

# 生坂村 脱炭素ロードマップ

2024年3月  
改訂版

本ロードマップは、（一社）地域循環共生社会連携協会から交付された環境省補助事業である令和4年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業）により作成しました。

# 目次

1. はじめに：
  - ロードマップの位置づけ・対象等
2. 地球温暖化と脱炭素をめぐる動向：
  - 世界の動向
  - 日本の動向
3. 生坂村の現状：
  - 村の特徴
  - 村の課題
  - エネルギー利用の特性
  - CO2排出量と再エネポテンシャル
4. 脱炭素に向けて：
  - 脱炭素で目指す将来像
  - 基本方針と取り組みの方向性
5. 脱炭素シナリオ
6. 脱炭素ロードマップ
7. 脱炭素の取り組み例
8. 推進・進捗管理：
  - 体制
  - 各主体の役割



生坂村ゼロカーボンシティ宣言（2022年6月「いくさか創造の森」にて）

# 1. はじめに：ロードマップの位置づけ・対象等

地球温暖化による異常気象が激甚化する近年、長野県中部の中山間地域に位置する生坂村でもかつてより脅威化した台風や長期に渡る大雨により土砂崩れが発生し、降雹により特産品であるぶどうが壊滅的な被害を受ける等、日常生活を脅かす事態が度々発生しています。

生坂村ではこれまでも「確かな暮らしを明日につなぎ 明るく 健やかに生きる村」を目指し、防災・減災、少子高齢化対策、産業振興、地域活性化に取り組んできました。しかし、地球温暖化による影響が拡大する状況において今後も取り組みを推進するには、脱炭素への対応を併せて行うことが不可欠であると判断し、令和4年6月にゼロカーボンシティ宣言を行いました。また、同年9月には環境省「地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業」を活用し、脱炭素と村の課題を同時解決できる地域資源を活用した自立分散型エネルギー事業の検討を進めています。

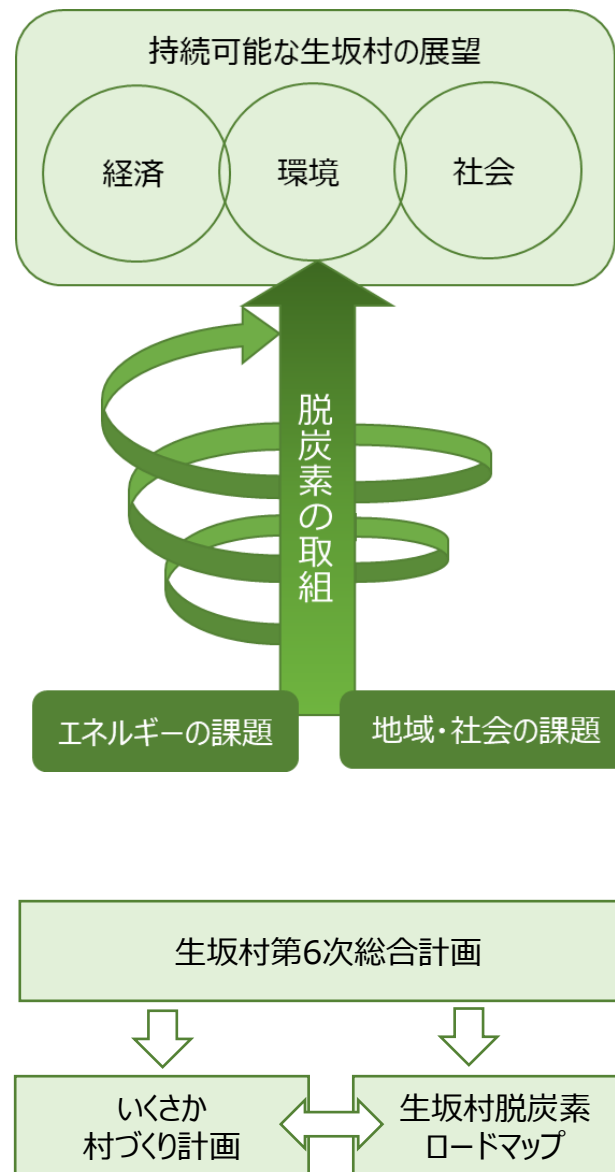
本ロードマップは脱炭素実現に向けた取り組みを通して解決を図る村の課題と、2050年に目指す村の姿、その実現に向けた道筋を示すことを目的としています。

## 【位置づけ】

本ロードマップは「生坂村第6次総合計画」を上位概念とし、2050年の脱炭素実現に向けた取り組みの方向性や実施内容、2030年の中間目標を含む道筋を示すことを目的としています。また、「いさか村づくり計画」との整合性も図ることで、脱炭素と地域の課題解決を同時実現することを目指すものとします。

## 【対象】

- 期間：令和5(2023)年度～令和32(2050)年度(中間目標地点：2030年度)
- 温室効果ガス：二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)、代替フロン4ガス(HFC等)



# 参考：地球温暖化とは

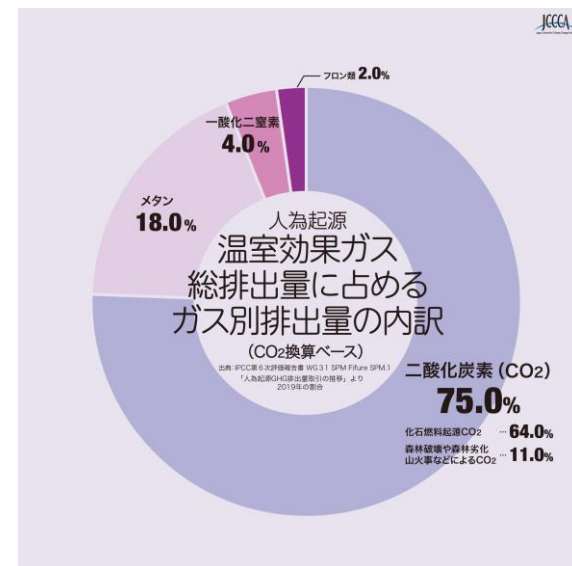
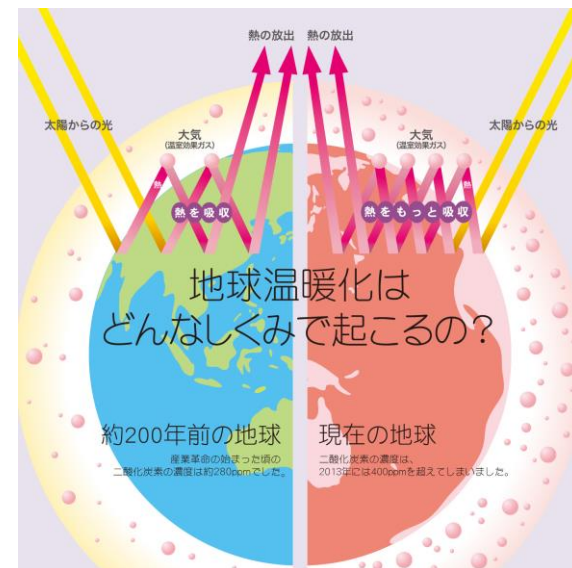
地球温暖化は、「温室効果ガス」と呼ばれる太陽からの熱を地球に封じ込め、地表を暖める働きを持つ気体が大気中に増えることで発生します。

地球温暖化の原因については、以前は「気温上昇を生じさせるだろう」という表現にとどまっていたですが、2013年には「人間活動が原因である可能性が極めて高い(95%)」と発表され、2021年には「疑う余地がない」とさらに踏み込んだ断定的な表現となっています。

温室効果ガスには以下のような種類があり、私達の生活の中で日々発生しています。温室効果ガスの中で最も多い二酸化炭素は森林等の光合成により吸収することができるものの、現在の排出量は森林等による吸収量を超えており、近い将来後戻りができない状態に陥るとも言われています。

## 【温室効果ガスの種類】

- 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)  
石油や石炭等の化石燃料の燃焼により発生し、地球温暖化を進めるガスの中で最も排出量が多い
- メタン (CH<sub>4</sub>)  
水田、家畜(牛、羊等の反すう動物)、化石燃料採掘・燃焼等により発生し、二酸化炭素の28倍の温室効果(※)を持つ
- 亜酸化窒素 (N<sub>2</sub>O)  
肥料として播く窒素化合物を土壌中のカビや細菌などの微生物が分解する過程等で発生し、二酸化炭素の310倍の温室効果を持つ
- 代替フロン4ガス (HFC等)  
HFC はエアコンや冷蔵庫等の冷媒により発生し、代替フロン4ガス排出量の9割を占めるHFCは二酸化炭素の数百～1万倍の温室効果を持つ

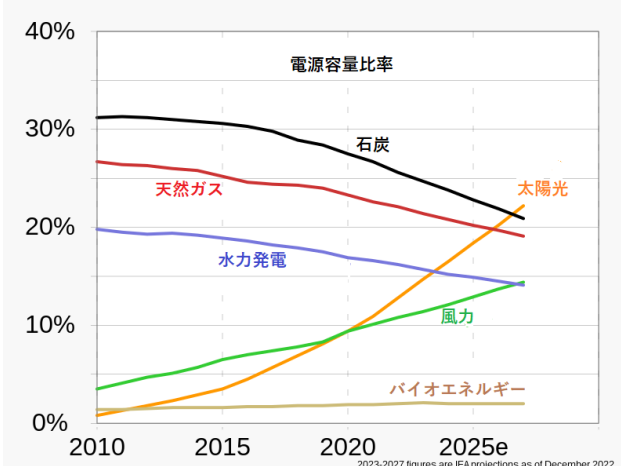


# 2. 地球温暖化と脱炭素をめぐる動向：世界の動向

地球温暖化による影響は年々拡大を続けており、2022年は中緯度帯を中心に異常高温が発生し、英国の最高気温が観測史上初めて40度を超える等、各国の月平均気温や季節平均気温の記録更新が伝えられました。パキスタンでは8月に平年の5割増しを超える大雨の発生により国土の1/3が浸水する洪水が発生し、パキスタン政府は「国家非常事態」を宣言する事態に陥りました。

脱炭素に向けた動きは、世界的に加速しています。2022年9月時点で、136カ国が2050年等の年限を区切ったカーボンニュートラルの実現を表明しており、表明国におけるCO2排出量が世界全体に占める割合は、それぞれ83%に達しました。

2022年はロシアによるウクライナ侵攻により、再生可能エネルギーの拡大が勢いを増し、2022年12月には国際エネルギー機関(IEA)より再生可能エネルギーが2025年には石炭を抜いて世界最大の電源になる見通しであることが発表されました。



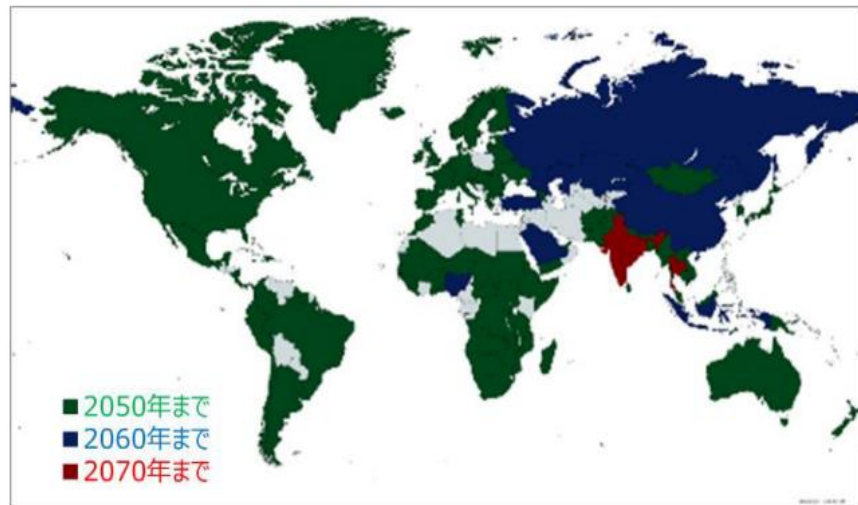
出典：IEA資料を基に作成

国土の3分の1が水没したパキスタンの被災地



出典：パキスタン赤新月社 (PRCS)

年限付きのカーボンニュートラルを表明した国



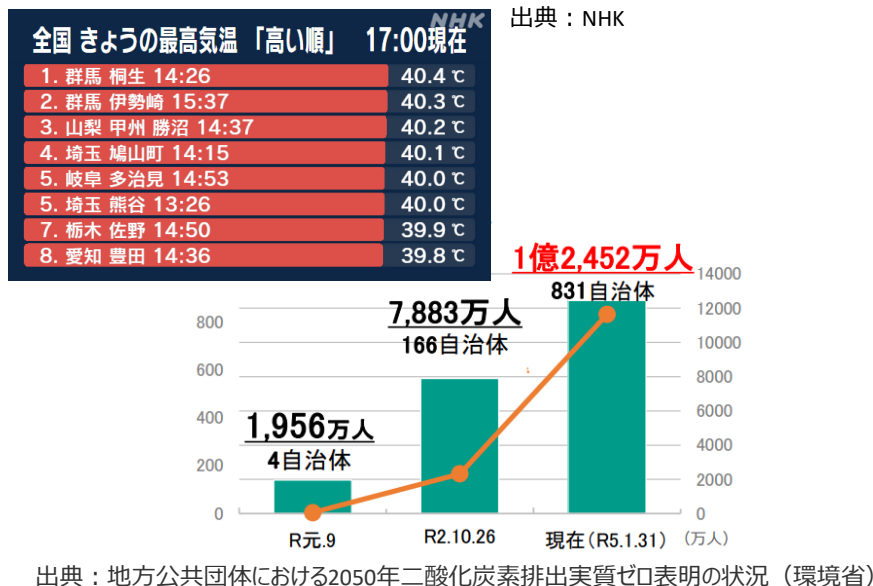
出典：エネルギー白書2022 (経産省)

# 2. 地球温暖化と脱炭素をめぐる動向：日本の動向

地球温暖化による影響は日本各地でも深刻さを増しています。2022年は5地域で史上最も早い6月28日に梅雨明けが発表され、7月上旬には全国6か所で40度を超える等、記録的な猛暑が続きました。日本気象協会では35度の「猛暑日」を上回る呼び方として、40度以上になる日を「酷暑日」と命名し、危険な暑さへの注意を喚起しています。

地球温暖化に対する危機感の高まりにより、人口1億2,452万人にあたる45都道府県、480市、20特別区、243町、43村が2050年に二酸化炭素排出実質ゼロを表明しています（2023年1月31日時点）。東京都では2025年4月新築住宅への太陽光パネルの設置が義務化されることが条例化され、川崎市でも同様の方針で準備を進めるなど、再生可能エネルギーの導入強化が進んでいます。

地球温暖化対策推進法も2022年4月に改正され「2050年までのカーボンニュートラルの実現」が基本理念として法律に明記されました。条文では「我が国における2050年までの脱炭素社会の実現を旨として、国民・国・地方公共団体・事業者・民間の団体等の密接な連携の下に行われなければならないものとする」ことが記載され、全国民がカーボンニュートラルの「関係者」とであると規定しています。長野県では2020年4月に「長野県気候危機突破方針」において、2050年の「二酸化炭素排出量の実質ゼロシナリオ」達成のため、最終エネルギー消費量の7割削減シナリオと再生可能エネルギーの3倍以上拡大シナリオを組み合わせ実現することが発表され、2021年6月、「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」を基本目標として、「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～」が策定されました。



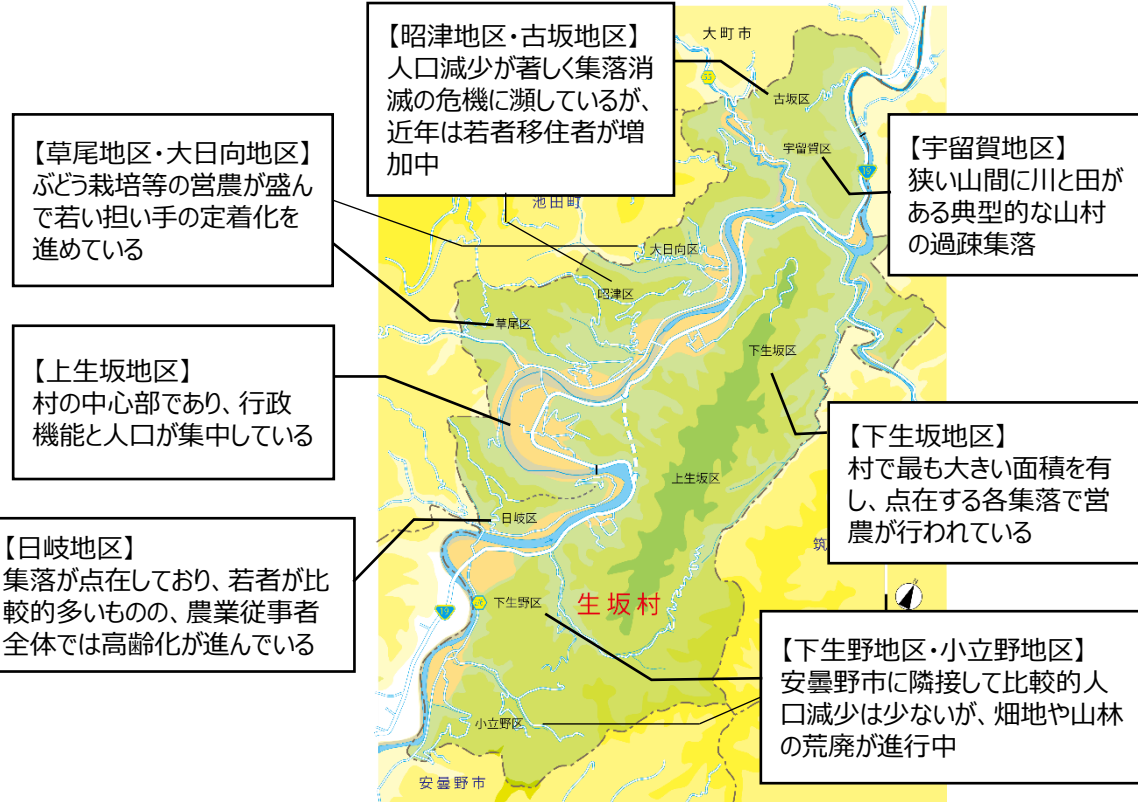
出典：長野県ゼロカーボン戦略

# 3. 生坂村の現状：村の特徴

生坂村は山の間を縫うように北流する犀川に沿って集落が点在する総面積約39 km<sup>2</sup>の村で、長野県の市町村の中では5番目に小さな自治体です。年間平均気温は11.2℃と県内では比較的穏やかで、冬場の降雪量も少ない気候であり、ぶどう栽培や稲作が行われており、森林資源も豊富に存在しています。しかし、森林資源を活用した事業はなく、雇用機会も限定されていることから、村民の約半数は村外の市町村で就労しています。過疎化・高齢化が進んでおり、地域おこし協力隊等による支援が必要な状況ではあるものの、情報発信等が積極的に行われていることもあり、ぶどう農家を目指す移住者からの人気が高く、一部の集落では人口が微増しています。



出典：生坂村ホームページ



# 3. 生坂村の現状：村の課題

## 【環境面の課題】

- 村内に林業がなく、所有者が不明・不在の山林も多いことから、適切な山林管理が行き届かず、里山としての機能低下、野生鳥獣による農作物被害増加を招いている。
- 集落が点在している犀川周辺は地質が脆弱で急峻な山に挟まれているため、地滑り、崩落、土石流、落石等の土砂災害が発生することがあり、集落が孤立するリスクが高い。
- 移動を車に頼らざるを得ず、寒冷地による暖房需要も高いため、化石燃料の消費量が多い。

豪雨による国道19号土砂崩れ



出典：国土交通省

## 【経済面の課題】

- 村民の約半数が村外で就労しており、スーパーマーケット等の商業施設もないため村の経済力が流出している。
- 森林資源を活かした林業等、雇用を生み出す産業がなく、冬場は農産物の収穫もないため、地域の「稼ぐ力」が弱い。
- 村の基幹産業であるぶどう栽培は雹害・霜害に弱く、異常気象の影響を受けやすい。

降雹により枝が折れたぶどう



出典：長野毎日新聞

## 【社会面の課題】

- 若い世代の村外流出により農業従事者が高齢化し、後継者が不足している。
- 過疎化・高齢化・地主不在化の進行により空き家が増加し、消滅する集落も発生している。
- 村内にスーパーマーケット等の日用品販売店や医療施設がなく、特に高齢者は移動手段が村営バスに限定されるため、生活の利便性が低い。
- 村内にはガソリンスタンドが1箇所しかなく、高齢化による閉店の可能性も高いため、生活利便性が更に低下する可能性がある。

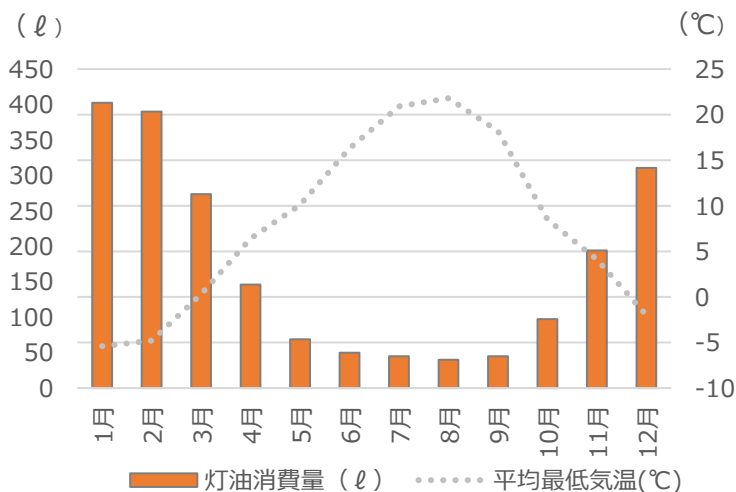
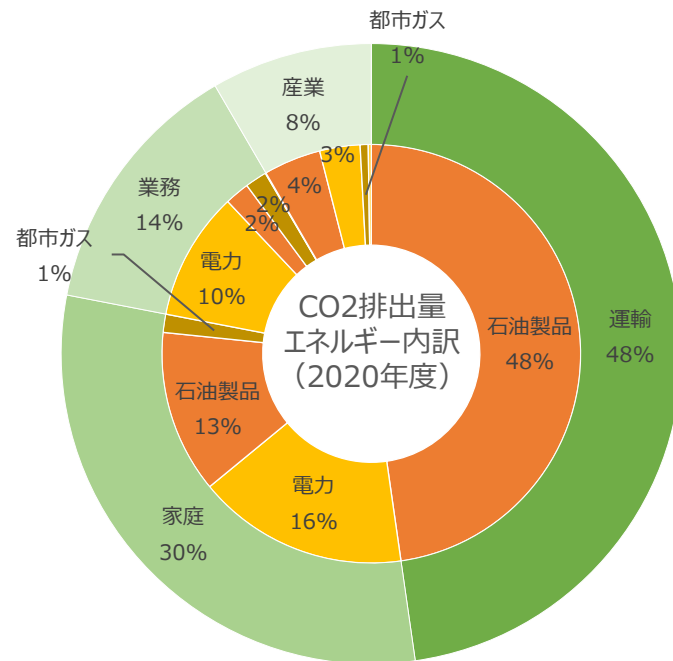
廃業したガソリンスタンド



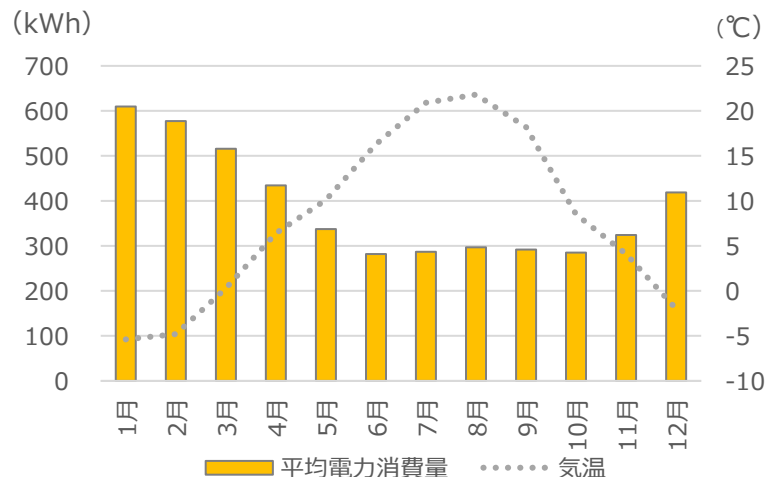


# 3. 生坂村の現状：エネルギー利用の特性

- 生坂村は村内の就労先が少なく、食品や日用品を購入できる商業施設もないことから、村外への車による移動が日常的に発生しており、運輸部門からのCO2排出量が全体の約半分を占めています。
- 生坂村の気候は山間地に位置するため夏場は涼しく冷房を使わずに過ごす日も多いものの、12月～3月にかけては、最低気温がマイナス10℃を下回る日もあり、ほぼ全ての家庭で複数の暖房機器を利用しています。
- 村の住宅は築50年以上が約半分を占め、断熱性能が低いまたは不明の住宅が半分近く存在するため、冬場の暖房による灯油消費量が多くなる傾向にあります。
- 家庭で使用する電力も冬場は暖房や照明の利用時間が増えるため、使用量が多くなる傾向にあります。
- 村の基幹産業であるぶどう栽培ではビニールハウスを使用している圃場もあり、春先は灯油を利用した加温が行われています。ぶどうの他に栽培が盛んな稲作は、秋の収穫期には24時間乾燥機を稼働させるため、農業関連施設で使用する電力消費量が一時的に増加します。



築40～50年の住宅での灯油消費量の例 (村民アンケートを基に推計)



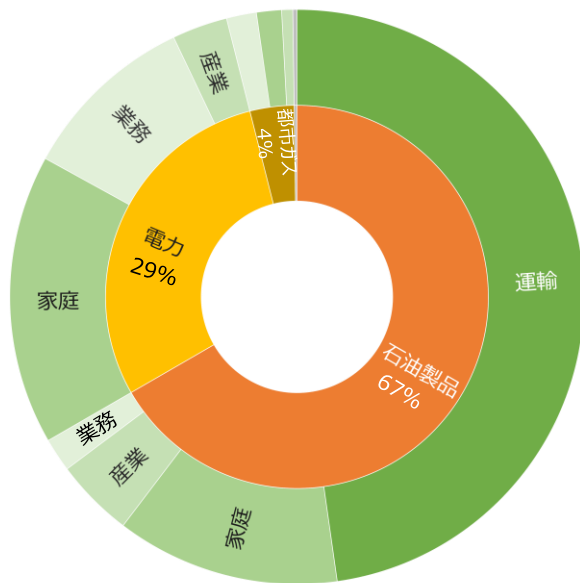
1世帯(4人家族)あたりの平均電力使用量 (村民アンケートを基に推計)

# 3. 生坂村の現状：CO2排出量と再エネポテンシャル

## 【CO2排出量】

- 2020年度のCO<sub>2</sub>排出量は約8,500t-CO<sub>2</sub>で、石油からの排出が67%、電力からの排出が29%を占めています。
- 部門別では、運輸部門からの排出が最も多く48%、次いで家庭部門が30%を占めています。

単位：t-CO<sub>2</sub>



部門	分野	2013年度	2020年度
産業		782	723(8%)
	建設業・鉱業他	478	305
	機械製造・食品飲料製造他	304	275
業務		1,320	1,159(14%)
家庭		3,419	2,587(30%)
運輸		4,878	4,076(48%)
	自動車（旅客）	2,277	1,754
	自動車（貨物）	2,601	2,322
廃棄物		0	0(0%)

## 【再エネポテンシャル】

電力利用		賦存量合計	導入可能容量	
		設備容 (kW)	設備容量(kW)	年間発電 (kWh)
太陽光発電	屋根	11,383	6,410(※1)	7,051,000
	地上	9,800	14,000(※2)	15,400,000
小水力発電		41,215	100(※3)	446,400
合計		62,398	9,210	22,897,400

熱利用	村内蓄積量	利用可能な原木	ペレット換算
木質ペレット	390,903 m <sup>3</sup>	8,248m <sup>3</sup> /年 (4,453t/年)	713t ※4

※1：信州屋根ソーラーポテンシャルマップ、生坂村固定資産台帳を基に算出し結果から、耐震基準が改正された1981年以前に建築された建物や、屋根が草葺、板葺、セメント葺の建物等を除外

※2：村内各地に点在する遊休農地や耕作放棄地から景観上問題のある場所等を除外

※3：生坂ダム維持放流水の利用を想定

※4：戸建住宅で1日10kg 120日(12月～3月) 利用すると年間1.2t 10

# 4. 脱炭素に向けて：脱炭素で目指す将来像

## 脱炭素の取り組みの柱

- 地域資源を活用した再生可能エネルギーの最大導入
- 断熱・省エネによるエネルギー利用の効率化
- 日常時の脱炭素と災害時のレジリエンスの両立
- 灯油・ガソリン等の化石燃料によるエネルギーの電化
- 地域エネルギー会社によるエネルギー外部依存からの脱却
- 地域エネルギー事業による地域経済活動・雇用の創出
- 山林資源の利用と保全の両立

## 取り組みを進める上での留意事項

- 様々な世代や立場の村民が参加し、全ての村民が取り組みによる恩恵を享受できる公平性
- 再エネ導入先の近隣住民との合意形成
- 地域の特色や古くからの文化等、地域らしさの尊重
- 景観や自然との調和

## 村の将来像

### エネルギーを自給自足し、いつでも安心して暮らせる村

地域の再生可能エネルギーを活用し、エネルギーを自給自足することで、災害時のエネルギー自立を確保します。EVを蓄電池として活用することで、自宅に発電設備がない住民の非常用電源として利用する他、平常時は電力の需給調整に利用します。

### 地域資源が循環し、活力のある村

山林等の地域資源を活用したエネルギー事業を通じて地域経済循環を作ると同時に、エネルギーの外部依存を減らします。地域エネルギー事業で雇用を創出し、次世代の人材を育成します。

### 自然と調和し、健やかに暮らせる村

断熱性の高い住宅で冬場の温度差による体への負担と化石燃料使用による環境への負荷を軽減します。森林資源の利用により山林が適切に管理され、鳥獣被害を減らします。

### 人が集まり、新たな魅力が生まれる村

古民家リノベーションや風土に合った暮らし方等、生活の利便性・快適さを犠牲にせず、都会にはない暮らしの楽しさを発信することで新たな人を呼び込みます。

# 4. 脱炭素に向けて：基本方針と取り組みの方向性

## 【基本方針】

地域資源を活用した再エネや最先端技術を各地区の特性や課題に応じて導入し、住民の暮らしの質や地域経済循環に貢献する

## 【取り組みの方向性】

### 地域資源を利用した再エネの最大利用

- ・太陽光発電や小水力発電等の再エネ導入を検討し、CO2を排出しない電力を増やします。
- ・化石燃料を使用した熱利用を木質バイオマスに置き換え、CO2排出量を抑えます。

### エネルギーの効率的・効果的利用

- ・建物の断熱改修や省エネ機器への買い替えを進め、エネルギー消費量を削減します。
- ・蓄電池やEVを導入し、充放電制御を行うことで再エネ電力を効果的に利用します。

### フェイズフリーで活用

- ・再生エネルギーの地産地消により平時の脱炭素と災害時の自立電源確保を両立します。
- ・太陽光発電がない家庭にはEVで電源の供給を行います。

### 地域の暮らしと調和

- ・太陽光発電は人目につきやすい場所でのメガソーラーではなく、建築物の屋上や耕作放棄地に設置します。
- ・空き家となった古民家をリノベーションして移住者を受け入れます。

### 地域内好循環の創出

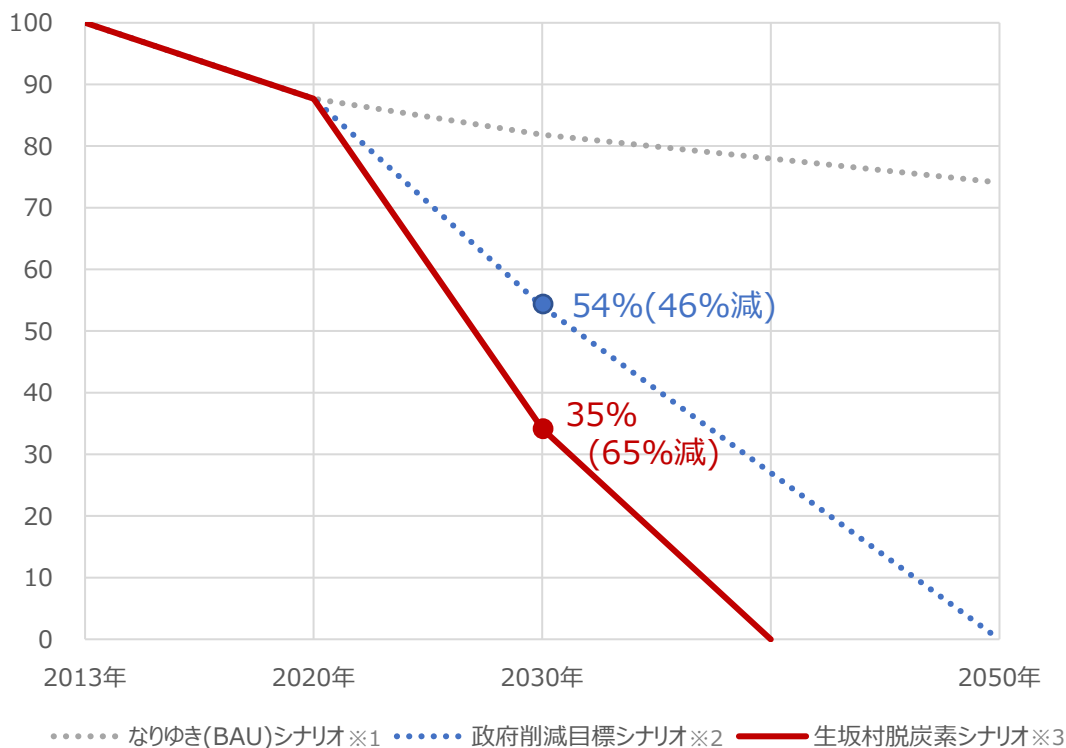
- ・村産材の木質バイオマス利用により、燃料費を地域内で循環させます。
- ・地域エネルギー会社を設立することで雇用を創出します。

地域課題解決と脱炭素の同時実現



# 5. 脱炭素シナリオ

令和5年3月に策定した脱炭素ロードマップでは、2030年度までに2013年度比55%削減を目標としていましたが、令和5年4月に脱炭素先行地域に採択された結果、国の支援と地域資源を最大限活用した積極的な取組を実施すると2030年度に66%削減できる見込みであることから、65%削減を2030年度の目標値とします。



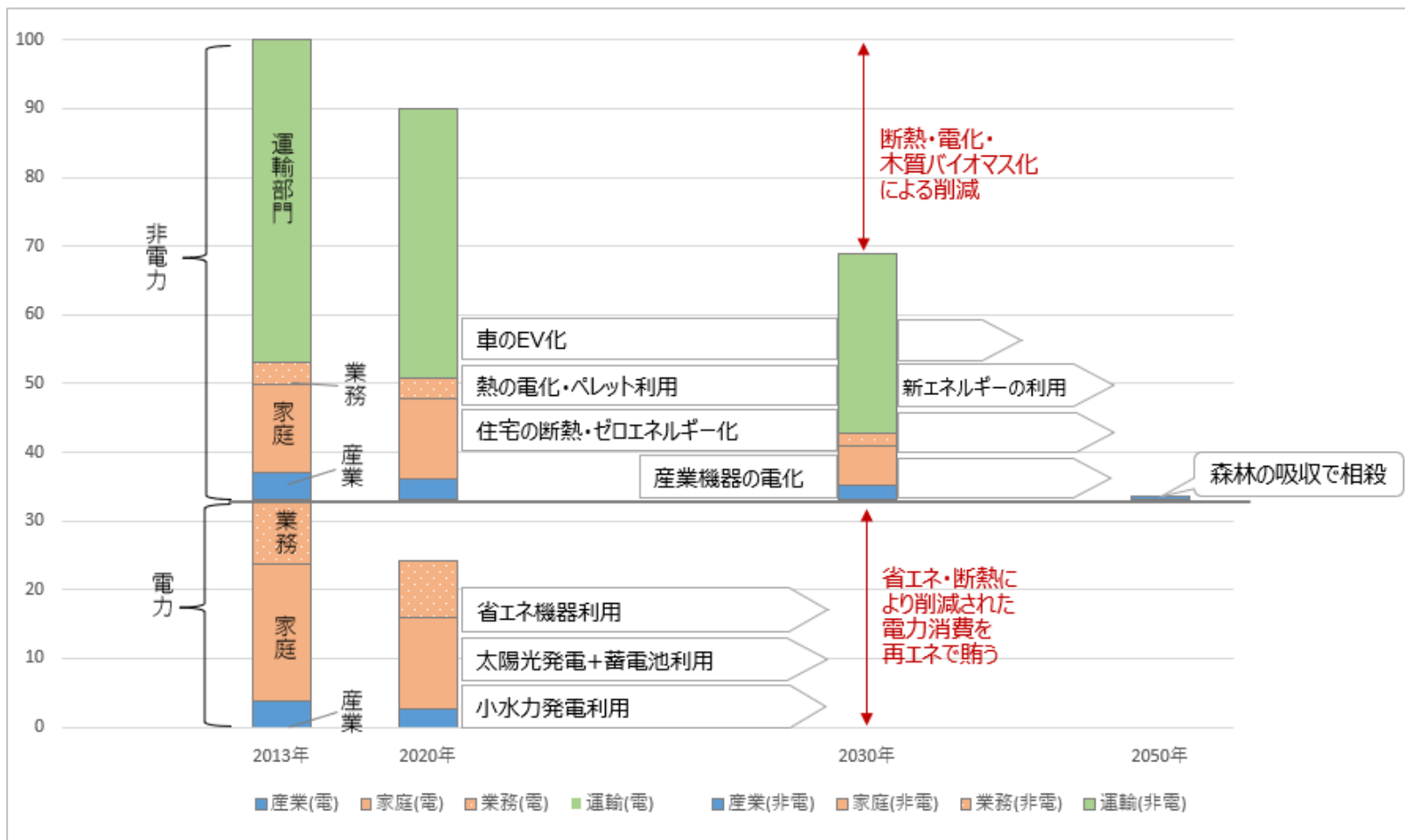
※1 なりゆきシナリオ：省エネ・再エネ共に対策は特に実施せず、これまでどおり社会活動を継続。CO2減少は人口減少等によるものに限定。

※2 政府削減目標シナリオ：時代に応じた最新技術による取り組みを全国各地で実施。

※3 生坂村脱炭素シナリオ：脱炭素先行地域の計画に基づき取り組みを積極的に実施。

# 6. 脱炭素ロードマップ

生坂村で再エネ・省エネによる取り組みを実施した場合、2013年度比65%減を2030年に達成できる見込みです。脱炭素先行地域の計画に基づき、再エネの導入・省エネの推進・エネルギー転換を実施した場合、2030年に電力分野の脱炭素を達成し、2050年までに熱などの非電力分野の脱炭素を達成する道筋が考えられます。



# 7. 脱炭素の取り組み例

## 民生部門電力

### ① 住宅や事業所への太陽光発電・蓄電池導入、断熱改修・ペレット利用促進

過疎地区を除いたエリアで、築年数 50 年以内の家屋と民間事業所、公共施設の屋根に太陽光発電 + 蓄電池を導入。さらに断熱改修、省エネ、ペレットストーブ導入を促進し、電力消費量削減。

### ② 耕作放棄地等の野立て太陽光発電導入、過疎地区住宅への蓄電池導入

耕作放棄地や過疎地区住宅・築年数が古い住宅の敷地内(地上)に太陽光発電を設置。過疎地区住宅はオフサイトPPA太陽光発電所の車載型蓄電池を有効活用し、レジリエンス機能を向上させる。地上設置のため、集落消滅した場合も太陽光発電を有効利用可能。

### ③ 行政機能と地域産業を守る自営線マイクログリッド

行政機能が集中する上生坂区、基幹産業のぶどう栽培が盛んな地区で、生坂ダム維持放流水を活用した 100kW 小水力発電、各施設屋根置き太陽光、需給調整用蓄電池、エネルギーマネジメントシステム導入により平常時も非常時も安定的に再エネ由来電力を供給。

## 非民生部門電力

### ① 山林管理と林産業構築のための木質バイオマス利活用

村有林を活用して山林管理基盤をつくり、新設ペレット工場へ原木供給。不在地主特定と併せて松枯れ課題を抱えるエリアの私有林施業を進めて、村全域での山林管理、宿泊施設や農業ハウスの木質ボイラー導入や家庭のペレットストーブ導入を促進。

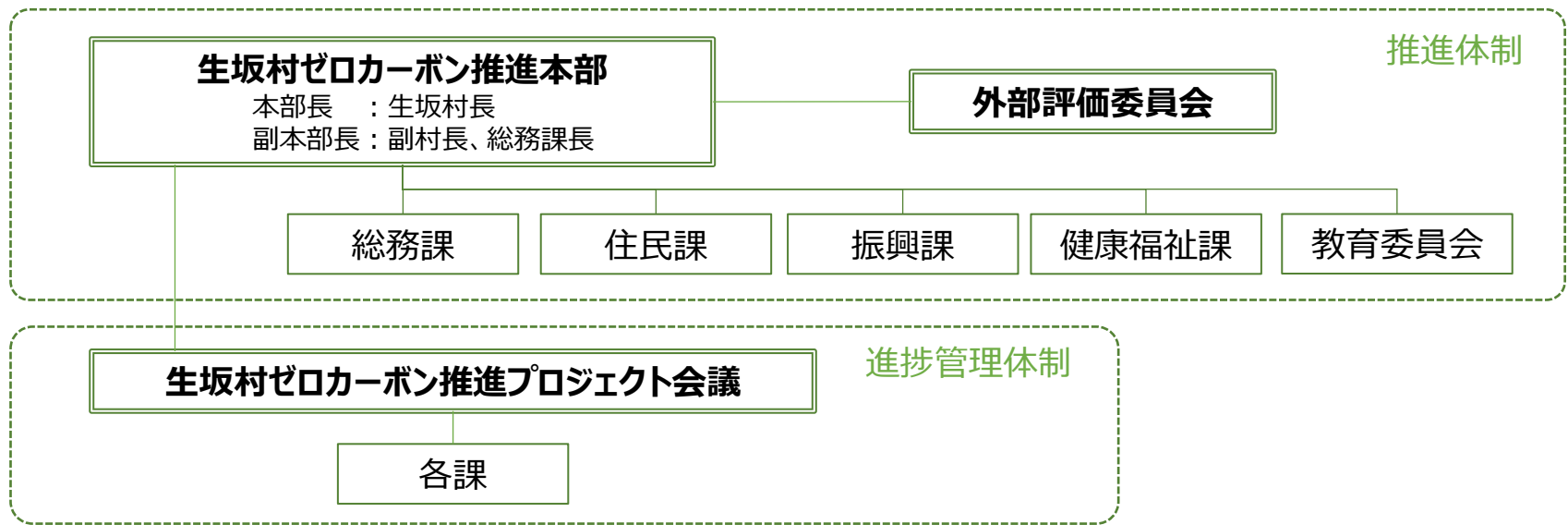
### ② 過疎集落・古民家リノベーションによる脱炭素温故知新

過疎化対策、空き家対策、移住者受入に脱炭素を絡め、持続可能で個性をもったライフスタイルを享受したい移住者とともに、古民家の脱炭素リノベーションを進め、過疎集落・古民家リノベーション産業を創出。

### ③ 公用車・民間自動車のEV化、充電サービスとカーシェアリング

村営バスを含む公用車をEV化し、平時はマイクログリッド内での需給調整用、災害時は発電設備を持たない住民への電源供給用として利用。再エネの余剰が発生する休日等は村民に公用車の無料貸し出しを行い、EV購入費用も補助することで購入障壁を緩和。

# 8. 推進・進捗管理：体制



## 【推進体制】

村長を本部長とする「生坂村ゼロカーボン推進本部」を設置し、全庁横断的に事業を推進します。

各年度の終了時には、各課から推進本部へ報告のあった進捗状況を学識経験者、村内事業者、村民の代表者等で構成される「外部評価委員会」で評価し、課題等がある場合には推進本部が中心となり各連携先・担当局と協議・調整のうえ、課題解決に向けた取組を検討・実施します。次年度以降の計画についても「外部評価委員会」で確認し、着実に計画を実施します。

## 【進捗管理体制・方針】

カーボンニュートラルの実現に向けて「いさか村づくり計画」を2023年3月に策定する予定であり、策定後は毎月各課で進捗状況を把握し、「生坂村ゼロカーボン推進プロジェクト会議」において、生坂村ゼロカーボン推進本部に半年に1度、進捗状況を報告します。

加えて、外部評価委員会に対して年1回報告し、進捗状況についての点検を行います。同委員会からの助言を基に取組をさらに深化させ、2050年度を待つことなく、できる限り前倒しでCO2排出量実質ゼロを達成します。さらに、毎年度実施している村政懇談会において、脱炭素施策の取組状況を報告し、村民からの意見を随時、取組に反映させます。



# 8. 推進・進捗管理：各主体の役割

村内の脱炭素化を効果的に推進するためには、村・事業者・村民等がそれぞれ実行可能な取組を実施し、また各主体が連携・協働することが必要です。ここでは、それぞれの主体が担う役割を示します。

## 村

- 生坂村第6次総合計画、いくさか村づくり計画、本ロードマップ等を踏まえ、村内の温室効果ガス排出量削減、課題解決に向けて、事業者・村民と協働による取組実施を軸に、村内の再エネ設備の導入、省エネの推進等を図ります。
- 事業者・村民による取組推進に向け、情報提供・支援・普及啓発を行うとともに、定期的に事業者・村民意見を収集し、村施策に反映します。
- 地域エネルギー会社を設立し、村内事業者、村民向けのエネルギーサービス事業を実施し、脱炭素化に加えレジリエンス向上・地域内経済循環等を同時に実現します。

## 事業者

- 事業活動に伴う温室効果ガス排出量削減に向けて、再エネ設備導入、省エネを推進するだけでなく、最新の技術動向を踏まえ、今後社会実装される新技術を積極的に活用し、脱炭素化を加速させます。
- 事業活動の脱炭素化によって得られた知見を村・村民等に情報提供し、村内全体の脱炭素化を促します。
- 村内の事業者との新たな協力関係を構築し、事業者同士の連携により脱炭素化を推進します。

## 村民・団体

- 昔から住み続けている村民、移住者、地域おこし協力隊が連携、協力しながら、地区ごとの特性に合わせた取組を自分達で考え実践します。
- 物品・サービス購入、移動等の様々な場面で脱炭素化を意識し、環境に配慮したライフスタイルを実践します。
- 村の施策に積極的に協力し、再エネ導入、省エネを推進します。
- 日頃から感じている地域課題を積極的に村に届け、村の施策への反映に繋がります。

有機的に連携し効果的に脱炭素を目指す

# 參考資料

# 参考1. 脱炭素で目指す将来像：住民の声①

2023年1月に全村民を対象としたアンケートを実施（回収率73.2%、回答数491件）

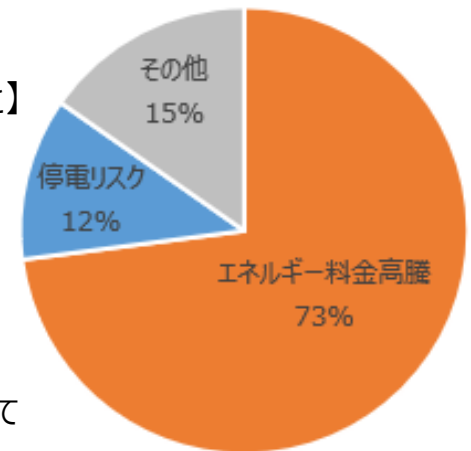
【村の将来像として期待する姿】

選択肢(複数選択可)	回答数	
災害時にも安心できる設備や基盤のある村	237	(48%)
気持ち良くゆったり暮らせる村	236	(47%)
一人ひとりが健やかに生き生き暮らせる村	228	(46%)
子どもが住み続けたいと思える村	211	(43%)
山林が管理され動物とも共存している村	143	(29%)
活気にあふれにぎわいに満ちた村	135	(27%)

自由コメント(概要)：

- 若者・母親・移住者向けの就労先（テレワーク環境含む）が欲しい。
- 食料品、生活用品が入手できる商業施設がなくて不便。
- 高齢者が安心して生活ができるサービスや環境を充実させて欲しい。
- 耕作放棄地、放置竹林、山林を活かした事業を立ち上げてはどうか。
- 保育サービスを充実させ働く母親を支援して欲しい。
- 近隣住民との関わりや村内イベント等の交流を復活させて欲しい。
- 古い習慣を大切にしながらも新しい習慣も取り入れるようにして欲しい。

【エネルギーで困っていること】  
(自由コメントから分類)



自由コメント(一部抜粋)：

- 全てのエネルギーが高騰して家計を圧迫している。
- 電気料金は上がっているのは承知で前年より節約をしているが、それ以上に料金が増えて大変。
- 都会で暮らしていた時よりも光熱費が何倍もかかっている。
- 古い家のため断熱材が入っていないので補助金が欲しい。
- 電気料金が高いので屋根にソーラー設備をつけたいが、予算的に厳しいし、業者等も全くわからない。
- 蓄電池がないので停電の時に困る。いつかは蓄電池もしくは電気自動車(蓄電池を兼ねる)の購入を考えている。
- 停電になってしまうとライフラインが使えない上、いつ復旧するか分からない。
- 近くにガソリンスタンドがない。

# 参考1. 脱炭素で目指す将来像：住民の声②

## 【環境行政に期待する支援】

選択肢(複数選択可)	回答数
省エネ家電の購入補助	165
LED照明の購入補助	130
高密度・高断熱住宅の新築・改修補助	112
太陽光発電設備の設置補助金の拡充	109
EV車の購入補助	101
蓄電池の設置補助金の拡充	94
エコキュートの導入費用補助	72
薪・ペレットストーブの購入補助	60
家庭用コンポスト容器購入補助の拡充	57



千曲市 古民家リノベーション床断熱  
出典：中澤勝一建築ホームページ

## 【環境行政に期待する支援へのコメント抜粋】

- 災害時の対応（台風・大雪の停電）として太陽光と蓄電池を全戸または各集落に設置して欲しい。
- 太陽光発電の買い取りが終了するので、買取期間を延長するか、蓄電池の購入補助をして欲しい。
- 年金生活のため補助金があっても高額改修や設備は難しい。
- 個人に負担のかからないようにして欲しい。
- 補助金の手続きが煩雑なので手間がかからないようにして欲しい。
- ゼロカーボンを実現させるためにメガソーラーが増えるのは困る。
- EV推進は再エネでやらなければ意味がない。
- ゼロカーボンも将来的には大切だが、高齢化、農地荒廃、物価上昇等の日々の生活に苦しんでいる。
- 電気代、燃料代等が高騰しているため、補助をして欲しい。
- 窓の結露が深刻なため、断熱対策を重点施策にして欲しい。
- メタンガスの有効活用やバイオガス発電を導入して欲しい。
- 廃棄物を利用した堆肥作りを進めて欲しい。
- 薪ストーブはとても暖かく、里山整備にもCO2削減にもなるので推進して欲しい。
- 子どもや移住者を含めた気候村民会議を開設し、村政に活かして欲しい。
- 脱炭素の意識を高めるような村民を巻き込んだ活動、広報や学習の機会を作って欲しい。

# 参考1. 脱炭素で目指す将来像：住民の声③

2023年2月に村民参加型ワークショップを実施し、グループに分かれて意見を交換。  
個別具体策に関する懸念はあるものの、全体としては前向きな意見が多く寄せられた。

## 太陽光発電に関する意見

- 耐久年数が蓄電池15年、太陽光20年だが、その後はどのようなになるのか？メンテナンスは大丈夫なのか？
- 景観が心配だが適地はあるのか？メンテナンスを考えると、山の上よりも平地のほうが良いが、景観に配慮して欲しい
- 屋根置きがベストだが、適地も限られているので、壁面利用も良いのではないかと？
- 地区毎に太陽光発電、充電ステーション・スポットがあると良いのでは？

## 取り組み方に関する意見

- 理想的で良い取り組みだが、村民の負担、行政の負担は大丈夫なのか？負担が少なければ良い取り組みだ。
- スケジュールに従って、モデル事業をやってから大規模事業に発展させたら良いのではないかと？
- 村民が興味を持つ仕組みが必要ではないかと？(例：全村民が毎年取組むことを宣言する)
- 自然エネルギーがメインになるが、地域のあり方と、産業面で、生坂村らしさ出して欲しい。

## 木質バイオマスに関する意見

- 生坂は山林が多いので、ペレット製造は現実的。ペレットストーブが高いので、その補助があると良い。
- ペレットストーブではなく、薪ストーブのほうが良いのではないかと？
- 里山整備にはリーダー的存在が必要なので、地域おこし協力隊を中心にして進めたら良いのでは？

## その他の取り組みに関する意見

- EVはまだまだ値段が高い、充電量が心配。
- 断熱改修は素人には分かりにくいので、村でモデル的な建物を作り、徐々に進めるのが良いのでは？
- マイクログリッドは防災上良い仕組みだと思う。

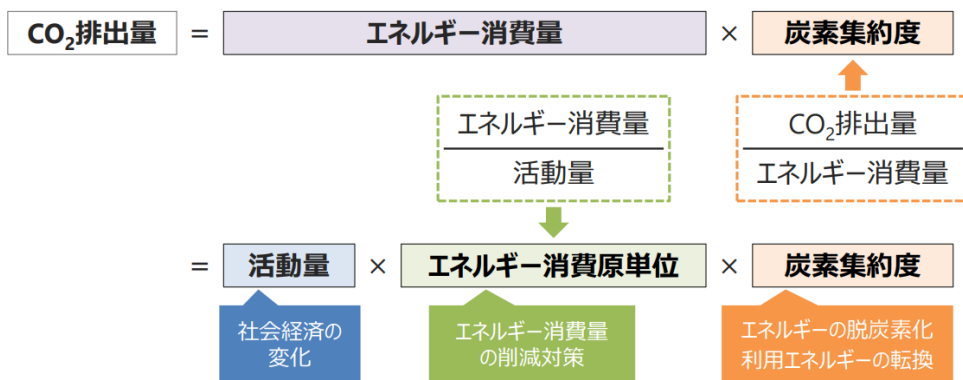
# 参考2. 脱炭素シナリオ：推計方法

計算方法：活動量、エネルギー消費原単位、炭素集約度の積で将来のCO2排出量を推計しています。

※部門ごとに各要素の将来の変化を想定する。

※省エネ施策はエネルギー消費原単位に、再エネ施策は炭素集約度に反映される。

## 将来のCO<sub>2</sub>排出量の推計式



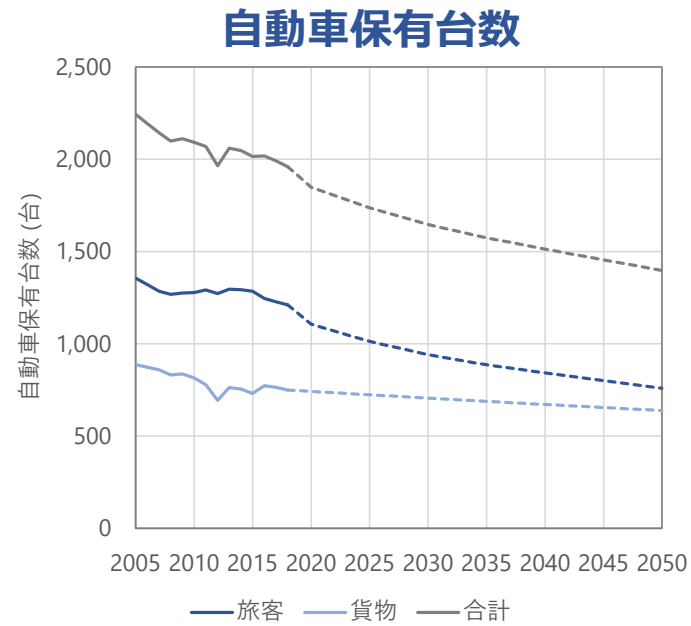
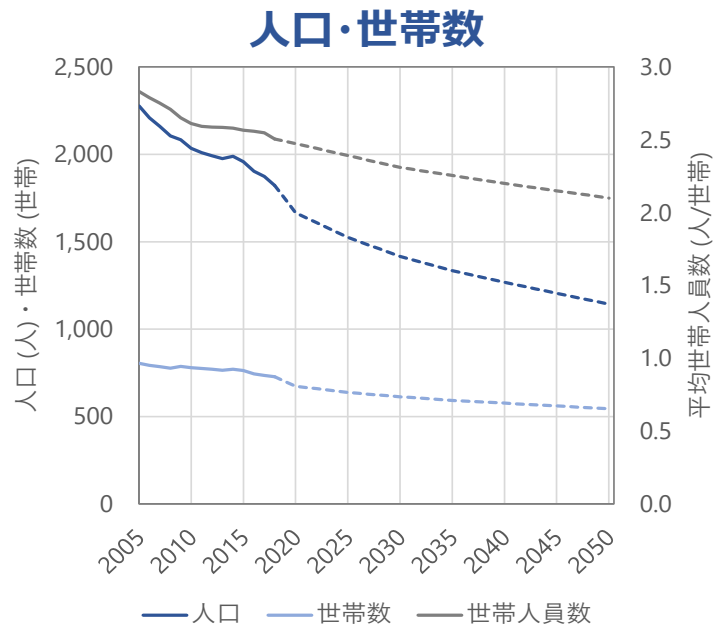
出典：環境省（2021）地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（Ver1.0）<https://www.env.go.jp/content/900498520.pdf>

基礎データ：2018年のデータをもとに、2050年までのエネルギー消費量とCO2排出量を推計しています。

## シナリオの枠組み

将来推計のための基準年	2018年
推計期間	2019年～2050年
対象とする温室効果ガス	エネルギー起源CO <sub>2</sub>
対象活動 (活動量として扱う指標)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 産業部門                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— 農林水産業（就業者数）</li> <li>— 製造業（製造品出荷額等）</li> <li>— 建設業（従業者数）</li> <li>— 鉱業（従業者数）</li> </ul> </li> <li>■ 業務部門（従業者数）</li> <li>■ 家庭部門（世帯数）</li> <li>■ 運輸部門（自動車保有台数）</li> </ul>
シナリオの種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ BAUシナリオ</li> <li>■ 脱炭素シナリオ</li> </ul>

# 参考2. 脱炭素シナリオ: 想定する社会経済の変化



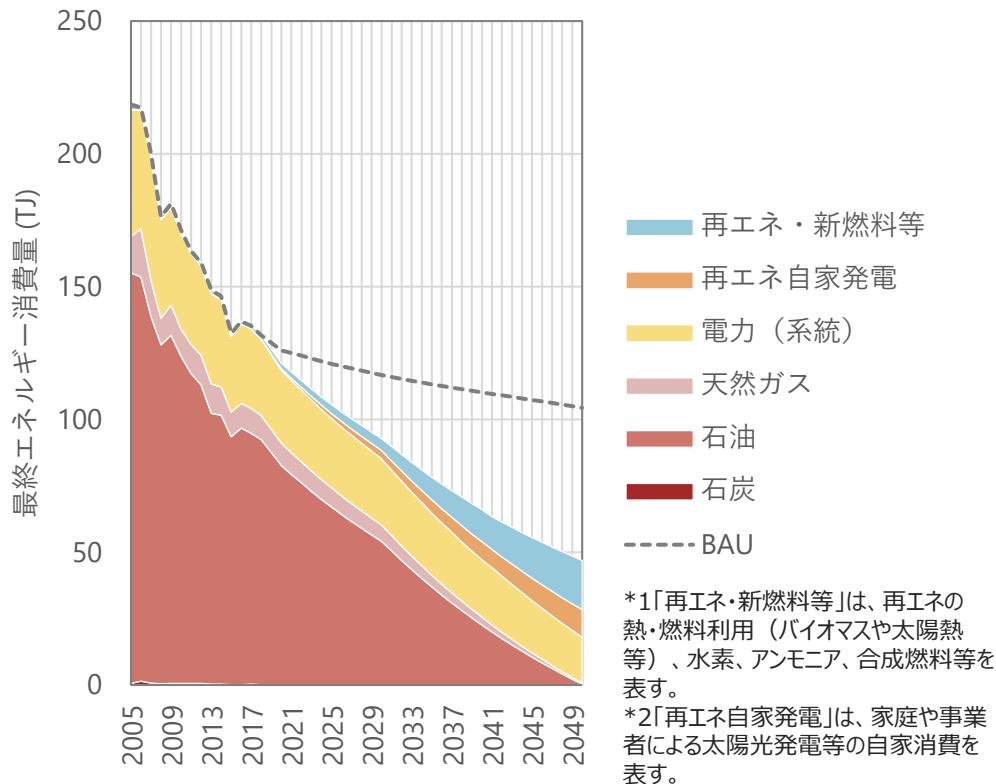
部門	将来に関する想定
家庭部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>人口は減少が続く(2018年に1,822人であった人口は2030年に1,416人、2050年に1,143人となり、世帯数は2018年の727世帯から、2050年には544世帯に減少する。)「第2期生坂村まち・ひと・しごと創生総合戦略」を参照</li> <li>世帯当たりの平均人員数はさらに縮小する 国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)2019(平成31)年推計」を参考に設定</li> </ul>
業務部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>第三次産業の従業者数は、人口減少に伴い緩やかに減少する 「経済センサス」における従業者数の推移、「第2期生坂村まち・ひと・しごと創生総合戦略」における将来人口推計を参考に設定</li> </ul>
産業部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造品出荷額等は現状程度で推移する 「工業統計」における製造品出荷額等の推移と内閣府「中長期の経済財政に関する試算」におけるGDP成長率の推計を踏まえて設定</li> <li>農林水産業の就業者数、建設業の従業者数は過去の傾向に従い減少が続く 「国勢調査」における就業者数及び「経済センサス」における従業者数の推移を踏まえて設定</li> </ul>
運輸部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車保有台数は、旅客では人口、貨物では製造品出荷額等に応じて減少する 旅客については人口、貨物については製造品出荷額等に比例すると仮定</li> </ul>

## 参考2. 脱炭素シナリオ: 村全体のエネルギー消費量

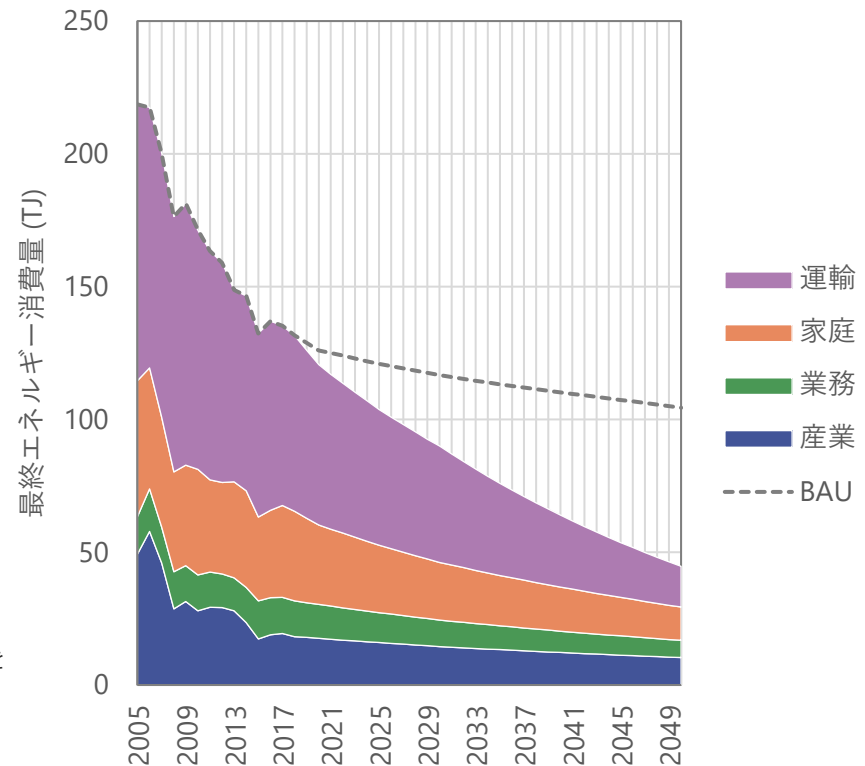
脱炭素シナリオでは、2018年から2050年に掛けてエネルギー消費量が64%減少します。

- BAUシナリオでも、人口減少等の影響によりエネルギー消費量は2018年比で21%減少する。
- 2018年には化石燃料がエネルギー消費の77%を占めていたが、脱炭素シナリオでは電化が進み、2050年には化石燃料の比率が2%に減少し、電力の比率が59%に上る。
- 部門別では、運輸で77%、家庭で63%、業務で52%、産業で43%の減少となる（2018年比）。

### エネルギー源別



### 部門別



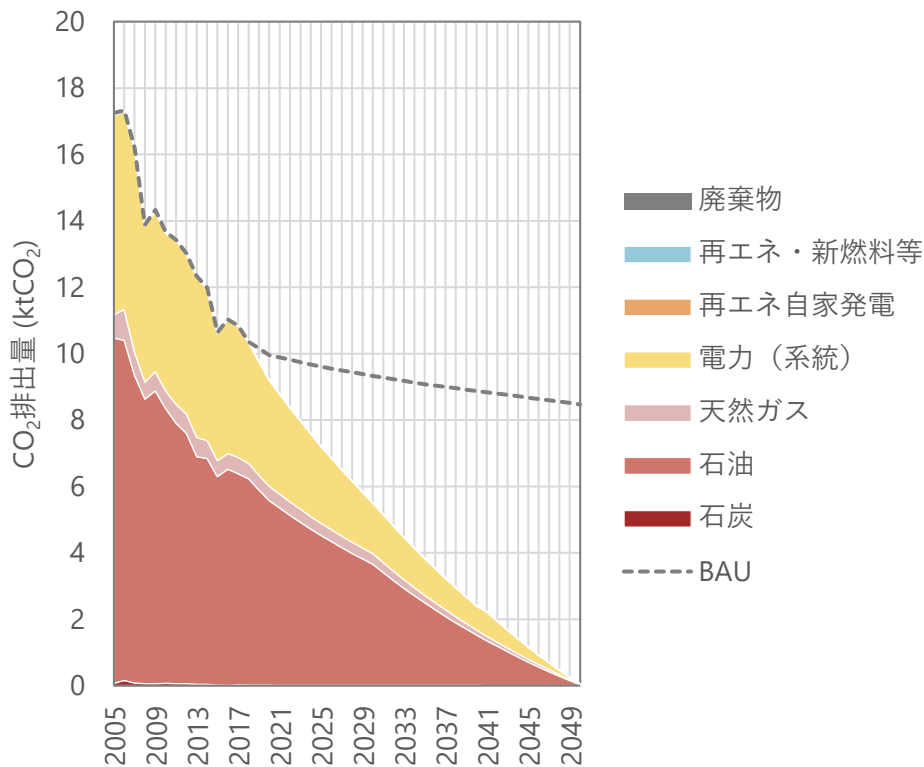


## 参考2. 脱炭素シナリオ: 村全体のCO2排出量

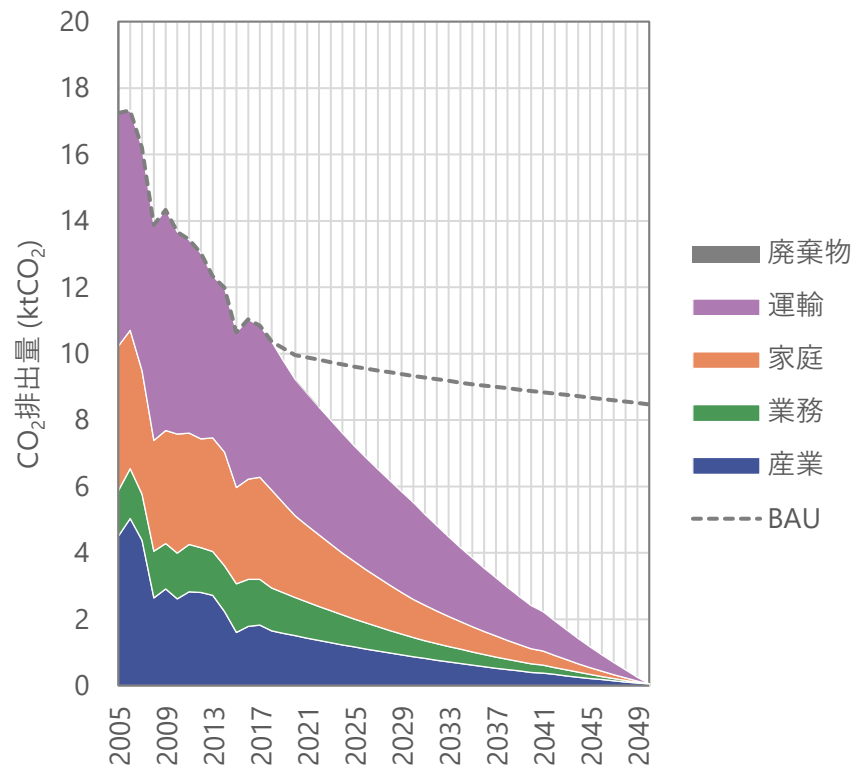
脱炭素シナリオでは、CO2排出量は2050年に50tCO2まで減少します。

- BAUシナリオでは、2050年のCO<sub>2</sub>排出量は2018年比18%の減少となる（2013年比31%減）。
- 脱炭素シナリオでは、省エネに加え、CO<sub>2</sub>を排出しないエネルギー（再エネ由来の電力・水素・燃料など）への転換により、大幅な削減が可能となる。系統を通じて供給される電力についても再エネの割合が上昇すると想定（非化石比率が2030年に63%、2040年に75%、2050年に100%）。
- 2030年のCO<sub>2</sub>排出量は2018年に比べて47%減少する（2013年比55%減）。

### エネルギー源別



### 部門別

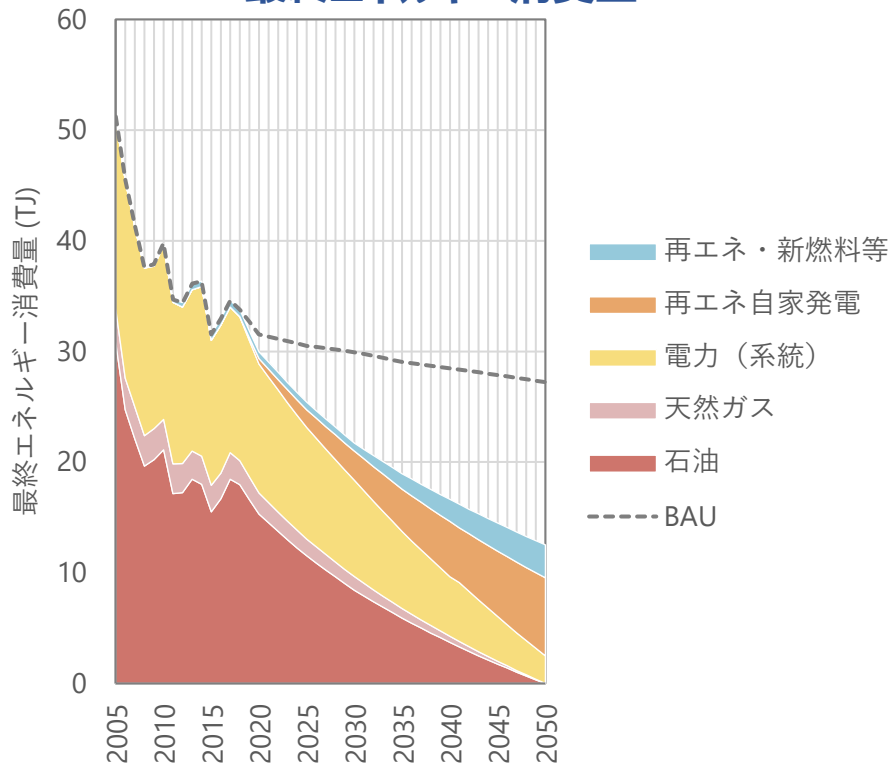


## 参考2. 脱炭素シナリオ：民生家庭部門

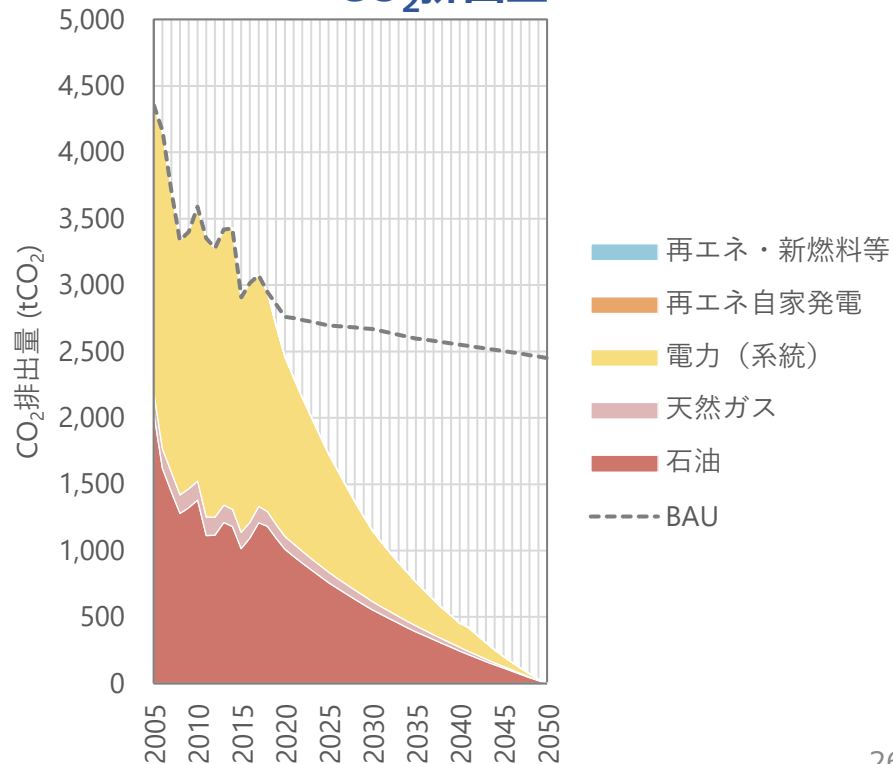
家庭部門では、2050年には太陽光発電の自家消費が電力需要の56%を占めるようになります。

- 2030年以降の新築はすべてZEH水準になり、既築住宅の断熱改修も進む。
- 機器の電化が進み、暖房ではエアコンのシェアが90%、給湯ではヒートポンプ給湯機のシェアが70%、厨房ではIHコンロが90%を占める。太陽光発電設備を設置している世帯は、2030年に20%、2050年に60%に上る。これに伴い、電力需要に占める再生エネ発電の自家消費率は、2030年に23%、2050年に74%となる。
- 2030年、2050年のエネルギー消費量はそれぞれ2018年比36%、63%減少。
- CO<sub>2</sub>排出量は2030年に2018年比で61%削減され、2050年にはゼロとなる。

### 最終エネルギー消費量



### CO<sub>2</sub>排出量

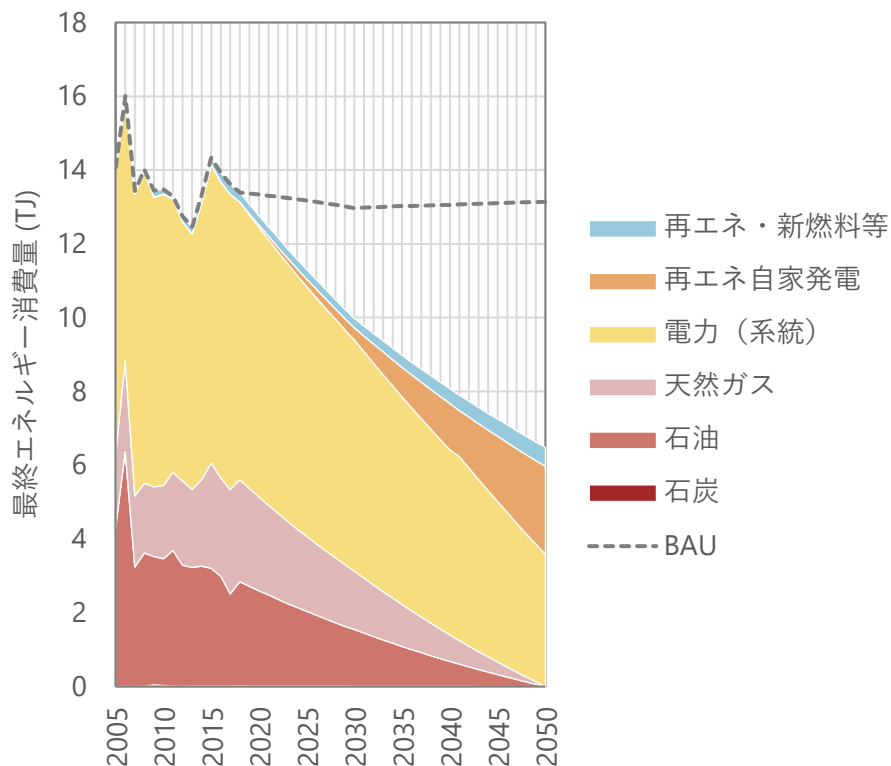


## 参考2. 脱炭素シナリオ：民生業務部門

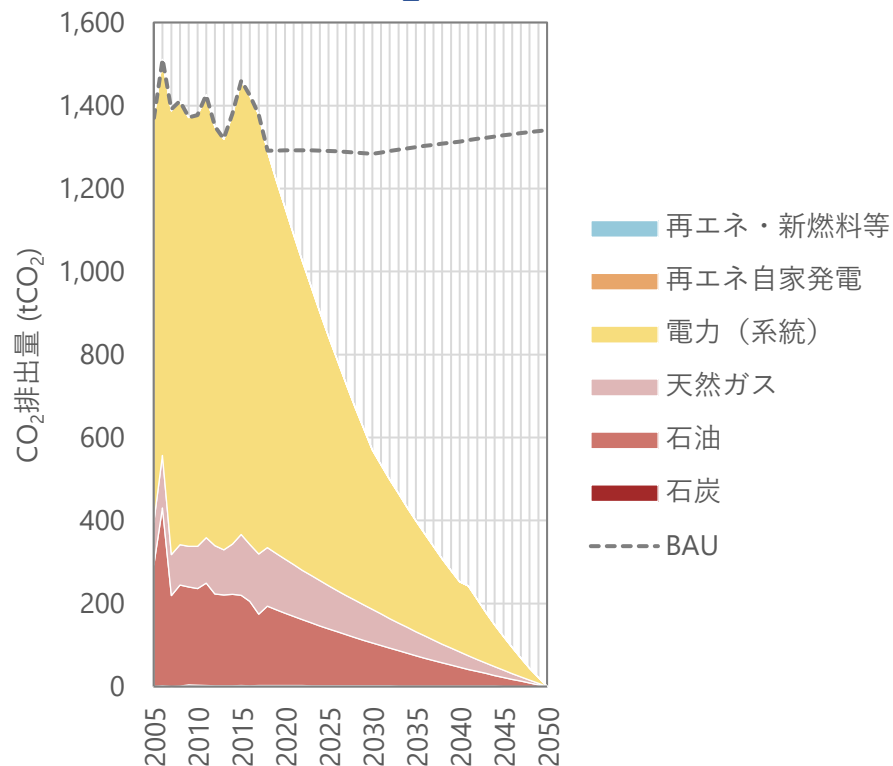
業務部門では、2050年のエネルギー需要の92%が電力で賄われるようになります。

- 2030年以降の新築はすべてZEB水準になり、既築建築物の断熱改修も進む。
- 機器の電化が進み、暖房ではエアコンのシェアが90%、給湯ではヒートポンプ給湯機のシェアが80%、厨房ではIHコンロが90%を占める。2050年には、電力需要の40%を再エネによる発電の自家消費で賄う。
- 2030年、2050年のエネルギー消費量はそれぞれ2018年比36%、52%減少。
- CO<sub>2</sub>排出量は2030年に2018年比で56%削減され、2050年にはゼロとなる。

### 最終エネルギー消費量



### CO<sub>2</sub>排出量

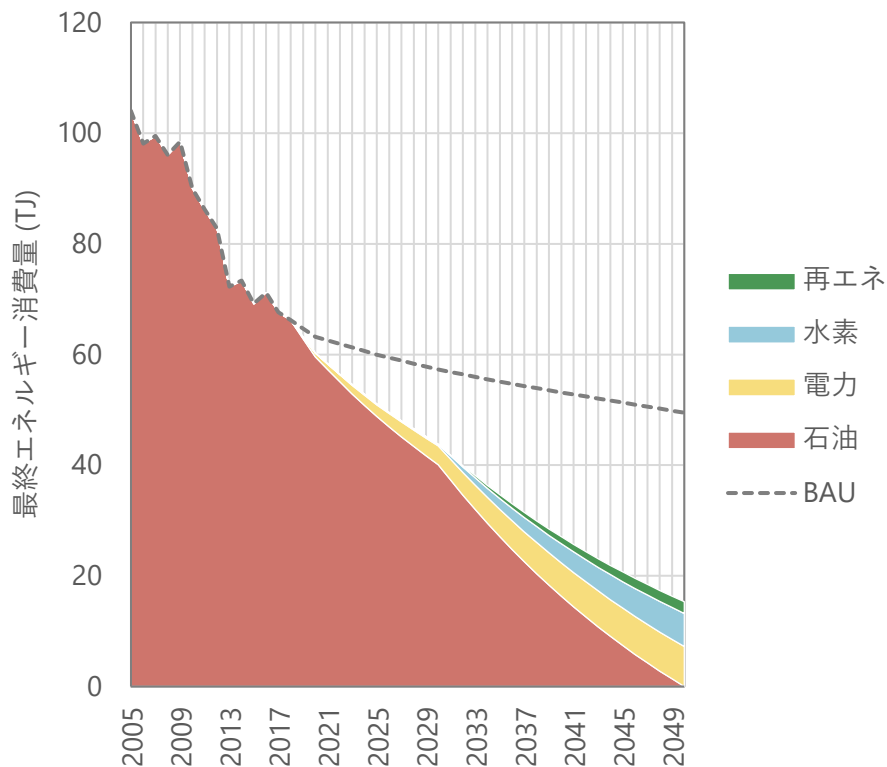


## 参考2. 脱炭素シナリオ：運輸部門

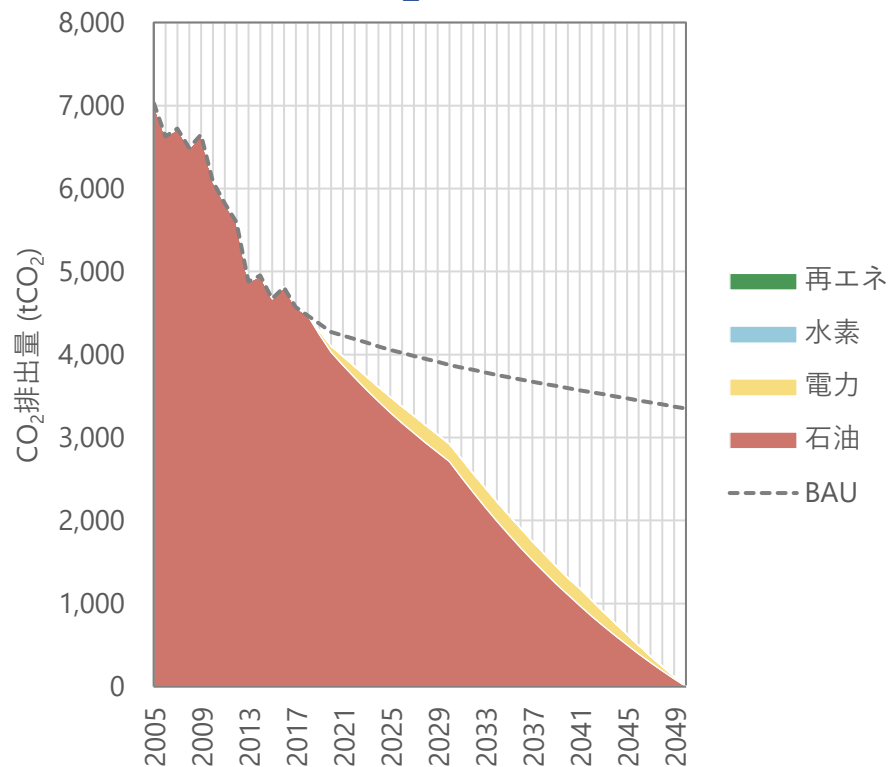
2050年には、ガソリンや軽油を燃料とする自動車から完全に脱却します。

- ・ リモートワークや貨物輸送の効率化等により、輸送需要が2050年に2018年比15%減少。
- ・ 2050年には乗用車の90%がEV、残りの10%がFCVになる。
- ・ 貨物車でも50%がEV、40%がFCVになり、残りはバイオ燃料等を燃料とするエンジン車となる。
- ・ 2030年、2050年のエネルギー消費量はそれぞれ2018年比34%、77%減少。
- ・ CO<sub>2</sub>排出量は2030年に2018年比で35%削減され、2050年にはゼロとなる。

### 最終エネルギー消費量



### CO<sub>2</sub>排出量

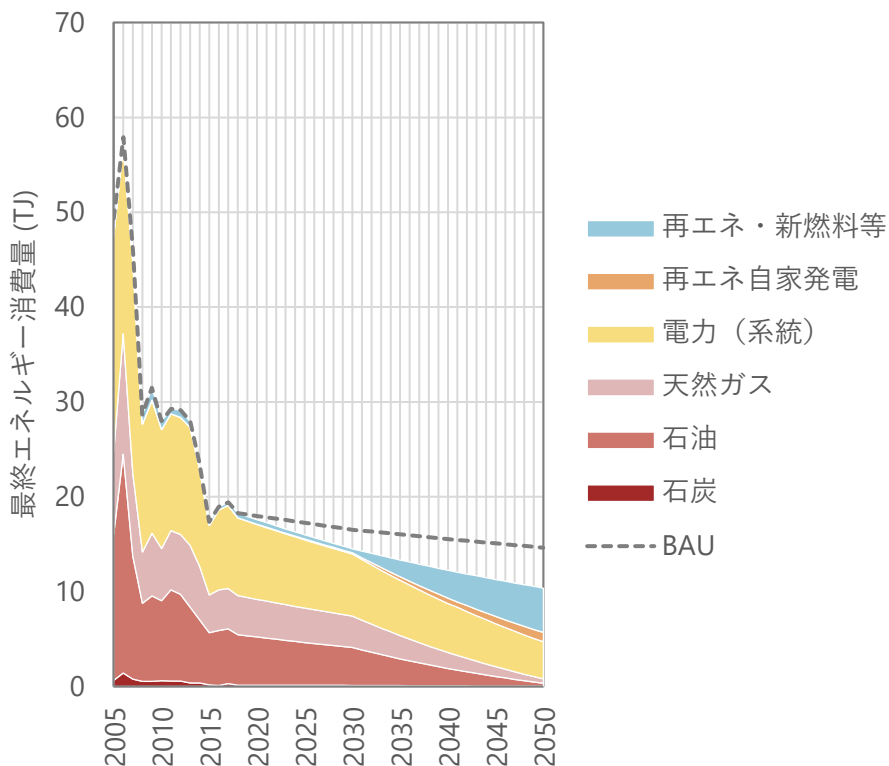


## 参考2. 脱炭素シナリオ：産業部門

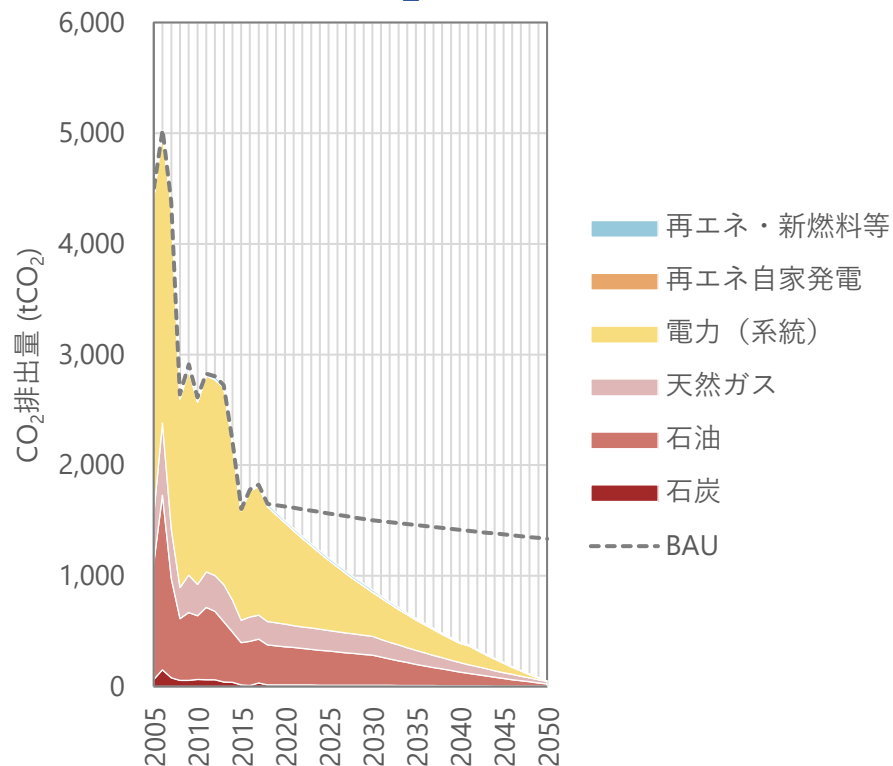
産業部門では、電力に加え、水素等の新燃料が主要なエネルギー源となります。

- 2050年に製造機器等のエネルギー効率が2018年比15%改善。資源の利用効率が改善し、製造需要が2050年には2018年比で15%減少。
- 電気を使う設備のシェアが2050年に製造業で40%、農林水産業、建設業で80%に拡大。2050年には、電力需要の20%を再エネによる発電の自家消費で賄う。
- 2030年、2050年のエネルギー消費量はそれぞれ2018年比21%、43%減少。
- CO<sub>2</sub>排出量は2030年に2018年比47%、2050年には同97%の削減となる。

### 最終エネルギー消費量



### CO<sub>2</sub>排出量



## 参考2. 脱炭素シナリオにおける想定 of 主な根拠資料

作成機関	年	資料	出典
資源エネルギー庁	2021年	<a href="#">2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）</a>	資源エネルギー庁ウェブサイト「エネルギー基本計画について」
AIMプロジェクトチーム	2020年	<a href="#">2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一試算</a>	国立環境研究所ウェブサイト「日本温室効果ガス排出量削減目標達成に関するAIMモデルによる分析結果」
地球環境産業技術研究機構	2021年	<a href="#">2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析（中間報告）</a>	第43回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料2
AIMプロジェクトチーム	2021年	<a href="#">2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析</a>	第44回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料2
自然エネルギー財団	2021年	<a href="#">2050年の脱炭素日本を支えるエネルギーミックス 一次期エネルギー基本計画の策定にむけて</a>	第44回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料3
地球環境戦略研究機関	2021年	<a href="#">脱炭素への社会転換に向けたエネルギーシナリオ分析の意義 —社会・暮らしの変革を捉えたシナリオ分析に向けて—</a>	第44回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料4
デロイトトーマツコンサルティング	2021年	<a href="#">カーボンニュートラル社会に向けたシナリオ分析</a>	第44回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料5
日本エネルギー経済研究所	2021年	<a href="#">2050年カーボンニュートラルのモデル試算</a>	第44回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料6
電力中央研究所	2021年	<a href="#">「2050年ネットゼロ排出シナリオ」の分析 —IPCC1.5℃特別報告書シナリオデータとJMIPからの示唆—</a>	第44回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会 資料7