性化～道の駅のにぎわい～	76
表 3-2-1	本計画（事務事業編）において対象とする温室効果ガスの種類	83
表 3-2-2	公用車の走行に伴う温室効果ガス総排出量（単位：t-CO ₂ ）	91
表 3-2-3	施設全体のエネルギー種別温室効果ガス総排出量（単位：t-CO ₂ ）	92
表 3-2-4	第2次計画に基づく温室効果ガス総排出量削減目標の達成状況	93
表 3-4-1	本市の事務事業における温室効果ガス排出削減重点施策一覧	99
表 3-4-2	重点施策の目標値	100
図 1-1-1	地球温暖化のメカニズム（左）と温室効果ガスのガス別排出量の内訳（右）	3
図 1-1-2	平均気温の変化（1850年～1900年基準）	4
図 1-2-1	他の計画との関係	7
図 2-1-1	角田市の地勢	11
図 2-1-2	角田市の平均気温	13
図 2-1-3	年間降水量	13
図 2-1-4	日照時間	13
図 2-1-5	平均風速	13
図 2-1-6	角田市の人口の推移	14
図 2-1-7	角田市の世帯数の推移	15
図 2-1-8	角田市の市内総生産の推移	15
図 2-1-9	市内総生産の内訳（2020（令和2）年度）	16
図 2-1-10	角田市の農業産出額の推移	18
図 2-1-11	角田市の農業経営体数と基幹的農業従事者数	19
図 2-1-12	角田市の経営耕地面積の推移	19
図 2-1-13	製造業の生産額の推移	22
図 2-1-14	角田市における建物着工延べ床面積（用途分類）	24
図 2-2-1	世帯人員別構成割合（アンケート回答）	29
図 2-2-2	世帯人員別構成割合（国勢調査）	29
図 2-2-3	省エネ家電の導入割合	30
図 2-2-4	ZEHの概念図	31
図 2-2-5	次世代自動車が自動車保有台数に占める割合（住民アンケート）	32
図 2-2-6	次世代自動車の今後の導入意向（住民アンケート）	32
図 2-2-7	次世代自動車の導入をしない理由（住民アンケート）	32
図 2-2-8	太陽光発電の今後の導入意向（住民アンケート）	33
図 2-2-9	太陽光発電を導入しない理由（住民アンケート）	34
図 2-2-10	設備更新時の省エネ性能の評価	36
図 2-2-11	省エネ設備の今後の導入意向	36
図 2-2-12	省エネ設備の導入予定がない理由	37
図 2-2-13	建物の省エネ化の意向	37
図 2-2-14	建物の省エネ化の導入予定がない理由	38

図 2-2-15	事業所が保有する自動車の種別割合	39
図 2-2-16	EV 及び PHEV の導入意向（事業所アンケート）	39
図 2-2-17	EV 及び PHEV の導入の予定がない理由（事業所アンケート）	40
図 2-2-18	PPA 事業への関心	41
図 2-3-1	部門・分野別の CO ₂ の排出量推計値	46
図 2-3-2	角田市における部門・分野ごとのエネルギー種別排出割合（CO ₂ 換算）	47
図 2-3-3	BAU モデルによる CO ₂ 排出量の推計値	49
図 2-3-4	BAU（現状すう勢）モデル及び省エネモデル（AIMモデル）による CO ₂ 排出量の推計値	50
図 2-4-1	風力発電のポテンシャルマップ	53
図 2-4-2	小水力発電ポテンシャルマップ	54
図 2-4-3	地中熱のポテンシャルマップ	55
図 2-5-1	関連計画及び将来推計、ヒアリング、アンケート調査から見えてきた取組みの方向性	60
図 2-5-2	脱炭素の実現を通じて目指す 2050 年の将来像	60
図 2-5-3	ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「市民力の向上」	61
図 2-5-4	ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「持続可能な農林業」	62
図 2-5-5	ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「産業の発展」	63
図 2-5-6	ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「防災機能の強化」	64
図 2-5-7	ゼロカーボンが実現した角田市の将来像～「まちづくり活性化」	65
図 2-5-8	二酸化炭素の将来推計に対する削減量	66
図 2-5-9	2030 年度の再エネ導入目標（中期目標）	68
図 2-5-10	2050 年度の再エネ導入目標の総量	69
図 2-5-11	2050 年度ゼロカーボンシティ実現に向けたロードマップ	70
図 2-7-1	本計画（区域施策編）の推進体制	79
図 3-2-1	事務所等のエネルギー起源 CO ₂ 排出量の推移	84
図 3-2-2	排出量の大きい事務所等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移	85
図 3-2-3	学校等のエネルギー起源 CO ₂ 排出量の推移	86
図 3-2-4	排出量の大きい学校等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移	86
図 3-2-5	集会所等のエネルギー起源 CO ₂ 排出量の推移	87
図 3-2-6	排出量の大きい集会所等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移	88
図 3-2-7	病院等のエネルギー起源 CO ₂ 排出量の推移	88
図 3-2-8	排出量の大きい病院等施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移	89
図 3-2-9	その他施設のエネルギー起源 CO ₂ 排出量の推移	90
図 3-2-10	排出量の大きいその他施設におけるエネルギー種別排出量と面積原単位の推移	90
図 3-2-11	公用車の走行に伴う温室効果ガス総排出量	91
図 3-2-12	施設全体のエネルギー種別温室効果ガス総排出量の推移	92
図 3-3-1	本市の事務事業における温室効果ガス総排出量の見込み削減量	94
図 3-3-2	電気の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定	95

図 3-3-3	灯油の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定	95
図 3-3-4	A 重油の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定	96
図 3-3-5	LPG の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定	96
図 3-3-6	ガソリンと軽油の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定	97
図 3-3-7	公用車の温室効果ガス排出量と目標達成時における削減想定	97
図 3-4-1	角田市の事務事業における温室効果ガス排出削減に関する取組みのロードマップ	101
図 3-5-1	本計画（事務事業編）庁内推進体制	102
図 3-5-2	本計画（事務事業編）実施フロー	103



編集・発行

角田市 〒981-1592 角田市角田字大坊 41

【区域施策編】

市民福祉部 生活環境課

TEL : 0224-63-2118 FAX : 0224-63-4862

E-mail : seikatsu@city.kakuda.lg.jp

【事務事業編】

総務部 総務課

TEL : 0224-63-2111 FAX : 0224-62-4829

E-mail : soumu@city.kakuda.lg.jp

リサイクル適性 

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。