

富士見町脱炭素ビジョン（案）

2023年12月
長野県富士見町

目次

1.	本ビジョン策定の背景と位置づけ	4
1-1.	本ビジョン策定の背景	4
1-2.	本ビジョンの位置づけ	5
2.	基礎情報の収集および現状分析	6
2-1.	地球温暖化による動向	6
2-1-1.	地球温暖化とは	6
2-1-2.	脱炭素を取り巻く国・県の動向	7
2-1-3.	脱炭素と取り巻く近隣市町村の動向	8
2-2.	富士見町の現状	10
2-2-1.	富士見町の地域特性	10
2-2-2.	富士見町の温室効果ガス排出状況	15
2-3.	富士見町における再エネの状況	29
2-3-1.	再エネの導入ポテンシャル	29
2-3-2.	再エネの導入状況	32
2-4.	地球温暖化対策に関する町民アンケート	34
3.	将来の温室効果ガス排出・吸収量に関する推計	51
3-1.	温室効果ガス排出量の推計の考え方	51
3-2.	BAU シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計	52
3-2-1.	将来の活動量の設定	52
3-2-2.	BAU シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計結果	53
3-3.	脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計	56
3-3-1.	シナリオ条件の設定	56
3-3-2.	脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計	57
3-3-3.	森林による温室効果ガス吸収量の将来推計	59
3-3-4.	脱炭素シナリオおよび森林による温室効果ガス吸収量の推計結果まとめ	61
3-4.	脱炭素シナリオにおける地域エネルギー収支の推計	64
4.	ゼロカーボン実現に向けた将来ビジョン	66
4-1.	ゼロカーボン実現に向けた将来ビジョン	66
4-2.	ゼロカーボン実現に向けた基本方針	67
5.	ゼロカーボン実現に向けた施策	68
5-1.	実現に向けた施策検討	68

5-1-1.	地域課題との整合	68
5-1-2.	分野別での施策検討	69
5-2.	ゼロカーボン実現に向けた重点施策	70
5-3.	ゼロカーボン実現に向けた重点施策の実施方法（ロードマップ）	84
6.	計画の推進体制	85
7.	参考資料	86
7-1.	長野県ゼロカーボン戦略における政策一覧	86
7-2.	他の自治体や海外の脱炭素関連のサービス・技術動向	89
7-3.	用語集	94

1. 本ビジョン策定の背景と位置づけ

1-1. 本ビジョン策定の背景

産業革命以降、温室効果ガス排出量が増加したことで地球温暖化が進み、現在、世界各地で気温上昇や大雨の増加といった気候変動という形でその影響があらわれています。

令和元年12月に長野県が気候非常事態宣言を宣言し、国においても令和2年10月に菅総理大臣が2050年カーボンニュートラルを表明するとともに、温室効果ガス排出量を2030年度に2013年度比で46%の削減を目指すこととしています。

本町においても、2050年度までに温室効果ガスを実質ゼロとすることを見据えた温室効果ガスの削減及び再生可能エネルギーの最大限導入について、費用対効果や実現可能性、持続可能性を考慮しつつ、計画的・段階的に進めていく必要があります。そのために、本町における脱炭素ビジョン・シナリオの作成、削減目標・再生可能エネルギー導入目標の設定を行い、その実現に向けた施策を進めていく必要があります。

1-2. 本ビジョンの位置づけ

本ビジョンでは、国や県のエネルギー政策や地球温暖化対策の方針に基づいて策定するとともに、第6次富士見町総合計画や第2期富士見町まち・ひと・しごと創生総合戦略、富士見町国土強靱化地域計画等の町の上位計画との整合や2023年3月に策定された富士見町地球温暖化対策実行計画(事務事業編)や各種関連計画との連携を図ります。さらに町全体としての地球温暖化対策の行動計画として、本ビジョンの目標を踏まえた地球温暖化対策実行計画(区域施策編)を2024年度以降に策定を予定しています。

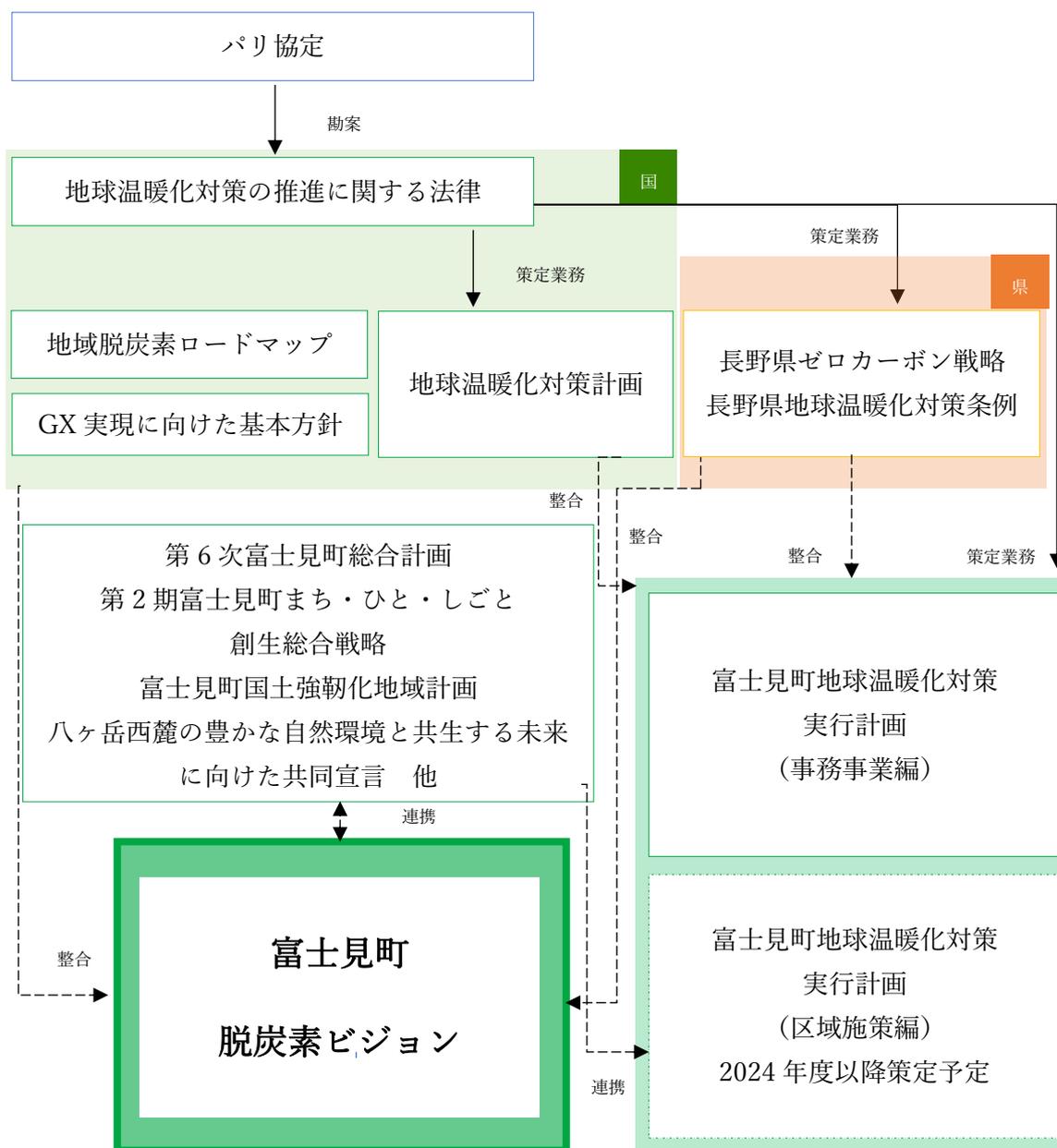


図 1 富士見町脱炭素ビジョンの位置づけ

2. 基礎情報の収集および現状分析

2-1. 地球温暖化による動向

2-1-1. 地球温暖化とは

地球温暖化とは、二酸化炭素（CO₂）やメタン等の大気中の温室効果ガスの濃度が増加することによって、本来宇宙空間に放出される熱が大気中に閉じ込められることにより、地球全体の地表面や海面の温度が上昇する現象です。

近年世界各地で観測される熱波や大雨、干ばつなどの極端な気候変動の現象は地球温暖化が原因とされています。気候変動は海面上昇や干ばつなどの自然環境に問題を引き起こすだけでなく、そこに暮らす動植物の生態系や、人間の暮らしや経済活動にも地球規模で深刻な影響を及ぼしています。

地球温暖化は、人間の活動による温室効果ガス排出が大きく影響しています。実際に産業革命以降、大量の化石燃料（石炭・石油・天然ガス等）を使用した経済発展により、大気中のCO₂の濃度は産業革命以前に比べて約40%も増加しました。この間地球の平均気温は上昇を続けていることから、温室効果ガスの増加が地球温暖化の原因と言われており、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）も人間の影響が地球温暖化を加速させていると明確に示しています。更なる気温上昇や気候変動を防ぐためには、世界規模での温室効果ガス排出削減の対策が求められています。特にCO₂とメタンは温室効果ガスの総排出量の9割を占めており、これらは炭素を含むものであることから、排出削減によって「脱炭素」を目指すことが地球温暖化対策では重要になっています。

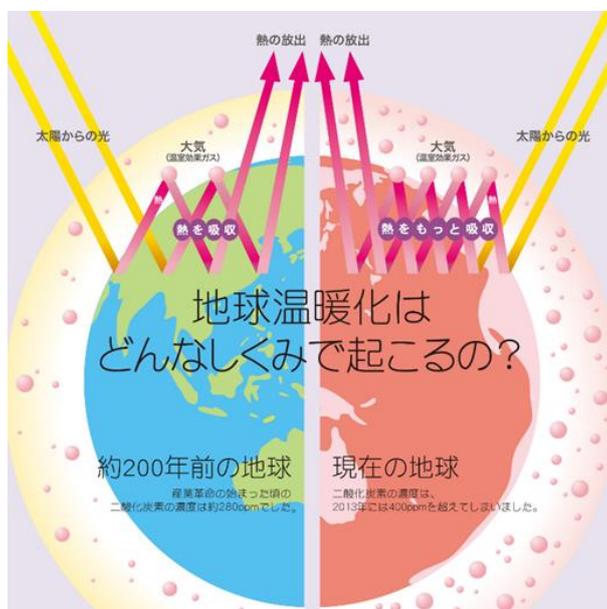


図 2 地球温暖化の仕組み

※出所：全国地球温暖化防止活動推進センターIPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書
政策決定者向け要約 暫定訳（文部科学省及び気象庁）

地球温暖化対策については、1990年以降、「気候変動枠組条約(FCCC)」と「気候変動枠組条約締約国会議(COP)」等で、ルール作りの動きが国際社会において活発化してきました。1997年には温室効果ガス排出削減目標を初めて定めた「京都議定書」がCOP3にて採択されました。その後2015年にCOP21で採択された「パリ協定」は、産業革命以前からの平均気温上昇を2°C以下に抑制し、1.5°C未満を目指す目標と、全ての加盟国が温室効果ガス排出の削減目標に向かって行動することをルール化した初めての国際的な枠組みとなりました。このように国際社会全体での地球温暖化対策及び脱炭素社会の実現に向けた行動が求められています。

表 1 バリ協定の概要

目的	世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2°Cより十分下方に保持。1.5°Cに抑える努力を追求。
目標	上記の目標を達するため、今世紀後半に温室効果ガス的人為的な排出と吸収のバランスを達成できるよう、排出ピークをできるだけ早期に迎え、最新の科学に従って急激に削減。
各国の目標	各国は、約束(削減目標)を作成・提出・維持する。削減目標の目的を達成するための国内対策をとる。削減目標は、5年毎に提出・更新し、従来より前進を示す。
長期戦略	全ての国が長期の低排出開発戦略を策定・提出するよう努めるべき。
グローバル・ストックテイク	5年毎に全体進捗を評価するため、協定の実施を定期的に確認する。世界全体の実施状況の確認結果は、各国の行動及び支援を更新する際の情報となる。

※出所：環境省パリ協定概要

2-1-2. 脱炭素を取り巻く国・県の動向

パリ協定の採択以降、世界で脱炭素社会に向けた動きが活発化する中、日本でも地球温暖化対策が加速しています。2020年に政府は、2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す、カーボンニュートラル宣言を発表し、脱炭素社会実現に向けた意志が明確に示されました。翌2021年には「地球温暖化対策計画」を改訂し、2015年に国連に提出した2030年度の温室効果ガス削減目標を2013年度比で26%から46%に引き上げました。このように日本も国として脱炭素社会の実現に向けて大きく舵を切りました。脱炭素社会の実現は環境保護の文脈だけでなく、新たな投資やイノベーションを起こすことから産業構造や経済の大きな成長にもつながります。

同じように地方においても、脱炭素社会の実現に向けて温室効果ガスの排出削減と再生可能エネルギーの導入や省エネライフスタイルへの転換が求められています。地域脱炭素ロードマップでは、脱炭素への取り組みによって、既存の地域課題の同時解決も行い、地方

創生に貢献するののかといった内容や具体的な方針が示されています。このように脱炭素は、地域経済の活性化と地域課題の解決をもたらすため、地方の新たな成長戦略としても重要となってきます。

長野県では、国に先駆けてカーボンニュートラルに向けて動き始めていました。2019年12月に「気候非常事態宣言」を行い、2050年までにゼロカーボンを実現するために、省エネ及び再生可能エネルギーの普及拡大を推進したうえで、エネルギー自律分散型で災害に強い地域づくりを進める決意表明を実施しました。

さらに2021年には「社会変革、経済発展とともに実現する持続可能な脱炭素社会づくり」を基本目標とした「第4次長野県ゼロカーボン戦略」を発表し、2050年ゼロカーボン実現を目指した2030年までの具体的なアクションプランを示しました。その中で具体的な数値目標として、2030年度の温室効果ガス排出量を2010年度比で53%削減を目標としています。この削減目標とエネルギーの安定供給を実現すべく、再生可能エネルギーの生産量を4割増大させ、エネルギー自給率を2030年までに33%、2050年には137%まで最終的に引き上げることを目標としています。

※出所：長野県ゼロカーボン戦略

2-1-3. 脱炭素と取り巻く近隣市町村の動向

富士見町を含む諏訪地域の全6市町村が「地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」の策定を完了しています。その中でも岡谷市、諏訪市、茅野市、下諏訪町では区域施策編も策定しています。

岡谷市では、再生可能エネルギーの利用促進、省エネルギーの推進、地域環境の整備改善、循環型社会の形成の4つの方針を軸として、2050年度までにCO₂排出量を実質ゼロにすることを目指し、まず2030年度には2013年度比で46%のCO₂排出量削減を目標としています。

諏訪市では、2010年度と比較して2030年度の削減目標を56.6%、森林吸収と合わせて長野県の基準である2010年度比60%削減を合計の目標として定めています。2030年までに合計容量170,552kWの太陽光発電を導入、中小水力発電にも取り組む等、再生可能エネルギー導入を進めるほか、オフィスでの省エネを実践し、CO₂排出量を55%削減する等を具体的な目標としています。

茅野市では、2018年に策定された第2次茅野市環境基本計画として、茅野市全域の温室効果ガス排出量の削減目標を2027年度（2013年度比）までに21.5%としています。2022年度に実施された温室効果ガス排出量や再生可能エネルギーのポテンシャル調査を基に、2050年のゼロカーボン実現に向けて、茅野市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の改定を実施しています。

下諏訪町では温室効果ガス排出削減目標として、2030年に2013年比で54%削減としています。また町内の森林吸収量を差し引いた正味排出量における実質60%削減を目標とし

て定めています。また再生可能エネルギーの利用促進、住民・事業者の活動推進、地域環境の整備及び改善、循環型社会の形成の4つの方針を軸として、2030年の温室効果ガス排出削減目標達成に向けた住民・事業者・町のそれぞれの取り組みが示されています。

このように富士見町の近隣自治体においても地域脱炭素社会の実現に向けた目標と行動計画が定められています。

※出所：

第2次岡谷市地球温暖化対策実行計画

第三次諏訪市環境基本計画[第二次諏訪市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）]

第2次茅野市環境基本計画

下諏訪町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）

より抜粋

2-2. 富士見町の現状

2-2-1. 富士見町の地域特性

(1) 人口動態

富士見町は、2020年には約14,000人の人口規模を有していましたが、2050年には約10,000人まで急速に減少することが推計されています。また、高齢化率も2020年には36.5%だった数字が2050年には51.9%にまで上昇し、町民の2人に1人が高齢者になることが予測されています。自然動態は2020年以降自然減の状態に移り、社会動態は過去3年、社会増で推移しています。

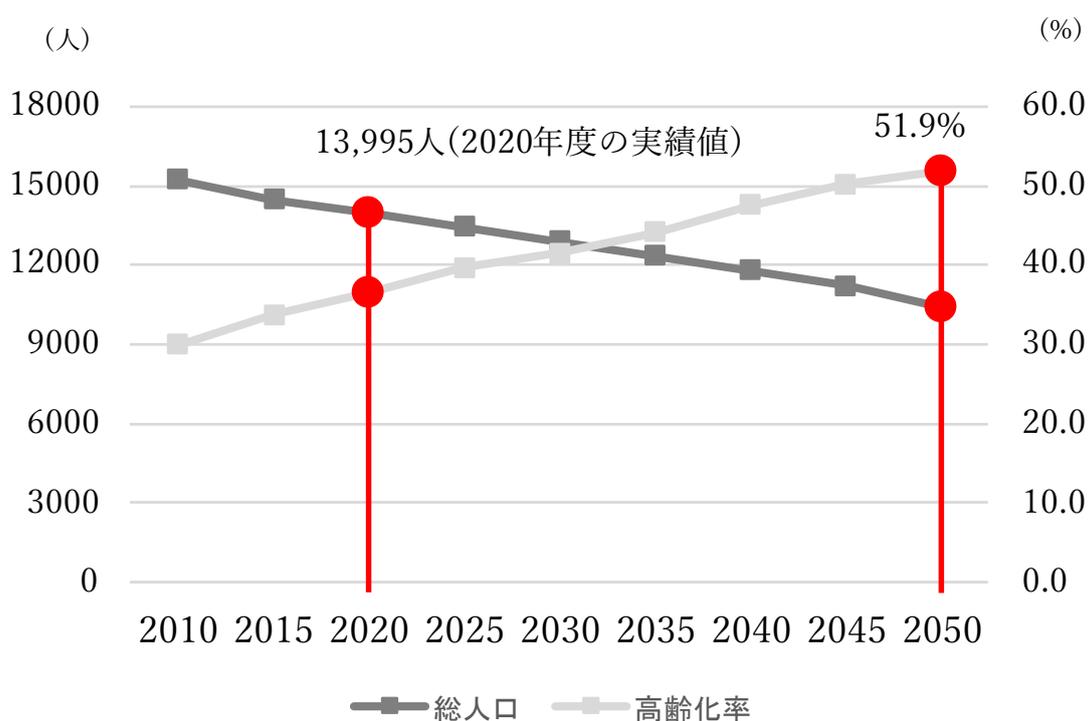


図 3 総人口の将来予測と高齢化率

※出所：第6次総合計画の目標人口からの推計値

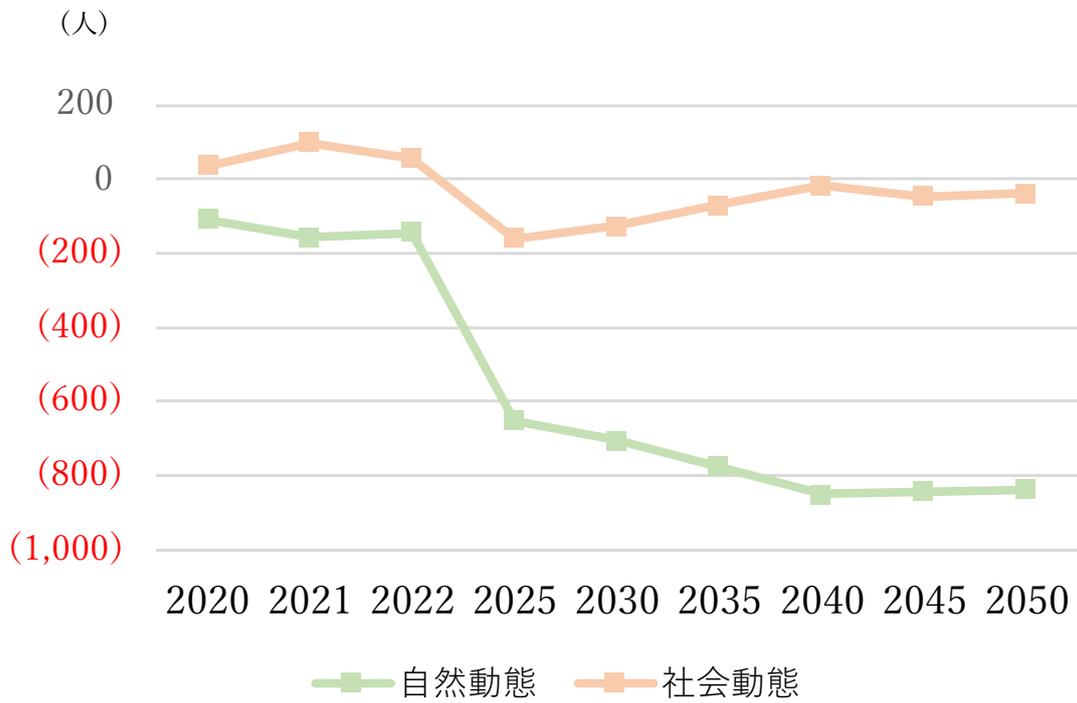


図 4 出生・死亡・社会動態の推移

※出所：2022年までは富士見町統計の実績値（2025年以降は、社人研準拠に基づくデータの推計値）

(2) 土地利用

中山間地域に位置する富士見町は、総面積の約 70%を森林が占めています。次いで多いのが約 14%を占める田や畑などの農地となっており、その他の自然地を合わせた約 88%を自然的土地利用で占めています。一方、都市的土地利用の中では、住宅用地が約 5%、道路用地が約 3%と大部分を占めています。自然的土地利用の中では、山林が大半を占めています。

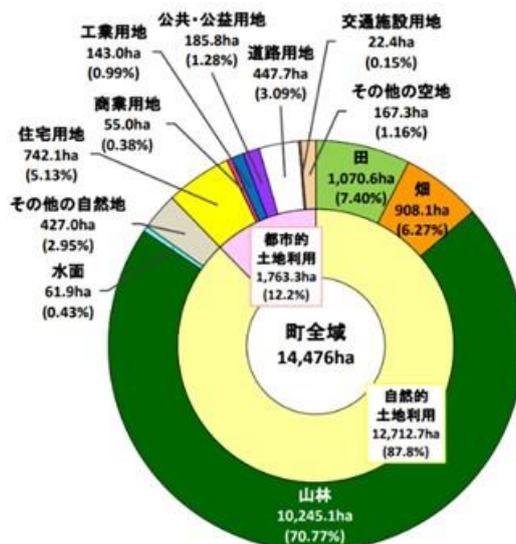


図 5 利用区分別の構成 (2016 年度)

※出所：富士見町森林整備計より

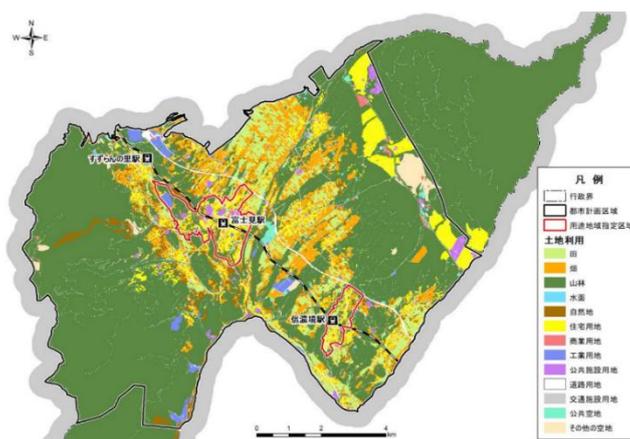


図 6 土地利用現況図 (2016 年度)

※出所：富士見町都市計画マスタープランより

(3) 産業・就業者数

富士見町の産業別従業者で最も多いのは、24%を占める製造業であり、次いで医療福祉業と農林業が続きます。これら3つの産業で全体の半分以上を占めています。また、従業員規模別の事業所割合は10人以下の小規模な事業所が全体の80%を占めています。

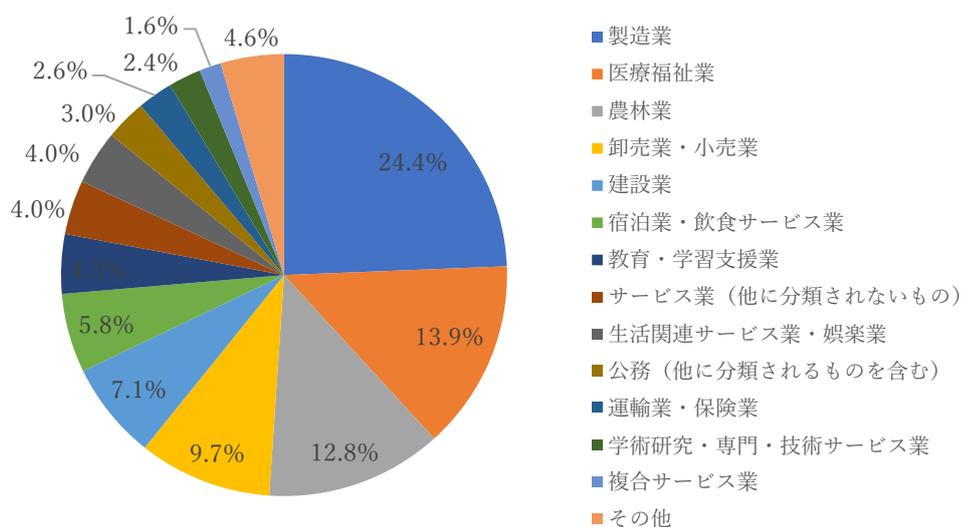


図 7 産業（大分類）別従業者数（2020年度）

※出所：令和2年度国税調査基に作成 ※その他は従業者数が1%以下の産業を含む。

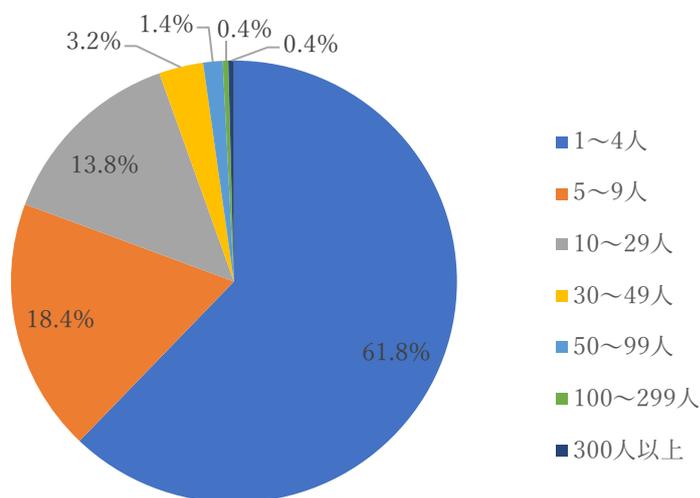


図 8 従業員規模別の事業所割合（2014年度）

※出所：平成26年経済センサス-基礎調査 確報集計 事業所に関する集計に基づき作成

(4) 道路・鉄道の交通量

富士見町の主要な道路網は、中央自動車道と国道20号線に集中しています。主要な道路における日平均交通量は、中央自動車道で24,184台/日、国道20号で11,390台/日です。さらに、以下の道路の日平均交通量は下記の通りです。

- ・諏訪南インターチェンジ線：5,929台/日
- ・立沢富士見停車場線：4,935台/日
- ・富士見原茅野線：1,795台/日
- ・茅野北杜葦崎線：801台/日

また、2012年において鉄道駅の乗客数は富士見駅と信濃境駅合わせて、1,140人/日でした。富士見町では、富士見駅、信濃境駅、すずらんの里駅の3駅が整備されています。

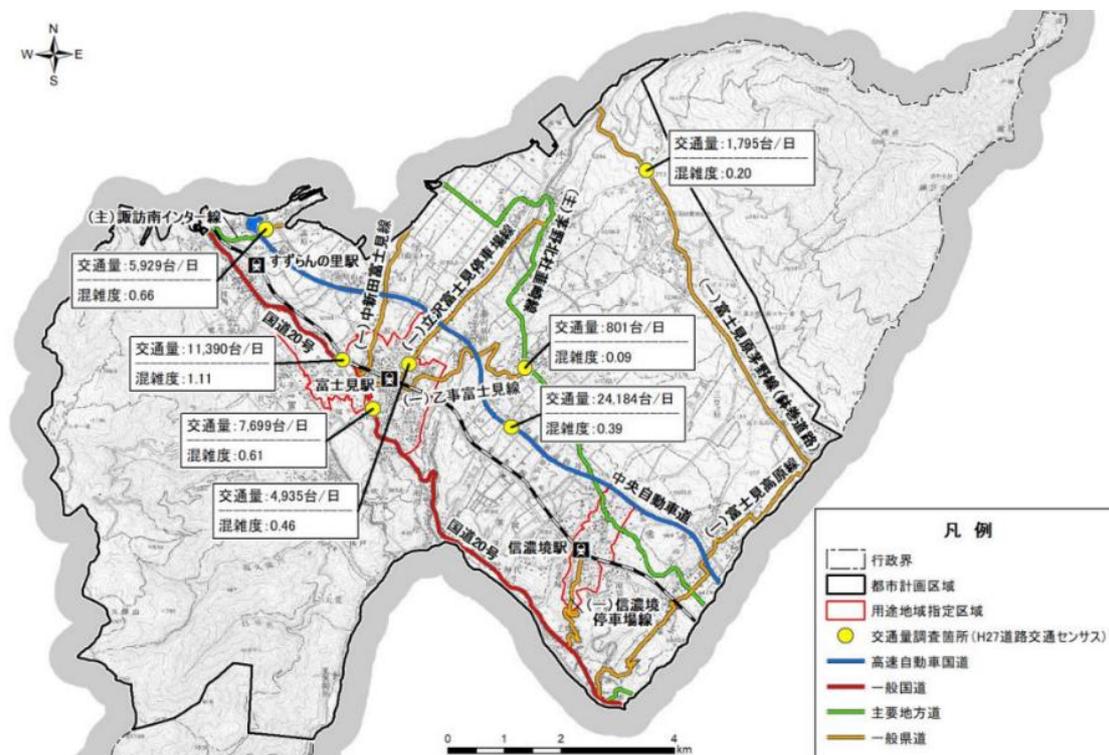


図 9 交通現況 (交通量・混雑度)

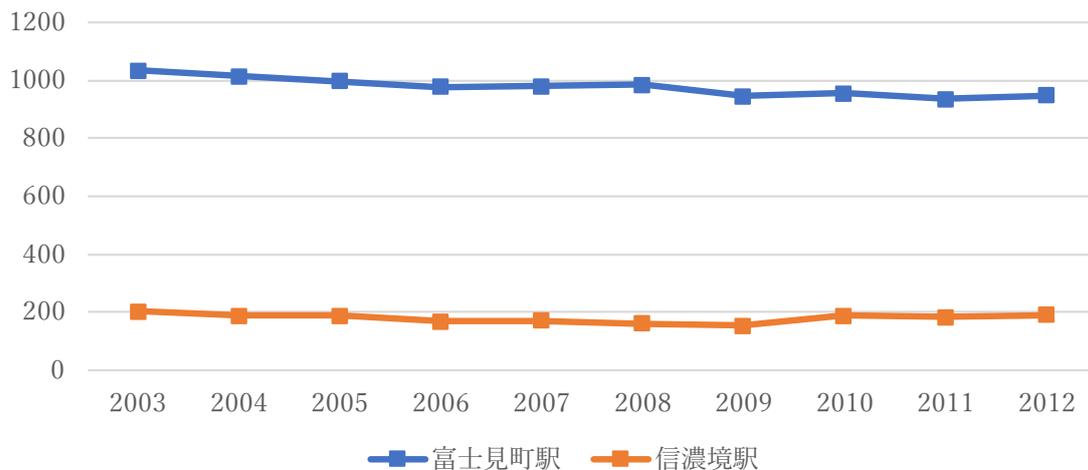


図 10 町内各駅の乗客数の推移

※出所：富士見町都市計画マスタープランより

2-2-2. 富士見町の温室効果ガス排出状況

算定対象とする温室効果ガス排出部門・分野の検討「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル」に従って温室効果ガスの排出を部門・分野ごとに整理すると表2 温室効果ガス推計対象部門・分野のとおりとなります。

表 2 温室効果ガス推計対象部門・分野

ガス種	部門・分野		説明
エネルギー起源CO2	産業部門	製造業	製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。
		建設業・工業	建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。
		農林水産業	農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。
	民生部門	業務その他部門	事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他の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。
		家庭部門	家庭におけるエネルギー消費に伴う排出。
	運輸部門	自動車(貨物)	自動車(貨物)におけるエネルギー消費に伴う排出。
		自動車(旅客)	自動車(旅客)におけるエネルギー消費に伴う排出。
		鉄道	鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出。
		船舶	船舶におけるエネルギー消費に伴う排出。
		航空	航空機におけるエネルギー消費に伴う排出。

	エネルギー転換部門		発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出。
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	燃料の燃焼に伴う排出。【CH4、N2O】
		自動車走行	自動車・鉄道・船舶・航空機におけるエネルギー消費に伴う排出。【CH4、N2O】
	燃料からの漏出分野		燃料からの漏出に伴い発生する非意図的な排出。【非エネ起 CO2、CH4、N2O】
	工業プロセス分野		工業材料の化学変化に伴う排出。【非エネ起 CO2、CH4、N2O】
	農業分野	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出。【CH4、N2O】
		畜産	家畜の飼育や排せつ物の管理に伴う排出。【CH4、N2O】
		農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出。【CH4、N2O】
	廃棄物分野	焼却処分	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出。【非エネ起 CO2、CH4、N2O】
		埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出。【CH4】
		排水処理	排水処理に伴い発生する排出。【CH4、N2O】
原燃料使用等		廃棄物の焼却、製品の製造の用途への使用、廃棄物燃料の使用に伴い発生する排出。【非エネ起 CO2、CH4、N2O】	
代替フロン等4ガス分野		金属の生産、代替フロン等の製造、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出。【HFCs、PFCs、SF6、NF3】	

※出所：地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアルより作成

さらに、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル」において、法令による責務や、温室効果ガス排出量の影響度を考慮し、地方公共団体の区分(規模別)に応じて温室効果ガス排出量の把握が望まれる対象部門・分野が示されています。富士見町はその区分の中では「その他の市町村」に該当します。

表 3 地域公共団体別に推計対象とすることが望まれる部門・分野

ガス種	部門・分野		都道府県	指定都市	中核市※1	その他の市町村	
エネルギー起源CO2	産業部門	製造業	●	●	●	●	
		建設業・工業	●	●	●	●	
		農林水産業	●	●	●	●	
	民生部門	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	●	●	●	▲	
		航空	●	—	—	—	
エネルギー転換部門		●	●	▲	▲		
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	●	●	▲	▲	
		自動車走行	●	●	▲	▲	
		鉄道	●	●	▲	▲	
		船舶	●	●	▲	▲	
		航空	●	—	—	—	
	燃料からの漏出分野		●	●	▲	▲	
	工業プロセス分野		●	●	▲	▲	
	農業分野	耕作	●	●	▲	▲	
		畜産	●	▲	▲	▲	
		農業廃棄物	●	●	▲	▲	
	廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物	●	●	●※5	●※5
			産業廃棄物	●	●※3	—	—
		埋立処分	一般廃棄物	▲	●	▲	▲
			産業廃棄物	●	●※3	—	—
		排水処理	工場廃水処理施設	●	●※4	—	—
終末処理場			●	●	▲	▲	
し尿処理施設			▲	●	▲	▲	
生活排水処理施設			▲	●	▲	▲	
原燃料使用等		●	●	▲	▲		
代替フロン等4ガス分野※2		●	●	▲	▲		

●：特に把握が望まれる ▲：可能であれば把握が望まれる

※1 中核市には施行時特例市を含みます。

※2 NF3 については、●の地方公共団体においても”可能であれば把握が望まれる”とします。

※3 産業廃棄物の焼却処分、埋立処分は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）における「政令で定める市」以上を”特に把握が望まれる”とします。

※4 工場廃水処理施設における排水処理の分野は、水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）における「政令で定める市」以上を”特に把握が望まれる”とします。

※5 中核市とその他の市町村は、一般廃棄物の焼却処分のうち非エネ起 CO2 のみ”特に把握が望まれる”とします。

※出所：地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアルより作成

本ビジョンにおいては、上記の表における●印部分(産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門自動車、一般廃棄物)と、これに主要な交通手段の1つとなっている▲印部分の「鉄道」を加え、表に示す部門・分野における温室効果ガス排出量を推計対象とします。

表 4 本ビジョンにおける算定対象とする温室効果ガス排出部門・分野

ガス種	部門・分野	
エネルギー起源 CO2	産業部門	製造業
		建設業・工業
		農林水産業
	民生部門	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
	エネルギー起源 CO2 以外のガス	廃棄物分野

(1) エネルギー消費量の推計

国際的な基準年度となっている 2013 年度及び、直近のデータにて推計可能な 2020 年度における富士見町のエネルギー消費量を推計。2013 年度における富士見町全体のエネルギー消費量は 2,321.91TJ であり、2020 年度におけるエネルギー消費量は 2,335.76TJ になり、エネルギー量としては、増加しています。部門・分野別にみると、大口排出事業者が大部分を占める産業部門が 58%、続いて運輸部門、家庭部門、業務部門となっています。また、エネルギー種別で見るとでは、石油製品・ガス・電力が各 30%程度占めています。

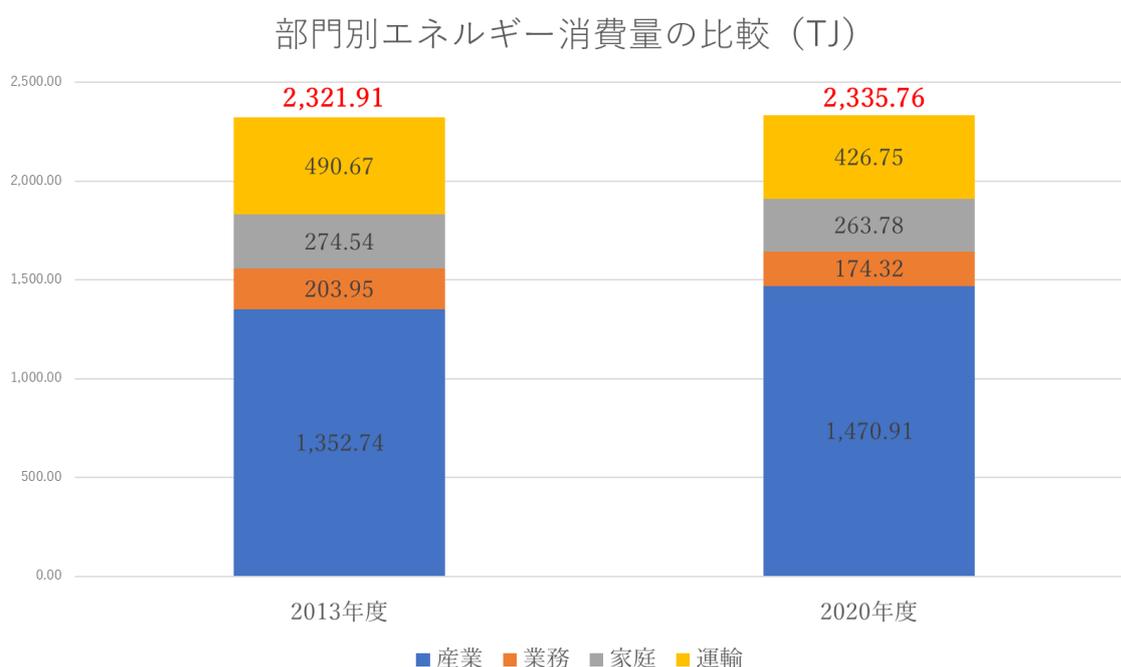
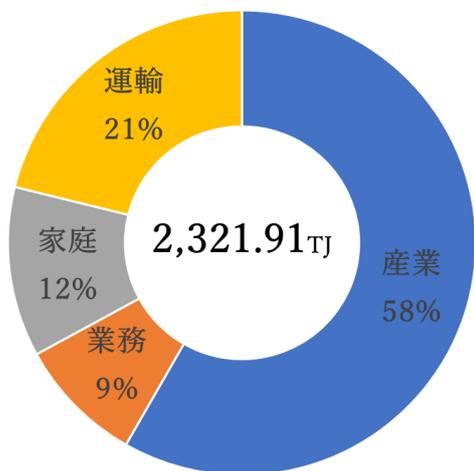


図 1 1 部門別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

【2013年度】
部門別エネルギー消費量 (TJ)



【2020年度】
部門別エネルギー消費量 (TJ)

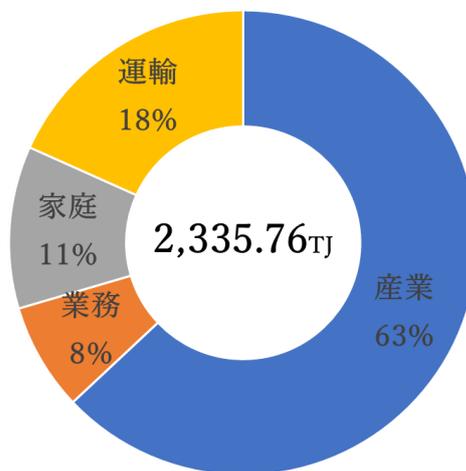
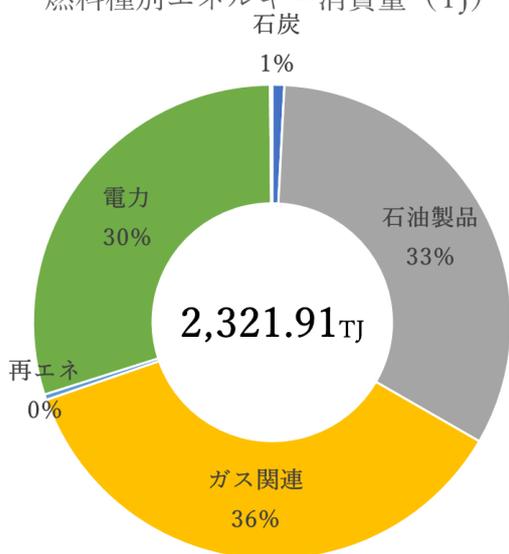


図 1 2 部門別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

【2013年度】
燃料種別エネルギー消費量 (TJ)



【2020年度】
燃料種別エネルギー消費量 (TJ)

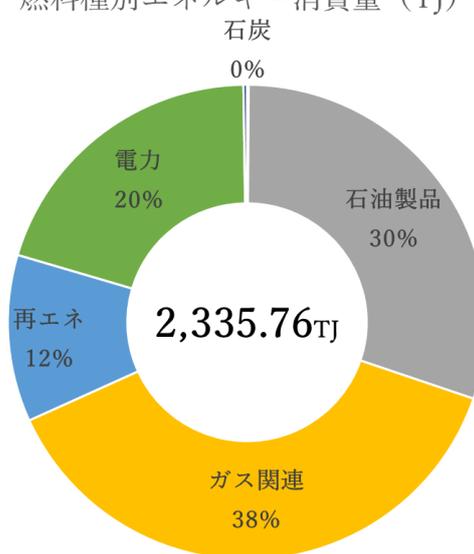


図 1 3 燃料種別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

また、各部門別の推計結果は下記の通りです。

【産業部門】

産業部門におけるエネルギー消費量は増加しています。2013年度のエネルギー消費量は1,352.74TJになり、2020年度は1,470.91TJになります。燃料種別の推計結果によると、2013年度では電力比率が36%を占めており、再生可能エネルギー比率1%以下となっているが、2020年度では電力比率が19%、再生可能エネルギー比率が18%と変化しており、再生可能エネルギーの導入が進んでいます。

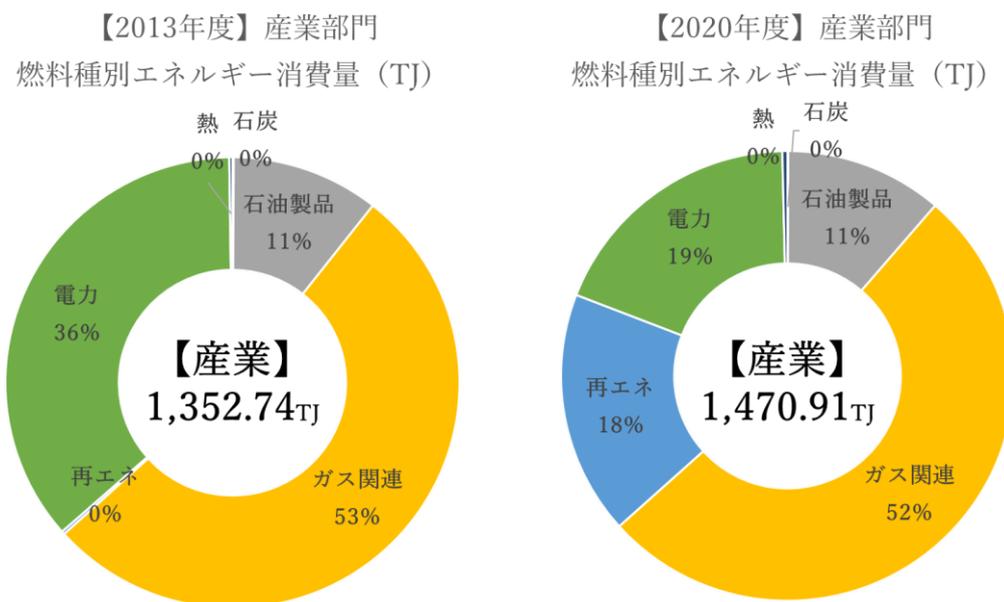


図 14 産業部門 燃料種別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

【業務部門】

業務部門におけるエネルギー消費量は減少しています。2013年度のエネルギー消費量は203.95TJになり、2020年度は174.32TJになります。燃料種別の推計結果によると、2013年度の電力比率は44%で、石炭比率は9%でしたが、2020年度には電力比率が53%に上昇し、石炭比率が1%に減少しました。これは燃料転換が進んでいることを示唆しています。今後の主な課題は、電力比率を再生可能エネルギーにどのように転換し、温室効果ガス排出を削減が必要となっています。

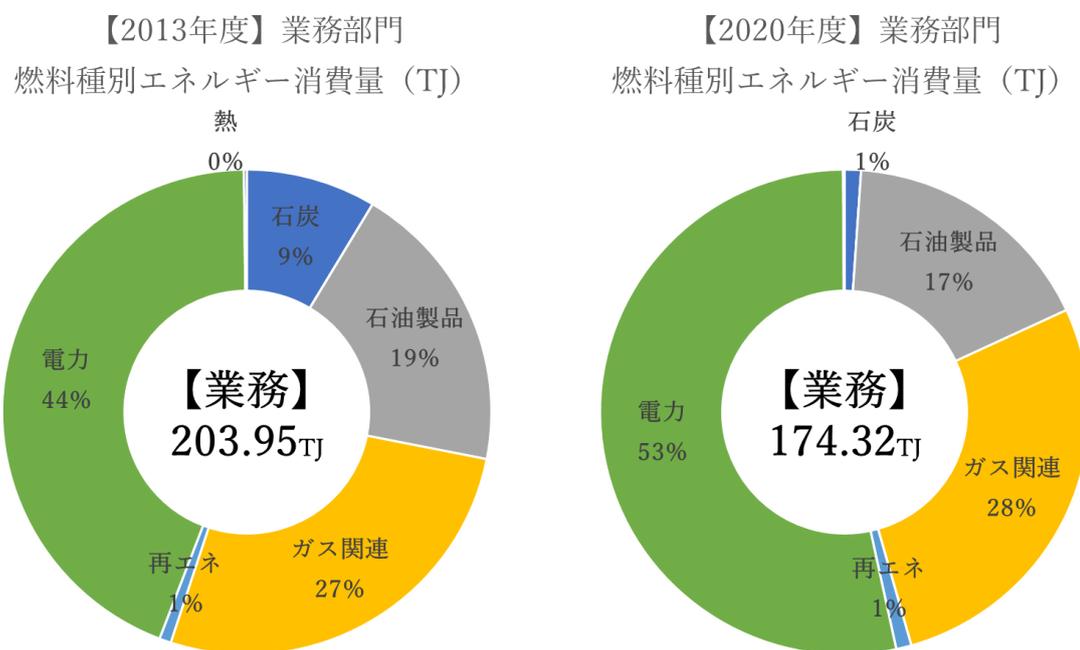


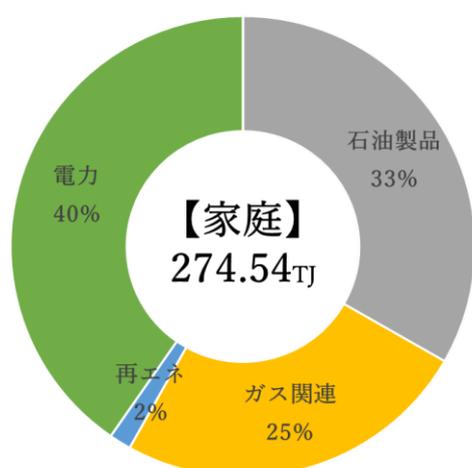
図 15 業務部門 燃料種別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

【家庭部門】

家庭部門におけるエネルギー消費量は減少しています。2013年度のエネルギー消費量は274.54TJになり、2020年度は263.78TJになります。燃料種別の推計結果は大きく変化しておらず、エネルギー消費量の減少により各家庭における省エネ化が進み始めていると推察しています。ゼロカーボンに向けて、電力・石油・ガスそれぞれに対して、再生可能エネルギーの利活用を促進及び燃料転換、全体の省エネの推進が必要となっています。

【2013年度】家庭部門
燃料種別エネルギー消費量 (TJ)



【2020年度】家庭部門
燃料種別エネルギー消費量 (TJ)

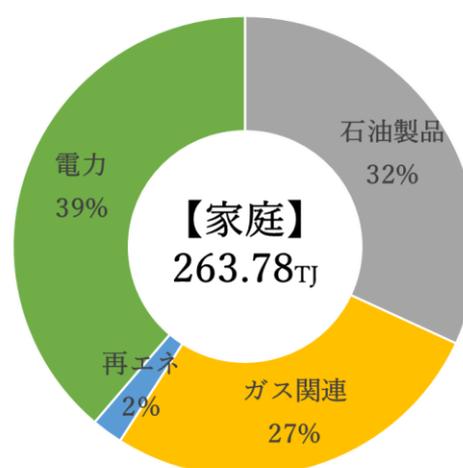


図 16 家庭部門 燃料種別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

【運輸部門】

運輸部門におけるエネルギー消費量は減少しています。2013年度のエネルギー消費量は490.67TJになり、2020年度は426.75TJになります。燃料種別の推計結果は大きく変化しておらず、ガソリンを中心とした石油製品が99%を占めています。ゼロカーボン達成に向けて、石油製品の活用から再エネへ燃料転換が必要となっています。

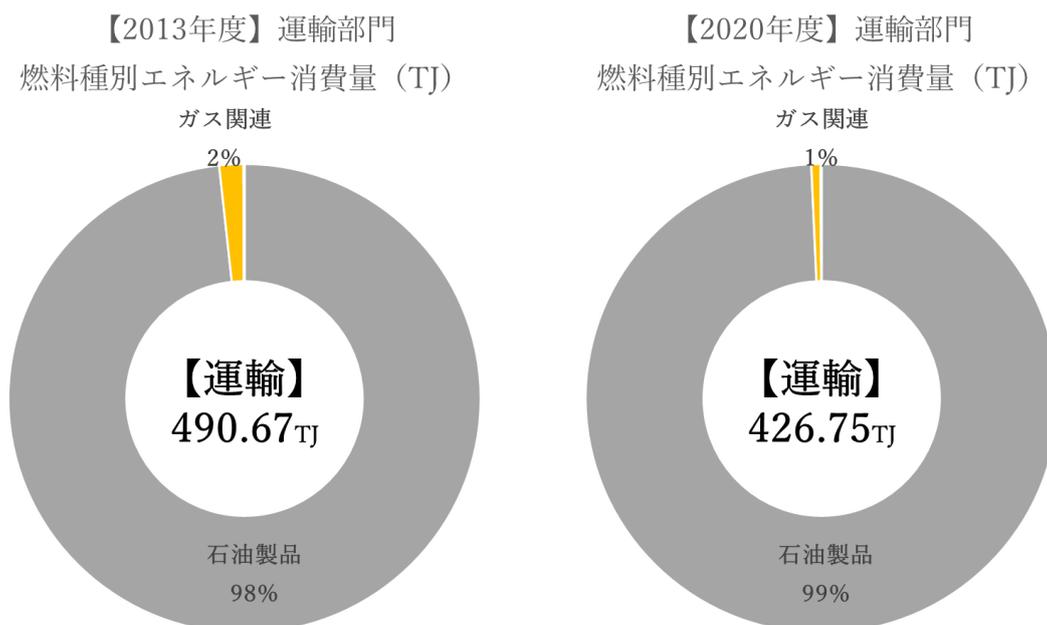


図 17 運輸部門 燃料種別エネルギー消費量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

(2) 温室効果ガス排出量の推計

国際的な基準年度となっている 2013 年度及び、直近のデータにて推計可能な 2020 年度における富士見町の温室効果ガス排出量を推計しています。2013 年度における富士見町全体の温室効果ガス排出量は 176.05 千 t-CO₂、2020 年度における温室効果ガス排出量は 144.26 千 t-CO₂ となっており、減少しています。全部門において減少としており、特に再エネ比率が高かった産業部門、電力へ燃料転化が進んだ業務部門の削減の効果と言えます。

部門別温室効果ガス排出量の比較 (千t-CO₂)



図 18 部門別温室効果ガス排出量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

【2013年度】部門別温室効果ガス排出量 (千t-CO₂)

【2020年度】部門別温室効果ガス排出量 (千t-CO₂)

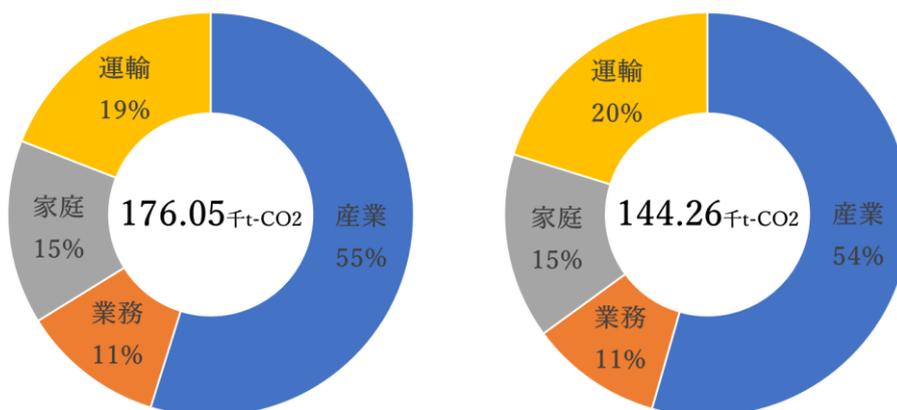


図 19 部門別温室効果ガス排出量の比較

※出所：総合エネルギー統計/都道府県別エネルギー消費統計/経済センサス等を基に推計

(3) 各推計方法と考え方

① エネルギー消費量と CO2 排出量推計の考え方

本ビジョンにおいて、エネルギー消費量、CO2 排出量の推計に関して、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル」記載に都市別按分法及び全国按分法を採用しています。ただし、大口排出事業者として公表されている産業部門(製造業)の3社(4施設)については、個別にデータを受領し、各推計結果に補正を実施しています。

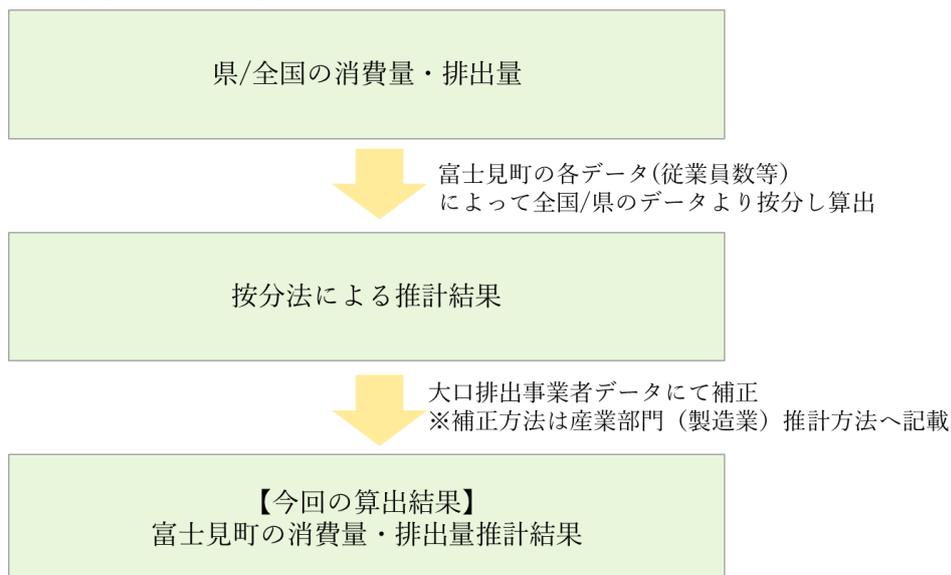


図 20 推計方法のフロー

② 産業部門(農林水産省・建設業・工業)推計方法

- 「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の長野県データから、農林水産業全体の各種エネルギー消費量を、「従業員数」(平成26年経済センサス)を活用し按分を実施しています。
- 農林水産業エネルギー消費量(富士見町)
= 農林水産業エネルギー消費量(長野県) × 農林水産業の町内従業員数 / 農林水産業の県内従業員数

③ 産業部門(製造業)推計方法

- 「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の長野県データから、製造業全体の各種エネルギー消費量を、「製造品出荷額等」(平成25年工業統計表)を活用し按分を実施しています。
- 製造業エネルギー消費量(富士見町)
= 製造業エネルギー消費量(長野県) × 製造品出荷額等(富士見町) / 製造

品出荷額等（長野県）×従業員比率(大口排出事業者を除く)+大口排出事業者エネルギー消費量

- 補正について、製造業中区分別に按分結果を大口排出事業者3社(4施設)分の従業員数を除き、比率を製造品出荷額等へ補正し、推計しています。※産業技術総合研究所：歌川学様より試算方法をアドバイスいただいています。また、大口排出事業者分について、各社より個別にデータを受領。各データを対象となる製造業中区分別の補正結果へ加え推計しています。

④ 業務部門推計方法

- 「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）の長野県データから、業務他（第三次産業）における産業標準分類別の各種エネルギー消費量を、「従業員数」（平成26年経済センサス）を使って按分。
- 業務その他部門エネルギー消費量（富士見町）
＝業務他（第三次産業）における産業標準分類別エネルギー消費量（長野県）×業務他（第三次産業）における産業標準分類別の町内従業員数/業務他（第三次産業）における産業標準分類別の県内従業員数

⑤ 家庭部門推計方法

- 「都道府県別エネルギー消費統計」（資源エネルギー庁）の長野県データから、家庭の各種エネルギー消費量を、「世帯数」（住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査）を使って按分。
- 家庭部門エネルギー消費量（富士見町）
＝家庭部門エネルギー消費量（長野県）×町内世帯数/県内世帯数

⑥ 運輸部門(自動車)推計方法

- 「総合エネルギー統計」（資源エネルギー庁）のデータから、旅客乗用車/バス/二輪・貨物自動車/トラックの各種エネルギー消費量を、「自動車保有台数」（自動車保有車両数（国土交通省）及び富士見町の自動車保有台数（統計ふじみ））を使って按分。
- 自動車エネルギー消費量（富士見町）
＝全国の自動車エネルギー消費量×用途・車種別自動車保有台数（富士見町）/用途・車種別自動車保有台数（全国）

⑦ 運輸部門(鉄道)推計方法

- 「総合エネルギー統計」(資源エネルギー庁)のデータから、鉄道の各種エネルギー消費量を、全国人口(統計局)及び富士見町(統計ふじみ)を使って按分。
- 鉄道エネルギー消費量(富士見町)
= 全国の鉄道エネルギー消費量 × 富士見町人口 / 全国人口

2-3. 富士見町における再エネの状況

2-3-1. 再エネの導入ポテンシャル

再エネの導入ポテンシャルは、エネルギーの採取・利用に関する制約要因（設置可能面積・平均速度・河川流量等、現在の技術水準で利用困難な要因および国立公園・土地の傾斜・居住地からの距離等、法令・土地用途による要因）による設置可否を考慮したエネルギー資源量と定義されています。

本ビジョンにおける導入ポテンシャルの定義

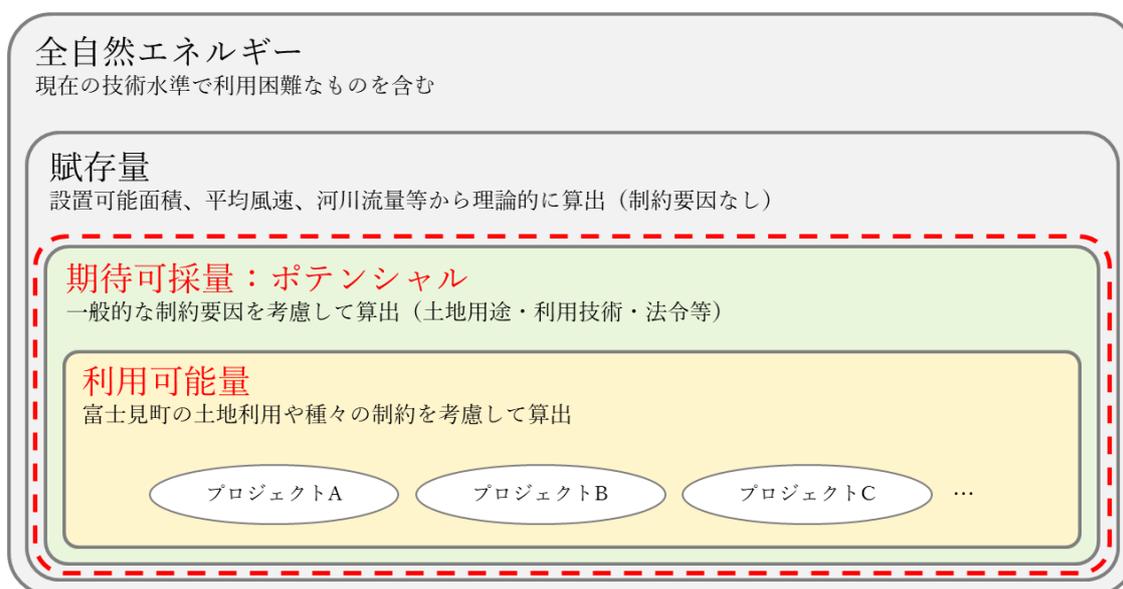


図 21 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの考え方

※出所：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編（令和 4 年 4 月）」より作成

ポテンシャル調査を行う再エネ種別

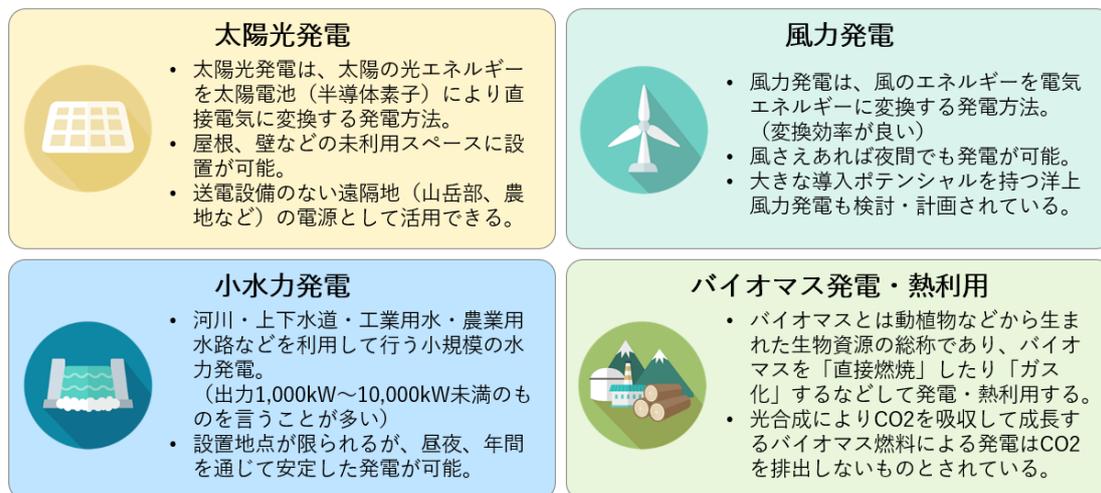


図 2 2 調査対象とする再生可能エネルギーの種類

※出所：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編（令和 4 年 4 月）」より作成

富士見町における再生可能エネルギーのポテンシャルを対象の再生可能エネルギー別に推計しています。太陽光・風力・小水力発電に関しては、環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）」を参照しました。バイオマス熱に関しては、富士見町の森林計画を基に推計しています。再生可能エネルギーの太陽光・風力・小水力については、全体で年間約 9 億 kWh/年もの発電量がポテンシャルとして期待されています。その内、95%は太陽光発電が占めており、設備容量としては約 60 万 kW となります。そのため、特に富士見町では再生可能エネルギーの導入による地球温暖化対策はポテンシャルの大きな割合を占める太陽光発電の導入とその有効活用を中心に検討します。小水力発電に関しても、5 千万 kWh/年と一定のポテンシャルがあると判断し、検討を進めていきます。バイオマス発電に関しては、年間発電熱量が 100 万 GJ/年のポテンシャルがあると推計しています。森林整備計画に合わせ、活用方法や導入までのハードルを整理し、検討を進めていきます。

表 5 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの推計結果

	期待可採量(ポテンシャル)		利用可能量・目標 [※]	
	設備容量	年間発電電力量	設備容量	年間発電電力量
	kW	kWh	kW	kWh
太陽光発電	582,366	869,008,239	富士見町地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)にて推計	
風力発電	400	819,011		
小水力発電	7,964	49,340,436		
計	590,730	919,167,686		
	年間発熱量 (GJ)		年間発熱量 (GJ)	
バイオマス		1,179,120	富士見町地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)にて推計	
計		1,179,120		

※出所：REPOS、富士見町森林簿、「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」を基に推計

太陽光発電の導入ポテンシャルは「建物系」と「土地系」に分類し、さらに建物系は、「官公庁、病院、学校、戸建住宅等、集合住宅、工場・倉庫、その他建物（100 m²以上の宿泊施設、娯楽・商業施設・駅ビル、市場、その他ビル）、鉄道駅」ごとに、土地系は、「最終処分場、耕地（田・畑）、1号遊休地、非農地、ため池」ごとに、それぞれの導入ポテンシャルを推計しています。設備容量のポテンシャルの大きな割合を占めるのが、「建物系」124,256kW、「土地系」458,110kWになり、土地系のポテンシャルが多く確認できます。「土地系」において、田畑や荒廃農地が占める割合が高い状態です。農地に関しては、農地法に基づき、太陽光発電等へ活用する場合に農地転用の許可が必要になります。農地別に許可の基準が異なり、制限がかかりうるため、今後個別の判断が必要です。

表 6 太陽光発電導入ポテンシャルの設置場所別推計結果

設置場所	設置可能面積(m ²)	設備容量(kW)	年間発電電力量(kWh)
建物系	1,005,239	124,256	170,074,106
官公庁	15,757	1,749	2,393,926
病院	3,892	432	591,295
学校	19,532	2,168	2,967,427
戸建住宅等	226,329	37,797	51,734,250
集合住宅	955	106	145,086
工場・倉庫	64,622	7,173	9,817,969
その他建物	674,153	74,831	102,424,152
土地系	8,434	458,110	698,934,133
最終処分場 一般廃棄物	9	1,044	1,593,495
耕地	田	4,028	161,109
	畑	2,404	96,164
荒廃農地	再生利用可能（営農型）	302	12,066
	再生利用困難	1,691	187,727
ため池	-	-	-

※出所：REPOS データより推計

各再生可能エネルギーの導入ポテンシャルにおける推計方法について以下の通りです。

- ① 太陽光発電・風力発電・小水力発電
 - 環境省が提供する再生可能エネルギーの情報提供システム（REPOS）より市区町村に試算を行っております。その中で、太陽光発電及び風力発電・小水力発電の推計結果を活用しております。
- ② バイオマス熱
 - 森林計画に基づき、伐採する材積量(木材の重さ)のうち、C材部分を活用する想定にて試算。
 - 発熱量 = (伐採範囲における材積量) × (伐採する比率) × (C材割合) × (ボイラー効率)

2-3-2. 再エネの導入状況

令和3年度時点において、富士見町の再生可能エネルギーの導入状況は下図の通りです。導入されている再生可能エネルギーに関しては、太陽光発電のみとなっており、44,126kW程度導入しています。ただし、現時点において多くは固定価格買取制度にて環境価値と共に、地域外の電力事業者へ売電を実施しています。そのため、地域外へ環境価値も含めて、流出している状態となっています。既に導入されている再生可能エネルギーの区域内における活用についても検討が必要となっています。

区域内の再生可能エネルギーの導入設備容量推移 (kW)

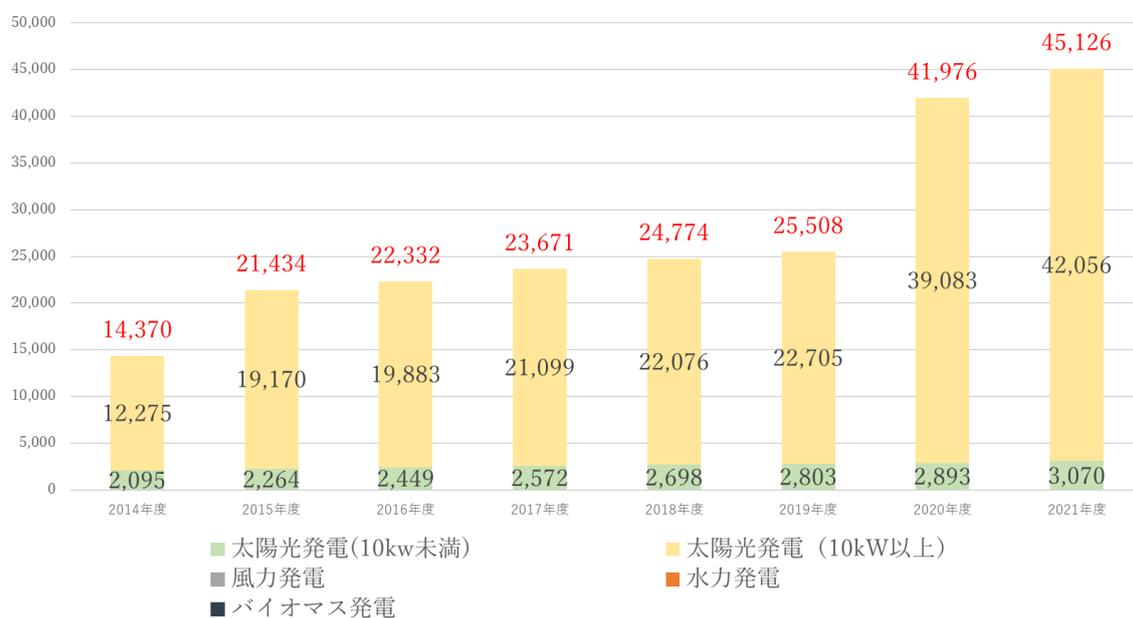


図 2 3 再生可能エネルギーの導入状況(kW)

※出所：自治体排出量カルテより推計

2-4. 地球温暖化対策に関する町民アンケート

本ビジョン策定にあたり、富士見町としての CO2 の削減、再生可能エネルギーや省エネの取り組みについて、町民の意向を確認するため、2023 年 9 月 5 日～2023 年 9 月 22 日の期間でアンケート調査を実施しました。アンケート調査の概要は以下の通りです。

表 7 町民アンケート調査の概要

調査地域	富士見町全域
調査対象者	町内在住 18 歳以上～79 歳以下の男女 ※無作為抽出
調査期間	2023 年 9 月 5 日～9 月 22 日 (期限後回収分も集計に追加)
調査方法	郵送配布・郵送回収(無記名式)
回答者数(配布数)	305 通(配布数 800 通・回収率 38.1%)
調査項目	1.地球温暖化への関心 2.地球温暖化対策への取り組みの意欲 3.ゼロカーボンが実現した富士見町の将来の暮らしへの期待 4.アンケート回答者の属性

※各回答項目の n 数は回答者数の総数を示す。それぞれの設問においては、未記入分は含まれていないため n 数にばらつきがある。

表 8 町民アンケート調査における設問内容

設問種類	設問番号	設問内容
富士見町の脱炭素への取り組みについて	(1)	地球温暖化や気候変動などの環境問題への関心はありますか。
	(2)	再生可能エネルギーの利用や省エネの徹底は、お財布にお得になること、健康増進への貢献、防災対策など様々なメリットが得られる可能性があることをご存じでしたか？
	(3)	富士見町での温室効果ガスを実質ゼロにすることの実現に向けた取組について、ご自身でも取り組んでいきたいですか。
	(4)	(3)で①または②と回答した方は現在取り組んでいる又は今後取り組みたいものについて教えてください。
	(5)	(3)で③または④と回答した方は取り組みたくない理由について教えてください。
移動において期待する未来	1)	移動手段の多様化、MaaS：需要に合った公共交通の運行や、需要に合った移動手段（電動バイク、電動キックボード、カーシェアリングなど）が手軽に利用できる環境が整っている未来。
	2)	電気自動車の普及：町を走る車はEV化され、充電設備も町内で多数整備されている未来。
	3)	自動運転システムの普及：自動運転システムにより、安全性に優れた高速で便利な交通社会が実現し、交通渋滞の緩和、交通事故の減少、移動中に様々なアクティビティを楽しめるなどの快適なドライビング体験、などが実現する未来。
	4)	コンパクトシティ：歩いて行ける範囲の中で生活圏が形成できるよう都市機能が集約化され、移動の低減や自動車利用の抑制などが実現する住みやすいまちになっている未来。
居住において期待する未来	5)	家庭や事業所での再生可能エネルギーの普及：各家庭や市内事業所には太陽光発電システムや蓄電池等が設置され、自家消費されている未来。
	6)	建物のZEB化：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取支をゼロにすることを旨とした建物の建設が当たり前になっている未来。
	7)	省エネ家電の普及：省エネ機器が現時点以上に普及し機器の買い替え時には省エネ機器を選択している未来。
	8)	エネルギーコストの低下・安定：外的な影響に左右されない安定したエネルギーコストが実現している未来。
食において期待する未来	9)	地産地消の推進：町内で生産された農産物が町内で流通・消費され長距離輸送によるCO2排出が抑制できている未来。
	10)	食品ロスの削減：食べきり、持ち帰り、冷凍化、需要予測の発展など食品ロスを減らす取り組みが定着している未来。
	11)	ゴミの減量：コンポストや生ごみ処理容器が各家庭に普及するなど、各々がゴミの削減に取り組み、自然に負担がかからない社会となっている未来。
防災において期待する未来	12)	災害レジリエンス向上：災害による被害や損害からしなやかに復興できる町の体制が整備されている未来。（例：停電が起きても町の予備電源として蓄電システムを整えておく等）
周辺自然環境において期待する未来	13)	水辺環境の保全：河川等の流域保全が行われ、生物多様性など環境教育の場が保たれている未来。
	14)	生物の維持・保全：多様な生物の生育の場が維持されており、地域本来の生物を守り・育てる環境が保たれている未来。
	15)	森林・里山の保全：地域材の活用により山林が維持・管理されている未来。
	16)	ソーラーシェアリングの推進：農地、ビニールハウスに太陽光パネルを設置し、農業と太陽光発電の両方を行う仕組みが町の各農地で展開されている未来。
まち全体の仕組みにおいて期待する未来	17)	地域内での再生可能エネルギーの循環：地域で作られた再生可能エネルギーを地域住民・事業者が利用可能な仕組みができてきている未来。
	18)	バイオマス資源の活用：石油のような再利用が困難な化石資源ではなく、再生可能な資源であるバイオマス（資源作物、廃棄物、間伐材などの未利用資源等）がエネルギーとして地域内で積極的に使われている未来。
	19)	スマートシティの実現：AI技術や、ICT技術などにより、環境、交通、エネルギー、福祉などにおける利便性向上や現状の課題解決が進んでいる未来。
	20)	CO2削減ポイント等の導入：CO2排出の取り組みの見える化が進み、取り組み貢献に応じた価値転換できる仕組みが導入されている未来。
	21)	リサイクルの推進：町内にリサイクルBOXが点在し、気軽に分別・リサイクル可能な仕組みができてきている未来。
その他	22)	その他ゼロカーボン／カーボンマイナスを実現できた未来の暮らしへの期待（自由意見）
ご回答者様ご自身について	(7)	ご自身の年齢について教えてください。
	(8)	ご自身のご職業について教えてください。
	(9)	ご自身の富士見町の在住歴について教えてください。
	(10)	同居人について教えてください。
	(11)	お住まいの形態について教えてください。

(1) アンケート調査結果

1) 地球温暖化への関心度と地球温暖化対策のメリットへの理解度

「地球温暖化への関心度」への関心は高く、回答者の約 90%が「関心がある」と回答しています。また、「地球温暖化対策のメリットへの理解度」は、回答者の約 72%が「詳しく理解していない」と回答しています。

Q.1 地球温暖化や気候変動などの環境問題への関心はありますか。

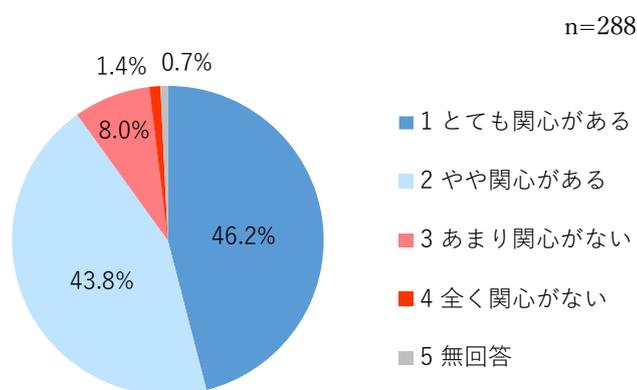


図 2 4 地球温暖化や気候変動などの環境問題への関心

Q.2 再生可能エネルギーの利用や省エネの徹底は、お財布にお得になること、健康増進への貢献、防災対策など様々なメリットが得られる可能性があることをご存じでしたか？

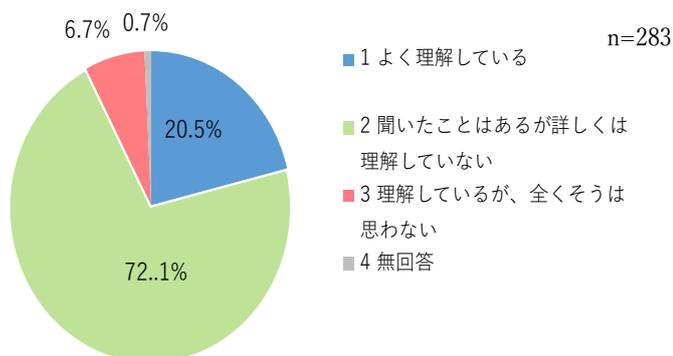


図 2 5 地球温暖化対策のメリットへの理解度

2) 地球温暖化対策への取り組み意欲

「地球温暖化対策への取り組み意欲」への関心は高く、回答者の約86%が何らかの形で取り組みを望んでいることが分かりました。具体的には、「積極的に取り組みたい」と回答したのが20%、「できれば取り組みたい」と回答したのが66%でした。

また、「現在取り組んでいる・取り組みたい施策」に対して、最も多かったのは節電で、回答者の83%が取り組みをしている、あるいはしてみたいと回答しました。次いで多かったのは食品ロスの削減で71%、省エネ製品の購入に関心を示したのは43%の回答となっています。一方で、地球温暖化対策への取り組みを望まない理由も明らかになりました。「経済的な理由」が最も多く、23.8%の回答者がこの理由を挙げています。次いで、「効果が分からない」と回答したのが19%、「興味がない」との回答が14.3%でした。

Q.3 富士見町での温室効果ガスを実質ゼロにすることの実現に向けた取組について、ご自身でも取り組んでいきたいですか。

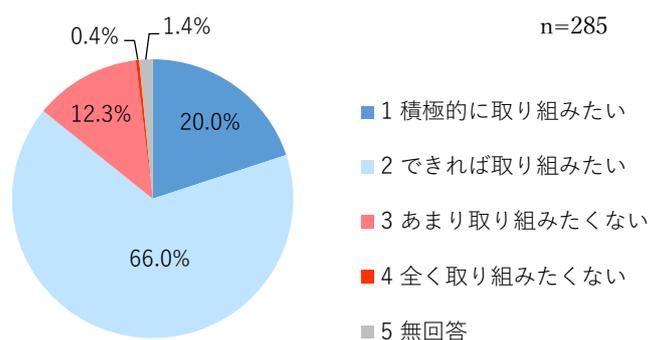


図 2 6 地球温暖化対策への取り組み意欲

Q.4 Q.2で「積極的に取り組みたい」「できれば取り組みたい」と回答した方は現在取り組んでいる又は今後取り組みたいものについて教えてください。

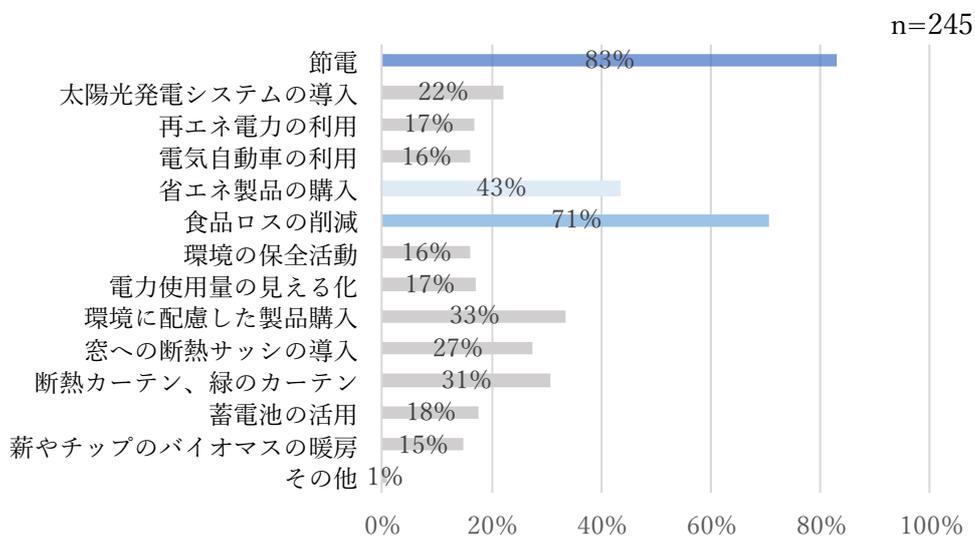


図 27 現在取り組んでいる・取り組みたい施策

Q.5 Q.2で「あまり取り組みたくない」「全く取り組みたくない」と回答した方は取り組みたくない理由について教えてください。

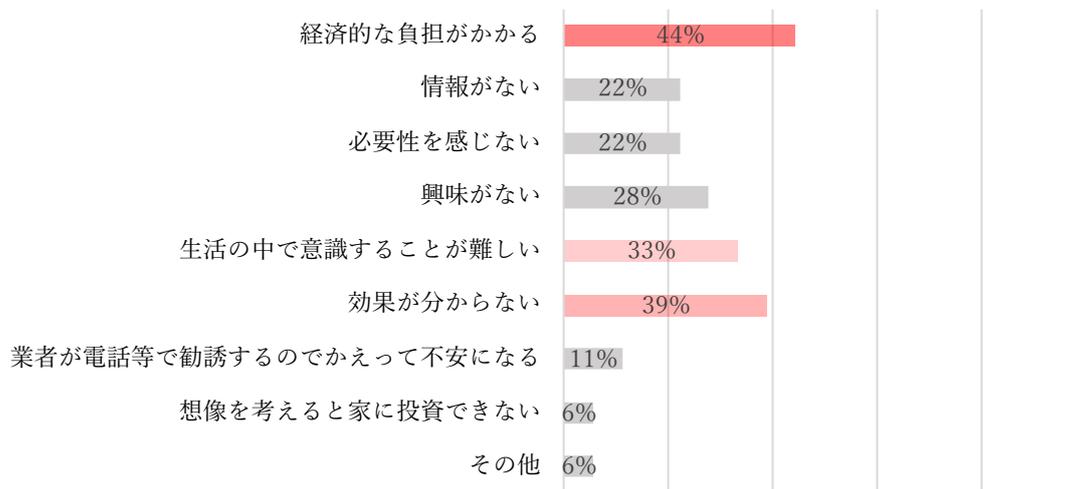


図 28 取り組みたくない理由

Q.6 2050年ゼロカーボン／カーボンマイナスを実現できた未来でどのような暮らしが広がっていることを期待しますか。

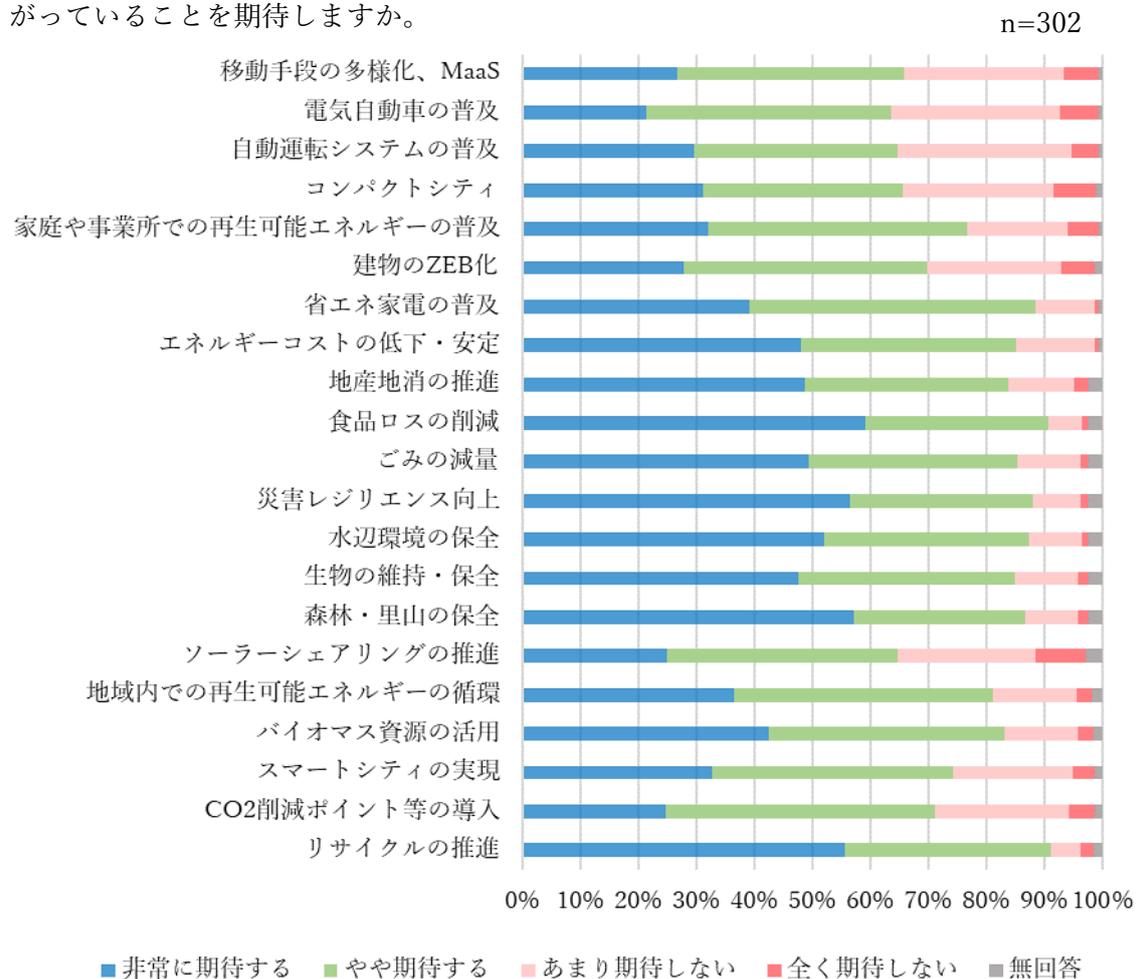


図 29 2050年ゼロカーボン／カーボンマイナスを実現できた理想の未来・暮らし

4) ゼロカーボンが実現できた未来で富士見町に期待する暮らし（自由意見）

下記の通り様々な意見がありました。富士見町では、太陽光設置や富士見町の景観保全、金銭的な負担増加への不安という意見が多く、自然豊かな町や自然景観を守っていききたい、将来を担う次世代へと受け継いでいきたいと考えている住民が大勢います。この意見を踏まえると、施策検討の際には、自然景観を乱さないような対策が必須です。ただし、CO2排出量削減の取り組みを実施していく中で町税の増加等の懸念の声が多く、町民の意見や意向も踏まえた施策の検討をしていきます。

表 9 ゼロカーボン／カーボンマイナスを実現できた未来の暮らしへの期待

カテゴリー	回答
移動	<ul style="list-style-type: none"> ・電動バイクやキックボードは事故多発の危険性に不安。 ・事故発生を防ぐ策があれば良い。 ・電気自動車だけでなく、水素自動車の普及を期待。 ・コンパクトシティ実現は期待するが大都市のように狭くなってしまうのは好ましくない。
居住	<ul style="list-style-type: none"> ・古家や空き家のエコなりノベーションの補助の仕組みを整備してほしい。 ・省エネ家電や蓄電池の購入補助に期待する。
食	<ul style="list-style-type: none"> ・プラごみを出さない包装等の検討をしてほしい。 ・農産物の産直も盛んなため、野菜や果物を山積みしてはどうか。 ・プラごみのリサイクル処理や最終処理に不安、ごみエネルギーの利用も期待。
防災	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>自然災害への対策を期待。</u>
周辺自然環境	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>富士見町の特徴である森林を残してほしい(森林・水源地の保全確保、自然との共生)。</u> ・ソーラーシェアリングの推進に期待。
まち全体の仕組み	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>太陽光は、町民が納得できる方法での設置に期待(太陽光発電による弊害が起きない施策を検討。小水力発電の推進や他の発電ポテンシャルも検討を継続してほしい。</u> ・<u>廃材や間伐材を利用できる供給網構築に期待(薪ストーブを使用する家庭は多い)。</u> ・バイオマス発電による有害排水、空気汚染が心配。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>財源確保等の金銭的負担が不安。</u> ・<u>買い物困難者への購入サポートの仕組み導入に期待。</u>

5) 回答者の属性について

回答者の属性は、70～79歳の年代からの回答が最も多く、全体の30.2%を占めております。これに次ぐのは、60～69歳の年代で、20%の回答率を示しています。また、40～49歳の年代からは19.3%の回答が多く、富士見町の人口比率とおおよそ同様の結果となりました。

職業に関しては、会社員および公務員からの回答が最も多く、全体の31.2%を占めていました。

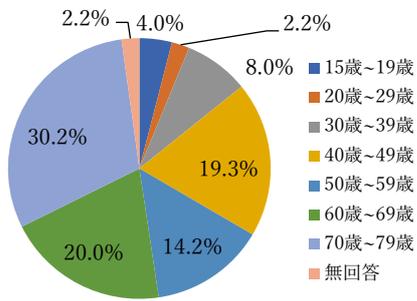
在住歴に関する回答では、20年以上の在住者が最も多く、全回答の66.5%を占めていました。続いて、1～5年未満および11年以上～15年未満の在住歴を持つ回答者がそれぞれ7.6%で同率となっています。

住居の種類に関しては、持ち家に住む回答者が圧倒的に多く、全体の90.2%を占めていました。次に多かったのは民間の借家に住む回答者で、これが全体の4.7%でした。

最後に、同居人の状況について見ると、家族と同居している回答者が最も多く、全体の88%を占めていました。一人暮らしをしている回答者は全体の8.0%でした。

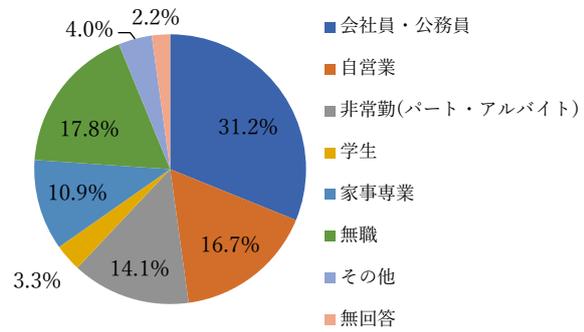
■年齢別

n=275



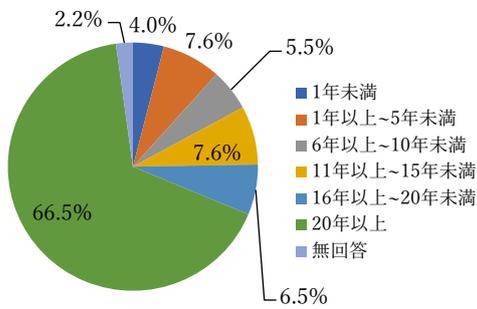
■職業別

n=276



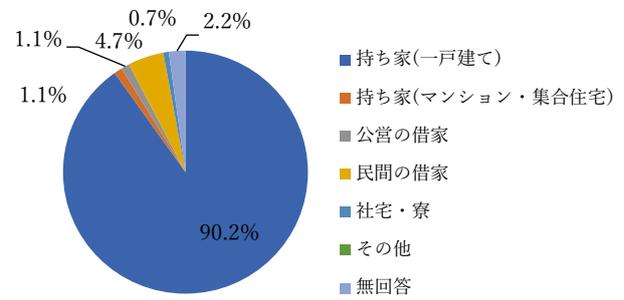
■在住歴別

n=275



■住まい別

n=274



■同居人別

n=274

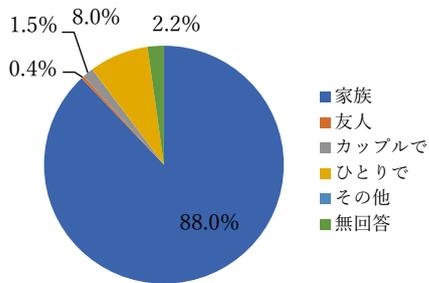


図 30 回答者の属性

6-1)クロス集計の分析結果（関心度×メリット理解度）

下記の図は、町民の地球温暖化への関心度と対策への理解度についての相関関係について表しています（クロス集計）。関心度は「大」「中」「小」「なし」の4段階に分類されており、アンケート回答者の関心度別に地球温暖化対策を実施する際のメリットの理解度を示したグラフです。地球温暖化等への関心がある人の方がよりメリットを理解している割合が大きくなっており、関心のない人の方が、メリットの理解度は低いという結果が得られました。下記結果より、地球温暖化の関心の有無とメリットの理解度に相関関係があることを示唆しています。

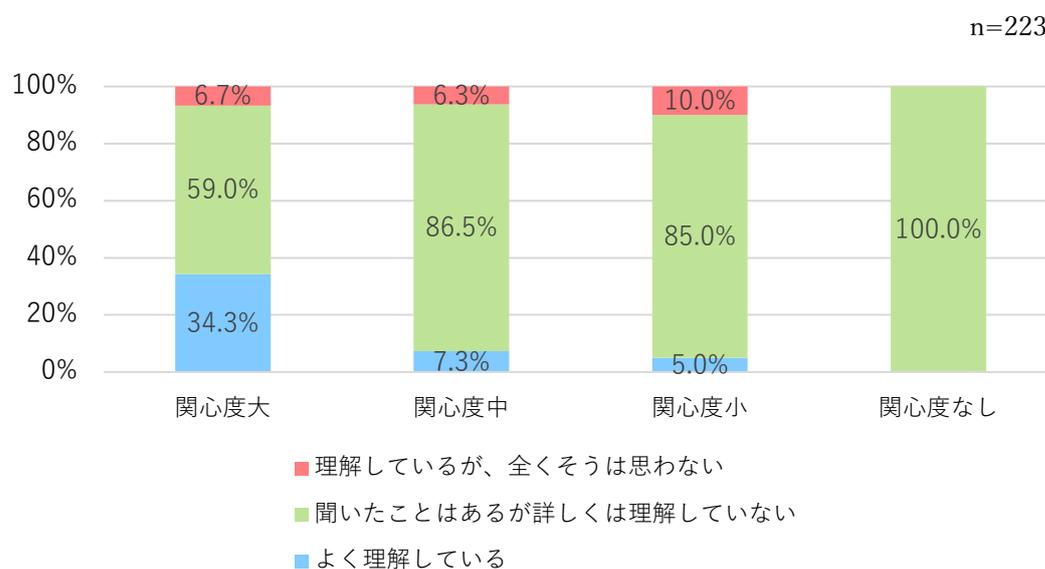


図 3 1 クロス集計の分析結果（関心度×メリット理解度）

6-2) クロス集計の分析結果 (関心度×富士見町へ期待する未来)

下記の図は、町民の地球温暖化への関心度と富士見町へ期待する未来の相関関係について示しています。関心がある人は、「食品ロスの削減」の回答が一番多く77%、次いで「森林・里山の保全」が71%、「災害レジリエンス向上」が67%となっています。期待しない未来は、「コンパクトシティの実現」が34%、「自動運転システム」が33%、「電気自動車の普及」が31%となっており、移動分野に対する期待度が小さい傾向があります。

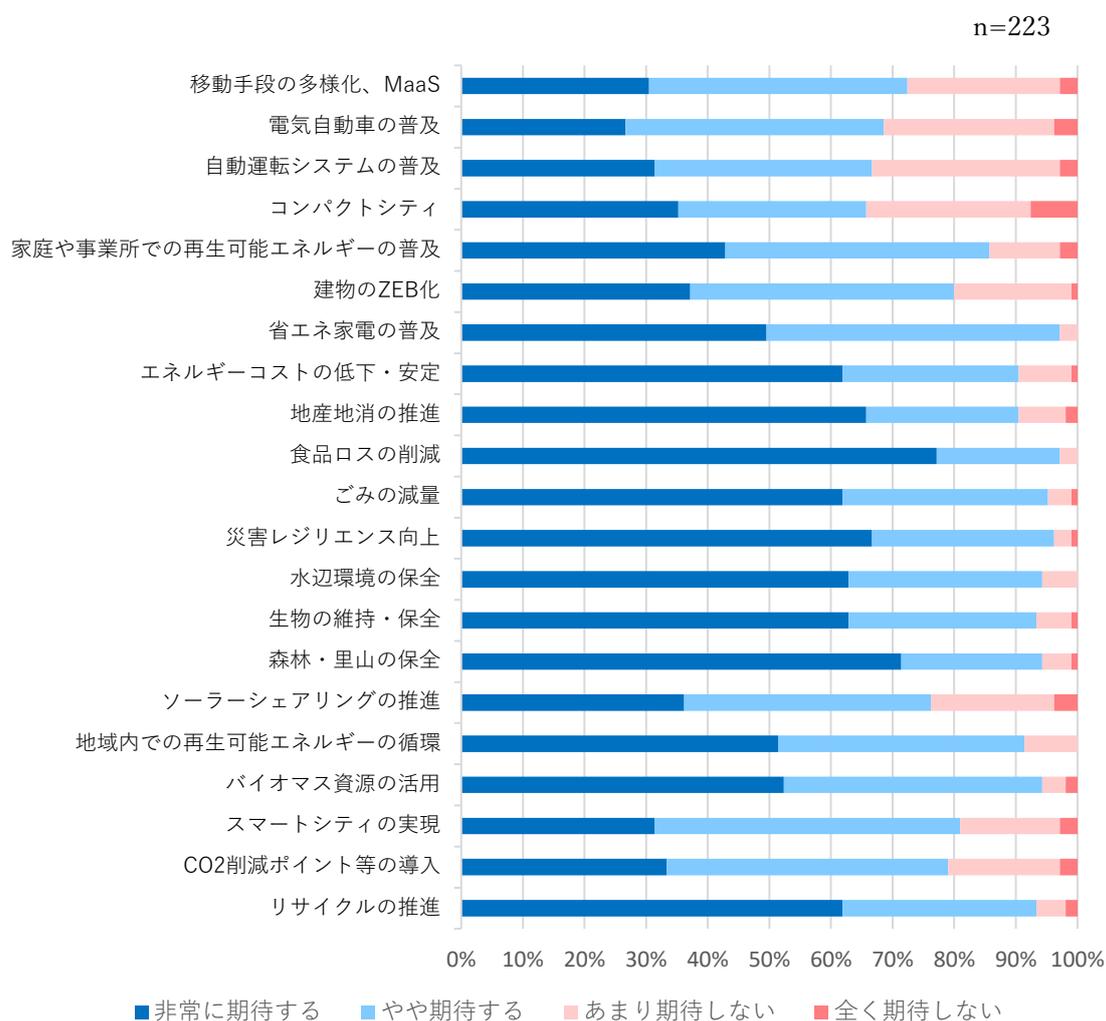


図 3 2 クロス集計の分析結果 (関心度×富士見町へ期待する未来)

6-3) クロス集計の分析結果 (理解度×取組意欲)

下記の図は、人々の地球温暖化対策のメリットへの理解度と取組意欲についての相関関係を表しています。このグラフからは、人々の地球温暖化対策のメリットへの理解度が低い場合でも、取組み意欲は高いという結果が示されています。

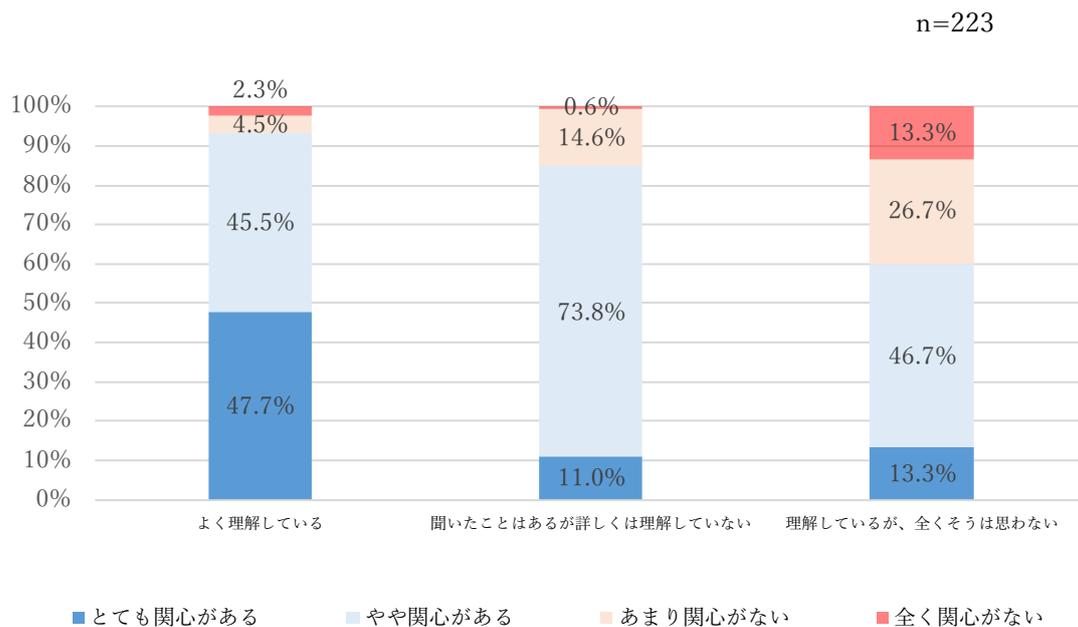


図 33 クロス集計の分析結果 (理解度×取組み意欲)

6-4) クロス集計の分析結果 (年齢×関心度/年齢×取組意欲)

下記の図は、10代～70代の年齢別の地球温暖化への関心度の相関関係を示した図になります。一番関心度の高い年代は30代で93.8%となっており、次いで60代が93.6%、70代が91.9%となっています。その後は50代、40代、10代、20代となります。また、40代未満と40代以上で年代を分類すると、地球温暖化対策への取組み意欲は40代以上が高く、40代未満は低い傾向にありました。

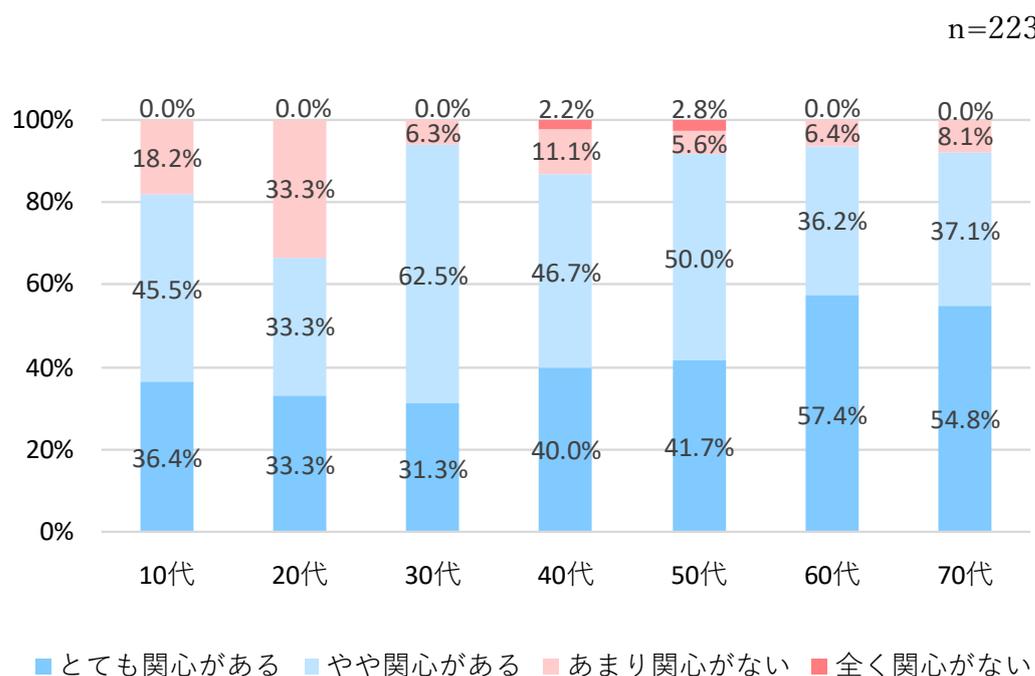


図 3 4 クロス集計の分析結果 (年齢×関心度)

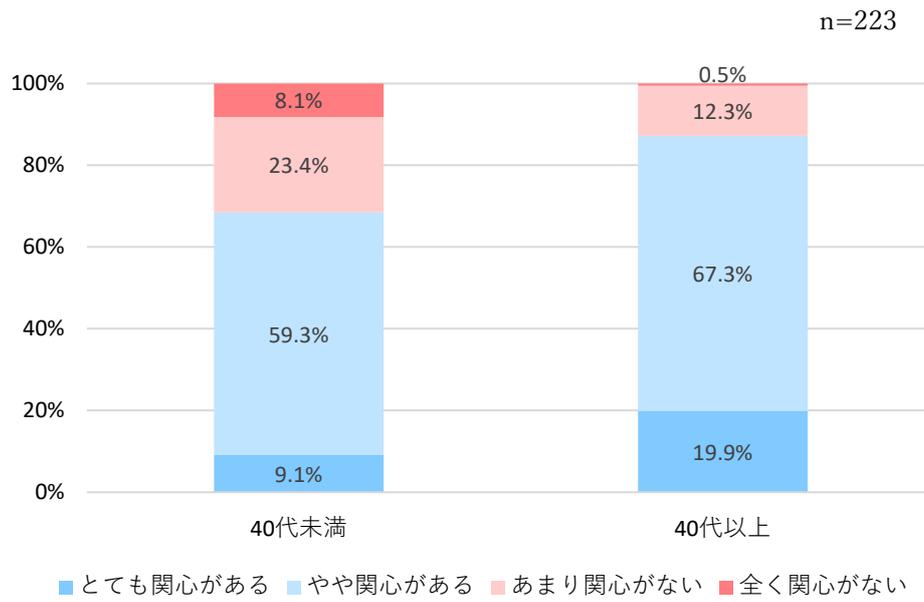


図 3 5 クロス集計の分析結果（年齢×取組み意欲）

6-5) クロス集計の分析結果⑤ (年齢×富士見町へ期待する未来)

下記の図は、10代～70代の年齢別で富士見町に期待する将来の暮らしについての相関関係を示した図になります。幅広い年代において「リサイクルの推進」と「食品ロスの削減」に関する期待が特に高いことが明らかになりました。

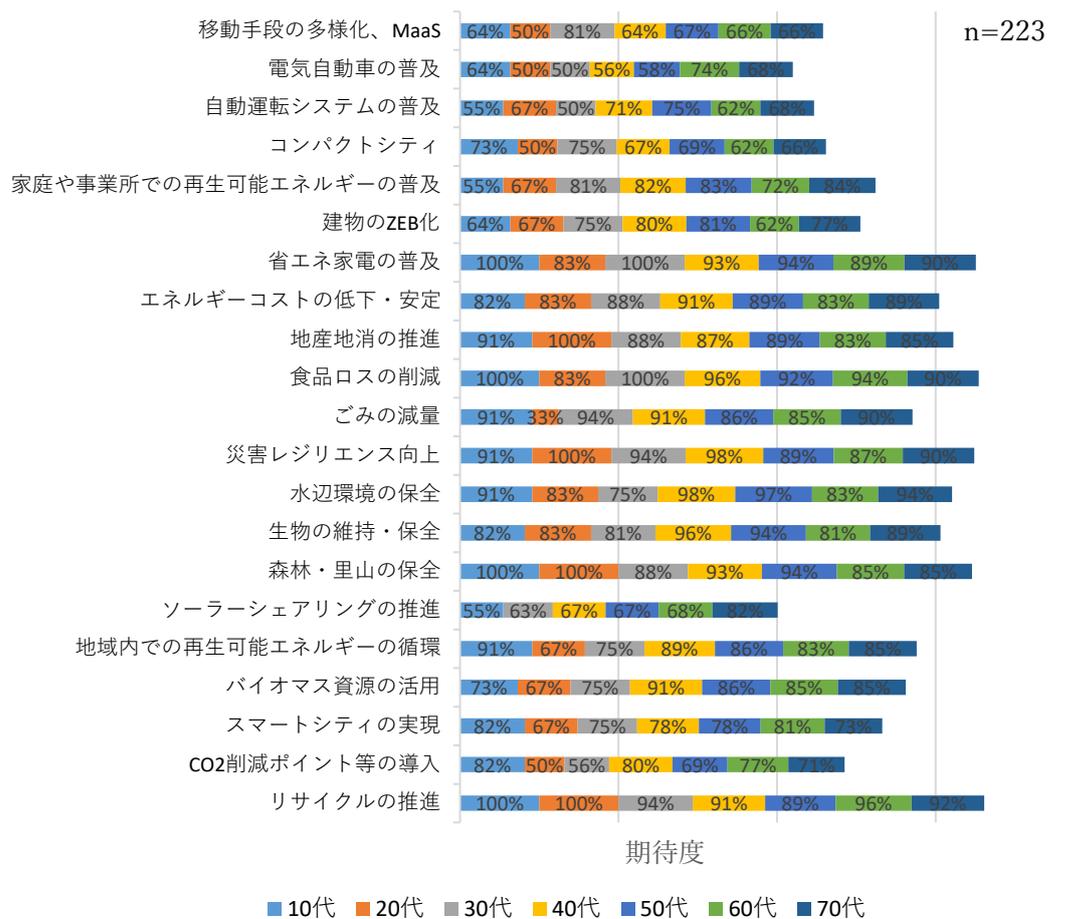


図 3 6 クロス集計の分析結果 (年齢×期待する未来)

6-6) クロス集計の分析結果 (在住歴×関心度)

下記の図は、富士見町の住民における在住歴と地球温暖化対策への関心度の相関関係を示した図になります。このデータは、富士見町における在住歴を「11年未満」と「11年以上」の二つのカテゴリーに分けて分析しています。11年以上在住の町民は、地球温暖化対策に対してより高い関心を示している傾向となりました。

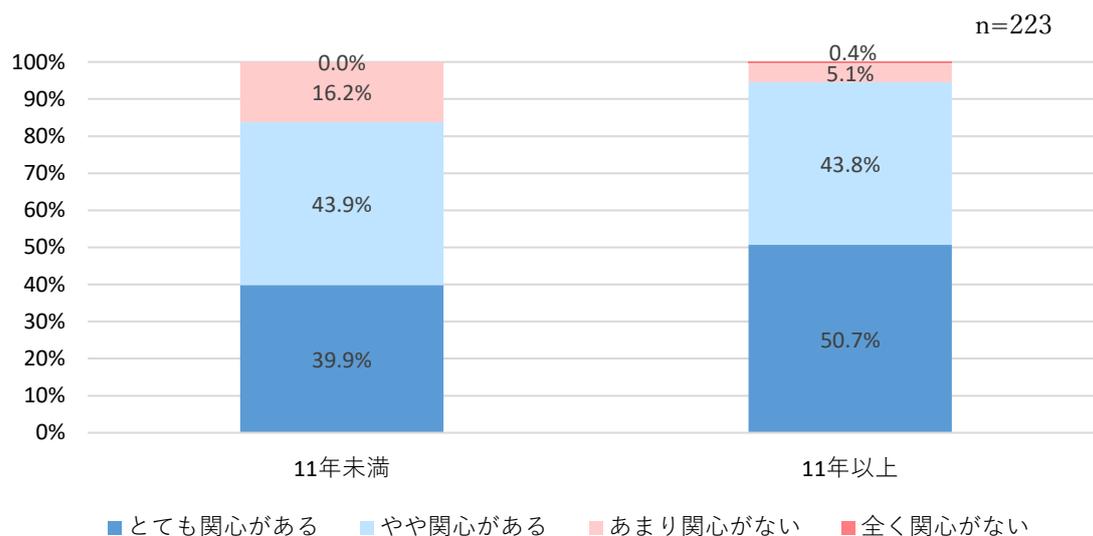


図 37 クロス集計の分析結果 (在住歴×関心度)

6-7) クロス集計の分析結果⑦ (在住歴×富士見町へ期待する未来)

下記の図は、在住歴と富士見町への期待する将来の暮らしの相関関係を示した図になります。在住歴に関わらず、住民の間で共通して期待されている項目が複数あり、これらの中で最も関心が高かったのは「食品ロスの削減」、次いで、「森林・里山の保全」と「リサイクルの推進」が挙げられています。

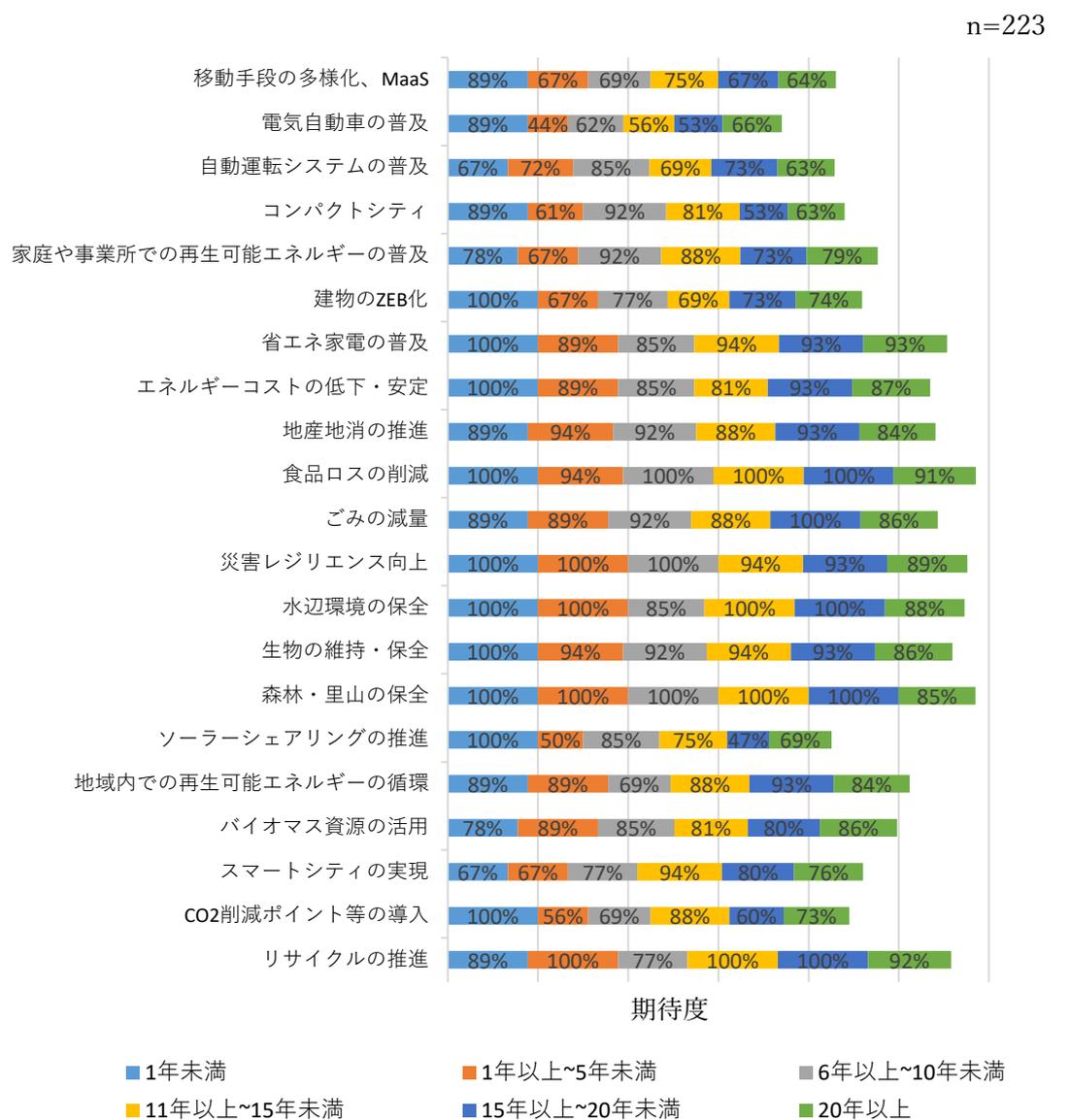


図 38 クロス集計の分析結果 (在住歴×期待する未来)

3. 将来の温室効果ガス排出・吸収量に関する推計

3-1. 温室効果ガス排出量の推計の考え方

本ビジョン策定の目的は、再生可能エネルギーの導入拡大等の手法により、市内のゼロカーボンを 2050 年に実現することです。2050 年にゼロカーボンを実現するためには、温室効果ガス排出量削減が必要不可欠で、2050 年に向けて段階的な削減目標を設定することが求められます。目標を設定するためには、2013(平成 25)年度から現時点での排出量実績を基に各時点における排出量を推計する必要があることから、2030 年度および 2040 年度、2050 年度における温室効果ガス排出量の推計を行うこととします。エネルギー起源 CO₂ の排出量は、人口や製造品出荷額等といった各推計部門の活動の指標となる「活動量」と、活動量あたりのエネルギー消費量を示す「エネルギー消費原単位」、エネルギーの種類ごとの消費量あたり CO₂ 排出量を示す「炭素集約度」の 3 つの指標の積から表すことができます。このことから、省エネの取り組みを推進すると「エネルギー消費原単位」が減少し、再エネを導入すると「炭素集約度」が減少し、CO₂ 排出量の削減につながります。また、非エネルギー起源 CO₂ の排出量は「活動量」と「炭素集約度」の 2 つの指標の積で表すことができます。

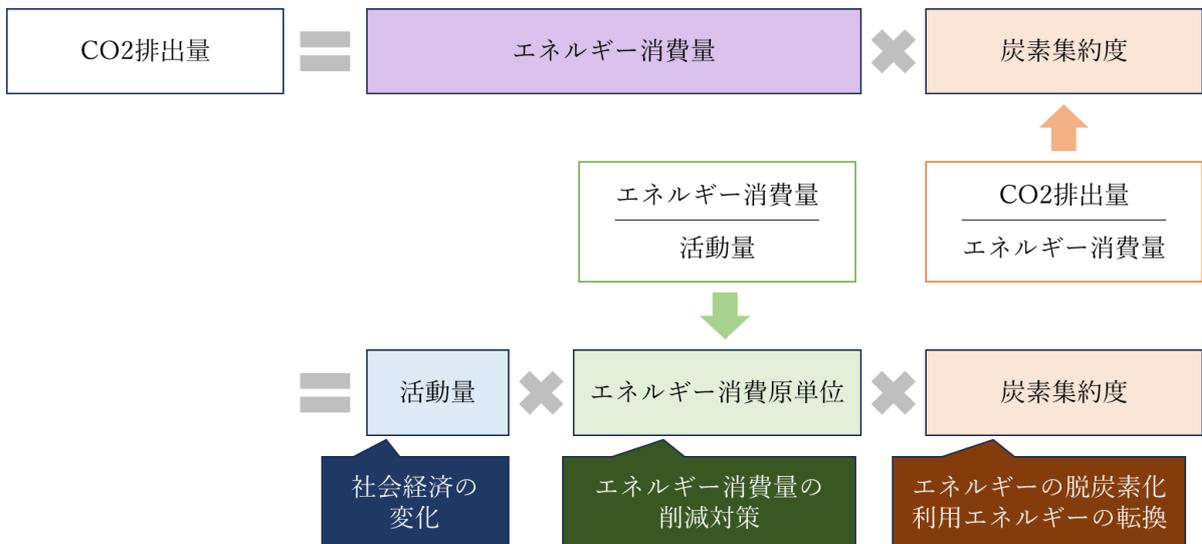


図 3-9 エネルギー起源 CO₂ における排出量の推計式

※出所：環境省「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法と その実現方策に係る参考資料 Ver.1.0」より

3-2. BAU シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計

BAU シナリオとは、人口や経済などの活動量の変化は見込みつつ、排出削減に向けた追加的な対策を見込まないシナリオによる排出量推計を指します。BAU シナリオでは、3つの指標のうち「活動量」を変化させ、残り2つの指標は追加的な対策が取られないと仮定し変化させない想定とします。そのため、対象年度(2030年、2040年、2050年)の排出量は現状年度である2020年との活動量比とします(対象年度の排出量=2020年度の排出量×(対象年度の活動量/2020年の活動量))。BAU シナリオと後述の脱炭素シナリオを比較することで、追加的な対策による排出削減がどの程度必要かを把握することが可能となります。

3-2-1. 将来の活動量の設定

各分野・部門の将来の活動量については、富士見町の将来人口推計結果を基に推計しています。製造業においては、人口推移に伴う粗利付加額の変化が見られず、影響を受けないと判断しています。そのため、活動量を一定とし推計しています。

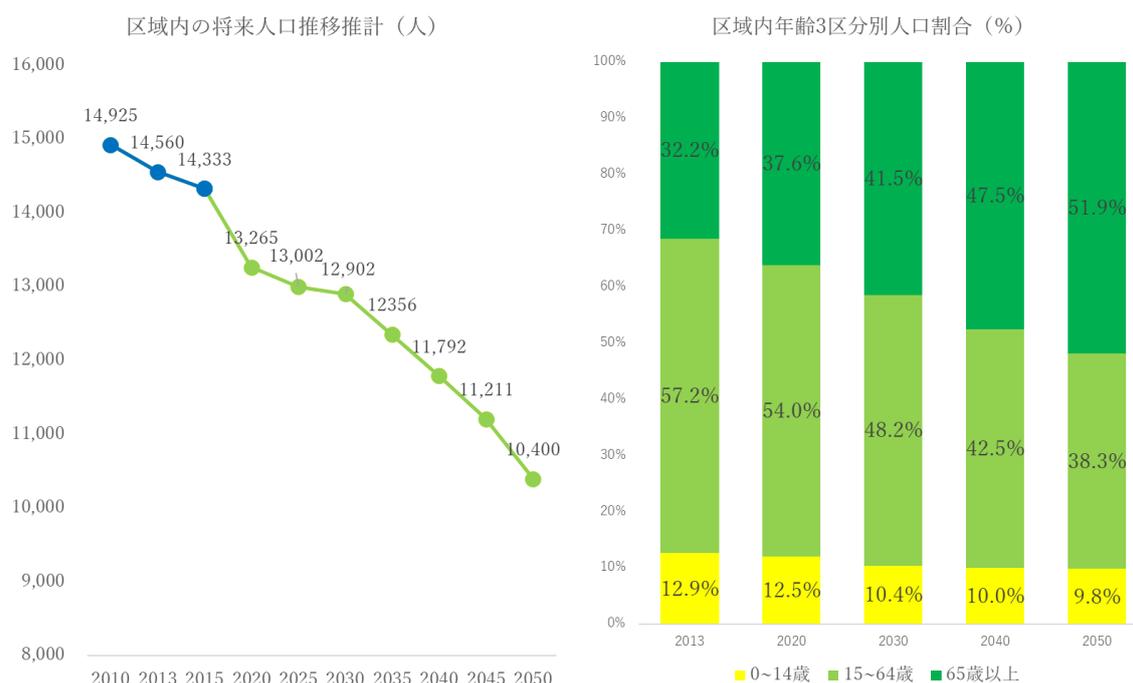


図 40 富士見町における将来人口推計

※出所：社人研人口シナリオ及び富士見第6次富士見町総合計画等を活用し一部推計

表 10 各分野・部門における活動量指標と将来推計

		活動量					基準年（2020年度）	
		2013年度 （実績値）	2020年度 （実績値）	2030年度 （推計値）	2040年度 （推計値）	2050年度 （推計値）	エネルギー 消費原単位	炭素集約度
産業	非製造業	593	746	661	604	545	0.19	0.06
	製造業	166	166	166	166	166	8.01	0.05
業務		3,594	4,464	3,956	3,616	3,259	0.04	0.09
家庭		1,041	1,041	787	674	587	0.25	0.10
運輸	旅客	9,827	9,762	8,650	7,907	7,126	0.02	0.07
	貨物	3,472	3,465	3,070	2,807	2,529	0.06	0.07

※出所：将来人口推計より活動量の指標を設定。

3-2-2. BAU シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計結果

2030 年度、2040 年度、2050 年度における BAU シナリオにおけるエネルギー消費量の推計結果は、人口減少に伴い活動量が低下する見込みのため、基準年である 2013 年度と比較した場合減少傾向となっています。2030 年度は 2,186.81TJ で 6%の減少で、2040 年度は 2,101.79TJ で 9%の減少であり、2050 年度は 2,020.66TJ で 13%減少すると推計しています。

表 11 BAU シナリオにおける年度別エネルギー消費量の推計

	エネルギー需要（TJ）				
	2013年度	2020年度	2030年度	2040年度	2050年度
産業	1,352.74	1,470.91	1,455.14	1,444.60	1,433.53
業務	203.95	174.32	154.47	141.20	127.26
家庭	274.54	263.78	199.41	170.68	148.63
運輸	490.67	426.75	377.79	345.32	311.23
合計	2,321.91	2,335.76	2,186.81	2,101.79	2,020.66

※出所：将来人口推計より活動量の指標を推計

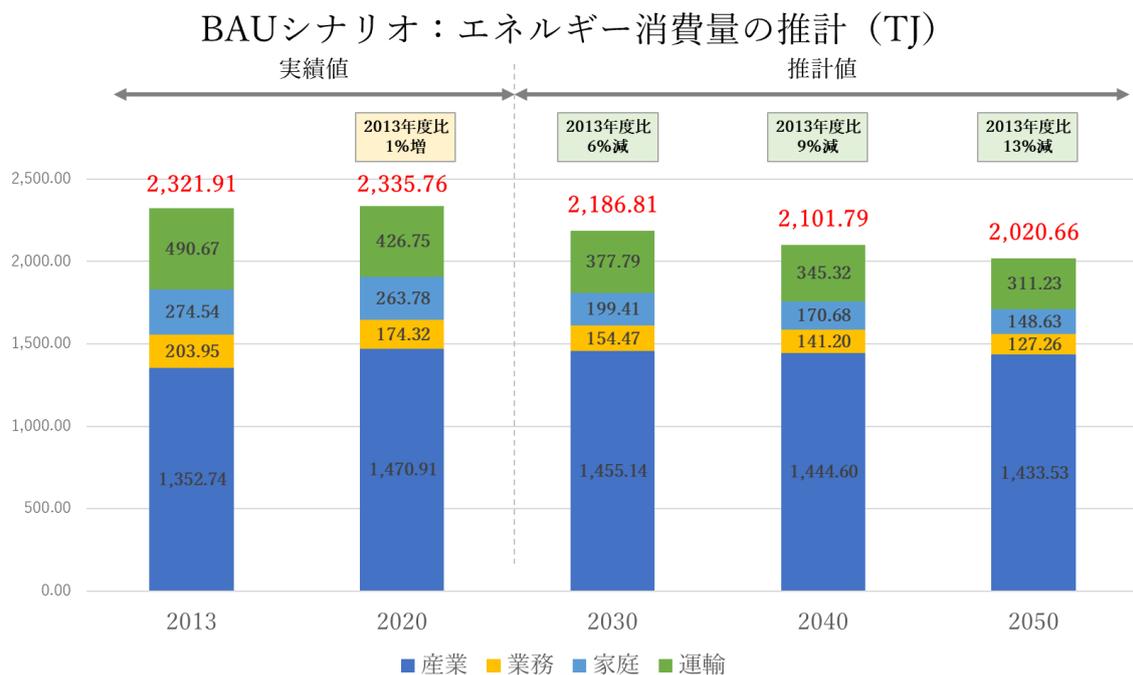


図 4 1 BAU シナリオにおけるエネルギー消費量の推計

※出所：社人研人口シナリオ及び富士見第 6 次富士見町総合計画等を活用し推計

一方で温室効果ガス排出量における推計結果は、表 BAU シナリオにおける年度別温室効果ガス排出の推計の通りです。2020 年度時点において、一部再生可能エネルギーの活用が進み、エネルギー消費量は増大したものの、温室効果ガス排出量が減少しています。2030 年度は 135.87 千 t-CO₂ となり 2013 年度比で 21%減少、2040 年度は 126.34 千 t-CO₂ となり 27%減少、2050 年は 122.44 千 t-CO₂ となり 29%減少と推計しました。

表 12 BAU シナリオにおける年度別温室効果ガス排出量の推計

	温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂)				
	2013年度	2020年度	2030年度	2040年度	2050年度
産業	96.20	77.10	76.10	76.56	74.74
業務	16.20	16.20	14.36	12.34	11.83
家庭	25.95	25.95	19.62	13.87	14.62
運輸	33.57	29.11	25.79	23.58	21.25
合計	171.92	148.36	135.87	126.34	122.44

※出所：将来人口推計より活動量の指標を推計

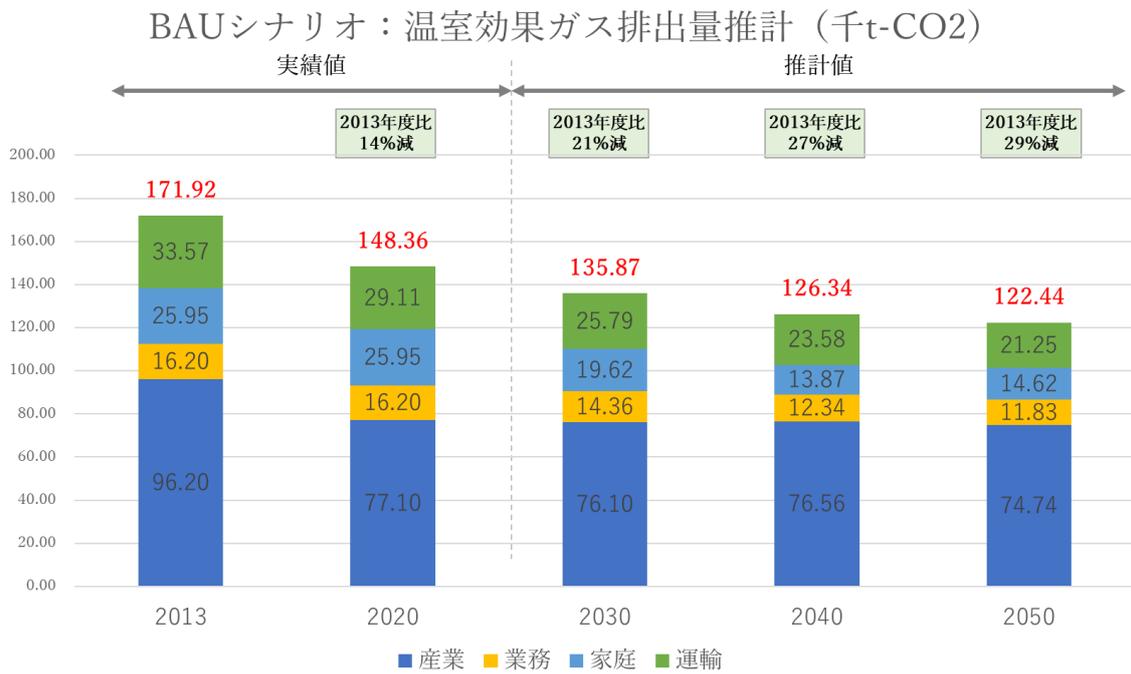


図 4 2 BAU シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計

※出所：将来人口推計より活動量の指標を推計

3-3. 脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計

3-3-1. シナリオ条件の設定

脱炭素シナリオは富士見町として取り組むべき内容や指針を決定するため、本ビジョンにおいては長野県の実行目標値を基に、脱炭素シナリオを策定しています。長野県の目標値は、2050年の脱炭素達成を基にバックキャストで策定されており、富士見町が取り組むべき詳細な目標は、各施策の具体化を実施後、温室効果ガスの削減量目標を個別に設定し、策定します。

本シナリオでは、長野県ゼロカーボン戦略 ロードマップ 2023年11月を参照し、活動量・消費減単位を推計しました。具体的なシナリオとしては、以下の内容を想定しています。

(1) 産業分野・業務分野

- 年約3%の省エネを継続的に実施。
- 再エネ利用率を2030年に20%、2050年に100%。（製造分野については大口排出事業者による取り組みを考慮し、2030年80%）

(2) 家庭分野

- 新築住宅 ZEH 率を 2025 年度以降早期に 100%。将来的には全体でゼロエネ。
- 省エネ家電の普及促進。ストック 3 割程度。
- 太陽光パネル設置を 2030 年に 3 割、2050 年に約 8 割の住宅屋根に太陽光パネルを設置。

(3) 運輸分野

- 2030年に乗用車の1割をEVへ移行、2050年では全ての車をEV・FCVへ移行。

表 13 エネルギー消費単位、エネルギー消費原単位の推計値

		エネルギー消費原単位の変化率(%)			エネルギー消費原単位(千t-CO2)		
		2030年度	2040年度	2050年度	2030年度	2040年度	2050年度
産業	非製造業	74%	54%	40%	0.14	0.10	0.07
	製造業	74%	54%	40%	5.90	4.35	3.21
業務		74%	54%	40%	0.03	0.02	0.02
家庭		94%	80%	80%	0.24	0.20	0.20
運輸	旅客	64%	32%	20%	0.01	0.01	0.00
	貨物	84%	52%	33%	0.05	0.03	0.02

※出所：長野県ゼロカーボン戦略ロードマップ（2023年11月）より推計

3-3-2. 脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計

2030年度、2040年度、2050年度におけるエネルギー消費量の推計結果は、各分野の省エネ効果による活動量の削減を見込みで、BAUシナリオよりも急激な減少傾向となっています。2030年度は1,653.59TJで29%削減、2040年度は1,144.59TJで51%削減、2050年度は827.74TJで74%削減となっています。

表 14 脱炭素シナリオにおけるエネルギー消費量の推計結果

	エネルギー需要 (TJ)				
	2013年度	2020年度	2030年度	2040年度	2050年度
産業	1,352.74	1,470.91	1,073.06	785.56	574.86
業務	203.95	174.32	113.91	76.78	51.03
家庭	274.54	263.78	187.44	136.54	118.91
運輸	490.67	426.75	279.18	145.70	82.95
合計	2,321.91	2,335.76	1,653.59	1,144.59	827.74

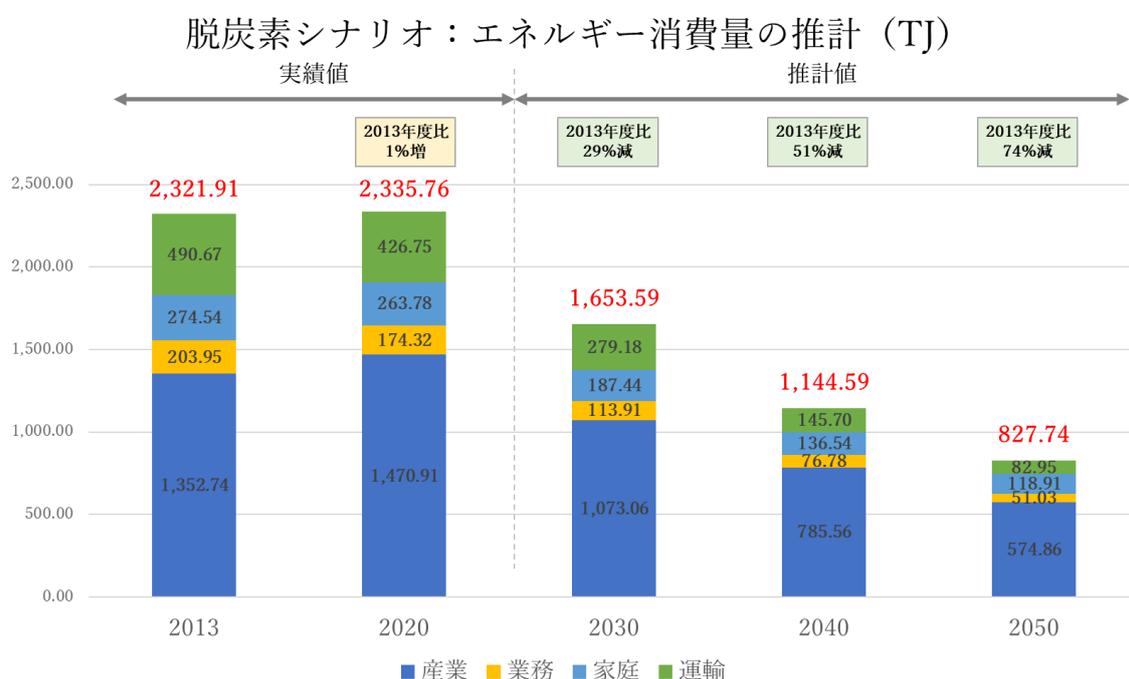


図 4 3 脱炭素シナリオにおけるエネルギー消費量の推計結果

また、温室効果ガス排出量における推計結果は、脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計結果の通りです。2030年度は95.33千t-CO₂となり、2013年度比で45%削減、2040年度は44.37千t-CO₂で74%削減、2050年は17.89千t-CO₂で90%削減となっています。

表 15 脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計結果

	温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂)				
	2013年度	2020年度	2030年度	2040年度	2050年度
産業	96.20	77.10	55.98	31.63	16.47
業務	16.20	16.20	8.16	3.45	0.65
家庭	25.95	25.95	14.18	6.04	0.72
運輸	33.57	29.11	17.00	3.25	0.05
合計	171.92	148.36	95.33	44.37	17.89

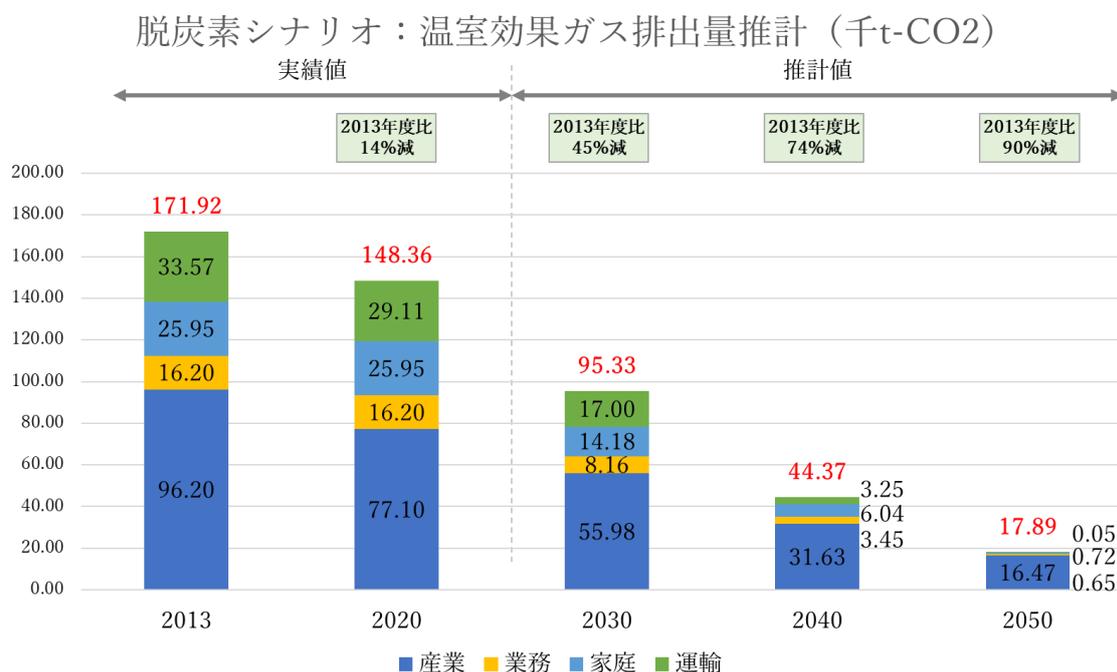


図 4 4 脱炭素シナリオにおける温室効果ガス排出量の推計結果

※出所：長野県ゼロカーボン戦略ロードマップ 2023年11月より推計

3-3-3. 森林による温室効果ガス吸収量の将来推計

植物は光合成により温室効果ガスに含まれる炭素を吸収し固定する働きを持つため、森林による温室効果ガス吸収量についても推計を行います。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）より、森林吸収源対策を実施した森林の吸収のみを推計する簡易手法を採用しています。推計の対象は森林吸収源対策が行われている森林計画対象森林において、基準年度以降の対策実施面積のみを用いて推計しています。

表 16 森林吸収・推計式

➤ 推計式

$$R = A \times B$$

…数式 7

記号	名称	定義
R	吸収量	森林経営活動に伴う CO ₂ 吸収量 [t-CO ₂ /年]
A	面積	森林経営活動に伴う面積 [ha]
B	吸収係数	森林経営活動を実施した場合の吸収係数 [t-CO ₂ /本 ha/年]

※出所：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）

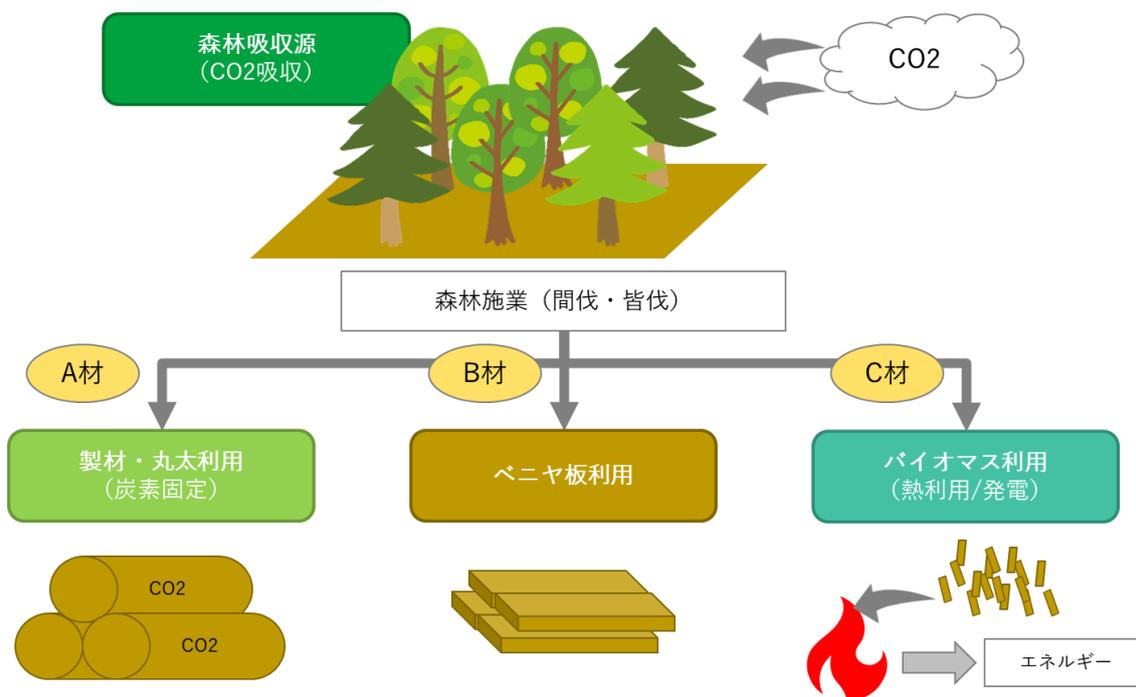


図 45 森林吸収・炭素固定のイメージ図

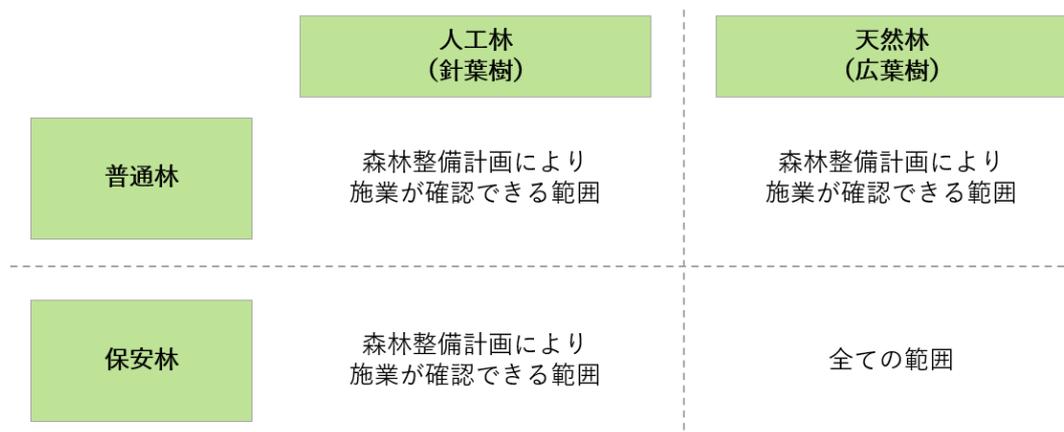


図 4 6 林野庁ルールでカウント可能な森林の範囲

(1) 森林吸収推計結果

富士見町における森林吸収源対策が行われている森林計画対象森林が 3,785.02ha (2013 年~2050 年) となっています。面積を基に吸収係数 (J クレジット創出量における係数) を活用し推計しました。結果、富士見町の年平均の森林吸収量は 14.13 千-CO₂ と推計しています。

吸収量(14.13 千 t-CO₂)=森林面積(3,785.02ha)×吸収係数(5t/ha)※
 ※ J クレジット創出量推計時に活用されている係数

(2) 木材による炭素固定の推計結果

富士見町において、間伐・皆伐を実施した木材を利用することで、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン (林野庁) に基づき、CO₂ 固定による削減量を推計しています。木材利用の場合は 3.25 千 t-CO₂ を固定量と推計しました。

2050 年時点における森林吸収及び炭素固定の効果として、17.38 千 t-CO₂ と推計しています。現想定 of 森林整備計画においての試算となっており、今後森林整備計画において間伐の範囲を拡大する等により、森林吸収効果を増加させることも検討の余地があると判断しています。

3-3-4. 脱炭素シナリオおよび森林による温室効果ガス吸収量の推計結果まとめ

脱炭素シナリオにおいて、(1)BAU シナリオと同様の減少、(2)各部門における省エネ化、(3)運輸 EV 化の大きく 3 パターンにより、消費エネルギー量の削減を図っています。エネルギー消費量の削減を推計し、最終的には 827.74TJ のエネルギー消費量を想定しています。また、各削減効果は以下の通りです。

- (1) BAU シナリオにおける自然減少：-301.24TJ
- (2) 各部門の省エネ化：-1,042.78TJ
- (3) 運輸 EV 化：-150.14TJ

施策別エネルギー消費量の削減効果推計 (TJ)

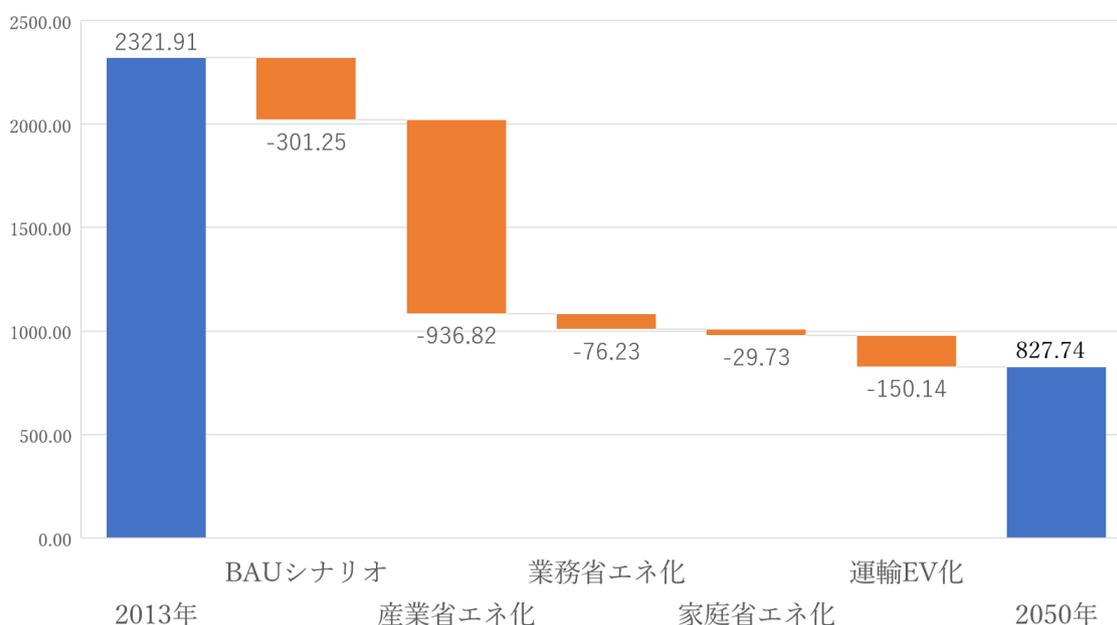


図 4 7 各施策別消費エネルギー量の削減効果及び削減時のエネルギー内訳

※出所：長野県ゼロカーボン戦略 ロードマップ 2023 年 11 月より推計

また、温室効果ガスの排出量については、(1) BAU シナリオと同様の減少、(2) 各部門における省エネ化、(3) 運輸 EV 化、に加えて、(4) 再エネ活用の大きく 4 パターンにより、温室効果ガス排出量の削減を図っています。温室効果ガス排出量の削減を推計し、最終的には 17.89 千 t-CO₂ の温室効果ガスの排出量を想定しています。また、各削減効果は以下の通りです。

- (1) BAU シナリオにおける自然減少：-25.93 千 t-CO₂
- (2) 各部門の省エネ化：-53.59 千 t-CO₂
- (3) 運輸 EV 化：-10.59 千 t-CO₂
- (4) 再エネ活用：-40.37 千 t-CO₂

施策別温室効果ガス排出量の削減効果推計（千t-CO₂）

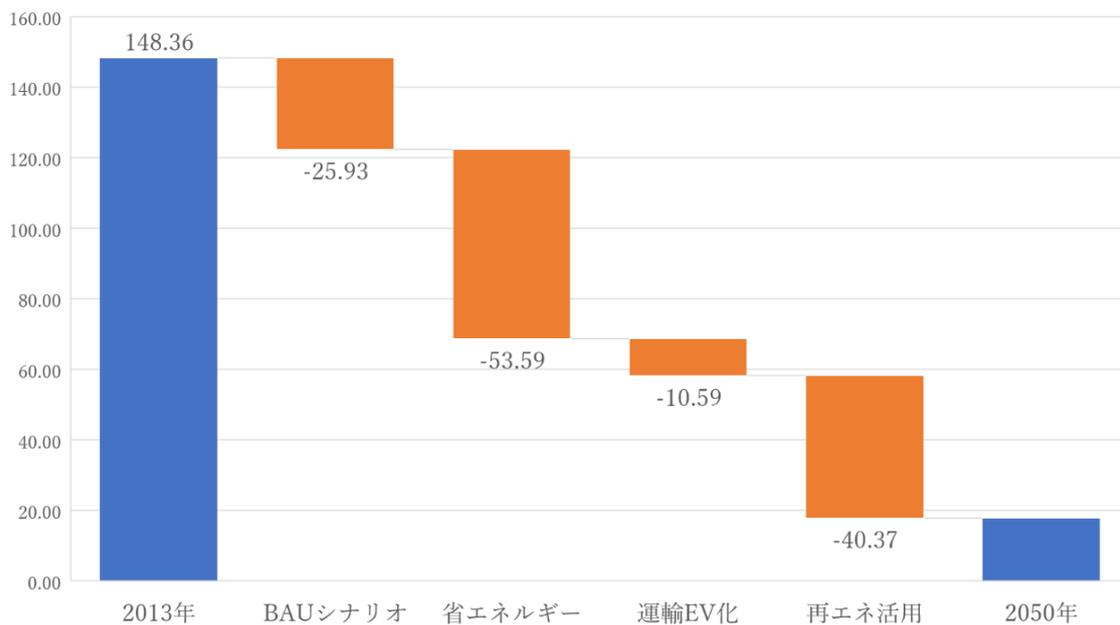


図 4 8 各施策別消費エネルギー量の削減効果及び削減時のエネルギー内訳
 ※出所：長野県ゼロカーボン戦略 ロードマップ 2023 年 11 月より推計

また、温室効果ガスについては 2050 年時点における BAU シナリオ及び脱炭素シナリオと森林吸収・炭素固定分を比較しました。BAU シナリオでは 122.44 千 t-CO₂ となり、森林吸収・炭素固定の温室効果ガス排出削減効果分と比較しても、105.00 千 t-CO₂ 分温室効果ガス排出するという結果となっています。脱炭素シナリオにおいて、森林吸収及び炭素固定分の 17.44 千 t-CO₂ を想定しても、0.45 千 t-CO₂ の排出量が富士見町独自の施策にて、ゼロカーボンを達成する上で必要となっています。

2050年度における各シナリオと森林吸収・炭素固定との比較（千t-CO₂）

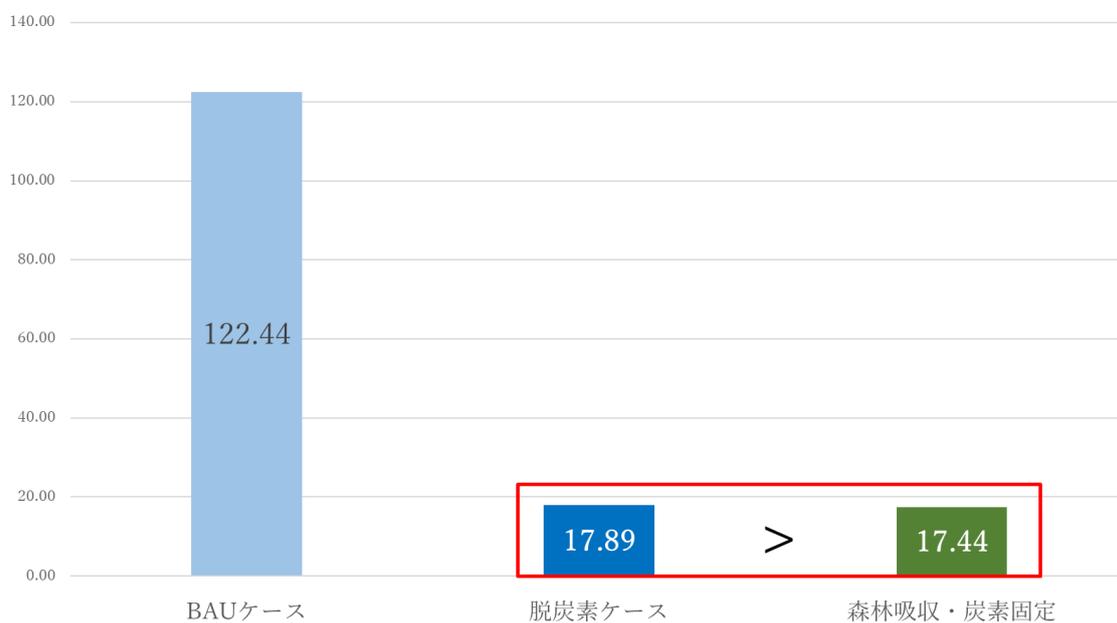


図 4 9 2050 年度における各シナリオと森林吸収・炭素固定との比較

※出所：長野県ゼロカーボン戦略 ロードマップ 2023 年 11 月より推計

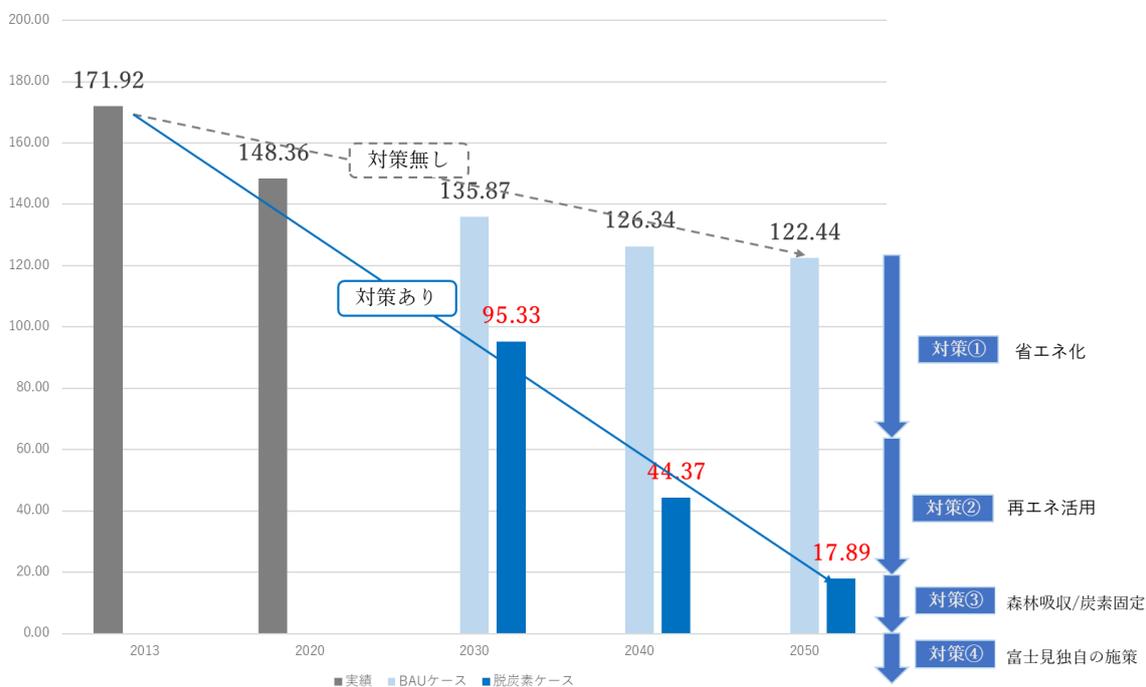


図 5 0 BAU シナリオ及び脱炭素シナリオの比較

※出所：長野県ゼロカーボン戦略 ロードマップ 2023 年 11 月より推計

3-4. 脱炭素シナリオにおける地域エネルギー収支の推計

脱炭素シナリオにおいて、再生可能エネルギーの導入を促進する計画となっています。現状においては、地域外の電力会社等よりエネルギーを調達しています。また、地域内の発電事業者に関しても地域外の出資比率が高く、地域外へエネルギー料金が流出しています。

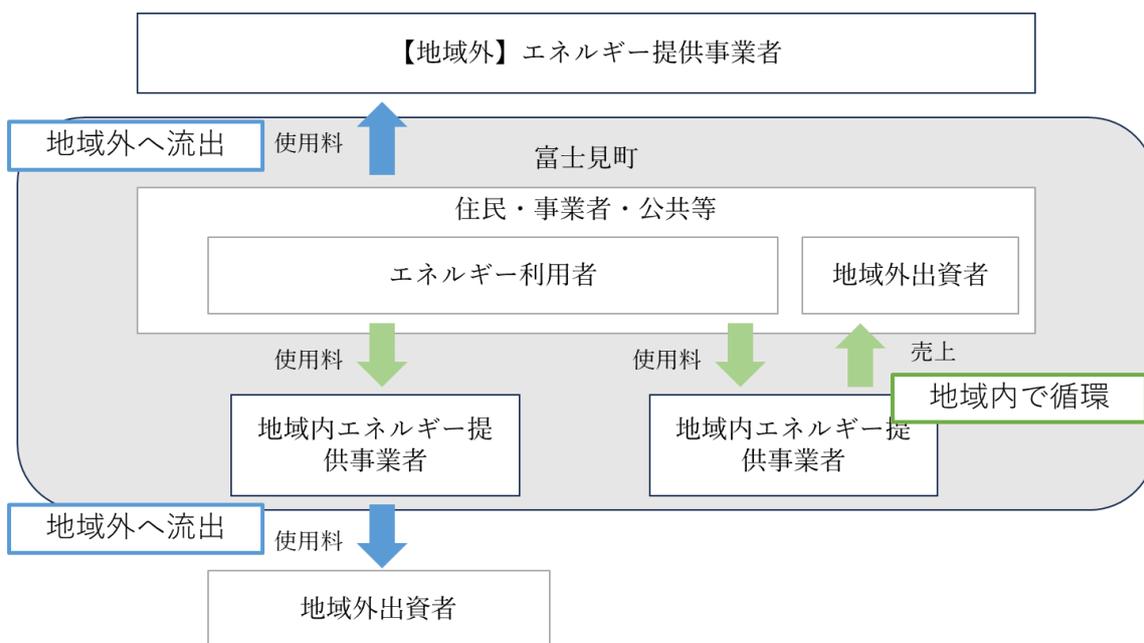


図 5 1 地域エネルギー収支の考え方

脱炭素シナリオにおけるエネルギー消費量の推計データに、燃料単価を乗じてエネルギー代金を算出（燃料単価は固定）すると、約 90 億円の地域外流出額を削減し、約 37 億円の地域経済循環額が創出される結果となっています。

地域エネルギー収支推計結果（百万円）

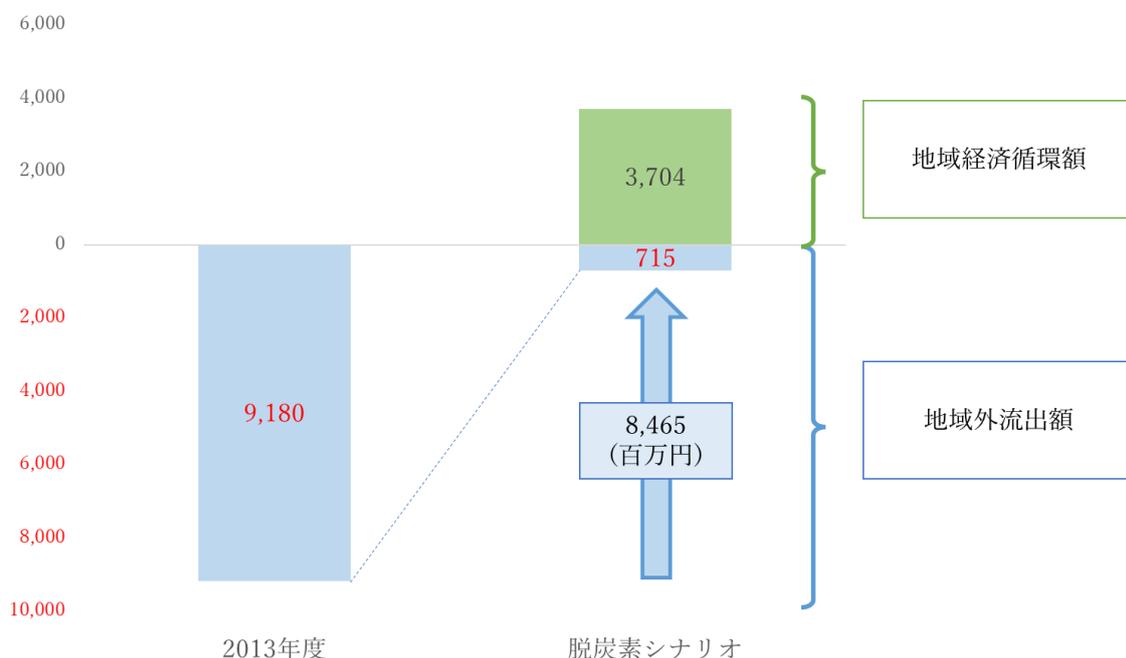


図 5 2 地域エネルギー収支推計結果（百万円）

推計方法はエネルギー消費量の推計データに燃料単価を乗じてエネルギー代金を算出し、再エネ電気とバイオマス熱の代金は地域内循環するものとして整理しています。本検討においては、地域内での出資率が 100%という前提で試算を実施しているため、出資比率の変更に伴い、地域外への流出が増加いたします。

表 17 各エネルギー単価

石炭	12	円/kg
原油	70	円/L
ガソリン	160	円/L
軽質油製品	140	円/L
重質油製品	90	円/L
LPG	320	円/kg
天然ガス	80	円/kg
都市ガス	230	円/m ³
電力	22	円/kWh
再エネ電気	24	円/kWh
バイオマス熱	15,000	円/t

4. ゼロカーボン実現に向けた将来ビジョン

4-1. ゼロカーボン実現に向けた将来ビジョン

前項までの結果に基づき、富士見町のゼロカーボン実現に向けた「将来ビジョン（目指すべき姿）」を策定しました。

下記に示す通り、ゼロカーボンの達成だけでなく、様々な地域課題も同時に解決できる施策を実施し、【豊かな自然環境と共生する脱炭素のまち】を実現します。

～豊かな自然環境と共生する脱炭素のまち～

【脱炭素×地域課題のイメージ】



図 5 3 脱炭素×地域課題のイメージ

4-2. ゼロカーボン実現に向けた基本方針

【豊かな自然環境と共生する脱炭素のまち】を実現するために、これまでのエネルギー消費量の推計や再生可能エネルギーポテンシャルの結果に加え、富士見町の地域特性や自然豊かな特徴を踏まえて、以下4つの基本方針で取り組みを推進していきます。

基本方針①【省エネ】

脱炭素なライフスタイルへの転換

建物の断熱、省エネ機器導入、公共交通利用促進、次世代自動車導入等の省エネ技術の導入や再エネの利活用により、利便性や快適性、防災力などが向上する脱炭素なライフスタイルに転換していきます。

基本方針②【再エネ】

地域資源を活用した再エネの導入

再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを踏まえ、自然環境や景観への配慮や遊休荒廃地の活用などを考慮しつつ、太陽光発電を中心に小水力、風力、バイオマス発電などの地域資源を活用した再生可能エネルギーを積極的に導入します。

基本方針③【森林吸収】

豊かな森林保全による CO2 吸収促進

町全体の約70%を森林が占める強みを生かし、持続可能な森林経営に基づく森林吸収源対策を進め、CO2の削減に貢献します。

基本方針④【経済循環】

再エネを活用した地域経済循環の構築

地域エネルギーの域内循環を促すことによる経済的な観点での域外流出の改善や、Jクレジット等の導入や森林吸収源対策によって得られる経済的価値を活用し、環境と経済の好循環を実現します。

5. ゼロカーボン実現に向けた施策

5-1. 実現に向けた施策検討

5-1-1. 地域課題との整合

施策の検討にあたっては、地域特性や地域課題を踏まえて、富士見町としての実施策が求められているため、下表のとおり地域課題の整理を実施しています。

表 18 富士見町の脱炭素における地域課題

分野別	地域課題
農業	<ul style="list-style-type: none">・豊富な農地を有するが、農家数の減少・高齢化による担い手不足で農業が衰退。
自然環境 林業	<ul style="list-style-type: none">・個人所有林は森林所有者の高齢化や後継者不足で、区有林・財産区有林に比べ森林整備が進んでいない。・民有林は10 齢級～15 齢級*以上が大半を占めており、高樹齢化や住宅地の一部や幹線道路の一部は土砂災害の危険性が存在。・間伐材等の有効利用の仕組みが町内にない。
暮らし	<ul style="list-style-type: none">・停電時の非常用電源の確保ができていない家庭が少数。・春・冬の光熱費が高い。・冬場の寒さにより、ヒートショック事故の可能性がある。
地域経済	<ul style="list-style-type: none">・地域のエネルギー収支は、地域外企業からの購入により域外へのエネルギー料金の流出が発生。・人口減少により、税収の減少や行財政運営が難しくなる。
防災	<ul style="list-style-type: none">・災害の多発化や・激甚化により防災・減災対策等の危機管理が必要な状態。
交通	<ul style="list-style-type: none">・町民や観光客が利用できるモビリティが駅前になく交通弱者の移動手段が乏しい。・バス停や観光交流拠点を結ぶバス等の公共交通の利便性の拡充が必要。・町として電気自動車の導入台数の拡大や充電スタンド等の整備の停滞が課題。

5-1-2. 分野別での施策検討

前項での分野別で整理した課題を踏まえ、第6次富士見町総合計画の政策内容も鑑みたくうえで、施策項目を検討しています。



図 5 4 富士見町の将来ビジョンとゼロカーボン実現に向けた施策項目

5-2. ゼロカーボン実現に向けた重点施策

将来ビジョン・脱炭素実現に向けた施策項目の複合的な実現を目指す「ゼロカーボン実現に向けた重点施策」を設定しました。



図 5 5 ゼロカーボン実現に向けた重点施策

下図に重点施策ごとの取り組みを示します。本頁及び次頁以降に記載のある重点施策の取り組みは、来年度以降に策定する富士見町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）でさらに具体的な検討を行います。

表 19 重点施策における取り組み

重点施策	取り組み	
(1)住宅・建物の高断熱化や再エネ設備の導入	1	建物・住宅の脱炭素化
(2)環境負荷の小さな交通システムやEV・FCVの導入促進	1	モビリティのEV・FCV化
	2	公用車のEVカーシェアリング
	3	ロボットによる自動配送
(3)地域と調和した再生可能エネルギー事業の促進	1	スマート防災エコタウン
	2	屋根貸し太陽光発電
	3	ソーラーシェアリング・ソーラーカーポート
	4	木質バイオマスの地域熱供給
	5	上下水道管を活用したマイクロ水力発電
(4)CO ₂ 吸収量の拡大を目指した森林整備	1	協定制度提携による森林整備とJクレジット活用
	2	地域資源の有効活用における仕組みづくり
(5)脱炭素人材の育成とネットワーク作り	1	脱炭素教育の促進

(1). 住宅・建物の高断熱化や再エネ設備の導入

(1)-1 建物・住宅の脱炭素化（福岡県大野市の事例を参照）

【施策概要】

富士見町の家庭部門における CO₂ 排出量は全体の 2020 年で全体の 15% となっています。その中でも住宅におけるエネルギー消費は大きな割合を占めており、それに起因する CO₂ 排出量削減はゼロカーボンを目指すうえで急務となっています。また、暖房設備を使用する冬と春にかけて光熱費が増大するため、建物・住宅の脱炭素化を推進することは家計支出の改善の観点からも必要であると考えられます。

【施策内容】

太陽光発電、蓄電池、省エネ家電等の導入、HEMS 導入によるエネルギーの見える化、窓や壁等の断熱改修、地域資源を活用した暖房設備の導入促進により建物全体のエネルギー消費量の低減を実施します。

【導入効果】

高い断熱性能や省エネ家電の利用により、月々の光熱費を抑制でき、屋根上に設置した太陽光発電によって発電した電気の余剰分から売電収入を得ることも可能になります。地域資源（市産材）の活用により燃料代の削減が実現します。断熱性能の向上により、室温を一定に保つことができ、夏は涼しく冬は暖かい、快適な暮らしが実現します。また急激な温度変化に伴うヒートショック防止の効果もあります。また台風や地震等の災害発生に伴う停電時でも、太陽光発電や蓄電池の活用により非常時でも安心な暮らしが実現します。

【導入イメージ】

太陽光発電で発電した電気を住宅内で使用する

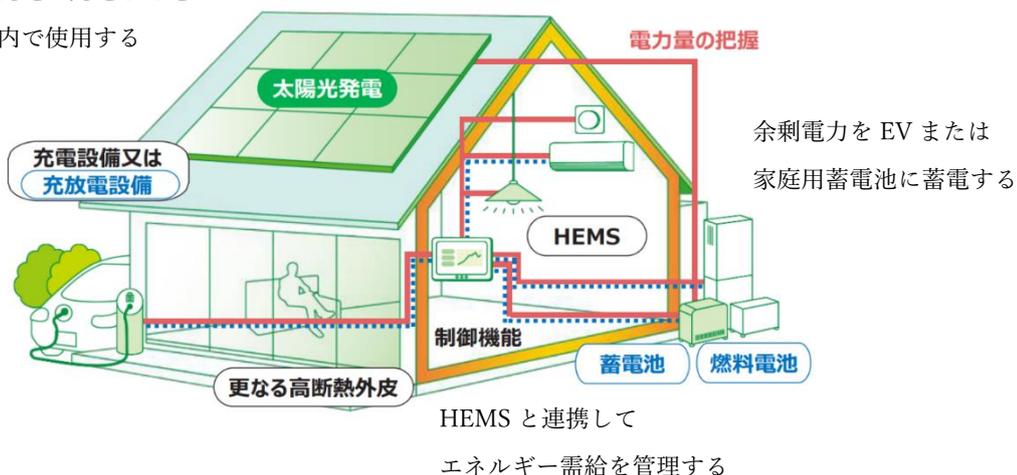


図 5 6 住宅単体で自家消費を拡大させたモデル

※出所：経産省,ZEH の普及促進に向けた政策動向

令和 2 年度の関連予算案,<https://www.env.go.jp/earth/meti%20moe%20.pdf>

(2). 環境負荷の小さい交通システムや EV・FCV の導入促進

(2)-1 モビリティの EV・FCV 化（福島県大熊町の事例を参照）

【施策概要】

2020 年で富士見町全体の 20%を占める運輸部門についても、CO2 排出削減に取り組む必要があります。現在のマイカー保有率は約 9 割以上となっており、このうち大半をガソリン車が占めています。このガソリン車の割合を EV 車に変えることで、CO2 排出削減効果を大きく期待できます。そのため、町内事業者や各家庭において、EV・FCV の導入を促進することが重要となります。

【施策内容】

町内の各家庭や事業所で使用されるモビリティの EV（電気自動車）・FCV（燃料電池自動車）導入の推進を行います。町の中心部等への充電インフラの整備、EV・FCV の買い替え費用の検討を進めていきます。

【導入効果】

これまでのガソリン車から EV・FCV 車への転換により、運行時に排出していた CO2 排出量の削減が期待できます。また、EV が使用する電力を再エネ由来のものにすることで、発電時に発生する CO2 も削減することが可能となります。また副次的な効果として、車両による道路沿線の騒音軽減や、動く非常用電源として地域の防災機能強化を図ることができます。

【導入イメージ】



図 5 7 EV、HV、FCV の違い

※出所：くらし TEPCO

(2)-2 公用車のEVカーシェアリング（愛知県岡崎市、沖縄県名護市の事例を参照）

【施策概要】

EV導入による脱炭素実現に向けては、初期段階としてガソリン車からEV車への転換の機運醸成が必要となります。そのため、まず公用車にEVを導入し、町民がEV車に触れる機会をつくる必要があります。さらに交通弱者の移動手段確保の観点からもカーシェアリングはその一助を担えると考えられます。

【施策内容】

自治体が使用する公用車にEV車を導入します。そのEV公用車を行政がバス停、道の駅、本庁舎等の町の中心部や、移動手段の起点となる場所にEVカーシェアサービスを導入し、公用車として利用しない日や時間帯別で利用時間を設けて、一般市民もEV公用車を利用することを可能にし、EV車を実際に体験する機会を作ることができます。

【導入効果】

EVカーシェア導入により、高齢者等の交通弱者や観光客の移動手段の拡充や町内の利便性向上が期待できます。災害時の動く非常用電源として活用でき、町内の防災機能の充実に役立ちます。自治体にとっても、カーシェア導入により、自動車税や駐車場代等の固定費等の経費削減を図ることができます。

【導入イメージ】



図 58 公用車のEVカーシェアリング概要

※出所：千葉県市川市EVカーシェアリング事業

(2)-3 ロボットによる自動配送（福島県会津若松市の事例を参照（実証検証中））

【施策概要】

中山間地域に位置する富士見町では、住民、特に高齢者等の交通弱者への配達輸送が困難となっている地域もあり、今後の高齢化を見越しても配達網の整備は課題となっています。また、ゼロカーボンの観点からも CO2 排出量の 23% を占める運輸部門において、ガソリン車などでの輸送配達を電動のロボットに変えることにより、これまでガソリン車が賄っていた区間の CO2 排出削減効果も期待できます。

【施策内容】

スーパーの商品を地元タクシー・路線バスがリレー形式で輸送し中山間地域まで届け、住民自宅までのラストワンマイルを自動走行ロボットで配達します。

【導入効果】

自動ロボットの配送により、中山間地域に住む住民や高齢者等の交通弱者への買い物利便性の向上が期待できます。さらに路線バス等を輸送手段に入れることで、路線バスの有効活用もでき、輸送費コスト削減にも寄与します。

【導入イメージ】

- ① 住民からの注文を確認して商品を確保と積み込み。
- ② バスセンターにある商品をバスに積載。バスで商品を発送、NPO で受取。
- ③ NPO 担当者がロボットへ商品の積載。ロボットが住民へ商品を配送・商品受取り。

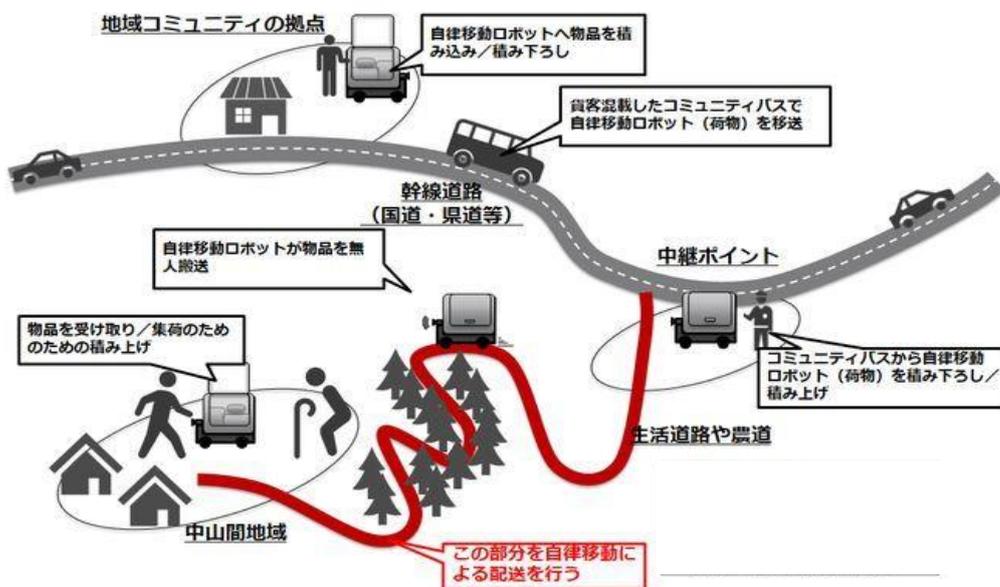


図 59 自動ロボを活用した中山間地域への配送イメージ図

※出所：福島県会津若松市,中山間地域への配送の自走ロボ

(3). 地域と調和した再エネ可能エネルギー事業の促進

(3)-1 スマート防災エコタウン（宮城県東松島市の事例を参照）

【施策概要】

災害発生時などの緊急時においても使用できる電源の確保は、防災機能の 1 つとして重要です。富士見町で発電した電力を町内に供給する電力網を整えておくことで、災害時でも電力を供給でき、防災力の強化につながります。太陽光発電など再生可能エネルギーを電源とすることで、緊急時でも地元での発電が可能となり、平時では非化石燃料由来の電源として CO2 排出削減にも寄与します。

【施策内容】

住宅、医療機関、公共施設を自営線でマイクログリッドを構築し、市内の発電所や大型蓄電池、住宅、公共施設等の建物を CEMS※で最適制御しながら電力供給を実施します。

【導入効果】

平時においては再エネ電源の優先利用等により、年間でマイクログリッド内の 30% (256 千 t-CO2/年) の CO2 削減に寄与します。災害時には、最低 3 日間は通常時通りの電力供給が可能となり、長期停電時でも、病院や集会所への最低限の電力供給が可能となるため、防災機能の強化が期待できます。

【導入イメージ】

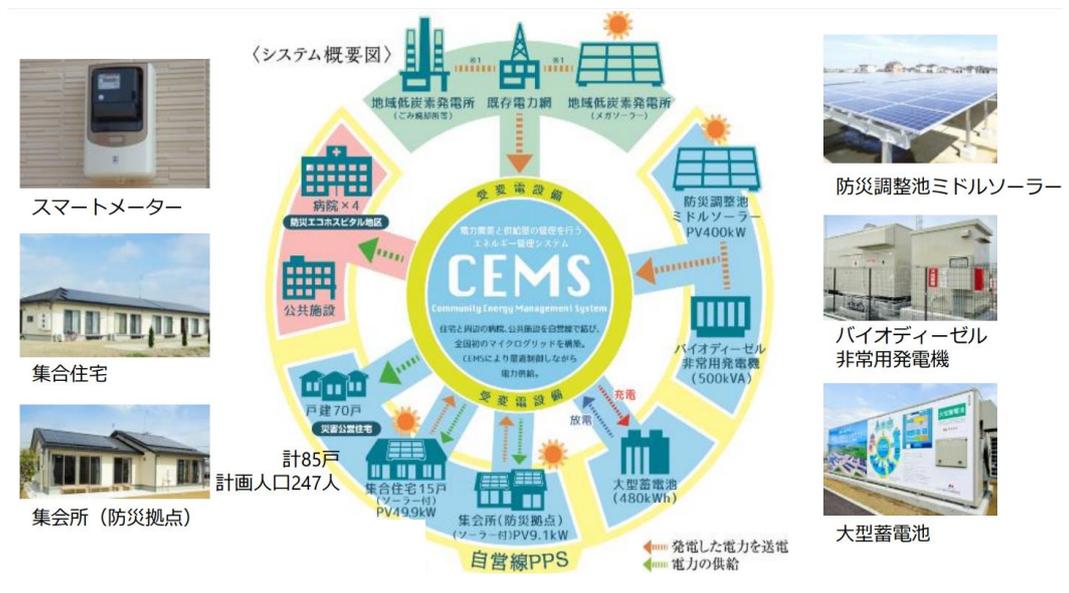


図 60 自営線を活用した地域内のマイクログリッド

※出所：東松島市スマート防災エコタウン

(3)-2 屋根貸し太陽光発電（長野県上田市の事例を参照）

【施策概要】

再生可能エネルギーの導入は、CO2 排出削減に大きく寄与します。日照時間の長い富士見町では、太陽光発電のポテンシャルが高く、様々な場所で設置することでそのポテンシャルを発揮できます。住宅の屋根も太陽光発電設置の適地として、十分に活用することができます。

【施策内容】

太陽光発電に適した屋根を持つ「屋根オーナー」と、そこに設置する太陽光発電パネルに出資する「パネルオーナー」をつなぎ、屋根、太陽光エネルギーと売電収入の3つを両方でシェアする仕組みです。太陽光発電を設置するにあたっての相談やお金といった導入時のハードルを町民の力を合わせて乗り越えられるような仕組みです。

【導入効果】

空いている屋根に太陽光発電を設置することにより、従来化石燃料由来の電力を使用していた分のCO2削減が可能となり、非常用電源の確保も同時に実現できます。メンテナンス費用や設置費用等の初期費用がかからず、費用負担なしで導入が可能です。太陽光発電導入により、電気代の削減や電力会社よりも安い単価で電気が使用できるため家計収支の改善にもつながります。

【導入イメージ】

Q. どうして、設置費用0円なの？

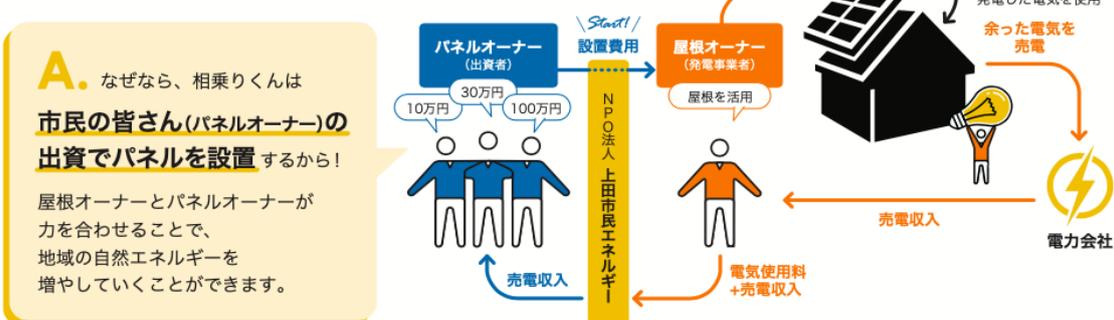


図 61 上田市相乗りくん

※出所：上田市民エネルギー

(3)-3 ソーラーシェアリング・ソーラーカーポート（神奈川県小田原市、佐賀県小城市、山梨県の事例を参照（実証実験中））

【施策概要】

富士見町の農業部門では農業人口の減少と高齢化が問題となっています。その原因として考えられる農家の収入減少に対し、ソーラーシェアリングを行い、収入源の増加によって農業経営を安定化させることで、魅力ある仕事として農業人口の減少抑制を狙います。また富士見町の約 14%を占める農地を有効利用できる点及び富士見町の太陽光発電のポテンシャルが高い点を考慮すれば、ソーラーシェアリングやソーラーカーポートの実施は富士見町に新たな利益を生み出すことが期待できます。

【施策内容】

通常の農業に加えて、農作物への日照を考慮したうえで、農地や田畑へ支柱を立てて農地の上部空間での太陽光発電を実施します。農作物の販売収益と太陽光発電の売電収益の両方からの収入により、農業経営の安定化が期待できます。ソーラーカーポートは、駐車場エリアに太陽光発電設備を設置し、駐車場エリアに近い施設などに電力供給することが可能となります。

【導入効果】

ソーラーシェアリングにより農作物の販売と太陽光発電による売電収入の W 収入が実現し、ソーラーシェアリングで発電した電力の使用により、農業で使用する電気代削減が期待できます。電気代削減や W 収入により安定的な収入が担保されることで、農業従事者の増加が見込まれ、農業の衰退を抑制することが期待できます。また太陽光発電による電力の使用により、従来の化石燃料由来の電力使用時よりも CO2 排出量を削減できます。

【導入イメージ】

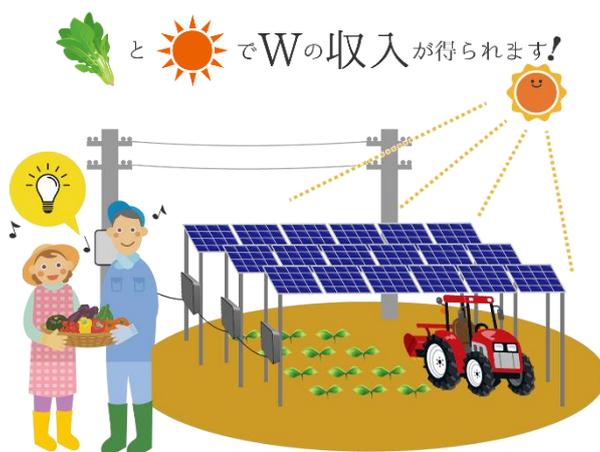


図 6 2 ソーラーシェアリングイメージ図

※出所：リナッブル沖縄,営農型太陽光発電

(3)-4 木質バイオマスの地域熱供給（北海道下川町の事例を参照）

【施策概要】

富士見町には、花農家や温泉事業者が複数存在し石油燃料の使用が多く、CO2 排出削減の余地があります。また農家や温泉事業者においては安定的な熱供給が必要とされていますが、昨今の燃料価格の高騰により町内事業者の負担が増加しています。そのため、石油の使用による CO2 排出量抑制を行うためには、町内の間伐材や林地残材等の地域資源を活用した木質バイオマスによる熱供給が重要です。また森林整備により排出される間伐材等は利用頻度が少ないため、町内消費を促進し有効活用していくことが求められています。

【施策内容】

町内の花農家や温泉事業者の熱需要に対して、木質バイオマスボイラーを設置し、再生可能エネルギー由来の熱を供給します。また燃焼材は富士見町で採れた木材を加工し使用することで、地域資源の活用を促進します。

【導入効果】

町内の木質バイオマスの供給網の構築により、花農家や温泉事業者へ安定した資源供給が可能になります。木質バイオマスの使用は、石油燃料の使用時よりも CO2 排出量の削減効果が期待できます。また木材の地産地消の検討により、チップ製造事業や木材の搬出のための道路整備といった新たなビジネスチャンスの可能性が期待できます。

【導入イメージ】

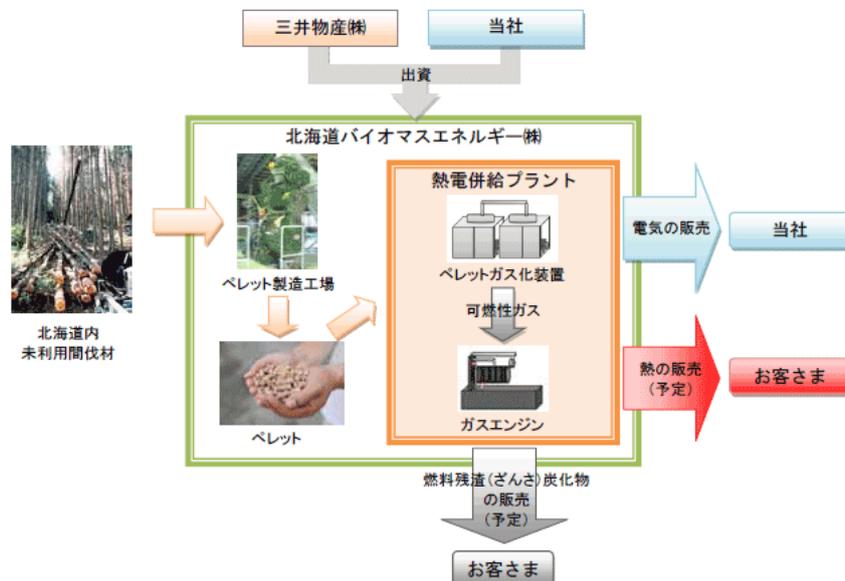


図 6 3 木質バイオマスの地域熱供給図

※出所：下川町・当別町におけるバイオマス発電事業への参画

(3)-5 上下水道管を活用したマイクロ水力発電（山梨県大月市の事例を参照）

【施策概要】

水道管を流れる水流も再生可能エネルギーとして活用します。発電規模は他の再生可能エネルギーと比べ小さいものが多いが、昼夜問わず稼働できるマイクロ水力発電は CO2 排出削減や電力の安定供給にも貢献することができます。これまで未利用だった地域のエネルギーを有効活用することで、電力の地産地消にもつながります。

【施策内容】

上下水道施設の一部のスペースをマイクロ水力発電事業者者に有償で貸し出し、上下水道管内で発電を実施します。そのため富士見町の財政負担はゼロで、施設利用代や売電収入の一部を確保します。

【導入効果】

土地の有効活用により、発電で得られた売電利益の一部を受け取ることが可能であるため町の事業費等への充当が可能になります。また太陽光発電と異なり、昼夜、年間通じて、安定的な発電が可能であるため、災害時の非常用電源の確保にもつながります。マイクロ水力発電分を、従来の化石燃料由来の電力使用分に充当することで、その分の CO2 排出量削減効果が期待できます。

【導入イメージ】

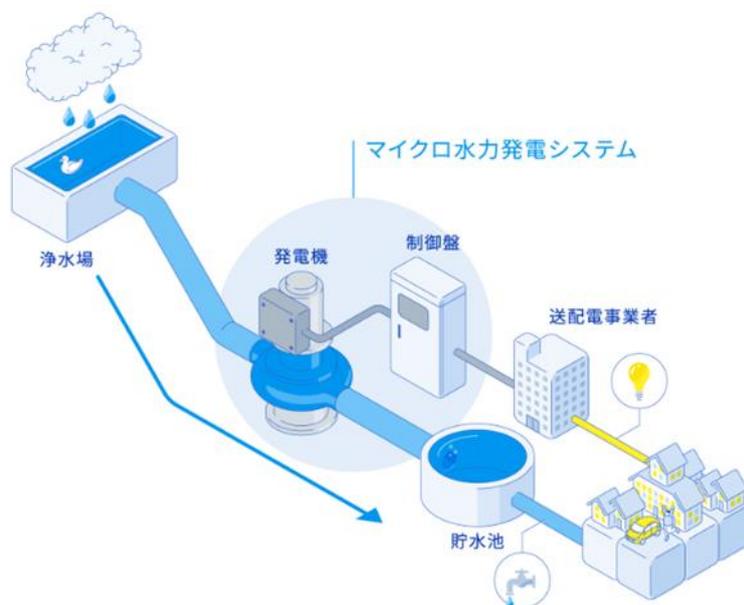


図 6 4 マイクロ水力発電の仕組み

※出所：リコー、マイクロ水力発電

(4). CO₂吸収量の拡大を目指した森林整備

(4)-1 協定制度構築による森林整備促進とJクレジット活用（兵庫県養父市、宮城県登米市の事例を参照）

【施策概要】

ゼロカーボンを実現するためには、CO₂の削減効果だけでなく、吸収効果を見込める取り組みを行う必要があります。特に整備された森林は高いCO₂吸収効果が期待できます。富士見町は全面積のうち約7割が森林であり、CO₂吸収量のポテンシャルは高いものの、森林整備が十分ではなくポテンシャルに見合った吸収量を確保できていません。富士見町の強みである森林のCO₂吸収量のポテンシャルを最大限に発揮するためにも森林整備事業を促進する必要があります。

【施策内容】

地権者、富士見町、活動団体の3者間で管理協定を締結し、活動団体が地権者の所有林の森林整備を実施します。地権者は富士見町に対する緑地提で、税軽減の優遇措置や個人所有林でも安定的な森林整備を可能にします。また、森林整備によるJクレジット創出実施や、クレジットの売却により得られた資金によって、更なる森林整備や観光業に充当します。

【導入効果】

第三者（活動団体等）が個人所有林の森林管理をすることで、地域林業の振興や長期的な経営の確保による安定的な森林整備が可能となります。森林整備の推進により、地域の林業の下支えや森林環境の維持・再生だけでなく、水源涵養機能の増加により、災害リスクの低減も期待できます。さらにJクレジットの販売による収益化の実現により、売却益を元手に地域内の観光振興にも寄与します。

【導入イメージ】

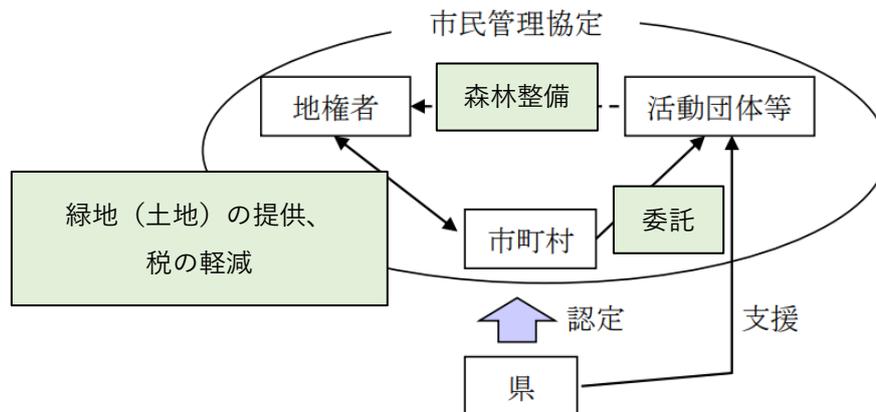


図 6 5 市民管理協定による森林整備の相関



図 6 6 Jクレジットの販売売却イメージ図

※出所：里地里山の現状、カーボンオフセットフォーラム、東北電力Jクレジット
 登別市では県有林でクレジットを創出・販売を実施。25年5月に認証された販売可能量は
 3,698t-CO₂カーボンオフセットを宣伝するためのステッカーやクレジット購入した人や団
 体は町の森林体験ツアーで、キノコ狩りや山菜狩りの体験が可能です。

(4)-2 地域資源の有効活用における仕組みづくり（熊本県小国町の事例を参照）

【施策概要】

森林整備は CO2 吸収効果を上げるために重要な施策となります。その中で、伐採や間伐などを行う中で生じる間伐材をごみとして排出するのではなく、資源として活用することで更なる CO2 排出削減にも役立ちます。森林資源が豊富でありながら、これまであまり活用されてこなかった間伐材等の地域内での活用促進、または相乗効果を生み出す新たな仕組みをつくることによって地域経済の活性化にも貢献します。

【施策内容】

山林所有者や森林ボランティアが「木の駅」に出荷し、地域通貨（モリ券）を対価として得ることで森づくりと地域活性化、ひいては木質ボイラーの燃料（薪）として使用することで地球温暖化防止を目指す取組です。

地域住民による間伐材の搬出を行い、木の駅事務局に間伐材を出荷・販売により地域通貨（モリ券）受領できます。地域通貨は地域の登録施設（食料品や飲食店等）で地域通貨を使用可能であり、モリ券により支払われた登録施設は、モリ券を福祉協議会に持ち込みお金を受領することができます。また地域通貨に交換された間伐材は、最終的に木の駅により薪加工され、薪ボイラーや一般需要家向けに販売されます。

【導入効果】

森林資材を温泉施設へ供給することができるため、ボイラー燃料のコストの削減に寄与できます。また間伐材を使用した地域内循環の仕組みを確立することで、間伐材の地産地消が可能になります。さらに間伐材から地域通貨へ移行することで、地域内での消費を促すことができ、地域経済の活性化が期待できます。

【導入イメージ】

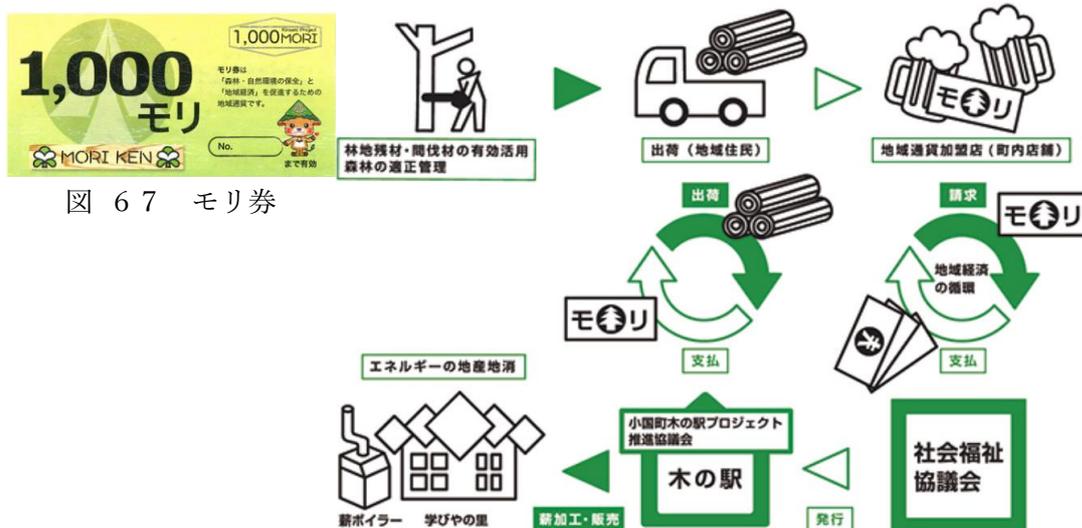


図 6 8 木の駅プロジェクトの全体像

※出所：北のスマイルタウン,木の駅と地域通貨の活用

(5). 脱炭素人材の育成とネットワークづくり

(5)-1 脱炭素教育の促進（福岡県大野市、福島県大熊町、愛知県名古屋市、東京都の事例を参照）

【施策概要】

ゼロカーボン実現のためには、個人や企業単位での取り組みが不可欠です。ゼロカーボン実現に向けた取り組みを実施及び促進するためには個人や企業の意識変容を促し、省エネ志向型のライフスタイルやビジネススタイルの形成が求められます。また、脱炭素は新たなビジネスを拓くチャンスでもあり、富士見町の企業が脱炭素への理解を増進することで新たな事業を創出できれば、富士見町内で雇用増大をはじめとする地域経済循環を生み出すことが期待できます。

【施策内容】

市民や事業者の省エネ行動の推進を図るため、省エネセミナーや省エネ診断等の環境教育を実施します。事業者が省エネ専門性を高めるセミナーや市内事業者の相互学習やネットワーク作りの場の提供、運営、管理を実施します。

【導入効果】

市民の脱炭素における知識レベルの向上や環境意識向上により、省エネ型ライフスタイルへ転換することが期待できます。地域内でのネットワークが広がり、新たなビジネス創出が実現し、中小企業はセミナーによる知識レベル向上により、企業価値向上が図れます。

【導入イメージ】



図 69 住民・行政・民間事業者の各種役割

※出所：愛知県名古屋市, 中小企業のグリーンイノベーション構築

5-3. ゼロカーボン実現に向けた重点施策の実施方法（ロードマップ）

ゼロカーボン実現に向けた重点施策の事業実施方法について、各重点施策における概略検討・方針を以下図で示します。順次取り組みの方向性や具体施策の検討を行い、富士見町が主体的に実施できるものから先導的に実施していきます。また町民、町内事業者、町役場が三位一体となって富士見町のゼロカーボン実現に向けた体制を構築ができるように、補助金交付等の制度設計も優先的に実施していきます。

以下内容については、順次取り組みの方向性や具体施策の検討を実施

重点施策		～2030年度	～2040年度	～2050年度	2050年後以降
実質排出量（2013年比較） <参考>2013年時点：176.05千トン		95,33千トン (▲45%)	44,37千トン (▲74%)	17,89千トン (▲90%)	
削減目標 ①省エネ対策 ②再エネ活用 ③森林吸収/炭素固定		▲ ①11.82千トン ▲ ②28.72千トン ▲ ③10.47千トン	▲ ①45.30千トン ▲ ②36.67千トン ▲ ③13.92千トン	▲ ①64.18千トン ▲ ②40.37千トン ▲ ③17.37千トン	
(a)	住宅や建物の高断熱化や再エネ設備の導入	住宅の断熱改修・省エネ家電の導入 太陽光発電や蓄電池等の再生可能エネルギーの導入			ゼロカーボン実現
(b)	グリーン交通システムやEV・FCVの導入促進	町内の中小企業や各家庭におけるEV・FCVの導入拡大・支援 公用車や交通インフラの充実			
(c)	地域と調和した再生可能エネルギー事業の促進	太陽光発電（ソーラーシェアリング等）の導入拡大 バイオマス発電や小水力発電の導入検討・拡大			
(d)	CO2吸収量の拡大を目指した森林整備促進	管理組合等による適切な森林整備の推進 間伐材等の森林資源の有効活用の利用検討・促進			
(e)	脱炭素人材の育成とネットワーク作り	町民・事業者向けの省エネ意識向上のための取り組み実践 行政によるセミナー、相互学習、ネットワーク作りの場の提供			

カーボンマイナス実現

図 70 重点施策の事業実施イメージ

6. 計画の推進体制

未来の脱炭素まちづくりの取組として、地域が一体となって推進していくために、企業や地域団体、市民、専門家、行政等を構成とする「富士見町地球温暖化対策推進委員会」を立ち上げています。推進委員会会議では、「富士見町脱炭素ビジョン」や、次年度策定予定の「富士見町脱炭素ビジョン（区域施策編）」に関する検討の他、各分野での取組の共有を図り、新たな連携創出や地域としての方向性を議論する場として、地域全体の取り組みを推進していきます

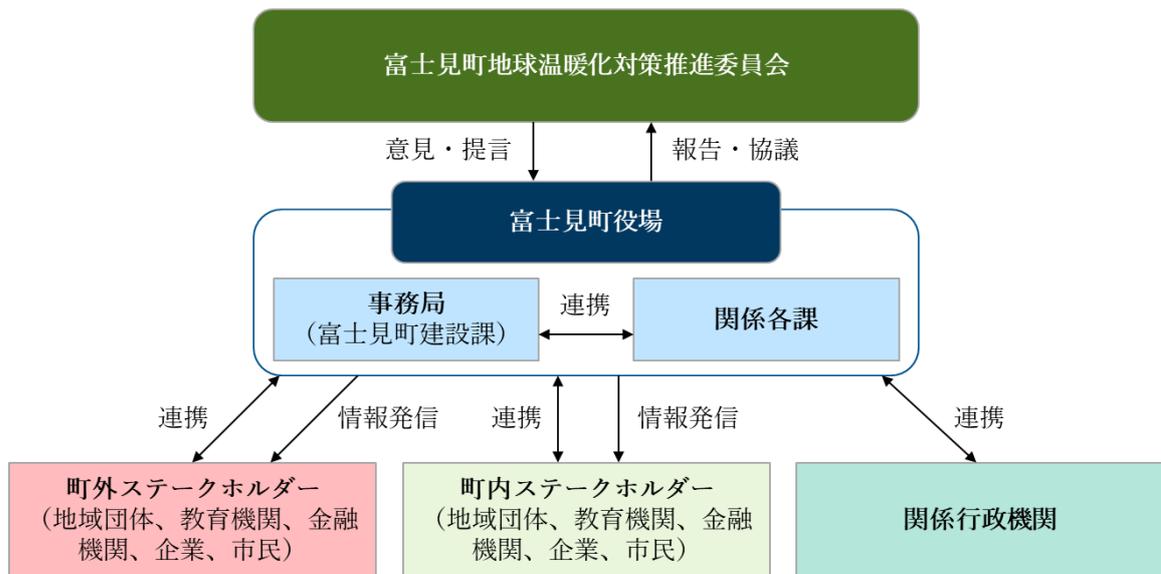


図 71 計画の推進体制

7. 参考資料

7-1. 長野県ゼロカーボン戦略における政策一覧

表 20 長野県ゼロカーボン戦略の政策一覧

方針	施策名
①脱炭素なライフスタイルへの転換	
1	家庭用機器の高効率化と効率的使用 (家電の省エネラベル掲出制度・家庭の省エネサポート制度)
2	住宅の高断熱・高気密化、再生可能エネルギー設備の導入 (建築物環境エネルギー性能検討制度・信州型健康ゼロエネ住宅(仮称)の普及促進・建築物の省エネ改修サポート制度)
3	自動車使用に伴う環境負荷の低減 (EV、FCV普及のための環境整備促進・自動車環境情報提供制度・アイドリング・ストップ実施周知制度)
4	環境負荷の低い交通手段への転換 (長野県新総合交通ビジョンに基づく施策の推進・広域幹線バス及び地域鉄道に対する支援・次世代交通システムの基盤づくりの推進・自転車の利用環境の整備、自転車を活用した観光振興)
5	環境負荷の低いまちづくり (長野県都市計画ビジョン等に基づく温室効果ガス低減・市町村の立地適正化計画・地域公共交通計画策定等に対する支援・グリーンインフラを導入したまちづくり)
6	大規模事業者の取組促進 (事業活動温暖化対策計画書制度・エネルギー供給温暖化対策計画書制度)
7	中小規模事業者の取組促進 (事業活動温暖化対策計画書制度への任意参加の促進・中小規模事業者省エネ診断)
8	店舗・業務用ビルにおける ZEB の普及 (建築物環境エネルギー性能検討制度・施設整備補助制度による ZEB 推進)
9	事業者との連携・協働(事業者との協定制度・業種業態別協議会)

10	産業イノベーションの創出促進 (長野県ゼロカーボン基金を活用した産学官連携による革新的なゼロカーボン関連技術の開発支援・環境エネルギー分野の産業化研究会・長野県SDGs推進企業登録制度)
11	先端技術の活用 (先端技術を活用したエネルギーの需給調整システムの研究促進・デジタル技術を活用したエネルギービジネスの振興)
12	エシカル消費の促進 (長野県版エシカル消費の促進)
13	4Rの推進(信州プラスチックスマート運動の推進・廃棄物処理施設における未利用エネルギー活用の促進)
14	フロン類等対策の推進(フロン排出抑制法等の適正な執行)
15	農業生産現場における取組を促進する(地球温暖化防止に貢献する環境農業の促進・省エネ技術等の導入促進・温室効果ガスの排出抑制技術の開発)
②地域資源を活用した再エネの導入	
1	共通(自然エネルギー信州ネット等との連携・市町村における再生可能エネルギー普及の取組促進(市町村研究会)・建築物自然エネルギー導入検討制度、未利用エネルギー活用検討制度)
2	太陽光発電(信州屋根ソーラーポテンシャルマップ活用による推進・地域の販売、設置事業者認定制度)
3	水力発電(小水力発電のポテンシャルの見える化・小水力キャラバン隊等による推進・長野県公営電気事業(新規水力発電所の整備等))
4	木質バイオマス発電(信州F・Powerプロジェクト等の推進)
5	非木質バイオマス発電(農業残渣、家畜ふん尿、下水汚泥等を利用した発電の推進)
6	熱供給・熱利用(信州屋根ソーラーポテンシャルマップの活用による太陽熱利用の推進・薪ストーブなどの建築物への導入支援)
7	その他の発電・熱利用(風力発電、地熱・温泉熱発電、温泉熱・地中熱・雪氷熱利用の推進)

8	再生可能エネルギーの利用促進（エネルギー供給温暖化対策計画書制度・県有施設における再生可能エネルギー100%電力利用の推進・再生可能エネルギー由来水素の活用実証事業）
9	大規模再生可能エネルギー事業（環境影響評価制度に基づく環境影響の回避・低減）
10	中小規模再生可能エネルギー事業（太陽光発電を適正に推進するための市町村対応マニュアルの整備）
11	ソーラーシェアリング（地域との調和のあり方及び荒廃農地等での活用の検討）
12	使用済太陽光発電設備の適正処理の確保（使用済太陽光発電設備の適正処理に関する情報共有・技術支援）
13	地域と調和した再生可能エネルギー事業の促進（地球温暖化対策推進法に基づく促進区域設定に関する県基準設定・市町村による促進区域制度の効果的な活用に向けた関係機関との連携及び市町村支援）
③豊かな森林保全によるCO2吸収促進	
1	森林整備による二酸化炭素の吸収・固定化等を推進する （吸収源対策としての間伐等の促進・公共建築物・住宅等への県産材利用拡大・グリーンインフラを導入したまちづくり）

7-2. 他の自治体や海外の脱炭素関連のサービス・技術動向

本ビジョンにおいて検討した 4 つの基本方針を基に他自治体や海外の脱炭素関連のサービス・技術動向を以下表にて示します。

表 21 他の自治体や海外の脱炭素関連のサービス・技術動向

基本方針	施策名（地域名）
①脱炭素なライフスタイルへの転換	
1	ごみ発電所の頂上をスキー場へ（デンマーク・コペンハーゲン）
2	ロボットによる農作物の自動配送 茨城県筑西市 （ロボットによる農作物公道輸送。自動配車/ルート最適化 AI システムを活用し、ロボットに集荷順や配送ルートを指示することで、効率よく複数の農作物を集荷し道の駅まで届けた。）
3	無人配送による交通弱者への支援サービス（神奈川県横須賀市） （国内初、約 200 世帯を対象に、自動配送ロボットの公道走行による、スーパーからの商品配送サービスを実現）
4	アプリ注文によるロボットの自動配送（アメリカ） （CyanRobotic 社製の配達ロボット COCO1 を用いた食料品配達サービス）
5	デジタルサイネージとスマホアプリによる食品ロス削減（日本） （①出荷と併せて、青果物の情報を提供電子タグ付コンテナで出荷②流通過程の入出荷は電子タグで管理③店頭デジタルサイネージやスマートフォンアプリで青果物の情報を提供）
6	ダイナミックプライシングを活用した売り切り促進（日本） （①賞味・消費期限別のラベルを商品に付与②電子棚札を利用し複数価格を表示③消費者はラベルと電子棚札の価格を確認し従来どおりに購入）
7	SmartTerraceStore（秋田県横手市） （STS（スマートテラスストア）は、無人販売を想定した注文システムで商品注文し、13:00 までに注文した商品が翌日、STS に配送され、受けとることができる。STS での販売価格は、地元展開スーパーの店頭価格。住民自身がセルフレジにて精算対応。STS にはテラス機能があり、住民の憩いの場となるスペースを用意。二井山地区へは、ドローン配送（全長 6km）を実施）

8	<p>ご近所ディスプレイ商店 (ダン:サイエンス株式会社)</p> <p>(お店の売場と商品を“実物大“でデジタルディスプレイに再現。集会所に S_mart を設置した店舗とし、実物大画面から注文を受け、自宅に商品を配送する。配送料は一律 500 円)</p>
9	<p>買いもん行こカー 生活協同組合コープこうべ</p> <p>(店舗から車で 20 分圏内在住の交通弱者の組合員を対象とし、自宅と店舗間を送迎する無料の買い物送迎車 (乗合タクシー方式)。</p>
10	<p>IoT・AI 等のデジタル技術を活用した水道施設のデータ収集 (北海道函館市 k)</p> <p>(北海道函館市企業局と函館アクアソリューションズは、赤川高区浄水場プラント設備更新整備等事業の契約を締結。同事業は、DBO方式で函館市の赤川高区浄水場のろ過池と、赤川低区浄水場の総合監視制御システムを中心とした機械・電気計装設備の更新整備、更新後の当該設備等に関する 20 年間の運転・保全管理業務、および公園や水源林の管理までを一括受託</p>
11	<p>国内求貨・求車マッチングサービス (日本)</p> <p>(ラストワンマイル配送向けに個人事業主のドライバー (求貨) と一般消費者荷主企業 (求車) をマッチングする PF を提供。契約の個人事業主ドライバー向けに配送車両リースサービスも提供)</p>
12	<p>物流の最適化するリアルタイム運行ルート作成サービス (日本)</p> <p>(単に地図情報から導き出したルートを示すだけでなく、トラックの走行履歴情報をビッグデータとして活用)</p>
13	<p>プラスエネルギー住宅 (ドイツ)</p> <p>(エネルギー収支がプラスになる「プラスエネルギー住宅」が立ち並んでいるなど、ZEB の国別件数は世界で最も多くなっています。太陽光発電とウッドチップボイラーや菜種油のコージェネレーション装置により ZEB を実現)</p>
14	<p>最高燃費の住宅 (ドイツ・フライブルグ)</p> <p>(家の年間のエネルギー消費量や光熱費を示す「エネルギーパス制度」が制定され、2008 年からすべての新築住宅に表示が義務化。冬が厳しいヴォーバン住宅地では、冬場のエネルギー消費を抑えることが家の燃費に直結。「窓をはじめとした開口部や床・壁・天井からの熱の損失を最小限にする」「日ざしを最大限に取り入れる」「給湯や暖房の熱を地域暖房*1 やコージェネレーション、太陽熱温水器といった省エネな仕組みで作ります」)</p>

15	ICT 活用健康づくり活動 (日本) (週1回地区センターを訪れ、血圧や体重の計測を受ける。健康データと貸与されている歩数計の歩数データはサーバーに保管される。データを基に必要に応じて、遠隔の医師とテレビ電話を通して医療相談を受けられる)
16	農作物販売を推進する WEB 教育セミナー (オーストリア) (1万人の農家が登録する WEB 教育チャンネルを通じた販売促進のウェビナー)
17	公的なカーシェアヒッチハイクシステム (フランス) (10代の若者が登録制のアプリを使用して、移動可能)
18	行政主導型農泊 (埼玉県秩父市) (「教育旅行における『農山村家庭での生活体験に伴う宿泊』に係る取扱方針」を定め、安全・衛生に関する講習を受けた家庭であれば、農林漁業体験民宿等の登録がなくても受入が可能。行政が窓口となり、県外の小中学校の教育体験旅行を受け入れ。受け入れ先は農家や一般家庭。)
19	古民家活用型農泊 (北海道二世郡八雲町) (地域文化の象徴として価値の見直し、空き家活用の機運。NPO 法人が運営。教育旅行の受け入れやゲストハウスの運営、ノマドワーカーやフリーランス用にリモートワーク体制の整備、滞在者向けアルバイト紹介(農業、漁業))
20	Maas「Whim」 (フィンランド・ヘルシンキ) (自家用車以外の交通、例えば、地下鉄、鉄道やタクシー、バス、シェアサイクル、レンタカーを目的地までのルートを検索して月額料金を払えば自由に乗り放題できるサービス)
21	園芸施設の IoT による一括制御 (オランダ) (コスト管理、気温、湿度、光、換気等を全体で一括管理できるシステム技術)
②地域資源を活用した再エネの導入	
1	スマート防災エコタウン (宮城県東松島市) (住宅や医療機関、公共施設を自営線で結び、全国初のマイクログリッドを構築。市内の発電所や電力網、大型蓄電池、住宅、公共施設等の建物を CEMS で最適制御しながら電力供給)

2	<p>糸プロジェクト（愛媛県西条市）</p> <p>（マルシェやレストランが立地する商業ゾーンに太陽光発電設備や大型の蓄電設備、EV 充電スタンド、EMS 等の導入による ZEB 化を実施。非常時には、最大 72 時間（3 日間）の電力確保により、市内の防災拠点として 415 名の避難者の収容や電源確保が可能）</p>
3	<p>全市立学校への太陽光設備設置（埼玉県さいたま市）</p> <p>（各学校に 20 kW の太陽光発電設備、15kWh の蓄電池を導入。発電された電気は、学校での自家消費のほか、体育館及び職員室にある災害用コンセントでも使用可能であり、レジリエンス機能を強化。昇降口等に発電情報モニターを設置しており、学校における環境教育にも活用）</p>
4	<p>駐車場へのソーラーカーポート設置（佐賀県小城市）</p> <p>（市役所本庁舎西側の駐車場エリアにおいて、太陽光発電設備（ソーラーカーポート、538kW）、蓄電池（3,456kWh）、制御装置の構成による再生可能エネルギー出力制御システムを導入。西側駐車場エリアから市役所庁舎と、三日月保健福祉センターへは、自営線を設置し、電力融通が可能）</p>
5	<p>温泉設備へのチップボイラー導入（長野県松本市）</p> <p>（建材や発電などに使われない間伐材、松枯れ木などの未利用材を活用し、木質チップを公共施設（竜島温泉）の化石燃料の代替として使うことで、温室効果ガス排出量の削減）</p>
6	<p>エリアエネルギーマネジメント（ドイツ）</p> <p>（太陽光発電の余剰電力をユーザー間で融通しあうサービスで、事業者が各ユーザーの蓄電池を遠隔操作し、電力需給バランスを調整できる仕組み。自宅での発電電力が足りない場合でも、需要家は月額料金内であれば別ユーザーが発電した太陽光発電の電力を使用可能）</p>
7	<p>上下水道管を利用したマイクロ水力発電事業（山梨県大月市）</p> <p>（自治体は水道施設を事業者に貸し出し、マイクロ水力発電により、売電収益を得られる）</p>
8	<p>電力の水素貯蔵（山梨県）</p> <p>（太陽光発電の余剰電力の有効活用のため、余剰電力により、水を電気分解することで水素を作り出す。生成された水素は水素貯蔵され、必要な時に応じて、水素発電により使用される）</p>
9	<p>市民出資型による PPA 事業（広島県福山市）</p>

	(武道館に太陽光発電設備と蓄電池、PCS、V2Bを導入。PPA事業者は設置費用の一部を市民出資で得て、余剰電力は電力会社に売電)
③豊かな森林保全によるCO2吸収促進	
1	登米市市有林間伐促進 森林吸収 J-VER プロジェクト (宮城県登米市) (栗原地域の県有林で、それぞれクレジットを創出し、販売に取組んだ。クレジットの売却によって得られた資金は、健全な森林の育成に使用。人工林の間伐による整備保全でCO2を吸収し、そのクレジットを売却。)
2	津山市民が創出したクレジットをブランド化 (岡山県津山市) (家庭向けには太陽光発電を促進し、各家庭から生み出されたCO2削減量を津山市が取りまとめてJ-クレジットを申請。NPO法人エコネットワーク津山とパートナー協定を締結し、認証されたクレジットを地域のカーボン・オフセットに活用する取組み)
3	地域の間伐材を活かす地域通貨 (岐阜県恵市) (間伐材の需要側と供給側のハブの役割を担う事務局の設立し、地域内で間伐材の循環できる仕組みづくりを構築。間伐材の地域での仕組みづくりが確立でき、間伐材の地域内循環や地域通貨を使用した域内での購買消費により地域内での経済循環の仕組みづくりも同時に実現可)
④再エネを活用した地域経済循環	
1	社会福祉法人と農園の連携 (岩手県奥州市) (社会福祉法人と農園のマッチングサービス。社会福祉法人は特別支援学校から実習受け入れを行い、障がい者のレベルごとに農産物加工・製菓や農園での作業を実施。社会福祉法人にて加工製菓された農産物は消費者へ販売、農園は産直直売所や販売事業者、学校給食や福祉施設等へ販売)
2	近隣農家と社会福祉法人の連携 (愛知県豊田市) (近隣農家は農地の貸付を社会福祉法人向けに実施。社会福祉法人は農業の作業を請負、特別支援学校等からの実習受け入れにより人員確保。農産物は食品スーパーや消費者へ販売)

7-3. 用語集

表 22 用語集

用語	解説
カーボンニュートラル	二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量から、植林、森林管理などによる吸収量を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること。
パリ協定	2015年12月にフランス・パリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）で採択された協定。先進国・途上国の区別なく、温室効果ガス削減に向けて自国の決定する目標を提出し、目標達成に向けた取組みを実施すること等を規定した。歴史上初めて全ての国が参加する公平な合意であり、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出量と吸収源による除去量との均衡を達成することをめざしている。
温室効果ガス	大気を構成する気体であって、赤外線を吸収し再放出する気体。地球温暖化対策の推進に関する法律では、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の7物質を温室効果ガスとしている。
IPCC	「Intergovernmental Panel on Climate Change（気候変動に関する政府間パネル）」の略称。1988年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）によって設立された政府間組織で、各国政府の気候変動に関する政策に対し、科学的な基礎を与えている。
SDGs	「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称。2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っている。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル（普遍的）なものであり、日本としても積極的に取り組んでいる。
エネルギー消費量	原油、石炭、天然ガス等の各種エネルギーが電気や石油製品等に形を変えて最終的に消費者に使用されるエネルギーの量。

再生可能エネルギー	「エネルギー供給構造高度化法（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）」において、再生可能エネルギー源とは、「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永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。
省エネルギー	「省エネ法（エネルギーの使用の合理化等に関する法律）」において、対象となるエネルギーは「燃料」並びに燃料を熱源とする「熱」、燃料を起源とする「電気」、つまり化石燃料起源のエネルギーとされており、エネルギーを効率的に利用していく、エネルギー効率を向上させていくことを目的としている。
REPOS	「Renewable Energy Potencial System」（再生可能エネルギー情報提供システム）」の略称。2020年6月より環境省が提供しているウェブサイトで、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルや自然的・社会的状況などのほか、自治体別の再生可能エネルギー導入状況が、ウェブサイト上の地理情報システム（Web-GIS）に収録されている。
太陽光発電	太陽光発電は、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法。
小水力発電	一般河川、農業用水、砂防ダム、上下水道などで利用される水のエネルギーを利用し、水車を回すことで発電する方法。
バイオマス発電	バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称。バイオマス発電では、この生物資源を「直接燃焼」したり「ガス化」するなどして発電する方法。
風力発電	風のエネルギーを電気エネルギーに変えて発電する方法。
MaaS	「Mobility as a Service」、通称「MaaS（マース）」とは、それらを一つのサービス上に統合し、より便利な移動を実現する仕組みのこと。
EV	「Electric Vehicle（電気自動車）」の略称。バッテリー（蓄電池）に蓄えた電気でモーターを回転させて走る自動車。
FCV	「FCV」は「Fuel Cell Vehicle」の略称。「燃料電池自動車」を指し、燃料電池は水素と酸素の化学反応から電力を取り出す発電機

	構で、これで得られた電力をモーターへと送り、動力として使用する。
ZEB	Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略称で、「ゼブ」と呼ぶ。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目指した建物のこと。
ZEH	「ZEH（ゼッチ：ネット・ゼロ・エネルギーハウス）」とは、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。
化石燃料	化石燃料とは、石炭、石油、天然ガスなどのこと。古代に生息していた動物や植物の死骸が地中に堆積（たいせき）し、長い時間をかけて地圧や地熱の影響を受けて燃焼しやすく変化したもの。
エシカル消費	消費者それぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うこと。エコ商品、リサイクル製品、資源保護等に関する認証がある商品など環境へのほか、障害者支援につながる商品やフェアトレード商品、寄附付きの商品の購入、地産地消などもエシカル消費の一部である。
ソーラーシェアリング	農地に支柱で支えられた架台を立て、その上に太陽光パネルを設置して農業と太陽光発電を両立する事業。
スマートシティ	送電を行う拠点を分散させることで送電によるエネルギーロスが減らすとともに、電力を双方向でやり取りすることができるという考え方。需要と供給のバランスが取りやすくなり、電力の需要に応じた供給が可能になる。また、電力網が停止した際でも電力の安定供給を実現することができる。
ゼロカーボン	温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにすること。
カーボンマイナス	排出される温室効果ガスよりも、植物などによって吸収される温室効果ガスの量が多い状態のこと。
BAU シナリオ	現況年度（2019年度）付近の対策のままで2050年まで推移することを想定したシナリオのこと。
脱炭素	地球温暖化の原因となる代表的な温室効果ガスである二酸化炭素の排出量をゼロにしようという取り組みのこと。
Jクレジット	省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO ₂ 等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO ₂ 等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。

カーシェアリング	1台の自動車を複数の人（会員登録等が必要なケースが多い）が共同で利用するサービスのこと。利用時間に応じて料金を支払うことができる経済的なシステムで、車を必要な時だけ使うことができる。車の購入費用やガソリン代・保険料などの維持費がかからない点がメリットとして挙げられる。最近は電気自動車などの活用も進んでいる。
ソーラーカーポート	カーポート（簡易車庫）の屋根部分に太陽光パネルを設置した車庫のこと。
木質バイオマス	「バイオマス」とは、生物資源（bio）の量（mass）を表す言葉であり、「再生可能な、生物由来の有機性資源（化石燃料は除く）」のこと。そのなかで、木材からなるバイオマスのこと。
グリーン交通システム	
マイクログリッド	平常時には再生可能エネルギーを効率よく利用し、非常時には送配電ネットワークから独立し、エリア内でエネルギーの自給自足を行う送配電の仕組み
マイクロ水力発電	発電出力が100kW以下の小規模な水力発電のこと。上水道、工業用水道施設、工場やプールなどの循環水処理施設や渇水時でも最低限の河川の流量を維持するための河川維持用水などで発生する水流のエネルギーを有効活用できる点が特徴。
カーボンオフセット	日常生活や経済活動において避けることができないCO ₂ 等の温室効果ガスの排出について、まずできるだけ排出量が減るよう削減努力を行い、どうしても排出される温室効果ガスについて、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせる（相殺する）という考え方のこと。
CEMS	Community Energy Management Systemの略で、「地域エネルギー管理システム」。地域全体で使う電力（エネルギー）について、使用量の可視化やデマンドレスポンス（需要応答）、節電に向けた制御、発電・蓄電などを情報システムで管理する仕組みのこと。
BEMS	Building Energy Management System（ビル向けエネルギー管理システム）。業務用ビルなどの建物において、建物全体のエネルギー設備を総合的に監視し、自動制御することにより、省エネルギー化や運用の最適化を行う管理システムのこと。

HEMS	Home Energy Management System（家庭用のエネルギー管理システム）。一般住宅において、電気やガスなどのエネルギー使用状況を適切に把握・管理し、削減につなげる仕組み。HEMSでは、家庭内の発電量（ソーラーパネルや燃料電池等）と消費量（家電製品等）をリアルタイムで把握して、電気自動車等のリチウムイオンバッテリーなどで蓄電することで細かな電力管理を行う。
省エネ診断	現状のエネルギー使用量、施設や機器の運用状況等を調査し、それぞれの施設にあった省エネルギー対策を提案するもの。