

松川町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）案

-

令和□□年□□月

松 川 町

序文（はじめに）

松川町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）

本松川町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）は、国の「地球温暖化対策の推進に関する法律」の第21条 3, 4, 5項に基づき、地方公共団体が策定する「地方公共団体実行計画」として位置づけられます。また、「松川町総合計画」と連携し「松川町環境基本計画」に包括された松川町地球温暖化対策のための実行計画として位置づけられ、地域特性に応じた施策を実行するための指針となります。

地域社会全体での省エネ・脱炭素に対する行政・事業者・住人の協力と役割連携を推進する本計画は、地域における温室効果ガス排出削減と気候変動への適応に対し具体的な施策と行動指針を示します。

本計画が策定された背景

年々地球規模での地球温暖化の進行による異常気象や自然災害の頻発があり、地域社会、生活や経済活動に多大な影響を及ぼしています。松川町も例外ではなく温暖化による自然環境、生活環境への影響が懸念されています。松川町ではこれに備え早急に具体的な対策が必要と考えられます。

また、本計画は、日本政府が掲げる2050年カーボンニュートラル宣言や長野県のゼロカーボン戦略と関連付けこれらを視準として策定いたしました。

松川町がこの計画を策定する意義

地域の特性を活かしより効果的に温暖化対策を進めることで地域の環境負荷を軽減し、産業経済活動との調和を図ります。地域の持続可能な発展を確保し、将来世代に安心できる生活環境と経済的安定を引き継ぐことが重要です。地域の特性を最大限に活かし、温暖化対策を具体的かつ実効的に実施することは、環境保全の推進、地域社会の利便性向上、経済活動の持続性確保に直結します。

この計画を通じて、松川町は地域全体で温室効果ガスの削減に取り組み、気候変動の影響を最小限に抑え、住民の生活を維持・向上させることを目指します。

本計画の概要

本計画は、以下の10の基本事項に基づいて構成されています。

- 気候変動・地球温暖化の整理
- 松川町の地域特性理解と課題の分析
- アンケート調査
- 省エネルギー
- 再生可能エネルギーの導入に関する基礎情報
- 現在の区域内の温室効果ガス排出量の推計
- 将来の区域内の温室効果ガス排出量の推計
- 松川町ゼロカーボン対策
- 松川町の温室効果ガス排出量削減目標
- 松川町脱炭素ビジョン

本計画は、気候変動・地球温暖化の現状、松川町の地域特性また、アンケート調査を通じて住民や事業者の意識が反映され、省エネルギーと再生可能エネルギーの導入を推進する基礎情報取得により地域に適した計画としています。また、現在および将来の温室効果ガス排出量を推計することで、松川町のゼロカーボン対策を効果的に実施し、具体的な削減目標の設定と脱炭素ビジョンの設定となっています。

目 次

CHAPTER 1. 気候変動・地球温暖化の整理	- 1 -
1-1. 地球温暖化の理解	1 -
1-1-1. 地球温暖化のメカニズム	1 -
1-1-2. 温室効果ガス	1 -
1-1-3. 世界における気候変動がもたらす影響	2 -
1-1-4. 国内における気候変動の影響	2 -
1-1-5. 県内における気候変動の影響	4 -
1-2. 国内の地球温暖化対策	5 -
1-2-1. 日本の気温長期推移	5 -
1-2-2. 国内的な地球温暖化対策を巡る動向	5 -
(1) 2050年カーボンニュートラル宣言	5 -
(2) 国地方脱炭素実現会議	5 -
(3) 地域脱炭素ロードマップ	5 -
(4) 地球温暖化対策の推進に関する法律の改正	6 -
(5) グリーン成長戦略	6 -
(6) 第6次エネルギー基本計画	6 -
(7) 地球温暖化対策計画	7 -
(8) 政府実行計画	7 -
(9) Jクレジット制度	8 -
1-3. 長野県内の地球温暖化対策	8 -
1-3-1. 長野県内の気温長期推移	8 -
1-3-2. 長野県内の地球温暖化対策を巡る動向	9 -
(1) 気候非常事態宣言・2050ゼロカーボンへの決意	9 -
① 長野県気候危機突破方針 ～県民の知恵と行動で「持続可能な社会」を創る～	9 -
(2) 長野県ゼロカーボン戦略	10 -
1-4. 松川町の地球温暖化対策	11 -
1-4-1. 松川町における地球温暖化対策に関する既存計画	11 -
1-4-2. 第5次松川町総合計画	12 -
(1) 計画策定計画の経過	12 -
(2) 本計画の意義	12 -
(3) 本計画の基本	12 -
1-4-3. 第4次松川町環境基本計画	13 -
(1) 基本理念（まちづくりの将来像）	13 -
(2) 計画策定計画の経過	13 -
(3) 本計画の意義	13 -
(4) 本計画の基本	13 -
1-4-4. 第3期松川町役場地球温暖化防止実行計画（事務事業編）	14 -
(1) 計画策定計画の経過	14 -
(2) 概要	14 -
(3) 計画	14 -
1-4-5. 松川町環境審議会	14 -
CHAPTER 2. 松川町の地域特性理解と課題の分析	- 15 -
2-1. 松川町の現状概要	15 -
2-1-1. 松川町の地域特性と課題	16 -
(1) 松川町の位置地勢	16 -
① 自然特性	18 -
ア. 松川町の気候の概要	18 -
イ. 気温降水量などの分析	18 -

a) 直近データでの現在の気象の様子	19
② 自然特性における特徴とその課題	20
(2) 社会特性	21
① 人口等	21
② 産業別就業人口	21
③ 社会特性における特徴とその課題	23
(3) 経済特性	24
① 支出	24
ア. 消費の流出（住民の所得が地域内で消費されているか）	24
② エネルギー	25
ア. 産業別エネルギー消費量（地域のエネルギー消費量の規模）	25
イ. エネルギー代金の収支	25
ウ. エネルギー生産性	26
③ 経済特性における特徴とその課題	27
CHAPTER 3. アンケート調査	28
3-1. アンケート調査の実施	28
3-1-1. アンケート調査の目的概要	28
3-1-2. 住民向けアンケート集計	29
3-1-3. 事業者向けアンケート集計	29
3-2. アンケート調のまとめ	30
3-2-1. 住民アンケートの総括	30
3-2-2. 事業者アンケートの総括	32
CHAPTER 4. 省エネルギー	33
4-1. 省エネルギーについて	33
4-2. 産業部門における省エネルギー方法と効果	33
4-2-1. 省エネ診断	34
4-2-2. 業務その他部門における省エネルギー方法と効果	34
4-2-3. 省エネ診断	35
4-2-4. 省エネルギー活動管理体制等	35
4-3. 家庭部門における省エネルギー方法と効果	36
4-3-1. 省エネルギー行動	36
4-4. 運輸部門における省エネルギー方法	37
4-4-1. エコドライブの実践	37
4-4-2. 次世代自動車（EV車等）の導入	38
CHAPTER 5. 再生可能エネルギーの導入に関する基礎情報	39
5-1. エネルギーポテンシャル調査	39
5-1-1. 導入エネルギーポテンシャル定義	39
(1) 賦存量	39
(2) 導入ポテンシャル	39
5-1-2. 松川町の導入ポテンシャル	40
(1) 概要	40
(2) 松川町のポテンシャル量の割合	41
① 松川町の電力と熱の需要量（使用量）	43
5-2. バイオマスの導入ポテンシャル	44
5-2-1. 木質バイオマスの導入ポテンシャル	44
5-2-2. 松川町への木質バイオマスに向けた課題と解決の方向性	45
5-2-3. 松川町の木質バイオマスボイラーの調査実績	45

5-3. 廃棄物バイオマスの導入ポテンシャル	45 -
5-4. 太陽光発電の導入ポテンシャル	46 -
5-4-1. 松川町への太陽光発電導入に向けた課題と解決の方向性	48 -
5-5. 風力発電の導入ポテンシャル	48 -
5-5-1. 松川町への風力発電導入に向けた課題と解決の方向性	49 -
5-6. 中小水力発電のポテンシャル	49 -
5-6-1. 中小水力発電導入ポテンシャル	49 -
5-6-2. 松川町への中小水力発電導入に向けた課題と解決の方向性	49 -
5-7. 地熱発電のポテンシャル	49 -
5-7-1. 地熱発電導入ポテンシャル	49 -
5-7-2. 松川町への地熱発電導入に向けた課題と解決の方向性	50 -
5-8. 地中熱利用の導入ポテンシャル	50 -
5-8-1. 松川町への地中利用導入に向けた課題と解決の方向性	50 -
5-9. 再生可能エネルギー導入実績	51 -
CHAPTER 6. 現在の区域内の温室効果ガス排出量の推計	- 53 -
6-1. 現状推計	53 -
6-1-1. 推計手法の選定	53 -
6-1-2. 推計ツール	54 -
6-1-3. 現状推計の基本条件	55 -
6-1-4. 自治体排出量カルテにみる松川町の現状推計	55 -
6-1-5. 現状推計結果	57 -
CHAPTER 7. 将来の区域内の温室効果ガス排出量の推計	- 58 -
7-1. 将来推計	58 -
7-1-1. 将来推計の概要	58 -
7-1-2. B A Uケースにおける将来推計結果	59 -
7-1-3. 国のゼロカーボン政策に則った推計量イメージ	61 -
CHAPTER 8. 松川町ゼロカーボン(Z.C)対策	- 63 -
8-1. CO ₂ 排出量削減 クロスシミュレーション	63 -
8-1-1. 省エネ策によるCO ₂ 排出量削減 クロスシミュレーション 1	63 -
8-1-2. 再エネなど最大限活用によるCO ₂ 排出量削減 クロスシミュレーション	64 -
8-1-3. 森林吸収源対策によるCO ₂ 排出量削減 クロスシミュレーション 2	65 -
8-1-4. バイオ炭によるCO ₂ 排出量削減 クロスシミュレーション 3	66 -
CHAPTER 9. 松川町の温室効果ガス排出量削減目標	- 67 -
9-1. 松川町の温室効果ガス排出量削減目標	67 -
9-1-1. 温室効果ガス排出量削減目標	67 -
9-1-2. CO ₂ 排出削減目標の評価	69 -
CHAPTER 10. 松川町脱炭素ビジョン	- 70 -
10-1. 温室効果化ガスの削減目標	71 -
10-2. 施策（脱炭素による将来像に向かう町づくりのきっかけ）	72 -
10-2-1. 施策の検討	72 -

10-3. 施策の指針	75
10-3-1. 施策の柱	75
10-3-2. 施策のアウトライン	75
10-4. 施策の行動指針	76
10-4-1. 施策の行動達成マネジメント	76
10-4-2. ゼロカーボンに関する普及啓発（情報発信）	76
10-4-3. バイオマス利用の促進（再生可能エネルギー）	77
10-4-4. サステイナブルアグリ の普及	78
10-4-5. 省エネルギーの普及推進	79
10-4-6. 次世代 EV 自動車への転換（交通手段を通じた脱炭素）	80
10-4-7. 太陽光発電・太陽熱利用の普及	81
10-4-8. ZEB・ZEH の推進（ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス）	82
10-4-9. 共通施策 「カーボンニュートラルアグリ」	83
(1) カーボンニュートラルアグリ	83
(2) 農林水産省 持続可能な農業の実現に向けて	83
ア. 環境負荷低減を要件とした補助金の支給	83
10-4-10. 【参考】カーボンクレジットについて	84
10-5. ロードマップの検討	85
10-5-1. ロードマップ	85

Chapter 1. 気候変動・地球温暖化の整理

1-1. 地球温暖化の理解

1-1-1. 地球温暖化のメカニズム

- ▶ 気候は、地球の大気、海洋、陸地、氷河などの相互作用によって形成される複雑なシステムです。気候のメカニズムは、太陽からのエネルギー供給と、そのエネルギーが地球の各部位でどのように再分配されるかに基づいています。
- ▶ 太陽からの太陽光線は、地球の大気や雲を通過して地表に到達します。このエネルギー供給は、地球の温暖化や気候の変動の基本的な原因です。地表は太陽光線を吸収し、熱を蓄えて大気に放出します。この熱の再放射は、主に赤外線として行われます。

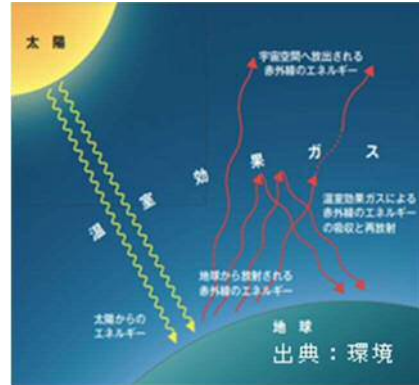


図 1-1 気候メカニズム

1-1-2. 温室効果ガス

- ▶ 上記に示す通り大気中の温室効果ガス¹（以降「CO₂」²と総称して読み替えます）の濃度が高まることで、地球全体の気温が上昇します。地球温暖化に伴う気温の上昇により様々な気候変動が生じてきており、近年では短時間豪雨の増加や台風の激甚化によって風水害や土砂災害などが日本各地で発生するなど、私たちの日常生活や事業活動への影響が既に出始めています。
- ▶ 大気は、水蒸気や CO₂ によって太陽光線や地表からの赤外線を吸収し、再放射します。CO₂ は、一部の熱放射を大気内に取り込むことで、地球の平均気温を保つ役割を果たします。この過程を「自然な温室効果」と呼びます。
- ▶ 地球の自転や大気の循環も気候を形成する重要な要因です。熱帯から極地への熱の移動は、大気や海洋の対流によって行われます。海洋は大気との間でエネルギーや熱を交換する重要な役割を果たし、海流は気温や降水パターンの変動に影響を与えます。同時に、氷河や氷床の融解により地表のアルベド（反射率）が低下し、地表が太陽光を吸収する割合が増加します。
- ▶ 地球の軌道要因も気候に影響を与えます。地球の軌道が変化することによって、季節や気温の変動が引き起こされます。これにより氷河期や間氷期が起こる周期もあります。
- ▶ 以上のように気候のメカニズムは太陽からのエネルギー供給とその再分配、大気や海洋の相互作用、CO₂、軌道要因などが複雑に絡み合っています。これらの要因が相互に影響しあい、地球上の気温や気象条件を形成し、気候の変動をもたらしています。このような自然現象の中で地球温暖化対策として化石燃料³由来の CO₂ 削減に最も有効的、または、人間活動の努力によってまだコントロールが間に合う残された戦略である脱炭素戦

¹ 温室効果ガスの定義：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)、六フッ化硫黄 (SF₆)、三フッ化窒素 (PFCs) の7種類が定められています。（出典：温室効果ガスの削減に向けた地球温暖化対策の推進に関する法律）「GHG」（Greenhouse Gas）とも略して称されています。

² 「CO₂」：本来、化学式の数字は「CO₂」の様に小表記することが正式であるが、便宜上本調査では「CO₂」と表記します。以降の他化学式の数字表記についても同様に表記します。

³ 化石燃料：化石化した植物や動物の残骸から形成された燃料のことです。主に石炭、石油、天然ガスが化石燃料に分類されます。燃焼時には二酸化炭素（CO₂）やその他の温室効果ガスを大量に排出し、気候変動の主要な原因とされています。

略が世界中で掲げられています。

1-1-3. 世界における気候変動がもたらす影響

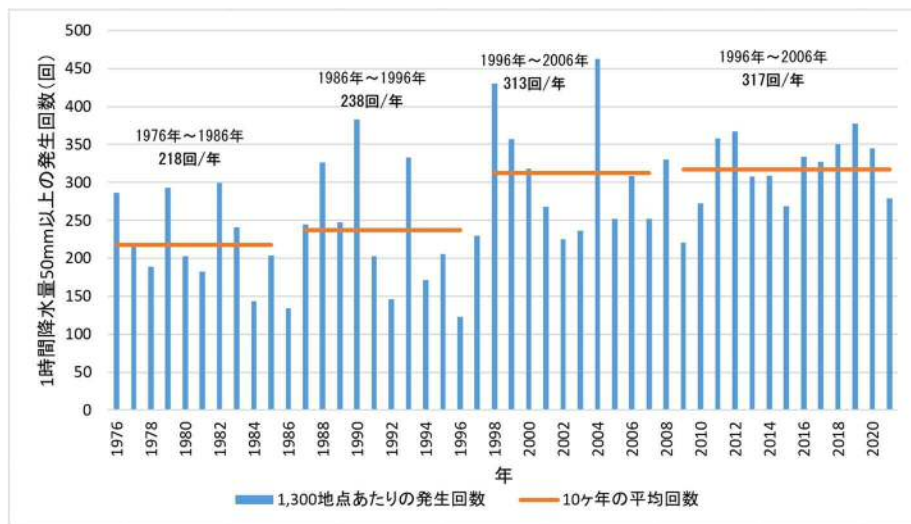


（左側）オーストラリアの森林火災（2019年）、（右側）バハマに上陸したハリケーン「ドリアン」による被害状況（2019年） 出典：環境省「環境白書 令和2年度版」

図 1-2 災害の様子

- ▶ 世界各地における気候変動がもたらす影響として、極端な高温乾燥による大規模火災、森林火災の増加、乾燥による干ばつで生態系や農業へ悪影響を及ぼすことが予測されています。
- ▶ また、局所的豪雨の増加や山脈の氷河の気温上昇による融解の影響で河川氾濫の危険性が高まることも示唆されています。島々においては、高潮を伴う激しい暴風雨の発生が増加することで、壊滅的な打撃を受けるとの指摘もあります。

1-1-4. 国内における気候変動の影響



出典：気象庁「全国（アメダス）の1時間降水量50mm以上の年間発生回数」より作成

図 1-3 1,300地点あたりの1時間降水量50mm以上の発生回数の推移

- ▶ 気候変動の影響によって、気温上昇にとどまらず、台風の強度の増加による高潮災害、集中豪雨の増加による河川の洪水、土砂災害等、異常気象による災害が頻繁に発生しています。
- ▶ 国内1,300の雨量観測記録より、1時間降水量50mm以上の集中豪雨の発生回数を見ると、各年では増減があるものの、10ヶ年平均回数では、ここ45年で大きく増加していることが分かります。



・局所的な豪雨による代表的な災害事例である 2017（平成 29）年に発生した九州北部豪雨災害では、広範囲にわたる斜面崩壊や土石流が発生し地域に甚大な被害をもたらしました。

出典：総務省消防庁

図 1-4 朝倉村松末地区の被害状況
（平成 29 年（2017 年））年九州北部豪雨災害

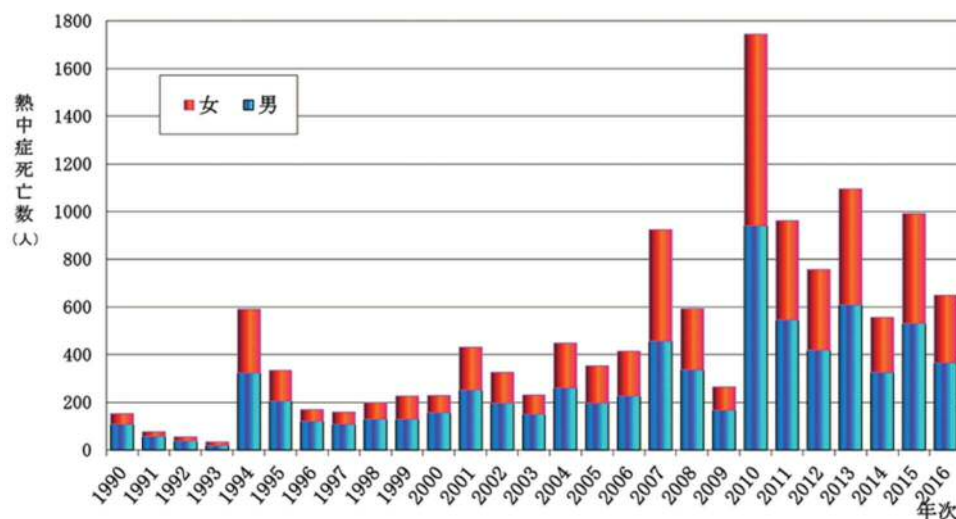
- ・夏季の高温少雨が果樹生産に及ぼす影響として、強い日射と高温による日焼け果の発生、高温が続くことによる着色不良等が知られています。ぶどう、りんご、かき、温州みかんでこのような影響が報告されており、気候変動の影響による作物の品質の低下、栽培適地の変化等が懸念されています。
- ・また、気候変動の影響は植生や野生動物の自然生態系にも及びます。気温上昇による海面水温の上昇により平成 25 年（2013 年）には九州北部から山口県に至る約 200km の海岸線沿いで藻場の大規模な衰退現象が発生しました。その他作物や自然生態系にも気候変動の影響が及んでおり、今後、日本国内の様々な地域に影響が拡大するとみられています。



出典：農林水産省「気候変動適応計画」

図 1-5 りんごやぶどうの着色不良

- ・熱中症は暑熱による直接的な影響の一つであり、気候変動との相関が強いと考えられ



ています。熱中症による死亡者数は、下図に示すとおり増加傾向にあり、RCP8.5⁴を用いた予測によると、21世紀半ば（2031～2050年）の熱中症搬送者は全国的に増加することが予測されています。

出典：環境省「気候変動の観測予測及び影響評価統合レポート2018」

図 1-6 男女別熱中症死亡者数の推移

1-1-5. 県内における気候変動の影響

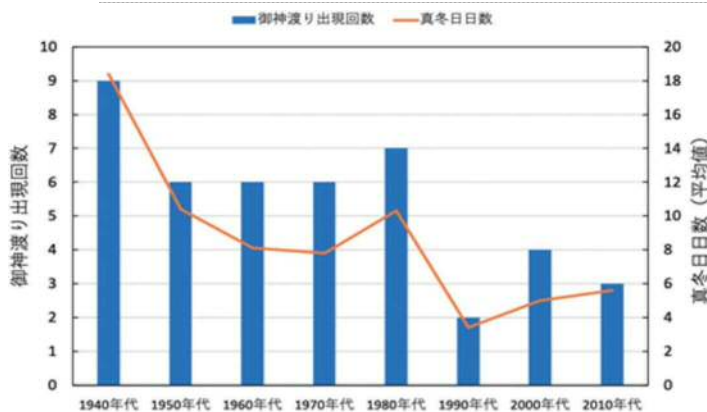


左＝長野市（千曲川流域）、右上＝上田市（上田電鉄別所線）、右下＝長野市（長野新幹線車両センター）

出典：長野県ゼロカーボン戦略

図 1-7 令和元年（2019年）の台風19号に伴う豪雨による長野県内の被害状況

- 長野県においても、令和元年（2019年）の台風19号に伴う豪雨の発生により、信濃川水系（千曲川～信濃川）の全川を通じて既往最高となるピーク水位を観測しました。この異常出水により、長野市や上田市における千曲川堤防が破堤欠損し浸水被害をもたらしました。また、その他県内河川においても多数堤防が決壊し、浸水被害をもたらしました。
- また、長野県の最大の湖である諏訪湖において、湖が全面結氷する「御神渡り」の出現回数は、1990年代以降急激に減っています。この変化と諏訪気象観測所における真冬日数の出現回数の変化は同調していることが分かります。温暖化の進行により、地域の美しい特徴が失われつつあります。

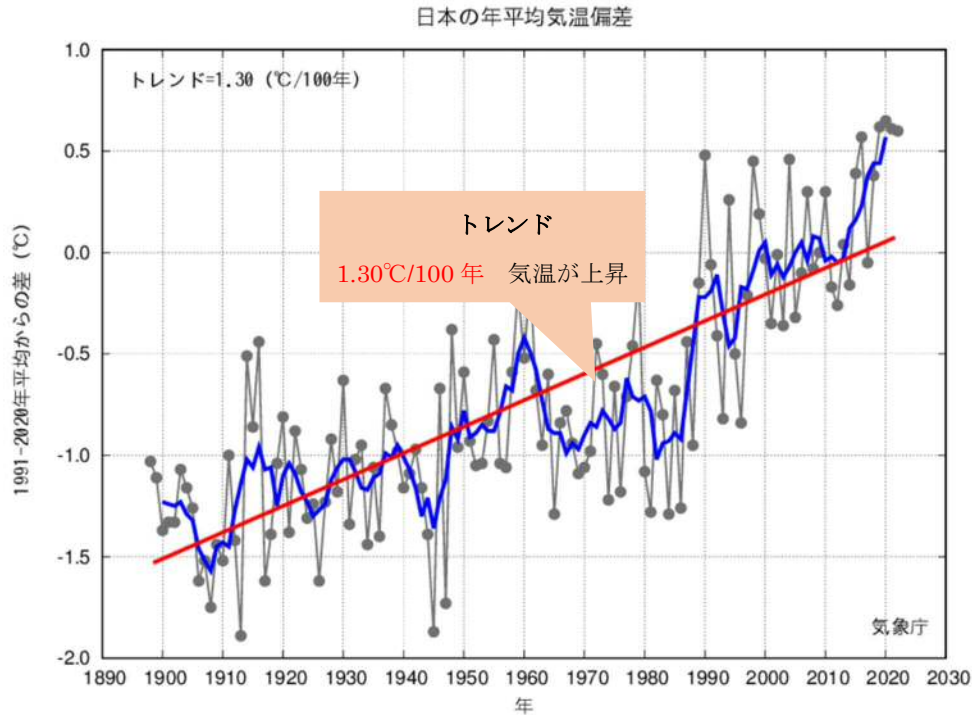


出典：「長野県における気候変動の影響と適応策（詳細版）」長野県

図 1-8 御神渡りの発生回数と真冬日数の推移

⁴ Representative Concentration Pathwaysの略であり、温室効果ガス濃度の上昇シナリオの一つです。RCP8.5とは、気候の予測や影響評価等を行うシナリオの内、高位参照シナリオといい、2100年（令和82年）における温室効果ガス排出量の最大排出量に相当するシナリオとされています。

1-2. 国内の地球温暖化対策



細線（黒）：各年の平均気温の基準値からの偏差、太線（青）：偏差の5年移動平均値、直線（赤）：長期変化傾向。
基準値は1991～2020年の30年平均値。

図 1-9 日本の平均気温偏差（平均からの差）（平成 11 年（1991 年）-令和 2 年（2020 年）

1-2-1. 日本の気温長期推移

- 気象庁によると日本の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には 100 年あたり 1.30°C の割合で上昇すると予測されます。特に 1990 年代以降、高温となる年が頻出しています。

1-2-2. 国内的な地球温暖化対策を巡る動向

(1) 2050 年カーボンニュートラル宣言

- 令和 2 年（2020 年）年 10 月 26 日、当時の菅内閣総理大臣は所信表明演説において、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げ、グリーン社会の実現に最大限注力していくことを訴えました。この中で、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ことに挑戦し、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。

(2) 国地方脱炭素実現会議

- 令和 2 年（2020 年）12 月から、国と地方の協働共創による地域における 2050 年脱炭素社会の実現に向けて、特に地域の取組と密接に関わる「暮らし」「社会」分野を中心に、国民生活者目線での 2050 年脱炭素社会実現に向けたロードマップ及びそれを実現するための関係府省自治体等の連携の在り方等について検討し、議論の取りまとめを行うため、会議を開催しました。令和 3 年（2021 年）6 月には、「地域脱炭素ロードマップ」が決定しました。

(3) 地域脱炭素ロードマップ

- 2021（令和 3 年）6 月に、上記の国地方脱炭素実現会議にて決定した、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、さらに世界へと広げるために、特に 2030 年までに集中して行う取組施策を中心に、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程と具体策を示しています。
- 2030 年度目標及び 2050 年カーボンニュートラルという野心的な目標に向けて、2025 年度まで政策を総動員し、国も人材情報資金の面から、積極的に支援し、2030 年まで

に少なくとも脱炭素先行地域を100ヶ所以上創出、脱炭素の基盤となる重点対策として、自家消費型太陽光や省エネルギー住宅などを全国で実行

- により地域の脱炭素モデルを全国に伝播し、2050年を待たずに脱炭素達成を目指します。

(4) 地球温暖化対策の推進に関する法律の改正

- 令和2年（2020年）年秋に宣言された2050年カーボンニュートラルを基本理念として法に位置づけるとともに、その実現に向けて地域の再生可能エネルギー⁵（以降「再エネ」と称します）を活用した脱炭素化の取組や、企業の排出量情報のデジタル化オープンデータ化を推進する仕組み等を定めるため、地球温暖化対策の推進に関する法律（以降「温対法」と称します）を改正しました。
- この改正により、地球温暖化対策に関する政策の方向性が、法律上に明記されることで、国の政策の継続性予見可能性が高まるとともに、国民、地方公共団体、事業者などは、より確信を持って、地球温暖化対策の取組やイノベーション⁶を加速できるようになります。
- また、市町村から、実行計画に適合していること等の認定を受けた地域脱炭素化促進事業計画に記載された事業については、関係法令の手续ワンストップ化等の特例により、地域の再エネを活用した脱炭素化の取組を推進します。
- さらに、企業の排出量に係る算定報告公表制度について、電子システムによる報告を原則化するとともに、開示請求の手续なしで公表される仕組みとすることで企業の排出量等情報のより迅速かつ透明性の高い形での見える化を実現するとともに、地域企業を支援し、我が国企業の一層の取組を促進するものとなりました。

(5) グリーン成長戦略

- グリーン成長戦略とは、「2050年カーボンニュートラル」を達成するために、太陽光発電やバイオ燃料などの「グリーンエネルギー」を積極的に導入拡大することで、環境を保護しながら産業構造を変革し、ひいては社会経済を大きく成長させようとする国の政策です。

(6) 第6次エネルギー基本計画

- エネルギー基本計画は、日本のエネルギー政策の基本的な方向性と、2030年度までのエネルギー需給やエネルギーミックスに関する目標を定めたものです。2050年のカーボンニュートラルと2030年度の46%削減を目指し、さらに50%の目標を追求することをテーマとし、2030年度におけるエネルギー需給の電源構成エネルギーミックスの状況を示しています。
- エネルギー政策を進める上の大原則としての、安全性（Safety）を前提とした上で、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図る、「S+3E」の原則の視点に則り、ここでは、地球温暖化対策に寄与する再エネ電源の見通し割合を挙げます。

表 1-1 2030年度におけるエネルギー需給の見通し

電源エネルギーミックス	割合
再エネ全体	36～38%
（内訳）	

⁵ 再生可能エネルギー：自然界に存在する永続的に利用することができるエネルギー（非化石燃料）を指します（例：太陽光、水力、風力、バイオマス※、地熱など）。以下、省略して「再エネ」と称します。

※バイオマス：動植物などから生まれた生物資源の総称。木質バイオマスは、地域の間伐材や製材廃材等の木質系の生物資源をいいます。木質以外のバイオマスは、農業残さ、家畜排せつ物、生ごみ（食物残さ）、下水汚泥等の生物資源をいいます。

⁶ イノベーション：技術の革新にとどまらず、これまでとは全く違った新たな考え方、仕組みを取り入れて、新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすことを意味します。地球温暖化に関連する環境問題に対しても、国内外において、イノベーションによる更なる技術の発展と新たな価値の創造が求められています。

太陽光	14～16%
風力	5%
地熱	1%
水力	11%
バイオマス ⁷	5%

出典：資源エネルギー庁:エネルギー基本計画の概要

(7) 地球温暖化対策計画

- 地球温暖化対策計画とは、温対法に基づく政府の総合計画で、平成27年（2016年）5月13日に閣議決定された同計画を5年ぶりの令和3年（2021年）10月に改訂したものです。日本は、令和3年（2021年）4月に新たな削減目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度比で46%削減することを目指し50%の高みに向け、挑戦を続けることを表明しました。

表 1-2 地球温暖化対策計画の改定

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	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)

出典：地球温暖化対策計画概要 環境省 を整理

(8) 政府実行計画

- 令和3年（2021年）10月、政府は地球温暖化対策計画（前項）に即して、その事務及び事業に関する計画である「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画（政府実行計画）」閣議決定、令和4年（2022年）5月に一部改定後、各府省庁が行う実施要領として以下のとおり実施計画を定めました。

表 1-3 政府実行計画の主な取組概要

主な取組	詳細
太陽光発電	設置可能な政府保有の建築物（敷地含む）の 約50%以上 に太陽光発電設備を設置することを目指す。
新築建築物	今後予定する新築事業については原則 ZEB ⁸ Oriented 相当以上とし、2030年度までに 新築建築物の平均で ZEB Ready 相当 となることを目指す。 ※ZEB Oriented：30～40%以上の省エネ等を図った建築物、ZEB Ready：50%以上の省エネを図った建築物

⁷ バイオマス：動植物などから生まれた生物資源の総称です。木質バイオマスは、地域の間伐材や製材廃材等の木質系の生物資源をいいます。木質以外のバイオマスは、農業残さ、家畜排せつ物、生ごみ（食物残さ）、下水汚泥等の生物資源をいいます。

⁸ ・ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）：住宅で使う一次エネルギー（電気に変換される前の石炭や天然ガスなどのエネルギー資源）の年間消費量が、おおむねゼロの住宅のことを指します。（通称名；ゼッチ）

・ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング）ZEH同様に年間消費量がおおむねゼロの建築物のことを指します。（通称名；ゼブ）

※ZEB Oriented：30～40%以上の省エネ等を図った建築物、ZEB Ready：50%以上の省エネを図った建築物

公用車	代替可能な電動車がいない場合等を除き、新規導入更新については2022年度以降 全て電動車 とし、ストック（使用する公用車全体）でも2030年度までに全て電動車とする。
LED照明	既存設備を含めた政府全体のLED照明の導入割合を2030年度までに 100% とする。
再エネ電力調達	2030年までに各府省庁で調達する電力の 60%以上を再エネ電力 とする。
廃棄物の3R+Renewable ⁹	プラスチックごみをはじめ庁舎等から排出される廃棄物の 3R+Renewable を徹底し、サーキュラーエコノミーへの移行を総合的に推進する。

出典：政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画の概要を整理

(9) Jクレジット¹⁰制度

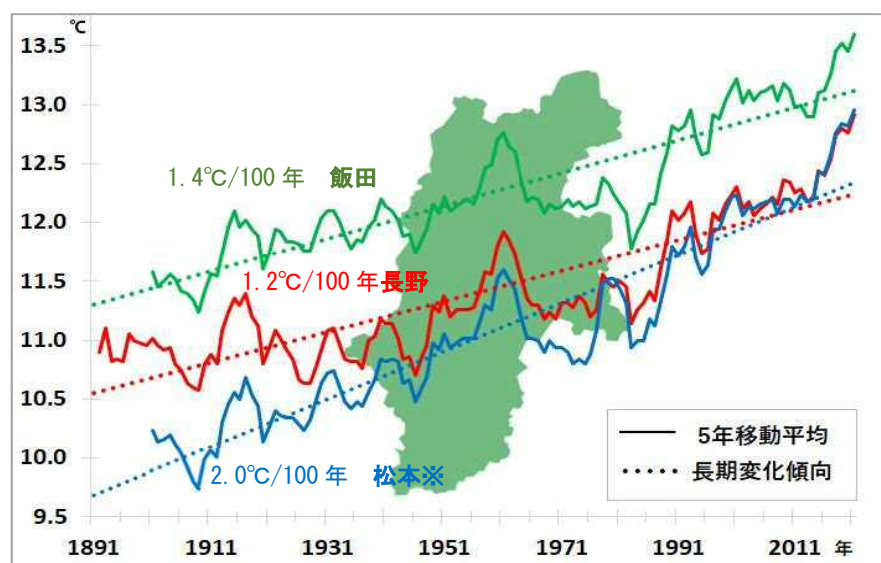
- 省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による、CO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度であり、国内で実施される排出削減吸収活動の価値を売買可能なクレジットとして認証する仕組みです。クレジットの売買には、仲介事業者を通じた方法、売り出しクレジットの一覧から選択する方法、入札による方法があります。Jクレジット価格は、入札による価格変動がありますが、再エネ発電由来のクレジット需要が高まっています。
- 自治体がJクレジット制度に参加することで、環境保全に対する取り組みが認められ、地域のイメージアップや投資ビジネスの促進につながる可能性があり、環境保全に対する取り組みが企業や団体などから評価され、自治体内における投資やビジネスの促進につながる可能性があります。

1-3. 長野県内の地球温暖化対策

1-3-1. 長野県内の気温長期推移

- 長野県内の年平均気温は、長期的トレンドにおいて100年あたりの観測値で、長野市で1.2℃、松本市で2.0℃*、飯田市で1.4℃の割合で上昇すると予測されます。

（※松本の気温上昇は都市化による影響も大きいと考えられます）



⁹ 3R+Renewable: Reduce（リデュース＞削減）、Reuse（リユース＞再利用）、Recycle（リサイクル＞再資源化）の3つのRに、Renewable（リニューアブル＞再生）を加えた総称。

¹⁰ Jクレジット：温室効果ガスの排出削減や吸収量権利を企業間などと取引できるよう認証（クレジット）した、国際基準に準拠する日本の制度です。経済産業省、環境省、農林水産省が運用しています。

出典：気象庁データを基に長野県地球温暖化防止活動推進センター
（平成13年（2011年）長野県知事指定）が作成した資料を編集

図 1-10 長野県内観測所の平均気温の相関（観測値）

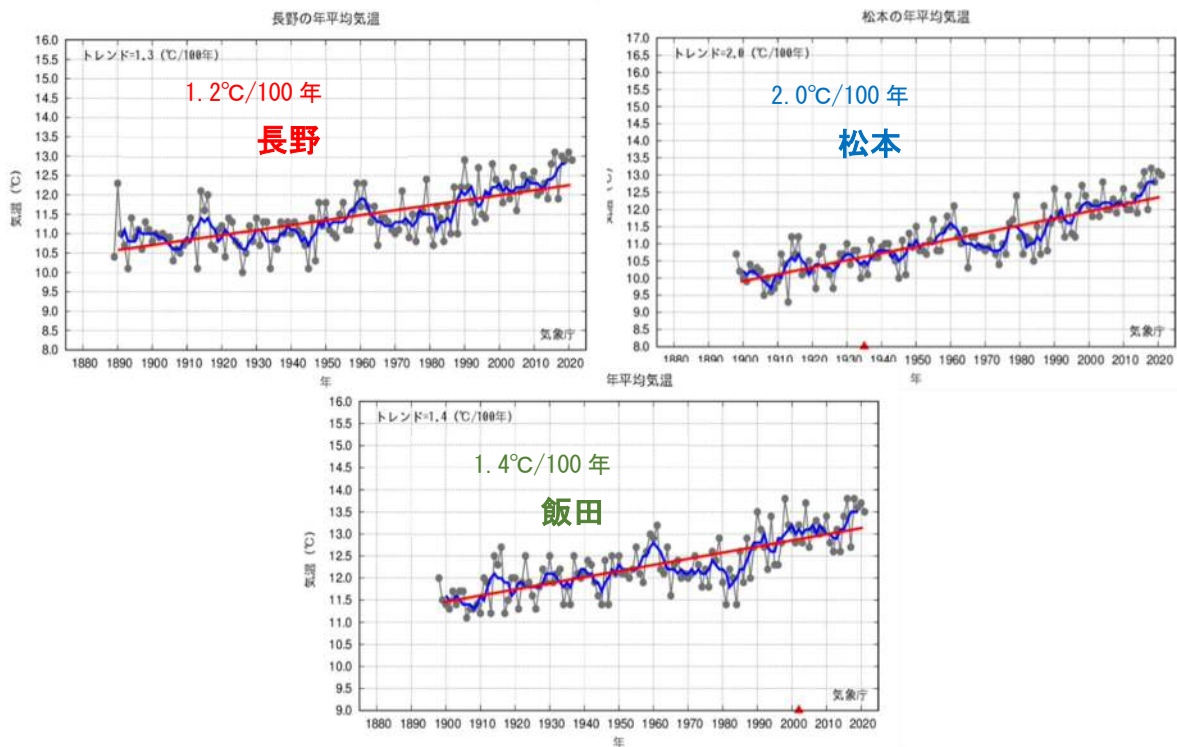


図 1-11 長野県内の年平均気温

1-3-2. 長野県内の地球温暖化対策を巡る動向

(1) 気候非常事態宣言 -2050 ゼロカーボン¹¹への決意-

- 令和元年（2019年）12月、長野県は、気候変動対策としての「緩和」と災害に対応する強靱なまちづくりを含む「適応」の二つの側面に取り組んでいくこと、2050年には二酸化炭素排出量を実質ゼロ¹²にすることを決意し、県民一丸となった徹底的な省エネルギーと再エネの普及拡大の推進、さらにはエネルギー自立分散型で災害に強い地域づくりをもって本県の持続的発展を期するものとして気候変動非常事態宣言を発表しました。

①長野県気候危機突破方針 ～県民の知恵と行動で「持続可能な社会」を創る～

- 令和2年（2020年）4月、長野県は、「気候非常事態宣言」の理念を具現化するため、長期的視点で取り組んでいく施策の方向性と高い目標をとりまとめた、長野県の気候変動対策の基本的な方針として以下の方針を決定しました。

<二酸化炭素排出量を 2050 年度までに実質ゼロにします>

- ▶ 最終エネルギー消費量を 7 割削減し、再エネ生産量を 3 倍以上に拡大します。
- ▶ 県のあらゆる政策に気候変動対策の観点を取り入れ、県民とのパートナーシップで施策を推進します。
- ▶ エネルギー自立地域を確立するため、地域主導による再エネ事業を推進します。

¹¹ ゼロカーボン：再生可能エネルギーの導入や省エネの推進などや森林吸収量で温室効果ガスの実質的な排出量をゼロにする取り組みを指します。

¹² 排出量を実質ゼロ：温室効果ガスの排出を極力削減し、残留する排出を吸収し相殺してゼロにすることです。実質ゼロとなることを「カーボンニュートラル」ともいいます。

-
- ▶ G20 関係閣僚会合における「長野宣言」を踏まえ、国内外の地方政府や非政府組織、NPO 等と連携協力し、世界の脱炭素化に貢献します。
-
- ▶ 我が国の気候変動対策をリードする「気候危機突破プロジェクト」を推進します。
-

(2) 長野県ゼロカーボン戦略

-
- ▶ ～2050 ゼロカーボン実現を目指した 2030 年度までのアクション～
（第四次長野県地球温暖化防止県民計画、第一次長野県脱炭素社会づくり行動計画）
-
- ▶ 令和3年（2021年）～令和12年（2030年）までの10年間、長野県は、2050年ゼロカーボンの達成と持続可能な脱炭素社会の実現を目指し、中間目標となる2030年度までを計画期間として取組を推進するため、第四次の県民計画及び長野県脱炭素社会づくり条例に基づく第一次の行動計画となる「長野県ゼロカーボン戦略」策定しました。
-

1-4. 松川町の地球温暖化対策

- 本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第21条に基づき策定されるものであり、第5次松川町総合計画（改訂版）との整合により、第4次松川町環境基本計画の個別の実行計画として位置付けられます。

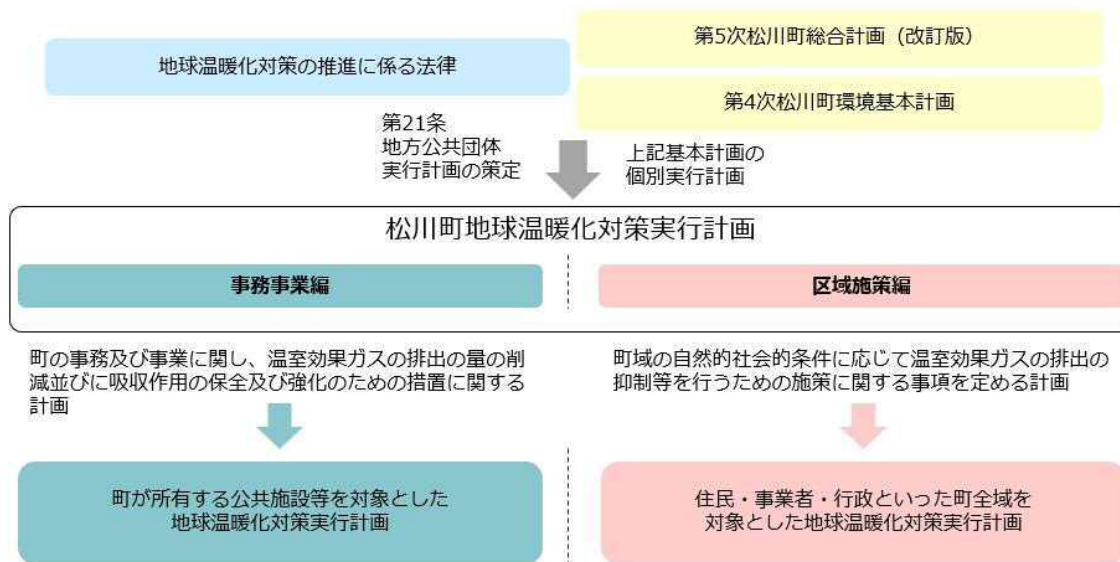


図 1-12 地球温暖化対策実行計画の位置付け

1-4-1. 松川町における地球温暖化対策に関する既存計画

表 1-4 松川町の地球温暖化対策の沿革

年度	対 策
平成 11 年度 (1999 年度)	松川町環境保全条例
令和 2 年度 (2020 年度)	第 5 次松川町総合計画（改訂版）（令和 2 年度～令和 6 年度）
	第 4 次松川町環境基本計画（令和 2 年度～令和 6 年度）
令和 4 年度 (2022 年度)	第 3 期松川町役場地球温暖化防止実行計画（事務事業編）（令和 4 年度～令和 12 年度）
令和 5 年度 (2023 年度)	同 改訂

1-4-2. 第5次松川町総合計画

- 基本理念：【まちづくりの将来像】

いっしょに育てよう
一人ひとりが輝く笑顔あふれるまち まつかわ

(1) 計画策定計画の経過：

- 昭和47（1972）年度に第1次松川町総合計画を策定し、現在まで5次にわたる計画を策定

第1次計画（12年）	昭和47年度～昭和58年度
第2次計画（10年）	昭和59年度～平成5年度
第3次計画（12年）	平成6年度～平成17年度
第4次計画（10年）	平成18年度～平成27年度
第5次計画（基本構想）（3年）	平成28年度～平成31年度
第5次計画（改訂）	令和2年度～令和6年度

(2) 本計画の意義

- 松川町の第5次計画（改訂版）は、町の環境保全の指針として、最上位に位置する重要な計画です。この計画は、町全体の様々な活動やプロジェクトにわたる総合的な方針を示すことであり、重点施策を明確にしています。さらに、持続可能な開発目標（SDGs）を意識し、これらの目標を地域レベルでの計画推進に活かすことで、地域づくりにおける新しい視点やアプローチを取り入れ、若い世代やSDGsを重視する企業や組織との協力や連携を図ることも目指しています。「第5次松川町総合計画（改訂版）」の意義は、町の将来像を描きつつ、持続可能な開発目標（SDGs）を取り入れることで、経済、社会、環境のバランスを考慮した持続可能な地域づくりを実現し、地域の総合的な発展を促進することにあります。

(3) 本計画の基本

● テーマ「持続可能な地域づくり」

- 今日の社会変化（長寿命化、情報化、グローバル化など）と新しい時代（Society5.0など）の中で、「持続可能な地域づくり」が重要なテーマとなっています。今後人口減少時代の課題や自治組織の運営困難化、災害対策、公共施設の統廃合などの課題があります。

- 「持続可能な地域づくり」の実現に向けた視点

1. 自治

- 多様な価値観と人々の力を尊重し、個々の持ち味を活かす自治体制の重要性。

2. 学び

- 住民の主体性を育むための学びの重要性。公民館活動などを通じて地域人を育成。

3. 地域に内在する資源

- 地域の課題解決だけでなく、地域が持つ魅力や資源から将来像を創造するアプローチの重要性。

4. 総合的構造的な地域理解

- ▶ 住民の暮らしに基づく地域理解の必要性。安全で住みよい地域づくりに向けた多角的な施策の実施。
- ▶ この計画は、時代の変化と地域の実情を捉え、まちづくりの基本的な考え方や方針を明確にし、住民とともに将来像を描くために策定されています。

● 人口に対する考え方

1. 人口課題への取組み

1-4-3. 第4次松川町環境基本計画

(1) 基本理念（まちづくりの将来像）

- ▶ **基本目標 2つの施策**
- ▶ ○ 安全安心な住みよいまちをつくる
- ▶ ○ 持続可能な社会をつくる

(2) 計画策定計画の経過

- ▶ 令和2年度から令和5年度までの4か年を計画期間とし、4年後の令和5年度には、第6次松川町総合計画策定に合わせて、新規計画の策定予定。

(3) 本計画の意義

- ▶ 「第4次松川町環境基本計画」の意義は、地球温暖化や新たな環境問題への対応と、持続可能な社会の実現を目指すことにあります。松川町は、自然環境を保全し、循環型社会を形成することを目標に掲げています。この計画は、町民の健康と安全を保護し、良好な生活環境を確保するための基本的な指針となっています。また、SDGs（持続可能な開発目標）の視点を取り入れ、経済、社会、環境の統合的な向上を図ることで、持続可能な社会の実現を目指しています。

(4) 本計画の基本

1. 水環境の保全

- ▶ 「良好な生活環境の確保」を目指し、河川の汚濁防止、不法投棄の撲滅、災害に強い森林づくり、自然環境と景観の保全、適正な土地利用の推進、そして災害に強い地域づくりを方針としています。

2. 循環型社会の形成

- ▶ 廃棄物の適正処理を推進するために、共同で燃やすごみの処理や計画的なごみ収集を行い、地域住民が参加する食育活動を計画しています。また、災害発生時の廃棄物処理に対する計画も方針としています。

3. 脱炭素社会の構築

- ▶ 省エネルギーと自然エネルギーの利用拡大に向けた具体的な施策として、自然エネルギーの活用を推進し、エコライフの普及と啓発を方針としています。また、環境保全と自然の恩恵を最大限に活用するために、計画的な森林の整備を行っており、災害に強い地域づくりを目指しています。

4. 自然環境の保全と利用

- ▶ 地域社会とのパートナーシップを基盤として環境保全活動を推進しています。この取り組みには、貴重な自然環境の保全、景観の維持と美化、そして河川清掃活動の促進を方針としています。

1-4-4. 第3期松川町役場地球温暖化防止実行計画（事務事業編）

(1) 計画策定計画の経過：

- ▶（策定）令和4年度（2022年）4月
- ▶（改訂）令和5年度（2023年）10月

(2) 概要

- ▶ 2013年度を基準年度としているこの計画は、目標年度2030年度に2013年度比50%のCO₂削減を目標としています。地方公共団体が実施している事務事業に関し、「温室効果ガスの排出量の削減」を掲げ地球温暖化の影響を最小限に抑え、持続可能な社会の実現を目指す松川町の取り組みを示しています。

(3) 計画

表 1-5 松川町地球温暖化防止実行計画

事務事業編の目標	基準年度	目標年度	直近の点検年度
	平成25年度 (2013年度)	令和12年度 (2030年度)	令和3年度 (2021年度)
温室効果ガスの総排出量 (t-CO ₂ /年)	3,255	1,627	3,115
基準年度からの削減率 (%)	-	50.02%	4.3%

出典：環境省：地方公共団体実行計画策定実施支援サイト＞策定取組状況
 ＞第3期松川町役場地球温暖化防止実行計画（事務事業編）

1-4-5. 松川町環境審議会

- ▶ 審議会の主な目的は、地域の環境の保全及び創造に関する基本的事項について、必要な調査及び審議を行うことです。松川町環境審議会は、町の重要な政策決定に対して専門的な意見やアドバイスを提供する役割を担っています。

Chapter 2. 松川町の地域特性理解と課題の分析

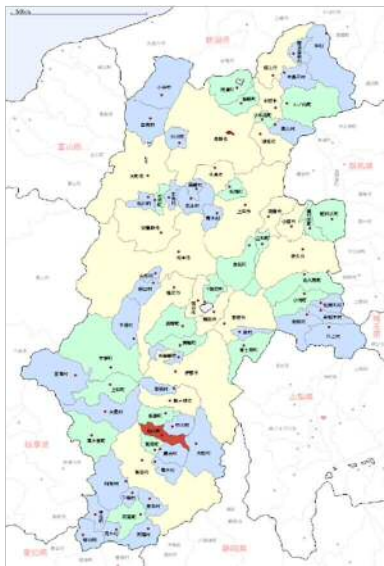
2-1. 松川町の現状概要

表 2-1 町の現状課題の概要

松川町における現状把握理解		課 題	理想像
森林保養地帯の宅地増加や山林の減少	宅地開発進行、自然環境の保全や生物多様性維持も課題	都市計画の適切な管理と自然保護政策の推進 適正な燃料計画	豊かな森林と環境に配慮した都市開発
人口推移	人口 12,241 人（令和 5 年（2023 年）9 月 1 日時点） 高齢化、生産人口（若者）減少、農家数の減少が進行	若者や家族を対象にした移住促進政策、地域資源活用した観光開発	多様な世代が共生する活力ある地域社会
土地利用	面積 72.79 k m ² （令和 5 年（2023 年）） 農地、森林、宅地のバランスが問題	土地利用計画による適切な土地利用の推進	持続可能性と自然環境の保全を兼ね備えた土地利用
交通体系	公共交通の利便性が課題	公共交通の充実、地域間の移動を容易にするインフラ整備	再エネを活用した持続可能な交通体系
産業構造	農業中心、新たな産業の創出が課題	地域の特産品を用いた食品加工業や観光業の開発	地域循環型経済を実現する多様な産業
森林整備	山林の適切な管理が課題	地域の森林オーナーとの連携、持続可能な森林管理	生物多様性を維持した健全な森林環境
災害リスク	自然災害への備えが必要	森林整備による防災計画の策定	強靱な地域社会と確立された防災体制
気象変化（温暖化）	約 40 年間で最低最高平均気温の差は 2.3℃上昇（気象庁データ分析調べ） 異常気象、農作物への影響	気候変動適応策の策定、環境教育	気候変動に対応した持続可能な地域社会
CO2 排出	産業部門 25%、業務その他部門 13%、家庭部門 22%、運輸部門 30%、廃棄物 1%（令和 2 年 2 年（2020 年）自治体排出量カルテ）	再エネの導入、エネルギー効率の高い設備への更新	ゼロエミッション社会の実現
エネルギー構造	再エネの普及が課題	地域の自然環境を活用した再エネの導入	再エネによる自立型エネルギーシステム

2-1-1. 松川町の地域特性と課題

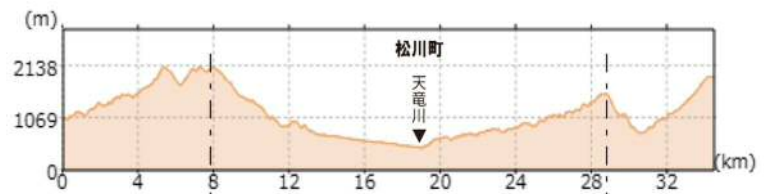
(1) 松川町の位置地勢



▶町は長野県南部の下伊那郡の最北、伊那谷のほぼ中央に位置し、海拔 542.33m、緯度 35° 35′ 50″、東西 21 キロメートル、南北約 6 キロメートル、総面積は、72.79 平方キロメートルです。

▶町の中央を天竜川が北から南へ流れ、川の東西に段丘が形成され、東側には工業団地と水田地帯が、傾斜地では、水稻、畜産、小梅の栽培などが行われています。西側は、住宅地、商店街、工業団地が開け、梨、りんごなどの果樹栽培が盛んです

※下流から上流を見る。



※断面図は、イメージです。距離と高さの比はあっていない。

図 2-1 松川町の断面

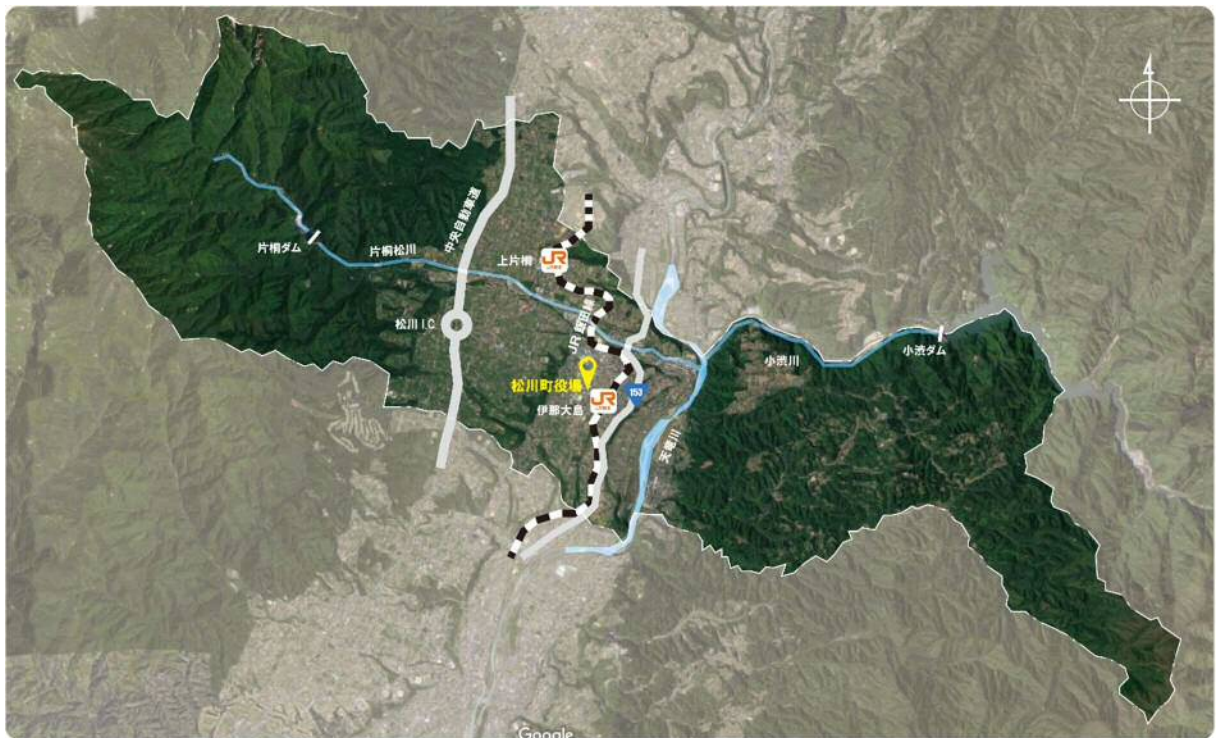


図 2-2 松川町の位置図

表 2-2 町の面積

東西	南北	総面積
≒21 k m	≒6 k m	72.79 k m ²

※総面積は、国土地理院公表「令和5年全国都道府県市区町村別面積調（7月1日時点）」による。

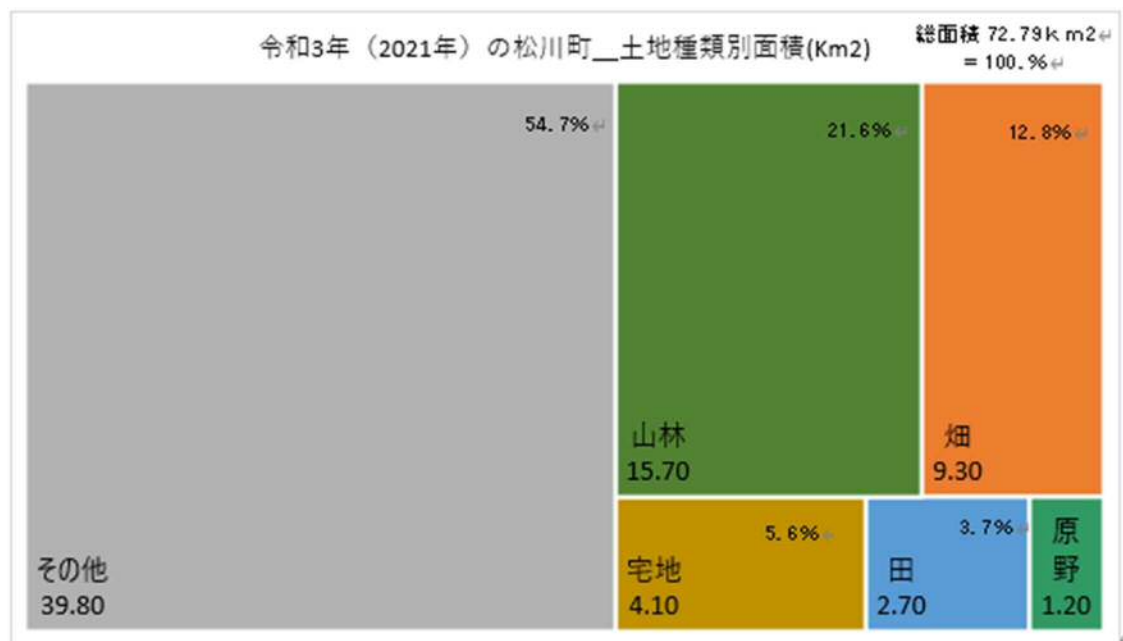
令和3年（2021年） 単位：k m ²								
年/西暦		田	畑	宅地	山林	原野	その他	総面積
令和3	2021年	2.70	9.30	4.10	15.70	1.20	39.80	72.79
		3.7%	12.8%	5.6%	21.6%	1.6%	54.7%	100.0%

出典：統計でみるまつかわ

表 2-3 森林面積

国有林	民有林	森林面積合計
9.34 (km ²)	37.46 (km ²)	46.80 (km ²) 総面積の 64.3%

出典：2020年農林業センサス



出典：「統計でみるまつかわ」より当社でグラフを作成

図 2-3 土地種類別面積(Km²)

①自然特性

ア. 松川町の気候の概要

- 日本全国の一般的な気象と比べたときの特徴的

表 2-4 松川町の気象の特性

特徴カテゴリ	分析結果
日平均気温	冬（1月、2月）は非常に低い平均気温。特に1月2月は寒冷地の特徴。 夏（6月-8月）は日本の都市と同様。6月、7月は30℃以上の最高気温。
降水量	4月、8月、9月の降水量が非常に高い。1月と12月は降水量が少なく、冬は乾燥している可能性。
平均湿度	7月、8月の湿度は80%以上で非常に高くこれは日本の夏の特徴的な高湿度と同様。一方、春や秋は湿度がやや低めで、過ごしやすい気候。
日照時間	全体的に日照時間が長い。特に5月の213.4時間は晴れの多い月。6月は梅雨の影響で日照時間が短くなっている可能性。

- 総合的に見ると、松川町は、山間部、寒冷地の特徴を持つ地域といえ日本の山間内陸部に位置しているため、一般的な日本の気候よりも冷涼です。特に冬の気温が低く、春や秋の湿度が比較的低い点などの特徴も持っています。夏は高温となり、猛暑日が増加する傾向にあり日照時間も長く、天竜川の影響（推測）で夏場の湿度が高めで内陸部の気象でありながら蒸し暑さも特徴の一つです。

イ. 気温降水量などの分析

- 短期気象データは、松川町気象観測サイト観測場所の松川町役場で現状表示可能な8年間（2015-2022年）の観測データを用いました。松川町気象観測サイトでは10年間の推移が表示されていますが2014年、2023年では、未観測の部分がありこの年のデータは、採用しないことにしました。よって8年間の観測データを基に分析しています。
- 長期気象データでは、松川町に気象庁の観測所がないため、参考として近接した飯島町の飯島地域気象観測所の公的データを用いて長期気象データとしました。山間では多様な気象地域特性が入り込み近隣の観測データが異なると推測されますが、近隣の公的な観測データを参考に用い、近隣エリアの推移を調べました。
- そのデータは、表とグラフで示します。その中で傾向やトレンド分析¹³を示していきます。

¹³ トレンド分析: 「線形近似値」を算出し、与えられたデータの中で最もフィットする直線のことを言います。直線の全ての値点との距離を合計したときに、それが最も小さくなるような直線で傾向を表します。
グラフの線形近似は「 $y=mx+b$ 」という様線形方程式を使用して表現されます: R^2 は近似値（点線）からのばらつきを表す

a) 直近データでの現在の気象の様子

● 月別気象推移

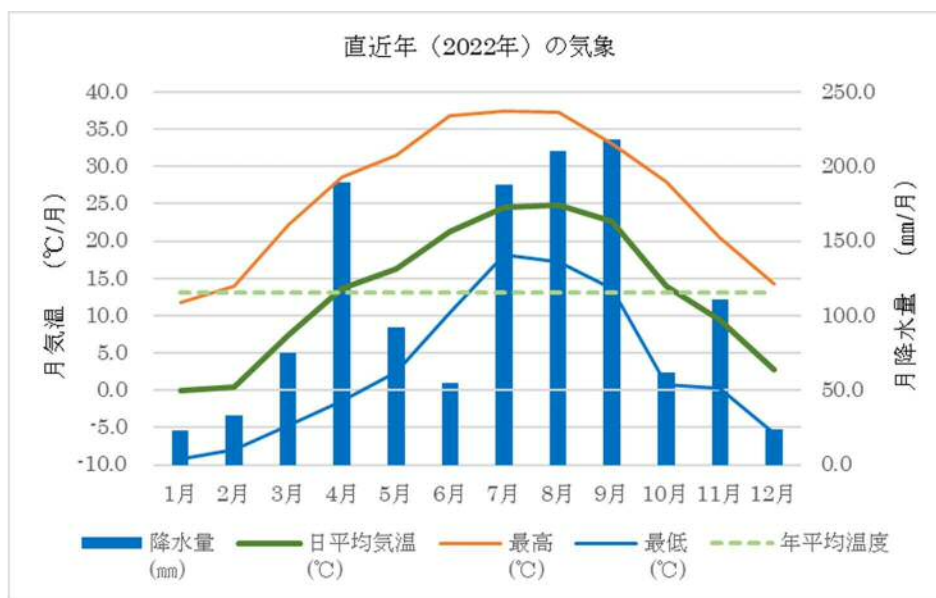
下記表では、月別の色彩の濃い部分がピークを表しています。日平均気温の高い7, 8, 9月に同期して降水量も多いことが分かります。日照時間は、特に春に多く、それに加え平均風速が高くなっています。表中の色の濃い部分であるほどピークに近いことを表しています。

表 2-5 直近年 2022 年の気象状況

※推移傾向：目安として傾向が分かりやすい様に最低値、最高値として見える化しています。この推移傾向線形は、実際の傾きを表していません。より詳細推移は、以下のグラフを参照ください。

2022年	日平均気温 (℃)	最高 (℃)	最低 (℃)	降水量 (mm)	平均風速 (m/s)	平均湿度 (%)	日照時間 (h)
1月	-0.1	11.7	-9.2	23.0	1.3	72.5	189.0
2月	0.4	13.9	-8.0	33.0	1.5	71.5	183.3
3月	7.4	22.1	-4.7	75.0	1.6	87.9	204.3
4月	13.6	28.6	-1.5	189.5	1.7	72.5	207.0
5月	16.3	31.5	2.4	92.5	1.4	72.1	213.4
6月	21.2	36.7	10.3	54.5	1.6	77.2	179.2
7月	24.5	37.4	18.1	188.0	1.2	84.6	187.6
8月	24.8	37.2	17.2	210.0	1.3	86.7	174.1
9月	22.7	33.1	13.7	213.0	1.3	84.3	182.4
10月	13.9	28.0	0.7	82.0	1.3	81.2	169.0
11月	9.5	20.5	0.2	111.0	1.1	83.4	170.7
12月	2.7	14.2	-5.8	23.5	1.5	76.0	171.1
平均	13.1	26.2	2.8	106.7	1.4	77.5	185.9
推移傾向※							

出典：松川気象観測サイト



出典：松川気象観測サイト

図 2-4 直近年の気象の様子

②自然特性における特徴とその課題

表 2-6 自然特性における特徴とその課題

自然特性における特徴	課題と解決の方向性
天竜川が北から南へ流れ、川の東西に段丘地形。	ゲリラ豪雨に天竜川流域やアルプス山麓からの土石流対策インフラ整備、孤立しない避難所の整備や流木などの災害廃棄物処理。
清涼な自然環境を利用した農業が盛んで耕地の割合高い。	- 遊休耕地や農地の傾斜のり面の活用 - 生産作物の運搬に関わる二酸化炭素の排出増加が課題。地産地消で遠方に運ばない。 - 耕地での脱炭素経営（再エネを利用した営農改革） - 肥料生産時の脱炭素化や肥料使用時の環境流出への防止
山岳景観、段丘景観などといった自然環境が豊かであり農業観光としても有名。	土地利用計画による適切な土地利用の推進。 アルプス山麓へ開発拡張の懸念のため都市計画の適切な管理とアルプスや天竜川の美しい景観の自然保護政策の推進が課題。
長期的にみて気温が増加傾向にあります。比較的災害が少ない地域ではありますが、近年、温暖化に起因すると思われる台風や局地的集中豪雨といった気候変動に起因する災害の発生が頻繁化しています。	- 官民連携で地球温暖化を抑える脱炭素カーボンニュートラルの早期取組。 - 気温上昇による農作物の影響の対策（品種、作物の生育環境の改善）
温暖化の傾向ではあるが山岳地帯に接する地勢であり標高が高いため、冬季の極寒地帯である。	冬季の生活に密着している暖房費の高騰に対してエネルギー活用の変革が必要である。
日照時間は全国的にも高い数値となっています。	乱開発にならないよう考慮したうえでの太陽光の利用促進。
中京圏に車で2時間ほどのアクセス良好な位置となっています。	- 観光による経済効果には有利であるがアクセス数に比例してCO2の排出量は増える。 - リニア新幹線の開通を見据え、アクセスしやすい公共交通のインフラ整備が課題。 - 運輸関連での脱炭素としてEV車普及に努め、EVスタンドの増設が課題。（EV車観光の誘致に期待できる）
松川町は、糸魚川－静岡構造線に隣接し、様々な断層が入り組んでいます。また、山岳地帯であるため断層の変化による火山の活性化につながる可能性も否めない。	大規模震災時のインフラ被害を想定し、公共施設、水道施設等のライフラインの非常時電源の確保などといった孤立しない町の災害に対する備えが課題となっています。

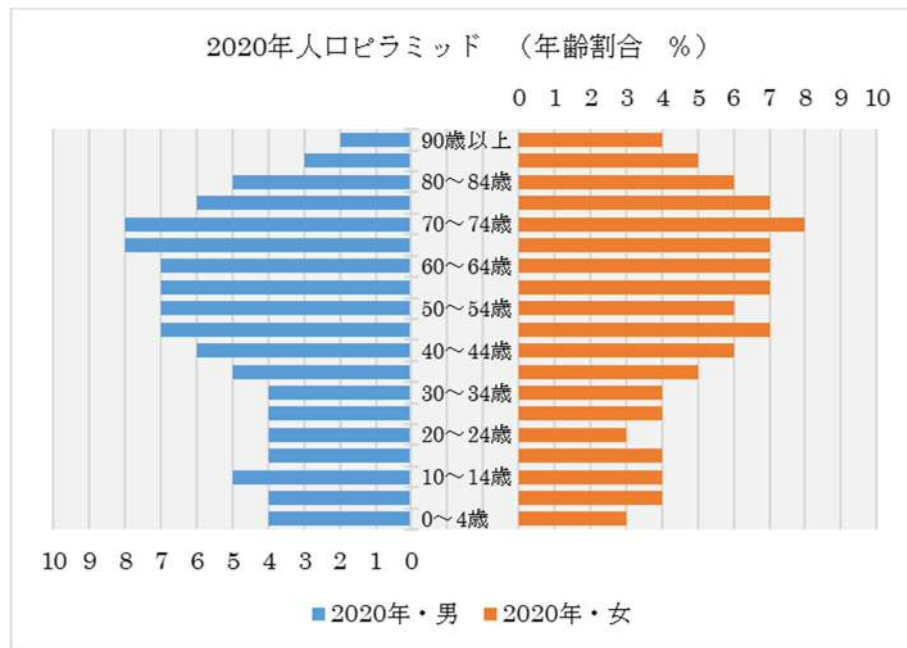
(2) 社会特性

① 人口等

- ・ 現在の特徴は、で「星型」といわれるピラミッド中間層が多く、若年層と高齢者が少ない。将来逆三角形型になり、典型的な高齢化社会になる可能性があります。

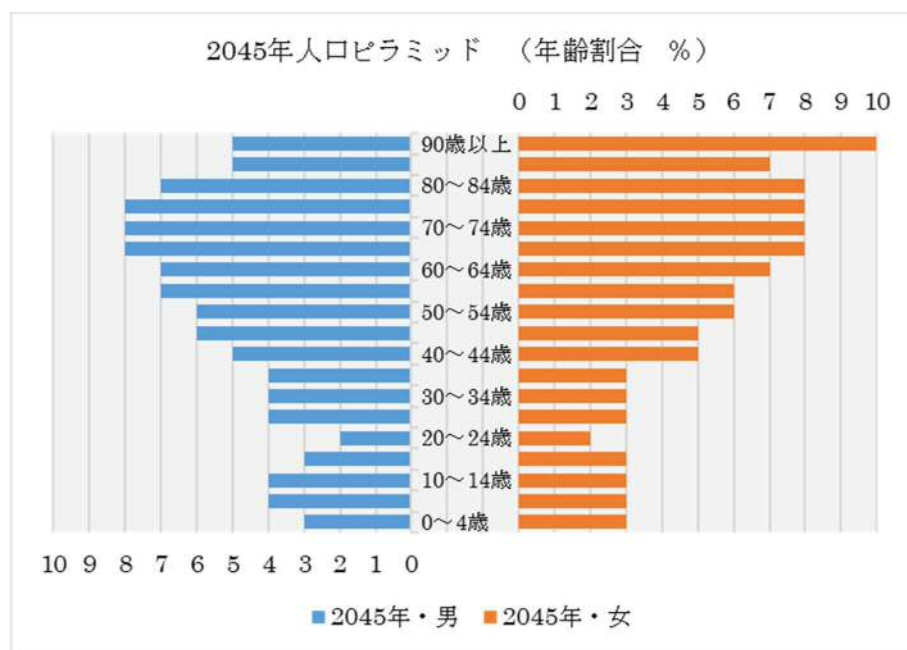
▶ 人口構成（ピラミッド）

- ・ 直近総人口 12,241 人（令和5年（2023年）9月1日時点）



出典：経済産業省 地域経済分析システム（RESAS：リリース）

図 2-5 2020 年 現在の人口ピラミッド



出典：経済産業省 地域経済分析システム（RESAS：リリース）

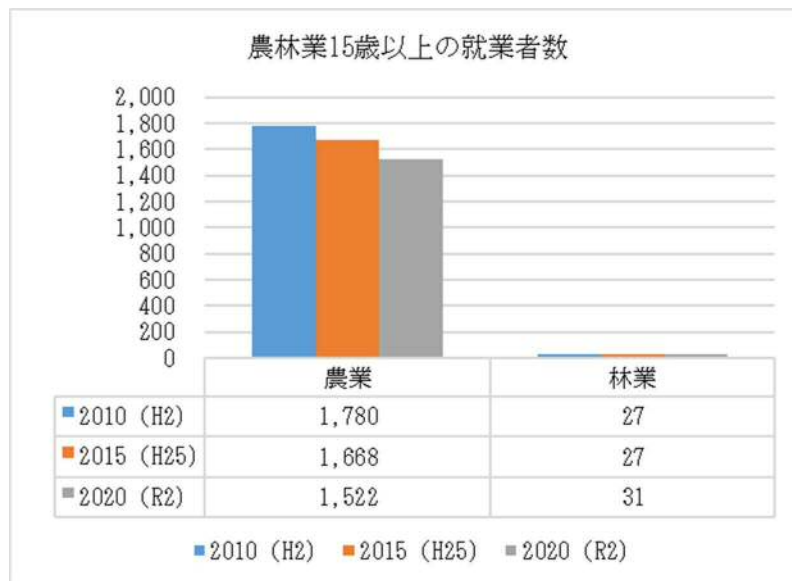
図 2-6 現在の 2045 年 将来人口ピラミッド推測

② 産業別就業人口

- ・ 第1次産業（農業や林業の就業数）の割合が減り続けています。



図 2-7 ② 産業別就業人口



出典：国勢調査（総務省統計局）＞都道府県市区町村別主要統計表

図 2-8 第1次産業就業数の推移

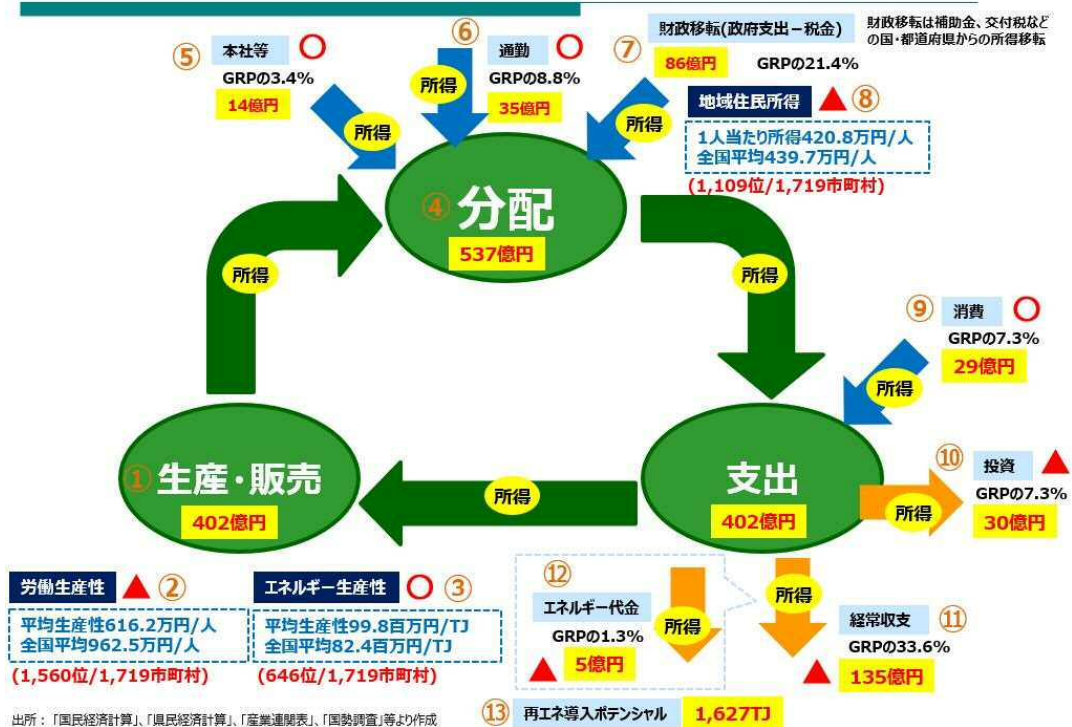
③社会特性における特徴とその課題

表 2-7 社会特性における特徴とその課題

社会特性における特徴	課題と方向性
- 人口ピラミッド：男女ともに高齢化が進んでいます。 - 人口は平成17年（2005年）頃をピークに世帯数は停滞傾向にあります。一世帯当たりの人員も減少傾向にあることから、核家族化や単身世帯の増加 - また、年少人口（0～14歳）と生産年齢人口（15～64歳）は減少の傾向があり、老年人口（65歳以上）は増加しています。令和2年（2020年）の年少人口割合は12.3%、生産年齢人口割合は53.2%、老年人口割合は34.5%です。老年人口と生産年齢人口の比率は、1対1.54となっています（生産年齢3人が高齢年齢2人を支えています）。 - 農林業15才以上の従事者が減少しています。	- 人口老化や人口減少が労働力や技能不足、経済生産性やイノベーション能力の低下を起こします。経済成長や発展の減速、財政的な問題に課題 - 住みやすい環境作り - 生産年代の働き方改革 - 働く場所への誘致 - 子育て改革（出生率の向上）等 - クリーンな環境まちづくり - 再エネを活用する企業の誘致 - 高齢化による農業従事者の減少
松川町は、果物栽培が盛んで農業観光に人気があり、収穫季節を迎えると多くの観光客が訪れる。	- 化石燃料由来の燃料を利用する車両の抑制。地域外からの車両にEV車を推奨するための充電スタンドなどのインフラ整備が課題。観光で訪れる機会を増やす効果もある。 - 松川町には公共交通やEV車の利用。町内の周遊では、電動バイク、電動自転車などのシェアやレンタルを利用。 - AIを活用した人口流動の把握 - 二酸化炭素排出量の見える化
廃棄物は一定数排出されている。資源ごみの選別に効果を上げています。	- 今まで、廃棄していた自然資源の再利用の推進が課題 - 先進技術による廃棄物の再資源化 - フードロスの推進。廃棄に無駄な燃料や処理費をかけない。
年次、専用住宅建築棟数割合は増減しますが、その他の建物の建築棟数割合には増減がありません。	ZEH（ゼロエネルギーハウス、）屋根置きやカーポートの太陽光パネル普及には、財政的課題が壁になっています。環境に対する優遇的な金融措置が課題、また、企業にとってのESG投資の遅れも課題
- 遊休農地が増える事が予想されます。 - 空き家の管理が難しくなっています。	- 空き家の状況の把握のための手段と情報アップデートが課題 - 魅力ある街に育てるための移住者の誘致に課題（住宅の斡旋、空き家バンクの連携など） - 耐震性の有無など防災面や防犯面の観点 - 遊休農地、空き家の太陽光発電パネルの設置に期待。

(3) 経済特性

地域の所得循環構造：2018年



出典：環境省 地域経済循環分析 経年変化の分析 Ver4.0（最新版 2018 年度版）

※以降、2-1-1. (3)経済特性の出典は、同資料として省略する。

図 2-9 地域経済循環構造

① 支出

ア. 消費の流出 ¹⁴（住民の所得が地域内で消費されているか）

・2010年、2013年、2015年、2018年ともに、地域住民消費額よりも地域内消費額の方が大きく、消費は流入しています。（地域住民の所得が地域内で消費されています）2018年の流入率は10.0%であり、2010年と比較して流入率は減少しています。



図 2-10 消費額と消費の流出¹⁵の様子

¹⁴ 消費の流出：消費の流出とは、ある地域で働く人々が稼いだお金が、その地域で使われずに、他の地域に流出してしまうことをいいます。

¹⁵ 消費の流出率(%) = (地域住民消費額－地域内消費額) / 地域内消費額 × 100。(-) マイナスは流入を表す。

② エネルギー

ア. 産業別エネルギー消費量（地域のエネルギー消費量の規模）

- ・松川町の 2018 年の産業別エネルギー消費量は、農林水産業のエネルギー消費量が最も多く、次いで機械製造業、窯業土石製品製造業の順となっています。2010 年と 2018 年を比較すると、農林水産業のエネルギー消費量は減少しています。

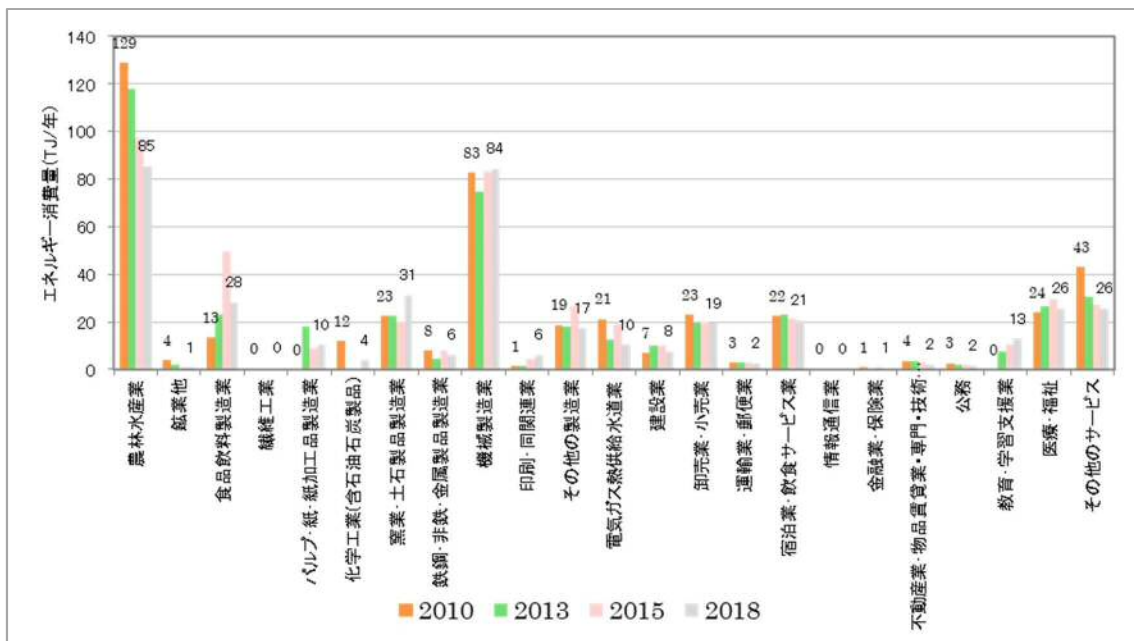


図 2-11 産業別エネルギー消費量

イ. エネルギー代金の収支

- ・エネルギー収支¹⁶は、2010 年の-4 億円から 2018 年の-5 億円となっており、エネルギーの調達を域外に依存しています。付加価値¹⁷に占めるエネルギー収支の割合は、2010 年の-1.4%から 2018 年の-1.3%に変化しています。



図 2-12 エネルギー収支

¹⁶ 環境をエネルギーのやりとりの視点で考えたときの取り入れたエネルギーと放出したエネルギーの差し引きを意味します。

¹⁷ 付加価値額：ある産業が行った生産活動によって、投入した労働や資本、原材料などの費用に加え新たに付加した価値額を指します。（例えば、材料費が100円で、製品の売価が500円であった場合、500円 - 100円 で 製品の付加価値額は、400円になります）

ウ. エネルギー生産性 ¹⁸

- ▶ 全産業のエネルギー生産性は、2010年と2018年で比較すると増加しており、第1次産業、第2次産業、第3次産業の全てでエネルギー生産性が増加しています。前項イ. エネルギー代金の収支を重ねて見ると各産業で省エネが進んでいることが一つの要因と思われます。

※エネルギー消費量当たり付加価値（百万円/TJ）を表し、エネルギー消費を抑えることが一つの生産性向上の方策といえます。

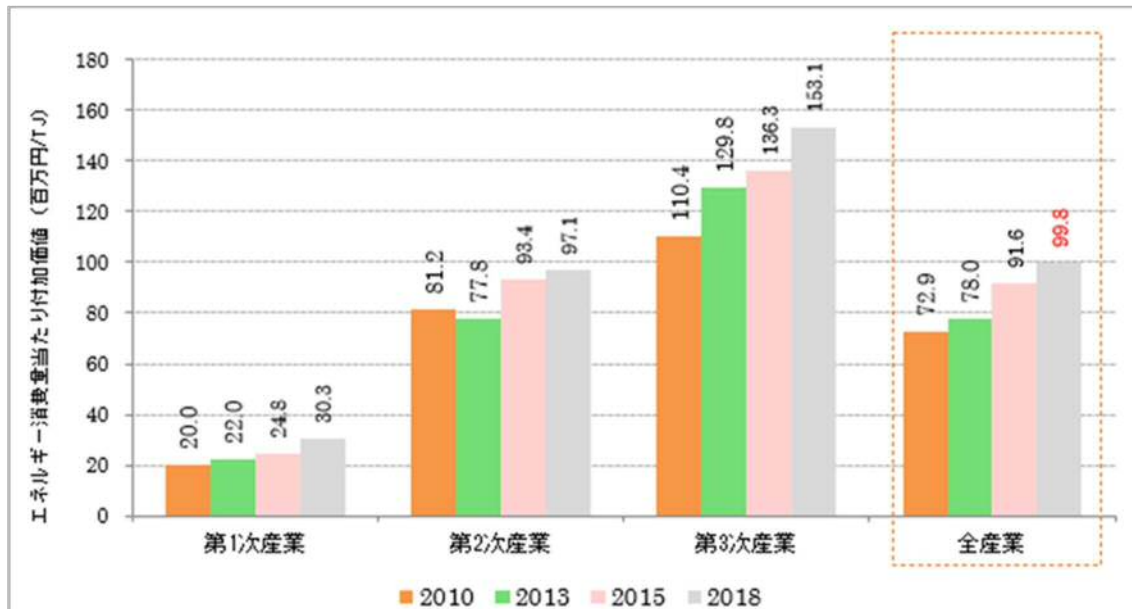


図 2-13 エネルギー生産性

¹⁸ エネルギー生産性エネルギー単位当たりどのくらい生産しているのかを示します。ここでは「エネルギー消費量当たり」の付加価値額¹⁷をいいます。

③ 経済特性における特徴とその課題

表 2-8 地域の所得循環構造のまとめ

経済活動	経済特性における特徴		課題と方向性
生産販売	町の所得 GRP（地域内総生産）（付加価値Ⅱ）	402 億円	- 町内の労働生産性とエネルギー生産性の両立が課題 - 労働環境の改善で生産人口を増やす取組（社会特性の人口問題解決にも関連） - 再エネの自給率を向上による、電力使用を削減 - 省エネルギー化や自動化の更新 - IOT, AI の導入
	労働生産性	616.2 万円/人	
	エネルギー生産性	99.8 百万円/TJ	
分配	分配	537 億円	- 生産面で稼いだ付加価値が賃金人件費として分配され、地域住民の所得に繋げるかが課題 - 地域の特性や資源を活かした再エネ産業の強化や新規産業の創出またその産業への雇用促進
	1人当たり所得	420.8 万円/人	
支出	- 消費の流出 - その規模は GRP（地域内総生産 402 億円）の 7.5%を占めている。	-30 億円 (-)・・・地域外へ流出	- 地域内で稼いだ所得が地域内の消費や投資に回せるかが課題 - 地域自然エネルギー活用企業の誘致 - 再エネ電力の地産地消 - これらの収益で自然エネルギーを循環させる仕組み作り
	- 投資の流出 - その規模は GRP（地域内総生産）の 7.2%を占めている。	-29 億円 (-)・・・地域外へ流出	
	- 経常収支の流出 - その規模は GRP（地域内総生産）の 33.6%を占めている。	-135 億円 (-)・・・地域外へ流出	
エネルギー	- エネルギー代金の域外流出 - その規模は GRP（地域内総生産）の 1.3%を占めている。	-5 億円 (-)・・・地域外へ流出	- エネルギー代金で住民の所得を域外に流出させないことの課題 - 再エネの地産地消

Chapter 3. アンケート調査

3-1. アンケート調査の実施

3-1-1. アンケート調査の目的概要

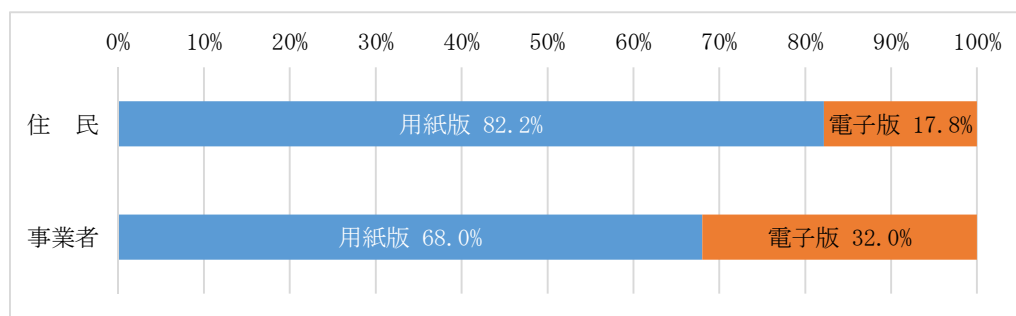
- ▶ 町内の再エネや省エネルギーによるエネルギー最大限利用に向け、住民及び事業者を対象に環境やエネルギー問題への理解度と取組み状況を把握するため、以下の通りアンケート意識調査をしました。

表 3-1 住民アンケートの概要

	内 容
調査対象	住民 1,200 人（18 歳以上の住民を年代均等で無作為に抽出）
調査目的	住民の脱炭素に係る意識取組状況の把握および、地球温暖化に関するご意見やご要望を集め、計画の内容に反映する
調査方法	配布：郵送 回収：郵送、電子申請
調査期間	2023 年 10 月 2 日～2023 年 10 月 17 日（約 2 週間）
回答数	415 件/1,200 件（34.6%）

表 3-2 事業者アンケートの概要

	内 容
調査対象	町内事業者 338 社
調査目的	事業所の脱炭素に係る意識取組状況の把握および、地球温暖化に関するご意見やご要望を集め、計画の内容に反映する
調査方法	配布：郵送 回収：郵送、電子申請
調査期間	2023 年 10 月 2 日～2023 年 10 月 17 日（約 2 週間）
回答数	100 件/338 件（29.6%）



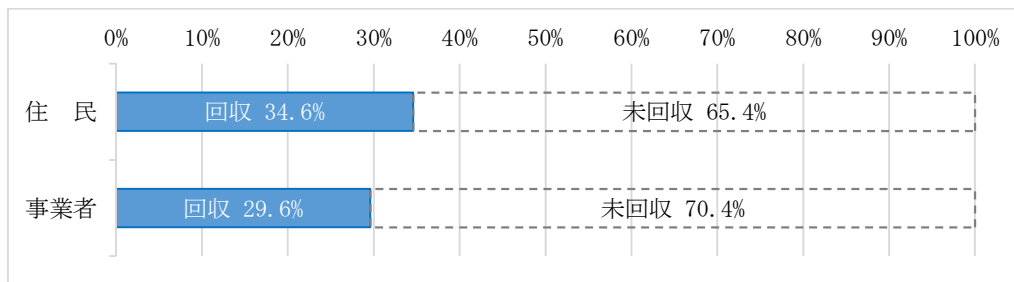


図 3-1 アンケート回収率

3-1-2. 住民向けアンケート集計

設問数 24 で、ゼロカーボン方針と気候変動や省エネルギーについて示します。

※全アンケートの設問、回答及び分析については、別冊「報告書（第2部 資料編）」に掲載いたします

3-1-3. 事業者向けアンケート集計

設問数 25 で、ゼロカーボン方針と気候変動や省エネルギーについて示します。

※全アンケートの設問、回答及び分析については、別冊「報告書（第2部 資料編）」に掲載いたします

3-2. アンケート調のまとめ

3-2-1. 住民アンケートの総括

表 3-3 住民アンケートの総括

総評	- 松川町の住民は地球温暖化問題に強い意識を持っており、その解決に積極的に貢献しようという意志が伺えます。特に高齢層からの回答が多く、安定した居住形態を持つ住民が多数を占めていることから、長期的なコミュニティの持続性に関心があることが示されています。また、再エネの導入や省エネ対策への関心が高く、具体的なアクションや政策に対する意見も活発に交わされています。 92.5%が持家を所有しており、住宅政策が重要な位置を占めることが予想される。
特徴	● 【地球温暖化への意識調査】 - 地球温暖化問題への関心は高く、「とても関心がある」と「やや関心がある」の合計が 89.9%と高く意識の高さが伺えます。 - 地球温暖化による災害や農業への影響、生態系への影響、家計への影響などが大きな心配事とされ、不安視している声が多いです。 ● 【再エネ省エネ機器19導入について】 - LED²⁰照明の普及が最も多く、新しい省エネ再エネ設備の導入に関心があるものの、費用の高さや情報不足が導入の障壁となっています。再エネ省エネ設備に関する具体的な知識が不足しており、補助制度の周知不足も問題として挙げられています。 ● 【地球温暖化対策取り組みについて】 - 再エネの導入、ごみの減量化リサイクル、森林整備が重要な取り組みとして挙げられており、これらを支援する補助や助成の拡大が必要とされています。 ● 【再エネ導入について】 - 太陽熱利用：太陽熱利用への支持が非常に高く、72.5%の回答者が「進めた方がいい」と考えており、これは利用可能な再エネの中で最も支持を集めています。 - 太陽光発電：屋根置き型太陽光発電とソーラーカーポートの両方に対して、半数以上の回答者が導入を支持しています（それぞれ 58.5%と 52.5%） - 小水力発電：小水力発電は 57.6%と高い支持を得ており、有効だとの見方が強いと言えます。 - 木質バイオマス熱利用木質バイオマス発電：木質バイオマス熱利用は 48.9%と高い支持を集めており、木質バイオマス発電も 46.5%、の支持を集めていることから、これらの方法が地域の自然資源を活用する良い手段と見なされていることを示唆しています。 - 風力地熱発電：これらのエネルギー源も比較的高い支持を得ており（それぞれ 44.8%と 41.2%）、松川町の多様なエネルギー資源を活用する意向がある

¹⁹ 省エネ機器：通常よりも少ないエネルギーを使用する機器の総称を指します。省エネ機器と高効率機器という用語を分けて使うときは、意味する目的で呼び名を分けて使います。

（省エネ機器）＞エネルギーを少なく使って同じ仕事をするを目的とした機器です。

（高効率機器）＞同じエネルギーを使ってより多くの仕事をするを目的とした機器です。

²⁰ LED：Light Emitting Diodeの略であり、寿命が長い、消費電力が少ない、応答が速いなどの特長を照明に利用しているのが、LED照明です。省エネ効果の優れたLED照明は一般家庭でも使用される電球形LEDランプは、施設照明・屋外照明など幅広い用途で需要が拡大しています。

	ことがわかります。 - 技術への不確実性：一部の再エネ技術、特に水素発電や野立て型太陽光発電には、進めない方がいいと答えた割合が高く、また「どちらとも言えない」と「わからない」の割合も高いことから、これらの技術に対する不確実性や認識の不足が示されています。 ●【自動車について】 - ハイブリッド自動車²¹が 15.7%と普及し始めているが、電気自動車²²やプラグインハイブリッド自動車²³の所有率は1%台と非常に低い。
課題	- 補助制度に関する知識が不足しており、周知徹底が求められている。 - 設備導入に関する費用の高さが最大の課題として挙げられており、経済的支援策が重要となる。 - 再エネ省エネ機器設備の導入に際しての情報不足や建物の構造上の問題が指摘されている。 - 地球温暖化対策としては、再エネの導入を進めることやごみの減量化リサイクルの徹底、森林整備を進めることが重要とされているが、それらを支援するための政策や補助の拡大が必要とされている。 - 提案された意見は多様であり、地球温暖化対策だけでなく、地域特有の問題に対する解決策の開発も求められている。これには、エネルギー政策の独自性や実施の透明性、公共施設での再エネの導入、防災対策などが含まれる。 - 地球温暖化対策やカーボンニュートラル、脱炭素社会への理解度が低い傾向にあることから地球温暖化対策をはじめとする情報の発信や普及啓発、教育が必要。

²¹ ハイブリッド自動車：（HV）ガソリンエンジンと電気モーターの両方を動力源として使用する自動車です。電気はエンジン駆動の発電機から充電し外部からは充電しない仕組みになっています。

²² 電気自動車：（EV）化石燃料を使ったエンジンを使わずに電気を動力源として動く自動車です。

²³ プラグインハイブリッド自動車：（PHEV）は、ガソリンエンジンと電気モーターの両方を搭載し、外部からも充電できる仕組みになっています。ハイブリッド車と電気自動車の長所を併せ持っている車です。

3-2-2. 事業者アンケートの総括

表 3-4 事業者アンケートの総括

総評	- 松川町の事業者は地球温暖化や気候変動リスクが事業活動に「大いに影響がある」と「どちらかというに影響がある」と回答したのは合わせて64%と高いものの、具体的な対策や導入の取り組みに関してはまだ課題が多い。 - 省エネや再エネ設備の導入にあたり、設備にかかる経費の高さが最大の課題と捉えている。
特徴	●【事業者の特徴】 - 業種は建設業が最多で17.2%、次いでサービス業、卸・小売業、製造業が続く。 - 事業所の種類は主に事務所・営業所が39.3%、店舗が26.4%、工場が23.6%である。 - 従業員数は5人未満が57%と半数以上、操業年数は30年以上が67%で長く地域に根ざしている。 ●【地球温暖化への認識と影響】 - 地球温暖化や気候変動リスクが事業活動に「大いに影響がある」と「どちらかというに影響がある」と回答したのは合わせて64%。 - 最も懸念される事項は「その他」が20.2%、「温暖化による健康被害」が16.7%、「省エネルギー対策の推進」が13.3% ●【省エネ・再エネ機器・設備等について】 - 保有状況ではLED照明が最も多く導入され、屋根置き型太陽光発電システムの導入も一定数あり。 ●【事業活動で使用している自動車について】 - 自動車についてはハイブリッド車15%、電気自動車2%、PHV2%と所有している割合が低い。 ●【町の地球温暖化対策について】 - 町全体として取り組むべき気候変動危機への適応には、自然災害分野への対策が最優先とされている。 ●【温暖化対策・再エネの普及】 - 再エネの導入進行、補助・助成の拡大、ごみの減量化やリサイクルの徹底が必要とされている
課題	●【省エネ・再エネ機器・設備導入への課題】 - 省エネや再エネ設備の導入にあたり、設備にかかる経費の高さが最大の課題。 - 補助金の活用の有無については、補助金を活用せずに設備投資を行っている事業者が25%、補助金を活用して設備投資を行ったのは19%となっている為、補助制度の情報周知が必要。 - 温暖化対策に対する関心度は高いですが、省エネ・再エネ機器・設備の状況についてはLED照明と一部屋根乗せ太陽光を除き導入されていない事業者が多い状況。

Chapter 4. 省エネルギー

4-1. 省エネルギーについて

- 各部門における省エネルギー方法と効果として 2030 年と 2050 年における削減量を示します。なお、いずれの方法においても 2013 年より普及が始まったものと仮定して、削減量を推定します。
- また、脱炭素に向けては、建築物の ZEB・ZEH（Net Zero Energy Building（House）：年間で消費するエネルギー収支がゼロとなる建物（住宅））化が重要となってきます。ZEB・ZEH 化にあたっては、省エネルギーで必要なエネルギーを減らし、効率的に利用することでエネルギーの需要量を削減します。そして需要が不足する分を再エネにて補うということが基本的な考え方となります。本項では、省エネルギーの部分に関して、部門別の省エネルギー方法について、整理していきます。

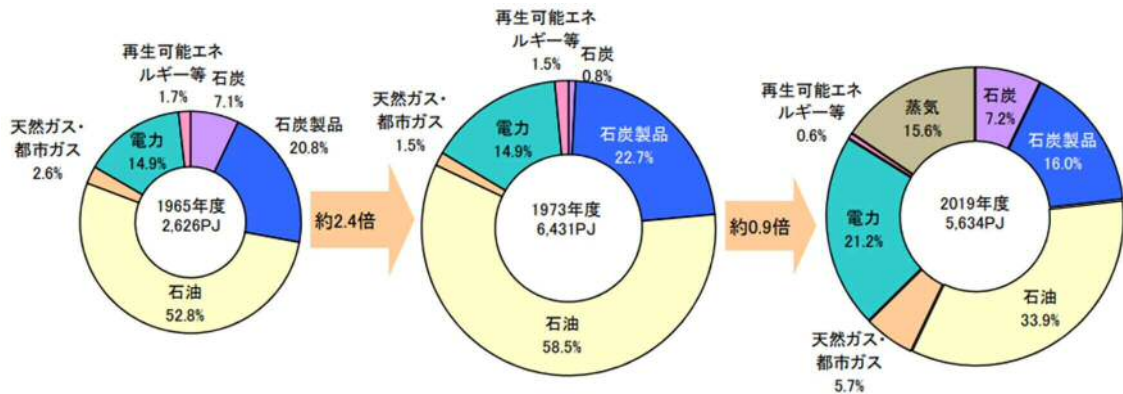


出典：環境省「ZEBを実現するための技術」

図 4-1 ZEB の概要

4-2. 産業部門における省エネルギー方法と効果

- 産業部門（製造業）のエネルギー消費の内訳は下図のとおりです。省エネ対策としては、特に石油石炭など燃料の転換や高効率機器の導入によるエネルギー効率の向上による対策が考えられます。次いで電力について、電灯の LED 化や電力平準化設備の導入、また断熱性能の向上等により、電力の使用量を削減していくといったことが考えられます。
- 松川町は、寒冷地であることから、全国と比較して暖房などのエネルギー需要が高いことが考えられます。したがって、全国と比較して省エネルギーによる削減効果も高くなると考えられます。



出典：経済産業省「エネルギー白書 2021」

図 4-2 産業部門（製造業）のエネルギー消費内訳

4-2-1. 省エネ診断²⁴

- 省エネルギーの推進に当たって、各事業所によってそれぞれ導入機器や使用状況も異なることから、こういった対策を進めるべきか分からない場合が多くあることが想定されます。こういった場合、省エネ診断の活用により、最適な対策を実施することができます。また、長野県では、中小企業向けに省エネ診断事業を実施しており、省エネ診断にかかる事業者側の負担は不要となります。こういった自治体の補助を有効活用し、松川町における省エネルギーの推進を図ります。



出典：長野県ゼロカーボン推進室

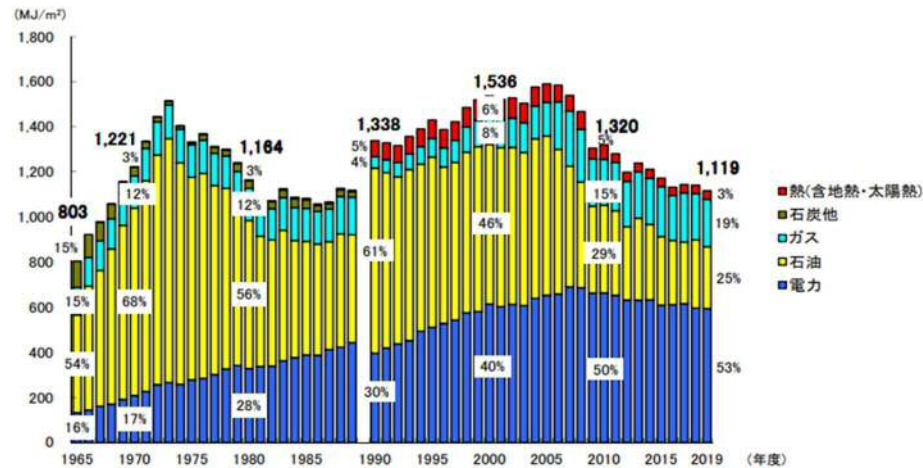
図 4-3 省エネ診断の概要

4-2-2. 業務その他部門における省エネルギー方法と効果

- 業務その他部門におけるエネルギー消費内訳は下図のとおりです。産業部門とは異なり、電力がおよそ半分を占めていることが分かります。したがって、電力の削減や効率的な利用が省エネ対策として、有効であると言えます。
- 産業部門と同様に、松川町は、寒冷地であることから、全国と比較して暖房などのエネ

²⁴ 省エネ診断：省エネは「省エネルギー」の略です。エネルギーを効率よく使うための診断で工場や事務所、店舗、住宅などのエネルギー使用状況を調査し、その結果に基づいて効果的な対策を提案するものです。

ルギー需要が高いことが考えられるため、全国と比較して省エネルギーによる削減効果も高くなると考えられます。



出典：経済産業省「エネルギー白書 2021」

図 4-4 業務その他部門のエネルギー消費内訳

4-2-3. 省エネ診断

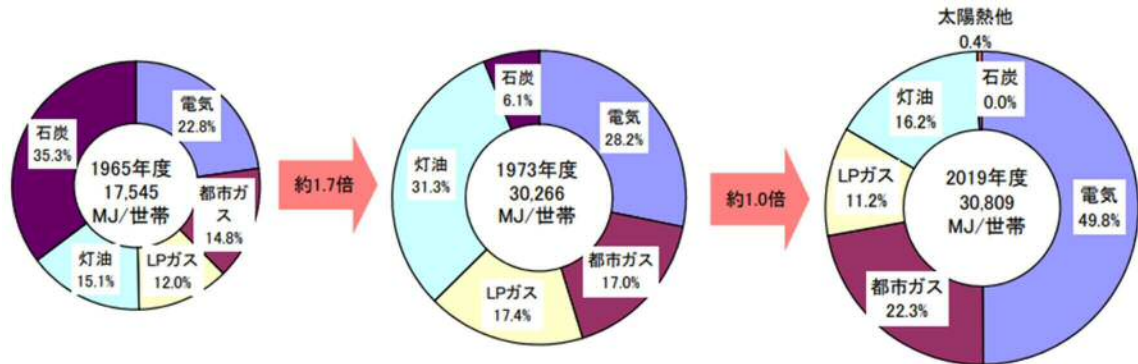
- ▶ 省エネルギーの推進に当たって、各事業所によってそれぞれ導入機器や使用状況も異なることから、こういった対策を進めるべきか分からない場合が多くあることが想定されます。
- ▶ こういった場合、省エネ診断の活用により、最適な対策を実施することができます。また、長野県では、中小企業向けに省エネ診断事業を実施しており、省エネ診断にかかる事業者側の負担は不要となります。補助制度を有効活用し、松川町における省エネルギーの推進を図ります。

4-2-4. 省エネルギー活動管理体制等

- ▶ 産業部門と同様に事業所内で省エネルギーを実践するための推進体制を構築し、省エネルギー行動をはじめとした意識的な対策や、電力消費等の見える化による削減意欲の向上などが挙げられます。省エネルギーの推進にあたり、設備導入でなく意識的な対策から始めることが重要となります。

4-3. 家庭部門における省エネルギー方法と効果

- ・家庭部門におけるエネルギー消費内訳は以下のとおりです。業務その他部門と同様に、電力が全体の消費のおよそ半分を占めていることが分かります。したがって、電力の削減や効率的な利用が対策として、有効であると言えます。また、以前として高い割合の灯油などの化石燃料の転換削減も必要となってきます。家庭部門も産業部門と同様に、寒冷地であることから、全国と比較して暖房などのエネルギー需要が高いことが考えられるため、全国と比較して省エネルギーによる削減効果も高くなると考えられます。



出典：経済産業省「エネルギー白書 2021」

図 4-5 家庭部門のエネルギー消費内訳

4-3-1. 省エネルギー行動

- ・省エネルギー行動の対策を以下に示します。日常から実践できる省エネルギーを続けることで、家庭部門におけるエネルギー消費を抑えることができます。

表 4-1 省エネ行動の対策と内容

対策	内容
トイレの消費電力削減	夏季のトイレの便座暖房を切ること、洗浄温水を低めに設定することで省エネ効果があります。
テレビの消費電力削減	テレビ画面を差し支えない程度の明るさに調節することで省エネ効果があります。
冷蔵庫の消費電力削減	冷蔵庫の開きっぱなしを防ぐことで消費電力を抑えることができます。
シャワーヘッドの交換	シャワーヘッドを節水型にすることで給湯のエネルギー消費を抑えることができます。

4-4. 運輸部門における省エネルギー方法

4-4-1. エコドライブの実践

- ・エコドライブとは、急発進や急加速をしない、アイドリングストップの励行など環境に配慮した運転方法のことです。CO₂ や排気ガスを抑制する環境改善効果があり、また、燃料代の節約効果もあります。さらに、エコドライブは穏やかな運転につながり、事故防止の効果も期待できます。

1 ふんわりアクセル「eスタート」

発進するときは、穏やかにアクセルを踏んで発進しましょう（最初の5秒で、時速20km程度が目安です）。日々の運転において、やさしい発進を心がけるだけで、10%程度燃費が改善します。焦らず、穏やかな発進は、安全運転にもつながります。

6 渋滞を避け、余裕をもって出発しよう

出かける前に、渋滞・交通規制などの道路交通情報や、地図・カーナビなどを活用して、行き先やルートをあらかじめ確認し、時間に余裕をもって出発しましょう。さらに、出発後も道路交通情報をチェックして渋滞を避ければ燃費と時間の節約になります。たとえば、1時間のドライブで道に迷い、10分間余計に走行すると17%程度燃料消費量が増加します。

2 車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転

走行中は、一定の速度で走ることを心がけましょう。車間距離が短くなると、ムダな加速・減速の機会が多くなり、市街地では2%程度、郊外では6%程度も燃費が悪化します。交通状況に応じて速度変化の少ない運転を心がけましょう。

7 タイヤの空気圧から始める点検・整備

タイヤの空気圧チェックを習慣づけましょう。タイヤの空気圧が適正値より不足すると、市街地で2%程度、郊外で4%程度燃費が悪化します（適正値より50kPa（0.5kg/cm²）不足した場合）。また、エンジンオイル・オイルフィルタ・エアクリ・エレメントなどの定期的な交換によっても燃費が改善します。

3 減速時は早めにアクセルを離そう

信号が変わるなど停止することがわかったら、早めにアクセルから足を離しましょう。そうするとエンジンブレーキが作動し、2%程度燃費が改善します。また、減速するときや坂道を下るときにもエンジンブレーキを活用しましょう。

8 不要な荷物はおろそう

運ぶ必要のない荷物は車からおろしましょう。車の燃費は、荷物の重さに大きく影響されます。たとえば、100kgの荷物を載せて走ると、3%程度も燃費が悪化します。また、車の燃費は、空気抵抗にも敏感です。スキーキャリアなどの外装品は、使用しないときには外しましょう。

4 エアコンの使用は適切に

車のエアコン（A/C）は車内を冷却・除湿する機能です。暖房のみ必要なときは、エアコンスイッチをOFFにしましょう。また、冷房が必要なときは、車内を冷やしすぎないようにしましょう。たとえば、車内の温度設定を外気と同じ25℃に設定した場合、エアコンスイッチをONにしたままだと12%程度燃費が悪化します。

9 走行の妨げとなる駐車はやめよう

迷惑駐車はやめましょう。交差点付近などの交通の妨げになる場所での駐車は、渋滞をもたらします。迷惑駐車は、他の車の燃費を悪化させるばかりか、交通事故の原因にもなります。迷惑駐車のない道路では、平均速度が向上し、燃費の悪化を防ぎます。

5 ムダなアイドリングはやめよう

待ち合わせや荷物の積み下ろしなどによる駐停車の際は、アイドリングはやめましょう（※1）。10分間のアイドリング（エアコンOFFの場合）で、130cc程度の燃料を消費します。また、現在の乗用車では基本的に暖機運転は不要です（※2）。エンジンをかけたらすぐに出発しましょう。

10 自分の燃費を把握しよう

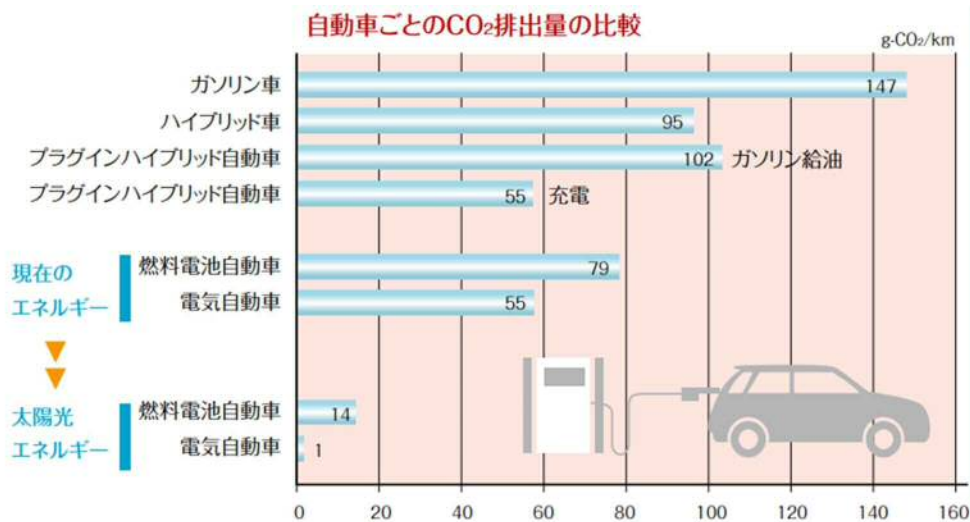
自分の車の燃費を把握することを習慣にしましょう。日々の燃費を把握すると、自分のエコドライブ効果が実感できます。車に装備されている燃費計・エコドライブナビゲーション・インターネットでの燃費管理などのエコドライブ支援機能を使うと便利です。

出典：環境省「エコドライブ 10 のすすめ リーフレット」

図 4-6 エコドライブ 10 のすすめ

4-4-2. 次世代自動車²⁵（EV車等）の導入

- ▶ 次世代自動車は、窒素酸化物（NO_x）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です。
- ▶ 次世代自動車は、EV（電気自動車）、FCV（燃料電池自動車）、HV（ハイブリッド車）、PHV（プラグインハイブリッド車）、NGV（天然ガス自動車）などを指し、これらの導入により CO₂ 排出量の削減にも期待できます。
- ▶ 松川町は寒冷地であるため、暖房の使用量が増えることで航続距離が低下する可能性がある点には、留意が必要です。



出典：千葉県「次世代自動車ってどんな車？」

図 4-7 次世代自動車の CO₂ 排出量

²⁵ 次世代自動車：次世代自動車は、窒素酸化物（NO_x）や粒子状物質（PM）等の大気汚染物質の排出が少ない、又は全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車です。燃料電池自動車（FCV）、電気自動車（EV）、天然ガス自動車（NGV）、ハイブリッド自動車（HV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、クリーンディーゼル自動車などが主な種類として挙げられます。

Chapter 5. 再生可能エネルギーの導入に関する基礎情報

5-1. エネルギーポテンシャル²⁶調査

5-1-1. 導入エネルギーポテンシャル定義

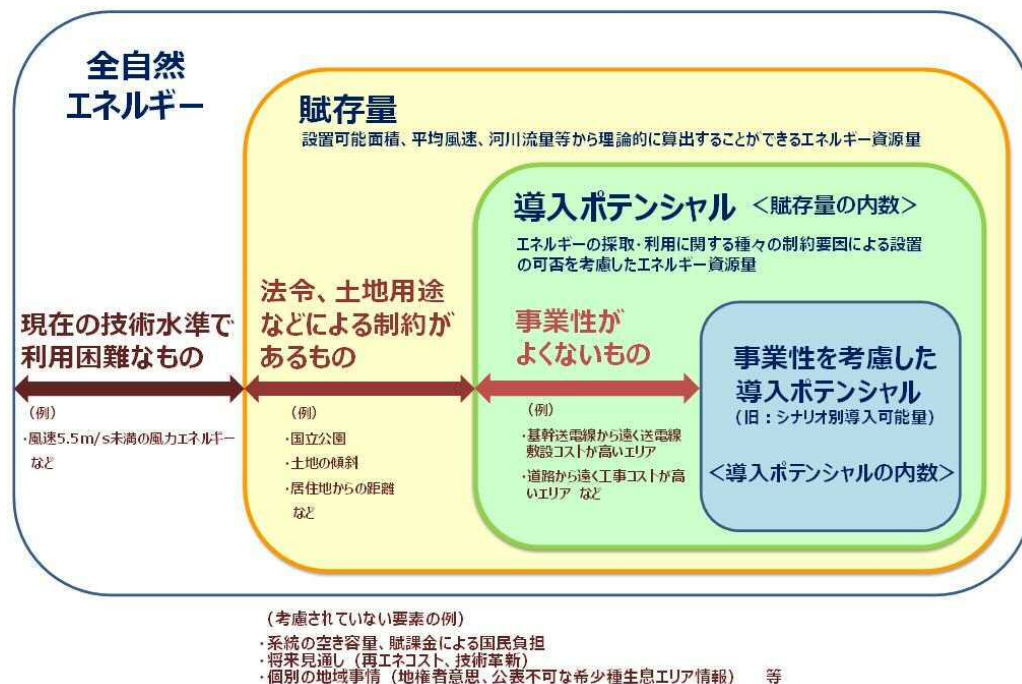
- ▶ ポテンシャルとは、潜在的に有するエネルギー資源量を示します。（以降は、「エネルギーポテンシャル²⁶」を「ポテンシャル」と称し読み替えます）
- ▶ 再エネの導入可能量の指標には賦存量と導入ポテンシャルがあります。それぞれの定義は以下の通りです。

(1) 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)を意味します。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)となります。

(2) 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)を意味します。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)となります。



²⁶ エネルギーポテンシャル：再生可能エネルギーの導入可能性のあるエネルギー資源量です。全資源エネルギー量から、「現状の技術水準では利用が困難なもの、種々の成約要因（土地利用、法令、施工など）を満たさないもの」を除いたものです。（環境省）

出典：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 5-1 導入ポテンシャルの定義

5-1-2. 松川町の導入ポテンシャル

(1) 概 要

- ・環境省が公開しているツールの「再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS) ²⁷」を活用して、町内の再エネポテンシャル調査を以下の再エネについて調査を実施しました。

表 5-1 導入ポテンシャル調査項目

ポテンシャル種	調 査	賦存有無
太陽光	○	○
風力	○	△
中小水力	○	△
バイオマス（木質・残渣）	○	○
地熱	○	なし
太陽熱	○	○
地中熱	○	△
木質バイオマス	○	○

(凡例)

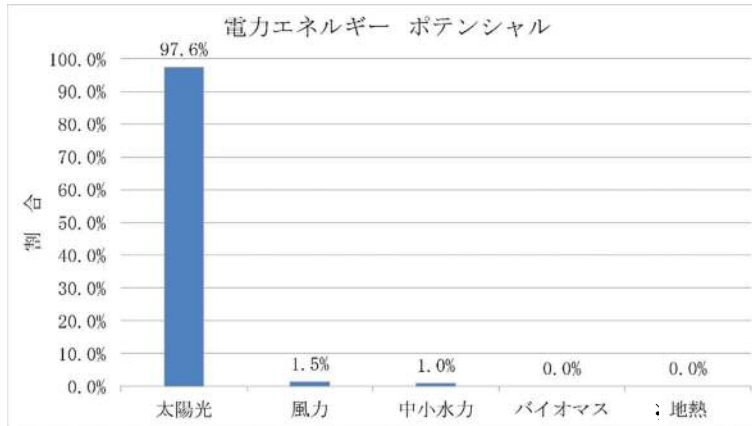
記号	説 明
○	賦存有望
△	賦存はしているが限定的
×	賦存なし

²⁷ 再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS)

2050年カーボンニュートラルを実現するために、地域における環境に配慮した再生可能エネルギーの導入促進を目的として、ポテンシャル情報や環境情報、自治体が行っている再生可能エネルギー関連施策情報等を発信・共有するとともに、地域関係者を主体とする事業化の展開や再生可能エネルギーを通じた脱炭素化の検討を後押しする情報やツールの提供を行っています。
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/index.html>

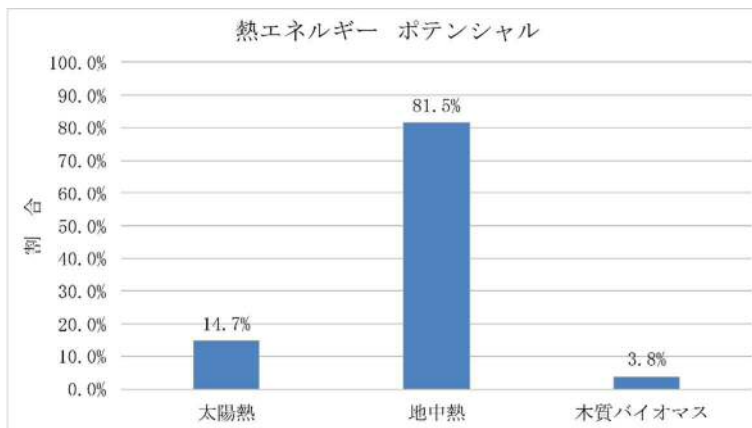
(2) 松川町のポテンシャル量の割合

- ・電気では、太陽光発電のポテンシャルが最も高い(97.6%)ことがわかります。最新のREPOSでは木質バイオマスのポテンシャルは、現在の「伐採量」から判断されるポテンシャルでありデータの的には全体からの割合が少ない（※下記グラフ参照）ですが、森林資源の豊富な松川町において実際の賦存量は多く取扱量の増産によっては木質バイオマスによる発電や熱利用に対する期待が高い地域であると言えます。熱では、地中熱のポテンシャルが多いですが、技術的な問題や地域の理解を得ることが難しい状況です。



出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]>自治体再エネ情報カルテ

図 5-2 松川町再生可能エネルギー導入ポテンシャル（電気）



出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]>自治体再エネ情報カルテ

図 5-3 松川町再生可能エネルギー導入ポテンシャル（熱）

（次ページに松川町の各資源の再エネ導入ポテンシャル量を示します）

表 5-2 松川町の再エネ導入ポテンシャル

自治体再エネ情報カルテ（詳細版）

都道府県コード長野県20

市町村コード松川町20402

■ポテンシャルに関する情報

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位	各合計割合
太陽光	建物系	92.0	MW	
		135,583.0	MWh/年	
	土地系	205.7	MW	
		302,166.8	MWh/年	
	合計	297.7	MW	97.6%
437,749.7	MWh/年			
風力	陸上風力	4.5	MW	1.5%
		8,581.2	MWh/年	
中小水力	河川部	1.1	MW	
		5,842.1	MWh/年	
	農業用水路	1.8	MW	
		10,313.7	MWh/年	
	合計	2.9	MW	1.0%
16,155.8	MWh/年			
バイオマス	木質バイオマス	0.4	MW	
		2,783.8	MWh/年	
	廃棄物バイオマス	0.0	MW	公表なし
		0.0	MWh/年	
	合計	0.4	MW	0.0%
2,783.8	MWh/年			
地熱	蒸気フラッシュ	0.0	MW	
		0.0	MWh/年	
	バイナリー	0.0	MW	
		0.0	MWh/年	
	低温バイナリー	0.0	MW	
		0.0	MWh/年	
	合計	0.0	MW	0.0%
0.0	MWh/年			
再生可能エネルギー（電気）合計		305.1	MW	100.0%
		465,270.5	MWh/年	
太陽熱	太陽熱	192,364.0	GJ/年	14.7%
地中熱	地中熱（クローズドループ）	1,069,804.2	GJ/年	81.5%
木質バイオマス		50,107.7	GJ/年	3.8%
再生可能エネルギー（熱）合計		1,312,276.0	GJ/年	100.0%

出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]> 自治体再エネ情報カルテ

① 松川町の電力と熱の需要量（使用量）

- ▶ 現在、松川町での電力と熱の需要量（使用量）は、以下の表の通りです。先に示したポテンシャル（エネルギー資源量）で電力需要は十分に賄えることが可能です。一方、熱量に関しては、ポテンシャルでは賄いきれません。地域の自然エネルギーの活用で熱の創出を検討することが必要です。

表 5-3 需要量（使用量）に関する情報

大区分	需要量等	単位
電気需要量（使用量）	64,460	MWh/年
熱需要量（使用量）	7,352,874	GJ/年

出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]>自治体再エネ情報カルテ



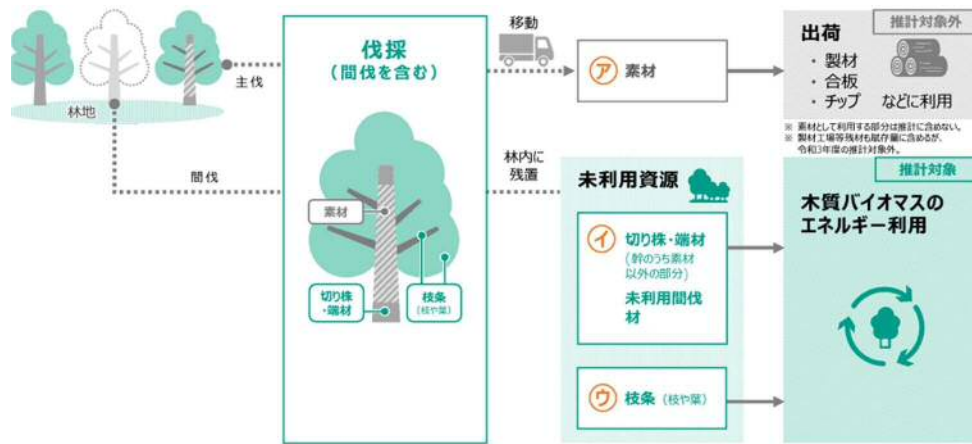
出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]>自治体再エネ情報カルテ

図 5-4 電力と熱の需要量

5-2. バイオマスの導入ポテンシャル

▶ 前項「5-1-2. 5-1-2. (2) 松川町のポテンシャル量の割合」表 5-2 松川町の再エネ導入ポテンシャルに示されたポテンシャルについてまとめます。

5-2-1. 木質バイオマスの導入ポテンシャル



出典：環境省 「木質バイオマスの推計について」

図 5-5 木質バイオマスエネルギーの推計対象範囲（イメージ）

▶ 木質バイオマスの導入ポテンシャルは、林地残材が推奨とされています。林地残材は、樹木の伐採や造材のときに発生した枝葉伐根など、山から搬出されずに放置されているものです。

表 5-4 木質バイオマスの導入ポテンシャル

エネルギー種	賦存量	発電量換算	熱量換算
木質バイオマス残材※ (切り株未利用間伐材枝葉など)	6.544 (千 m ³ /年)	2,783.763 (MWh/年) 0.351 (MW)	50,107.731 (GJ/年)
※環境省のデータでは、素材として出荷される部分を除いて推計したものです。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は控除していません。			

出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]自治体再エネ情報カルテ 松川町＞ポテンシャルに関する情報（木質バイオマス）

▶ 松川町の森林(国有林を含む)面積は 4,765.68ha で、地域総面積 7,279ha の約 65%を占めています。この内、民有林面積は 3,716.57ha で松川町の民有林における蓄積は 736,81m³(101m³/民有林面積 ha)となっており、豊富な森林資源を有しています(出典：長野県民有林の現況_令和4年²⁸⁾)。松川町の民有林でも間伐²⁹⁾が進められていますが、森林整備が停滞している状況にあります。

²⁸⁾ 長野県民有林の現況 <https://www.pref.nagano.lg.jp/rinsei/sangyo/ringyo/toukei/minyurin/r4.html>

²⁹⁾ 間伐：森林の成長に応じて過密となった樹木の一部を伐採し密度を調整する間引き伐採のことです。対して「皆伐」は、あるエリアの樹木を全て伐採することをいいます。

5-2-2. 松川町への木質バイオマスに向けた課題と解決の方向性

- ▶ 現在、町内では、木質バイオマスを活用した（発電、熱）施設はありません。（参考：近隣では、高森町「信州たかもり温泉」に実績があります。
- ▶ 森林資源が豊富な松川町においても地域経済への貢献が高い地域産木質資源を燃料とした事業の推進や森林の再生や林業木材産業の振興を目的とした木質バイオマス活用推進を図っていく必要があります。発電所用の木質燃料の調達には、多くの労力を必要とすることから、隣接行政や民間との連携によって協働していくことも検討が必要と考えます。

5-2-3. 松川町の木質バイオマスボイラーの調査実績

- ▶ 前項 5-2-2. 松川町への木質バイオマスに向けた課題と解決の方向性で示す通り現在木質バイオマスを活用した（発電、熱）施設はありませんが、木質バイオマスボイラーに関して松川町が実施した以下の調査実績があります。

■業務名：

- ▶ 「2019年度（平成31年度）二酸化炭素排出抑制対策事業 松川町木質バイオマスエネルギー利用事業化計画策定業務」（環境省：平成31年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 第2号事業用を活用した調査）

■調査場所：「清流苑」「町民温水プール」

■調査項目：

- ▶ エネルギーの自給自足が可能な木質バイオマス賦存量及び利用可能量
- ▶ 木質バイオマス利用機器導入のための候補施設選定、及び導入における諸条件の明確化
- ▶ 木質バイオマス利用事業の計画策定

表 5-5 信州まつかわ温泉木質バイオマスボイラー調査概要

施設	清流苑
燃料消費量（灯油）	224,500L
バイオマスボイラー規模	400kW
木材消費量（水分50%）	1,031t
灯油代替率（最大）	99%
CO2削減量（t-CO2）	552t-CO2/年

出典：松川町 「2019年度（平成31年度）二酸化炭素排出抑制対策事業 松川町木質バイオマスエネルギー利用事業化計画策定業務」

5-3. 廃棄物バイオマスの導入ポテンシャル

- ▶ 「5-1-2. (2)松川町のポテンシャル量の割合」 表 5-2 松川町の再エネ導入ポテンシャルに示す通り松川町の廃棄物のバイオマス導入ポテンシャルは賦存しません。（※公表なしとされています）

5-4. 太陽光発電の導入ポテンシャル

- ▶ 太陽光発電の導入ポテンシャルは、ポテンシャル全体の94.1%を占め、建物系と土地系の合計で設備容量：297.703MW、発電量：437,749.743MWh/年が賦存します。松川町内の中心部に導入ポテンシャルがあります。

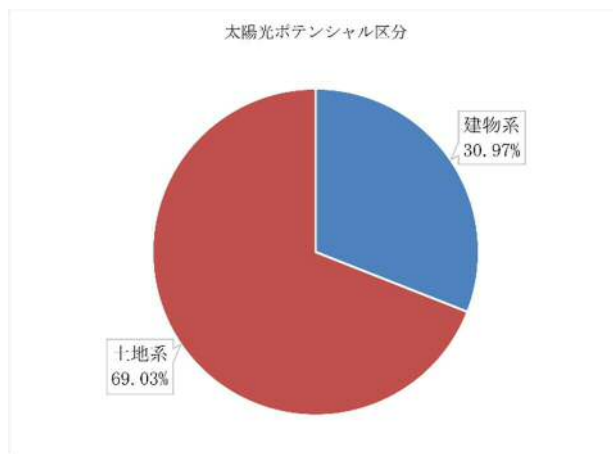
表 5-6 太陽光発電の導入ポテンシャルの区分

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位	割合
太陽光	建物系	91.995	MW	
		135,582.983	MWh/年	
	土地系	205.708	MW	
		302,166.761	MWh/年	
	合計	297.703	MW	94.1%
		437,749.743	MWh/年	

出典：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)]> 情報カルテ

● （内訳）

- ▶ 建物系が約135,582.983MWh/年、土地系が約302,166.761MWh/年と、土地系のポテンシャルは、太陽光発電の導入ポテンシャル全体の「69.0%」を占めています。



出典：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)]

図 5-6 太陽光のポテンシャル 区分

- ▶ 建物系でのポテンシャルの割合は、官公庁施設が「0.9%」、戸建て住宅が「25.8%」、その他建物は、「67.7%」です。戸建て住宅が占める割合が多く導入推進が望まれます。

表 5-7 太陽光発電の導入ポテンシャル

都道府県コード	長野県	都道府県	20
市町村コード	松川町	市町村	20402

■ポテンシャルに関する情報(太陽光)

中区分	小区分1	小区分2	導入ポテンシャル	単位
建物系	官公庁		0.836	MW
			1,227.655	MWh/年
	病院		0.314	MW
			461.861	MWh/年
	学校		1.494	MW
			2,194.552	MWh/年
	戸建住宅等		23.514	MW
			34,990.191	MWh/年
	集合住宅		0.100	MW
			147.268	MWh/年
	工場・倉庫		3.231	MW
			4,745.521	MWh/年
	その他建物		62.492	MW
			91,794.628	MWh/年
土地系	鉄道駅		0.015	MW
			21.306	MWh/年
	合計		91.995	MW
			135,582.983	MWh/年
	最終処分場	一般廃棄物	0.556	MW
			816.062	MWh/年
	耕地	田	19.978	MW
			29,345.885	MWh/年
		畑	57.005	MW
	荒廃農地		83,735.381	MWh/年
		再生利用可能(営農型)※1	7.741	MW
			11,370.483	MWh/年
		再生利用困難	120.429	MW
			176,898.950	MWh/年
	ため池		0.000	MW
			0.000	MWh/年
	合計		205.708	MW
			302,166.761	MWh/年

※ 参考	再生利用可能(地上設置型)※2	44.085	MW
		64,756.522	MWh/年
	再生利用可能(農用地区域は営農型、農用地区域以外は地上設置型)※3	21.020	MW
		30,877.171	MWh/年

備考:

- ・「一」は推計対象外あるいは数値がないことを示しています。
- ・「■ポテンシャルに関する情報(太陽光)」について、上段が設備容量、下段が年間発電電力量を示しています。

※1 再生利用可能(営農型)は、すべての荒廃農地に営農型太陽光を設置した場合の推計値を示しています。

※2 再生利用可能(地上設置型)は、すべての荒廃農地に地上設置型太陽光を設置した場合の推計値を示しています。

※3 再生利用可能(農用地区域:営農型、農用地区域外:地上設置型)は、農用地区域内は営農型太陽光、農用地区域外は地上設置型太陽光を設置した場合の推計値を参考として掲載しています。

Ver.2(2023年4月1日)

出典：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)]> 情報カルテ

表 5-8 種類別太陽光発電の概要

種類	概要	外観写真
建物系 (公共施設等)	市役所や学校などの公共施設に屋根に設置。	
建物系 (住宅)	建物の屋根に設置する最も一般的なタイプ。	
建物系 (工場等)	工場の屋根等を活用して太陽光パネルを設置。発電した電力を自家消費できる環境を整備することで、災害時にも工場の設備を停止がないなど BCP 対策としても有効。	
土地系 (耕地)	田畑の上部に太陽光パネルを設置。すき間を空けて設置することで下部の営農が可能。	
土地系 (荒廃農地)	荒廃農地とは、現在耕作されておらず、耕作放棄により作物の栽培が客観的に不可能となっている農地の事。こうした農地の活用が太陽光発電の利用拡大に有効な方法だと考えられている。	

5-4-1. 松川町への太陽光発電導入に向けた課題と解決の方向性

- 最近では、山間地における大型メガソーラー計画が、自然環境、防災面等による影響の懸念から地域の理解が得られずに事業者側が計画を断念する事例が発生しています。事業者には自然環境等に対する十分な調査、配慮、住民説明が求められます。

5-5. 風力発電の導入ポテンシャル

- 発電の導入ポテンシャルは、設備容量：4.5MW、発電量：8581.248MWh/年です。
- 松川町内の西部山間地の一部にポテンシャル全体の 1.8%導入ポテンシャルがありますが安定的な電力を確保することできないこと、山陵からの送電系統接続が困難であるため設置、保守の難しさがあること、また景観上の懸念から松川町には適さないと思われます。

表 5-9 風力発電の導入ポテンシャル

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位	割合
風力	陸上風力	4.500	MW	1.8%
		8,581.248	MWh/年	

出典：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)]> 情報カルテ

5-5-1. 松川町への風力発電導入に向けた課題と解決の方向性

- ▶ 導入ポテンシャルが山間地の為、既存系統までの接続費用が高額化する可能性があります。
- ▶ 長野県の動向や課題と同様、松川町においても環境や地域社会との調整が課題です。
- ▶ 導入適地に限られる為、直ちに推進する再エネには該当しないと考えられます。

5-6. 中小水力発電のポテンシャル

5-6-1. 中小水力発電導入ポテンシャル

- ▶ 中小水力発電の導入ポテンシャルは、設備容量：2.943MW、発電量：16155.776MWh/年です。ポテンシャル全体の3.5%導入ポテンシャルがあります
- ▶ 町内の3河川部 境の沢川、間沢川、片桐松川に導入ポテンシャルがあります。
- ▶ 手続き関係（法令に基づく手続きが多く、運用開始までに時間を要する傾向があるため中長期的な導入計画となる。

表 5-10 中小水力発電の導入ポテンシャル

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位	割合
中小水力	河川部	1.131	MW	
		5,842.082	MWh/年	
	農業用水路	1.811	MW	
		10,313.693	MWh/年	
	合計	2.943	MW	3.5%
		16,155.776	MWh/年	

5-6-2. 松川町への中小水力発電導入に向けた課題と解決の方向性

- ▶ 現在、松川町では、以下の小水力発電所が稼働しています

表 5-11 松川町の小水力発電所

発電所名	所在地	最大出力	活 用
長野県企業局 くだものの里まつかわ発電所 (データ出典：南信発電管理事務所管轄)	松川町 上片桐	380KW	県営片桐ダムの放流水を有効活用する水力発電所。
長野県企業局 小渋えんまん発電所 (データ出典：南信発電管理事務所管轄)	松川町 生田	199KW	小渋第2発電所の水車や発電機を冷やすために利用している水を有効活用している水力発電所。
松川町 はたらの里水車型水力発電所 (データ出典：松川町)	松川町 大島	0.3KW	松川町の「清流苑」近くの水路に設けられた小水力発電所。

出典；表中に明記

- ▶ 地域に息づく取組みを第一に考えた小水力発電事業が、小水力発電事業を拡大させていくと考えられます。

5-7. 地熱発電のポテンシャル

5-7-1. 地熱発電導入ポテンシャル

- ▶ 地熱発電の導入ポテンシャルは、賦存しません。

表 5-12 地熱発電の導入ポテンシャル

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位	割合
地熱	蒸気フラッシュ	0.000	MW	
		0.000	MWh/年	
	バイナリー	0.000	MW	
		0.000	MWh/年	
	低温バイナリー	0.000	MW	
		0.000	MWh/年	
	合計	0.000	MW	0.0%
		0.000	MWh/年	

出典：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)]

5-7-2. 松川町への地熱発電導入に向けた課題と解決の方向性

- ▶ 導入調査には「地表調査」「杭井掘削調査」などの調査が必要となり、費用や調査に伴う期間が課題となります。
- ▶ 長野県内での事例を参考に、「低コストかつ短期間で開発が進められる」発電方式且つ、「地域との共存」ができる発電方式が松川町での方向性として考えられます。



出典：日本地熱協会

図 5-7 地熱発電の導入に係る調査

5-8. 地中熱利用の導入ポテンシャル

- ▶ 地中熱の導入ポテンシャルは、熱量：1,069,804.237GJ/年です。熱ポテンシャル全体の81.5%導入ポテンシャルがあります。
- ▶ 主に町の中心部に多く導入ポテンシャルがあります。

表 5-13 地中熱利用の導入ポテンシャル

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位	各合計割合
地中熱	地中熱 (クローズドループ)	1,069,804.237	GJ/年	81.5%

5-8-1. 松川町への地中利用導入に向けた課題と解決の方向性

- ▶ 松川町には町内の中心部に豊富な地中熱資源があります。二酸化炭素の排出量は地中熱ヒートポンプの採用により、空気熱源ヒートポンプと比較した削減率が25%となり、高効率空調機器の導入などと合わせて、ZEB化にも貢献できると言われています。
- ▶ 長野県の調査で挙げられている「周辺地域への影響」については、クローズドループ方式の採用など、環境や地下水への影響が少ない工法の採用を推進していく必要があると考えます。
- ▶ ※クローズドループ方式は水不凍液を循環させ、熱のみをくみ上げる為、地下水への影響が少なくなります。
- ▶ また、最新技術の採用等により、コストメリットや効率を改善し、導入効果を高めることで普及促進を図っていく必要があると考えます。

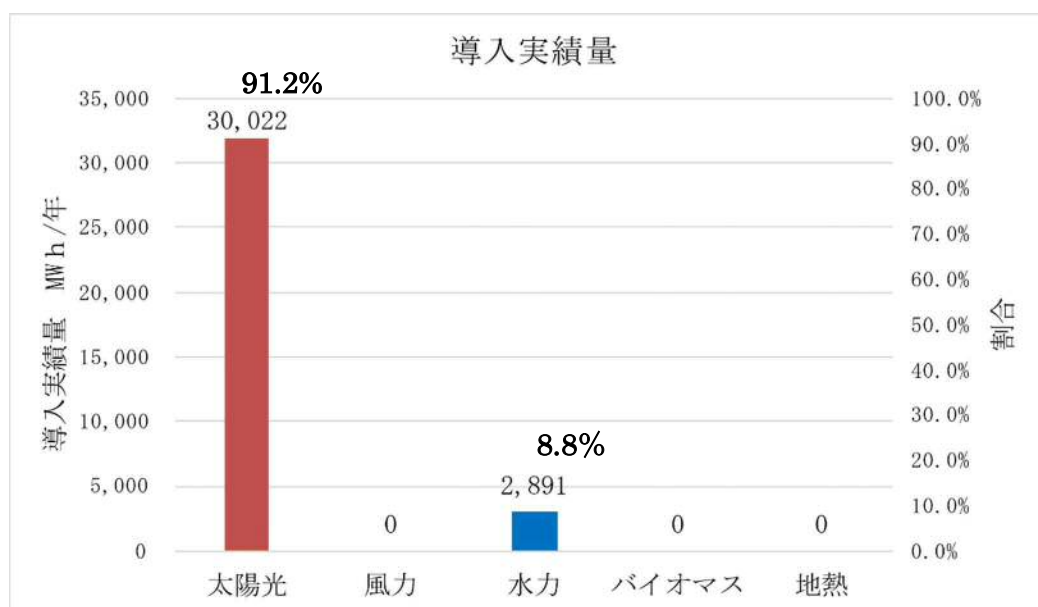
5-9. 再生可能エネルギー導入実績³⁰

▶ 賦存する再エネのポテンシャル（電気）：462,486.767MWh（46万MWh）³¹に対して、導入実績（電気）は32,912.472MWh（3.3万MWh）と導入ポテンシャルに対する再エネの導入実績は約7.1%となっています。

表 5-14 再生可能エネルギー（電気）導入実績

大区分	導入実績量	対実績値割合	対賦存量割合
		32,912.472	462,486.767
太陽光	30,022 MWh/年	91.2%	6.5%
風力	0 MWh/年	0.0%	0.0%
水力	2,891 MWh/年	8.8%	0.6%
バイオマス	0 MWh/年	0.0%	0.0%
地熱	0 MWh/年	0.0%	0.0%
		100%	7.1%

出典：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)]> 情報カルテ



出典：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)]> 情報カルテ

図 5-8 再生可能エネルギー導入実績（電気）

³⁰ FIT（固定価格買取制度）で固定価格買取された電気で温室効果ガスの削減量は、一般的には電気事業者のものとなります。固定価格買取制度により再生可能エネルギー発電事業者が固定価格で電力を売電し、その電力を購入した電気事業者が一般の顧客に供給します。したがって、温室効果ガスの削減効果は電気事業者に帰属します。自治体や町の温室効果ガス削減目標には、固定価格買取された電気による削減量は直接的には含めません。

³¹ 前述 「表 1 42 松川町の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」

表 5-15 再エネ導入実績

■導入実績に関する情報

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	3.761	MW
		4,513.171	MWh/年
	10kW以上	19.284	MW
		25,508.501	MWh/年
	合計	23.045	MW
		30,021.672	MWh/年
風力		0.000	MW
		0.000	MWh/年
水力		0.550	MW
		2,890.800	MWh/年
バイオマス		0.000	MW
		0.000	MWh/年
地熱		0.000	MW
		0.000	MWh/年
再生可能エネルギー（電気）合計		23.595	MW
		32,912.472	MWh/年
太陽熱※7	太陽熱温水器	-	台
		—	m ²
	ソーラーシステム	-	台
		—	m ²
地中熱※8	クローズドループ	-	件
		0.000	kW
	オープンループ	-	件
		0.000	kW
	供用	-	件
		0.000	kW

出典：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)]> 情報カルテ

Chapter 6. 現在の区域内の温室効果ガス排出量の推計

6-1. 現状推計

6-1-1. 推計手法の選定

- 温室効果ガスの排出量推計は、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5年3月」版（以降「算定マニュアル」と称して読み替える）に基づき実施します。
- 算定マニュアルにおける部門・分野別の推計手法は、下図（表 6-1 統計の按分段階と実績値の活用有無による推計手法の分類）のとおりとなっており、本業務においては、以下表中赤枠、エネルギー起源 CO2 は【**カテゴリーA**】、森林吸収分野では【**カテゴリーD**】手法を採択し各部門分野の推計を実施するものとします。
- 本算定マニュアルでは、エネルギー使用量実績値が無くても推計可能で、最も理解しやすい統計の炭素量按分による手法であるカテゴリーAを、特に初めて区域施策編を策定する中核市（施行時特例市を含む。）未満の市町村における標準的手法と位置付けています。カテゴリーA標準的手法による市町村別の推計結果は、環境省が毎年度公表³²しています。

表 6-1 統計の按分段階と実績値の活用有無による推計手法の分類

統計量の按分の段階	統計量の按分による推計		統計量の按分によらない推計
	実績値が無くても可能な手法	実績値を活用する手法	
1 段階按分 （部門の排出量やエネルギー使用量を按分）	カテゴリーA: 全国や都道府県の炭素排出量を部門別活動量で按分する方法 【標準的手法】 都道府県別按分法 【産業部門、業務その他部門、家庭部門】 全国按分法 【運輸部門（自動車、鉄道、船舶）】	カテゴリーC: 一部のエネルギー種（電力、ガス等）の使用量実績値を活用する方法 ※実績が無いエネルギー種は都道府県のエネルギー種別炭素排出量を部門別活動量で按分する。 都道府県別按分法（実績値活用） 【産業部門、業務その他部門、家庭部門】	カテゴリーE: 各部門・分野固有の推計手法 用途別エネルギー種別原単位活用法 【業務その他部門】
2 段階按分 （部門の排出量やエネルギー使用量を業種別や車種別で按分）	カテゴリーB: 全国や都道府県の炭素排出量を業種別や異なる出典のエネルギー種別で按分する方法 全国業種別按分法 【産業部門（製造業）】 都道府県別エネルギー種別按分法 【家庭部門】 エネルギー種別按分法①,② 【運輸部門（航空）】 都道府県別車種別按分法 【運輸部門（自動車）】 事業者別按分法 【運輸部門（鉄道）】	カテゴリーD: 一部のエネルギー種（電力、ガス等）の使用量実績値や事業所排出量データを活用する方法 ※実績が無いエネルギー種は業種別や異なる出典のエネルギー種別で按分する。 全国業種別按分法（実績値活用） 【産業部門（製造業）】 都道府県別エネルギー種別按分法（実績値活用） 【家庭部門】 事業所排出量積上法 【産業部門（製造業）、業務その他部門、エネルギー転換部門】	用途別エネルギー種別原単位活用法（実績値活用） 【業務その他部門】 道路交通センサス自動車起終点調査データ活用法 【運輸部門（自動車）】

出典：環境省算定マニュアル

³² 温室効果ガスの排出量推計の標準的手法：「自治体排出量カルテ」として毎年公表される。

表 6-2 算定マニュアルにおける部門・分野別の推計手法分類

部門・分野		按分法（簡易型）	按分法（標準型）	積上法（標準型）	積上法（詳細型）	
産業部門	製造業	【カテゴリA】 都道府県別按分法 【標準的手法】	【カテゴリC】 都道府県別按分法 （実績値活用）	【カテゴリB】 全国業種別按分法 【カテゴリD】 全国業種別按分法（実績値活用）	【カテゴリD】 事業所排出量積上法	
	建設業・ 鉱業					
	農林 水産業					
業務その他部門				【カテゴリE】 用途別エネルギー種別原単位活用法 【カテゴリE】 用途別エネルギー種別原単位活用法（実績値活用）	【カテゴリD】 事業所排出量積上法	
家庭部門	新設		【カテゴリC】 都道府県別按分法（実績値活用）			
			【カテゴリB】 都道府県別エネルギー種別按分法 【カテゴリD】 都道府県別エネルギー種別按分法（実績値活用）			
運輸部門	自動車（貨物）	【カテゴリA】 全国按分法 【標準的手法】	【カテゴリB】 都道府県別車種別按分法	【カテゴリE】 道路交通センサス自動車 起終点調査データ活用法		
	自動車（旅客）					
	鉄道		【カテゴリB】 事業者別按分法			
	船舶					
	航空			【カテゴリB】 エネルギー種別按分法①，②		
エネルギー転換部門		新設	【カテゴリD】 事業所排出量積上法			

出典：環境省算定マニュアル

6-1-2. 推計ツール

- 本調査の推計では、環境省が地方公共団体が区域施策編の策定・実施等に際して情報を提供する「地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト」において、都道府県・市町村別に温室効果ガス排出量の推計値等を示した「自治体排出量カルテ」を用います。
- 自治体排出量カルテは、本算定マニュアル内で標準的手法として位置付けた手法によって公表データを基に推計し、部門別 CO2 の現状推計結果を含む諸データを個別ファイルとして可視化を施した統計資料です。
- なお、自治体排出量カルテにおける推計手法は、一定程度の精度で排出量を把握するため、要因分析や計画目標の設定に活用することができますが、区域のエネルギー使用実態の偏り（例えば、業種や交通量、都市ガス普及率の偏り等）や脱炭素化の進捗の偏り（省エネルギー対策や再生可能エネルギー導入の進捗状況）が平均化されてしまうため、必ずしも対策・施策の効果を正確に反映しない場合があることに留意する必要があります。

6-1-3. 現状推計の基本条件

- ・算定マニュアルが示す分野別の推計対象に則り松川町の温室効果ガス排出量の現状推計を実施します。市町村が推計する部門対象は「●」印で、環境省が公表している地方公共団体の部門・分野別排出量（標準的手法）です。

表 6-3 推計の対象年度

基準年度	2013 年度 （国が定めた基準年に準拠）
現状年度	2020 年度 （現在公表されている最新データ年）

※松川町との協議の上設定³³表 6-4 市町村³⁴部門・分野別の推計対象と推計手法

ガス種	部門・分野		対象	推計手法	
エネルギー 起源 CO2	産業部門	製造業	●	【カテゴリー A】 環境省 公表地方公共団体の部門・分野別排出量（標準的手法）	
		建設業・鉱業	●		
		農林水産業	●		
	業務その他部門		●		
	家庭部門		●		
	運輸部門	自動車（貨物）	●		
		自動車（旅客）	●		
		鉄道	●		
		船舶	対象外		該当なし
		航空	対象外		該当なし
エネルギー転換部門		対象外	該当なし		
エネルギー 起源 CO2 以 外のガス	燃料の 燃焼分野	燃料の燃焼	対象外	—	
		自動車走行	対象外	—	
	工業プロセス分野		対象外	—	
	農業分野	耕作	対象外	—	
		畜産	対象外	—	
		農業廃棄物	対象外	—	
	廃棄物 分野	焼却 処分	一般廃棄物	●	【カテゴリー A】
			産業廃棄物	対象外	—
			一般廃棄物	対象外	—
			産業廃棄物	対象外	—
		排水 処理	工場廃水 処理施設	対象外	—
			終末処理場	対象外	—
			し尿処理 施設	対象外	—
			生活排水 処理施設	対象外	—
原燃料使用等		対象外	—		
代替フロン等 4 ガス分野		対象外	—		
森林吸収			●	【カテゴリー D】森林吸収対策を行った吸収量を推計する手法（間伐面積に対する吸収量積上）	

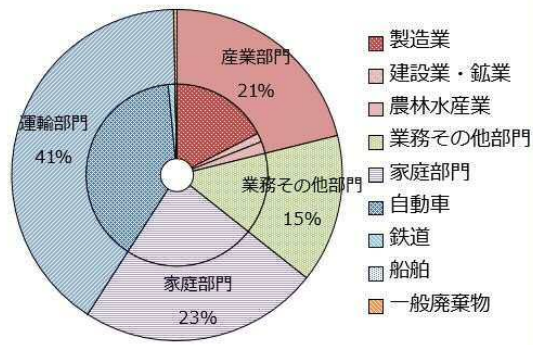
出典：算定マニュアル＞地方公共団体の区分により対象とすることが望まれる部門・分野

6-1-4. 自治体排出量カルテにみる松川町の現状推計

- ・以下は、松川町の基準年 平成 25 年（2019 年）と現状年 令和 2 年（2020 年）の CO2 排出量の概要です。排出量は、運輸部門が多く、次いで家庭部門が多くなっています。

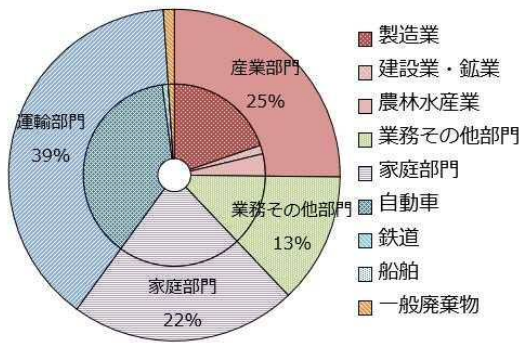
³³ 第2回打合せ事項（令和5年10月23日）³⁴ 中核都市未満の市町村

2) 排出量の部門・分野別構成比 平成25年度（2013年度）



部門	平成25年度 排出量 (千t-CO ₂)	構成比
合 計	88	100%
産業部門	19	21%
製造業	15	17%
建設業・鉱業	1	2%
農林水産業	2	2%
業務その他部門	13	15%
家庭部門	21	23%
運輸部門	36	41%
自動車	35	39%
旅客	16	19%
貨物	18	21%
鉄道	1	1%
船舶	0	0%
廃棄物分野（一般廃棄物）	0	0%

3) 排出量の部門・分野別構成比 令和2年度（2020年度）



部門	令和2年度 排出量 (千t-CO ₂)	構成比
合 計	76	100%
産業部門	19	25%
製造業	15	20%
建設業・鉱業	1	2%
農林水産業	3	4%
業務その他部門	10	13%
家庭部門	17	22%
運輸部門	30	39%
自動車	29	38%
旅客	13	17%
貨物	16	21%
鉄道	1	1%
船舶	0	0%
廃棄物分野（一般廃棄物）	1	1%

4) 部門・分野別の温室効果ガス（CO₂）排出量の経年変化
(千t-CO₂)

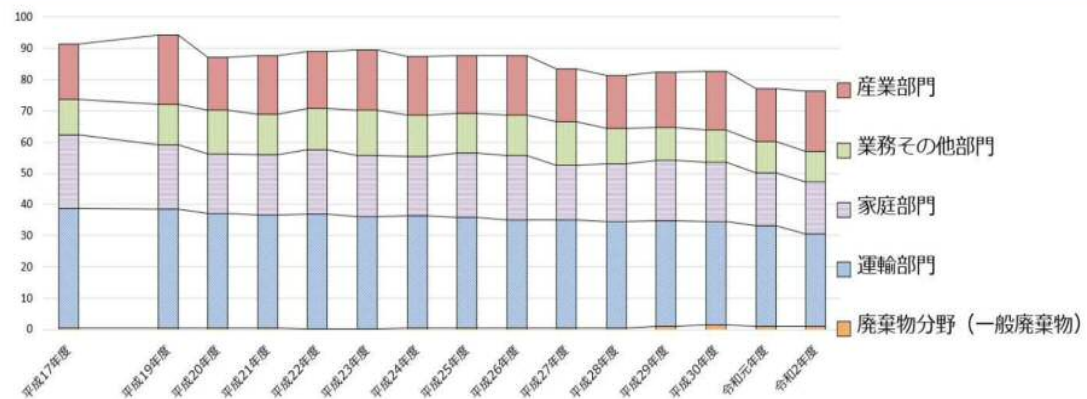


図 6-1 松川町の現状 CO2 排出量の推計

6-1-5. 現状推計結果

- ▶ 自治体排出量カルテにて示された松川町の CO2 排出量の現状推計を実施しました。結果を以下の表に示します。
- ▶ 参考値として示す農業分野においては、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）の2種類の温室効果ガスが発生するため、地球温暖化係数³⁵を乗じることで CO2 排出量に換算しています。
- ▶ 基準年度の正味排出量は約 8 万 9 千 t-CO₂、現状年度の正味排出量は約 7 万 7 千 t-CO₂ となっており、基準年度と比較すると約 13%減少しています。部門・分野別に見ると、現状年度においては、運輸部門の排出量が全体の 38.4%と最も高く、次点で家庭部門が 21.8%となっています。森林吸収量は現状年度において、排出量の約 10%となっています。
- ▶ また、現状年度の農業分野の排出量は、小計で約 1 千 t-CO₂ となっており、基礎排出量推計量の約 1.5%の排出割合となっています。

図 6-2 現状推計結果

▶基礎排出推計量

部門・分野			排出量(千 t-CO2)		現状年 排出量割合
			基準年	現状年	
産業部門	製造業		15.31	15.03	19.4%
	建設業・鉱業		1.37	1.17	1.5%
	農林水産業		1.88	3.00	3.9%
	小計		18.56	19.20	24.8%
業務その他部門			12.73	9.72	12.6%
家庭部門			20.56	16.85	21.8%
運輸部門	自動車(貨物)		16.34	12.81	16.6%
	自動車(旅客)		18.19	16.07	20.8%
	鉄道		1.07	0.80	1.0%
	小計		35.60	29.69	38.4%
廃棄物	一般	焼却	0.29	0.81	1.0%
農業分野	耕作	水田	1.17	0.88	1.1%
		肥料	0.23	0.22	0.3%
		すき込み	0.04	0.03	0.0%
	小計		1.44	1.12	1.5%
基礎排出推計量（千 t-CO2）			89.18	77.39	100.0%
森林吸収量 （基準年 2013 年以降の森林吸収対策）			-	-0.04	
正味 基礎排出推計量（千 t-CO2）			89.18	77.35	

³⁵ 地球温暖化係数：CO₂排出量を 1 とし、CH₄やN₂Oについては、地球温暖化係数（CH₄=25、N₂O=298）を各気体の排出量に掛けて、CO₂排出量に換算。

Chapter 7. 将来の区域内の温室効果ガス排出量の推計

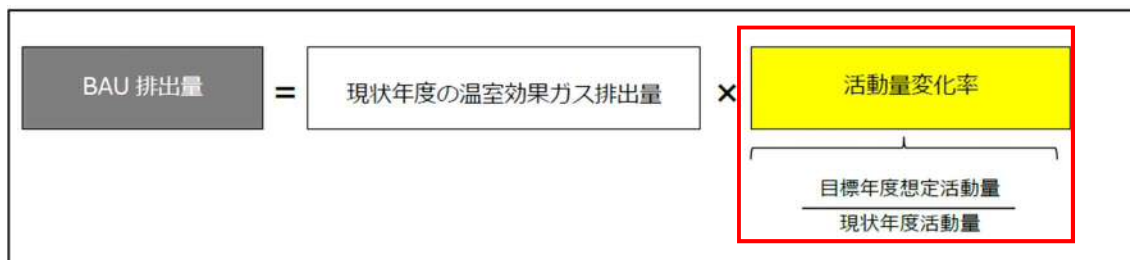
7-1. 将来推計

7-1-1. 将来推計の概要

- 温室効果ガス排出量の将来推計においては、BAU³⁶ケース、国のゼロカーボン政策に則った場合のケース及び松川町がゼロカーボン対策・施策をした場合のケース、3 ケースで推計し、2050 年のゼロカーボン目標の蓋然性³⁷を評価します。（※以降、「ゼロカーボン」を略し「Z.C」³⁸と称し読み替えます）
- 「BAU36 推計」については、現状推計にて推計した現状年度の温室効果ガス排出量に活動量変化率（人口の将来推移を考慮する）を乗じることで推計します。
- 「国の Z.C 政策に則った推計」については、2050 年排出量「0」からバックキャスト³⁹した削減イメージを示します。
- 「松川町 Z.C 対策・施策をした場合の推計」については、以下図 7-1 示す削減目標を実現した場合の各目標年度の排出量を推計します。

図 7-1 検討ケースの概要

検討ケース	概 要
BAU（現状趨勢）推計	今後追加的な対策を見込まないまま推移するケース
国の Z.C 政策に則った推計	各目標年度（2030 年度、2050 年度）においてのバックキャストイメージケース
松川町 Z.C 対策・施策をした場合の推計	各目標年度（2030 年度、2050 年度）において再エネを最大限導入、省エネを奨励し温室効果ガス削減目標を達成するケース



出典：環境省「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施アニュアル」（算定手法編）

図 7-2 B A U排出量の推計式

³⁶ BAU：今後、追加的な対策を行わないと仮定し、このまま推移することを言います。

³⁷ 蓋然性（がいぜんせい）：その事柄が実際に起こるか否か、真であるか否かの、確実性の度合。

³⁸ Z.C：Zero Carbon ゼロカーボン、脱炭素。

³⁹ バックキャスト：目標とする「未来の姿」ゴールを描き、ゴールから「いま何をすべきなのか」を考えること。

- ▶ 松川町では、先述第1章期 松川町役場地球温暖化防止実行計画（事務事業編）で2013年度を基準年度に定め、中間目標2030年度に2013年度比50%削減、最終目標2050年度はCO2排出量実質⁴⁰「0」としています。
- ▶ この程の将来推計の目標では、国の地球温暖化対策計画に準じて、地域全体を範囲とする地球温暖化防止実行計画（区域施策編）を踏まえ、中間目標2030年度に2013年度比46%削減、最終目標2050年度はCO2排出量実質「0」とし2013年度比実質100%削減を目標とします。
- ▶ 森林吸収を考慮した上で2050年度ゼロカーボンを達成する目標設定とします。

図 7-3 ゼロカーボン実現ケースにおける目標年度と目標値

基準年度	2013 年度	—
現状年度	2020 年度	—
中間目標年度	2030 年度	2013 年度比 46%削減
最終目標年度	2050 年度	2013 年度比 100%削減

7-1-2. B A U ケースにおける将来推計結果

図 7-4 B A U 排出推計量結果

▶BAU排出推計量

部門・分野			排出量(千 t-CO2)			
			基準年	現状年	BAU	
					人口予想 活動量変化率 2020 年比	
					90.3%	69.0%
			2013	2020	2030	2050
産業部門	製造業		15.31	15.03	13.57	10.37
	建設業・鉱業		1.37	1.17	1.06	0.81
	農林水産業		1.88	3.00	2.71	2.07
小計			18.56	19.20	17.34	13.26
業務その他部門			12.73	9.72	8.77	6.71
家庭部門			20.56	16.85	15.21	11.63
運輸部門	自動車(貨物)		16.34	12.81	11.57	8.85
	自動車(旅客)		18.19	16.07	14.51	11.09
	鉄道		1.07	0.80	0.72	0.55
小計			35.60	29.69	26.80	20.49
廃棄物	一般	焼却	0.29	0.81	0.73	0.56
農業分野	耕作	水田	1.17	0.88	0.79	0.60
		肥料	0.23	0.22	0.20	0.15
		すき込み	0.04	0.03	0.03	0.02
小計			1.44	1.12	1.01	0.78
BAU推計排出量 (千 t-CO2)			89.18	77.39	69.86	53.42
森林吸収量 (基準年 2013 年以降の森林吸収対策)			(±0)	-0.04	-	-
BAU正味排出量 (千 t-CO2)			89.18	77.35	69.86	53.42
基準年 2013 年からの削減量					19.32	35.76
基準年からの削減率					21.66%	40.10%

⁴⁰ 実質「0」: CO2削減対策・施策を行い、排出量を相殺して「0」とすること。化石燃料の代替エネルギーを電力エネルギーにシフト、再生可能エネルギーの普及、植林して新たなCO2吸収源を増やすなどの対策・施策です。



図 7-5 B A U 排出推計量の推移

7-1-3. 国のゼロカーボン政策に則った推計量イメージ

- ▶ 国が掲げている地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）では、2013年度比で2030年46%削減目標を掲げており2050年には、CO2排出量実質「0」を目指しています。BAUケースですすんでいった場合国の方針とどのような乖離が生まれるのか確認する必要があります。
- ▶ 以下にBAUケースと国の方針による目標の比較を示します。

図 7-6 国のゼロカーボン政策に則った推計量

▶国の Z.C 政策に則った推計量イメージ

部門・分野			排出量(千 t-CO2)			
			基準年	現状年	Z.C (2013 年より削減)	
					46.0% 削減	100.0% 削減
					2013	2020
産業部門	製造業		15.31	15.03	8.27	0.00
	建設業・鉱業		1.37	1.17	0.74	0.00
	農林水産業		1.88	3.00	1.02	0.00
小計			18.56	19.20	10.02	0.00
業務その他部門			12.73	9.72	6.88	0.00
家庭部門			20.56	16.85	11.10	0.00
運輸部門	自動車(貨物)		16.34	12.81	8.82	0.00
	自動車(旅客)		18.19	16.07	9.82	0.00
	鉄道		1.07	0.80	0.58	0.00
小計			35.60	29.69	19.22	0.00
廃棄物	一般	焼却	0.29	0.81	0.16	0.00
農業分野	耕作	水田	1.17	0.88	0.63	0.00
		肥料	0.23	0.22	0.12	0.00
		すき込み	0.04	0.03	0.02	0.00
	小計		1.44	1.12	0.78	0.00
Z.C 排出推計量 (千 t-CO2)			89.18	77.39	48.16	0.00
森林吸収量 (基準年 2013 年以降の森林吸収対策)			(±0)	-0.04	-	-
正味 Z.C 排出推計量 (千 t-CO2)			89.18	77.35	48.16	0.00
基準年からの削減量(千 t-CO2)					41.02	89.18
基準年 2013 年からの削減率					46.0%	100.0%

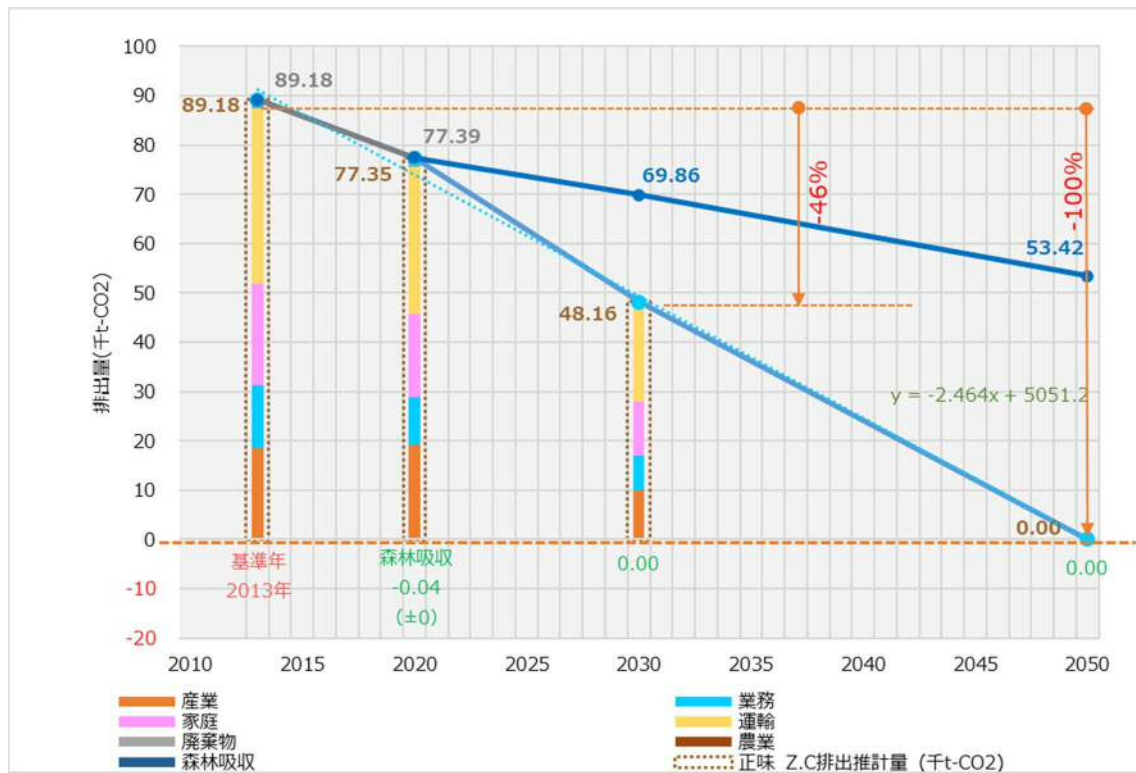


図 7-7 国のゼロカーボン政策に則った推計量イメージ

Chapter 8. 松川町ゼロカーボン(Z.C)対策

- 前章、国の基準である2013年度比で2030年46%減、2050年100%のイメージや2030年、2050年の人口（活動量）の自然消滅分を考慮した推計のイメージ（BAU³⁶ エラー! ブックマークが定義されていません。p）を示しました。
- 現状年2020年を基準にしたBAU推計値（前記自然消滅を考慮した推計）に対し以下（表8-1 松川町Z.C対策・施策）「松川町Z.C対策・施策」による削減で差し引き、国の正味排出量計画を満たすために必要条件量をシミュレーションいたしました。

表 8-1 松川町Z.C対策・施策

松川町Z.C対策・施策
1. 省エネ対策による削減量
2. 再エネ最大限活用による削減
3. 森林吸収対策による削減
4. バイオ炭 ⁴¹ 施用 ⁴² による削減

8-1. CO₂排出量削減 クロスシミュレーション

- 人口（活動量）が減った推計値から省エネをどのくらい進め、再エネ導入をどの位増やせば国の基準を満たせるのかを以下クロスシミュレーション⁴³をしました。

8-1-1. 省エネ策によるCO₂排出量削減 クロスシミュレーション1

図 8-1 省エネ策によるCO₂排出量削減

目標年	2020年BAU比総削減率	削減CO ₂ 排出量 (千t-CO ₂)	CO ₂ 排出量 (千t-CO ₂)
2030年	25%減	17.47	52.40
2050年	75%減	40.07	13.36

● 課題

- 部門別でCO₂排出量が多い順に絶対量削減量を優先することが先決ではありますが、それぞれの部門で活動量の絶対値の差が大きいため、排出量が多いからといってその部門から偏って多く削減しようとするとう不公平感がつのることが予想されます。本調査業務では、一旦各部門公平な削減努力を望むとして一律割合での削減目標とします。
- 今後、区域施策編策定時では、部門別の状況を踏まえ個別の削減目標を割り振り、総削減排出率25%、75%に積み上げすることとします。

⁴¹ バイオ炭：木材、竹、稲わら、もみ殻、家畜糞尿など多様な生物資源を原料とした炭です。一方、一般的な炭は、原料が木質系のみの炭です。農地にバイオ炭を用いることで、大気中の二酸化炭素（CO₂）を吸収・貯留する効果があり、この炭素貯留量は市場で取引できる認証を受けることができます。これにより農業の新しい収入源が期待できます。

⁴² 施用：「ある特定の目的のために使うこと」を意味します

⁴³ クロスシミュレーション：一度に2つ以上の要因を組み合わせ、バランスを考慮しつつ理想に近づけることを繰り返し試算し、それぞれの最適解を導きます。

図 8-2 省エネ策によるCO₂排出量削減 クロスシミュレーション 1

▶省エネによる削減目標

部門・分野			排出量(千t-CO2)							
			基準年	現状年	BAU	省エネ		BAU	省エネ	
					活動量変化率 (2020を 100%として)①	削減量②	排出量③ (=①-②)	活動量変化率 (2020を 100%として)①	削減量②	排出量③ (=①-②)
2013	2020	90.3%	25.0%		69.0%	75.0%				
			2030				2050			
産業部門	製造業	15.31	15.03	13.57	3.39	10.18	10.37	7.78	2.59	
	建設業・鉱業	1.37	1.17	1.06	0.26	0.79	0.81	0.61	0.20	
	農林水産業	1.88	3.00	2.71	0.68	2.03	2.07	1.56	0.52	
	小計	18.56	19.20	17.34	4.33	13.00	13.26	9.94	3.31	
業務その他部門		12.73	9.72	8.77	2.19	6.58	6.71	5.03	1.68	
家庭部門		20.56	16.85	15.21	3.80	11.41	11.63	8.72	2.91	
運輸部門	自動車(貨物)	16.34	12.81	11.57	2.89	8.68	8.85	6.63	2.21	
	自動車(旅客)	18.19	16.07	14.51	3.63	10.88	11.09	8.32	2.77	
	鉄道	1.07	0.80	0.72	0.18	0.54	0.55	0.42	0.14	
	小計	35.60	29.69	26.80	6.70	20.10	20.49	15.37	5.12	
廃棄物	一般	焼却	0.29	0.81	0.73	0.18	0.55	0.56	0.42	0.14
	水田		1.17	0.88	0.79	0.20	0.59	0.60	0.45	0.15
農業分野	耕作	肥料	0.23	0.22	0.20	0.05	0.15	0.15	0.11	0.04
		すき込み	0.04	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01
		小計	1.44	1.12	1.01	0.25	0.76	0.78	0.58	0.19
	合計 (千t-CO2)		89.18	77.39	69.86	17.47	52.40	53.42	40.07	13.36

8-1-3. 森林吸収源対策⁴⁴によるCO₂排出量削減 クロスシミュレーション2

- ▶ 森林吸収源対策面積を元に目標値の設定をいたしました。
- ▶ なお、現時点では、2030年、2050年時点の森林吸収源対策（伐採）傾向が把握できないためここでは、2030、2050年の森林吸収源対策実施面積は、暫定で2006～2021年までの平均間伐面積（森林吸収源対策）としました。
- ▶ ※2022年以降の毎年の吸収量の推計は、2013年を基準として「±0」とゼロセットとし、以降2013年比で吸収量推計を算出します。この推計値は、2013年基準年以降、森林吸収源対策により毎年森林が更新され新たな吸収源が生まれたと解釈します。

表 8-2 森林吸収量の暫定推計

年	暫定 削減量（千t・CO ₂ /年） （森林の更新、新たな吸収量）
2013年 基準年	±0
2030年	0.17
2050年	0.17×（3倍見込み）=0.51

表 9-2 森林吸収源対策面積

年度	間伐実績面積 (ha)① 元データ	吸収係数 2.46 t-CO ₂ /ha/年④	吸収量② (t-CO ₂ /年)	吸収量③ (千t-CO ₂ /年)
2006	101.62		250.0	0.25
2007	173.34		426.4	0.43
2008	131.65		323.9	0.32
2009	71.66		176.3	0.18
2010	163.43		402.0	0.40
2011	26.92		66.2	0.07
2012	83.64		205.8	0.21
2013	49.3		121.3	0.12
2014	18.79		46.2	0.05
2015	50.02		123.0	0.12
2016	50.93		125.3	0.13
2017	101.97		250.8	0.25
2018	2.6		6.4	0.01
2019	28.13		69.2	0.07
2020	16.62		40.9	0.04
2021	15.32		37.7	0.04
2022				
2023				
2024				
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030	67.87		166.96	0.17
2040				
2050	2030年の3倍を見込む			0.51

年々伐採量が減っているためこの傾向では将来推計ができません。2009-2021年平均

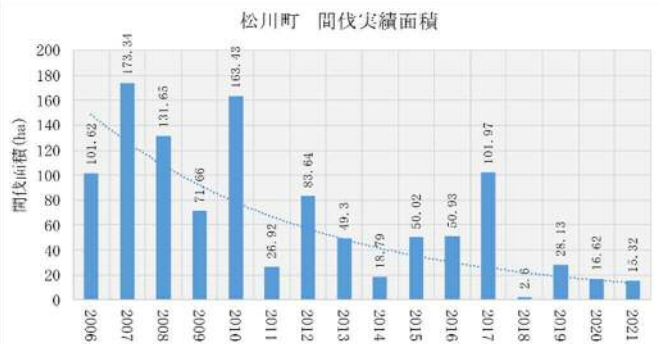


図 8-5 松川町 間伐実績面積

吸収量(t-CO₂)（暫定）
＝森林吸収源対策実施面積(ha)×2.46 (t-CO₂/ha)

(2030年)
＝67.87(ha)×2.46(t-CO₂/ha)＝166.96(t-CO₂)
＝0.17(千t-CO₂)

(2050年)
＝0.17(千t-CO₂)×3倍

⁴⁴ 森林吸収源対策：

▶ 【育成林における森林経営活動】

- ▶ 森林を適切な状態に保つために基準年度以降に行われる森林施業（更新（地拵え、地表かきおこし、植栽等）、保育（下刈り、除伐等）、間伐、主伐）が行われた森林です。

▶ 【植林活動】

- ▶ 植林活動による吸収量推計の対象となるのは、基準年の前年度末日（3月31日）時点で森林ではなかった土地で行う植林活動であり、植林後に森林計画対象森林として管理されている場合の活動です。

表 8-3 森林吸収量 吸収係数 根拠

対象となる森林	吸収係数	設定根拠
森林経営活動を実施した森林	2.46 [t-CO ₂ /ha/年]	2022年4月に提出された日本国温室効果ガスインベントリで報告されている2019～2020年度の2カ年分の森林経営活動による生体バイオマス吸収量の平均値で設定。 2019年度 森林経営生体バイオマス吸収量（-40,295.47 kt-CO ₂ /年） 森林経営面積（16,029.71 kha） 2020年度 森林経営生体バイオマス吸収量（-38,887.72 kt-CO ₂ /年） 森林経営面積（16,097.89ha）

出典：算定マニュアル＞森林吸収源対策を行った森林の吸収のみを推計する簡易手法

8-1-4. バイオ炭によるCO₂排出量削減 クロスシミュレーション3

- ▶ 前項、省エネによる削減対策、再エネ活用による削減対策、森林吸収量による削減対策を町の特性バランスを考査しながらクロスシミュレーションし、削減策を仮定算出してきました。
- ▶ さらに、国の2030年46%、2050年100%実質削減目標達成のための追加調整策として、バイオ炭の炭素貯留による削減量を追加し実質削減目標を計画いたしました。
- ▶ バイオ炭の農地施用（炭素貯留による）は、農業が盛んである松川町で有効な削減手段です。バイオ炭にはCO₂を吸収して炭素が貯留されていますので炭素はそのバイオ炭に吸収される分、排出量から削減できたと見なされ削減量カウントされます。
- ▶ バイオ炭で排出量削減を叶えながらバイオ炭施用で土壌改良する施策も考えられますし、また削減権利を市場にて取引する農業の新しい収入形態を生む施策も考えられます。

表 8-4 9-1-4. バイオ炭によるCO₂排出量削減

年	追加削減量（千t・CO ₂ ）
2030年46%実質削減目標への追加調整	0.17
2050年100%実質削減目標への追加調整	0.39

- ▶ この削減を追加調整すれば目標は、算出上では達成できる予定です。
- ▶ バイオ炭を施用できる松川町2020年（令和2年）の耕地面積は、以下の表の通りです。

表 8-5 松川町の耕地面積

耕地面積	田耕地面積	田本地面積	畑耕地面積
(ha)			
1,020	234	195	786

出典：総務省：作物統計調査 令和2年産市町村別データ

Chapter 9. 松川町の温室効果ガス排出量削減目標

9-1. 松川町の温室効果ガス排出量削減目標

9-1-1. 温室効果ガス排出量削減目標

表 9-1 松川町 Z.C 対策・施策における将来推計の総括

▶温室効果ガス排出量削減目標

部門・分野			排出量(千 t-CO2)			
			基準年	現状年	松川町 Z.C 対策 推計量 (BAU値より削減)	
					省エネ 25.0% 削 減	省エネ 75.0% 削 減
					2013	2020
産業部門	製造業		15.31	15.03	10.18	2.59
	建設業・鉱業		1.37	1.17	0.79	0.20
	農林水産業		1.88	3.00	2.03	0.52
小計			18.56	19.20	13.00	3.31
業務その他部門			12.73	9.72	6.58	1.68
家庭部門			20.56	16.85	11.41	2.91
運輸部門	自動車(貨物)		16.34	12.81	8.68	2.21
	自動車(旅客)		18.19	16.07	10.88	2.77
	鉄道		1.07	0.80	0.54	0.14
	小計		35.60	29.69	20.10	5.12
廃棄物	一般	焼却	0.29	0.81	0.55	0.14
農業分野	耕作	水田	1.17	0.88	0.59	0.15
		肥料	0.23	0.22	0.15	0.04
		すき込み	0.04	0.03	0.02	0.01
		小計		1.44	1.12	0.76
省エネ策による推計量 合計(千 t-CO2)			89.18	77.39	52.40	13.36
削 減(上記省エネ策による排出推計量合計を相殺する量)(千 t-CO2)						
再エネ活用による削減量			-	-	-3.58	-12.17
森林吸収量 による削減	基準年 2013 年以降の 森林吸収対策		(±0)	-0.04	-	-
	2030 2050 年の 森林吸収対策		-	-	-0.17	-0.51
森林吸収量合計			-	-0.04	-0.17	-0.51
バイオ炭による削減			-	-	-0.17	-0.39
温室効果ガス排出量目標 (千 t-CO2)			89.18	77.35	48.47	0.29
基準年 2013 年からの削減量目標 (千 t-CO2)					40.71	88.90

基準年 2013 年からの削減率目標(%)	45.6%	99.7%
-----------------------	-------	-------

- 国の指標目標達成のために必要な削減量を松川町の温室効果ガス排出量削減目標とします。
- 松川町では、日照時間が全国平均より長いこと、森林面積が占める割合が多いこと、農業が盛んである特徴を活かし、排出量削減量と排出量の相殺ができ（実質ゼロ）に有利に働きました。
- 農業の特色を活かしたソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）、バイオ炭活用、化学肥料の抑制、温浴施設での木質バイオマスの活用などの促進が図れば、地域の課題解決（Chapter 2. 松川町の地域特性理解と課題の分析）と共に地域特性に合った「松川町らしい」脱炭素目標に向かうことができます。

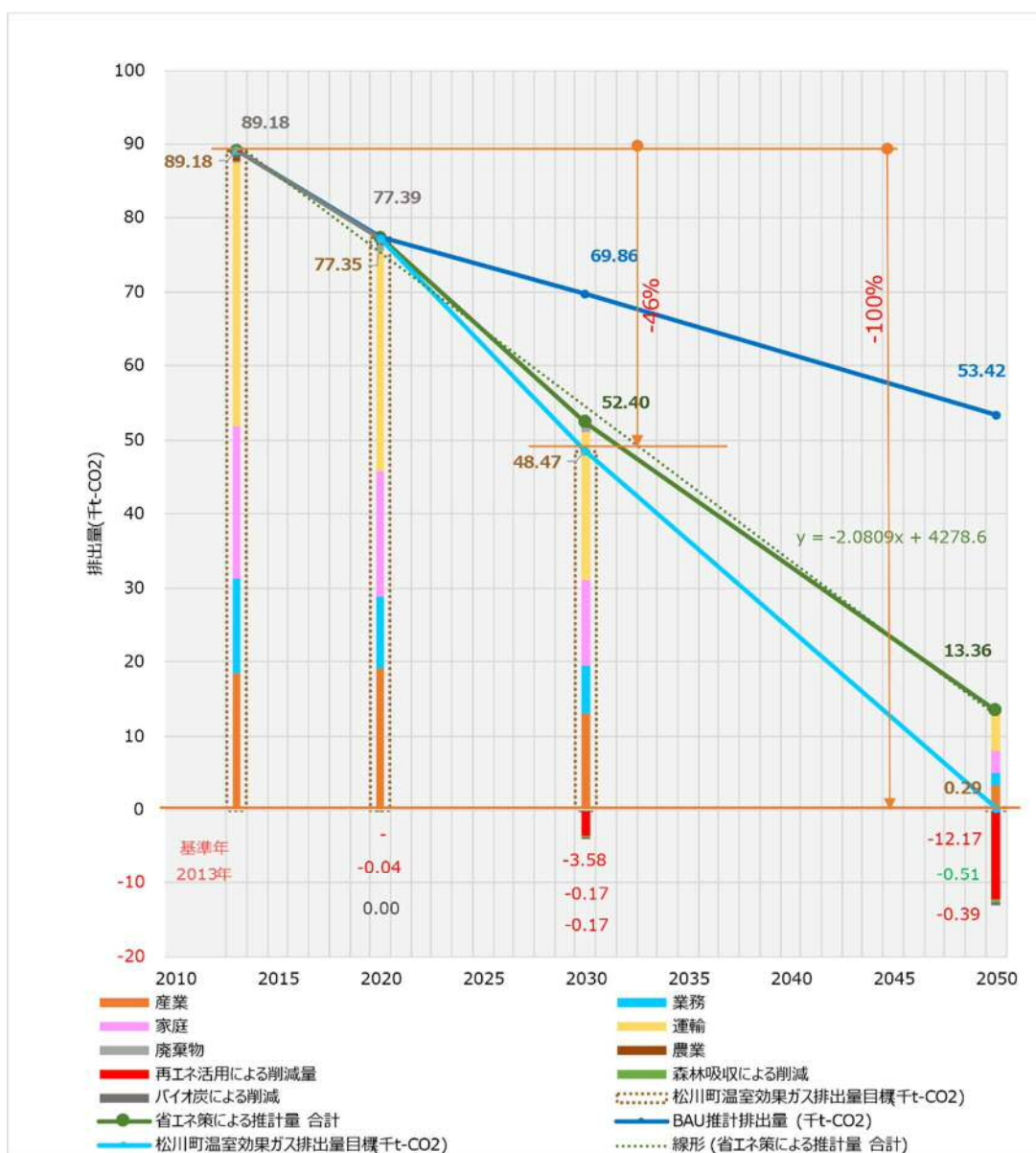


図 9-1 松川町 Z. C 対策・施策における将来推計

9-1-2. CO2 排出削減目標の評価

- ・ 国の基準に目標が満たされているか評価をしました。

表 9-2 目標設定の評価

年度	目標排出量 (千 T-CO2)	必要な削減量 (千 T-CO2)	基準年 2013 年 からの削減率	評価
2030 年度	48.47	40.71	45.6%	OK ≡ 国の基準 46.0%
2050 年度	0.29	88.90	99.7%	OK ≡ 国の基準 100.0%

Chapter 10. 松川町脱炭素ビジョン

ビジョン「サステナブルアグリツーリズム」

・松川町脱炭素ビジョンは、地球温暖化対策を基軸とし、地域の自然特性を最大限に活用して脱炭素を実現するための将来ビジョンです。自然環境を守りながら持続可能な自然に資する暮らしを守る、環境に優しい町づくりビジョンです。

2050年松川町のゼロカーボンビジョン

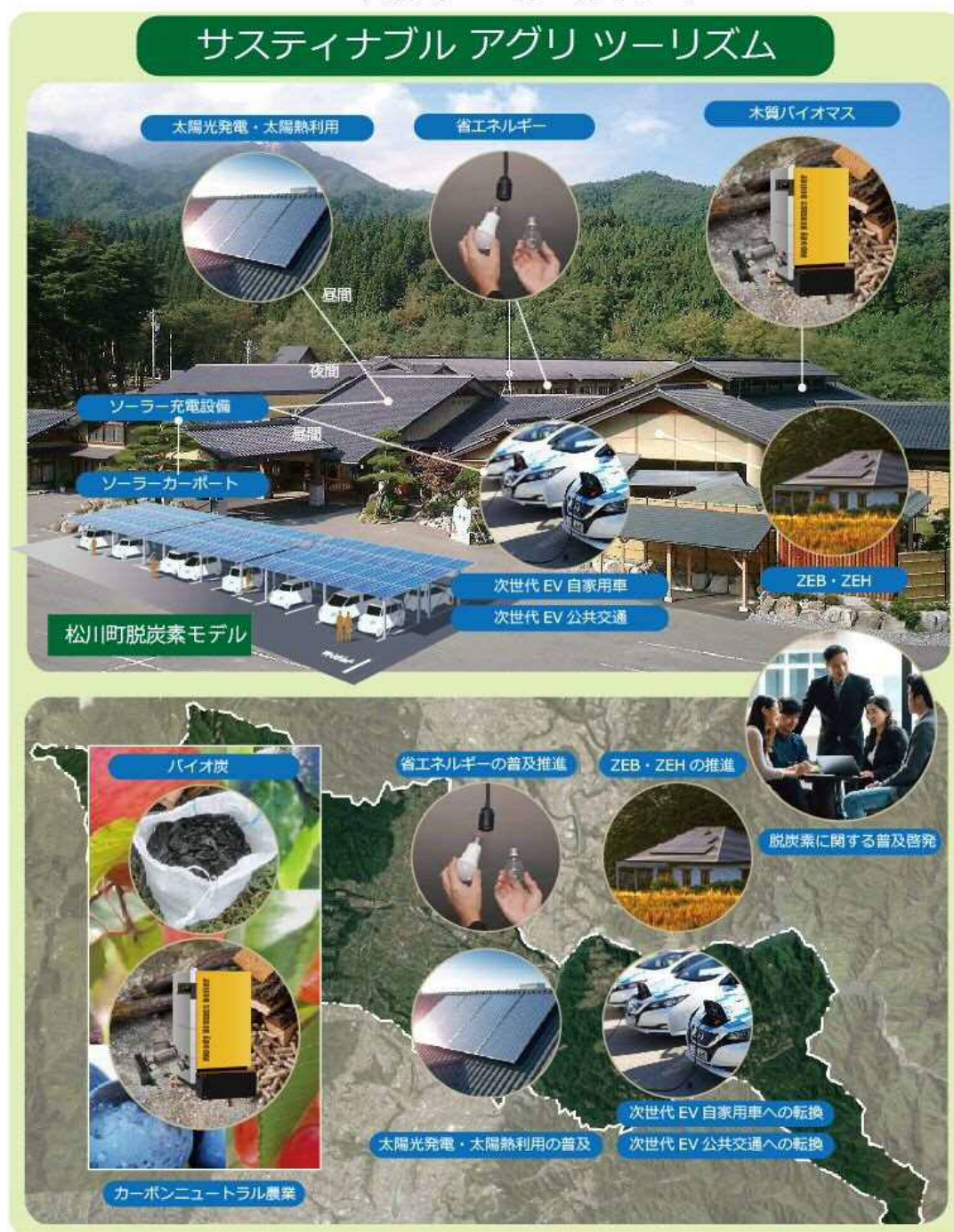


図 10-1 松川町の将来ビジョン

10-1. 温室効果化ガスの削減目標

町の将来ビジョン「サステナブル アグリ ツーリーリズム」を実現するために、前述、「Chapter 8. 松川町ゼロカーボン(Z.C)対策」で示すとおり、町の温室効果ガス削減目標は、2030年には基準年度比46%削減を目標とし、県の目標である基準年度比63%削減に近づけていくことも目指します。2050年度は、国・県の目標であり、松川町のビジョンでもあるカーボンニュートラル社会を目指します。

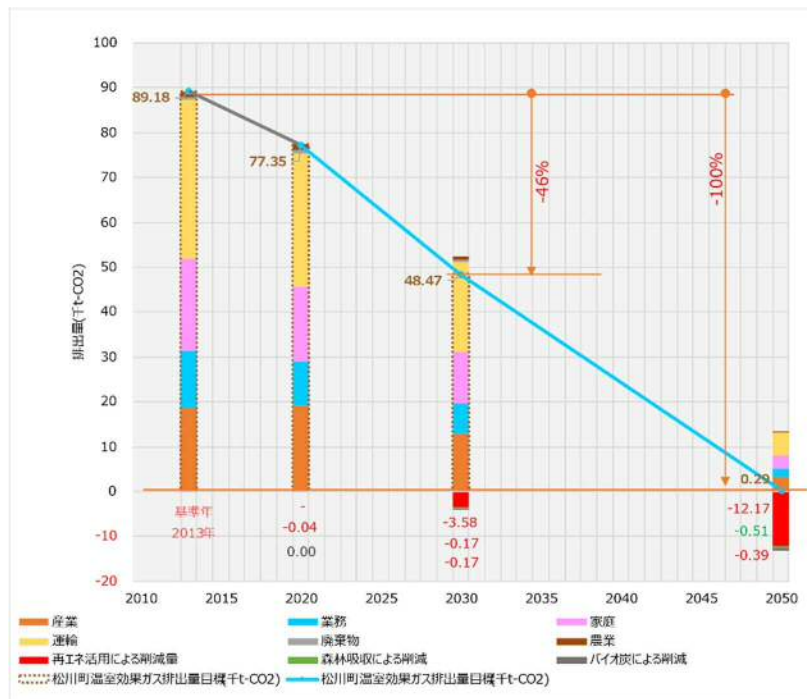


図 10-2 削減目標へのイメージグラフ

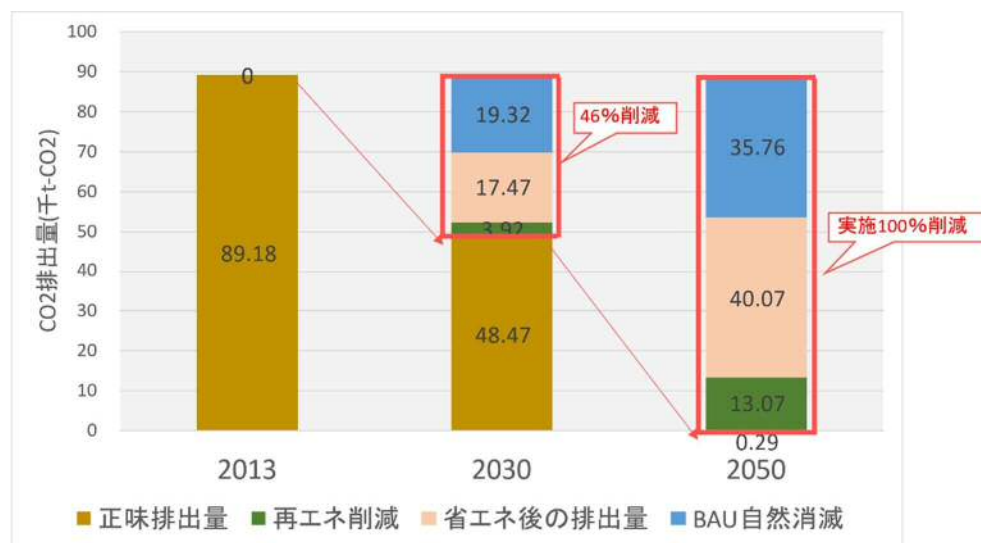


図 10-3 削減目標への経緯イメージ

10-2. 施策（脱炭素による将来像に向かう町づくりのきっかけ）

10-2-1. 施策の検討

基礎情報の整理

- ・松川町の地域特性（Chapter 2. 松川町の地域特性理解と課題の分析）、アンケート（Chapter 3. アンケート調査）などから「強み」（松川町らしさ）、「弱み」（課題）の視点で分類しました。分類した結果より、強み・機会を活かし、弱み・脅威を克服する観点で松川町における脱炭素の将来ビジョンへの望ましい方向性を分析し以降のビジョン、施策に反映いたします。

表 10-1 施策の検討

「強み」（松川町らしさ）	「弱み」（課題）	解決策の方向性
▶ 太陽光の導入ポテンシャルが高い。 ▶ 住民の再エネの利用促進への理解度が高い。 ▶ 町全体に必要な取り組みとして、住民、事業者ともに、「再生可能エネルギーの導入」が最多意見となっている。（アンケート：住民 17%、事業者 15%） ▶ （アンケート：屋根置き太陽光発電は、住民 59%が推進を希望） ▶ （アンケート：太陽光熱は、住民 73%が推進を希望）	▶ 再エネの導入にあたっては自然環境との調和が求められる。（アンケート：住民 49%、事業者 64%） ▶ 太陽光パネル処理、廃棄等に関する不安（アンケート：記述式） ▶ 冬季は寒冷な地域であるため化石由来燃料の消費量が多い。 ▶ 大規模震災の発生時のライフラインの確保など備えが課題。 ▶ 世界情勢に影響されるエネルギー供給の不安定化（高騰）。 ▶ 年間の日平均気温は上昇傾向であり地球温暖化が進行、脱炭素の必要性。 ▶ （アンケート：野立て型太陽光発電では、全ての職業で26%の理解はあるが、同数の25%の反対もあり、37%のどちらとも言えないも多く不安視していることが感じられる。 ▶ 住民に対する再エネ・省エネ設備の導入補助など情報が不足。	太陽光発電・太陽熱利用の普及 ▶ 建物系太陽光発電の普及（ソーラーカーポート含） ▶ 行政施設から再生エネ施設の設置推進。 ▶ 太陽光パネルの廃棄等に関する情報含む情報発信 ▶ （自然環境と調和した土地系太陽光発電の検討）
▶ 農業が盛んで、町の全産業の生産額に占める生産額の割合が全国平均と比較して高く農業は、地域の強みである。 ▶ 住民の地球温暖化に対する関心度が高い。 ▶ 営農型太陽光発電の推進に理解（アンケート：住民 41. %）	▶ 再エネの導入にあたっては自然環境との調和が求められる。（アンケート：住民 49%、事業者 64%） ▶ 農業従事者の減少（特に高齢者農業生産年齢人口が減少）。 ▶ 生産年齢人口の減少による担い手不足、地域の活力低下。 ▶ 農業による温室効果ガス排出量が多い。	営農型太陽光発電の普及（ソーラーシェアリング） ▶ 自然環境と調和した土地系太陽光発電の普及（営農型を中心に） ▶ ビニールハウス等への再エネ設置について、幅広い検討。（両面透過型パネル、稼働型パネル等） ▶ 営農型太陽光発電など脱炭素技術に関する情報発信

	▶ 気候変動の影響による農作物への被害が懸念される。 ▶ 次世代太陽電池の導入については、安全性を含めて十分に検討する必要がある。 ▶ 営農型太陽光発電は収穫量が減ることを懸念。 ▶ 年間の日平均気温は上昇傾向であり地球温暖化が進行、脱炭素の必要性。	
▶ 町域の地籍総面積（72.79Km²）のうち 64.3%（森林面積 46.80Km²）が森林を占める豊富な森林資源を有しています。 ▶ 住民の地球温暖化に対する関心度が高い。 ▶ 町全体で必要な取り組みとして、住民、事業者ともに、「再生可能エネルギーの導入」が最多意見となっている。（アンケート：住民 17%、事業者 15%） ▶ 49%の住民が木質バイオマスの熱利用に理解を示し、反対は6%と少数。森林の多面的利用が推進を望んでいる。 ▶ 住民、事業者ともに森林整備を望む声多数（アンケート：住民第4位 11%、事業者第4位 9%）	▶ ゲリラ豪雨に天竜川流域やアルプス山麓からの土石流対策インフラ整備、孤立しない避難所の整備や流木などの災害廃棄物処理の備え。 ▶ 林業従事者の減少（特に高齢者） ▶ 林業生産年齢人口が減少し、伐採適齢期を迎えた人工林の整備の遅れ。 ▶ 森林の適切な整備が遅れている。（伐採量が年々少くなる傾向） ▶ 生産年齢人口の減少による担い手不足、地域の活力低下。 ▶ 林業の労働力確保 ▶ 採算性の確保（木材としての供給、その端材のバイオマス利用） ▶ 住民に対する再エネ・省エネ設備の導入補助など情報が不足。 ▶ 気候変動の影響と考えられる自然災害の恐れ。（山の荒廃） ▶ 森林地域への新築建物の増加、環境への影響（アンケート記述式） ▶ 冬季は寒冷な地域であるため化石由来燃料の消費量が多い。 ▶ 大規模震災の発生時のライフラインの確保など備えが課題。 ▶ 世界情勢に影響されるエネルギー供給の不安定化。 ▶ 年間の日平均気温は上昇傾向であり地球温暖化が進行、脱炭素の必要性。	バイオマス利用の促進 （再生可能エネルギー） ▶ 森林資源の最大限の活用 ▶ 森林資源を活用した木質バイオマス利用 ▶ 農業による残さのバイオマス利用 ▶ 化石燃料に代わる省エネルギー機器の普及 ▶ 省エネルギー活動の推進 ▶ 脱炭素に関する情報発信 ▶ 補助金情報の集約化 ▶ 情報発信の強化 ▶ 地域レジリエンスの強化（森林保全から災害を抑制）
▶ 再エネ、省エネ設備の導入補助制度がある。		脱炭素に関する普及啓発（情報発信）

▶ 町全体で必要な取り組みとして、住民、事業者ともに、「再生可能エネルギーの導入」が最多意見となっている。（アンケート：住民 17%、事業者 15%）	▶ 地球温暖化対策への関心については、世代間で温度差がある。 ▶ 住民に対する再エネ・省エネ設備の導入補助など情報が不足。 ▶ 各個人レベルですぐできる省エネ行動等の知識不足（アンケート記述式）	▶ 脱炭素に関する更なる普及啓発 ▶ 特に若年層への環境意識の醸成 ▶ 学校等での省エネワークショップを通じた意識醸成（地域団体等との連携） ▶ ホームページへの脱炭素施策関連コンテンツ積極的な掲載（トピック掲載）
▶ 中京圏からのアクセスが車で2時間程度と良好。 ▶ 山岳や高原観光、農業観光が盛ん。	▶ 自動車利用による温室効果ガス排出量が多い ▶ 公共交通の利便性 ▶ 次世代自動車化に向けたインフラ整備の遅れ ▶ 公共交通の利便性が課題である。 ▶ 世代自動車化に向けたインフラ整備が遅れている。	次世代 EV 自動車への転換(交通手段を通じた脱炭素) ▶ 公共交通の利便性向上 ▶ 次世代自動車への転換 ▶ 化石燃料自動車の流入抑制 ▶ EV 車インフラ整備による観光誘致
▶ 再エネ、省エネ設備の導入補助制度がある。	▶ 寒冷な地域のため化石由来燃料の消費量が多い。 ▶ 各個人レベルですぐできる省エネ行動等の知識不足（アンケート記述式）	省エネルギーの普及推進 ▶ 省エネルギー機器の普及 ▶ 省エネルギー活動の推進 ▶ 個人レベルの省エネ行動に関する情報発信
	▶ 寒冷な地域のため化石由来燃料の消費量が多い。 ▶ 世界情勢に影響されるエネルギー供給の不安定化 ▶ 年間の日平均気温が上昇傾向。 ▶ 各個人レベルですぐできる省エネ行動等の知識不足（アンケート記述式）	ZEB・ZEH の推進（ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス） ▶ ZEB（省エネビル）・ZEH（省エネ住宅）の推進 ▶ 快適に暮らすための既存住宅の断熱改修の検討

・松川町は太陽光の導入ポテンシャルが高く、町域の 6 割以上が森林といった豊富な森林資源で恵まれています。農業が地域の強みとして存在し、多くの農家が営農型太陽光発電に興味を示しています。住民は再生可能エネルギーの導入に高い理解を持っており、このような背景のもとで、次世代の太陽光パネルなどの新技術の導入や普及を望んでいます。しかし、一方で森林の整備が遅れていることや、自動車利用による温室効果ガスの排出が多いという課題が存在します。また、再エネの導入に際しては自然環境と経済の調和が求められており、気候変動の影響としての自然災害の激甚化や大規模震災時のライフラインの確保などが課題として挙がっています。

・これらの強みや機会を活かし、課題や脅威に対応するための解決策として、建物系太陽光発電の普及、自然環境と調和した土地系太陽光発電の導入、森林資源を活用した木質バイオマス利用、太陽光パネルの廃棄等に関する情報の発信などが考えられています。また、公共交通の利便性の向上や次世代自動車への転換、地域レジリエンスの強化、脱炭素に関する情報の普及や啓発、特に若年層への環境意識の醸成なども重要な取り組みとして位置付けられています。

・これらの取り組みを通じて、松川町は環境負荷を低減し、持続可能なエネルギーを活用した脱炭素社会の実現を目指します。

10-3. 施策の指針

- ▶ アウトラインの施策個々の指針をまとめ、以下に示します。どのような目的から取組を起すのか、また、どんな効果を期待するのかについて行動理由を明確にし、行政の単独行動でなく住民の方々も自らなぜ脱炭素に取り組むべきか、どんな役割を担うのかなどを説く内容で構成しました。また、地域一体、官民連携で取組むための役割で行政、事業者、住民の役割相互関係が分かる施策内容としました。

10-3-1. 施策の柱

- ▶ 松川町の住民の方々の大きな資産は、自然環境の美しさといえます。この自然を変えぬ景観のまま（サステナブルな町・里）将来に残すためクリーンなエネルギーを活用しCO2削減を目指し、自然と経済活動の調和に取組んでいかなければなりません。

表 10-2 施策の柱

施 策 の 柱
観光や農業と調和した再生可能エネルギーの普及促進
サステナブルな里の省エネルギー対策及びエネルギー転換の推進
ゼロカーボン達成に向けた人づくり・環境づくりの環境文化の育成

10-3-2. 施策のアウトライン

表 10-3 炭素ビジョンを叶える施策のアウトライン

脱炭素ビジョンを叶える施策のアウトライン
(a) ゼロカーボンに関する普及啓発（意識）
(b) バイオマス資源利用の促進（再生可能エネルギー）
(c) サステナブルアグリ の普及
(d) 省エネルギーの普及推進
(e) 次世代自動車への転換（交通手段を通じた脱炭素）
(f) 太陽光発電・太陽熱利用の普及
(g) ZEB・ZEH の推進（＊ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス）

10-4. 施策の行動指針

10-4-1. 施策の行動達成マネジメント



図 10-4 行動達成マネジメント

10-4-2. ゼロカーボンに関する普及啓発（情報発信）

最重要施策		
ゼロカーボンに関する普及啓発（意識改革）		
目的と効果		
地球温暖化の進行とそれに伴う気温の上昇や自然災害の増加は、国際的にも認識される問題となっており、松川町も例外ではありません。このような状況下で、行政の力だけでこれらの課題に取り組むことは困難であり、事業者や住民の積極的な活動と協力が不可欠です。脱炭素の意識をより深い住民レベルまで浸透させることと波及効果をあげることを目的に普及活動を進めます。		
取組内容		
行政	事業者	住民
▶ 炭素に取り組む情報の収集と発信 ▶ 脱炭素に取り組む企業の誘致 ▶ 再エネ推進制度の補助金や税制優遇措置制度の周知 ▶ 森林資源の持続的な官民連携管理のガイドライン作成 ▶ 研修や技術支援 ▶ 若年層を対象とした環境教育やワークショップの実施など	▶ 再エネ活用施設の設置及び運営への参画 ▶ エコツーリズムや環境交流地域としてのブランド化 ▶ フードロス事業 ▶ 再エネ活用施設の見学ツアー企画	▶ 3R+Renewable⁴⁵の推進 ▶ 普及啓発活動参加と拡散活動 ▶ 森林の保全活動やボランティア参加 ▶ 地域フードロス啓蒙活動 ▶ 地産地消（輸送の際に排出される化石燃料 CO2 削減）

⁴⁵ 3R+Renewable: Reduce(リデュース＞減らす)、Reuse(リユース＞再利用)、Recycle(リサイクル＞再資源化)の3つのRに、Renewable(リニューアブル＞再生)を加えた総称。

10-4-3. バイオマス利用の促進（再生可能エネルギー）

施 策

バイオマス利用の促進（再生可能エネルギー）

目的と効果

豊富な森林の木質バイオマスや農業残渣を積極的に再利用し、化石燃料に替わる自然エネルギーの利用促進で町のCO2削減を図ることと森林の保全の課題とを同時解決し、松川町の環境と経済、安全を守ることが目的です。再生可能エネルギーの導入と利用の拡大は、地域内エネルギーコストの安定化や外部エネルギーへの依存度を低減させことにもつながります。

また、森林の適切な管理は、木質バイオマス（木質燃料）の収集だけでなく、土砂災害などのリスクを低減する効果や生物多様性の保護にも寄与します。これらの環境配慮型の取り組みは、松川町の観光資源としての魅力を高め、森に集まるエコツーリズムの拡大などの新しいチャンスを引き寄せる要因ともなり得ます。

松川町の森林と農業の資源を活用し、災害抑制と環境保全を実現することにより、持続可能で安定的なエネルギー供給と住民の安全な生活と町の魅力向上を目指します。

取組内容

行政	事業者	住民
▶ 公共施設への再生可能エネルギー活用機器の導入・利用促進政策 ▶ 木質バイオマス発電 ▶ 木質バイオマスボイラー ▶ 木質バイオマスや農業残渣の再利用、供給施策の推進 ▶ 炭化 ▶ 森林管理のガイドライン策定 ▶ エコツーリズムの促進策や観光資源の開発・宣伝	▶ バイマス発電・ボイラー事業の検討（導入・運営） ▶ 電力供給と消費の最適化を目指すための技術導入 ▶ 農業施設園芸への活用 ▶ 森林の整備と適切な管理 ▶ 林業の労働力確保 ▶ 薪ボイラー、ペレットストーブ、薪ストーブの導入 ▶ 廃棄系バイオマスの活用検討（収集・加工・販売）	▶ ペレットストーブ、薪ストーブの導入 ▶ 剪定枝などの回収とその再利用 ▶ 食品残渣などの活用

10-4-4. サステナブルアグリの普及

施 策

サステナブルアグリ of 普及

目的と効果

カーボンニュートラルアグリ of 普及の目的は、農業における温室効果ガスの排出を削減し、脱炭素社会の実現に貢献することです。GX 技術（環境に配慮した技術）の導入により、再生可能エネルギーの導入やエネルギー効率の向上、農業形態の変革などが行われます。

脱炭素の成果として農業における CO2 削減量や吸収量権利を取引することができ、新しい農業の収入への貢献にもつながります。

町全体で脱炭素に取り組むための環境づくりを云い、カーボンニュートラルアグリにおいて先導的自治体になるための土台づくりも見据えています。

取組内容

行政	事業者	住民
▶ 環境、景観に適正な再エネ設置場所の選定（促進地域等） ▶ 関連する法規制の緩和や手続きの簡素化 ▶ 先進的な取組成功事例の公開 ▶ 農業の脱炭素経営や脱炭素技術に関するサポート	▶ GX 技術の導入 ▶ 営農型太陽光発電の導入検討 ▶ 高効率機器の導入検討 ▶ ビニールハウスへの木質バイオマスボイラーの導入検討 ▶ EV 作業車の導入検討（太陽光パネルからの充電や蓄電池の技術検討を含む） ▶ バイオ炭による CO2 削減量や吸収量権利の取引（林業との連携推進） ▶ （化石燃料を使って作られる）化学肥料の抑制、減量 ▶ 農業の脱炭素経営や脱炭素技術に関する情報共有	▶ 遊休農地の提供や貸与 ▶ 地域資源の有効活用を推進するための意見交換会の開催

10-4-5. 省エネルギーの普及推進

施 策

省エネルギーの普及推進

目的と効果

事業所や家庭において省エネルギー機器の積極的な利用でエネルギー費用を削減し、地球温暖化対策を推進することが目標です。また省エネルギー活動の推進として廃棄物削減と資源の効率的な利用でエネルギーの節約を向上させることを目的としています。

これらの取り組みは、地域のエネルギー効率と環境保護を同時に向上させることを目指しており、省エネルギー機器の普及とエネルギーの節約をさらに促進させることが期待されます。

取組内容

行政	事業者	住民
▶ 行政の先導的省エネ機器の導入 ▶ 省エネルギー家電製品買い換え補助金の提供（既存策の検討） ▶ 省エネ診断の推奨（省エネの見える化） ▶ 廃棄物処理量の目標設定として長野県が行う「チャレンジ 800」の松川町版のごみ減量推進事業の検討	▶ DX（デジタル技術活用）、GX（エネルギーの転換で経済・社会変革）による効率的で持続可能な事業活動 ▶ 電力の需要制御の自動化（デマンドレスポンス技術） ▶ 廃棄物の再利用、用途転換 ▶ 異業種間でリサイクル材料の活用コミュニティの検討 ▶ 運輸拠点の効率化 ▶ ZEB（ゼロエネルギービルディング）の検討（次項に特記）	▶ 省エネ機器の導入 ▶ 家庭からの廃棄物削減、ごみの分別と減量 ▶ 3R+Renewableの推進（リサイクル活動） ▶ フードロスの削減 ▶ ZEH（ゼロエネルギーハウス）の検討（次項に特記）

10-4-6. 次世代 EV 自動車への転換（交通手段を通した脱炭素）

施 策

次世代 EV 自動車への転換（交通手段を通した脱炭素）

目的と効果

次世代の電気自動車(EV 自動車)への転換は、化石燃料の依存を減少させ、CO2 排出量を削減することで、気候変動への対策をするという目的があります。次世代 EV 自動車の採用は、大気汚染の削減や騒音の低減など、町の生活環境を向上させる効果があります。松川町は観光地の側面もあります。EV 自動車普及に伴う EV 充電スタンドのインフラ整備により圏外からのEV 自動車の積極的な誘致を行うことも目的です。

取組内容

行政	事業者	住民
▶ 行政の先導的 EV 公用車の導入 ▶ EV 自動車購入時の補助金や減税措置を導入 ▶ EV 充電スタンドの整備と増設 ▶ EV 自動車に関する啓発キャンペーンの展開 ▶ EV 自動車への電力供給インフラの強化（再生可能エネルギー（太陽光発電等）との組合せ）	▶ EV 社用車の導入 ▶ ソーラーカーポート、EV 充電スタンドの併設 ▶ 農作業車のEV、IT化	▶ EV 自家用車の導入 ▶ EV 自家用車の利用促進 ▶ オートバイの代替としてe-Bike（電動自転車）を利用 ▶ 公共交通利用促進

10-4-7. 太陽光発電・太陽熱利用の普及

施 策

太陽光発電・太陽熱利用の普及

目的と効果

持続可能なエネルギー供給とCO2削減が目的です。地域の日照特性を活用し、大規模な太陽光発電施設ではなく、適切に配置された小規模の太陽光発電でエネルギーを確保します。これにより、地域の景観や生態系への影響を抑制しつつ、安定したエネルギー供給を実現します。地域電力の町内消費を推進し、外部要因による価格変動からの影響を低減、また電力コストの軽減も図ります。さらに、再生可能エネルギーの意義を理解する教育や啓発活動を実施し、住民の安心感を高めるビジョンを展開します。将来の次世代自動車時代に向け、太陽光発電を活用したEVスタンド設置も検討します。

取組内容

行政	事業者	住民
▶ 未設置公共施設への太陽光発電パネルの設置 ▶ 公共施設の電力自家消費 ▶ 住民、事業者に対する補助金の導入検討 ▶ EVスタンド設置	▶ 自社への太陽光発電パネルの設置 ▶ ソーラーカーポートの設置（付帯してEV充電設備） ▶ 電力供給と消費の最適化を目指すための技術導入 ▶ 農業施設園芸への活用	▶ 太陽光発電パネルに対する建築物の耐震診断や省エネ診断等 ▶ 各種支援制度の利用等により、太陽光発電パネルや太陽光熱利用設備の設置

10-4-8. ZEB・ZEHの推進（ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス）

施 策

ZEB・ZEHの推進（ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス）

目的と効果

ZEB や ZEH の目的は、エネルギー活用の効率向上で化石燃料由来の CO2 排出量削減と快適な住環境を築くことを目的としています。

松川町の気候の特性上、特に暖房のエネルギー消費が多い中、省エネルギーの推進とともに ZEB・ZEH の取り組みが重要視されています。これにより、環境への負荷軽減はもちろんのこと、住民の生活の快適性向上やランニングコストの削減といった実質的な利益も期待されています。また、このような取り組みは、地域の持続可能性を高めるだけでなく、住民の生活の質を向上させる重要な手段となり得ます。

取組内容

行政	事業者	住民
▶ ZEB、ZEH の推奨基準や定義、ガイドラインを作成 ▶ ZEB、ZEH に関する補助金や助成金の提供の検討 ▶ ZEB、ZEH ビルダー/プランナーなどの専門家の育成や研修をサポート ▶ 事業者や専門家との連携強化 ▶ ZEB、ZEH の意義と利点を住民に向けて啓発するセミナーやワークショップを開催 ▶ 情報提供のためのパンフレットやウェブサイトの作成	▶ ZEB、ZEH に断熱の他、太陽光発電システムや省エネ設備なども導入 ▶ 行政への意見や要望の提出	▶ ZEB、ZEH に断熱の他、太陽光発電システムや省エネ設備なども導入 ▶ 事業者や行政への意見や要望の提出

10-4-9. 共通施策 「カーボンニュートラルアグリ」

(1) カーボンニュートラルアグリ

- ▶ 脱炭素施策上のカーボンニュートラルアグリが持つ影響力は多岐にわたります。まず、化石燃料由来の温室効果ガス排出量の削減に貢献し、気候変動対策の重要な一翼を担います。さらに、農業を通じて炭素吸収能力を向上させることが可能（バイオ炭による）となり、土壌の健康と生物多様性の向上にも寄与します。
- ▶ カーボンニュートラルな方法で栽培された作物は、環境意識の高い消費者からの需要が増加することが予想され、市場での競争力を高める可能性があります。
- ▶ 経済面では、持続可能な農業への移行に伴い、新たな雇用機会が生まれると同時に、農業生産者はエネルギーコストの削減を見込むことができます。
- ▶ 地域社会においては、カーボンニュートラルな農業は新たなモデルとして機能し、地域全体の環境意識の改革を促進する役割を果たします。

カーボンニュートラル農業推進のための取組み

松川町の主幹産業である農業の環境負荷の少ない次世代農業を目指します。将来、可能性が高まると考えられる以下の技術、

- ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電設備）
- ビニールハウスへの光透過型有機薄膜太陽光電池（透明型）
- EVトラクター
- バイオ炭による炭素貯留（カーボンクレジット※の創出）など

今後、再生可能エネルギー創出を踏まえ、設置検討に向けた実証研究の取り組みを進めていきます。

※カーボンクレジット：CO2削減量や吸収量権利のことで市場で取引されています。



■ EVトラクター

1時間の急速充電で平均3〜4時間の連続稼働が可能。午前中の作業で消費したバッテリーを昼休みに急速充電し、午後に作業を再開するなどの用途を想定しています。（出典：クボタ）



■ 木質バイオマスボイラー

化石燃料の価格変動リスクに左右されません。次世代施設園芸として、共同で拠点施設を管理しバイオマスボイラーを共有、燃料費を削減している実例があります。



■ 営農型太陽光発電設備

植物の成長に必要な光を調整させながら、作物生産と同時に発電を行う新たな試みとして期待されています。（出典：ノータスジャパン）



■ バイオ炭を活用した炭素貯留農法

バイオ炭によるCO2削減量や吸収量権利の取引が可能。農業経営の新しい形態に期待ができます。

図 10-5 施策の3本柱の共通指針 「カーボンニュートラルアグリ」

(2) 農林水産省 持続可能な農業の実現に向けて

- ▶ 農林水産省では、環境負荷の低減を図る取り組みを促進しています。
- ▶ 2050年までに農薬の使用量を50%、化学肥料の使用量を30%それぞれ削減することを目指しています。経済性や生産性に配慮しながら、減化学肥料・化学農薬による栽培や有機農業などの持続性の高い農業生産への転換を促進しています。（農林水産省：みどりの食料システム戦略）

ア. 環境負荷低減を要件とした補助金の支給

- ▶ 令和6年4月から一部の補助金を支給する際の要件
- ▶ 必要以上に肥料や農薬を使っていないか
- ▶ 二酸化炭素の排出につながる化石燃料の使用を減らしているか
国に提出するよう求められます。

10-4-10. 【参考】カーボンクレジットについて

【カーボンクレジット（Carbon Credits）】

- カーボンクレジットは、特定の量の温室効果ガス（主に二酸化炭素、メタン、一酸化窒素など）を排出する活動やプロジェクトに対する環境への影響を軽減するための仕組みです。これは、企業や個人が自身の排出量を削減できない場合、他の場所やプロジェクトで同等の量の温室効果ガスを削減するために購入することができる制度です。カーボンクレジットを購入することで、排出量を相殺し、環境への負荷を軽減できます。
- バイオ炭を農地法第2条に定める「農地」における土壌に施用する事で創出されたCO₂削減量や吸収量権利（クレジット）で取引が可能になり、農業経営の新しい形態に期待ができます。
- また、間伐などの森林の適切な管理を行うことによるCO₂吸収量もクレジットとして国が認証しています。森林の適切な管理（施業）を継続的に行うことには経済的な負担が伴うため、施業により生まれたクレジットを取引することで、さらなる施業を促すことにつながることもあります。
- J-クレジット¹⁰（Japan Credit）制度は、省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの利用による温室効果ガスの排出削減量や適切な森林管理による吸収量を国が認証する制度です。この認証されたクレジットが市場で取引されます。



出典：J-クレジット制度ホームページ

図 10-6 J-クレジットの概要

- 自主的な排出削減や吸収プロジェクトを推進することで、地球温暖化対策の取組のPR効果にも期待できます。

10-5. ロードマップの検討

10-5-1. ロードマップ

- ▶ 再生可能エネルギー導入目標や将来ビジョン、これらを達成するための施策の検討総括により、中間目標 2030 年と最終目標の 2050 年を見据えたロードマップを以下に示します。

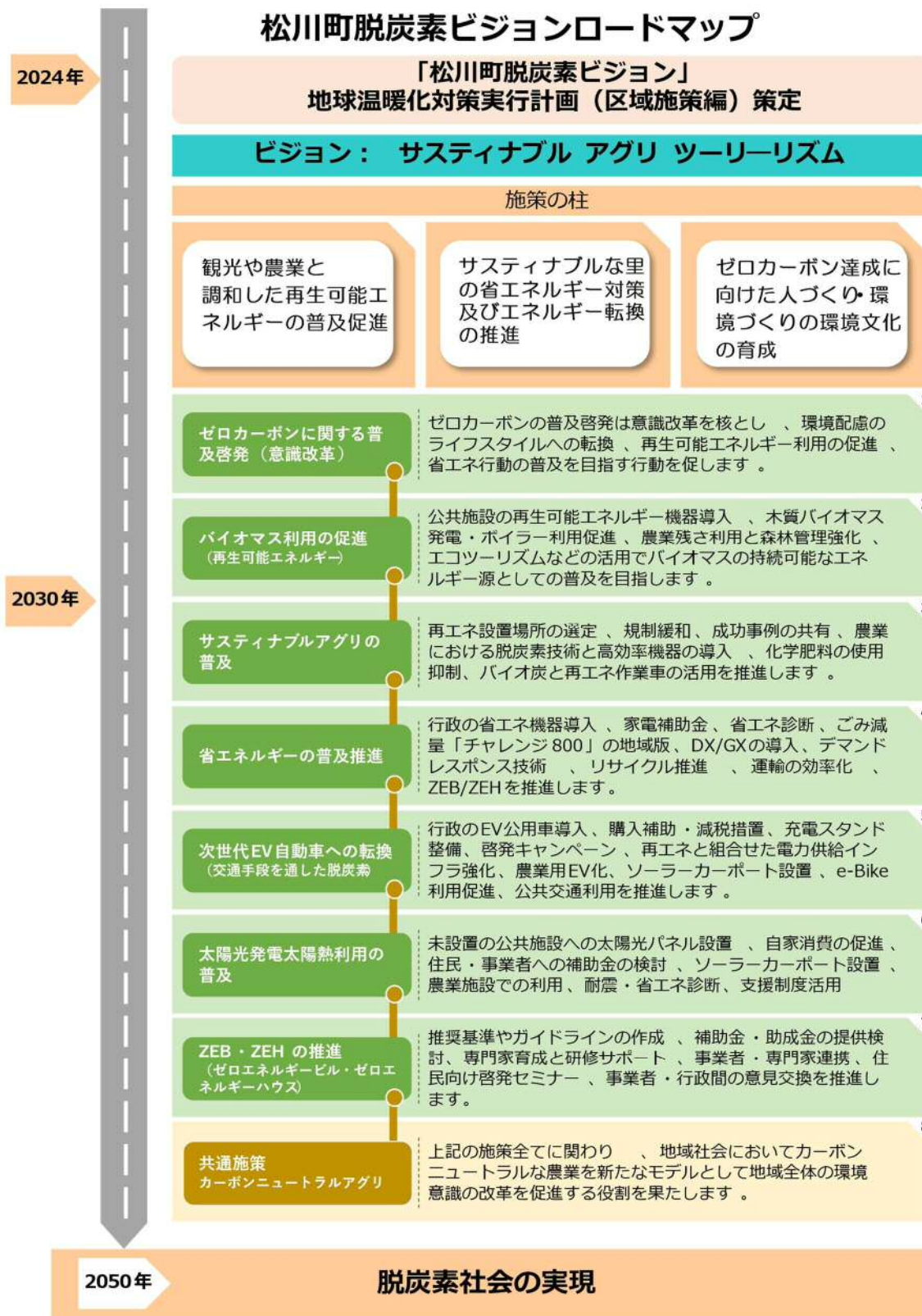


図 10-7 松川町地球温暖化対策実行計画（区域施策編） ロードマップ

