

# 酒田市地球温暖化対策実行計画

## 【区域施策編】

(計画期間:2026(令和8)年度~2030(令和12)年度)

令和8年3月

酒 田 市

※(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(補正)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。



## 目次

1	区域施策編策定の基本的事項・背景	1
(1)	区域施策編策定の背景	1
ア	気候変動の影響	1
イ	地球温暖化対策をめぐる国際的な動向	1
ウ	地球温暖化対策をめぐる国内の動向	2
エ	山形県の取組	3
オ	本市における地球温暖化対策のこれまでの取組や今後の取組方針	3
(2)	区域の特徴	4
ア	自然的特性	4
イ	社会的特性	8
ウ	再生可能エネルギーの導入状況	13
(3)	計画の目的、位置付け	14
(4)	対象とする温室効果ガス	15
(5)	計画期間	15
(6)	推進体制	15
2	温室効果ガス排出量と森林吸収量の推計	17
(1)	本市の温室効果ガスの現況推計	17
(2)	2013(平成25)年度から2020(令和2)年度の推移	19
(3)	温室効果ガス排出量の推計方法について	20
(4)	本市の森林吸収量の推計	21
3	地域の再生可能エネルギー導入可能性	22
(1)	導入ポテンシャル	23
(2)	各再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	25
ア	太陽光発電	25
イ	陸上風力発電	27
ウ	洋上風力発電	29
エ	中小水力発電	32
オ	木質バイオマスエネルギー	33
カ	その他	33
4	温室効果ガス削減の目標	34
(1)	バックキャスト手法による目標設定	34
(2)	区域施策編の目標	35

(3)	削減目標設定の考え方	36
ア	2030(令和12)年度将来推計の想定シナリオ	36
イ	2030(令和12)年度将来推計シナリオにおける追加的省エネルギー量の想定	37
ウ	2030(令和12)年度将来推計シナリオにおける電力の再生可能エネルギー等の想定	39
エ	削減目標設定の考え方	40
5	再生可能エネルギーの導入目標	42
6	再生可能エネルギー循環都市の実現について	43
(1)	本市の地域課題と再生可能エネルギー循環都市	43
(2)	再生可能エネルギーの経済的価値と環境的価値	44
(3)	再生可能エネルギー循環都市を実現するための仕組み	44
7	温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策	46
(1)	取組の基本方針	46
(2)	各主体の役割	46
(3)	区域の各部門・分野での取組とそのための施策	47
ア	省エネルギー対策の推進及び実践	47
イ	再生可能エネルギー等の導入促進	49
ウ	地域環境整備	50
エ	循環型社会の形成	52
8	区域施策編の実施及び進捗管理	54
(1)	実施	54
(2)	進捗管理・評価	54
(3)	見直し	54

(参考資料)

地球温暖化対策実行計画策定支援業務報告書（東北芸術工科大学）

- 1 酒田市のエネルギー消費量と二酸化炭素排出量の現況
- 2 酒田市における2030年度の二酸化炭素排出量削減目標
- 3 酒田市の再生可能エネルギーの導入状況と導入目標
- 4 アンケートから見る事業所のエネルギー対策
- 5 アンケートから見る家庭の対策
- 6 酒田市における2030年度に向けた省エネルギーと再生可能エネルギーの目標

資料 酒田市におけるアンケート結果

※この計画は、この報告書を元に作成した。

## 1 区域施策編策定の基本的事項・背景

### (1) 区域施策編策定の背景

#### ア 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安全保障問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされている。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る。

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、同報告書では、人間の影響が大气、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、大气、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更に高まることが予測される。

#### イ 地球温暖化対策をめぐる国際的な動向

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、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°Cより十分低く保つとともに、1.5°C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る。

2018(平成30)年に公表されたIPCC「1.5°C特別報告書」によると、世界全体の平均気温の上昇を、2°Cを十分下回り、1.5°Cの水準に抑えるためには、CO2排出量を2050(令和32)年頃に正味ゼロとすることが必要とされている。この報告書を受け、世界各国で、2050(令和32)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った。

2022(令和4)年11月に、エジプト・シャルム・エル・シェイクにおいて、第27回締約国会議(COP27)が開催された。本会合内での決定文書では、緩和、適応、気候変動の悪影響に伴う損失及び損害、気候資金等の内容が記載された。中でも、2021(令和3)年英国・グラスゴーにて開催された第26回締約国会議(COP26)において、この10年における行動を加速させる必要性が強調されていることを踏まえ、2030(令和12)年までの緩和の野心と実施を緊急に高めるための「緩和作業計画」が策定され、計画期間である2026(令和8)年までに毎年進捗を確認すること、すべてのセクターや分野横断的事項を対象とすることなどが盛り込まれた。

## ウ 地球温暖化対策をめぐる国内の動向

2020(令和2)年10月、我が国は、2050(令和32)年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050(令和32)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た。翌2021(令和3)年4月、地球温暖化対策推進本部において、2030(令和12)年度の温室効果ガスの削減目標を2013(平成25)年度比46%削減することとし、さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表された。2025(令和7)年2月には、地球温暖化対策計画の閣議決定がなされ、2021(令和3)年10月以来の改定が行われた。2030(令和12)年度において、温室効果ガスを2013(平成25)年度から46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向け、挑戦を続けていくこと、また2035(令和17)年度、2040(令和22)年度において、温室効果ガスを2013(平成25)年度からそれぞれ60%、73%削減を目指す目標も示された。

## 【国の温室効果ガス削減目標】

- 中期的な目標 2030 年度に 2013 年度比 46%削減、  
さらに 50%の高みに挑戦
- 長期的な目標 2050 年度までに実質排出量ゼロ

表 1.1 地球温暖化対策計画における温室効果ガス別の排出削減・吸収量の目標・目安

【単位：100万t-CO<sub>2</sub>、括弧内は2013年度比の削減率】

	2013年度実績	2030年度（2013年度比）※1	2040年度（2013年度比）※2
温室効果ガス排出量・吸収量	1,407	760 (▲46%※3)	380 (▲73%)
エネルギー起源CO <sub>2</sub>	1,235	677 (▲45%)	約360~370 (▲70~71%)
産業部門	463	289 (▲38%)	約180~200 (▲57~61%)
業務その他部門	235	115 (▲51%)	約40~50 (▲79~83%)
家庭部門	209	71 (▲66%)	約40~60 (▲71~81%)
運輸部門	224	146 (▲35%)	約40~80 (▲64~82%)
エネルギー転換部門	106	56 (▲47%)	約10~20 (▲81~91%)
非エネルギー起源CO <sub>2</sub>	82.2	70.0 (▲15%)	約59 (▲29%)
メタン (CH <sub>4</sub> )	32.7	29.1 (▲11%)	約25 (▲25%)
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	19.9	16.5 (▲17%)	約14 (▲31%)
代替フロン等4ガス	37.2	20.9 (▲44%)	約11 (▲72%)
吸収源	-	▲47.7 (-)	▲約84 (-) ※4
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 <sub>2</sub> 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。	官民連携で2040年度までの累積で2億t-CO <sub>2</sub> 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。

※1 2030年度のエネルギー起源二酸化炭素の各部門は目安の値。

※2 2040年度のエネルギー起源二酸化炭素及び各部門については、2040年度エネルギー需給見通しを作成する際に実施した複数のシナリオ分析に基づく2040年度の最終エネルギー消費量等を基に算出したもの。

※3 さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

※4 2040年度における吸収量は、地球温暖化対策計画第3章第2節3. (1)に記載する新たな森林吸収量の算定方法を適用した場合に見込まれる数値。

資料：「地球温暖化対策計画」（環境省 2025）<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/250218.html>

#### エ 山形県の取組

県では、地球温暖化対策の推進に関する法律(以下「地球温暖化対策推進法」という)の規定に基づき、2000(平成12)年「山形県地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、対策を進めてきた。

2008(平成20)年に地球温暖化対策推進法が改正され、上記の推進計画に代わる「山形県地球温暖化対策実行計画」(以下「県実行計画」という)を2012(平成24)年3月に策定、県の地球温暖化対策の目標と施策の方向性を示し、低炭素社会の構築等に向けた取組を推進してきた。

このような中、前述の最近の国内外の動向の変化を踏まえ、2020(令和2)年8月、2050(令和32)年までに温室効果ガス実質排出ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言。

2021(令和3)年3月に策定した「第4次山形県環境計画」で「ゼロカーボンへのチャレンジ」をテーマに掲げている。なお、「第4次山形県環境計画」は県実行計画などと一体的に策定されている。

### 【山形県の温室効果ガス削減目標】

- 中期的な目標 2030年度に2013年度比50%削減
- 長期的な目標 2050年度までに実質排出量ゼロ

#### オ 本市における地球温暖化対策のこれまでの取組や今後の取組方針

本市では、第2次環境基本計画の基本目標4で二酸化炭素の発生が少ない生活～地球温暖化対策・再生可能エネルギーの普及推進～を掲げて地球温暖化対策に取り組んできた。

また、第3期酒田市役所環境保全実行計画(酒田市地球温暖化対策実行計画【事務事業編】)を策定し、事業所としての温室効果ガスの削減に取り組んできた。しかし今般、地球温暖化が原因と思われる気候変動は急速に進んでおり、より一層の対策を進めていく必要があり、酒田市地球温暖化対策実行計画【区域施策編】を策定するものである。

(2) 区域の特徴

以下に示す本市の自然的・社会的条件を踏まえ、区域施策編に位置付けるべき施策の整理を行う。また、他の関係行政施策との整合を図りながら、地球温暖化対策に取り組むこととする。

ア 自然的特性

(ア) 位置と地勢

本市は、山形県の北西部、庄内地方の北部に位置し、鳥海山、出羽三山に囲まれた庄内平野の要衝にあり、古くから北前船寄港地として栄えてきた湊町である。2005(平成17年)11月に酒田市、八幡町、松山町、平田町が合併し新酒田市となり、面積、人口ともに県内第3の都市となった。

表1.2

位置 (R4. 1. 13)	東端 東経 140° 9' 3" 西端 東経 139° 31' 12" 南端 北緯 38° 46' 26" 北端 北緯 39° 12' 56"
面積 (R6. 1. 1)	602.98km <sup>2</sup>
広ぼう (R4. 1. 13)	東西 54.5km 南北 49.0km ※飛島を含む

資料：Sakata Data File 2024

(イ) 気象概況

本市周辺の気候は、日本海側気候である。豪雪地帯対策特別措置法において、八幡総合支所管内は特別豪雪地帯に、それ以外の地域は豪雪地帯に指定されている。

冬は季節風が非常に強くなるため、平野部の積雪量は比較的少ない。また、冬季は雷も多い。以下は、気象庁が公表している本市の1991(平成3)年から2020(令和2)年までの平均値である。

表 1.3 酒田市気象データ 主要要素

要素	気圧		降水量	気温			蒸気圧	相対湿度
	現地平均 (hPa)	海面平均 (hPa)	合計 (mm)	平均 (℃)	日最高 (℃)	日最低 (℃)	平均 (hPa)	平均 (%)
統計期間	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2020
資料年数	30	30	30	30	30	30	30	30
1月	1015.8	1016.4	177.7	1.9	4.5	-0.6	5.1	72
2月	1016.3	1016.9	118.4	2.2	5.2	-0.8	5.0	70
3月	1015.7	1016.3	111.1	5.1	8.9	1.4	5.9	67
4月	1013.9	1014.5	103.6	10.2	14.8	5.8	8.4	67
5月	1011.4	1012.0	122.6	15.7	20.3	11.6	12.5	71
6月	1008.5	1009.0	125.3	20.0	24.1	16.5	17.5	75
7月	1008.0	1008.5	218.7	23.8	27.6	20.7	23.4	79
8月	1009.2	1009.8	205.6	25.5	29.7	22.0	24.7	76
9月	1012.7	1013.2	176.2	21.6	25.8	17.8	19.4	75
10月	1016.6	1017.2	188.6	15.6	19.8	11.6	12.8	72
11月	1018.1	1018.7	222.0	9.7	13.6	5.9	8.7	71
12月	1016.8	1017.4	217.0	4.5	7.6	1.6	6.1	71
年	1013.6	1014.2	1986.8	13.0	16.8	9.5	12.5	72

要素	風向・風速		日照時間	全天日射量	雪			雲量
	平均 (m/s)	最多風向	合計 (時)	平均 (MJ/m <sup>2</sup> )	降雪の深さ		最深積雪 (cm)	平均
					合計 (cm)	日合計 の最大 (cm)		
統計期間	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2009	1991～2020	1991～2020	1991～2020	1991～2009
資料年数	30	30	30	19	30	30	30	19
1月	5.6	西北西	36.8	4.7 @	85	15	25	9.3 @
2月	5.3	西北西	60.1	7.4 @	62	14	23	9.0 @
3月	4.8	西北西	115.1	11.5 @	20	7	8	8.3 @
4月	4.3	東南東	169.0	16.2 @	0	0	0	7.3 @
5月	3.8	東南東	194.7	18.4 @	—	—	—	7.4 @
6月	3.4	東南東	181.9	18.6 @	—	—	—	7.9 @
7月	3.2	東南東	159.5	16.5 @	—	—	—	8.2 @
8月	3.4	東南東	199.5	17.7 @	—	—	—	7.1 @
9月	3.6	東南東	156.8	13.8 @	—	—	—	7.6 @
10月	3.6	南東	136.1	10.3 @	—	—	—	7.3 @
11月	3.6	南東	84.3	6.0 @	3	2	2	8.1 @
12月	3.6	西北西	41.7	4.1 @	40	13	15	9.0 @
年	3.6	南東	1538.8	12.1 @	211	22	32	8.1 @

要素	大気現象		
	雪日数	霧日数	雷日数
統計期間	2009～2020	2009～2020	1991～2009
資料年数	12	12	19
1月	27.9	0.1	4.5 @
2月	23.2	0.2	3.3 @
3月	17.5	0.4	2.6 @
4月	3.7	0.6	1.7 @
5月	0	0.5	1.9 @
6月	0	0.4	1.7 @
7月	0	0.5	2.8 @
8月	0	0.1	3.7 @
9月	0	0.2	2.6 @
10月	0	0.2	3.9 @
11月	5	0.1	7.2 @
12月	22.3	0	5.9 @
年	///	3.4	41.8 @

※「@」の付いた値は、参考値となり、平均差や平年比に利用はできない。

資料：気象庁ホームページ

[https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/view/nml\\_sfc\\_ym.php?prec\\_no=35&block\\_no=47587&year=2024&month=&day=&view=](https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/view/nml_sfc_ym.php?prec_no=35&block_no=47587&year=2024&month=&day=&view=)

(ウ) 土地利用

本市の土地利用の状況は、以下の表のとおりである。森林の割合が最も多くなっている。最も割合が多い森林のうち国有林が22,215ha、民有林が13,879haとなっている。

表1.4 土地利用（令和6年1月1日現在）

種別	面積 (km <sup>2</sup> )	構成比 (%)
山林	380.92	63.17
田	104.95	17.41
宅地	30.03	4.98
畑	21.09	3.50
原野	15.50	2.57
雑種地	6.59	1.09
その他	43.90	7.28
計	602.98	100.00

資料：Sakata Data File 2024

表1.5 林野面積

形態	所管	面積 (ha)
国有林	林野庁	22,210
	その他官公庁	5
	計	22,215
民有林	私有林	12,242
	公有林	1,631
	独立行政法人等	6
	計	13,879
合計		36,094

資料：2020年農林業センサス

(エ) 水系

本市には、一級水系として最上川、赤川、二級水系として日向川、新井田川があり、その他大小の河川が域内を流れている。

## イ 社会的特性

### (ア) 人口・世帯数

本市における人口及び世帯数の推移は、以下の表のとおりである。

2023(令和5)年の人口は95,969人、減少傾向で推移している。また、2023(令和5)年の世帯数は、39,641世帯となっている。

表1.6

年	人口(人) (10月1日現在)			世帯数 (世帯)
	男	女	総数	
2020年 (令和2)	47,838	52,435	100,273	39,402
2021年 (令和3)	47,240	51,621	98,861	39,517
2022年 (令和4)	46,752	50,773	97,525	39,674
2023年 (令和5)	46,118	49,851	95,969	39,641
2024年 (令和6)	45,310	48,857	94,167	39,494

※2020年は国勢調査に依り、それ以外の年は住民基本台帳からの推計値である。

資料：1. 「山形県の人口と世帯数」(山形県、令和2～令和6年)

2. 「令和2年国勢調査」(総務省)

### (イ) 産業別就業者数

本市における2020(令和2)年の産業別就業者数は、以下の表のとおりである。第1次産業が8.4%、第2次産業が25.8%、第3次産業が65.8%となっている。第3次産業に従事している割合が最も多くなっている。

表1.7

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	総就業者数
就業者数(人)	4,205	12,962	33,119	50,286
構成比(%)	8.4	25.8	65.8	100.0

※総就業者数には「分類不能の産業」を含むため、内訳を合計しても総数と一致しない。また、構成比は総就業者数から「分類不能の産業」を除いて算出している。

資料：「令和2年国勢調査」(総務省)

(ウ) 農業産出額

本市の農業の状況は、以下の表のとおりであり、2022(令和4)年の農業産出額は、192.3億円となっている。

表1.8

合計 (億円)	耕種				畜産	その他
	米	豆類	野菜	果実		
192.3	80.6	1.1	47.9	6.8	47.9	8.0

資料：Sakata Data File 2024

(エ) 林業(素材生産量)

本市における林業の状況は、以下の表のとおりであり、2020(令和2)年の素材生産量は、37,243 m<sup>3</sup>となっている。

表1.9

実経営体数(経営体)	素材生産量(m <sup>3</sup> )
8	37,243

資料：「2020年農林業センサス」(農林水産省)

(オ) 水産業(海面漁業の漁獲量と生産額)

本市における水産業(海面漁業)の状況は、以下の表のとおりであり、2023(令和5)年の漁獲量は876t、生産額は806百万円となっている。

表1.10

漁獲量		生産額	
(t)	うちスルメイカ	(百万円)	うちスルメイカ
876	341	806	449

資料：Sakata Data File 2024

(カ) 商業(卸売業・小売業)

本市における商業の状況は、以下の表のとおりであり、2021(令和3)年の卸売業・小売業の年間商品販売額は、2,298億円となっている。

表1.11

商店数(店)	従業員数(人)	年間商品販売額(万円)
1,274	8,101	22,983,830

※事業所数、従業者数については2023年6月1日現在、販売額については2022年1～12月の実績である。

資料：「令和3年山形県の商業(卸売業・小売業)」(山形県)

(キ) 工業(製造品出荷額等)

本市における工業の状況は、以下の表のとおりであり、2022(令和4)年の製造品出荷額等は、2,528億円となっている。

表1.12

事業所数(事業所)	従業員数(人)	製造品出荷額等(万円)
206	8,388	25,280,685

※1. 従業者4人以上の事業所を対象としている。

2. 事業所数、従業者数については2023年6月1日現在、製造品出荷額については2022年1～12月の実績。

資料：「山形県の工業」(山形県)

(ク) 住宅特性

本市では、住宅のうち一戸建が80.4%を占めている。住宅の建築時期は昭和年代に建てられたものも多く、今後建替えなどが進むと考えられる。なお、2023(令和5)年度の住宅着工件数は328戸となっている。

また、住宅の省エネ設備の普及率は、太陽熱を利用した温水機器等が1.3%、太陽光を利用した発電機器が3.2%。二重以上のサッシ又は複層ガラスの窓については、全てが23.0%、一部が34.8%になっている。

表1.13(住宅数)

	一戸建	長屋建	共同住宅	その他	総数
戸数(戸)	30,840	410	7,060	50	38,360
割合(%)	80.4	1.1	18.4	0.1	100.0

資料：令和5年住宅・土地統計調査

表1. 14(住宅の建築時期)

総数 (戸)	1970年 以前	1971～ 1980年	1981～ 1990年	1991～ 2000年	2001～ 2010年	2011～ 2020年	2021～ 2023年9月
38,360	4,640	7,520	5,280	7,970	5,600	4,500	930

資料：令和5年住宅・土地統計調査

表1. 15(住宅の省エネ設備普及率)

総数 (戸)	太陽熱を 利用した 温水機器等	太陽光を 利用した 発電機器	二重以上の サッシ又は 複層ガラス の窓(全て)	二重以上の サッシ又は 複層ガラス の窓(一部)
38,360	510	1,230	8,830	13,340
割合(%)	1.3	3.2	23.0	34.8

資料：令和5年住宅・土地統計調査

表1. 16(住宅着工戸数の推移)

2019年度 (平成31/令和元)	2020年度 (令和2)	2021年度 (令和3)	2022年度 (令和4)	2023年度 (令和5)
519(戸)	415	369	473	328

資料：Sakata Data File 2024

## (ケ) 交通特性

市内の自動車保有台数は、2022(令和4)年度末時点で88,135台、そのうち軽自動車が40,290台(45.71%)、乗用車が36,987台(41.97%)となっている。

酒田駅の乗車人員の推移、庄内空港利用者数の推移、乗合バス及び乗合タクシー(デマンドタクシー)年間利用者数の推移は、以下の表のとおりとなっている。新型コロナウイルス感染症拡大の影響、路線バスの変更等で増減が大きくなっている。

表1. 17(自動車保有台数)

種別	貨物	乗合	乗用	特殊	小型二輪	軽自動車	合計
台数 (台)	6,648	186	36,987	2,542	1,482	40,290	88,135
割合 (%)	7.54	0.21	41.97	2.89	1.68	45.71	100.0

資料：国土交通省東北運輸局 令和4年度末市町村別保有車両数

表1.18(酒田駅の乗車人員数の推移)

2019年度 (平成31/令和元)	2020年度 (令和2)	2021年度 (令和3)	2022年度 (令和4)	2023年度 (令和5)
407,700 (人)	263,500	273,800	283,200	317,300

資料 : Sakata Data File 2024

表1.19(庄内空港利用者数の推移)

2019年度 (平成31/令和元)	2020年度 (令和2)	2021年度 (令和3)	2022年度 (令和4)	2023年度 (令和5)
429,442 (人)	144,942	103,187	228,815	335,124

資料 : Sakata Data File 2024

表1.20(乗合バス及び乗合タクシー(デマンドタクシー)年間利用者数の推移)

種別	2019年度 (平成31/令和元)	2020年度 (令和2)	2021年度 (令和3)	2022年度 (令和4)	2023年度 (令和5)
乗合バス	190,748	127,205	125,302	134,491	147,850
乗合タクシー (デマンドタクシー)	6,130	5,241	5,301	10,508	14,045

資料 : Sakata Data File 2024

## (コ) 廃棄物特性

本市のごみ処理量(家庭系+事業系)は、減少傾向にある。2023(令和5)年度は本市のごみ処理量(家庭系+事業系)は33,191t、市民1人1日当たり家庭系ごみ排出量は618g/人・日となっている。

表1.21

	2019年度 (平成31/令和元)	2020年度 (令和2)	2021年度 (令和3)	2022年度 (令和4)	2023年度 (令和5)
ごみ処理数 (家庭系+事業系) (t)	38,009	36,596	35,991	35,297	33,191
1人1日 当たり 家庭系ごみ 排出量 (g)	688	682	664	657	618

資料 : Sakata Data File 2024

ウ 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導入状況は、以下のとおりである。なお、2020(令和2)年度の区域の電力消費量に対する区域の再生可能エネルギーによる発電量の割合は90.8%になっている。区域で発電された再生可能エネルギーがすべて地域で消費されているわけではないが、高い割合となっている。

表1.22 本市の再生可能エネルギーの導入状況

区分		出力 kW	2020年度 (令和2) MWh	2021年度 (令和3) MWh	2022年度 (令和4) MWh
太陽光発電	10kW未満	5,878	6,177	6,668	7,026
	10kW以上	34,470	46,295	46,524	45,139
	合計	40,348	52,472	53,192	52,165
風力発電		36,880	75,818	107,028	106,418
水力発電		28,668	100,127	84,479	88,119
バイオマス発電		52,140	394,656	392,523	344,187
再生可能エネルギー合計(A)		158,036	623,073	637,222	590,889
区域の電力消費量(B)			685,988	660,017	639,096
(A)/(B) (%)			90.8	96.5	92.5

※事業者から提供いただいた資料、経済産業省 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイトにより算定。

【参考】再生可能エネルギーの定義

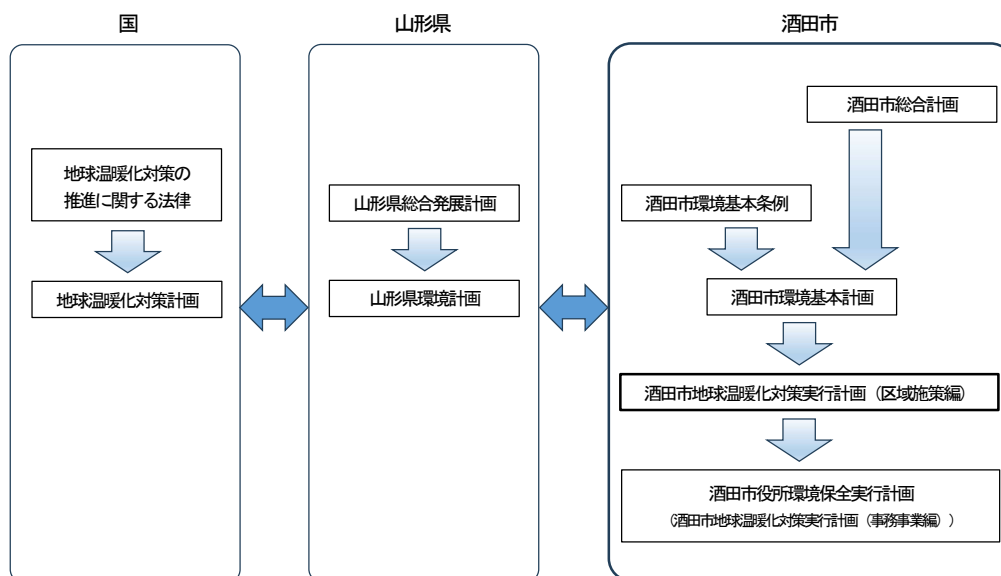
エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(エネルギー供給構造高度化法)においては、「再生可能エネルギー源」について、「太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として持続的に利用することができるものと認められるものとして政令で定めるもの」と定義されており、政令において、太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマスが定められている。

※経済産業省資源エネルギー庁ホームページより

(3) 計画の目的、位置付け

国際的、国内的にも喫緊の課題である地球温暖化問題を解決するため、地球温暖化対策推進法第21条第3項の規定に準じた計画として酒田市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)を定める。計画では、温室効果ガス排出量削減を行うための施策等について規定する。また、酒田市総合計画や酒田市環境基本計画等との整合性を図るものとする。

図1.1 計画の位置付け



【参考】地方公共団体実行計画(区域施策編)とは

地方公共団体実行計画(区域施策編)は、地球温暖化対策計画に即して、その区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出量削減等を推進するための総合的な計画であって、計画期間に達成すべき目標を設定し、その目標を達成するために実施する措置の内容を定めるとともに、温室効果ガスの排出量削減等を行うための施策に関する事項として、再生可能エネルギーの導入、省エネルギーの促進、公共交通機関の利用者の利便の増進、緑化推進、廃棄物等の発生抑制等循環型社会の形成等について定めるものである。

※環境省ホームページより

(4) 対象とする温室効果ガス

地球温暖化対策推進法第2条第3項に規定される7種類の温室効果ガスのうち、排出量の大部分を占める二酸化炭素(CO2)のみを対象とする。

表1.23 日本における温室効果ガス排出量(2023(令和5)年度)

	二酸化炭素 (CO2)	メタン (CH4)	一酸化 二窒素 (N2O)	ハイドロフ ルオロカー ボン類 (HFCs)	パーフルオ ロカーボン 類 (PFCs)	六ふっ化 硫黄 (SF6)	三ふっ化 窒素 (NF3)	合計
排出量 (百万t-CO2)	989.0	29.4	15.8	31.7	3.1	2.1	0.2	1,071.3
割合(%)	92.32	2.74	1.47	2.96	0.29	0.20	0.02	100.0

資料：全国地球温暖化防止活動推進センターホームページより <https://www.jccca.org/download/65415>

(5) 計画期間

国が掲げる長期的な目標である2050(令和32)年度を見据えつつ、併せて短期的な目標を確実に達成することを目指し、策定年度である2025(令和7)年度の翌年の2026(令和8)年度から2030(令和12)年度までの5年間を本計画の計画期間とする。

(6) 推進体制

地球温暖化対策を推進していくためには、市・市民・市民団体・事業者の各主体がそれぞれの役割と責任を踏まえ、自主的に対策を推進するとともに、各主体が温暖化に対する情報を共有し、理解を深め、協働して取り組んでいく必要があるため、以下のような事業者との推進体制を構築していくことも重要である。

- ・再生可能エネルギー（太陽光発電、風力発電等）の設置事業者
- ・省エネ住宅、省エネリフォームに関わる工務店
- ・高効率給湯器の設置に関わる水道工事事業者やガス灯油販売店
- ・工業団地における省エネルギー推進と再生可能エネルギーの活用

① 庁内の推進体制

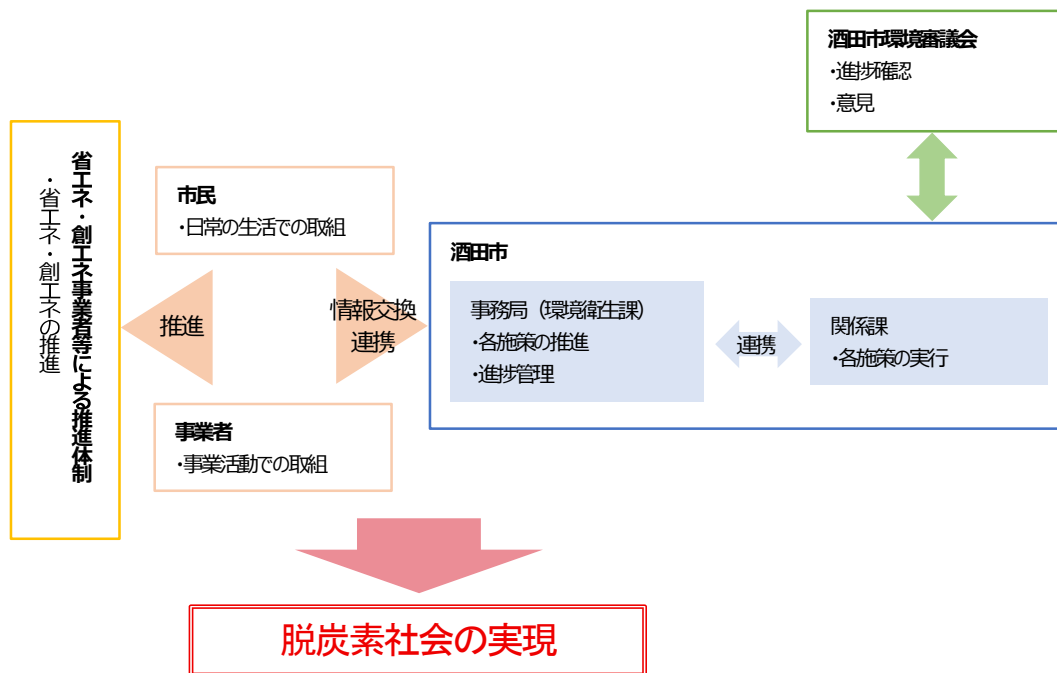
本市では、環境衛生課が事務局になり、本計画の進捗管理を行う。

庁内の推進体制については、全庁全部局が一丸となり効果的な推進を図る。個々の対策については、環境衛生課と関係部局が連携して実行する。

② 酒田市環境審議会

酒田市環境審議会は、酒田市環境審議会条例(平成17年条例第226号)に基づき設置された附属機関で、環境基本計画や良好な環境の保全等に関する基本的事項について調査審議する機関である。計画の進捗状況等を踏まえ、必要に応じて市長の諮問に対する答申を行う。

図1.2 推進体制図



## 2 温室効果ガス排出量と森林吸収量の推計

### (1) 本市の温室効果ガスの現況推計

本市の2020(令和2)年度における二酸化炭素排出量は625千トンCO<sub>2</sub>/年と推計される。部門別に見ると家庭部門が26%、産業部門25%、自動車24%、業務部門21%の順となっている。また、エネルギー源別にみると電力由来が52%と最も大きく、再生可能エネルギー発電の開発は重要な二酸化炭素排出削減対策となる。エネルギー別の二酸化炭素排出量要因のガソリン10%、軽油17%はほとんどが自動車であり、灯油9%、重油7%、石油ガス3%、都市ガス2%は暖房給湯等の熱需要からの排出が20%ある。

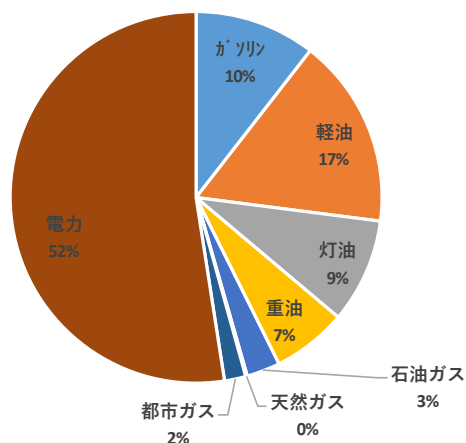
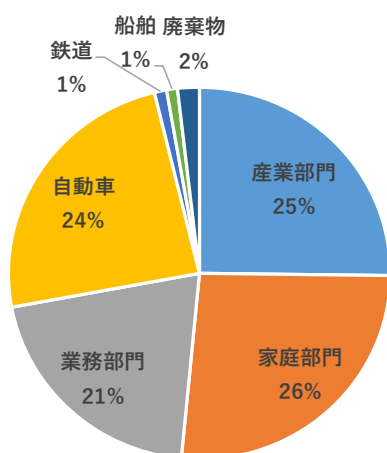


図 2.1 本市の部門別二酸化炭素排出量

図 2.2 本市のエネルギー別二酸化炭素排出量

※「産業部門」は、製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費に伴う排出。総合エネルギー統計の農林水産鉱建設部門及び製造業部門に対応している。

「業務部門」は、事務所・ビル、商業・サービス施設のほか、いずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出。総合エネルギー統計の業務他（第三次産業）部門に対応している。

表 2.1 本市の二酸化炭素排出量((2020(令和 2)年度)

	石油製品							電力	合計	構成比 (%)	基準 年度比 (%)
	ガソリン (t-CO2 /年)	軽油 (t-CO2 /年)	灯油 (t-CO2 /年)	重油 (t-CO2 /年)	石油 ガス (t-CO2 /年)	天然 ガス (t-CO2 /年)	都市 ガス (t-CO2 /年)				
産業部門	3,196	11,685	5,281	27,141	3,304	884	722	107,491	159,705	25.6	▲ 30.4
製造業	349	2,522	3,214	11,124	3,171	812	722	102,080	123,995	19.9	▲ 35.9
鉱業	0	247	0	2	0	72	0	146	468	0.1	▲ 53.4
建設業	0	4,732	0	4,128	45	0	0	2,427	11,331	1.8	▲ 27.5
農林水産業	2,847	4,184	2,067	11,887	88	0	0	2,838	23,911	3.8	23.6
家庭部門	0	0	41,909	0	12,494	0	4,573	108,048	167,025	26.7	▲ 30.2
業務部門	0	0	9,495	7,735	2,334	0	6,188	104,748	130,500	20.9	▲ 20.7
運輸部門	87,736	56,072	0	5,724	0	0	0	6,244	155,776	24.9	▲ 20.0
自動車	87,736	55,549	0	0	0	0	0	0	143,285	22.9	▲ 19.8
鉄道	0	352	0	0	0	0	0	6,244	6,596	1.1	▲ 22.9
船舶	0	172	0	5,724	0	0	0	0	5,896	0.9	▲ 20.9
廃棄物	0	0	0	0	0	0	0	0	11,628	1.9	0.8
合計	90,932	67,758	56,685	40,599	18,133	884	11,483	326,530	624,633	100	▲ 25.6
	構成比 (%)	14.6	10.8	9.1	6.5	2.9	0.1	1.8	52.3	100	
	基準 年度比 (%)	▲ 18.2	▲ 17.4	▲ 29.8	▲ 27.8	▲ 27.2	67.3	▲ 5.9	▲ 29.0	▲ 25.6	

表 2.2 本市のエネルギー消費量(2020(令和 2)年度)

	石油製品							電力	合計	構成比 (%)	基準 年度比 (%)
	ガソリン (GJ/年)	軽油 (GJ/年)	灯油 (GJ/年)	重油 (GJ/年)	石油 ガス (GJ/年)	天然 ガス (GJ/年)	都市 ガス (GJ/年)				
産業部門	45,961	172,289	77,390	389,581	55,160	15,290	14,902	812,956	1,583,530	23.4	▲ 18.5
製造業	5,023	37,185	47,096	159,674	52,935	14,045	14,902	772,037	1,102,896	16.3	▲ 25.7
鉱業	0	3,649	0	34	6	1,246	0	1,104	6,038	0.1	▲ 51.2
建設業	0	69,766	0	59,250	747	0	0	18,352	148,114	2.2	▲ 22.0
農林水産業	40,937	61,689	30,295	170,623	1,473	0	0	21,464	326,481	4.8	27
家庭部門	0	0	614,166	0	208,575	0	94,329	817,168	1,734,237	25.6	▲ 22.9
業務部門	0	0	139,145	111,026	38,968	1,640	127,642	792,210	1,210,631	17.9	▲ 15.1
運輸部門	1,261,583	856,624	0	82,164	0	0	0	47,224	2,247,595	33.2	▲ 19.6
自動車	1,261,583	848,627	0	0	0	0	0	0	2,110,210	31.1	▲ 19.9
鉄道	0	5,374	0	0	0	0	0	47,224	52,598	0.8	▲ 5.9
船舶	0	2,624	0	82,164	0	0	0	0	84,787	1.3	▲ 20.9
合計	1,307,543	1,028,913	830,701	582,771	302,703	16,930	236,874	2,469,558	6,775,994	100	▲ 19.5
	構成比 (%)	19.3	15.2	12.3	8.6	4.5	0.2	3.5	36.4	100	
	基準 年度比 (%)	▲ 18.2	▲ 17.5	▲ 29.8	▲ 27.8	▲ 27.2	▲ 84.6	▲ 5.9	▲ 11.9	▲ 19.5	

(2) 2013(平成25)年度から2020(令和2)年度の推移

日本の地球温暖化対策計画の基準年度である2013(平成25)年度からの推移をエネルギー消費で見ると本市は19%減少している。二酸化炭素排出量は26%の減少となっている。エネルギー消費の減少については、主に省エネルギー化が進んだ結果と考えられる。二酸化炭素排出量の減少はエネルギー消費量の減少に加え電源構成の変化によるところが大きい。なお、東北電力の排出係数が2013(平成25)年度0.591 kg-CO2/kWhから2020(令和2)年度0.476kg-CO2/kWhと19%減になっている。

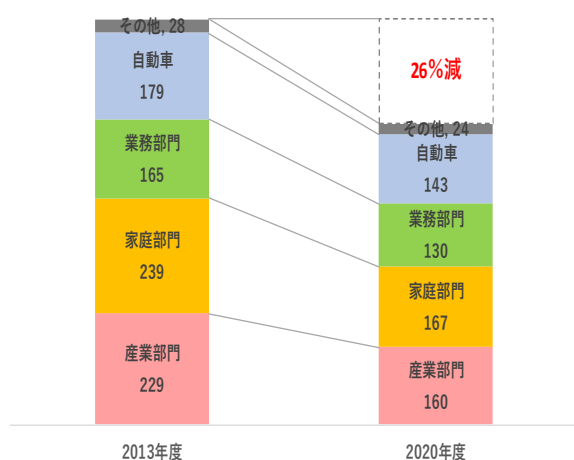


図 2.3 本市の二酸化炭素排出量の推移 (千 t-CO2/年)

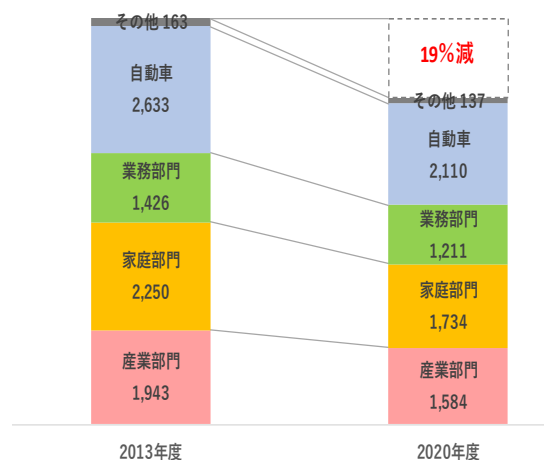


図 2.4 本市のエネルギー消費量の推移 (TJ/年)

(3) 温室効果ガス排出量の推計方法について

環境省の自治体排出量カルテはインターネット上で公開されている。このカルテは排出量を部門・分野別にデータを示しているものの、電力以外はエネルギー種別にデータを出していない。ここでは、本市の二酸化炭素排出量をエネルギー種別に、2020(令和2)年度データを算出した。推計方法は自治体排出量カルテと基本的な部分と同じで、経済産業省の都道府県別エネルギー消費統計から市町村指標等を用いて按分する方法としている。都道府県別エネルギー消費統計の運輸部門は乗用車しかないため、貨物用自動車、鉄道、船舶については総合エネルギー統計の全国値から按分した。また、都市ガスについては、酒田天然瓦斯株式会社の用途別販売実績をデータとして用いている。

表2.3 本市のエネルギー消費推計に用いた統計資料と按分指標

	按分指標	統計資料
製造業	製造業総生産	市町村民経済計算、山形県
建設業・鉱業	建設総生産、 鉱業総生産	市町村民経済計算、山形県
農林水産業	農林水産業総生産	市町村民経済計算、山形県
業務その他部門	従業者数	経済センサス - 活動調査、総務省
家庭部門	世帯数	山形県の人口と世帯、山形県
自動車：乗用車	乗用自動車保有台数	山形県統計年鑑、山形県
自動車：貨物	貨物用自動車保有台数	山形県統計年鑑、山形県、 石油製品都道府県別販売実績、石油連盟
鉄道	人口	総合エネルギー統計、山形県の人口と世帯、山形県
船舶	入港船舶総トン数	総合エネルギー統計、港湾統計
廃棄物	—	酒田地区広域行政組合データ

(4) 本市の森林吸収量の推計

本市の森林面積は36,094ha、森林面積率は約60%で、森林資源に恵まれた地域である。そのうち国有林が22,215ha、民有林が13,879haと国有林が多い。また、国有林は天然林が多く、民有林は人工林が多く、人工林は森林全体の約44%である。

吸収量は、森林蓄積量の増加分から森林経営対象森林率(令和4年度森林吸収源インベントリ情報整備事業報告書より)を加味して算出した。民有林は2019(平成31/令和元)年度から2020(令和2)年度の増加分。国有林は2015(平成27)年度から2019(平成31/令和元)年度の増加分。本市の森林吸収量64,062t-CO<sub>2</sub>/年は、排出量624,633 t-CO<sub>2</sub>/年の約10%に相当する。

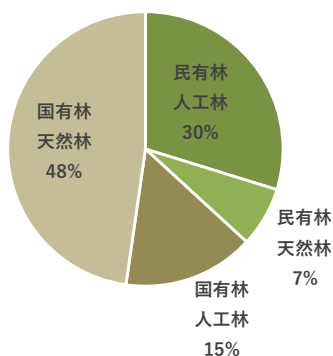


図 2.5 本市の森林面積構成比

表 2.4 本市の民有林における森林吸収量

		2018年度 (平成30)	2019年度 (平成31/令和元)	2020年度 (令和2)
蓄積量 (m <sup>3</sup> )	人工林	4,173,787	4,232,763	4,290,813
	天然林	429,435	434,129	440,191
蓄積増加量 (m <sup>3</sup> /年)	人工林	61,457	58,976	58,050
	天然林	4,707	4,694	6,062
吸収量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	人工林	49,380	47,386	46,642
	天然林	3,939	3,928	5,073
	合計	53,319	51,315	51,716

※単位未満の位で四捨五入しているため、総数と内訳の合計は必ずしも一致しない。

表 2.5 本市の森林吸収量(t-CO<sub>2</sub>/年)

	人工林	天然林	合計
民有林	46,642	5,073	51,716
国有林	4,303	8,044	12,347
合計	50,946	13,117	64,062

※単位未満の位で四捨五入しているため、総数と内訳の合計は必ずしも一致しない。

### 3 地域の再生可能エネルギー導入可能性

ここでは環境省で提供している再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]によって本市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルについて検討する。なお、導入ポテンシャルとは、各種自然条件・社会条件を考慮したエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。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(土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等)により利用できないものを除いた推計時点のエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)の推計値であり、実際の事業では他にも考慮すべき事項があることは留意する必要がある。

図3.1

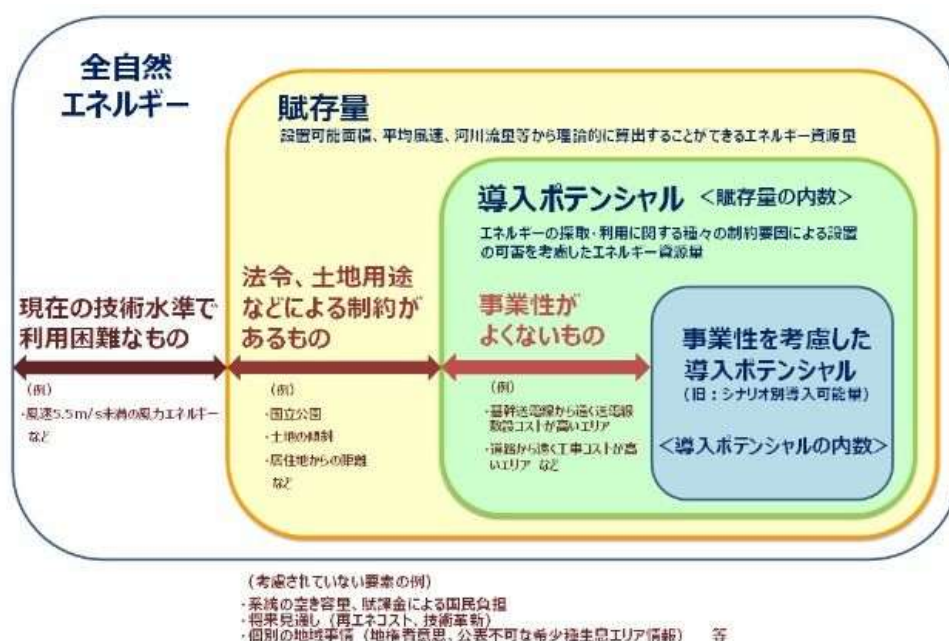


表3.1

ポテンシャルの種類	定義
賦存量	技術的に利用可能なエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。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の大きさ(kW)または量(kWh等)のうち、推計時点において、利用に際し最低限と考えられる大きさのあるエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。
導入ポテンシャル	各種自然条件・社会条件を考慮したエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。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(土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等)により利用できないものを除いた推計時点のエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。
事業性を考慮した導入ポテンシャル	事業性を考慮したエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。推計時点のコスト・売価・条件(導入形態、各種係数等)を設定した場合に、IRR(法人税等の税引前)が一定値以上となるエネルギーの大きさ(kW)または量(kWh等)。

資料：環境省 再生可能エネルギー情報提供システム REPOS(リーポス)

(1) 導入ポテンシャル

環境省の自治体再エネ情報カルテによれば、本市における太陽光発電、陸上風力発電、中小水力発電、地熱発電の再生可能エネルギー導入ポテンシャルは4,281GWh/年である。これは2022(令和4)年度の本市における電力消費量639GWh/年の約6.6倍に相当する。大きいのは陸上風力1,703GWh/年と土地系の太陽光発電1,636GWh/年であり、それぞれ本市の電力消費量の2倍以上ある。また、建物系の太陽光発電で680GWh/年あり、それだけで本市の電力消費量に相当するポテンシャルである。ただし、太陽光発電は日中のみの発電であることや、冬季は発電量が低下するために、電力需要をそのまま満たすことができるわけではない。

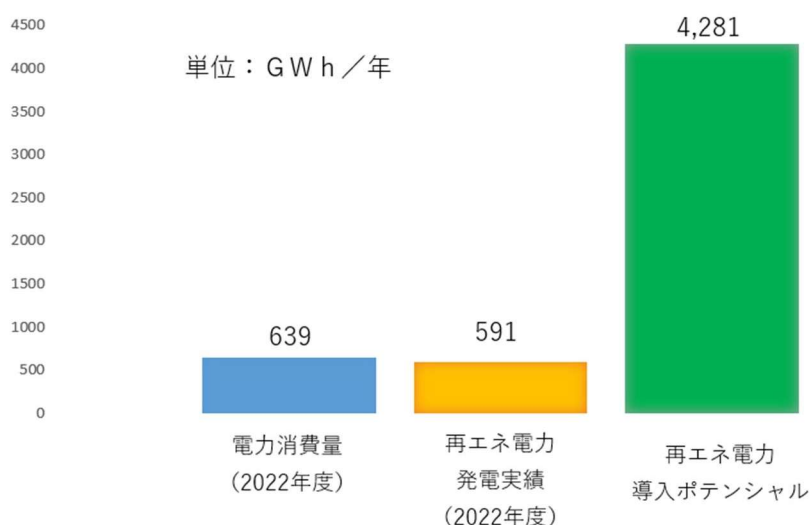


図 3.2 本市における電力消費量、再生可能エネルギー発電実績、導入ポテンシャル

再生可能エネルギーポテンシャルデータ(環境省自治体再エネ情報カルテ)

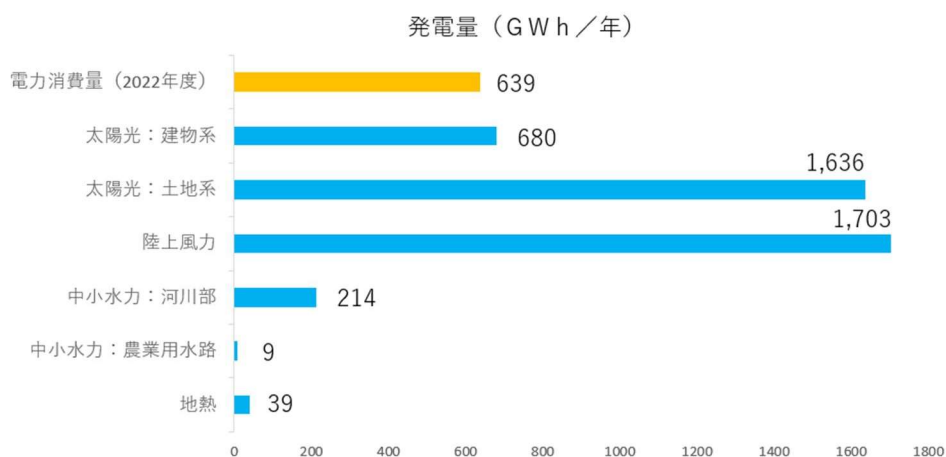


図 3.3 本市における再生可能エネルギー電力の導入ポテンシャル(年間発電量)

再生可能エネルギーポテンシャルデータ(環境省自治体再エネ情報カルテ)

表 3.2 再生可能エネルギーによる発電量の詳細

① 電気

		設備容量 (MW)	発電量 (MWh/年)
太陽光	建物系	609.411	680,388.809
	土地系	1,462.362	1,635,974.212
	計	2,071.773	2,316,363.021
風力	陸上風力	653.400	1,703,063.702
中小水力	河川部	35.737	214,399.831
	農業用水路	0.322	1,634.684
	計	36.069	216,034.515
地熱		6.266	38,425.074
合計		2,767.508	4,273,886.312

② 熱

	発熱量 (GJ/年)
太陽熱	1,467,306.146
地中熱	7,752,652.737
合計	9,219,958.883

(2) 各再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

ア 太陽光発電

本市における建物系の太陽光発電の導入ポテンシャルは下表のとおりとなっている。ポテンシャルマップをみると、市街地は建物系ポテンシャルが高く、郊外は土地系ポテンシャルが高い。ただし、郊外の土地のポテンシャルは農地の占める割合が高いと考えられるが、営農型太陽光発電については、収益性、農作物の収穫量への影響について検証がされている段階であり、農業の持続性確保と両立させる制度設計や地域との信頼構築が重要で、行政と発電事業者と農家が連携して、課題解決を進める必要がある。

表 3.3 太陽光発電の導入ポテンシャル（環境省自治体再エネ情報カルテ）

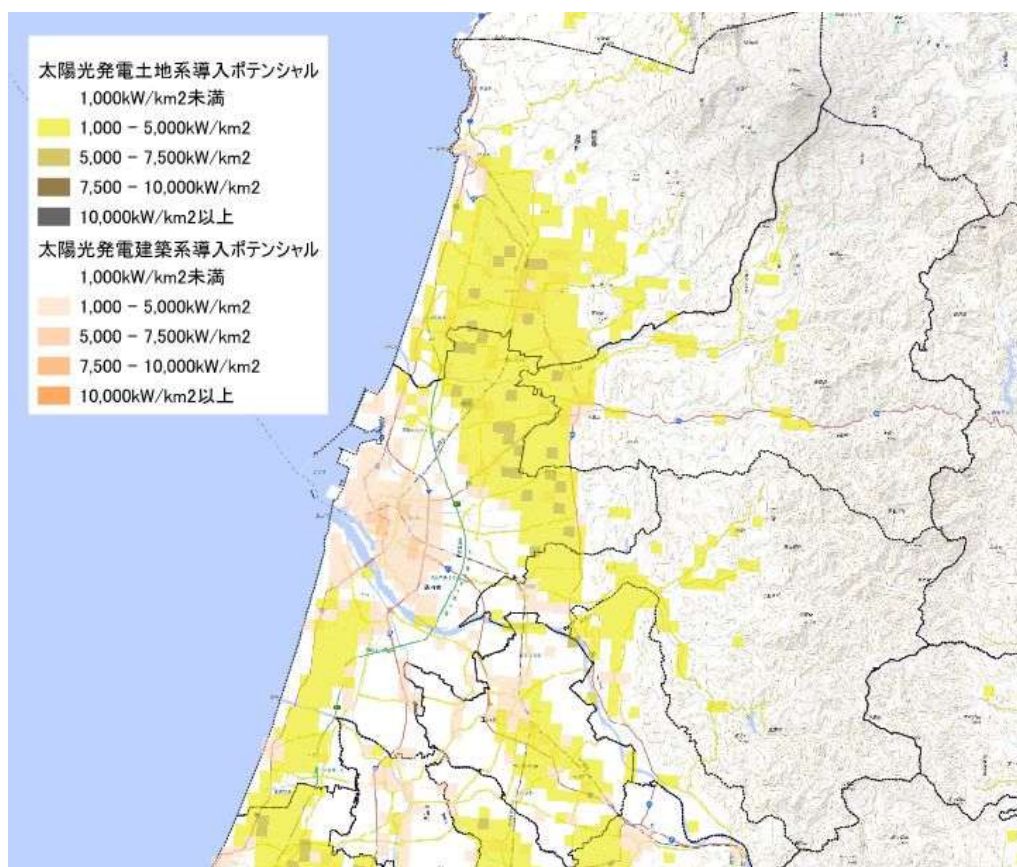
(a) 建物系

区分	設備容量 (MW)	発電量 (MWh/年)
官公庁	8.027	8,980.498
病院	3.608	4,036.223
学校	11.744	13,138.770
戸建住宅等	196.251	218,171.813
集合住宅	0.996	1,114.329
工場・倉庫	15.717	17,582.643
その他建物	372.688	416,939.521
鉄道駅	0.380	425.012
合計	609.411	680,388.809

(b) 土地系

区分	設備容量 (MW)	発電量 (MWh/年)	
最終処分場	一般廃棄物	22.947	25,671.624
耕地	田	967.128	1,081,960.561
	畑	310.111	346,832.457
荒廃農地	再生利用可能（営農型）	26.245	29,361.112
	再生利用困難	135.219	151,274.777
ため池		0.711	773.681
合計		1,462.361	1,635,977.212

図3.4 太陽光発電(建物系、土地系)



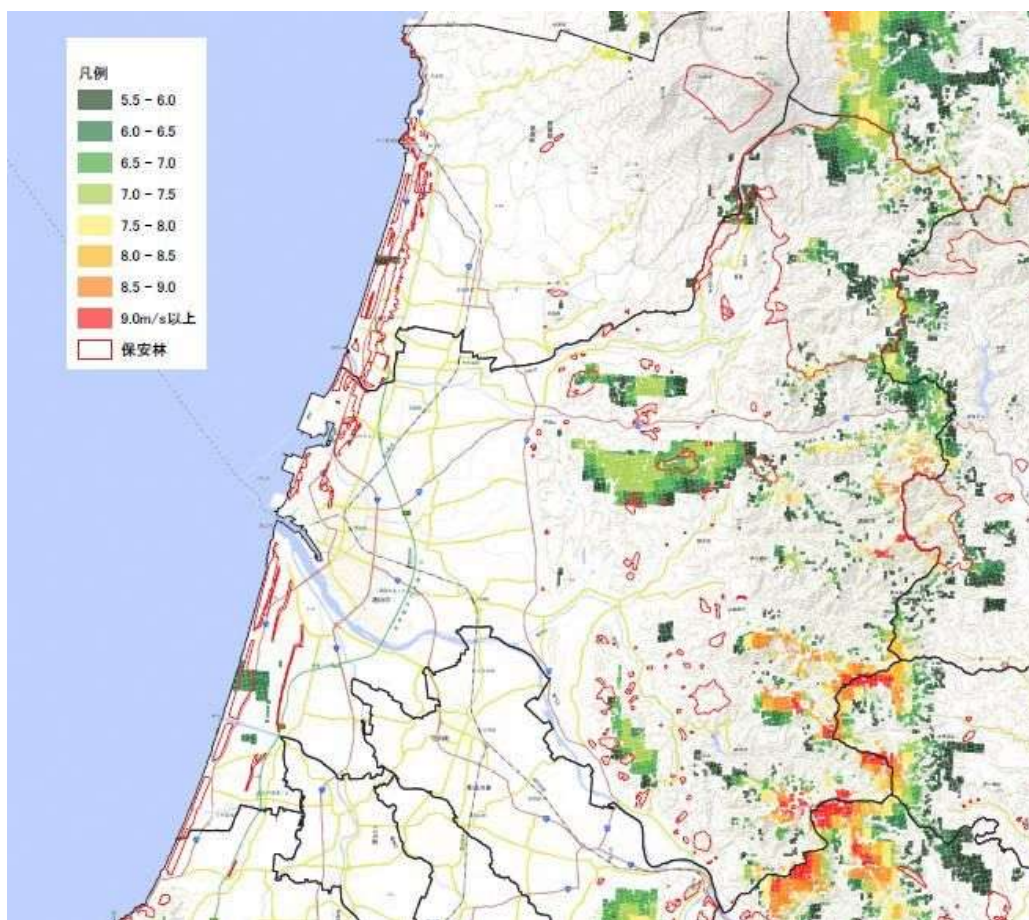
資料：環境省 再生可能エネルギー情報提供システムREPOS(リーボス)

## イ 陸上風力発電

本市における陸上風力発電はこれまで酒田港周辺や十里塚といった沿岸部に立地してきたが、社会条件を加味したポテンシャルマップでは沿岸部に残された場所はほとんどない。風力発電の自然条件として風況のよいエリアが沿岸から平野部に広がるものの、居住地からの距離をとれる場所があまりないことから除外されるエリアが多い。ポテンシャルがあるとされるのは、酒田市東部の真室川町、鮭川村、戸沢村との境界付近の山間部、八幡地区の大蔵や下青沢の山間部、松山スキー場の南に位置する松山地区の山寺や臼ヶ沢地区の山間部等である。いずれの地域も、猛禽類等の生態系の調査が必要なエリアであり、建設については慎重さが求められる。また、道路アクセスや系統の容量等についてもクリアされなければならない。

陸上風力発電の導入にあたっては、法律の規制は当然のことながら、自然環境、希少動物、景観等に十分配慮して建設する必要がある。なお、本市の酒田市風力発電建設ガイドラインでは上記のエリアについては建設可能としていない。

図3.5 陸上風力発電



資料：環境省 再生可能エネルギー情報提供システムREPOS(リーボス)

表 3.4 陸上風力導入ポテンシャル推計で除外している開発不可条件

区 分	項 目	開発不可条件
自然条件	風速区分	5.5m/s 未満
	標高	1,200m 以上
社会条件（法制度等）	法規制区分（自然条件）	1) 国立・国定公園
		2) 都道府県立自然公園
		3) 原生自然環境保全地域
		4) 鳥獣保護区
		5) 世界遺産地域
		6) 保安林
	法規制区分（社会条件）	航空法による制限（制限表面）
社会条件（土地利用等）	都市計画区分	市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、幹線交通用地、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場
	居住地からの距離	500m 未満

※酒田市で開発不可条件として除外する法規制区分(自然条件)

- ・自然公園区域(国立公園) 特定保護地区、第1種特別地域：鳥海山山頂南側
- ・鳥獣保護区(都道府県指定)：鳥海山山頂南側

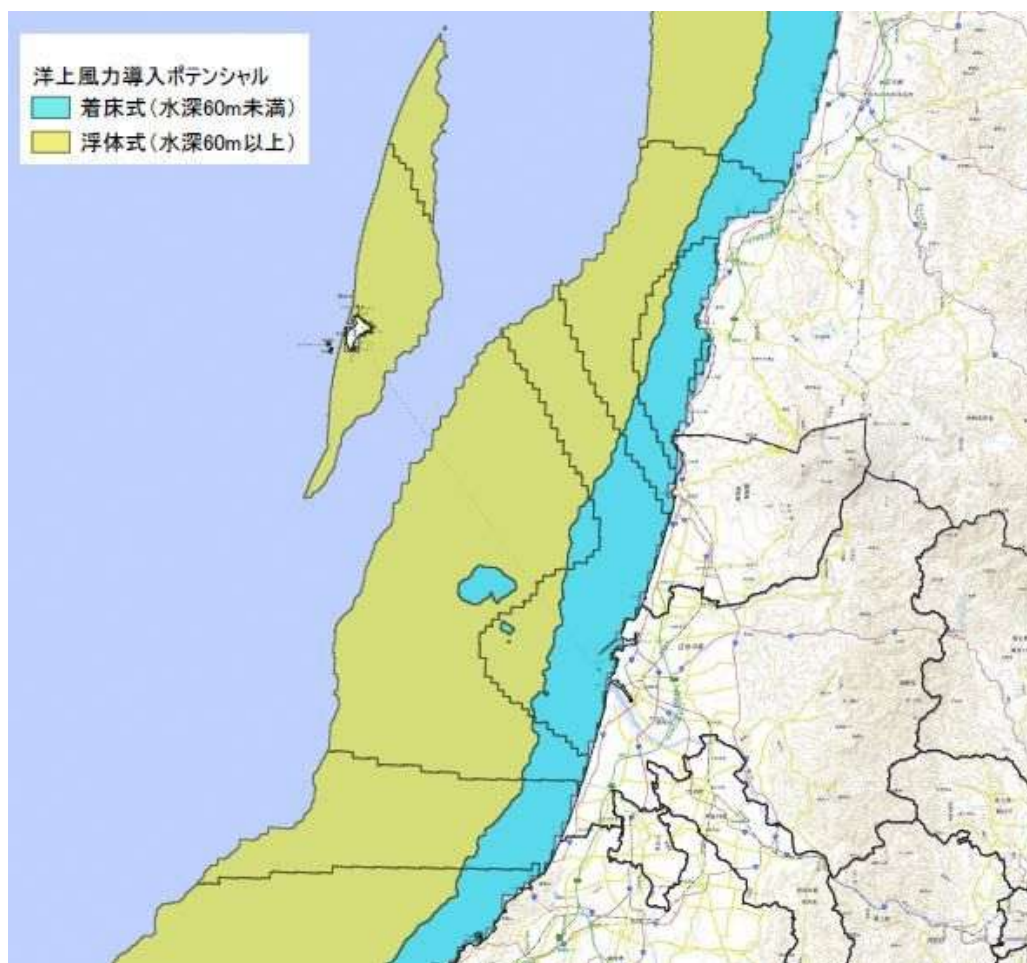
※環境省の自治体再エネ情報カルテや再生可能エネルギー情報提供システムは、風力発電の導入ポテンシャルの推計において自然条件、社会条件を考慮して開発不可条件を設定しており、風力発電の開発に必要な風況だけでなく、自然環境や生活環境の保全も評価したものとなっている。

### ウ 洋上風力発電

風力発電は世界的に陸上から洋上に移行しており、日本政府も洋上風力を2030(令和12)年までに1,000万kW、2040(令和22)年までに浮体式も含め3,000万~4,500万kWの案件形成を目標としており、再エネ海域利用法に基づき着床式を中心に案件形成が進んでいる。北海道、青森県、秋田県、山形県にポテンシャルの高いエリアが多い。2023(令和5)年10月に遊佐町沖が促進区域に、酒田市沖が有望区域に追加された。その後、遊佐町沖については、2024(令和6)年12月に事業者が選定された。

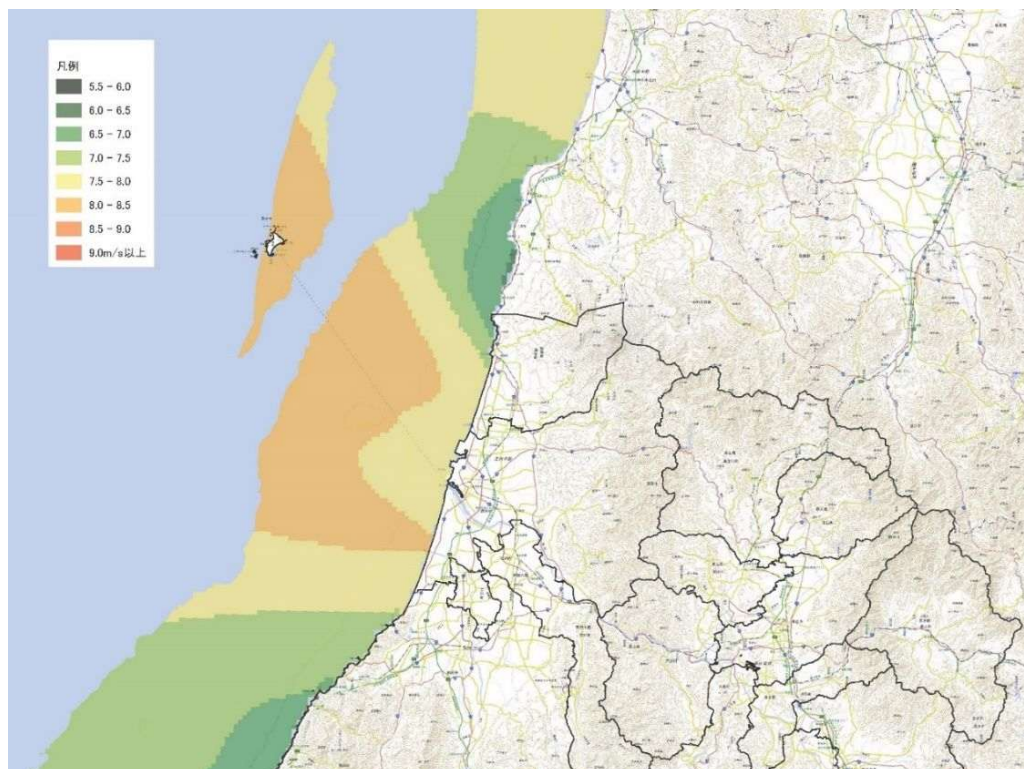
有望区域とは、各地域における促進区域指定のニーズに関する情報等、様々な情報を収集したうえで、早期に促進区域に指定できる見込みがあり、より具体的な検討を進めるべき区域と位置づけられている。また、国がセントラル方式として案件形成の初期段階から主体的に関与し、より迅速・効率的に調査することを実施方針を打ち出しており、酒田市沖についても2024(令和6)年度からセントラル方式による調査が開始された。

図3.6 洋上風力発電



資料：環境省 再生可能エネルギー情報提供システムREPOS(リーポス)

図3.7 風況マップ

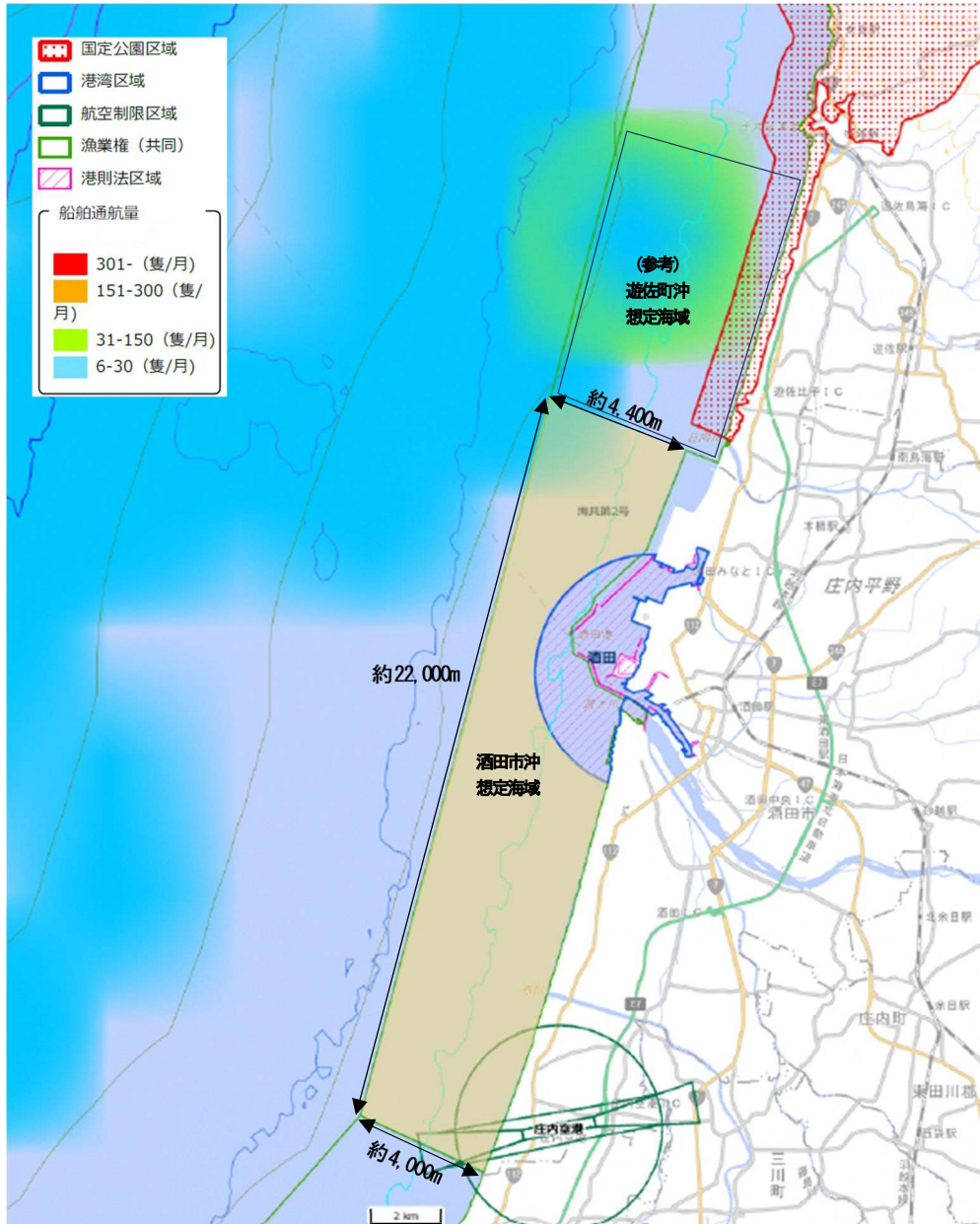


資料：環境省 再生可能エネルギー情報提供システムREPOS(リーボス)

表3.5 洋上風力導入ポテンシャル推計で除外している開発不可条件

区分	項目	開発不可条件
自然条件	風速区分	6.5m/s 未満
	離岸距離	陸地から 30 km以上
	水深	200m 以上
社会条件 (法制度等)	法規制区分 (自然条件)	国立・国定公園 (海域公園)

図 3.8 本市における洋上風力発電事業想定海域



資料：NEDO NeoWins（洋上風況マップ）等を元に作成

山形県は地域協調型洋上風力発電研究・検討会議を設置して洋上風力に関する協議を行っているが、本市の沿岸全域となる全長約22kmの共同漁業権漁場のエリアを酒田市沖洋上風力の想定海域として国へ情報提供している。エリア内では庄内空港による航空法上の制限もあり、立地制約も出てくると考えられる。

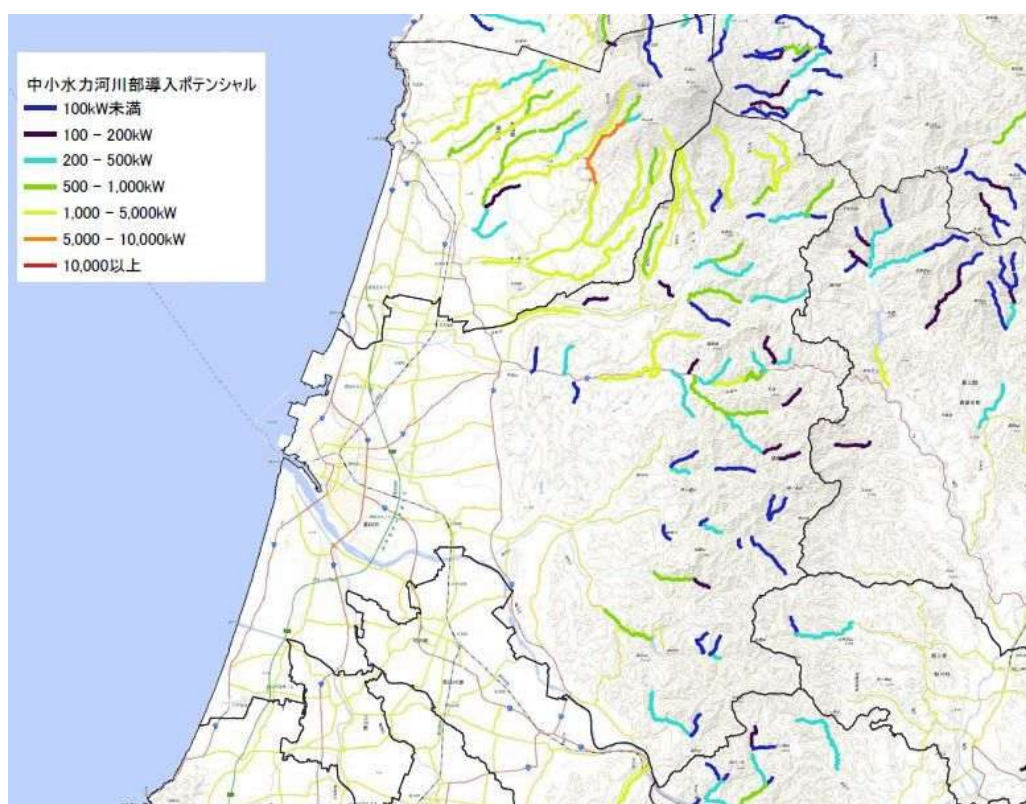
洋上風力発電の導入にあたっては、法律の規制は当然のことながら、自然環境、希少動物、景観、漁業への影響等に十分配慮して建設する必要がある。

### エ 中小水力発電

中小水力発電の発電規模は河川の流量と落差によって決まってくるため、下流域の農業用水路は落差が取れず小規模な発電しかできない。本市における中小水力発電のポテンシャルをみても山間部が多く、特に八幡地域の日向川、荒瀬川の上流域に比較的規模の大きなポテンシャルがある。

実際に発電所を事業化するには建設コストの評価や水利権の調整が必要であり、山間部は工事のための道路アクセス等も限定されるところが多く、詳細な検討が必要となる。

図3.9 中小水力発電(河川部)

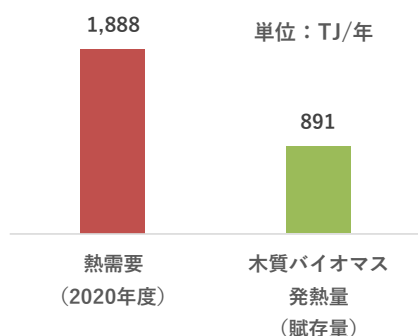


資料：環境省 再生可能エネルギー情報提供システム REPOS (リーポス)

## オ 木質バイオマスエネルギー

環境省の自治体再エネ情報カルテは2023(令和5)年度より木質バイオマスの賦存量を追加している。対象としているのは国有林と民有林の人工林の年間蓄積増加量、林地残材及び枝条発生量である。また、素材として出荷される部分は除かれており、製材工場等残材、建設発生木材も含んでいない。本市の賦存量として推計されている量は、材積13万 $\text{m}^3$ /年である。現在の素材生産量は5万 $\text{m}^3$ /年程なので、その倍以上が未利用資源量として毎年残っていることになる。

本市では大規模な木質バイオマス発電所があるが、温泉施設アイアイひらたに導入されているペレットボイラーのように木質バイオマスは熱利用としても有効である。本市における暖房、給湯のストーブやボイラーの熱需要と考えられる灯油、重油、都市ガス、プロパンガスの消費量は1,888TJ/年あるが、木質バイオマスの賦存量は891TJ/年あり、半分近いポテンシャルがある。



木質バイオマスの賦存量は、森林由来(人工林)の木質バイオマスエネルギーのうち、①発電・熱利用としてエネルギー利用可能なものであること、②他と競合利用が少ないこと、③継続的に発生する可能性があること、といった3つの観点を踏まえ、素材として出荷される部分を除いて推計したもの。法令・土地用途などによる制約や事業採算性は考慮しておらず、実際に燃料材として使用されている量を控除していないことに留意が必要。

図3.10 本市における木質バイオマスの熱エネルギーポテンシャル  
※熱需要は本市の灯油、重油、都市ガス、プロパンガスの消費量ポテンシャルデータ  
(環境省自治体再エネ情報カルテ)

## カ その他

### (ア) 地熱発電

地熱発電については、導入ポテンシャルが低いと割愛した。

### (イ) 太陽熱

本市の太陽熱導入ポテンシャルは、環境省で提供している再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]によると1,467TJ/年となっており、一定のポテンシャルが認められる。

### (ウ) 地中熱

本市の地中熱導入ポテンシャルは、環境省で提供している再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]によると7,753TJ/年となっており、一定のポテンシャルが認められる。

#### 4 温室効果ガス削減の目標

##### (1) バックキャスティング手法による目標設定

計画の削減目標の設定方法は、削減量の対策を積み上げる「フォアキャスティング手法」と地域の将来像やあり方等を考慮して目標を設定する「バックキャスティング手法」の二通りがある。国連における合意（パリ協定）、それに基づく日本の温室効果ガス削減目標を定めた地球温暖化対策計画、そして山形県の温室効果ガス削減目標を定めた第4次山形県環境計画に即した目標が本市においても必要であり、**バックキャスティング手法**により、目標の設定を行うものとする。

##### <目標設定の手法>

###### ○フォアキャスティング（積上げによる目標設定）

基本的には現況分析を基に目標の設定を行う。目標年次までの温室効果ガス排出量の将来推計を行い、温暖化対策の検討を踏まえ、対策導入による温室効果ガス排出量の削減量の積上げ等を行い、削減目標を設定する。

###### ○バックキャスティング（将来像からの目標設定）

地域の将来像やあり方等を考慮し目標の設定を行う。そして、現状と目標の差を確認し、目標に向かって戦略的に対策を行う。

(2) 区域施策編の目標

本市の区域施策編で定める計画全体の総量削減目標は、以下のとおり設定する。  
2030(令和12)年度の温室効果ガス排出量を基準年度の2013(平成25)年度と比較して森林による二酸化炭素吸収量を含まずに50%削減を目標とする。

長期的には2050(令和32)年度までに温室効果ガス排出実質ゼロ(カーボンニュートラル)を目指す。なお、2050(令和32)年度の温室効果ガス排出実質ゼロ(カーボンニュートラル)達成に向けては、2030(令和12)年度までのCO2削減の実績や課題を検証しながら、実効性の高い取組を探っていく。

表 4.1

	年度	排出量 (千 t-CO2/年)	削減率 (%)
基準	2013(平成 25)年度	839	-
現状	2020(令和 2)年度	625	26
中期目標	2030(令和 12)年度	417	50
長期目標	2050(令和 32)年度	温室効果ガス排出実質ゼロ (カーボンニュートラル)	

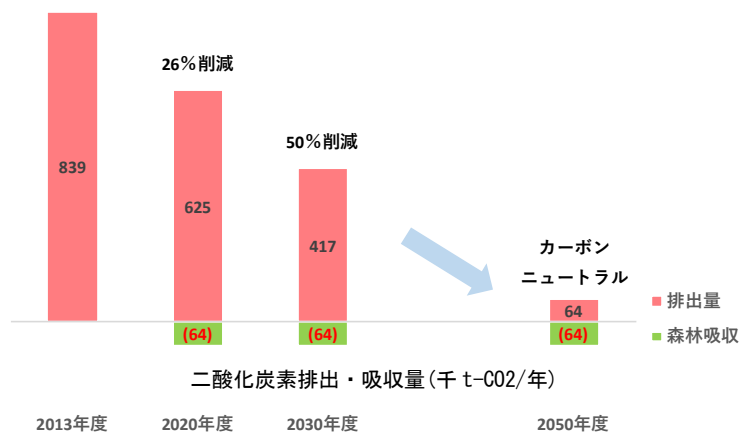


図 4.1 本市における 2050(令和 32)年度カーボンニュートラル

### 【本市の温室効果ガス削減目標】

- 中期的な目標 2030 年度に 2013 年度比 50%削減
- 長期的な目標 2050 年度までに実質排出量ゼロ

(3) 削減目標設定の考え方

ア 2030(令和12)年度将来推計の想定シナリオ

2030(令和12)年度の二酸化炭素排出量の推計に際しては、最初に部門毎のエネルギー需要の増減に関わる活動量指標を以下のように想定し、現状以上の対策がない場合のエネルギー需要を算出している。それらに対する追加的な省エネルギー量を想定することで、最終的なエネルギー需要を算出し、燃料種別の二酸化炭素排出係数を乗じることで二酸化炭素の排出量としている。

表 4.2 エネルギー需要の将来推計に用いる活動量指標

産業部門	現状維持で増減なし。※
家庭部門	世帯数増減に比例。
業務部門	人口増減の半分に比例。
運輸部門	人口増減に比例。
廃棄物	2024(令和6)年度値は酒田市ごみ処理基本計画により、その後は人口比例。

※本市の事業所へのアンケートで近年のエネルギー消費量の増減傾向を確認したところ、変わらないという回答が多く、増えているところと減っているところも拮抗していることから、現状維持で推移とする想定した。

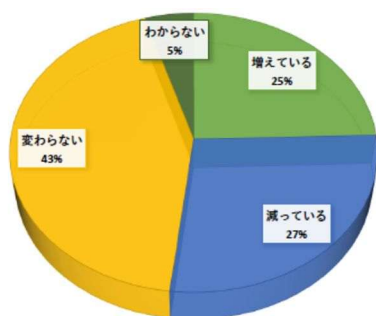


図 4.2 最近 5 年間で電気の使用量変化 (事業所アンケート結果より)

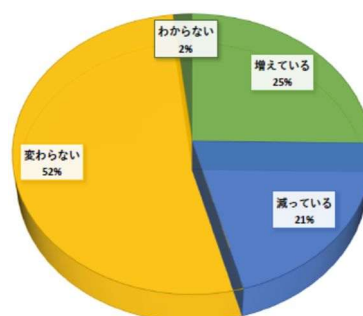


図 4.3 最近 5 年間で石油やガスの使用量変化 (同アンケートより)

表 4.3 本市の将来推計人口と世帯

	人口 (人)	2013年比 (%)	世帯数 (世帯)	2013年比 (%)
2013 (平成25) 年	108,705	—	41,792	—
2020 (令和2) 年	99,537	▲8	42,325	1
2021 (令和3) 年	98,182	▲10	42,471	2
2022 (令和4) 年	96,777	▲11	42,600	2
2030 (令和12) 年	92,000	▲15	42,803	2
2050 (令和32) 年	78,000	▲28	44,243	6

※「酒田市人口ビジョン」を参考に推計。

イ 2030(令和12)年度将来推計シナリオにおける追加的省エネルギー量の想定

山形県の石油販売量は2013(平成25)年度から2022(令和4)年度のトレンドで年平均2%前後減少している一方、電力の低圧、高圧の販売量は2016(平成28)年度から2022(令和4)年度のトレンドで年平均0.5%未満の減少、特別高圧は増加している。これらのことを踏まえ、2030(令和12)年度における追加的な省エネルギー量を以下のように想定する。

- ・石油の消費量は2020(令和2)年度から2030(令和12)年度までに省エネルギー対策によって10%削減すると想定。
- ・電力の消費量は2020(令和2)年度から2030(令和12)年度までに省エネルギー対策によって10%削減すると想定。
- ・ただし、製造業は石油、電気とも2020(令和2)年度から2030(令和12)年度までに省エネルギー対策によって5%削減すると想定。

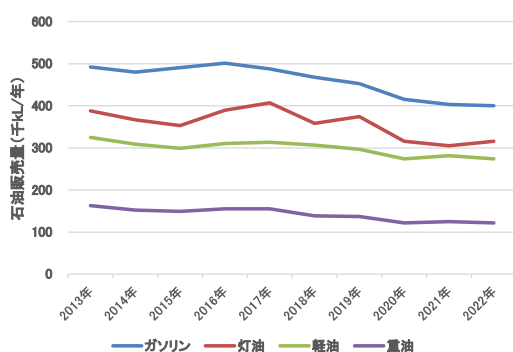


表 4.4 年平均減少率

ガソリン	2.3%
灯油	2.3%
軽油	1.9%
重油	3.2%

図 4.4 山形県の石油販売実績(石油連盟、都道府県別販売実績)

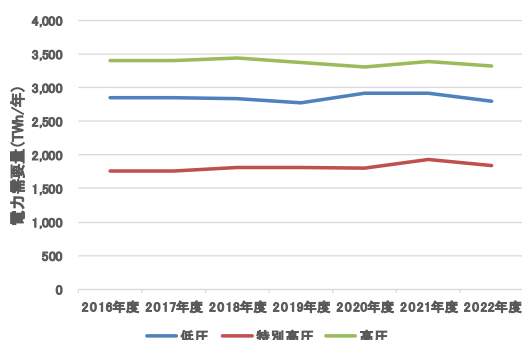


表 4.5 年平均減少率

低圧	0.3%
高圧	0.4%
特別高圧	▲0.7%

図 4.5 山形県における電力需要の推移  
(電力調査統計、経済産業省)

表 4.6 家庭部門の省エネルギー対策例

世帯当たり 省エネ量	照明	110 kWh/世帯・年
	冷蔵庫	135 kWh/世帯・年
	テレビ	72 kWh/世帯・年
	エアコン	27 kWh/世帯・年
	炊飯器	8 kWh/世帯・年
	DVD レコーダ	5 kWh/世帯・年
	温水便座(2台)	82 kWh/世帯・年
	その他	98 kWh/世帯・年
	合計	536 kWh/世帯・年
世帯当たり電力消費量		5,363 kWh/世帯・年
電力削減率		10%

表 4.7 産業部門の省エネルギー対策例

	対策内容
製造業	高効率空調・照明・インバータ 高性能ボイラー 徹底的なエネルギー管理
農林水産業	施設園芸省エネ設備 省エネ農機の導入
建設業	ハイブリッド建機

表 4.8 業務部門の省エネルギー対策例

	対策内容
業務	建物省エネ化(新築・改修) 高効率空調・照明 トッランナー機器、BEMS※

※BEMS（ビル・エネルギー管理システム）とは、ビル内の電力・空調・照明などのエネルギー使用状況を「見える化」し、その情報を元に設備を自動制御することで、エネルギーの消費量やランニングコストの削減、CO2 排出量の抑制を実現するシステム

表 4.9 運輸部門の省エネルギー対策例

	対策内容
自動車	燃費改善

ウ 2030(令和12)年度将来推計シナリオにおける電力の再生可能エネルギー等の想定電力からの排出量を算出するための二酸化炭素排出係数については、政府の地球温暖化対策計画の2030(令和12)年度排出削減目標において用いられている全電源平均0.25kg-CO<sub>2</sub>/kWhを用いる。東北電力の2013(平成25)年度の排出係数が0.591kg-CO<sub>2</sub>/kWhなので、その低減分58%が再生可能エネルギー等の導入によって削減されると政府は想定していることになる。

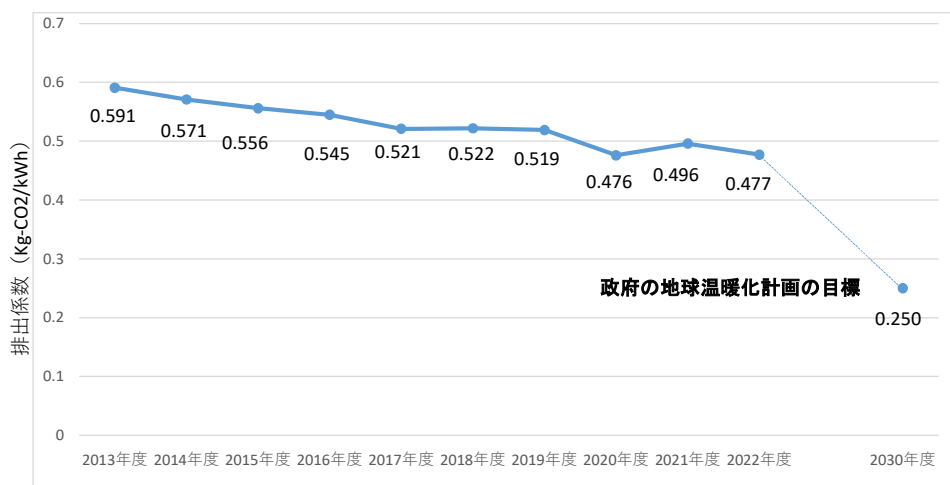


図 4.6 東北電力の二酸化炭素排出係数の実績値と目標値

## エ 削減目標設定の考え方

現状のエネルギー消費水準、現状の電源構成のまま、人口減少（2030(令和12)年度人口が2013(平成25)年度比15%減）が進行した現状趨勢の場合、二酸化炭素排出量はほとんど変わらない。それに対して、先に示した省エネルギー対策への取組と、再生可能エネルギー導入等の電源の低炭素化を導入することにより、50%削減となる。

また、エネルギー消費量については29%減となり、2020(令和2)年度実績で19%減となっているところから、10年で省エネルギーを10%積み増すことができる。

図 4.7 本市における 2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量削減目標

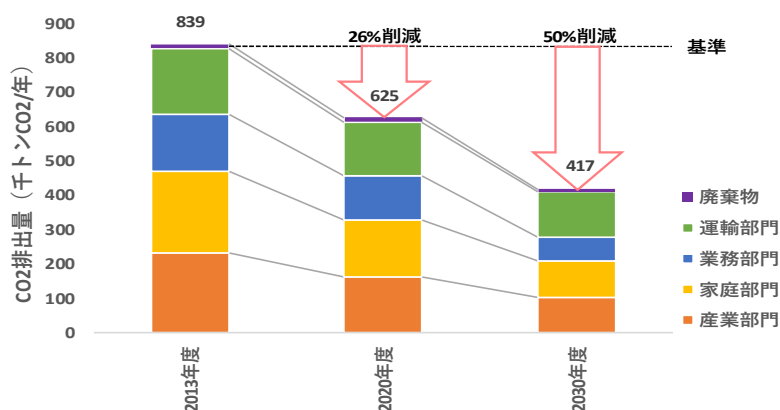


表 4.10 本市における 2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量削減目標(千 t-CO2/年)

	2013 (平成 25) 年度	2020 (令和 2) 年度	2030 (令和 12) 年度 現状趨勢	2030 (令和 12) 年度 目標値	削減率
産業部門	229	160	160	101	56%
家庭部門	239	167	169	105	56%
業務部門	165	130	126	70	57%
運輸部門	195	156	144	131	33%
廃棄物	12	12	12	9	25%
合計	839	625	610	417	50%
2013 年度比削減率		26%	27%	50%	

※現状趨勢における電力の排出係数は 2020(令和 2)年実績のままとして算出。

図 4.8 本市における 2030(令和 12)年度のエネルギー消費量削減目標

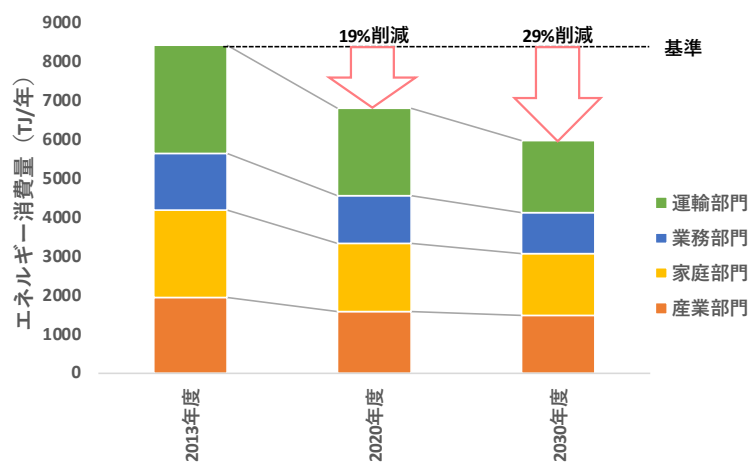


表 4.11 本市における 2030(令和 12)年度のエネルギー消費量削減目標 (TJ/年)

	2013 (平成 25) 年度	2020 (令和 2) 年度	2030 (令和 12) 年度 現状趨勢	2030 (令和 12) 年度 目標値	削減率
産業部門	1,943	1,584	1,584	1,480	24%
家庭部門	2,250	1,734	1,754	1,578	30%
業務部門	1,426	1,211	1,165	1,048	26%
運輸部門	2,796	2,248	2,077	1,870	33%
合計	8,416	6,776	6,580	5,977	29%
2013 年度比削減率		19%	22%	29%	

## 5 再生可能エネルギーの導入目標

風力発電については、ERE(株)のJRE新酒田風力発電所16,000kWが、2023(令和5)年3月に運転停止し、2026(令和8)年より21,000kWにリプレースする予定で、5,000kWの出力増強となる。他に2030(令和12)年度までに建設が公表されているものはない。

再生可能エネルギーの導入に際しては、騒音、景観、自然環境等に十分配慮して行わなければならないことから、現状で確実に増えていくと考えられるのは太陽光発電である。よって、この計画では太陽光発電について2024(令和6)年度から2030(令和12)年までに、住宅屋根1,000棟、非住宅屋根200棟、土地系100箇所、合計出力21.5MWを導入目標に設定にする。なお、太陽光発電以外の再生可能エネルギーについては、本計画では目標を設定しないが、設置の可能性がある場合は関係機関と連携して検討を進めるものとする。

これらの再生可能エネルギーが導入されていくことで2030(令和12)年度には合計703GWh/年の電力が供給でき、2020(令和2)年度比13%増となる。また、本市の電力需要に対する再生可能エネルギーの発電量の割合は、2013(平成25)年度22%であったのが、2020(令和2)年度91%、2030(令和12)年度115%となる。

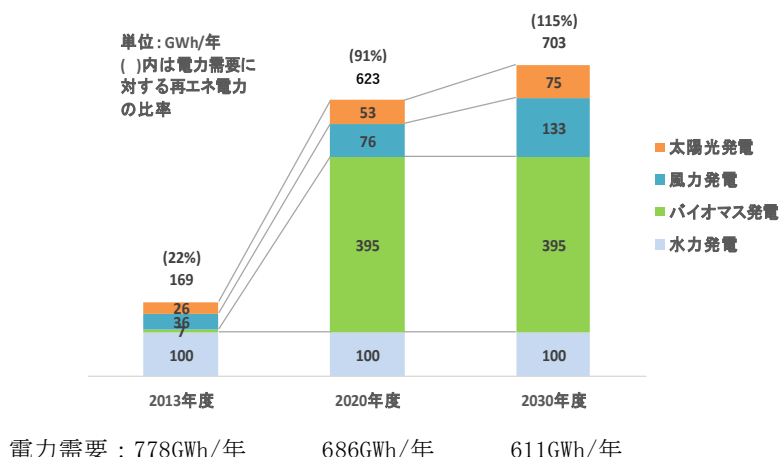


図 5.1 2030(令和12)年度に向けた再生可能エネルギー発電の導入目標

※水力発電、バイオマス発電の2013(平成25)年度値、2030(令和12)年度値は2020(令和2)年度実績値を代用

表 5.1 2030(令和12)年度に向けた太陽光発電の導入目標

	平均出力	導入数	出力合計	発電量
住宅屋根	5.5 kW	1,000 棟	5.5 MW	5,782 MWh/年
非住宅屋根	30 kW	200 棟	6.0 MW	6,307 MWh/年
土地系	100 kW	100 箇所	10.0 MW	10,512 MWh/年
合計			21.5 MW	22,601 MWh/年

## 6 再生可能エネルギー循環都市の実現について

### (1) 本市の地域課題と再生可能エネルギー循環都市

地球温暖化対策は地球規模の課題であるが、地域からも取り組んでいかなければならない。しかし、地域にとっては他にも取り組んでいかなければならない具体的な課題も多い。本市総合計画では、人口減少を抑制し、1人当たりの市民所得及び本市に住み続けたいと思う市民の割合を増加させることを基本的な課題認識としている。また、具体的なめざすまちの姿として、経済と環境の両立による産業競争力が高いまちを掲げ、その中で再生可能エネルギー循環都市の実現を目指すとしている。商工業の施策としては、新たな産業やビジネスの創出、競争力の強化、企業立地の促進を掲げている。本計画の目標は、総合計画に掲げている再生可能エネルギー循環都市実現によって達成されるものでもあり、産業振興から市民所得の増加や定住につながるものである。これは改正地球温暖化対策推進法で設けられた地域脱炭素化促進制度の趣旨である、「再生可能エネルギーは地域資源であり、その活用は地域を豊かにし得るもの」にも通じる。

現状として本市の電力需要に対する再生可能エネルギーの発電量の割合は、2020(令和2)年度実績で91%あり、2030(令和12)年度には115%というさらに上の目標を目指すことのできる地域で、再生可能エネルギーの開発量から見ればすでに再生可能エネルギー循環都市、カーボンニュートラルや脱炭素は実現可能な状況にある地域である。しかしながら、そうした再生可能エネルギーの価値が地域で循環され、産業振興や市民生活に活用されてきたかという点、そのための仕組みが十分ではない。再生可能エネルギー発電設備の建設段階では地域の関連産業にも波及効果はあるが、継続的な効果は限定され、市民生活までは及びにくい。これから望まれる再生可能エネルギー循環都市は、再生可能エネルギーが持続的な効果と市民生活に至るまでの広範囲な効果をもたらすことが重要である。

図 6.1 再生可能エネルギー循環都市



## (2) 再生可能エネルギーの経済的価値と環境的価値

再生可能エネルギーには経済的な価値と環境的な価値があり、そうした価値を本市の中で活用できるかが重要となる。経済的な価値は発電設備そのものにかかわる投資や開発に伴う経済効果が挙げられるが、エネルギーそのものの経済的価値はそれを供給し、販売することで得られる収益が継続的であることがより重要である。また、発電コスト面で再生可能エネルギーは、従来の化石資源由来のエネルギーに比べて価格が高かったが、近年はその普及拡大によって低下しており、風力発電や太陽光発電の電力は化石燃料起源の電力よりも安価になってきている。そうした安価な電力を地域で利用できれば、産業のみならず、市民生活においても再生可能エネルギーの恩恵を享受できることになる。

再生可能エネルギーの環境的な価値は、二酸化炭素を排出しないエネルギーという点であり、大企業においては再生可能エネルギーの電気の調達に向けた取組が活発化している。本市の豊富な再生可能エネルギーを使用できるとなれば企業立地上も有利になると考えられる。

現在は、風力発電や太陽光発電が本市内に立地していても、その二酸化炭素削減効果は地域に還元される仕組みにはなっていない。再生可能エネルギーの固定価格買取制度FITによって整備された発電所の電力使用による二酸化炭素削減効果は、非化石証書という形で市場での売買で購入した使用者が得るルールになっており、再生可能エネルギーの立地地域として優先性はない。しかし、FIT制度を使わない電源（非FIT）やFITが終了する電源（卒FIT）、自家消費型の電源についてはこうしたルールはない。再生可能エネルギー循環都市としては、二酸化炭素削減効果も地域に還元していけるように様々な展開を探っていく必要がある。

## (3) 再生可能エネルギー循環都市を実現するための仕組み

再生可能エネルギー循環都市として電気の地産地消を実現するには、地域に関連づけられた電源からの供給を行うことになる。こうした取組を行う新しい電力会社が山形県では、山形県全域を対象とした(株)やまがた新電力、置賜地域を供給対象としたおきたま新電力(株)、最上町を供給対象としたもがみ地産地消エネルギー合同会社がある。しかし、こうした地域の電力会社は本市、庄内地域にはないが、(株)やまがた新電力と地元企業が地域でのエネルギーの地産地消を目的に「さかた新電力コンソーシアム」が立ち上がり、市内小中学校への電力の供給を始めている。今回、市民・事業者アンケートで本市内の風力発電、太陽光発電、水力発電などの再生可能エネルギーでつくられた電気を契約して使えるとしたら、使いたいと思うかという問いに対して、今の電気代と変わらないなら使いたいという回答が22%、今よりも安くなるなら使いたいという回答は70%あった。事業者は、今の電気代と変わらないなら使いたいという回答が30%あり、市民の22%よりも多い。事

業者では、二酸化炭素削減等に取り組まなければならない状況が一般市民よりも具体化していると推測される。

本市に再生可能エネルギーを供給する電力会社が生まれると、再生可能エネルギー循環都市がより具体化し、市民に対し深く認識されるものと考えられる。また、本市で発電した電力の地産地消に取り組む再生可能エネルギー発電事業者の誘致も効果的と考えられる。

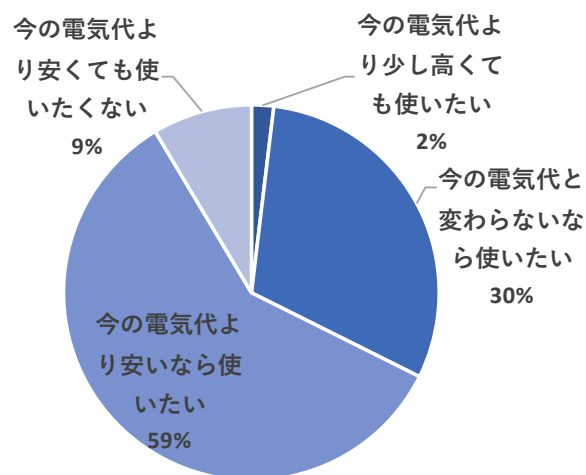


図 6.2 市内の風力発電などの再生可能エネルギーでつくられた電気を使えるとしたら、使いたいか。(事業所アンケート結果)

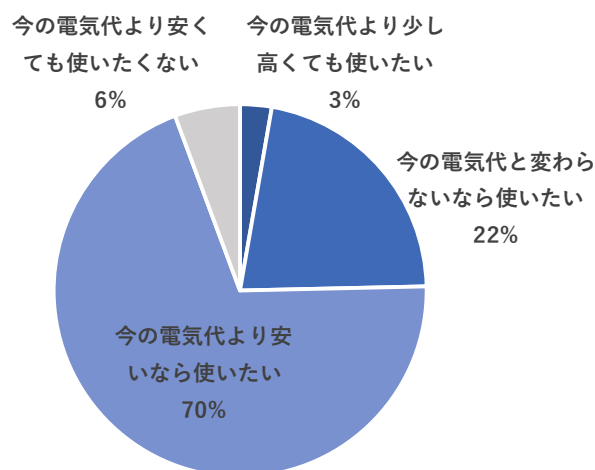


図 6.3 市内の風力発電、太陽光発電、水力発電などの再生可能エネルギーでつくられた電気を契約して使えるとしたら、使いたいと思うか。(市民アンケート結果)

## 7 温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策

### (1) 取組の基本方針

本市では、自然的社会的条件に応じた温室効果ガス排出の削減等のための施策を推進する。特に、地域の事業者・市民との協力・連携に留意しつつ、省エネルギー対策の推進及び実践、再生可能エネルギー等の導入促進、地域環境整備、循環型社会の形成に取り組むものとする。

### (2) 各主体の役割

温室効果ガス削減目標達成に向けて、市民、事業者、市は酒田市環境基本条例(平成17年条例第27号)の基本理念、それぞれの責務に基づき連携・協働して具体的な取組を進めるものとする。

酒田市環境基本条例(平成17年条例第27号) 抜粋

(基本理念)

第3条 環境の保全及び創造は、恵み豊かな環境が市民の健康で文化的な生活に欠くことのできないものであることを認識し、市民がこの環境の恵沢を享受するとともに、良好な状態で将来の世代に継承できるように適切に行われなければならない。

2 環境の保全及び創造は、自然の復元力には限界があることを認識し、資源の有効活用により環境への負荷の少ない持続的な発展が可能な社会を構築することを目的として、市、市民及び事業者の公平な役割分担の下に自主的かつ積極的に行われなければならない。

3 環境の保全及び創造は、地域の特性に応じて多様な生態系が健全に維持されるよう配慮するとともに、人と自然との豊かな触れ合いを保ちながら、人と自然との共生が確保されるよう適切に行われなければならない。

4 地球環境保全は、市、市民及び事業者がこれを自らの課題として認識し、すべての事業活動及び日常生活において積極的に推進されなければならない。

(市の責務)

第4条 市は、前条に定める基本理念(以下「基本理念」という。)にのっとり、環境の保全及び創造に関し、本市の自然的社会的条件に応じた総合的な施策を策定し、及びこれを計画的に実施する責務を有する。

(市民の責務)

第5条 市民は、基本理念にのっとり、その日常生活に伴う資源及びエネルギーの有効活用、廃棄物の減量等に配慮し、環境への負荷の低減に努めなければならない。

2 前項に定めるもののほか、市民は、基本理念にのっとり、環境の保全及び創造に自ら努めるとともに、市が実施する環境の保全及び創造に関する施策に協力する責務を有する。

(事業者の責務)

第6条 事業者は、基本理念にのっとり、その事業活動を行うに当たっては、これに伴って生ずる公害を防止し、及び自然環境を適正に保全するために必要な措置を講ずる責務を有する。

2 事業者は、基本理念にのっとり、環境の保全上の支障を防止するため、物の製造、加工又は販売その他の事業活動を行うに当たって、その事業活動に係る製品その他の物が廃棄物となった場合にその適正な処理が図られることとなるように必要な措置を講ずる責務を有する。

3 前2項に定めるもののほか、事業者は、基本理念にのっとり、環境の保全上の支障を防止するため、物の製造、加工又は販売その他の事業活動を行うに当たって、その事業活動に係る製品その他の物が使用され、又は廃棄されることによる環境への負荷の低減に資するように努めるとともに、その事業活動において、再生資源その他の環境への負荷の低減に資する原材料、役務等を利用するように努めなければならない。

4 前3項に定めるもののほか、事業者は、基本理念にのっとり、その事業活動に関し、これに伴う環境への負荷の低減その他環境の保全及び創造に自ら努めるとともに、市が実施する環境の保全及び創造に関する施策に協力する責務を有する。

(3) 区域の各部門・分野での取組とそのための施策

ア 省エネルギー対策の推進及び実践

生活や仕事では、効率化や利便性を追求したことから、冷暖房、IT機器、大型化した電化製品の普及等により大量のエネルギーを使用している。二酸化炭素排出量の削減のためには、日常生活のあらゆる場面を見直し、市民・事業者が温室効果ガス排出量の削減に向けた意識を高め、積極的な活動を進めていく必要がある。

また、住宅や商業施設等の建物の新築時や改修時には、建物の断熱化や省エネルギー性能の高い機器の導入等により省エネルギー化を図ることが重要である。

本市では積極的に省エネルギー化を推進し、温室効果ガス削減を目指す。

(ア) 目指す姿

- ・省エネルギーなどの環境配慮行動が率先して行われている。
- ・省エネルギー設備の導入によりエネルギー消費量が低減されている。

(イ) 市民・事業者に期待する取組

本市においては、市民及び事業者に以下の取組を期待する。

- ・デコ活(※1)の実践
- ・既存建築物の断熱リフォーム
- ・「クールビズ」や「ウォームビズ」の実施
- ・買換え時の省エネルギー性能の高い製品の選択  
(冷暖房、給湯器、家電製品、照明器具等)
- ・環境に配慮したエコな商品の選択
- ・環境への負荷ができるだけ小さい製品やサービスの購入
- ・新築建築物の ZEH、ZEB(※2)化の検討
- ・環境マネジメントシステムの導入
- ・省エネルギー診断による現状把握
- ・フロン類機器の適正管理や買換え時のノンフロン製品等の地球温暖化に影響の少ない製品への選択
- ・エネルギーの見える化が可能となる HEMS、BEMS など(※3)を活用した効率的なエネルギー管理
- ・テレワーク・オンライン会議によって移動に伴うエネルギーを削減

※1 デコ活とは、2050年カーボンニュートラル及び2030年度CO2削減目標の実現に向け行動変容・ライフスタイル転換を強力に後押しするための新しい国民運動であり、二酸化炭素(CO2)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、環境省を中心に脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る運動として展開している。

【環境省デコ活ポータルサイト：<https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/>】

※2 ZEH（ゼッチ：Net Zero Energy House）とは高い断熱性能と高効率な設備を導入することで省エネを実現し、太陽光などの再生可能エネルギーでエネルギーを創り出すことで、年間の住宅のエネルギー収支をゼロにする住宅のこと。

ZEB（ゼブ：Net Zero Energy Building）とは省エネと創エネにより、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建物のこと。

※3 HEMS（へムズ：Home Energy Management System）、BEMS（べムズ：Building Energy Management System）とは、家庭内・ビル内のエネルギーの使用状況を見える化し、照明や空調等の機器・設備について、最適な運転の支援を行うエネルギー管理システムのこと。

#### （ウ） 本市の取組

本市においては、以下の取組を推進、検討する。

- ・家庭や事業所における節電などの省エネルギー活動の促進
- ・更新時の省エネルギー性能の高い製品の選択  
（冷暖房設備機器、OA 機器、照明器具等）
- ・省エネルギー診断利用の啓発
- ・省エネルギー性能の高い設備・機器の普及
- ・ZEH、ZEB の導入促進
- ・既存住宅の断熱リフォームの促進
- ・テレワーク・オンライン会議による移動に伴うエネルギーの削減
- ・公共施設への BEMS などの導入
- ・公共施設の ZEB 化促進
- ・公共施設への省エネルギー性能の高い設備・機器の導入
- ・公共施設の照明や道路照明などの LED 化
- ・公共施設の断熱性の向上

#### ○進行管理指標

指標	単位	現況値	目標値
1 世帯当たりの CO2 排出量(家庭部門) (※1)	t-CO2/年	4.23 (R2)	2.45 (R12)

※1（現況値）167,025t-CO2 ÷ 39,402 世帯 ≒ 4.23（2020（令和 2）年度の排出量と実績世帯数）  
（目標値）105,000t-CO2 ÷ 42,803 世帯 ≒ 2.45（2030（令和 12）年度の排出量と推計世帯数）

## イ 再生可能エネルギー等の導入促進

私たちの日々の活動で石油等の化石燃料は、燃焼に伴い二酸化炭素を排出するため、地球温暖化の大きな原因になっている。そのため、地球温暖化対策として資源の枯渇の恐れが少なく、エネルギーを得る際に二酸化炭素をほとんど排出しない再生可能エネルギーの利用を一層進めることが重要である。

本市では再生可能エネルギーの利活用を推進し、温室効果ガス排出削減を目指す。

### (ア) 目指す姿

- ・再生可能エネルギー発電設備等の導入によるエネルギーの脱炭素化が進んでいる。
- ・再生可能エネルギー循環都市化が進んでいる。

### (イ) 市民・事業者に期待する取組

本市においては、市民及び事業者に以下の取組を期待する。

- ・建物の屋根、駐車場、遊休地等への太陽光発電などの導入
- ・蓄電池の導入などによる再生可能エネルギーの自家消費の推進
- ・煙の排出に十分配慮しながらペレットストーブ、薪ストーブの導入
- ・小水力発電、バイオマス発電、地熱発電施設の設置検討・導入

### (ウ) 本市の取組

本市においては、以下の取組を推進、検討する。

- ・太陽光発電や蓄電池の導入促進
- ・市内資源を活用した再生可能エネルギーの普及促進
- ・PPAモデル(※1)等の周知・普及
- ・自治体新電力の促進
- ・再生可能エネルギーの公共施設への積極的な導入
- ・スマートグリッドなどの研究、新技術開発関連施設の誘致
- ・洋上風力発電事業の導入に向けた調整
- ・民間事業者の再生可能エネルギー導入に対する協力
- ・酒田産水素の周知・活用

※1 PPAモデルとは、電力需要家と発電事業者（PPA事業者）が、太陽光発電設備の初期投資費用やメンテナンス費用も含む長期的な電力契約を行うこと。

○進行管理指標

指標	単位	現況値	目標値
住宅の省エネ設備普及率 (太陽光を利用した発電機器あり)(※1)	戸	1,230 (R5)	2,090 (R10)
区域の対消費電力FIT/FIP(※2) 導入比(※3)	%	71.5 (R5)	100.0 (R12)

※1 住宅・土地統計調査により確認する。

※2 「FIT/FIP」とは再生可能エネルギーで発電された電力を買い取る制度。

FITは固定価格で買い取る制度でFIPは市場価格にプレミアム価格(補助金)を上乗せして買い取る制度。

※3 環境省 自治体排出量カルテによる。

R5 区域の発電電力量 512,809MWh/年÷区域の電気使用量 717,696MWh/年≒71.5%

ウ 地域環境整備

地域から排出される温室効果ガスを可能な限り抑制し、脱炭素型のまちづくりを進める必要がある。

森林や農地は、食料生産や地球温暖化対策に資するだけでなく、国土保全や水源涵養。環境保全など多岐にわたる公益的な役割を担っていることから、適切な整備・保全を推進する必要がある。

自動車分野は、本市の温室効果ガス排出量に占める割合は大きく削減が望まれる。そのため交通分野では次世代自動車(※1)への乗換え推進や公共交通利用の促進をする必要がある。

酒田港は、山形県唯一の重要港湾であり、臨海部に立地している石油製品や化学製品、循環資源や日用品等の地域産業の安定的な生産活動を支える拠点である。また、火力、バイオマス、太陽光、風力の各種エネルギー供給拠点として、さらに本市はもとより山形県の経済と暮らしを支える物流拠点として、地域経済を牽引する役割を担っている。酒田港のカーボンニュートラルポート(※2)形成を実現できれば、地域の脱炭素だけでなく、港湾機能拡充による地域経済に貢献することができる。

本市では、地域環境の整備により、温室効果ガス排出削減を目指す。

※1 次世代自動車とは、窒素酸化物( $\text{Nox}$ )や粒子状物質(PM)等の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。(ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル車、CNG(圧縮天然ガス)自動車等)

※2 カーボンニュートラルポート(CNP)とは、国際物流の結節点・産業拠点となる港湾において、水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入や貯蔵等を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じて温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることを旨とするものをいう。

(ア) 目指す姿

- ・森林、農地が適正に管理されている。
- ・環境保全型農業(※1)が普及している。
- ・環境負荷の低い交通・運輸への転換が進んでいる。
- ・次世代自動車が普及し、環境負荷が低減されている。
- ・酒田港のカーボンニュートラルポート形成が実現し、地域の脱炭素、経済に貢献している。

※1 環境保全型農業とは、農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷軽減に配慮した持続的な農業。

(イ) 市民・事業者に期待する取組

本市においては、市民及び事業者に以下の取組を期待する。

- ・森林、農地の適正な管理
- ・車の買い換え時の次世代自動車の選択
- ・環境負荷軽減に配慮した農業の実施
- ・置き配の普及促進、宅配便の再配達削減
- ・徒歩・自転車・公共交通機関などの利用
- ・再エネ電気プラン、省エネ電気プランへの切替促進
- ・自動車運転時の燃料消費量とCO2排出量を減らすエコドライブの実践
- ・J-クレジット制度(※1)の活用

※1 J-クレジット制度とは、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CO2等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO2等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。

(ウ) 本市の取組

本市においては、以下の取組を推進、検討する。

- ・適正な森林、農地管理の推進
- ・環境負荷軽減に配慮した農業の普及促進
- ・地域産材の利用促進
- ・J-クレジット制度の活用、普及啓発
- ・公共交通の利便性向上に向けたMaaS(※1)の活用などの検討
- ・効率的で利便性の高い公共交通網の形成
- ・交通の円滑化や物流の効率化
- ・公共交通機関の利用等のエコな移動に関する普及啓発
- ・エネルギー産業の誘致

- ・次世代自動車の導入促進、電気自動車の充電施設の設置促進
- ・公用車への次世代自動車の導入

※1 MaaS（マース：Mobility as a Service）とは、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせて検索・予約・決済等を一括で行うサービス。

#### ○進行管理指標

指標	単位	現況値	目標値
森林整備面積(※1)	ha	-	886
環境保全型農業の取組面積	ha	531 (R3)	584 (R9)
公共交通の利用率(※2)	%	13.8 (R2)	18.0 (R7)

※1 特定間伐等促進計画(R3.4)による。

(2021(R3)～2030(R12)年度の間伐対象森林面積累計×間伐率)

※2 酒田市地域公共交通計画(R3.2)による。計画期間はR3～R7。計画が改定等行われた場合は、その目標値とする。

#### エ 循環型社会の形成

環境に対する負荷を少なくするため、生産・流通・消費・廃棄の各段階で、廃棄物の発生を抑制し、その上で排出された廃棄物をできる限り再資源化及び適正な処分が確保される循環型社会を構築する必要がある。

温室効果ガス排出削減の取組と循環型社会を形成する取組は共通している点が多く、二つの取組を連携させて推進していく必要がある。

本市では、「ごみ処理基本計画」が定める減量化目標を達成することによって、温室効果ガス排出削減を目指す。

##### (ア) 目指す姿

- ・ごみの排出量が削減されている。
- ・ごみの再資源化及び適正な処分による循環型社会が実現している。

##### (イ) 市民・事業者に期待する取組

本市においては、市民及び事業者に以下の取組を期待する。

- ・ごみの適正な分別
- ・排出される廃棄物の減量化、資源化
- ・使い捨て・過剰包装の商品購入を控え、再使用・修理ができる商品の選択

- ・「てまえどり運動」や「残さず食べよう！30・10 運動」による食品ロスの削減
- ・計画的な買い物や調理による食品ロスの削減
- ・生ごみの堆肥化や水切りなどによるごみの減量化
- ・0A 紙や段ボールなど古紙のリサイクル
- ・再生可能な製品や包装の少ない製品などの製造・販売・集団資源回収への協力
- ・リユース容器の利用や商品の販売

(ウ) 本市の取組

本市においては、以下の取組を推進、検討する。

- ・ごみの減量やリサイクルに関する啓発活動
- ・燃やせないごみ・粗大ごみの金属や小型家電等の回収による再資源化の推進
- ・食品ロス削減の促進・生ごみの堆肥化や水切りなどのごみの減量化促進
- ・ごみの適正分別の周知徹底
- ・事業者のリユース容器の利用や商品販売の促進
- ・廃棄物排出指導の推進
- ・集団資源回収への支援

○進行管理指標

指標	単位	現況値	目標値
1人1日当たりの家庭系ごみ排出量 (2036(令和18)年度451g)	g	571 (R6)	511 (R12)
リサイクル率 (2036(令和18)年度18.0%)	%	15.0 (R6)	16.0 (R12)

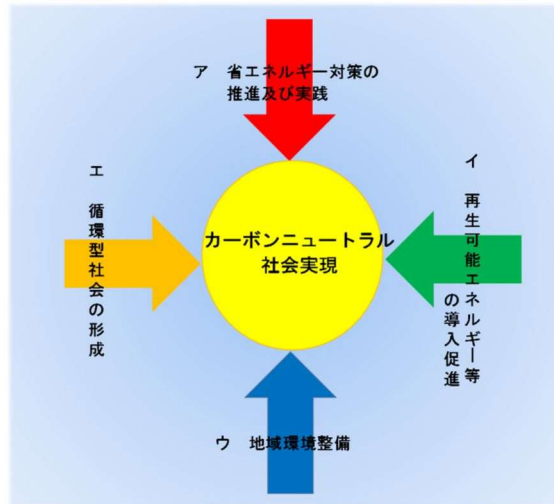
※1 酒田市新ごみ処理基本計画による。

※2 新酒田市ごみ処理基本計画（計画期間：令和8（2026）年度から令和18（2036）年度）から、「家庭系ごみ」の定義の定義については、これまでの家庭系ごみである、ごみステーションから回収されたごみ（紙類資源を除く）に粗大ごみを加え、「生活ごみ」と定義し直し、これから資源として回収されるものを除いたものを位置付ける。

これまでの「家庭系ごみ」の定義で算定された場合の令和6（2024）年度の「1人1日当たり家庭系ごみ排出量」は625gとなる。

※3 1人1日当たり家庭系ごみ排出量：（生活ごみ－資源ごみ－直接搬入ごみのうち資源として利用されたもの）÷人口÷年間日数

図 7.1 温室効果ガス排出削減等に関する対策・施策の関係図



## 8 区域施策編の実施及び進捗管理

区域施策編の実施及び進捗管理は、以下のとおり実施する。

### (1) 実施

「1(6)推進体制」で定めた推進体制に基づき、各年度において実施すべき対策・施策の具体的な内容を検討し、着実に実施する。

### (2) 進捗管理・評価

毎年度、区域の温室効果ガス排出量について把握するとともに、その結果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する。

### (3) 見直し

毎年度の進捗管理・評価の結果や、今後の社会状況の変化により、見直しの必要が生じた場合には、適宜対応することとする。

図8.1 PDCAサイクル

