

鹿角市地球温暖化対策実行計画

(区域施策編)

2023年3月27日

鹿角市産業活力課

目次

1. 計画の基本的事項.....	2
1-1 計画策定の趣旨	2
1-2 計画の位置づけ	3
1-3 計画の対象	3
1-4 計画の期間	4
2. 地域特性	5
2-1 自然条件	5
2-2 社会条件	8
2-3 エネルギーに関する特性	9
3. 鹿角市の温室効果ガス排出量・森林吸収量の現況推計.....	11
3-1 推計方法	11
3-2 現況推計	12
4. 計画の目標	14
4-1 目標設定の考え方	14
4-2 温室効果ガス排出量・森林吸収量の将来推計 BAU（現状趨勢）シナリオ	15
4-3 ゼロカーボンシナリオ	16
4-4 温室効果ガスの削減目標	18
4-5 再エネ導入目標	19
5. 地球温暖化対策の推進	27
5-1 基本方針	27
5-2 対策の体系	28
5-3 施策・取組	29
5-4 対策の削減効果の推計方法.....	52
5-5 地域脱炭素化促進事業	55
5-6 2030年までに目指す地域脱炭素の姿.....	56
6. 計画の推進体制、進行管理.....	57
6-1 推進体制	57
6-2 進行管理	58

1. 計画の基本的事項

1-1 計画策定の趣旨

近年、地球温暖化の影響とされる気温上昇や大雨、台風などの影響がさまざまなところで現れており、気候変動によるリスクは今後、さらに高まると予測されています。

国連では、1992（平成4）年に「気候変動枠組条約」が採択され、地球温暖化対策に全世界で取り組んでいくことが合意されました。また、2016（平成28）年には、2020（令和2）年以降の気候変動対策の世界的な枠組みとしての「パリ協定」が発効し、世界共通の目標等が掲げられました。

これらの世界的な動向を受け、国は令和2年に「2050年カーボンニュートラル」を宣言したほか、令和3年には、「地球温暖化対策推進法」を改正するとともに、新たな「地球温暖化対策計画」を閣議決定し、2030（令和12）年度における我が国の温室効果ガス排出量の削減目標を大幅に引き上げ、「2013年度比で46%削減」とする新たな目標を掲げました。

また、近年は、国内で強い台風や集中豪雨等の極端な気象現象が毎年のように観測され、甚大な土砂災害や広い範囲にわたる浸水被害等が発生するなど、気候変動に起因すると考えられる災害等への備えの必要性が高まっています。このため、国は平成30年に「気候変動適応法」を公布・施行するとともに、「気候変動適応計画」を閣議決定したほか、令和3年には、前年に公表した気候変動影響評価を踏まえ、気候変動適応計画が改定されました。

秋田県では、令和4年3月に「第2次秋田県地球温暖化対策推進計画（改定版）」を策定し、温室効果ガス排出量の削減目標を「2013年度比で54%削減」とする新たな目標を掲げたとともに、令和4年4月には2050年カーボンニュートラルを宣言しました。

本市では、これまで、鹿角市環境基本計画（第1次～第3次）などの取り組みにより、地球温暖化対策を推進してきました。また、本市は自給率300%を超える再エネ発電所を有しており、地域の再生可能エネルギーを地域の活性化に結び付けるべく取り組みを進める中で、令和4年2月に策定した鹿角市エネルギービジョンにおいて、豊富な再生可能エネルギーの利用によるカーボンニュートラルの達成を展望しました。

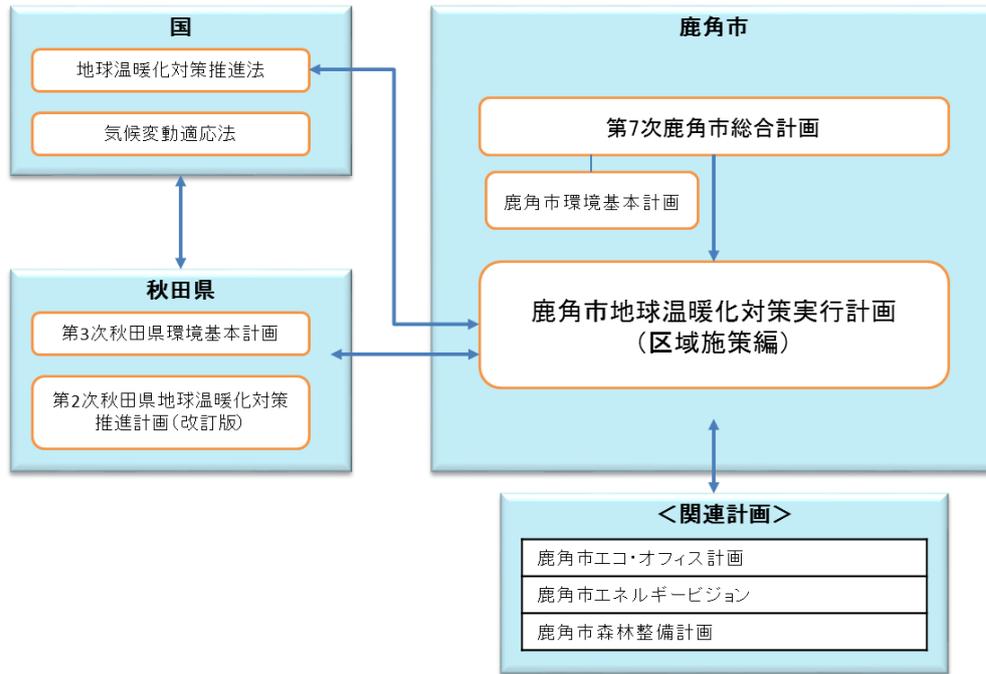
さらに、本市は豊富な森林資源も有することから、全国に先駆けたカーボンニュートラルを目指すこととし、令和4年3月14日に、2030年ゼロカーボンシティ宣言を行いました。脱炭素を推進することにより、率先してCO2削減に取り組む市のブランドアップだけでなく、光熱費の低減・安定化、防災力の強化、暮らしやすさの向上、そしてこれらを実現する脱炭素投資を呼び込むことによる経済成長を目指しています。

以上のような社会情勢や国・県の動向、地球温暖化に関する新たな知見を踏まえて、「2030年カーボンニュートラル」や「脱炭素社会」の実現に向け、地球温暖化対策や気候変動への適応の取り組みを強力に推進していくため、鹿角市地球温暖化対策実行計画を策定するものです。

1-2 計画の位置づけ

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 19 条第 2 項に基づき定める計画であり、上位計画や関連計画との整合を図っています。

図 1-1 計画の位置づけ



1-3 計画の対象

(1) 対象とする地域

対象とする地域は本市全域とし、取り組みの対象は、本市の温室効果ガス排出に関わるあらゆる主体（市民・事業者・行政）とします。

(2) 対象とする温室効果ガス

地球温暖化対策の推進に関する法律において定められている 7 種類のガスのうち、把握可能かつ対策が有効であるものとして、二酸化炭素（CO₂）を対象とし、削減目標を設定します。

(3) 温室効果ガスの排出部門

部門の設定は、エネルギー起源 CO₂ は産業部門、民生業務部門、民生家庭部門、運輸部門の 4 部門、エネルギー起源以外の CO₂ は廃棄物部門の 1 部門とします。

1-4 計画の期間

本計画の期間は、2023（令和 5）年度から 2030（令和 12）年度までの8年間とし、目標年度は 2030 年度とします。また、環境や社会情勢の変化などに対応するため、必要に応じて見直しを行います。

2. 地域特性

地球温暖化対策に関する本市の地域特性を以下に示します。

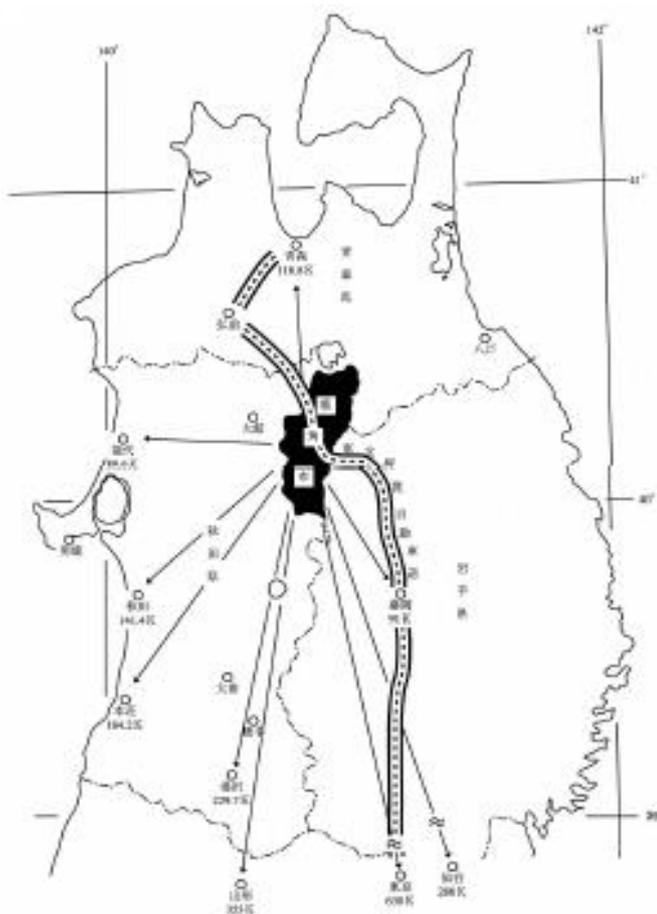
2-1 自然条件

①位置と地勢

本市は、秋田県の北東端、北奥羽三県のほぼ中央に位置し、南には八幡平、北には十和田湖の国立公園をひかえ、これに連なる緑の山々と米代川を本流とする小坂川、大湯川、熊沢川、夜明島川などの清流に恵まれ、その自然の豊かさは「青垣をめぐる鹿角」の言葉で象徴されています。

本市の面積は 707.52k m²で、東西の長さは 20.1km、南北は 52.3kmに及んでいます。林野面積が全体の 80%を占めていますが、鹿角盆地を流れる米代川や支流の大湯川、熊沢川などの流域は農業生産の中核となっており、台地は鹿角りんごなどの林園地や畑地に活用されています。

図 2-1 鹿角市の地勢



注) 市面積は、令和3年1月1日現在
(国土交通省 国土地理院公開)

緯度	北緯	40度 12分55.5867秒
経度	東経	140度 47分14.4037秒

注) 鹿角市役所GPS観測局設置場所

資料：鹿角市の統計

②気象条件

本市は、年間を通じて昼夜間の気温の較差が大きく、典型的な内陸型気候に属しています。南部の山岳地帯においては、冬季は雪に覆われます。

鹿角観測地における平成3年～令和2年までの年平均気温は9.5℃、年平均降水量は1,454.1mmとなり、積雪期間は11月から4月までとなっています。

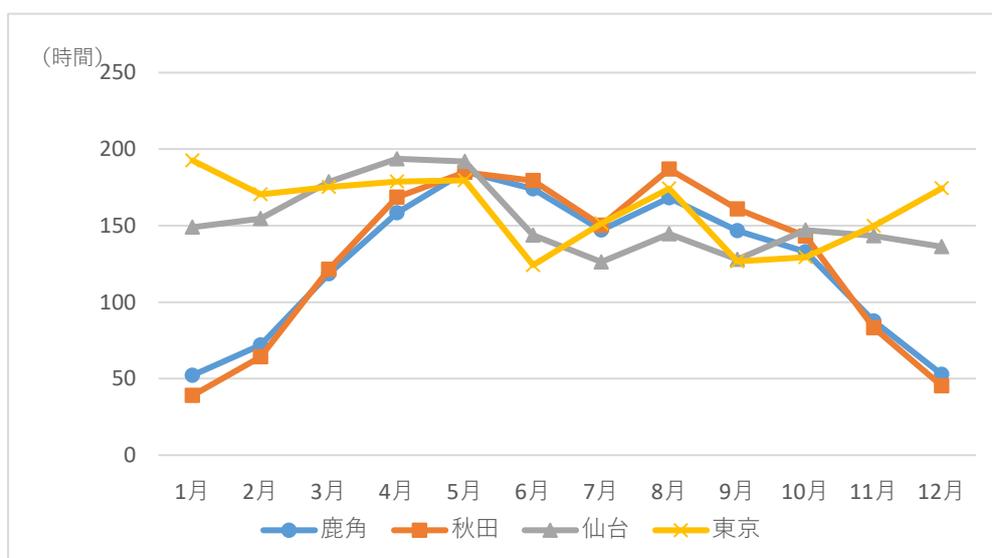
日照時間については、11月から2月にかけての冬季は、仙台、東京よりも大幅に短くなっています。一方、夏季は、仙台や東京よりも長い期間が多いです。

表2-1 気象一覧（鹿角観測地域）

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)	最深積雪 (cm)
統計期間	平成3年(1991年)～令和2年(2020年)				
1月	79.4	-2.9	1.8	52.2	56.0
2月	68.7	-2.3	2.0	72.0	69.0
3月	84.1	1.0	2.1	118.5	50.0
4月	89.2	7.4	2.2	158.4	3.0
5月	93.1	13.8	2.0	185.3	0.0
6月	108.3	18.3	1.7	174.0	0.0
7月	200.6	21.9	1.5	147.0	0.0
8月	190.4	22.8	1.3	168.2	0.0
9月	149.3	18.3	1.2	146.7	0.0
10月	138.8	11.4	1.3	132.9	0.0
11月	136.0	5.0	1.5	87.6	6.0
12月	116.3	-0.5	1.7	52.8	36.0
年	1,454.1	9.5	1.7	1,495.6	71.0

資料：気象庁

図2-2 観測地点別日照時間



資料：気象庁

③土地利用

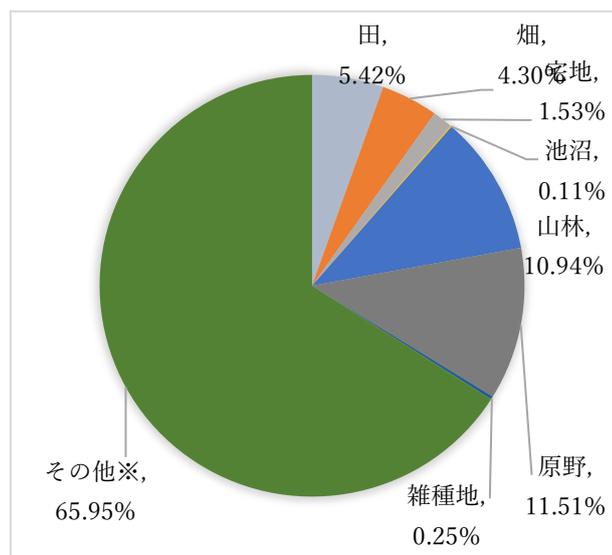
地目別面積では、「その他※」が466.58km²と最も広く、市域面積の65.9%を占めています。その中でも国有林が約6割を占めています。

表2-2 地目別面積

(令和2年3月31日現在)

地目	面積 (km ²)	割合 (%)
田	38.33	5.42
畑	30.40	4.30
宅地	10.82	1.53
池沼	0.76	0.11
山林	77.39	10.94
原野	81.45	11.51
雑種地	1.79	0.25
その他※	466.58	65.95
合計	707.52	100.0

図2-3 地目別面積割合



※「その他」とは、国有林、国・県・市道等公共用地及び非課税地を指します。

資料：鹿角市の統計

国有林と民有林の割合をみると、国有林が63.6%、民有林が36.4%となり国有林の割合が高くなっています。また人工林は53.4%、天然林が46.6%と人工林の割合が若干高くなっています。

表2-3 市内の森林面積

令和2年3月31日現在 単位:面積ha、蓄積m³

	人工林		天然林		計		無立木地 面積	面積 合計
	面積	蓄積	面積	蓄積	面積	蓄積		
国有林	16,456	2,876,783	17,894	2,370,777	34,350	5,247,560	2,030	36,380
民有林	12,849	4,065,017	7,643	1,097,221	20,492	5,162,238	331	20,823
公有林	996	333,748	411	57,861	1,407	391,609	116	1,523
私有林	11,853	3,731,269	7,232	1,039,360	19,085	4,770,629	215	19,300
合計	29,305	6,941,800	25,537	3,467,998	54,842	10,409,798	2,361	57,203

資料：鹿角市の統計

2-2 社会条件

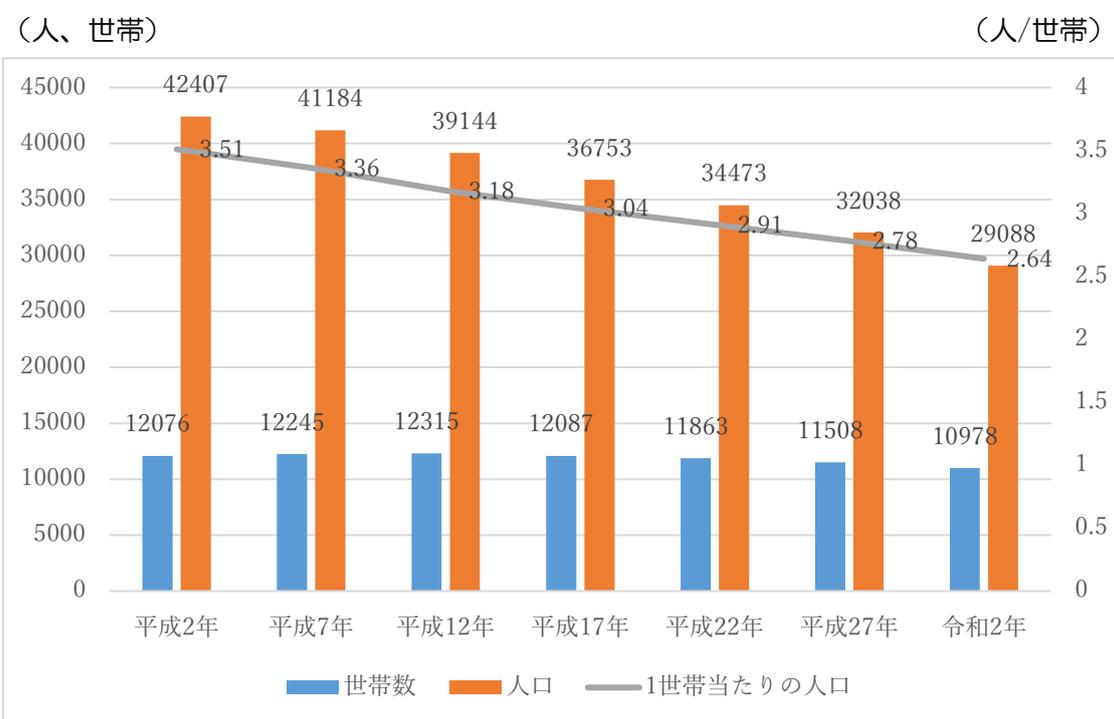
①人口・世帯数

平成2年から人口は減少傾向にあり、平成27年には32,038人、令和2年には3万人を下回り29,088人となっています。また、地域別にみると、全ての地域において減少傾向にあり、特に尾去沢地域の減少割合が高くなっています。

世帯数は平成12年から減少傾向が続き、令和2年には10,978世帯となっています。

世帯当たり人口は、減少傾向にあることから核家族化や単身世帯の増加がうかがえます。

図2-4 人口・世帯数の推移



資料：国勢調査（令和2年）

表2-4 地域別人口・世帯数の推移

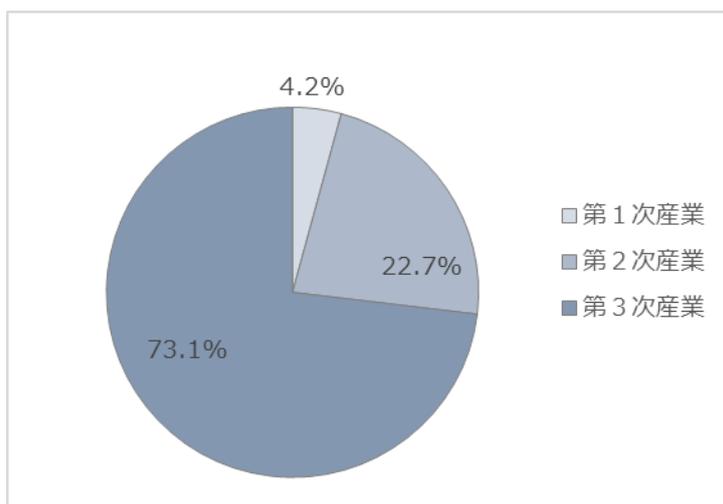
	人口(人)				世帯数(世帯)			
	平成22年	平成27年	令和2年	増減率	平成22年	平成27年	令和2年	増減率
鹿角市	34,473	32,038	29,088	-9.2%	11,863	11,508	10,978	-4.6%
花輪	15,085	14,471	13,426	-7.2%	5,411	5,421	5,236	-3.4%
十和田	11,501	10,655	9,641	-9.5%	3,836	3,711	3,534	-4.8%
尾去沢	3,055	2,648	2,245	-15.2%	1,193	1,074	967	-10.0%
八幡平	4,832	4,264	3,776	-11.4%	1,423	1,302	1,241	-4.7%

資料：国勢調査（令和2年）

②地域の産業の動向

本市の平成 30 年の産業別市内総生産は 93,406 百万円で、第 1 次産業が 4.2%、第 2 次産業が 22.7%、第 3 次産業が 73.1%となっています。

図 2-5 産業別市内総生産



資料：鹿角市の統計（令和 3 年）

2-3 エネルギーに関する特性

①再生可能エネルギーの導入状況

本市の再生可能エネルギーは FIT 制度開始前から導入が進んでおり、導入容量は 96,534kw となっています。

表 2-5 再生可能エネルギーの導入状況（令和 4 年 3 月時点）

種別	件数	導入容量 (kw)
太陽光発電	FIT330 件	2,722
	公共施設 12 件	113
風力発電	1 件	7,650
水力発電	14 件	26,299
地熱発電	3 件	59,750
バイオマス発電	0 件	0
合計		96,534

資料：鹿角市エネルギービジョン、資源エネルギー庁「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」

②次世代自動車の導入状況

2018（平成30）年度の鹿角市にある車両台数は、26,223台となっています。

表2-6 本市の車両台数（2018年度）

	台数総計	軽自動車台数	普通自動車台数
旅客	17,999	8,060	9,939
貨物	8,224	5,500	2,724
	26,223	13,560	12,663

資料：環境省自治体カルテ、鹿角市税務概要

また、（一社）次世代自動車振興センターによる次世代自動車への補助金交付台数の累計は2018（平成30）年度時点で67台となっており、以降も増加しています。

表2-7 次世代自動車への補助金交付件数

区分	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	～2018 累計	2019 年度	2020 年度	総計
EV	2	3	1	10	7	1	4	7	7	42	6	3	51
PHV		1	4	3	3	3		8	3	25	2	1	28
	2	4	5	13	10	4	4	15	10	67	8	4	79

※補助金交付車両の使用先住所、車両登録日を基準に、年度単位（4月～翌年3月）で集計

資料：一般社団法人 次世代自動車振興センター

3. 鹿角市の温室効果ガス排出量・森林吸収量の現況推計

3-1 推計方法

本市区域施策編で把握すべき区域の温室効果ガス排出量については、算定分野対象及び算出分野を下記の通りとし算出しました。また、現状年度は、把握できる最新数値の2018（平成30）年度としました。

表 3-1 本事業の算定対象分野及び算出方法

部門・分野		算出手法
産業部門	製造業	都道府県按分法（製品出荷額）
	建設業・鉱業	都道府県按分法（従業者数）
	農林水産業	都道府県按分法（従業者数）
民生業務部門		都道府県按分法（従業者数）
民生家庭部門		都道府県按分法（世帯数）
運輸部門	自動車（貨物）	都道府県按分法（保有台数）
	自動車（旅客）	都道府県按分法（保有台数）
	鉄道	都道府県按分法（人口）
廃棄物	一般廃棄物	一般廃棄物に含まれるプラスチック及び合成繊維の量×排出係数

出典：環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編」（令和4年3月）

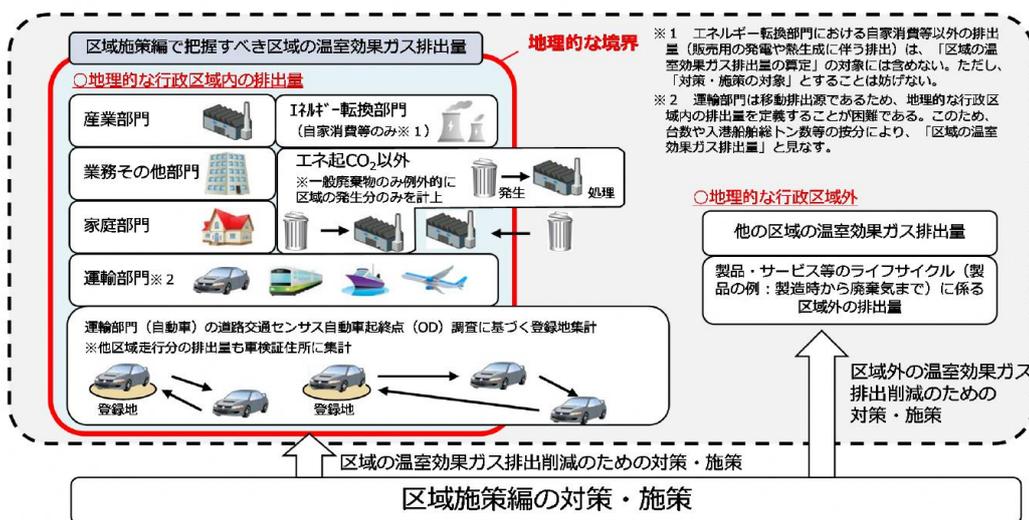


図 3-1 区域施策編で把握すべき温室効果ガス排出量

出典：環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編」（令和4年3月）

3-2 現況推計

(1) 温室効果ガス排出量

2018（平成30）年度における温室効果ガス排出量は23.1万t-CO₂であり、国の基準年度である2013（平成25）年度と比較し18.6%減少しています。

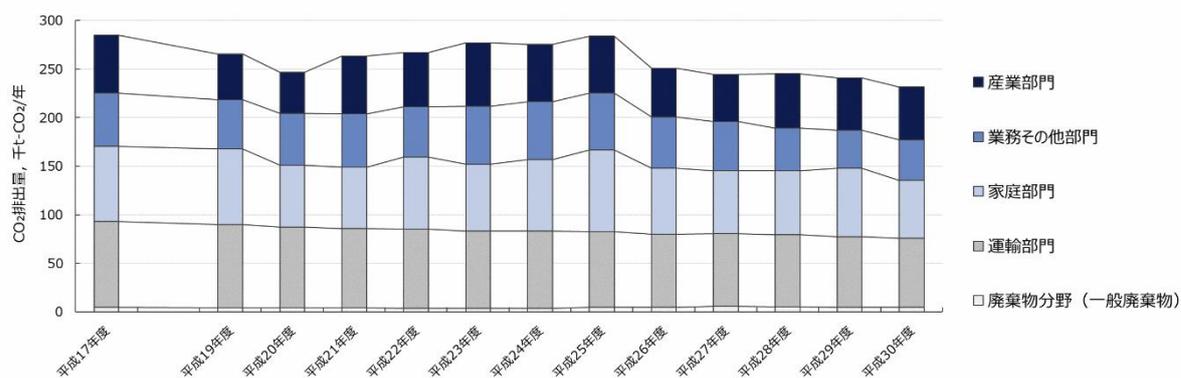
表3-2 CO₂排出量の現況推計結果

部門・分野	平成17年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
	排出量 (千t-CO ₂)												
合計	285	266	246	263	267	277	275	284	251	244	245	241	231
産業部門	59	47	42	60	56	65	59	59	50	49	56	54	55
製造業	39	30	28	33	30	41	35	39	30	28	36	34	37
建設業・鉱業	9	6	4	4	4	6	5	5	5	5	5	5	5
農林水産業	12	11	10	22	22	18	18	14	15	16	15	15	13
業務その他部門	55	51	53	55	52	60	59	59	53	51	44	40	41
家庭部門	77	78	64	63	74	69	74	84	68	65	66	71	60
運輸部門	89	86	83	81	82	80	79	78	75	74	74	73	71
自動車	86	83	81	79	79	77	77	75	73	72	72	70	69
旅客	38	36	35	35	35	34	34	33	32	31	31	30	30
貨物	49	47	47	44	44	43	42	42	41	41	41	40	39
鉄道	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
船舶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物分野（一般廃棄物）	5	4	4	4	4	4	4	5	4	6	5	5	5

※四捨五入の関係上、合計の値は各部門の数値の計と一致しないことがある。

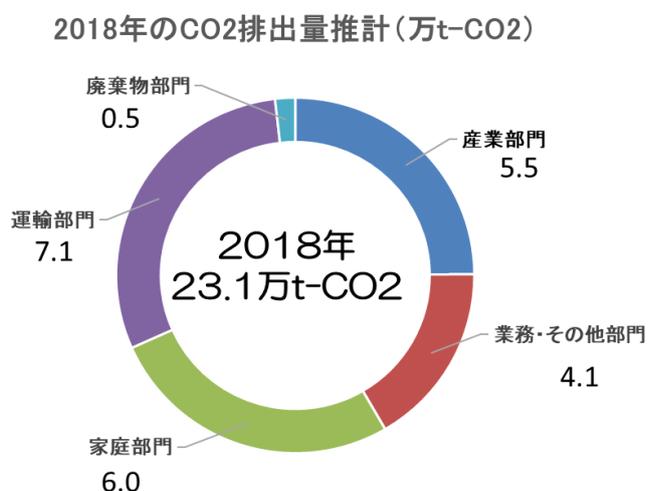
出典：NTT データ経営研究所

図3-2 CO₂排出量の現況推計結果



出典：NTT データ経営研究所

図 3-3 鹿角市の温室効果ガス排出量の内訳（2018 年度）



※四捨五入の関係上、合計の値は各部門の数値の計と一致しないことがある。

2018（平成 30）年の温室効果ガス排出量の内訳は次の通りで、廃棄物部門を除き、4つの部門の排出量は 2 倍以上の差がないことから、バランスよく、全部門からの排出量削減を目指す必要があります。

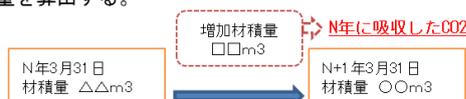
(2) 森林吸収量

森林吸収量の算出手法は、森林全体の炭素蓄積変化を推計する方法としました。

2018（平成 30）年度の森林吸収量は 164,949t-CO2 と推計されました。

※ 2018年森林吸収量の計算

2 時点の材積量の差で、森林吸収量を算出する。



- ① 民有林については、秋田県樹種別資源構成表より、樹種・年齢ごとの材積量を把握し、1年間の材積変化量を基に算出する。
- ② 国有林については、樹種・年齢等のデータがないため、民有林の変化率を乗じてCO2吸収量を算出する。
- ③ 民有林と国有林の合計が鹿角市の森林のCO2吸収量となる。

① 民有林	材積(m3)	CO2蓄積量(t-CO2)	CO2吸収量(t-CO2)	炭素蓄積量の変化率
2018.3.31時点	5,118,533	4,106,768	62,568(A)	1.015(X)
2019.3.31時点	5,200,907	4,169,336		
② 国有林	材積(m3)	CO2蓄積量(t-CO2)	CO2吸収量(t-CO2)	
2018.3.31時点(Y)	5,250,131	6,719,896	102,381(B)	
2019.3.31時点(Y) × (X)	5,329,119	6,822,277		
③ 2018年森林吸収量(A)+(B)			164,949t-CO2	

4. 計画の目標

4-1 目標設定の考え方

(1) 基準年度・目標年度

温室効果ガス排出量の削減目標は、国の「地球温暖化対策計画」及び本市の「第7次総合計画」、「第3次鹿角市環境基本計画」と整合を取り、基準年度を2013（平成25）年度、目標年度を2030（令和12）年度と設定します。また、現状年度は2018（平成30）年度とします。

(2) 温室効果ガス削減目標の考え方

国の「地球温暖化対策計画」では、2050年のカーボンニュートラルに向け、2030（令和12）年度に、温室効果ガス排出量を2013（平成25）年度から46%削減することを目標としています。

また、秋田県においても、2030（令和12）年度に、2013（平成25）年度比54%削減することを目標とするとともに、2050年カーボンニュートラルを宣言しています。

本市においては、令和4年3月14日に2030年のゼロカーボンシティ実現を目指すことを宣言しました。2030年のゼロカーボンシティ実現に向けて、着実に温室効果ガス排出量を削減していく必要があります。本計画では、本市の排出特性に応じた削減対策に積極的に取り組むこととし、目標設定にあたっては、2030年のカーボンニュートラル達成を見据えた水準の削減目標を設定します。

4-2 温室効果ガス排出量・森林吸収量の将来推計 BAU（現状趨勢）シナリオ

(1) 温室効果ガス排出量

今後追加的な対策を見込まない場合の、目標年度 2030（令和 12）年度における温室効果ガスの排出量を算出したところ、2030（令和 12）年の温室効果ガス排出量は 22.1 万 t-CO₂ と推計されました。

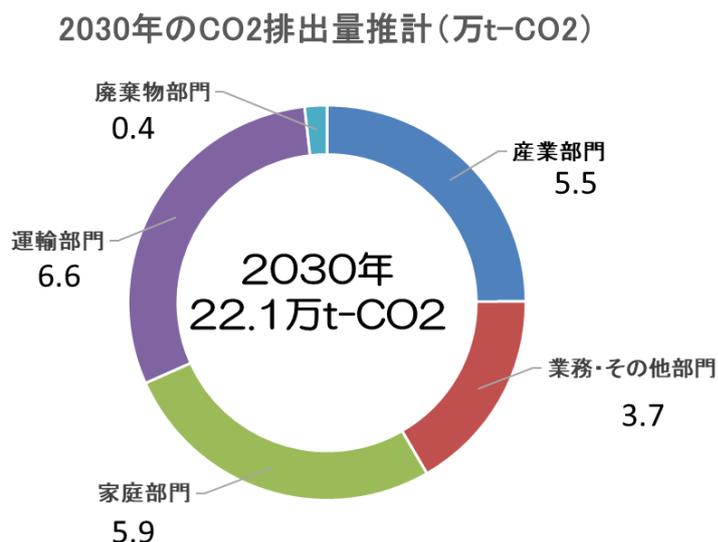
基準年度と比較し、各部門において、人口減少等によって自然に温室効果ガスの排出量は 2030（令和 12）年までに約 22%削減される見込みであるものの、2030 年カーボンニュートラルを達成するには、更に脱炭素化に資する取り組みを推進する必要があります。

表 4-1 BAU シナリオにおける CO₂ 排出量の推計結果

部門	排出量（実績），千t-CO ₂ /年		排出量（推計），千t-CO ₂ /年			2030年度の増減率 （2013年度比）	（参考）活動量とした数値
	2013年	2018年	2020年	2025年	2030年		
産業部門	59	55	54	54	55	▲6%	-
製造業	39	37	36	38	39	▲0%	製造品出荷額等（万円）
建設業・鉱業	5	5	5	4	4	▲18%	従業者数（人）
農林水産業	14	13	13	13	12	▲17%	従業者数（人）
民生業務部門	59	41	41	39	37	▲37%	従業者数（人）
民生家庭部門	84	60	60	60	59	▲29%	世帯数（世帯）
運輸部門	78	71	70	68	66	▲16%	-
旅客自動車	33	30	30	30	31	▲8%	自動車保有台数（台）
貨物自動車	42	39	38	35	33	▲21%	自動車保有台数（台）
鉄道	3	2	2	2	2	▲34%	人口（人）
廃棄物部門	5	5	4	4	4	▲15%	CO ₂ 排出量（千t-CO ₂ ）
合計	284	231	229	225	221	▲22%	-

出典：NTT データ経営研究所

図 4-1 鹿角市の温室効果ガス排出量の内訳（2030 年度推計）



(2) 森林吸収量

現状年度 2018（平成 30）年度の森林吸収量は 164,949t-CO₂ と推計しており、適切な森林管理が維持されれば、2030（令和 12）年度においても同程度の森林吸収量が期待されます。

一方で、今後、伐期を迎える木が多く、今まで以上に木が伐られていくことが見込まれ、また、人口減等による林業従事者の減少に伴う、適切な森林管理が行われる森林の減少が起こることも考えられ、その場合、この森林吸収量は維持できないこととなります。

そこで、2030（令和 12）年度の森林吸収量推計値は、現状年度 2018（平成 30）年度の吸収量 164,949t-CO₂ に人口減の減少率と同程度の 0.9 を乗じた数値、148,454t-CO₂（▲1.8 万 t-CO₂）とします。

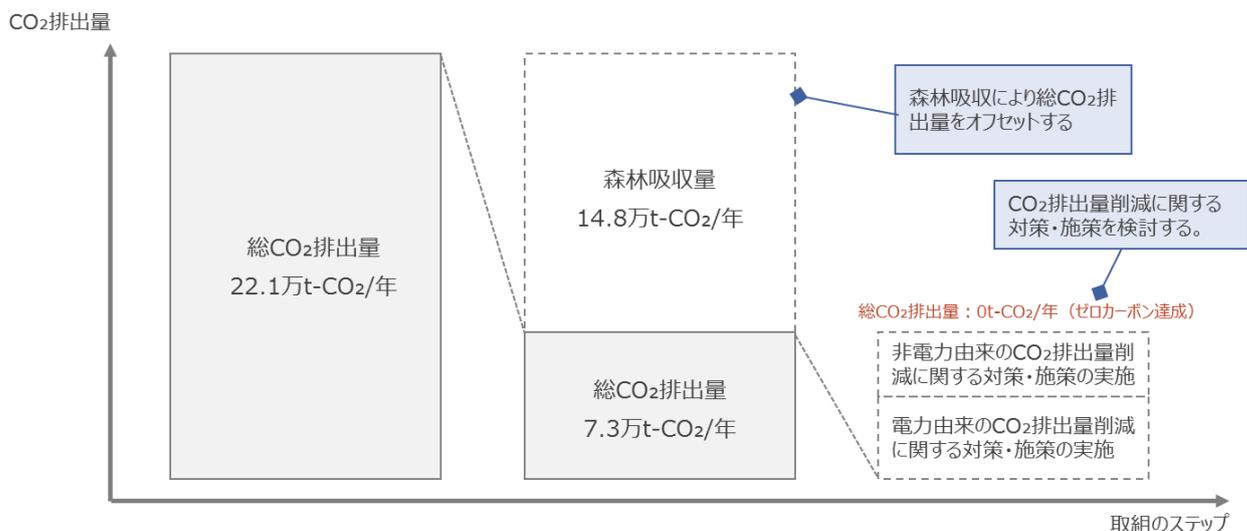
4-3 ゼロカーボンシナリオ

2030（令和 12）年度 BAU 推計から、CO₂ 排出量は 22.1 万 t-CO₂/年、森林による CO₂ 吸収量は 14.8 万 t-CO₂/年となり、削減すべき CO₂ 排出量は 7.3 万 t-CO₂/年となります。

7.3 万 t-CO₂/年を削減するだけの再エネ電源は既に地域にあり、再エネ電気を供給する媒体としてかつのパワーも存在することから、2030 年のカーボンニュートラルは実現可能な目標になりうると考えます。

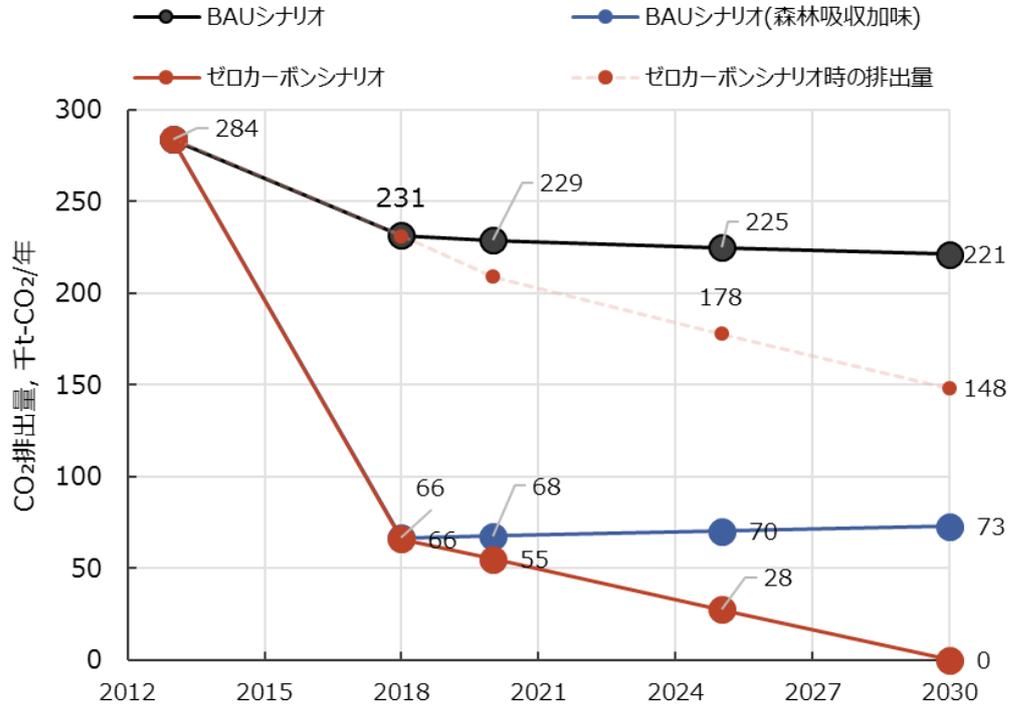
ゼロカーボンへのシナリオは、2030 年のカーボンニュートラルを目標とし、地域特性でもある再エネ電気をかつのパワーが供給することを軸としながら、再エネ導入や省エネ更新、率先した EV 社会の実現など、脱炭素と共に経済成長も促す取り組みを積極的に進めることとします。

図 4-2 脱炭素化に向けたシナリオ



出典：NTT データ経営研究所

図 4-3 脱炭素化に向けたシナリオのイメージ



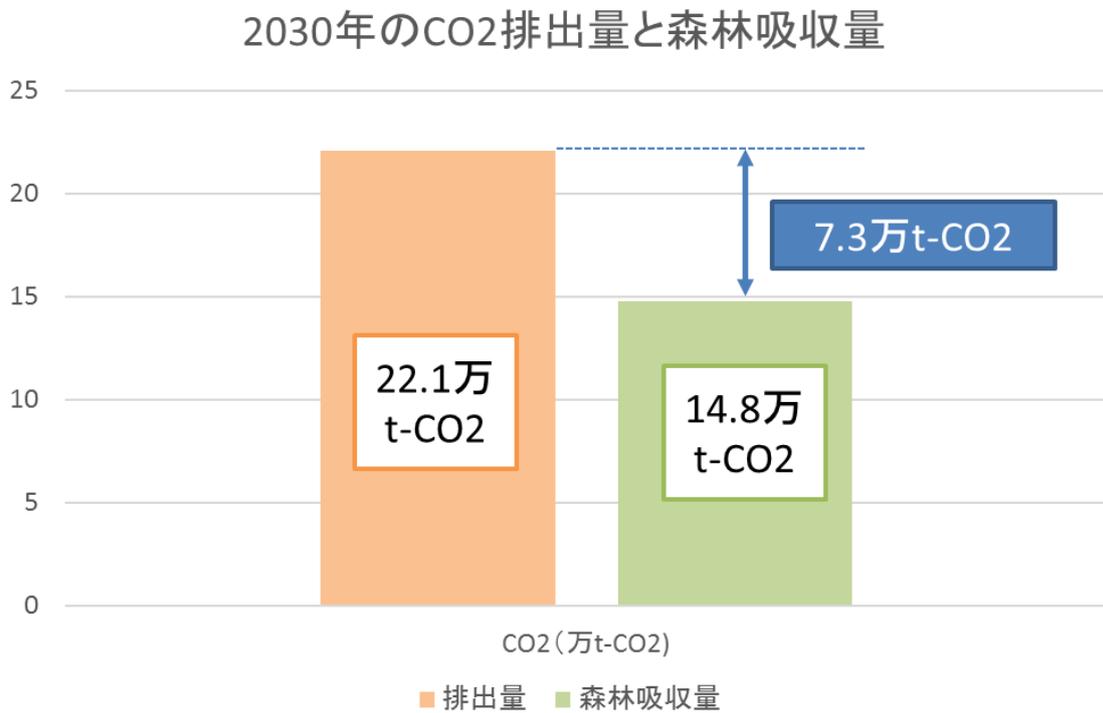
CO ₂ 排出量	2013	2018	2020	2025	2030
BAUシナリオ	284	231	229	225	221
BAUシナリオ(森林吸収加味)	284	66	67.53	70.21	73
ゼロカーボンシナリオ	284	66	55	28	0
ゼロカーボンシナリオ時の排出量	284	231	209	178	148

4-4 温室効果ガスの削減目標

本市の2030（令和12）年度における温室効果ガスの削減目標は、「2030年におけるカーボンニュートラルの達成」とし、基準年度2013（平成25）年度との比較では、「2030年度において、2013年度比で48%の削減」とします。

具体的には、2030（令和12）年のBAUシナリオにおける温室効果ガス排出量から森林吸収量を差し引いた、7.3万t-CO₂を対策により削減することとします。

図4-4 2030年までに削減する温室効果ガス排出量のイメージ



4-5 再エネ導入目標

(1) 再エネ導入量及び再エネ導入ポテンシャル

本市における再エネ導入容量は前述のとおり 96,534kw となっており、市内電力需要の3倍を超える発電量となっています。

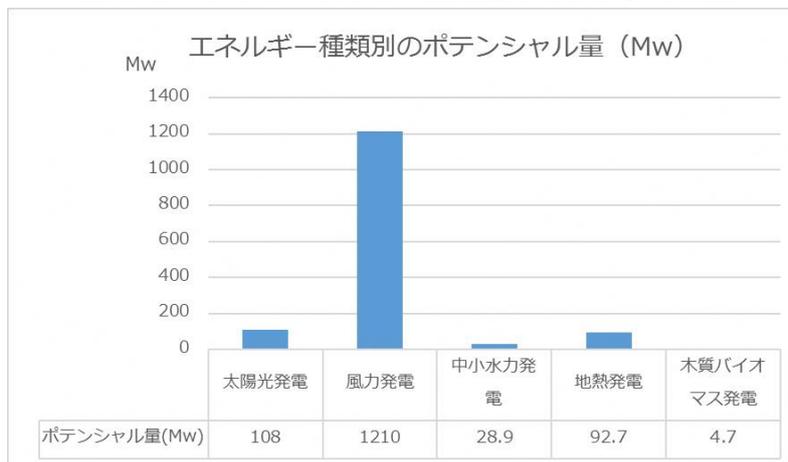
【再掲】表 2-5 再生可能エネルギーの導入状況（令和 4 年 3 月時点）

種別	件数	導入容量 (kw)
太陽光発電	FIT330 件	2,722
	公共施設 12 件	113
風力発電	1 件	7,650
水力発電	14 件	26,299
地熱発電	3 件	59,750
バイオマス発電	0 件	0
合 計		96,534

資料：鹿角市エネルギービジョン、資源エネルギー庁「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」

また、本市の再エネ導入ポテンシャルは下記のとおりであり、風力発電をはじめとして5種類の再エネ発電に取り組むことができる可能性を有しています。

図 4-5 本市のエネルギー種類別のポテンシャル量



出典：鹿角市エネルギービジョン

表 4-2 再エネポテンシャルの詳細

エネルギーの種類	ポテンシャル量	詳細
太陽光発電（住宅用）	108,000kw	
風力発電	1,210,000kw	風速 5.5m~6.0m 213,900kw 風速 6.0m~6.5m 149,500kw 風速 6.5m~7.0m 101,500kw 風速 7.0m~7.5m 153,300kw 風速 7.5m~8.0m 189,600kw 風速 8.0m~8.5m 152,300kw 風速 8.5m~ 250,100kw
中小水力発電	28,870kw	100kw未満 1,115kw 100kw~200kw未満 1,966kw 200kw~500kw未満 5,992kw 500kw~1,000kw未満 8,896kw 1,000kw~ 10,903kw
地熱発電	92,670kw	蒸気フラッシュ 150℃以上 82,850kw バイナリー-120℃~150℃ 2,800kw バイナリー-120℃~180℃ 7,020kw
木質バイオマス利用可能量	53,454.6 t	市内人工林 29,697ha 森林成長率 3.6 m ³ /ha×年 重量換算 500kg/m ³ 29697×3.6×500/10 ³
木質バイオマス発電	4,700kw	単位発熱量 19.78MJ/kg 発電設備効率 30% 単位変換 1kwh=9.63MJ 設備利用率 80% 発電ポテンシャル=利用可能量×単位発熱量×発電設備効率×単位変換係数÷年間時間数÷設備利用率 53454.6×10 ³ ×19.78×0.3/9.63/ (24×365) /0.8
木質バイオマス熱利用	898.73TJ	単位発熱量 19,780KJ/kg 熱設備効率 85% 熱利用ポテンシャル=利用可能量×単位発熱量×熱利用設備効率 53454.6×10 ³ ×19.78×0.85
温泉熱利用	35.6TJ	市内主要の年間湧出量×(温泉の平均温度-平均気温)×熱交換効率(85%)×利用可能率(10%)×単位変換係数 4123×60×24×365×(58.4-9.4)×0.8×0.1/238,891,543.2

出典：環境省「わが国の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル」（令和2年3月）

(2) 再エネ導入における課題

本市は既に市内需要を満たすほどの再エネ発電量があり、また豊富な再エネポテンシャルを有することから、地域の需要をすべて地域の再エネで賄い、また他地域の脱炭素に貢献すべく、ポテンシャルを生かしたさらなる再エネ発電の導入を推し進めるのが望ましい地域であります。

しかしながら、再エネ電気の導入や、再エネ電気の利用による脱炭素には、次のような課題があります。

①リードタイムの課題

事業検討から運転開始（＝発電）に至るまでのリードタイムは電源により異なり、太陽光は1～3年、バイオマスは4年ですが、地熱、風力、中小水力については7～8年と、比較的長期のリードタイムが必要です。

2030年カーボンニュートラルという間近の目標に対しては、各電源の導入までのリードタイムを考える必要があります。

表 4-3 各再生可能エネルギーの導入に必要なリードタイム

設備容量や発電量等に関する参考資料						
	既認定案件稼働時の導入量 (GW) ※未稼働ケース①・②	リードタイム (運転開始期間)	足元の案件形成 (認定) ベース	1GWの参考	1GWの年間発電量 億kWh	
太陽光	地上設置	70～75	3年	1GW (100万kW) 程度	1MWの必要用地は約1ha (100m×100m) 1GW= 1 MW案件が1,000箇所	12
	屋根置き		1年	0.7GW (70万kW)程度 ※新築6-8万戸、既築6万戸	住宅1戸あたり5KW 1GW = 住宅20万戸相当	
風力	陸上	8-10	8年	1.2GW(120万kW) 程度	平均的なウインドファーム (WF)の規模3万kW (4 MW風車が7-8本程度) 1GW = 平均的なWFが30ヶ所程度	19
	洋上		8年	1GW(100万kW) 程度	1区域は30-40万kW程度 1GW = 3～4 区域程度	
地熱	0.6	8年	0.01GW(1万kW)		46	
中小水力	10 ※9.6はFIT前	7年	0.07GW(7万kW)程度		53	
バイオマス	7.6-9.1	4年	0.16GW(16万kW) 程度		58	

※あくまで平均的なイメージであり、実際には個々の発電所によって必要な面積や発電量は異なる。
 ※リードタイムについて、太陽光は環境アセスなしのケースを記載。風力と地熱については環境アセスありの数字を記載。
 ※足元の案件形成 (認定) ベースは、3/1の本委員会資料1を参照
 ※各電源の設備利用率は、総合エネルギー調査統計での発電量実績と導入容量を基に算出。なお、洋上風力については、現在実施中の着床式の公募の際の供給価格上限額における想定値。具体的には、太陽光14.2%、陸上風力21.7%、洋上風力33.2%、地熱52.8%、中小水力60%、バイオマス66.5%
 ※風力の平均的なウインドファームの規模は、直近3年間の1MW以上の認定案件の規模・件数から算出

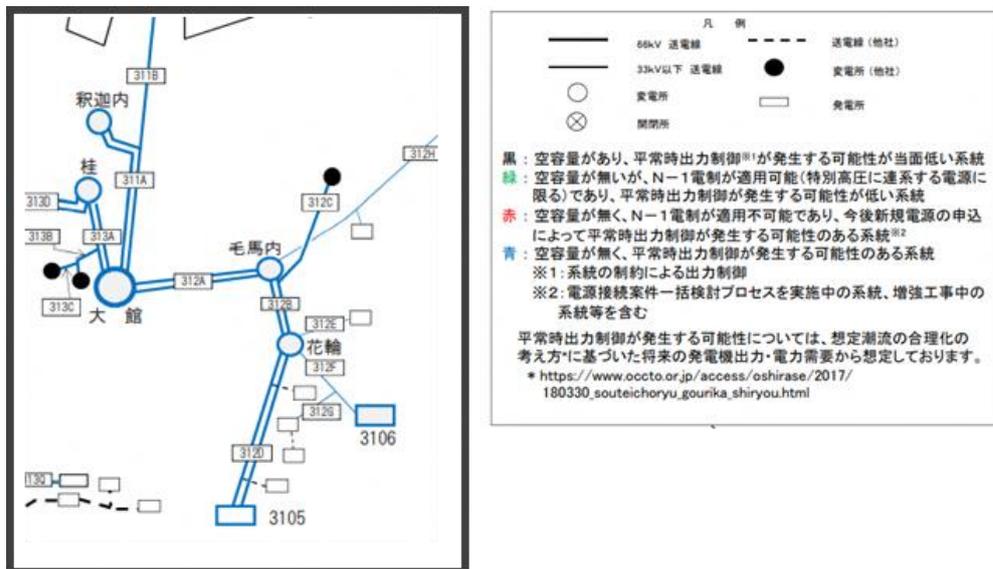
4

出典：資源エネルギー庁「再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会」（令和3年3月）

②系統制約の課題

東北電力ネットワーク社が公開する系統空き容量を見るに、本市周辺は送電・配電ともに、ひっ迫した状況です。高圧の大規模発電については、系統接続のために変電設備の更新費用等を見込む必要があり事業性が厳しくなることから、導入が難しい状況にあります。

図 4-6 鹿角市周辺の系統空き状況



出典：東北電力ネットワーク「系統の空容量等に関する情報」（令和 4 年 4 月）

表 4-4 鹿角市周辺の系統空き状況（配電用変圧器等）

変電所 No.	変電所名	電圧 (kV)		空き容量 (MW)	
		一次	二次	当該設備	上位系統等考慮
3104	花輪	66	33	0	0
3104	花輪	66	6.6	21.8	0

出典：東北電力ネットワーク「系統の空容量等に関する情報」（令和 4 年 4 月）

③ かつのパワーによる地域電源の確保

本市には既に市内電力需要を賄うだけの再エネ発電所があり、理論上は市内全需要を地域の再エネ電気とすることも可能ですが、送電網を介して電気を使う場合は、小売電気事業者が再エネ電気と特定して需要家に供給する必要があります。

その役割を期待されるものとして、地域の再エネ電気を供給することを目的とした小売電気事業者かつのパワーがありますが、地域電源の買電には下表のような各種課題があり、総需要を賄うだけの地域再エネを確保できないことも考えられます。

再エネ導入にあたり、地域の再エネを地域の脱炭素に結び付けるためには、かつのパワーが購入できるということが重要です。

表 4-5 発電事業者におけるかつのパワーへの売電の課題

<ul style="list-style-type: none"> ・自社の電源として利用したい ・既に売電先が決まっています、調整が難しい ・価格が折り合わない ・複数の発電所の電気をまとめて売りたい ・ずっと電気を買ってくれるのか、かつのパワーの経営体制に不安 など

(3) 再エネ導入の方向性

2030 年カーボンニュートラルに向けた再エネの導入については、系統制約の課題と、電源開発のリードタイムが課題となります。また、再エネ導入を地域の脱炭素に結び付けていくには、かつのパワーが購入できるような状況づくりが必要です。

そこで、再エネ導入については、まず送電線に繋がらないものと、送電線に繋ぐものに分け、送電線に繋がらないものについては、2030（令和 12）年までのリードタイムを考慮して、自家消費型の太陽光発電の導入を進めることとし、導入量については再エネ導入目標として数値目標を定め、進めることとします。

また、送電網に繋ぐものについてはかつのパワーが購入して地域に供給できる地域向け電源の導入を促進することとします。系統制約を受ける高圧電源などが対象と考えられ、系統の状況の変化に大きく左右されることから、数値目標を定めず導入を促すこととします。

表 4-6 再エネ導入の方向性

	送電網に繋がらないもの	送電網に繋ぐもの	今後の可能性を追うもの
種類	太陽光発電	高圧の地熱・水力・風力 や低圧太陽光 など	水素・マイクロ水力の自家消費 など
利用方法	自家消費で直接利用する 再エネ電気	かつのパワーが購入し供給する「地域向け電源」	今後の実証事業を通じて 利活用方法を探る
実行計画での位置づけ	自家消費型再エネ電源の導入を対策項目とする	「地域向け電源」の導入促進を施策に置く	
数値目標	数値目標を定める (再エネ導入目標)	数値目標は定めない	数値目標は定めない
主な施策(案)	<ul style="list-style-type: none"> ・自家消費の導入促進 ・PPA モデルによる導入促進 ・ソーラーシェアリングによる導入促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・FIP 制度の促進 ・かつのパワーによる低圧太陽光の直接買取 ・交付金等を活用した「地域向け電源」の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・水素利活用の検討 ・マイクロ水力の利活用検討

(4) 再エネ導入目標

自家消費型の太陽光発電を導入するにあたり、屋根置きによる直接設置や、農地を含めた近傍地に野立てによる設置の方法が考えられ、導入ポテンシャルは下表のとおりとなります。

表 4-7 再エネポテンシャル (REPOS)

中区分	小区分1	小区分2	導入ポテンシャル	単位
建物系（主にオンサイトでの設置を検討）	官公庁		5	MW
			5,572	MWh/年
	病院		1	MW
			1,243	MWh/年
	学校		4	MW
			4,497	MWh/年
	戸建住宅等		61	MW
			69,546	MWh/年
	集合住宅		1	MW
			597	MWh/年
	工場・倉庫		3	MW
		2,935	MWh/年	
その他建物		183	MW	
		209,749	MWh/年	
鉄道駅		0	MW	
		509	MWh/年	
	合計		258	MW
			294,648	MWh/年
土地系（主に需要近傍での設置を検討）	最終処分場	一般廃棄物	6	MW
			6,355	MWh/年
	耕地	田	547	MW
			625,538	MWh/年
		畑	626	MW
			716,292	MWh/年
	荒廃農地	再生利用可能（営農型）	4	MW
			4,417	MWh/年
		再生利用困難	29	MW
			33,068	MWh/年
ため池		0	MW	
		0	MWh/年	
	合計		1,211	MW
			1,385,670	MWh/年

出典：環境省「REPOS」

また、屋根置きについては、空き家や旧耐震基準の建築物を除き算出すると、120,000kwの導入ポテンシャルが見込まれます。

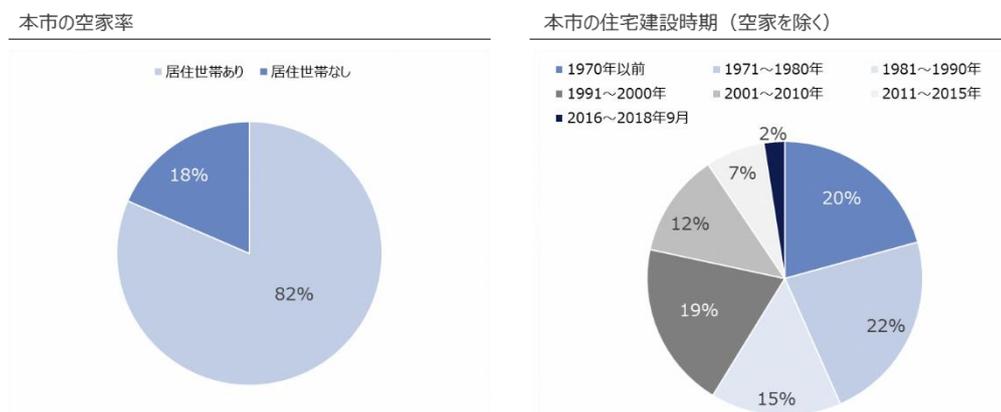


図 4-7 本市住宅の空家率及び住宅建設時期

出典：e-stat「住宅・土地統計調査 / 平成 30 年住宅・土地統計調査 / 住宅及び世帯に関する基本集計 全国・都道府県・市区町村」、固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」

表 4-8 太陽光発電（建物系）のポテンシャル

中区分		値	単位
建物系（主にオンサイトでの設置を検討）	①REPOS上の導入ポテンシャル	258	MW
		294,648	MWh/年
	②空家率（18%）を考慮したポテンシャル	211	MW
		241,611	MWh/年
	③住宅建築年数（42%）を考慮したポテンシャル（1980年以前に建設された住宅の割合）	122	MW
		140,134	MWh/年
	④導入実績（2.3 MW）を差し引いたポテンシャル	120	MW
		137,486	MWh/年

このように、太陽光発電導入のポテンシャルが十分にあることから、再エネ導入目標を次の通り設定します。

（屋根置き）

本市は豪雪地帯であり、新耐震基準以降の物件であっても設置が難しい建物も多くあると推定されることから、想定ポテンシャルの約 40%、50,000kw を設置可能な量と見込むこととします。

また、導入目標は、環境基本計画策定時アンケートで把握した、個人の太陽光発電システムの現在の導入状況 5.6%を勘案し、下記を見込むこととします。

表 4-9 屋根置き太陽光発電の導入目標

導入ポテンシャル	120,000kw	
設置可能量見込み	50,000kw	
導入目標：設置可能量見込みの 5.6%	2,800kw	
	うち産業部門（30%）	830kw
	うち民生・業務部門（33%）	928kw
	うち家庭部門（37%）	1,042kw

※各部門への配賦は、各部門の電力消費量の割合とした

（野立て）

野立てによる導入は主に事業者が数十～数百 kw の規模での導入が想定されることから、産業部門、民生・業務部門を対象と考え、各部門の総電力需要から、環境基本計画策定時アンケートで把握した、事業者の太陽光発電システムの現在の導入状況 3.8%を賄う導入量として下表のとおりを見込むこととします。

表 4-10 野立て太陽光発電の導入目標

	A:電力使用量 (年)	B:A×3.8%	C:導入容量
産業部門	55,225,235kwh	1,984,559kwh	2,199kw
民生・業務部門	58,402,839kwh	2,219,308kwh	2,459kw

C:導入容量=B÷8,760 時間÷稼働率 10.3%

(公共施設)

公共施設への導入は、政府実行計画に定める、「公共施設の 50%へ太陽光導入」に沿い、約 70 件の公共施設 6,000kw の 50%である 3,000kw を目標に設定し、民生業務部門に追加することとします。

以上より、再エネ導入目標を下記のとおり設定します。

表 4-11 再エネ導入目標

導入する再エネ種別		太陽光発電	
導入方法		自家消費	
導入量		10,000kw	
	産業部門	3,000kw	産業部門の電力需要の 3.8%を満たす導入量
	業務・民生部門 (行政除く)	3,000kw	業務・民生部門の電力需要の 3.8%を満たす導入量
	業務・民生部門 (行政)	3,000kw	主な行政施設需要 6,000kw の 50%
	家庭部門	1,000kw	家庭部門の設置可能量見込みの 5.6%

5. 地球温暖化対策の推進

5-1 基本方針

本市の地域特性である豊富な既存再エネ電気をかづのパワーが供給することを軸としながら、新規再エネの導入や省エネ設備への更新、率先したEV社会の実現など、脱炭素と共に経済成長も促す取り組みを積極的に進めます。

対策は、測定できる取り組みにおいては数値目標を設定して管理し、把握しにくい取り組みについては、啓発を中心に実行し測定できる分を把握することとします。

また、施策については、計画の進捗に合わせ、中間（2026（令和8）年を想定）で見直しを行いながら進めます。

《対策設定のポイント》

① 測定できる取り組み

実行計画策定マニュアルや、Jクレジット方法論などの、CO2削減方法が示されているものにより、削減効果を測定できることが重要です。

測定できる取り組みは、数値目標を定め、進捗管理し、カーボンニュートラル達成の指標とします。

測定できない（把握しにくい）取り組みについては、数値目標は定めず、啓発しながら、把握できる分のみ削減量に計上することとします。

② グリーン経済を最大限活性化させる取り組み

既存の再エネ電気を供給する取り組みは地域特性を活かしたものであり、本市における対策の軸として考えますが、再エネ導入や省エネ更新、率先したEV社会の実現など、脱炭素と共に経済成長も促す取り組みを積極的に進めることとします。

③ 2030年を見据えた取り組み

2030年までのカーボンニュートラル達成に実効性のある取り組みを優先させます。

5-2 対策の体系

本計画で推進する対策の体系を示します。

表 5-1 対策一覧

カーボンニュートラル達成となる 7.3 万 t-CO ₂ を削減するために、 下記対策を実施します。	
対策	内容
削減量目標	対策目標
1. 再エネ電気メニューへの切替	かづのパワーが再エネ電源を確保しながら地域の再エネを供給し、電気由来の CO ₂ を削減します。
4.62 万 t-CO ₂	市内電力需要の 50%、約 8,700 万 kwh の切替
2. 自家消費型再エネ電源の導入	自家消費型の太陽光、木質バイオマスコージェネを導入し、電気由来の CO ₂ を削減します。
0.63 万 t-CO ₂	太陽光 10,000kw【再エネ導入目標】 木質バイオマス 320kw
3. EV への切替	EV に必要なインフラを整えることで、EV への切替を進め、動力由来の CO ₂ を削減します。
1.19 万 t-CO ₂	市内車両の 20% 旅客：3,700 台 貨物：1,300 台
4. 省エネ設備への更新	省エネ機器への更新を進め、電気・熱由来の CO ₂ を削減します。
0.20 万 t-CO ₂	市内電力需要の約 2% 約 370 万 kwh/年
5. 建物の熱対策	断熱改修や ZEH、薪ストーブ、木質バイオマス熱利用機器の導入を進め、電気・熱由来の CO ₂ を削減します。
0.66 万 t-CO ₂	66 件/年の断熱改修、ZEH、薪ストーブ導入 木質バイオマス熱利用：3 件
6. 適切な森林管理	森林経営管理計画を進め、間伐や伐採・再造林など適切な森林管理を継続し、森林吸収量を維持します。
吸収量 14.8 万 t-CO ₂ を維持	森林経営管理計画のカバー率 100%
7. その他脱炭素行動の促進	節電、クールビズ、節水、公共交通の利用、ごみの削減、低炭素商品の選択など、CO ₂ 削減行動に努めます。
※数値目標は定めない	※数値目標は定めない。

5-3 施策・取組

(1) 再エネ電気メニューへの切替

かつのパワーが再エネ電源を確保しながら地域の再エネを供給し、電気由来のCO₂を削減します。

【削減量目標】 4.62万 t-CO₂

【対策目標】 市内電力需要の50%、約8,700万kwh/年の再エネ電気への切替

【目標設定の背景】

市内の電力需要に対して、地域の再エネ発電量は大きく上回っており、市内全需要に対し地域の再エネ電気を供給することも計算上は可能です。

しかし、地域電源の買電には各種課題があり、総需要を賄うだけの地域再エネを確保できないことも考えられます。

また、かつのパワーへの切替が進まないことも考えられます。

そこで、電源交渉に市が協力するとともに、かつのパワーが地域に供給するための電源の導入を促進し、再エネ電気メニューへの切替のインセンティブを加えるなどして進めることとし、市内需要の50%の切替を目標に設定します。

表 5-2 主な地域電源の発電量推計

発電事業者	発電量推計 (Mwh)
東北電力(株)	271,538
秋田県	44,445
三菱マテリアル(株)	66,203
DOWAホールディングス(株)	70,945
ユーラスエナジー(株)	16,753

表 5-3 市内電力需要の推計

市内電力需要の推計	25%	50%	75%	100%
電力量 (Mwh)	43,809	87,619	131,428	175,238
CO ₂ 削減量(万 t-CO ₂)	2.3	4.6	6.9	9.2

【対策の内容】

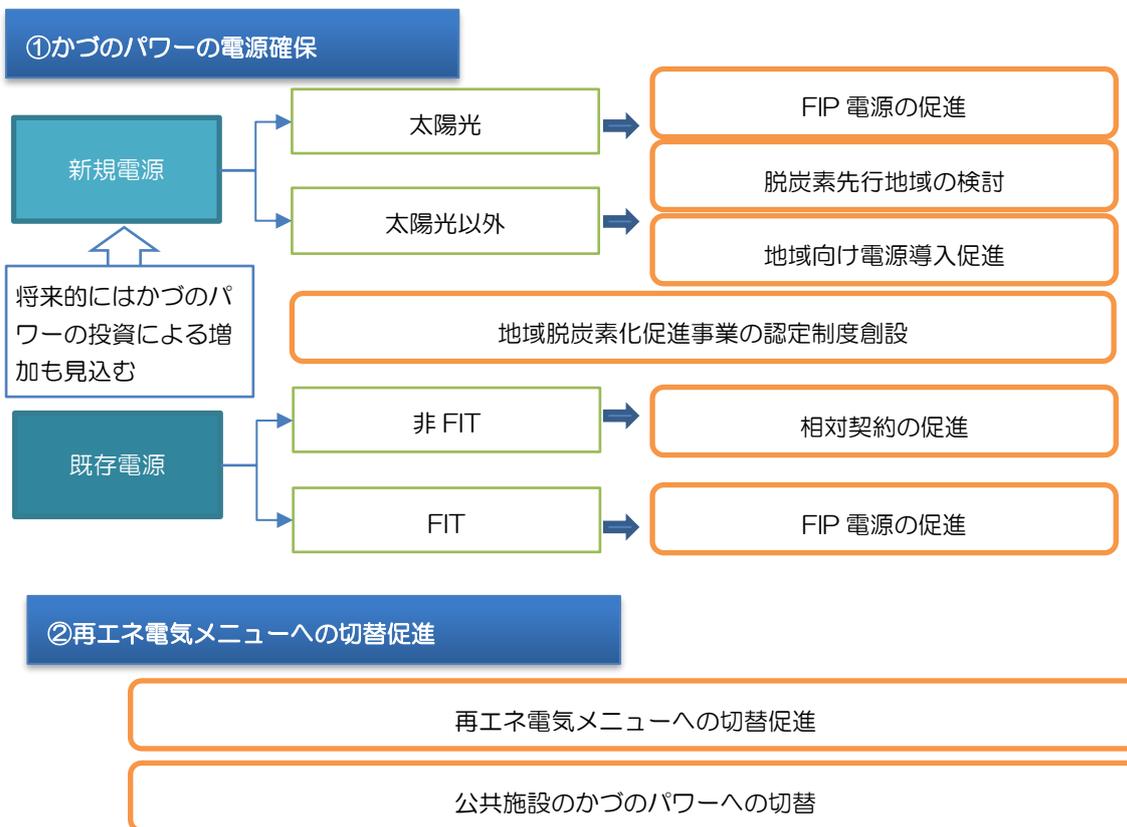
①かづのパワーの電源確保

かづのパワーが地域に供給するための再エネ電気を確保するため、かづのパワーに売電する再エネ発電事業を促進します。

既存電源の相対契約を進めるほか、かづのパワーへの売電における発電事業者のリスクを軽減するため、地域向け電源の新規開発に支援を行い、一定規模の電源確保により経営安定の後、かづのパワーによる電源投資により地域向け電源を確保していくことを目指します。

②再エネ電気メニューへの切替促進

再エネ電気メニューへの切替を促進することとし、行政は率先して地域再エネを供給するかづのパワーへの切替を進めます。



【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
地域向け電源導入促進（太陽光）	公有地でかつのパワーに売電するための電源開発事業を公募し、実施者に補助を行う	市・発電事業者・かつのパワー	■			太陽光 1000kw
地域脱炭素化促進事業の認定制度創設	かつのパワーに売電する発電事業を「地域脱炭素化促進事業」に認定し促進するため、所要の仕組みづくりを行う	市	■			制度制定
地域向け電源導入促進（太陽光以外）	かつのパワーに売電するための電源開発事業に補助を行う	市・発電事業者・かつのパワー	■			地熱・水力等 200kw
脱炭素地域づくりの推進	先行地域に応募し、地域向け電源の導入を行う	市	■			先行地域の認定
相対契約の促進	かつのパワーとの非FIT電源相対契約を促進する	市・発電事業者・かつのパワー	■			地域電源 10000kw
FIP 電源の促進	FIP 制度を活用した発電事業を促進する	市・発電事業者・かつのパワー	■			3600kw のFIP 切替
再エネ電気メニューへの切替促進	再エネ電気メニューへの切替を啓発する	市・市民・かつのパワー	■			8700 万 kwh の再エネ電気メ ニューへの切替
公共施設のかつのパワーへの切替	公共施設のかつのパワーへの切替を進める	市	■			1200 万 kwh のかつのパワー への切替

【各主体に期待する取り組み】

行政	かつのパワー	市民・事業者	発電事業者
○公共施設のかつのパワーへの切替 ○かつのパワーの電源確保への協力	○再エネ電気の供給 ○地域電源の買電 ○電気料金によるサービス展開	○かつのパワーへの切替 ○地域向け電源への支援	○かつのパワーへの売電

(2) 自家消費型再エネ電源の導入

自家消費型の太陽光、木質バイオマスコジェネを導入し、電気由来のCO₂を削減します。

【削減量目標】0.63万t-CO₂

【対策目標】太陽光10,000kw、木質バイオマス320kwの自家消費電源の導入

【目標設定の背景】

再エネ導入には、系統接続とリードタイムの課題があります。

そこで、導入までのリードタイムが短い、太陽光・木質バイオマスコジェネを進めることとし、また系統制約から、直接建物等で使う自家消費型の導入を進めます。

自家消費型の太陽光発電については再エネ導入目標に沿って10,000kwの導入を目指します。

また、木質バイオマスコジェネについては、民間による展開を促し、320kwの導入を目指します。

再掲 4-11 再エネ導入目標

導入する再エネ種別	太陽光発電		
導入方法	自家消費		
導入量	10,000kw		
産業部門	3,000kw	産業部門の電力需要の3.8%を満たす導入量	
業務・民生部門（行政除く）	3,000kw	業務・民生部門の電力需要の3.8%を満たす導入量	
業務・民生部門（行政）	3,000kw	主な行政施設需要6,000kwの50%	
家庭部門	1,000kw	家庭部門の設置可能量見込みの5.6%	

【対策の内容】

①支援による導入促進

自家消費型太陽光の導入について支援を行い導入を進めます。

公共施設の導入の過程において、PPA モデルによる導入事例を作り、ノウハウを得ます。

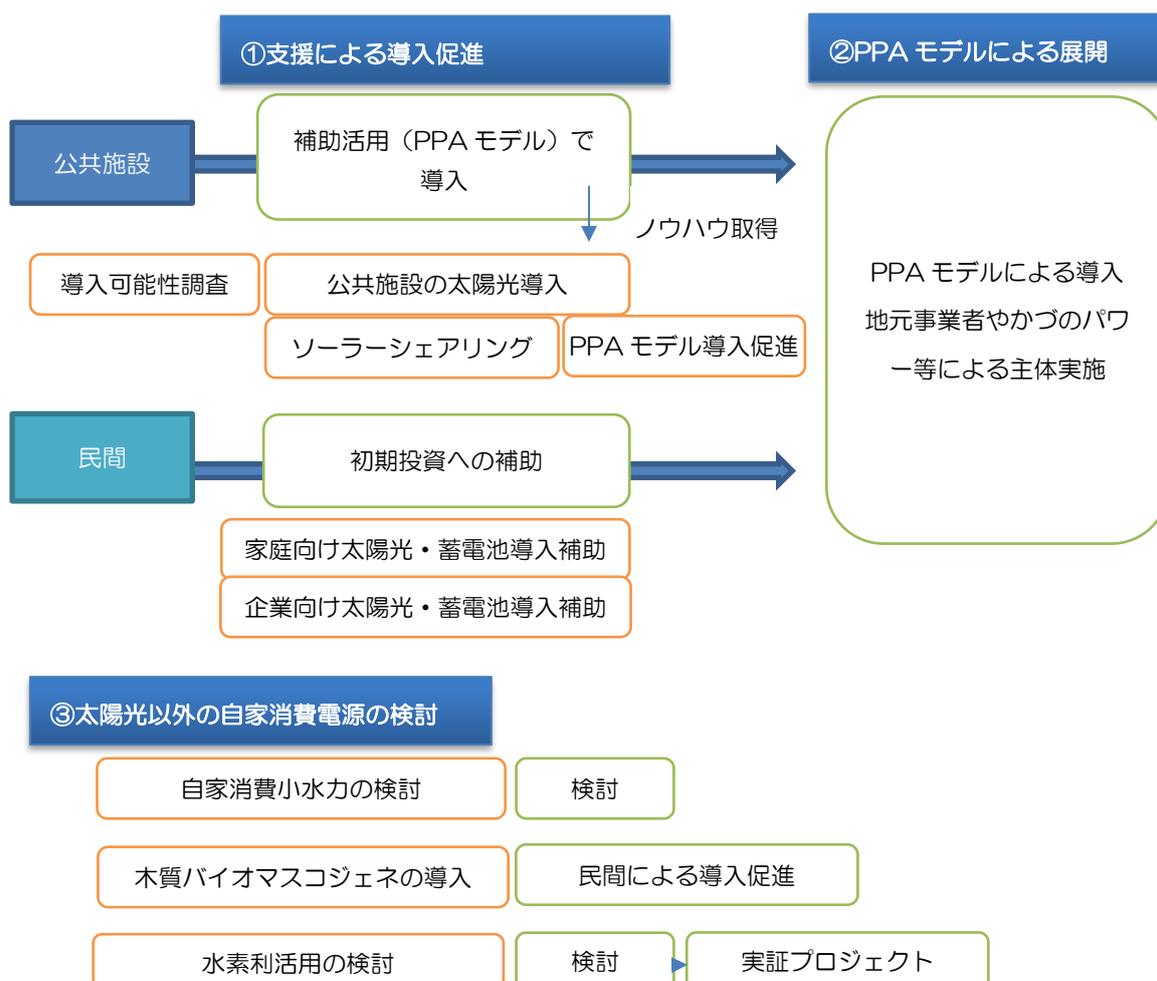
また、太陽光発電を最大限活用するための蓄電池の導入を進めます。

②PPA モデルによる展開

初期負担の少ない PPA モデルの導入を進め、支援がなくとも導入が進む体制を目指します。PPA モデルは地域の事業者やかづのパワー等が主体となり展開することを目指します。

③太陽光以外の自家消費電源の検討

小水力や水素など、コスト面等から社会実装されていない再エネの活用方法を模索し、モデル事業等を通じながら利活用事例の創出を目指します。



【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
家庭向け太陽光・蓄電池導入補助	自家消費型太陽光・蓄電池の導入補助を行う	市民	■			1000kw・1000kwh
企業向け太陽光・蓄電池導入補助	自家消費型太陽光・蓄電池の導入補助を行う	事業者	■			2000kw・750kwh
公共施設の太陽光導入調査	公共施設の太陽光設置に関する調査及び基本設計を行う	市	■			9件基本設計
公共施設の太陽光発電の導入	公共施設の太陽光設置に関する実施設計及び工事を実施する（PPAモデルで導入）	市	■			2270kw
PPAモデル導入促進	公共施設への導入において、PPAモデルによる導入事例を創出し普及を図る	市	■			ノウハウ取得 市内事業者やかづのパワー等による導入
ソーラーシェアリング導入モデル事業	ソーラーシェアリングによる導入事例を創出し、普及を図る	市・市民・事業者	■			事例創出
自家消費小水力の検討	～10kwの小水力発電の利活用検討を進める	市	■			検討
木質バイオマスコージェネの導入	自家消費型の木質バイオマスコージェネの導入を促進する	事業者	■			320kw
水素利活用の検討	余剰電力を活用し水素に転換し利用する方法の検討を進める	市	■			実証プロジェクトの実施

【各主体に期待する取り組み】

行政	市民	事業者	かづのパワー・発電事業者
○公共施設への太陽光導入 ○民間の太陽光・蓄電池導入支援 ○水素利活用の検討	○太陽光発電の導入	○太陽光発電の導入	○PPAモデルの展開

(3) EVへの切替

EVに必要なインフラを整えることで、EVへの切替を進め、動力由来のCO₂を削減します。

【削減量目標】 1.19万 t-CO₂

【対策目標】 市内車両の20% 旅客：3,700台 貨物：1,300台

【目標設定の背景】

運輸部門の排出量は6.6万 t-CO₂と全体の約3割を占めることから、対策が必要です。

2030年代の純粋ガソリン車製造中止等、EVへの転換は今後進んでいくものと思われるので、いち早くEV対応するインフラを整え、「EVで来ても困らない町」を目指すことが、市内により多くの投資を呼び込むことにつながるほか、市内のEVへの転換を促すものと考えます。

EVへの転換を、国目標の16%よりも多い、20%で設定します。

図5-1 2030年のCO₂排出量推計（部門別）

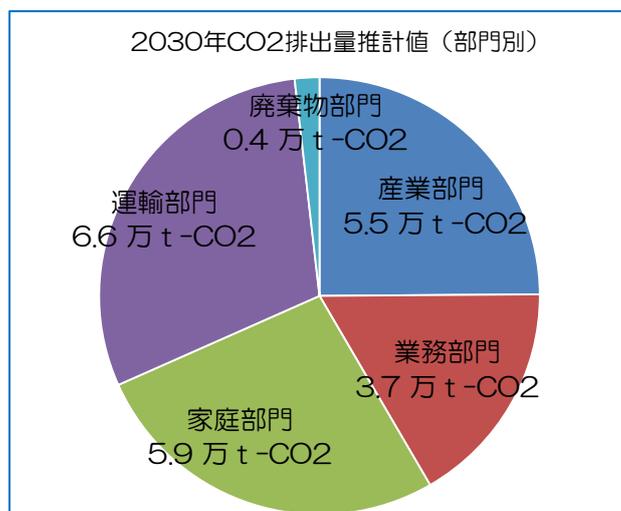


表5-4 EV導入目標

	2030年台数（推計）	転換率	転換台数	1台当たりCO ₂ 排出量（t-CO ₂ ）	CO ₂ 削減量（t-CO ₂ ）
旅客	18,624	20%	3,700	1,641	6,071
軽貨物	4,653	20%	900	1,493	1,343
貨物	2,304	20%	400	11,418	4,567
	25,581		5,000		11,981

【対策の内容】

①マスタープランの策定

2030年の導入目標である、EV5,000台に必要な充電インフラを検討し、整備計画を策定します。

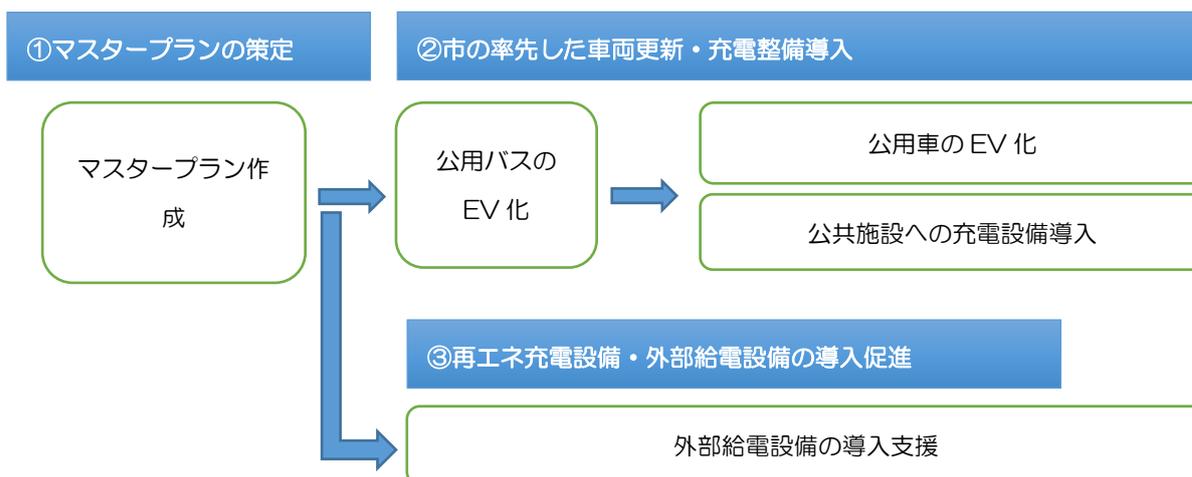
②市の率先した車両更新・充電整備導入

公共バス・公用車のEV更新を率先して進めます。

公共施設へのEV充電設備の導入を進めます。

③再エネ充電設備・外部給電設備の導入促進

再エネ設備から充電し、またEVから電気を使う、再エネ充電設備やV2H機器など外部給電設備の導入を促進し、市民・事業者のEV切替を進めます。



【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
マスタープラン作成	EV5,000 台に必要な充電設備と実現方策を検討し、市・市民・企業の役割を定める	市・市民・企業				プラン作成
公用バスのEV化	たんぼこまち号、スクールバスをEV化する	市				バス2台のEV更新
公共施設へのEV充電設備の導入	公共施設に市民も使えるEV充電設備を導入する	市				市施設に9件の充電設備設置
公用車のEV化	公用車のEV化を進める	市				公用車30台のEV更新
再生エネルギー充電設備の導入促進	再生エネルギーで充電する設備の導入を促進する	市民・企業				再生エネルギー充電設備の事例創出
外部給電設備の導入支援	EVから電気を使えるようにする外部給電設備の導入を補助する	市民・企業				100件の給電設備導入

【各主体に期待する取り組み】

行政	市民	事業者
<ul style="list-style-type: none"> ○ EVへの更新に向けたマスタープランの策定 ○ 行政によるEVの率先導入 <ul style="list-style-type: none"> ・EVバスへの切替 ・公共施設への充電設備の導入 ○ 市民・事業者への充電設備、外部給電設備の導入支援 	<ul style="list-style-type: none"> ○ EVへの切替 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 社用車のEVへの切替 ○ 事業所での充電設備の導入 ○ 充電を賄う再生エネルギー設備の導入（発電事業者）

(4) 省エネ設備への更新

省エネ機器への更新を進め、電気・熱由来のCO₂を削減します

【削減量目標】0.20万 t-CO₂

【対策目標】市内電力需要の約2%相当(約370万kWh/年)のCO₂削減

【目標設定の背景】

改正省エネ法では年1%のエネルギー使用量削減を目標としています。

本市でも同水準を目指すものとし、2023-2030の8年間8%の削減のうち、機器の更新による削減分を約2%見込むこととします。

表 5-5 省エネ設備への更新目標

部門	電力使用量 (2018年度) kWh/年	省エネ機器導入による削減目標値		CO ₂ 削減量 (0,000528t-CO ₂ /kWh) t-CO ₂
		割合	kWh/年	
産業部門	52,552,235	2.1%	1,103,597	582
民生業務部門	58,402,839	2.1%	1,226,460	647
民生家庭部門	65,628,559	2.1%	1,378,200	727
運輸部門	4,270,763	2.1%	89,686	47
			3,797,942	2,003

(省エネ機器更新の主なターゲット)

・LED照明…市の施設はほとんどLEDに切り替わっていないほか、業務部門や家庭部門においてもLED化が進んでいない施設建物も多く、改善の余地があります。

・産業用機械…製造業の設備更新に伴う省エネ効率を把握することで、一定程度の効果が見込まれます。

・省エネ診断による改善…今まで専門家による省エネ診断を基に取り組む事例はなく、効率化の余地は残されています。

【対策の内容】

①省エネ診断の促進

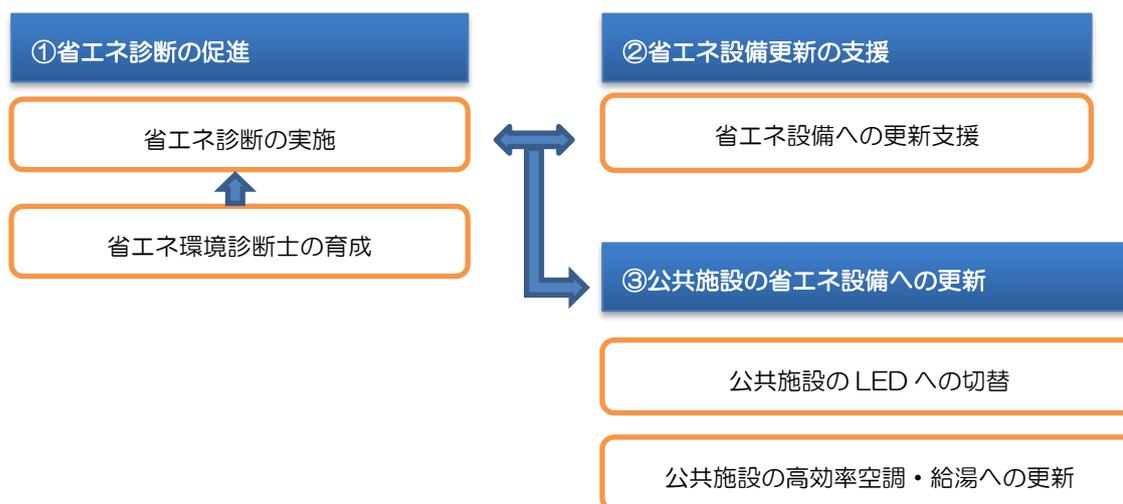
エネルギー使用量やCO2排出量の見える化、具体的な省エネ方法を提示する省エネ診断を促進し、市民・事業者の省エネ行動を促します。また、省エネ診断を実施できる人材を市内に育成します。

②省エネ設備更新の支援

市民・事業者の省エネ設備更新を支援し、使用エネルギーの省力化と光熱費の削減を図ります。

③公共施設の省エネ設備への更新

エネルギー使用量の多い施設、市民利用の多い施設を対象に省エネ設備への更新を行い、CO2排出量、光熱費の削減のほか、公表・啓発により市民・事業者の省エネ行動への誘導を図ります。



【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
省エネ設備への更新支援	省エネ設備への更新補助や、更新を促すキャンペーン等を実施する	市民・事業者				事業者 50 件更新
省エネ診断の実施促進	省エネルギーセンターなどが実施する省エネ最適化診断の実施を促進する	市・市民・事業者				24 件の実施
省エネ環境診断士の育成	市内に省エネ診断ができる人材を育成する	市民・事業者				8 人の省エネ環境診断士育成
公共施設の LED の切替	照明電力量や市民利用が多い公共施設の LED 化を進める	市				10 施設の LED 更新
公共施設の高効率空調・給湯への更新	重油・灯油ポイラーで燃料使用量の多い施設の更新を進める	市				3 施設の高効率空調・給湯の更新

【各主体に期待する取り組み】

行政	市民	事業者
<ul style="list-style-type: none"> ○ 公共施設の LED、高効率空調・給湯への更新 ○ 省エネ設備更新への支援 ○ 省エネ診断の啓発、省エネ環境診断士の育成 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネ診断の実施 ○ 省エネ設備への更新 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 省エネ診断の実施 ○ 省エネ設備への更新 ○ 省エネ環境診断士の育成

(5) 建物の熱対策

断熱改修や電化、薪ストーブ、木質バイオマス熱利用機器の導入を進め、電気・熱由来のCO₂を削減します。

【削減量目標】 0.66 万 t-CO₂

【対策目標】 66 件/年の断熱改修、ZEH、薪ストーブ導入

木質バイオマス熱利用：3 件

【目標設定の背景】

家庭部門のCO₂排出量内訳をみると、熱の占める割合が多く、給湯・暖房需要を賄うための灯油の消費によるものと考えられ、化石燃料による熱利用機器を代替していくことが重要です。

住宅における熱利用機器は、住宅自体の機能と連携する面が大きいことから、新築住宅もしくは大規模リフォームを迎える住宅を主な対象に考えることとします。

本市の住宅新築は約年間 100 件程度で推移しています。また、大規模リフォームの時期を築 20 年から 30 年と考えると、1991 年-2000 年に建築した物件は 1,955 件であり、年あたりでは 195 件です。新築とリフォームの件数の計 295 件/年を住宅における熱利用機器の更新対象ポテンシャルと考えます。

目標は、環境基本計画策定時アンケートで把握した、住宅の省エネ設備を今後導入したい割合 22%を乗じた、66 件/年について、断熱改修や電化、薪ストーブ等の更新を目指します。

このほか、産業用の木質バイオマスボイラ等の導入を 3 件程度見込むこととします。

図 5-2 1 世帯あたりの年間 CO₂ 排出量

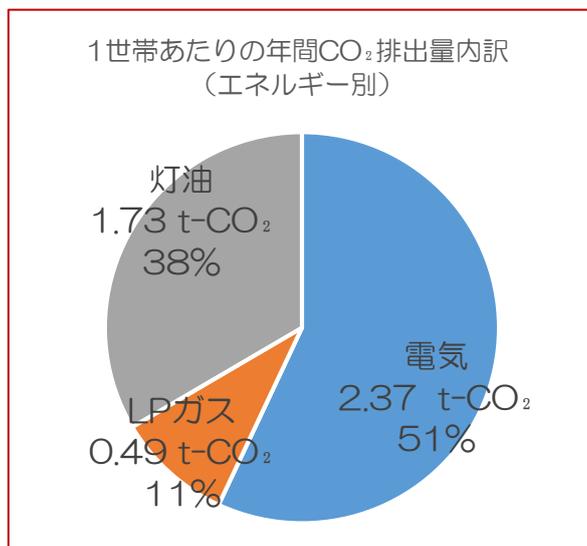


表 5-6 本市の新築住宅件数

年度	棟数
R1	103
R2	105
R3	103

出展：税務概要

表 5-7 本市の住宅建設時期

年代	割合	棟数	省エネ基準
1970年以前	20.5%	2,056	等級 1
1971-1980	22.5%	2,256	等級 1
1981-1990	15.5%	1,554	等級 2
1991-2000	19.5%	1,955	等級 3
2001-2010	12.5%	1,254	等級 3
2011-2015	7.5%	752	等級 3
2016-2018	2.0%	201	等級 3
	100.0%	10,028	

出典：e-stat「住宅・土地統計調査 / 平成 30 年住宅・土地統計調査 / 住宅及び世帯に関する基本集計 全国・都道府県・市区町村」、固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」

【対策の内容】

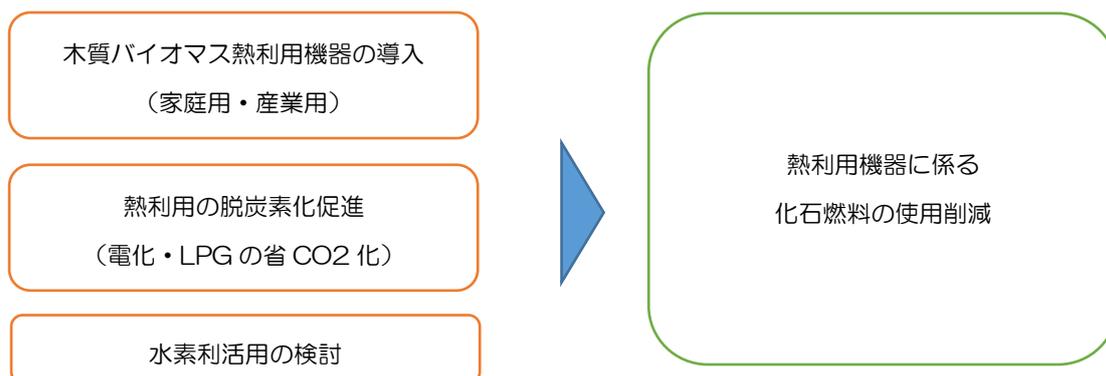
①熱利用機器の脱炭素化

木質バイオマス熱利用機器の導入を支援するほか、電化の推進やカーボンオフセット LP ガスの普及、水素利活用の検討などを進め、熱に係る化石燃料の使用を削減します。

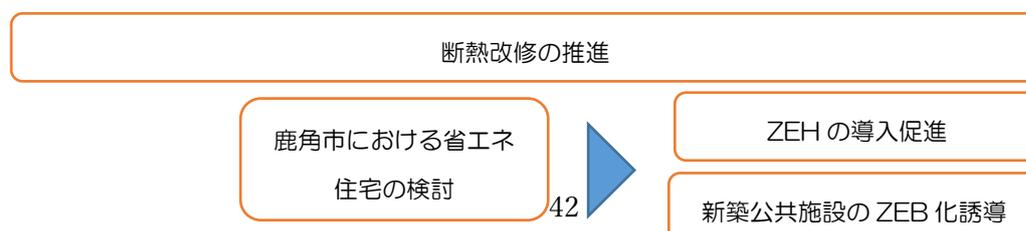
②建物の省エネ化の促進

既存住宅の断熱改修を支援し、住みよい省エネ建物の普及を促進します。また省エネ建物の普及に必要な事項を検討します。また、新築住宅や新築公共施設が ZEH・ZEB 基準以上になるよう誘導します。

①熱利用機器の脱炭素化



②建物の省エネ化の促進



【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
木質バイオマス熱利用機器の導入（家庭用）	薪ストーブ等家庭用の木質バイオマス熱利用機器導入に補助する	市民	■			50 件の導入
木質バイオマス熱利用機器の導入（産業用）	チップボイラー等産業用の木質バイオマス熱利用機器導入に補助する	事業者	■			2 件の導入
熱利用の脱炭素化促進	電化の推進、木質バイオマスへの転換、カーボンオフセット LP ガスなどへの転換を促す	市・市民・事業者	■			事例の普及・展開
住宅リフォームの推進	断熱改修等省エネリフォームに補助する	市民	■			30 件/年の住宅改修
鹿角市における省エネ住宅の検討	目指す住宅の省エネレベルや断熱改修時の省エネ効率の評価方法などについて検討する	市・事業者	■			住宅改修の省エネ効率評価方法の確立
ZEH の導入促進	ZEH の導入を促進する	市・市民・事業者		■		事例創出・展開
新築公共施設の ZEB 化誘導	新築公共施設について、ZEB 基準以上の省エネ効率となるよう設計時から検討する	市		■		新築公共施設の ZEB 化
水素利活用の検討（再掲）	余剰電力を活用し水素に転換し利用する方法の検討を進める	市	■			実証プロジェクト実施

【各主体に期待する取り組み】

行政	市民	事業者
<ul style="list-style-type: none"> ○公共施設の省エネ化 ○建築リフォームの省エネ評価 ○熱利用機器の更新支援 	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネ住宅への取り組み ○熱機器の電化、バイオマス化 	<ul style="list-style-type: none"> ○省エネ住宅の推進 ○電化機器、バイオマス機器の導入

(6) 適切な森林管理

森林経営管理計画を進め、間伐や伐採・再造林など適切な森林管理を継続し、森林吸収量を維持します。

【森林吸収量の目標】 吸収量 14.8 万 t-CO₂ を維持

【対策目標】 森林経営管理計画のカバー率 100%

【目標設定の背景】

森林吸収量は樹種、年齢で変化し、25 年あたりをピークにその後減少します。2030 年断面（8 年後）では、造林による森林吸収量の効果は限定的ですが、伐期を迎えた木を伐り再造林したときと、伐らなかった時を比較すると、森林吸収量は 10～15 年で逆転します。

つまり、伐期を迎えた木は伐採し再造林するという、通常の林業の営みが行われていることで、将来的な森林吸収量は増加することとなるため、より長期的な目線から、2030 年時点の目標を考えることとします。

図 5-3 年齢と 1ha あたり森林吸収量

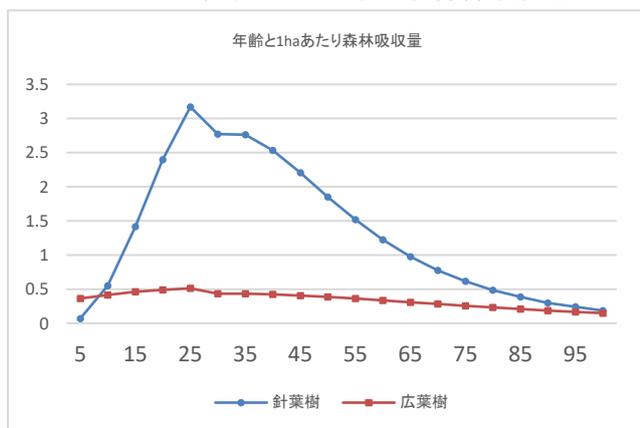
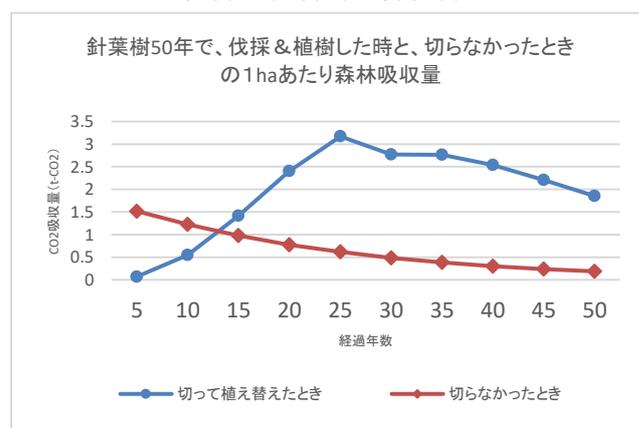


図 5-4 伐採・植林時と非伐採の差



森林計画に沿い、間伐や適切な伐採、再造林が行われるならば、2018 年現状と同程度の CO₂ 吸収量が期待できます。

しかしながら、人口減による林業従事者の減少により山林の管理が進まないことや、本市の森林の多くが伐期を迎えていることから、今まで以上に木が切られていくことも考えられます。

このことから、森林吸収量の目標は、14.8 万 t-CO₂ と推計した 2030 年の森林吸収量の値を維持すること、とします。

また、そのために、森林の放置を防ぎ、適切な間伐や伐採・再造林を促す、森林経営管理制度のカバー率 100%を対策の目標値に設定します。

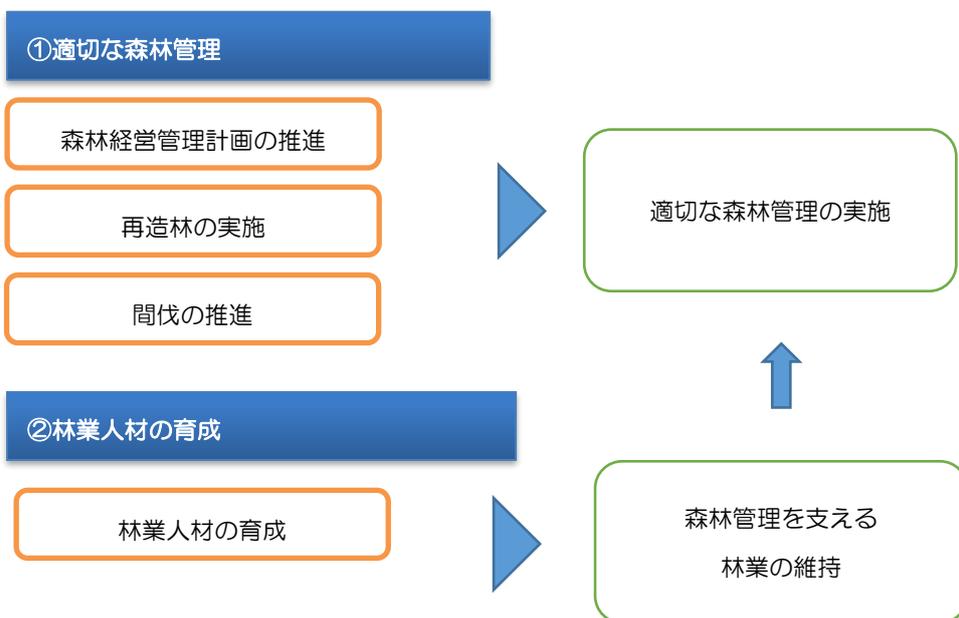
【対策の内容】

①適切な森林管理

適切な森林管理を図るため、森林経営管理計画を進めるほか、再造林や間伐の実施を支援し促進します。

②林業人材の確保

林業に携わる人材を育成し確保することで、引き続き適切な森林管理が行われる林業体制を維持します。



【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
森林経営管理計画の推進	森林所有者への意向調査、森林状況調査、集積計画作成、管理及び再委託の実施、専門員の雇用	市・市民・事業者				市内全エリアの山林をカバー
再造林の実施	再造林及び収入間伐に対しかさ上げ補助を行う	事業者				搬出間伐 640ha、再造林 240ha
間伐の推進	搬出間伐に必要な路網整備に補助する	事業者				16 路線の整備
林業人材の育成	林業大学校生徒への家賃補助、林業新規就業者雇用事業者への補助を行う	市民・事業者				家賃補助 8 名、 新規就労者 48 名

【各主体に期待する取り組み】

行政	市民	事業者
○森林経営管理計画の推進	○山林所有者の森林経営管理計画への協力 ○森林の適正管理への関心	○山林事業者による伐採後の植林 ○森林経営管理計画への協力

(7) その他脱炭素行動の促進

節電、クールビズ、節水、公共交通の利用、ごみの削減、低炭素商品の選択など、CO2削減行動を進めます。

【削減量目標】数値目標は設定しない

【対策目標】数値目標は設定しない

【目標設定について】

ごみの削減や節電、クールビズ、公共交通の利用など、脱炭素に向けては重要だが効果を正確に測定することが難しい取り組みがあります。これらの取り組みについては、当然推奨し、普及啓発を行っていきませんが、数値目標は定めませんこととします。

一方、このような取り組みの中でも、例えば J-クレジットなどを活用したゼロカーボンイベントの実施、など、条件が限定され明確に測定できるものについては、削減量の計算にカウントしていくこととします。

このほか、直接 CO2 を削減することでなくとも、脱炭素のための学習機会の提供、脱炭素を促す資金運用や制度、脱炭素事業のための人材・資金確保なども重要なことですので、同様に進めることとします。

表 5-8 取り組みの例

測定が難しい取り組み	直接ではないが脱炭素の推進に効果のある取り組み
節電、節水、クールビズ、徒歩・自転車・公共交通の利用、カーシェアリングの促進、ペーパーレス化、テレワークの推進、地元食材の活用、低炭素製品の選択、リサイクルイベントの実施、木材の利用、J-クレジットを活用したイベント実施 など	脱炭素行動の情報提供制度、脱炭素に関する勉強会・講演会の実施、市の資金運用における ESG 債の選択、ふるさと納税によるゼロカーボン事業への寄付募集、地域おこし協力隊などを活用した事業推進員の採用、ゼロカーボンの協力事業者・市民の募集 など

【対策の内容】

①普及啓発による意識醸成

脱炭素の推進に最も必要な市民意識の醸成を図るため、普及啓発講座の実施や脱炭素イベントの実施を行うほか、情報提供制度を開始し、市民が実際に脱炭素に係わることができる体制を構築します。

②脱炭素を推進する人材の確保

脱炭素を進めるにあたってはノウハウを持つ人材の確保や、ノウハウの展開が必要であることから、行政における専門人材の確保や、ゼロカーボンへの協力事業者・市民の募集など、市一丸となって脱炭素に取り組む体制を構築します。

①普及啓発による意識醸成

脱炭素行動の情報提供制度の開始

普及啓発講座の開催

Jクレジットを活用したゼロカーボンイベントの実施

ふるさと納税を活用したゼロカーボン事業への寄付募集

②脱炭素を推進する人材の確保

脱炭素業務の推進員の採用

ゼロカーボン協力事業者・市民の募集

【施策とスケジュール】

施策	内容	主体	R5	R9	R12	目標
普及啓発講座の開催	脱炭素に係る講演会等を開催し、市民が一丸となって脱炭素に取り組む意識醸成を図る	市民・事業者				
脱炭素行動の情報提供制度の開始	再エネ電気への切替、自家消費電源の導入、省エネ設備の更新、EVの導入、オール電化の導入、薪ストーブの導入などについて、報告様式を定め、市に情報提供する制度を創設する	市民・事業者				
脱炭素業務の推進員の採用	地域おこし協力隊制度等を活用し、地域新電力や発電事業のノウハウを持つ人材を確保する	市				
Jクレジットを活用したゼロカーボンイベントの実施	市のスポーツイベント等でJクレジットを活用したゼロカーボンイベントを実施する	市				
ふるさと納税を活用したゼロカーボン事業への寄付募集	脱炭素のプロジェクトについてふるさと納税を活用したクラウドファンディングを実施する	市・市民・事業者				
ゼロカーボン協力事業者・市民の募集	ゼロカーボンに協力する市民・事業者を募集する	市民・事業者				

【各主体に期待する取り組み】

行政	市民	事業者
<ul style="list-style-type: none"> ○普及啓発の実施 ○脱炭素推進体制の構築 	<ul style="list-style-type: none"> ○脱炭素行動の情報提供への協力 ○ゼロカーボン協力事業者・市民への参加 	<ul style="list-style-type: none"> ○脱炭素行動の情報提供への協力 ○ゼロカーボン協力事業者・市民への参加

(8) 施策・取組まとめ

表5-9 対策内容まとめ

対策	目的	削減量目標	対策目標	対策内容
1. 再エネ電気メニューへの切替	かつのパワーが再エネ電源を確保しながら地域の再エネを供給し、電気由来のCO2を削減します。	4.62万 t-CO2	市内電力需要の50%、約8,700万kwhの切替	①かつのパワーの電源確保 ②再エネ電気メニューへの切替促進
2. 自家消費型再エネ電源の導入	自家消費型の太陽光、木質バイオマスコジェネを導入し、電気由来のCO2を削減します。	0.63万 t-CO2	太陽光 10,000kw 木質バイオマス 320kw	①支援による導入促進 ②PPA モデルによる展開 ③太陽光以外の自家消費電源の検討
3. EVへの切替	EVに必要なインフラを整えることで、EVへの切替を進め、動力由来のCO2を削減します。	1.19万 t-CO2	市内車両の20% 旅客：3,700台 貨物：1,300台	①マスタープランの策定 ②市の率先した車両更新・充電設備設置 ③再エネ充電設備・外部給電設備の導入促進
4. 省エネ設備への更新	省エネ機器への更新を進め、電気・熱由来のCO2を削減します。	0.20万 t-CO2	市内電力需要の約2% 約370万kwh/年	①省エネ診断の促進 ②省エネ設備更新の支援 ③公共施設の省エネ設備への更新
5. 建物の熱対策	断熱改修やZEH、薪ストーブ、木質バイオマス熱利用機器の導入を進め、電気・熱由来のCO2を削減します。	0.66万 t-CO2	66件/年の断熱改修、ZEH、薪ストーブ導入 木質バイオマス熱利用：3件	①熱利用機器の脱炭素化 ②建物の省エネ化の促進
6. 適切な森林管理	森林経営管理計画を進め、間伐や伐採・再造林など適切な森林管理を継続し、森林吸収量を維持します。	吸収量 14.8万 t-CO2を維持	森林経営管理計画のカバー率 100%	①適切な森林管理 ②林業人材の育成
7. その他脱炭素行動の促進	節電、クールビズ、節水、公共交通の利用、ごみの削減、低炭素商品の選択など、CO2削減行動に努めます。	※数値目標は定めない	※数値目標は定めない。	①普及啓発による意識醸成 ②脱炭素を推進する人材の確保

表5-10 部門別における削減量目標

	基準年度 2013年 (t-CO2)	2030年BAU推計 (t-CO2)	2030年対策後推計 (t-CO2)	基準年度からの 削減割合
産業部門	58,682	55,241	35,258	40%
民生業務部門	58,680	36,838	16,088	73%
民生家庭部門	83,878	59,339	39,840	53%
運輸部門	77,995	65,547	52,656	32%
廃棄物部門	4,550	4,379	4,379	4%
計	283,785	221,344	148,221	48%

表5-11 各主体に期待する取り組み

対策	行政	市民	事業者	かつのパワー	発電事業者
1. 再エネ電気メニューへの切替	○公共施設のかつのパワーへの切替 ○かつのパワーの電源確保への協力	○かつのパワーへの切替 ○地域向け電源への支援	○かつのパワーへの切替 ○地域向け電源への支援	○再エネ電気の供給 ○地域電源の買電 ○電気料金によるサービス展開	○かつのパワーへの売電
2. 自家消費型再エネ電源の導入	○公共施設への太陽光導入 ○民間の太陽光・蓄電池導入支援 ○水素利活用の検討	○太陽光発電の導入	○太陽光発電の導入	○PPA モデルの展開	○PPA モデルの展開
3. EV への切替	○EV 普及に向けたマスタープランの策定 ○行政によるEV の率先導入 ○市民・事業者への充電設備、外部給電設備の導入支援	○EV への切替	○社用車のEV への切替 ○事業所での充電設備の導入 ○充電を賅う再エネ設備の導入		
4. 省エネ設備への更新	○公共施設のLED、高効率空調・給湯への更新 ○省エネ設備更新への支援 ○省エネ診断の啓発、省エネ環境診断士の育成	○省エネ診断の実施 ○省エネ設備への更新	○省エネ診断の実施 ○省エネ設備への更新 ○省エネ環境診断士の育成		
5. 建物の熱対策	○公共施設の省エネ化 ○建築リフォームの省エネ評価 ○熱利用機器の更新支援	○省エネ住宅への取組 ○熱機器の電化、バイオマス化	○省エネ住宅の推進 ○電化機器、バイオマス機器の導入		
6. 適切な森林管理	○森林経営管理計画の推進	○山林所有者の森林経営管理計画への協力 ○森林の適正管理への関心	○山林事業者による伐採後の植林 ○森林経営管理計画への協力		
7. その他脱炭素行動の促進	○普及啓発の実施 ○脱炭素推進体制の構築	○脱炭素行動の情報提供への協力 ○ゼロカーボン協力事業者・市民への参加	○脱炭素行動の情報提供への協力 ○ゼロカーボン協力事業者・市民への参加		

5-4 対策の削減効果の推計方法

(1) 算定対象とする取り組みの開始時期

温室効果ガス排出量削減の積み上げの開始時期については、本市ではゼロカーボン宣言以降、温暖化対策の取り組みが意識されはじめたことから、宣言日である令和4年3月14日以降の取り組みを対象とします。

(2) 対策指標あたりの削減量原単位の設定

対策の区域全体の温室効果ガス削減効果の推計は、温室効果ガスを排出する設備の容量や処理量等の活動量、エネルギー使用量に基づいて行うことから、対策を講じる設備の容量や活動量等（以下、「対策指標」とします）あたりの削減量原単位を設定し、算定することとします。

対策指標及び削減量原単位の設定は、対策に応じ次の通りとします。

対策指標には、「使用量を把握するもの」「エネルギー量を削減するもの」「件数を把握するもの」に分類し、それぞれ削減量原単位を定めることとします。

また、「件数を把握するもの」については、現在把握できる温室効果ガス推計値から算出したものですが、対策を進め市内に事例が増えたのち、必要に応じて本市における実態に合わせた見直しを行います。

表 5-12 対策指標及び対策指標の設定

対策		対策指標の種類	対策指標	対策指標あたりの削減量原単位	削減量原単位の設定方法
再エネ電気メニューへの切替	原則	使用量を把握するもの	再エネ電気メニューによる電気使用量 (kwh)	0.000528t-CO2/kwh	現況年度 2018年の東北電力調整後排出係数
	(例外) 家庭用電灯		再エネ電気メニューに切り替えた件数 (件)	2.66t-CO2/件	環境省「令和2年度家庭部門のCO2排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市1世帯当たり電力使用量 5,043kwh×現況年度 2018年の東北電力排出係数 0.000528t-CO2
自家消費型再エネ電源の導入	太陽光	原則	再エネ発電設備から自家消費した電力使用量 (kwh)	0.000528t-CO2/kwh	現況年度 2018年の東北電力調整後排出係数
		(例外) 計測できなかったとき	再エネ発電設備から自家消費した電力使用量 (kwh)	発電容量 (kw) ×稼働率 10.3% × 8,760 時間 × 0.000528t-CO2/kwh	鹿角市の太陽光の設備稼働率推計値 10.3%から算出した発電推計値×現況年度 2018年の東北電力排出係数 0.000528t-CO2
	太陽光以外	原則	再エネ発電設備から自家消費した電力使用量 (kwh)	0.000528t-CO2/kwh	現況年度 2018年の東北電力調整後排出係数
		(例外) 計測できなかったとき	再エネ発電設備から自家消費した電力使用量 (kwh)	発電容量 (kw) ×スペックから算定した稼働率 × 8,760 時間 × 0.000528t-CO2/kwh	導入機器のスペックや同種類の再エネ設備から算出した発電推計値×現況年度 2018年の東北電力排出係数 0.000528t-CO2

EV への更新	再エネ 電気で 充電	旅客	件数を把握するもの	EV 台数 (台)	1.641t-CO2/台	2030 年 CO2 排出量 30,565t-CO2+旅客台数 18,624 台
		軽貨物		EV 台数 (台)	1.493t-CO2/台	1 km 走行時の CO2 排出量 0.182kg-CO2/km×想定年間走行距離 8,207 km
		普通貨物		EV 台数 (台)	11.418t-CO2/台	(貨物総排出量 33,254t-CO2 - 軽貨物排出量 6,946t-CO2) ÷普通貨物台数 2,304 台
	再エネ 以外の 電気で 充電	旅客		EV 台数 (台)	0.788t-CO2/台	東北電力 2018 排出係数 0.000528t-CO2/kwh ÷日産リープ電費 6.7 km/kwh× 想定年間走行距離 10,000 km
		軽貨物		EV 台数 (台)	0.646t-CO2/台	東北電力 2018 排出係数 0.000528t-CO2/kwh ÷日産リープ電費 6.7 km/kwh× 想定年間走行距離 8,207 km
		普通貨物		EV 台数 (台)	11.418- (☆) t-CO2/台	(☆) EV 更新後の走行距離×電費×東北電力 2018 排出係数 0.000528t-CO2
省エネ設備への切替			エネルギー削減量を把握するもの	電気 0.000528t-CO2/kwh 灯油 2.49t-CO2/kL 重油 2.71t-CO2/kL LP ガス 3.00t-CO2/t (0.00655t-CO2/m3)	電気：現況年度 2018 年の東北電力排出係数 その他：実行計画策定マニュアル「CO2 排出係数一覧表」	
建物の熱対策	木質バイオマス熱利用機器の導入	家庭用	件数を把握するもの	木質バイオマス熱利用機器導入件数 (件)	2.22t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの灯油 1.73t-CO2、LP ガス 0.49t-CO2 の合算値
		産業用	エネルギー削減量を把握するもの	木質バイオマスに転換されたエネルギー使用量 (灯油重油 L、LP ガス m3、t 等)	灯油 2.49t-CO2/kL 重油 2.71t-CO2/kL LP ガス 3.00t-CO2/t (0.00655t-CO2/m3)	実行計画策定マニュアル「CO2 排出係数一覧表」
熱利用機器の電化	家庭用器具 再エネ電気を 利用	調理器具	件数を把握するもの	導入件数 (件)	0.11t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの調理器具における LP ガス使用量
		給湯		導入件数 (件)	0.79t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの給湯における灯油・LP ガス使用量
		暖房		導入件数 (件)	1.32t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの給湯における灯油・LP ガス使用量
		オール電化		導入件数 (件)	2.22t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの灯油・LP ガス使用量
	家庭用器具 再エネ以外の 電気を 利用	調理器具	件数を把握するもの	導入件数 (件)	0.01t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの調理器具における LP ガス使用量に、調査文献を参考に設定した削減割合▲0.01%を乗じた値
		給湯		導入件数 (件)	0.22t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の CO2 排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市 1 世帯当たりの給湯における灯油・LP ガス使用量に、調査文献を参考に設定した削減割合▲28%を乗じた値
		暖房		導入件数 (件)	0.83t-CO2/件	環境省「令和 2 年度家庭部門の

							CO2排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市1世帯当たりの給湯における灯油・LPガス使用量に、調査文献を参考に設定した削減割合▲63%を乗じた値
							オール電化
		家庭用器具以外の電化	エネルギー削減量を把握するもの	エネルギー削減量(電気kwh、灯油重油L、LPガスm3、t等) (削減された化石燃料エネルギーによる排出量-電化による電気の排出量を算定)	電気0.000528t-CO2/kwh 灯油2.49t-CO2/kL 重油2.71t-CO2/kL LPガス3.00t-CO2/t (0.00655t-CO2/m3)	電気:現況年度2018年の東北電力排出係数 その他:実行計画策定マニュアル「CO2排出係数一覧表」	
	断熱改修の実施		エネルギー削減量を把握するもの	エネルギー削減量(電気kwh、灯油重油L、LPガスm3、t等)	電気0.000528t-CO2/kwh 灯油2.49t-CO2/kL 重油2.71t-CO2/kL LPガス3.00t-CO2/t (0.00655t-CO2/m3)	電気:現況年度2018年の東北電力排出係数 その他:実行計画策定マニュアル「CO2排出係数一覧表」	
	ZEH・ZEBの新築	ZEH	件数を把握するもの	ZEH新築件数	4.6t-CO2/件	環境省「令和2年度家庭部門のCO2排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市1世帯当たりの排出量	
		ZEB	エネルギー削減量を把握するもの	エネルギー削減量(電気kwh、灯油重油L、LPガスm3、t等)	電気0.000528t-CO2/kwh 灯油2.49t-CO2/kL 重油2.71t-CO2/kL LPガス3.00t-CO2/t (0.00655t-CO2/m3)	電気:現況年度2018年の東北電力排出係数 その他:実行計画策定マニュアル「CO2排出係数一覧表」	
	オフセットLPガスの利用	原則	使用量を把握するもの	オフセットLPガスの使用量(m3、t)	3.00t-CO2/t (0.00655t-CO2/m3)	実行計画策定マニュアル「CO2排出係数一覧表」	
		(例外)家庭用	件数を把握するもの	オフセットLPガスに切り替えた件数(件)	0.49t-CO2/件	環境省「令和2年度家庭部門のCO2排出実態統計調査」を参考に算出した鹿角市1世帯当たりのLPガス使用量	
	適切な森林管理		森林吸収量	—	2時点の材積量の差から算出した森林吸収量(t-CO2)	—	

5-5 地域脱炭素化促進事業

「地域脱炭素化促進事業」とは、地球温暖化対策推進法第2条第6項に定める、再生可能エネルギーの利用と地域の脱炭素化の取り組みを一体的に行う事業のことです。

「地域脱炭素化促進事業」は、国の環境保全に係る基準や、県の環境配慮基準を勘案し設定される「促進区域」内で行われる必要があり、市は「促進区域」を定める必要があります。

秋田県では今後環境配慮基準を改めて策定することとしていることから、「促進区域」及び「地域脱炭素化促進事業」については、今後の動向を注視しながら、別途設定することとします。

なお、本市における地域脱炭素化促進事業は、かつのパーが地域に供給するための地域向け電源の導入や、自家消費型電源の導入が想定されます。

図 5-5 促進区域の設定から地域脱炭素化促進事業の認定までの作業フロー



(出典) 環境省「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(地域脱炭素化促進事業編)」(2022年4月)

5-6 2030年までに目指す地域脱炭素の姿

地域の安定したエネルギーと、地域エネルギーを活用するインフラを整え、グリーン経済が活性化し、暮らしやすく将来性のある町を作り、仕事と人を呼び込みます。

① 電力の地産地消

かつのパワーによる電力供給を軸に、使う電気を地域の再エネに切り替えることで、2022（令和4）年に起こった世界的なエネルギー不足のような、域外に起因するリスクを軽減し、安定した価格で電気を使うことができます。

② エネルギーの自給自足

自家消費型の太陽光や蓄電池、EV、木質バイオマスや再エネ水素などの導入促進により、エネルギーを自給自足する世帯・企業ができます。今まで購入していた電気やガソリン、灯油等を、地域の再エネ電気や地産の燃料に代替し自給することで、光熱費の削減につながるほか、災害の時も電気や自動車、暖房を使うことができる、災害に強い地域になっていきます。

③ エネルギーをベースとした地域の活性化

エネルギーの生産と利用が進むことで、市内産業の経済性を高め、光熱費における市民の暮らしの安定化が図られるほか、市外からの企業・移住を呼び込み、再エネに関連した産業や新たなサービスが展開される、グリーン経済により地域が活性化します。

④ 省エネ・断熱による暮らしの質の向上

省エネや断熱が進むことで、少ないエネルギーで夏は涼しく冬は暖かい建物が増え、暮らしの質が向上します。

6. 計画の推進体制、進行管理

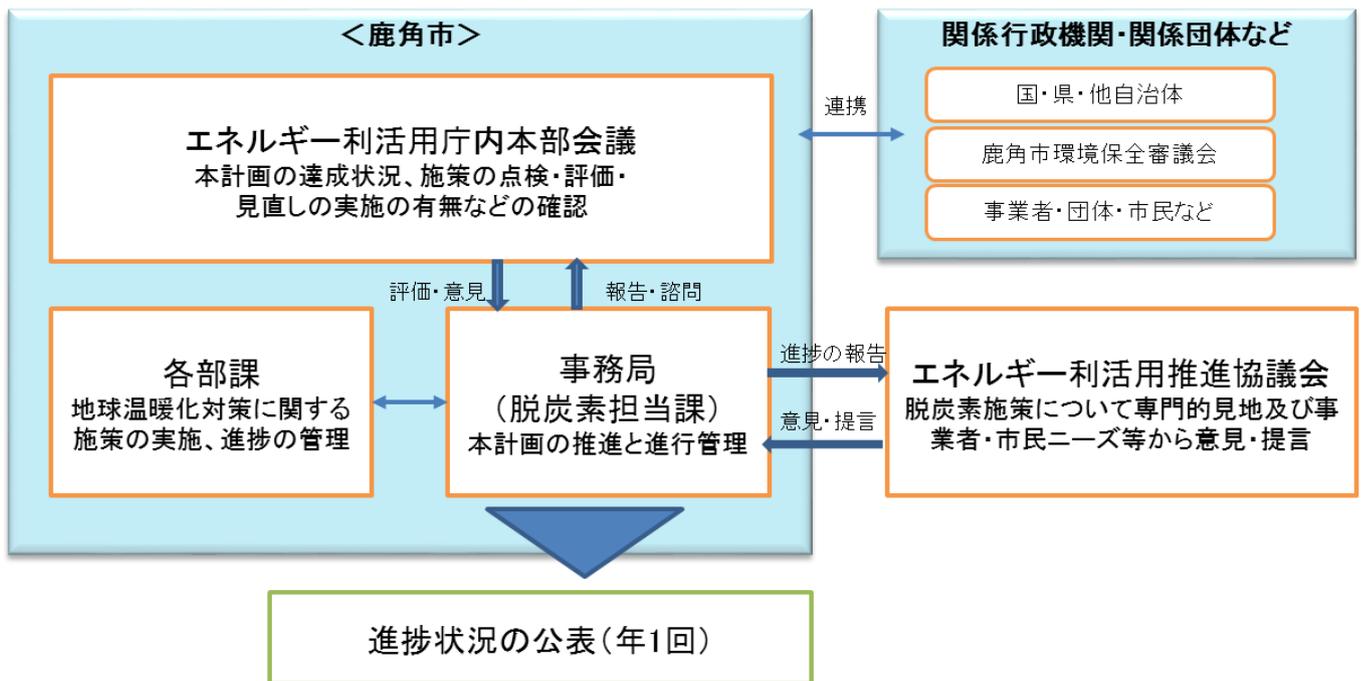
6-1 推進体制

本計画の目標を達成するため、計画を総合的に推進する体制を整備します。

地域の脱炭素化を担当する部局・職員におけるノウハウの蓄積や、庁外部署との連携、地域とのネットワーク構築等も重要であるため、国、県、他自治体、その他関連機関との連携により、計画を効果的に推進します。

本市では、エネルギー施策の方針を定めるエネルギー利活用庁内推進本部、有識者や民間事業者等で構成し市のエネルギー施策への意見・提言を行うエネルギー利活用推進協議会と、既に構築されているエネルギー施策の実施体制を活用し、温暖化対策を実施していきます。

図6-1 推進体制



6-2 進行管理

鹿角市温暖化対策実行計画の実施および進捗管理は、関係部局と連携の下、PDCA サイクルに基づく点検・見直しを行い、計画の継続的な改善を図ります。

図 6-2 計画の進捗管理体制

