

「秩父市地域脱炭素ビジョン」

～2050年を見据えた再エネ導入目標実現のための施策～

埼玉県 秩父市

(公財) 日本環境協会から交付された環境省補助事業である令和3年度(第三次公募) 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(再エネの最大限の導入の計画づくりおよび地域人材の育成を通じた持続可能でレジリエントな地域社会実現支援事業)により作成しました。

目 次

本 編	1
I. 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	1
2. 本ビジョンの位置づけ	2
II. 基礎情報の収集および現状分析	3
1. 地球温暖化とは	3
1.1. 地球温暖化・脱炭素を取り巻く動向	5
2. 秩父市の現状	9
2.1. 秩父市の地域特性	9
2.2. 秩父市の温室効果ガス排出状況	16
2.3. 秩父市の森林による CO ₂ 吸収量の推計	27
2.4. 秩父市における温室効果ガス排出量削減に向けた取り組み	30
3. 秩父市における再エネの状況	36
3.1. 再エネの導入ポテンシャル	36
3.2. 再エネの導入状況	48
4. 温暖化対策に関する市民・事業者アンケート	50
4.1. 市民アンケート調査	51
4.2. 事業者アンケート調査	58
5. 地域特性を踏まえた再エネ導入による課題と施策検討・目標設定方針	67
III. 将来の温室効果ガス排出・吸収量に関する推計	69
1. 温室効果ガス排出量の推計の考え方	69
2. 現状趨勢(BAU) ケースにおける温室効果ガス排出量の推計	70
2.1. 将来の活動量の設定	70
2.2. BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の推計結果	71
3. 脱炭素ケースの温室効果ガス排出量の推計	72
3.1. シナリオ条件の設定	72
3.2. 脱炭素ケース A における温室効果ガス排出量の推計	73
3.3. 脱炭素ケース B における温室効果ガス排出量の推計	79
3.4. 森林による CO ₂ 吸収量の将来推計	80
3.5. 脱炭素ケース A・B および森林による温室効果ガス吸収量の推計結果のまとめ	81
IV. 地域脱炭素に向けた将来ビジョンおよび脱炭素ロードマップ	82
1. 地域脱炭素に向けた将来ビジョン(目指す姿)	82
2. 脱炭素ロードマップ	84
V. 地域脱炭素に向け将来ビジョンおよび脱炭素ロードマップ実現に向けた施策 ...	85
1. 実現に向けた施策検討	85

2. 地域脱炭素実現に向けた重点施策	86
2.1. 先導的な公共施設の脱炭素化の推進	87
2.2. 地域脱炭素プラットフォームによる施策の推進	89
2.3. 再エネの地産地消の拡大	91
2.4. 森林吸収の最大化を目指した森林整備の推進	93
2.5. 水素を活用した再エネ有効活用策	94
2.6. 再エネ・環境価値の地域間連携・融通	95
3. 地域脱炭素に向けた重点施策の事業実施方法	97
VI. おわりに	99

本 編

I. 本ビジョン策定の背景と位置づけ

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。秩父市でも、2019(令和元)年10月の台風19号による大きな被害が発生し、気候変動の影響を身近に感じるようになってきました。

気候変動により、世界規模で健康リスクの増加、自然災害の増加・激化、動植物の喪失、食料不足など深刻な被害が引き起こされていることから、各国にその対策が求められており、日本でも地球温暖化の国際的な枠組みである「パリ協定」の成立後、各種の取り組みを進めてきました。

特に2020(令和2)年10月の首相による「2050(令和32)年までのカーボンニュートラル・脱炭素社会の実現」の宣言、2021(令和3)年4月の「2030(令和12)年度の温室効果ガス排出量を2013(平成25)年度比で46%削減」の表明以降は、カーボンニュートラル実現に向け、より注力して施策を展開しています。

そうした中、秩父市では2019(令和元)年12月に、国に先んじて、また、県内の自治体で初めて、2050(令和32)年までに温室効果ガス排出量実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ」の実現に取り組むことを宣言しており、この実現に向け、効果的・計画的に脱炭素施策を進めていく必要があります。

2. 本ビジョンの位置づけ

「ゼロカーボンシティ」の実現に向けては温室効果ガス排出量を削減する各種の施策に取り組む必要がありますが、中でも再生可能エネルギー（以下、「再エネ」といいます。）を最大限に有効活用することが非常に重要です。

こうした点を踏まえ、秩父市は 2050(令和 32)年を見据え、地域における再エネポテンシャル及び将来のエネルギー消費量を踏まえた再エネ導入目標を設定し、目標を実現するための具体的な施策を盛り込んだ「秩父市地域脱炭素ビジョン」を策定しました。

本ビジョンは、「ちちぶ地球温暖化対策実行計画」（区域施策編）や「秩父市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」と整合し、ゼロカーボンシティの実現に向けて、施策のさらなる加速化・充実化を図ります。

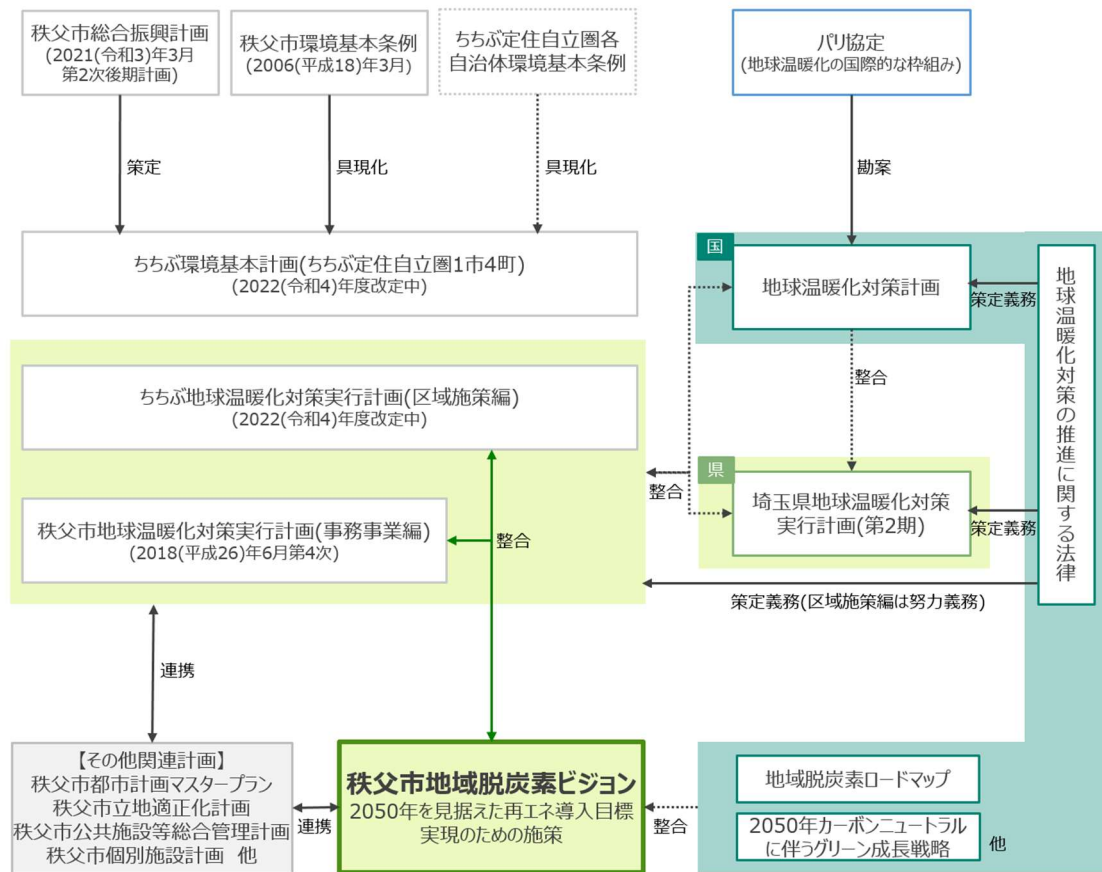


図 I-2(1) 本ビジョンの位置づけ

II. 基礎情報の収集および現状分析

1. 地球温暖化とは

地球温暖化とは、人間の活動の拡大により二酸化炭素（CO₂）をはじめとする温室効果ガスの濃度が増加し、地表面および海面の温度が上昇することをいいます。

通常、太陽からの日射は地表面・海面で吸収され、加熱された地表面・海面から赤外線形で放射された熱（輻射熱）が温室効果ガスに吸収されることによって、地球の平均気温は約 15℃に保たれています。ところが、近年産業の発展による人間活動により、温室効果ガスの濃度が増加し、大気中に吸収される熱が増えたことで、地球規模での気温上昇（温暖化）が進んでいます。海面上昇、干ばつなどの問題を引き起こし、人間や生態系に大きな影響を与えることが懸念されています。

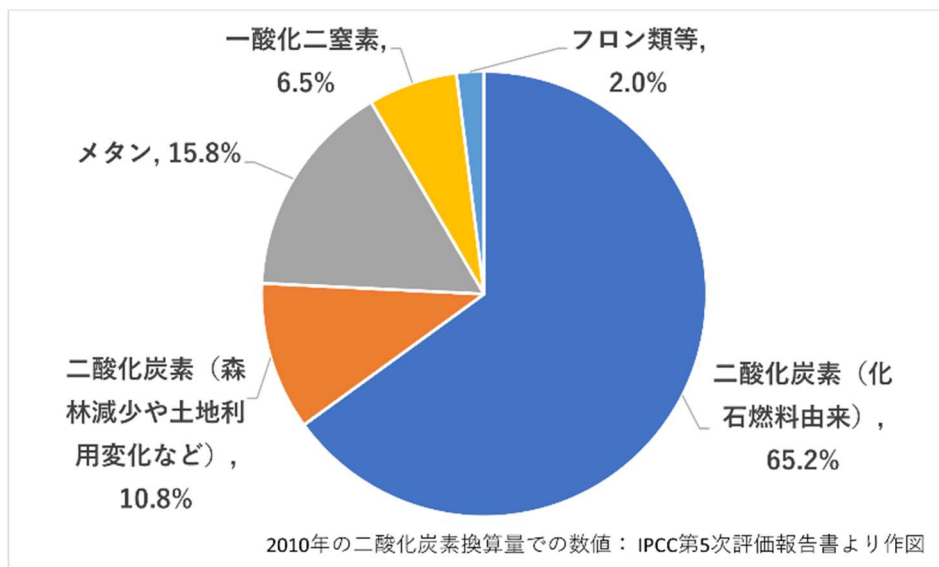
温室効果ガスの種類は、国が定める地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律第 117 号。以下「温対法」といいます。）では下表の 7 種類と規定されています。

表 II-1(1) 温室効果ガスの種類と主な排出活動

温室効果ガスの種類		主な排出活動
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー 起源 CO ₂	燃料の使用、他人から供給された電気の使用、他人から供給された熱の使用
	非エネルギー 起源 CO ₂	工業プロセス、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等
メタン(CH ₄)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、廃棄物の埋立処分、排水処理
一酸化二窒素(N ₂ O)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、排水処理
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)		クロロジフルオロメタン又は HFCs の製造、冷凍空気調和機器、プラスチック、噴霧器および半導体素子等の製造、溶剤等としての HFCs の使用
パーフルオロカーボン (PFCs)		アルミニウムの製造、PFCs の製造、半導体素子等の製造、溶剤等としての PFCs の使用
六ふっ化硫黄(SF ₆)		マグネシウム合金の鋳造、SF ₆ の製造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器、開閉器および遮断機その他の電気機械器具の使用・点検・排出
三ふっ化窒素(NF ₃)		NF ₃ の製造、半導体素子等の製造

出典：「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)」

この中でも、人間活動によって増加した温室効果ガスとして大きな割合を占めるのが、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)で、総排出量の9割を超えています。再エネ導入や省エネ化の推進等の地球温暖化対策は、これらの排出量を削減するために実施するものですが、二酸化炭素やメタンは「炭素(カーボン)」を含んでいることから、温暖化対策においては「カーボンニュートラル」、「脱炭素」という言葉が用いられています。



出典：気象庁HPより作成

図Ⅱ-1(1) 人為起源の温室効果ガス総排出量に占めるガス種類別の割合

1.1. 地球温暖化・脱炭素を取り巻く動向

1.1.1. 世界および国の動向

① 京都議定書・パリ協定

国際的な地球温暖化対策について、もっとも代表的な取り組みとして「気候変動枠組条約(FCCC)」¹と「気候変動枠組条約締約国会議(COP)」²があります。

第3回締約国会議(COP3)は1997(平成9)年に日本の京都で開催され、地球温暖化を防止するための温室効果ガス排出削減目標を規定した国際的な枠組みである「京都議定書」³が締結されました。

その後、2015(平成27)年には第21回締約国会議(COP21)がフランスのパリで開催され、新たな国際的枠組みとなる「パリ協定」が採択されました。「パリ協定」では産業革命以降の世界の平均気温上昇を2℃未満に抑え、加えて平均気温上昇1.5℃未満を目指すことが定められました。

この「パリ協定」は歴史上はじめて、気候変動枠組条約に加盟する196カ国全ての国が削減目標・行動をもって参加することをルール化した公平な合意であり、現在世界各国が目標達成に向け、各種の温暖化対策を推進しています。

表Ⅱ-1-1(1) 国際的な取り組みの歴史

年月	取り組み
1992(平成4)年5月	気候変動枠組条約の採択
1994(平成6)年3月	気候変動枠組条約の発効
1997(平成9)年12月	第3回気候変動枠組条約締約国会議(COP3)が日本の京都にて開催、「京都議定書」の採択
2015(平成27)年12月	第21回気候変動枠組条約締約国会議(COP21)がフランスのパリにて開催、「パリ協定」の採択

¹ 大気中の温室効果ガスの濃度の安定化を究極的な目的とし、地球温暖化がもたらすさまざまな悪影響を防止するための国際的な枠組みを定めた条約。(FCCCは「Framework Convention on Climate Change」の略)。

² FCCC 締約国が一堂に会して毎年開催される気候変動会議(COPは「Conference of Parties」の略)で、国際的な気候変動アクションや政策を協議。

³ 1997年12月京都で開催されたCOP3で採択された気候変動枠組条約の議定書。先進締約国に対し、2008-12年の第一約束期間における温室効果ガスの排出を1990年比で、5.2%(日本6%、アメリカ7%、EU8%など)削減することを義務付け。削減数値目標を達成するために、京都メカニズム(柔軟性措置)を導入。京都議定書の発効要件として、55カ国以上の批准、および締結した附属書I国(先進国等)の1990年における温室効果ガスの排出量(二酸化炭素換算)の合計が全附属書I国の1990年の温室効果ガス総排出量(二酸化炭素換算)の55%以上を占めることを定めました。

② SDGs (持続可能な開発目標)

2015 (平成 27) 年 9 月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」にて記載された、2016 (平成 28) 年から 2030 (令和 12) 年までの国際目標です。持続可能な世界を実現するための包括的な 17 の目標と、その下にさらに細分化された 169 のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さないこと (leave no one behind) を誓っています。

2009 (平成 21) 年に策定された国連ミレニアム開発目標 (MDGs) の達成期限である 2015 (平成 27) 年以降の開発目標として、「持続可能な開発」の観点から経済、環境、社会の 3 つの側面への均衡ある対応、また、気候変動や防災等の新たな課題にも対応するため、2012 (平成 24) 年 6 月の国連持続可能な開発会議 (リオ+20) で策定が合意されました。SDGs では先進国を含む国際社会全体の開発目標として包括的な目標の設定を行い、全ての関係者 (先進国、途上国、民間企業、NGO、有識者等) の役割を重視しています。

日本では、2016 (平成 28) 年 5 月に内閣に SDGs 推進本部を立ち上げ、同年 12 月に SDGs 実施指針を決定して、取り組みを進めています。



出典：経済産業省 HP

図 II-1-1(1) SDGs の 17 の目標

③ 日本の約束草案 (INDC⁴)

第 21 回締約国会議 (COP21) に先立ち、2020 (令和 2) 年以降の温暖化対策に関する目標である「約束草案」が国の地球温暖化対策推進本部によって 2015 (平成 27) 年に決定されました。約束草案では、温室効果ガス排出量を 2030 (令和 12) 年度に 2013 (平成 25) 年度比で 26.0% 減という削減目標が示されました。

⁴ INDC は「Intended Nationally Determined Contributions」の略

④ 地球温暖化対策計画

温対法第 8 条に基づき地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための政府の計画。2021（令和 3）年 10 月 22 日に前回の計画を 5 年ぶりに改訂し、閣議決定されました。

前計画ではパリ協定や日本の約束草案を踏まえて 2030（令和 12）年度に 2013（平成 25）年度比で 26%削減するとの中期目標を設定していましたが、国際的に地球温暖化対策の強化の必要性が指摘されている中で、それを見直し、2030（令和 12）年度において温室効果ガス 46%削減（2013（平成 25）年度比）を目指すこと、さらに 50%の高みに向けて挑戦を続けることとしました。さらに、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、すなわち、「2050 年カーボンニュートラル」の実現を目指すことを示しています。これらの目標は、パリ協定に基づき締約国が提出することとされている「日本の NDC(国が決定する貢献)⁵」や「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略⁶」とも整合しています。改定した計画では、二酸化炭素以外も含む温室効果ガスの全てを網羅し、排出抑制および吸収の量の目標に加え、事業者、国民等が講ずべき措置に関する基本的事項、目標達成のために国、地方公共団体が講ずべき施策等新たな 2030（令和 12）年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載しています。

⑤ 2050 年カーボンニュートラル宣言

2020(令和 2)年 10 月に、菅義偉首相(当時)が所信表明演説の中で、温室効果ガス排出量を 2050(令和 32)年までにカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。その宣言の中では、実現の鍵として「革新的なイノベーションおよびグリーン投資の更なる普及、国と地方の検討の場の創設、環境関連分野のデジタル化」を挙げ、取り組みとして「省エネルギーの徹底および再生可能エネルギーの最大限導入、安全最優先の原子力政策による安定的なエネルギー供給の確立、石炭火力発電に対する政策の抜本的な転換」が挙げられています。

⑥ 地域脱炭素ロードマップ

2021(令和 3)年 6 月、国はカーボンニュートラル実現のために必要な施策や分野別の対策をまとめた「地域脱炭素ロードマップ」を公表しました。「～地方からはじまる、次の時代への移行戦略～」をキーマッセージとし、2030(令和 12)年までに地方自治体を中心となって住宅、建築物、交通、農林水産業などの各分野で排出削減対策に積極的に取り組む「脱炭素先行地域」を少なくとも 100 箇所創出すること、脱炭素の基盤となる重点対策を全国で実施することの二つを取り組みの柱として掲げています。

⁵ パリ協定等において、各国は 2020 年までに NDC を通報又は更新し、同年の COP の 9～12 か月前までに事務局への提出を求められていることを踏まえ、国の地球温暖化対策推進本部は、「日本の NDC（国が決定する貢献）」を決定し、温室効果ガス削減目標を「2030 年度において、温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。」としました。

⁶ 2021 年 10 月 22 日閣議決定され、2050 年カーボンニュートラルに向けた基本的考え方、ビジョン等を示すもので、地球温暖化対策を経済成長につなげるという考え方の下、各部門の対策や横断的施策を示しています。

1.1.2. 秩父市と周辺自治体の動向・取り組み

① ちちぶ環境基本計画

2012(平成 24)年、歴史的・地理的に同一の地域特性を持つ秩父地域の 1 市 4 町⁷ (秩父市、横瀬町、皆野町、長瀬町、小鹿野町) で構成する「ちちぶ定住自立圏構想」の枠組みで、圏域の環境施策を総合的かつ計画的に推進するための「ちちぶ環境基本計画」(以下、「第 1 次計画」とします。)を策定しました。

そして、2022(令和 4)年度をもって第 1 次計画の計画期間が終了するにあたり、第 1 次計画と同じ枠組みで 2023(令和 5)年度からの 10 年間を見据えた「第 2 次ちちぶ環境基本計画」(以下、「第 2 次計画」とします。)を 2022(令和 4)年 12 月の策定に向けて進めています。

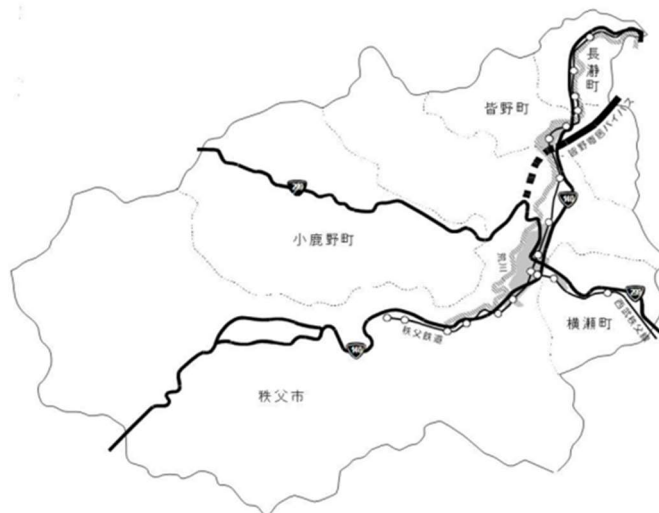


図 II-1-1(2) ちちぶ定住自立圏

② 地球温暖化対策実行計画

2012(平成 24)年、第 1 次計画と同様に「ちちぶ定住自立圏構想」の枠組みで、同計画に内包する形で、圏域から排出される温室効果ガスの削減を図るための「ちちぶ地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定しました。

そして、2022(令和 4)年度をもってこの計画の計画期間が終了するにあたり、第 2 次計画に内包する形で「第 2 次ちちぶ地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を 2022(令和 4)年 12 月の策定に向けて進めています。

この計画では 2050(令和 32)年カーボンニュートラルに向けた国の目標にあわせて、2030(令和 12)年度における圏域の温室効果ガス総排出量を 2013(平成 25)年度比で 46%削減することを目標とし、昨今、国内外で喫緊の課題としてあげられる地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」に効果的に取り組むこととします。

⁷ この 1 市 4 町は「ちちぶ定住自立圏」として、生活に必要な医療や雇用、交通などの機能を市や町それぞれが役割分担しながら支えあい、安心して住み続けられる地域づくりを目指すとした協定を結んでおり、その中でも秩父市は中心市宣言を行い、中心的な役割を果たしています。

2. 秩父市の現状

2.1. 秩父市の地域特性

2.1.1. 地理的現状

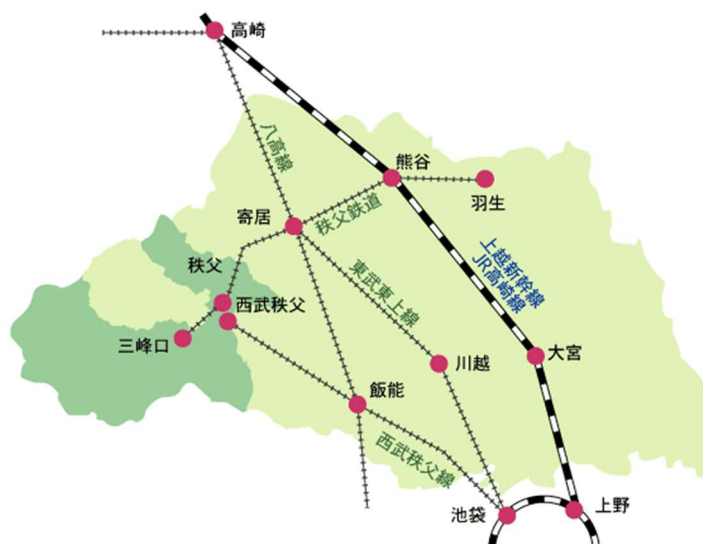
① 位置・情勢

秩父市は埼玉県北西部に位置し、総面積 577.83 km²と埼玉県全体の約 15%を占め、埼玉県下の自治体では最も広く、2位のさいたま市の2倍以上の広さとなっています。北は群馬県、西は長野県、南は山梨県および東京都に接し、都心まで約 60～80km、さいたま市までは約 50～70kmに位置し、西武鉄道の特急Laviewが池袋から秩父市中心地の西武秩父駅までを80分で結ぶなど、都心からの日帰りが可能な観光地としても有名です。

秩父地方は関東山地の東側に位置し、周囲に山岳丘陵をめぐらして盆地を形成しています。都県境には三国山、甲武信ヶ岳、雲取山など2,000m級の山岳があり、東部、北部には1,000m以下の山稜があります。本市にはこのように山地が多いため、市域の約87%は森林で、その面積は埼玉県の森林の約40%を占めています。

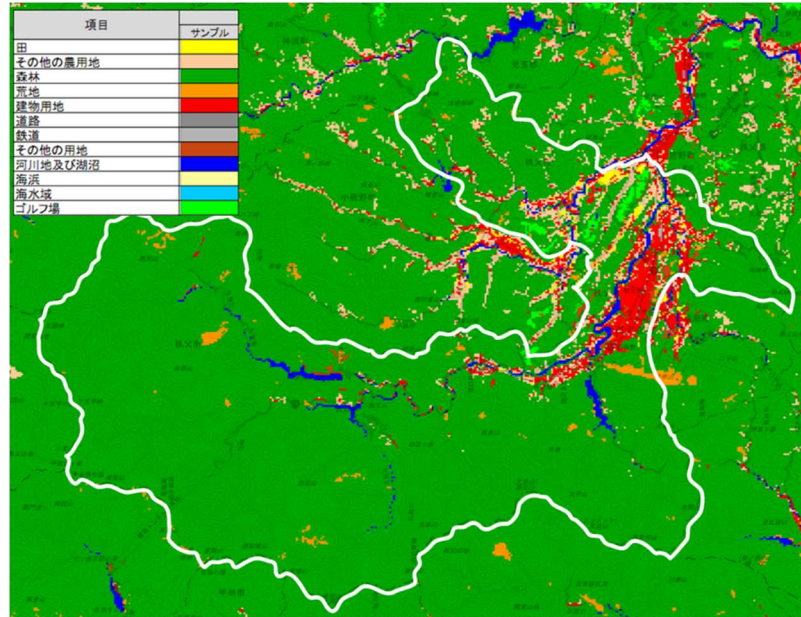
市域のほとんどは秩父多摩甲斐国立公園の区域や武甲・西秩父といった県立自然公園の区域に指定されており、自然環境に恵まれた地域です。また、甲武信ヶ岳に源を発する荒川が中央を流れ、秩父湖、秩父さくら湖などのダム湖を形成しています。秩父地域のダム本体はすべて市内にあります。

荒川によって市の中心部は東西に区分され、東部の平坦部分は市街地を形成し、商店街、住宅地などが集中し、西部丘陵地帯にある平坦地は水田など農業用地が多くなっています。そして、周辺部のほとんどが森林と農地です。



出典：秩父市 HP

図Ⅱ-2-1(1) 秩父市の位置



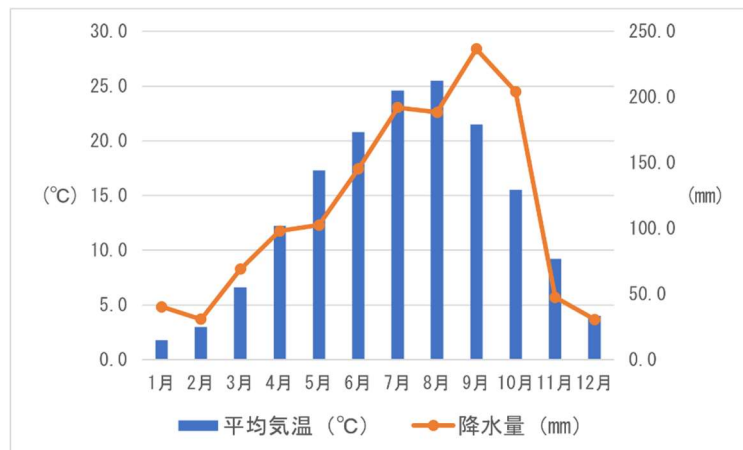
出典：国土交通省「国土情報ウェブマッピングシステム」より作成

図Ⅱ-2-1(2) 秩父市の土地利用等の状況

② 気候・日照時間

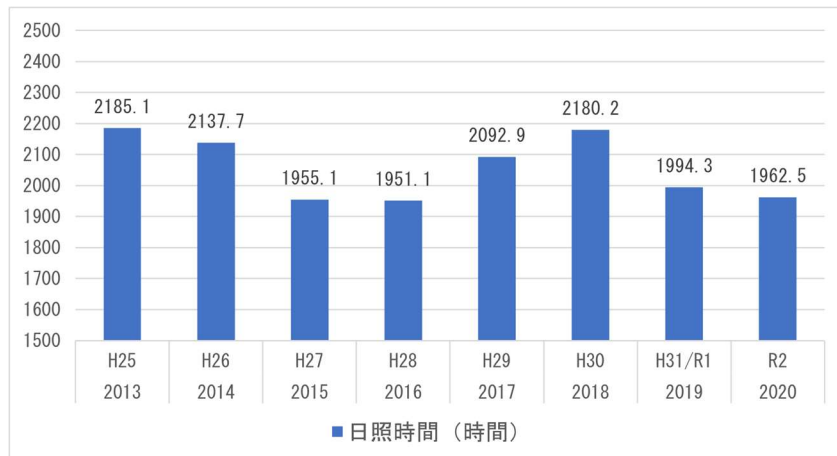
秩父市の気候は、太平洋側内陸性気候に属し概ね温暖ですが、盆地であるため寒暖の差が大きく最高気温は 39.3℃、最低気温はマイナス 15.8℃を記録したこともあり、最高気温と最低気温の気温較差は 55.1℃で、全国でも有数の気温較差の大きい地域です。このほか気候の特性として、年間の平均風速が 1.5m/s と弱いことが挙げられます。また、山地では夏に雷雨が多く発生し降水量も多く、山岳地方では冬季にはかなりの積雪となります。

秩父のアメダスが観測した 1 年間の日照時間合計は 1991(平成 3)年から 2020(令和 2)年までの平均で 1,968.1 時間となっており、同期間における東京のアメダスが観測した 1,926.7 時間より多くなっています。



出典：気象庁 HP(アメダス秩父の 1990(平成 2)年～2020(令和 2)年平年値)より作成

図Ⅱ-2-1(3) 秩父市の雨温図



出典：気象庁 HP より作成

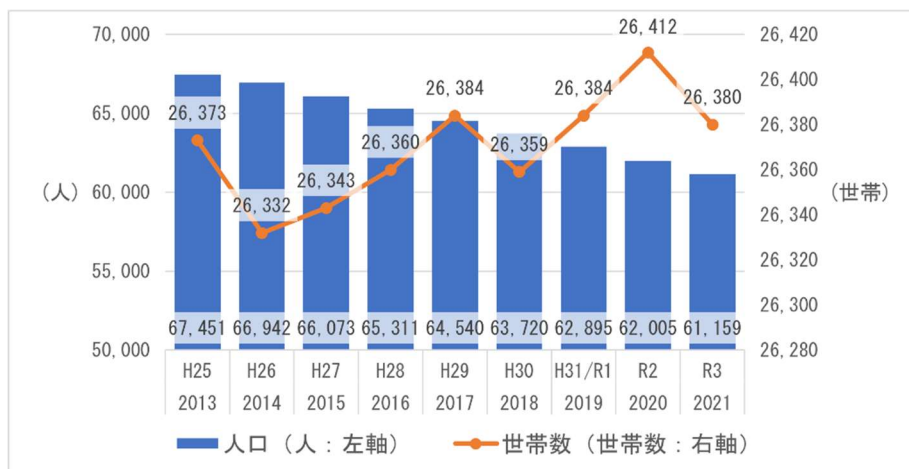
図Ⅱ-2-1(4) 秩父市の日照時間合計(アメダス)の推移

2.1.2. 社会経済的現状

① 人口・世帯数

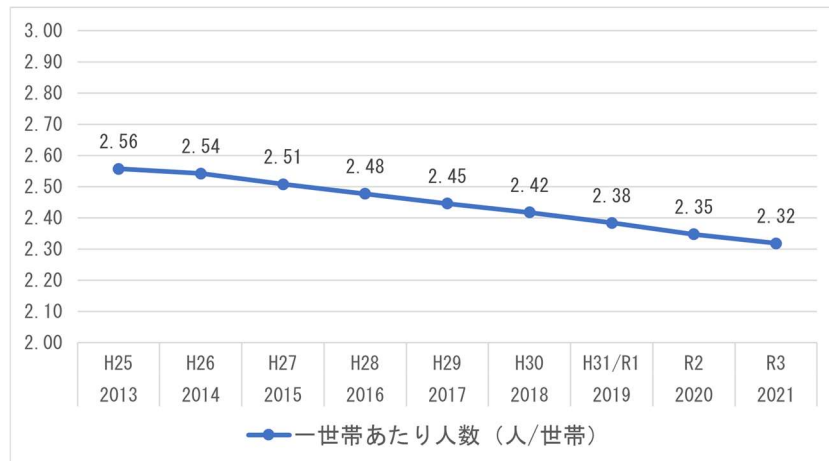
総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態および世帯数調査」によると、2021(令和3)年1月1日時点での秩父市の人口は61,159人、世帯数は26,380世帯です。埼玉県には人口100万人を超える、さいたま市を中心に県内南東部の東京都に近接した自治体に人口が集中しており、埼玉県40市の中でも本市は36位と人口が少ない状況です。

人口は年々減少傾向にある一方、世帯数は微増減を繰り返し、その結果、1世帯あたりの人口は減少が続いています。人口の減少傾向は顕著で、少子高齢化の進行や若年層を中心とした都市部への人口流出が懸念されます。



出典：総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態および世帯数調査」より作成

図Ⅱ-2-1(5) 秩父市の人口・世帯数の推移



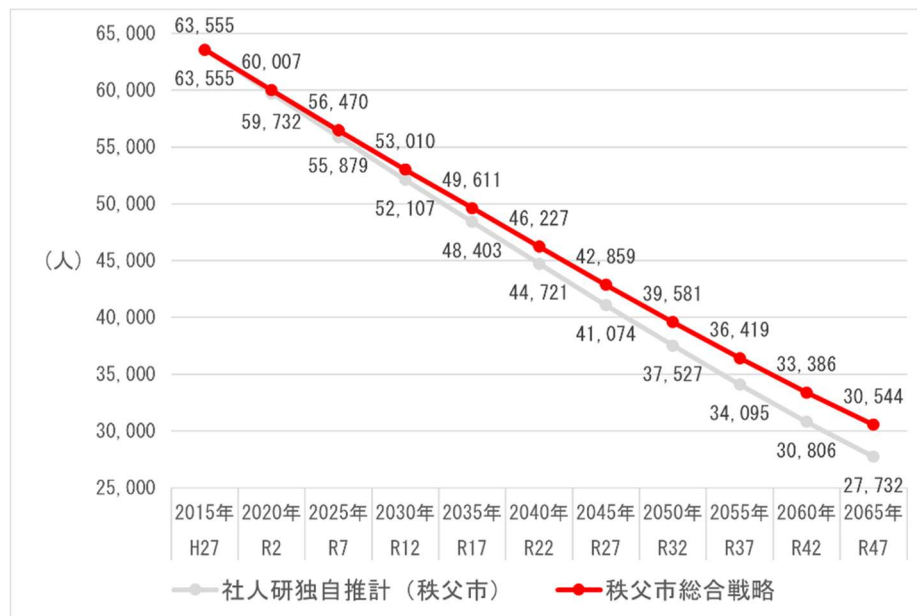
出典：総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態および世帯数調査」より作成

図Ⅱ-2-1(6) 秩父市の1世帯あたりの人数の推移

② 将来推計人口

国立社会保障・人口問題研究所が2018(平成30)年に公表した自治体単位の将来推計人口では、秩父市の人口は2065(令和47)年に27,732人になると推計されています。

また、秩父市が2020(令和2)年3月に策定した「第2期秩父市総合戦略」における将来人口の展望⁸では、2065(令和47)年の人口を30,544人としています。



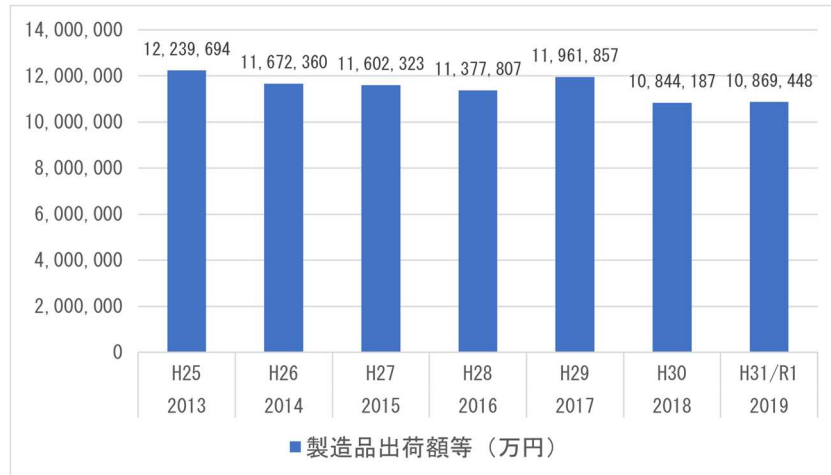
出典：秩父市「第2期秩父市総合戦略」より作成

図Ⅱ-2-1(7) 秩父市の将来推計人口

⁸ 「今後の政策効果により、自然動態について出生率を現状の1.3前後から1.5に上昇させ、同水準で推移し、社会動態では年少から中高年層が毎年一定数転入したと仮定した場合」の将来人口推計

③ 製造品出荷額等

秩父市の製造品出荷額等は年々減少を続け、2019(令和元)年で約 1,087 億円となっており、2013(平成 25)年より 137 億円減少しています。



出典：経済産業省「工業統計調査」より作成

図Ⅱ-2-1(8) 秩父市の製造品出荷額等の推移

④ 従業者数

秩父市の各部門の従業者数について、製造業、農林水産業、建設業・鉱業、業務その他部門(製造業、農林水産業、建設業・鉱業以外)の従業者数は下表のとおりで、業務その他部門の従業者数は2021(令和3)年の従業者数合計の64.7%を占めます。次いで製造業が24.0%となっています。

表Ⅱ-2-1(1) 秩父市 2021(令和3)年の各部門従業者数

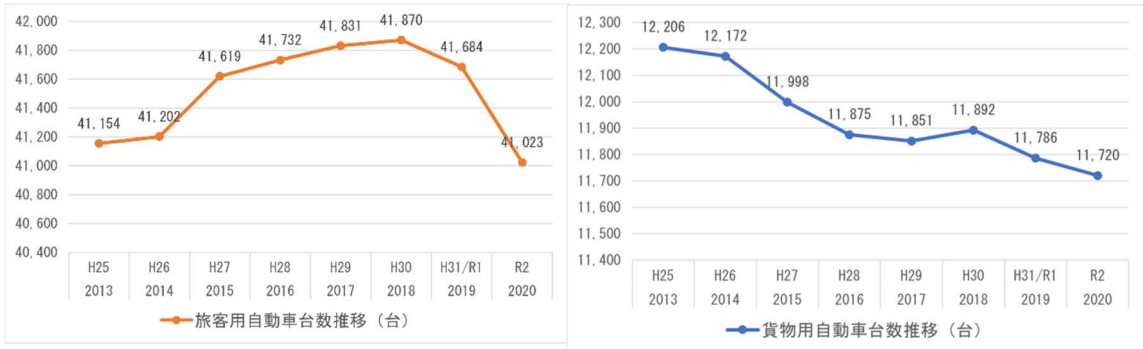
	製造業	農林水産業	建設業・鉱業	業務その他	合計
従業者数(人)	3,394	114	1,475	9,128	14,111
構成比(%)	24.0	0.8	10.5	64.7	100.0

出典：経済産業省「令和3年経済センサス-活動調査」より作成

⑤ 車両数

秩父市における旅客用自動車と貨物用自動車の保有台数は、前出の図Ⅱ-2-1(5)で示した人口と環境省「運輸部門(自動車)CO₂排出量推計データ」が公表する人口1,000人当たりの保有台数から推計しました。その結果は下図のとおりです。2013(平成25)年に比べると旅客用自動車数は増加から減少に転じており、一方貨物用自動車数も微減で推移しています。

【参考】車両数(登録地ベース)の推計結果



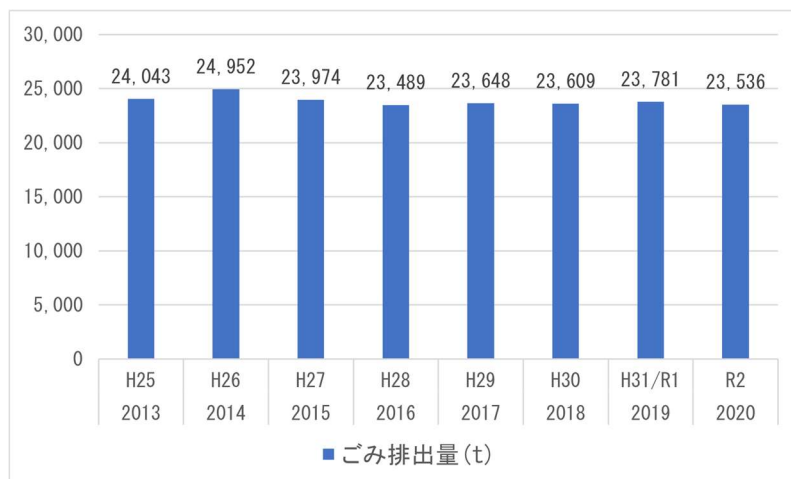
登録地ベース		2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 H31/R1	2020 R2
人口		67,451	66,942	66,073	65,311	64,540	63,720	62,895	62,005
旅客用	人口1000人当たり台数	610.1	615.5	629.9	639.0	648.1	657.1	662.8	661.6
	台数(推計)	41,154	41,202	41,619	41,732	41,831	41,870	41,684	41,023
貨物用	人口1000人当たり台数	181.0	181.8	181.6	181.8	183.6	186.6	187.4	189.0
	台数(推計)	12,206	12,172	11,998	11,875	11,851	11,892	11,786	11,720

出典：環境省「運輸部門(自動車)CO₂排出量推計データ」より推計

図Ⅱ-2-1(9) 秩父市の旅客用自動車保有台数と貨物用自動車保有台数の推移

⑥ ごみ排出量

秩父市のごみ排出量は2020(令和2)年度で23,536tとなっており、2013(平成25)年度に比べるとほぼ横ばいから微減となっています。

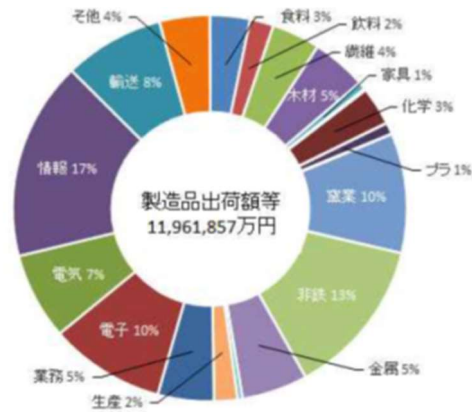


出典：環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」より作成

図Ⅱ-2-1(10) 秩父市のごみ排出量の推移

2.1.3. 秩父市の主要産業

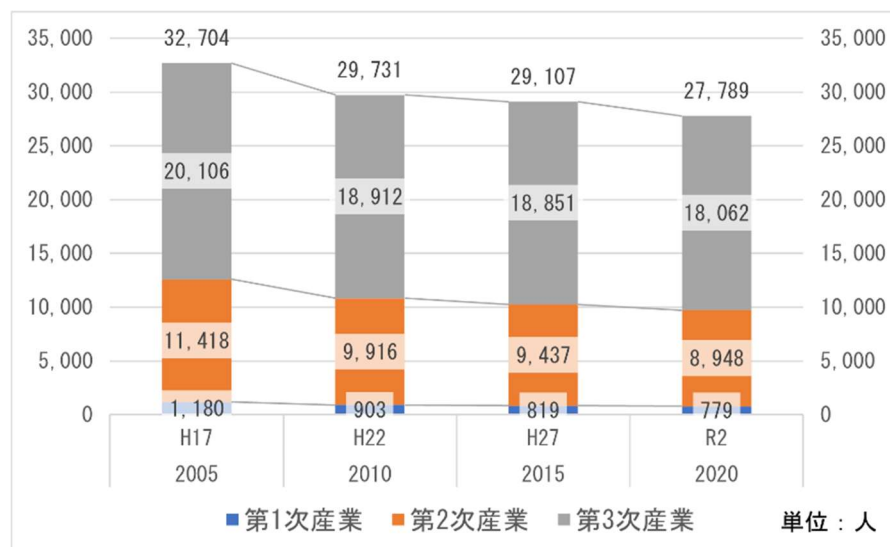
秩父市は古くから林業、繊維工業などが栄え、高度経済成長期にはセメント製造が盛んに行われるようになりました。経済産業省「工業統計調査」における2018(平成30)年の産業中分類別の製造品出荷額等を見ると、現在は情報通信機器製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、非鉄金属製造業、窯業・土石製品製造業の出荷額割合が大きいことが分かります。



出典：令和元年度 統計ちちぶ

図Ⅱ-2-1(11) 秩父市の産業中分類別製造品出荷額等内訳 (2018(平成30)年)

また、就業人口は各産業(第1次、第2次、第3次)とも減少傾向にあり、2020(令和2)年の就業人口は2005(平成17)年比で85.0%となっています。



出典：総務省 国勢調査結果より作成

図Ⅱ-2-1(12) 秩父市の産業別労働者人口の推移

2.2. 秩父市の温室効果ガス排出状況

2.2.1. 温室効果ガス排出量について

① 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Ⅱ-2-2(1)のとおりとなります。

表Ⅱ-2-2(1) 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 CO ₂	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・鉱業	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 CO ₂ 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。【CH ₄ 、N ₂ O】
		自動車走行	自動車走行に伴う排出。【CH ₄ 、N ₂ O】
	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 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】
	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。【CH ₄ 、N ₂ O】
		畜産	家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出。【CH ₄ 、N ₂ O】
		農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出。【CH ₄ 、N ₂ O】
	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 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】
		埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出。【CH ₄ 】
		排水処理	排水処理に伴い発生する排出。【CH ₄ 、N ₂ O】
		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 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】
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、SF ₆ 、NF ₃ 】	

出典：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。秩父市はその区分の中では「その他の市町村」に該当します。

表Ⅱ-2-2(2) 地方公共団体区分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 一 起源 CO ₂	産業部門	製造業	●	●	●	●	
		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	●	●	●	▲	
		航空	●				
	エネルギー転換部門		●	●	▲	▲	
エネルギー 一 起源 CO ₂ 以外 のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	●	●	▲	▲	
		自動車走行	●	●	▲	▲	
	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。

出典：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）より作成

本ビジョンにおいては、上記の図における●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Ⅱ-2-2(3)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Ⅱ-2-2(3) 本ビジョンにおいて算定対象とする温室効果ガス排出部門・分野

温室効果ガス種類	部門・分野	
エネルギー起源 CO ₂	産業部門	製造業
		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(旅客)
		自動車(貨物)
鉄道		
非エネルギー起源 CO ₂	廃棄物分野	一般廃棄物

2.2.2. 秩父市における温室効果ガス排出状況

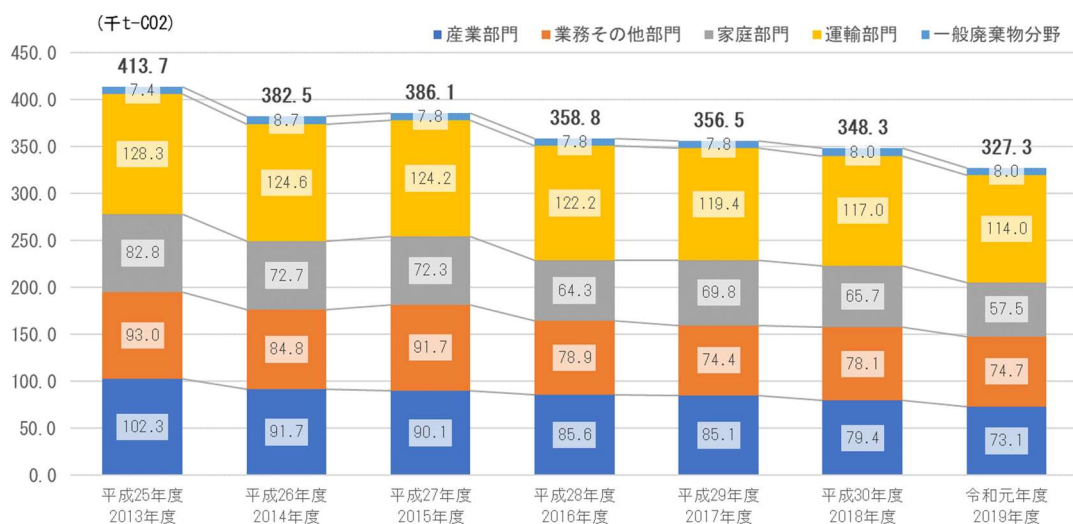
① 秩父市における温室効果ガス排出量

秩父市における温室効果ガス排出量は 2019(令和元)年度で 32.7 万 t-CO₂/年です。基準年である 2013(平成 25)年度に比べて約 21%の減少となっています。多くの部門において排出量は減少傾向にあります。産業部門のうち農林水産業および廃棄物分野は 2013(平成 25)年度に比べて排出量が増加しています。

表Ⅱ-2-2(4) 温室効果ガス排出量の推移

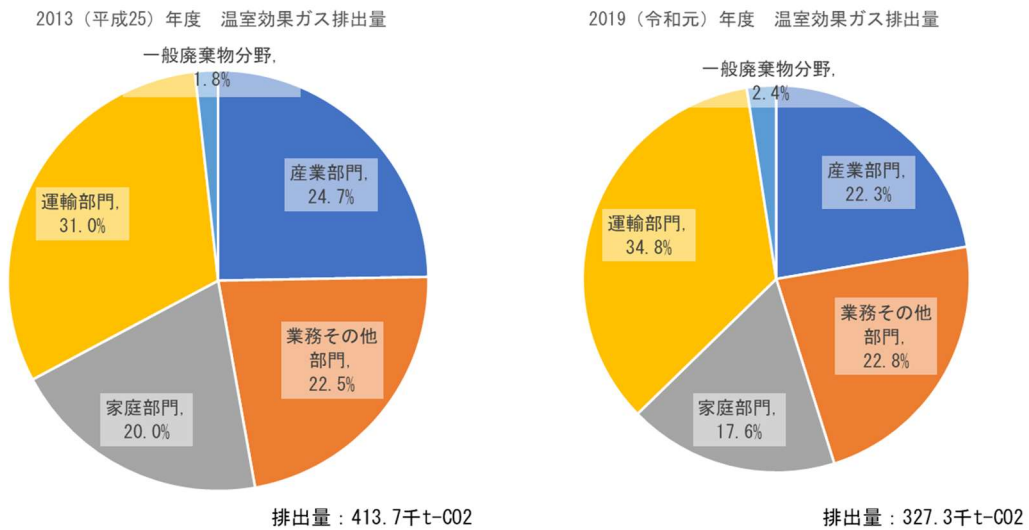
部門・分野 (埼玉県算定)	平成25年度 2013年度	平成26年度 2014年度	平成27年度 2015年度	平成28年度 2016年度	平成29年度 2017年度	平成30年度 2018年度	令和元年度 2019年度	
	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	2013 年度比
合 計	413.7	382.5	386.1	358.8	356.5	348.3	327.3	79.1%
産業部門 計	102.3	91.7	90.1	85.6	85.1	79.4	73.1	71.5%
製造業	82.7	71.8	75.4	70.8	70.7	65.0	60.5	73.1%
建設業・鉱業	16.9	16.2	10.8	10.5	10.6	10.8	9.0	53.3%
農林水産業	2.7	3.7	3.9	4.3	3.8	3.6	3.6	135.1%
業務その他部門	93.0	84.8	91.7	78.9	74.4	78.1	74.7	80.3%
家庭部門	82.8	72.7	72.3	64.3	69.8	65.7	57.5	69.4%
運輸部門	128.3	124.6	124.2	122.2	119.4	117.0	114.0	88.9%
自動車 計	123.6	120.2	119.9	118.1	115.6	113.5	110.7	89.5%
旅客	84.4	80.6	80.0	79.1	77.6	75.9	73.4	87.0%
貨物	39.3	39.6	39.9	39.0	38.0	37.6	37.2	94.9%
鉄道	4.7	4.4	4.2	4.1	3.8	3.5	3.4	71.7%
廃棄物分野(一般廃棄物)	7.4	8.7	7.8	7.8	7.8	8.0	8.0	108.9%

出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成

図Ⅱ-2-2(1) 温室効果ガス排出量の推移

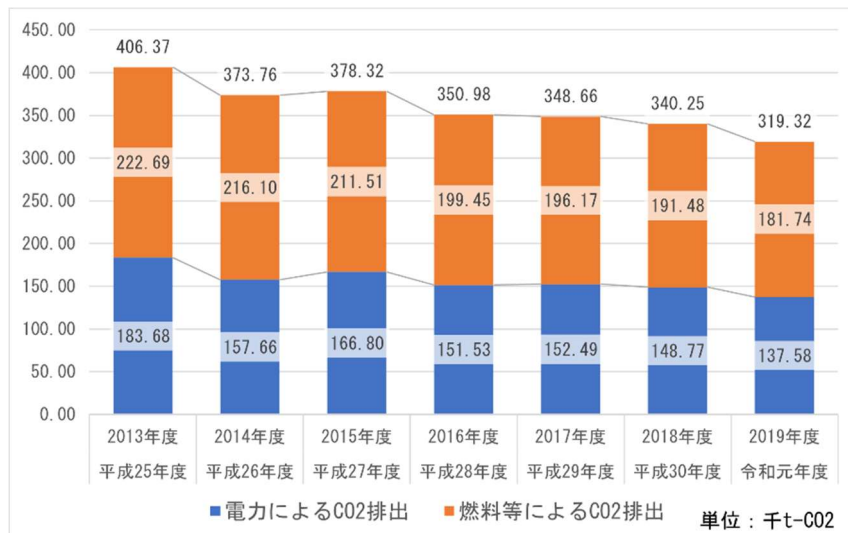


出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成
 図Ⅱ-2-2(2) 2013(平成25)および2019(令和元)年度における温室効果ガス排出量の部門別割合

② 電力・燃料別温室効果ガス排出量と電力排出係数

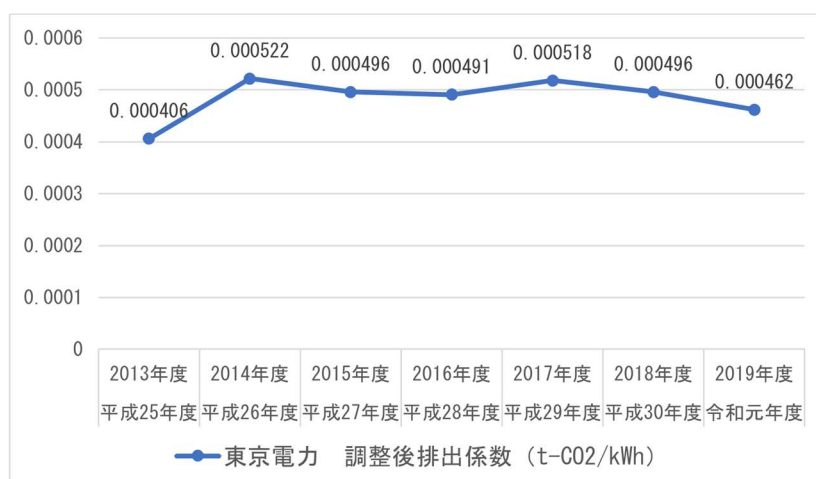
エネルギー起源 CO₂ 排出量(産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門)のうち、電力使用に伴う排出量は、2013(平成 25)年度以降は減少傾向で推移しており、2019(令和元)年度の排出量は2013(平成 25)年度比で25.1%減の約13.8万 t-CO₂/年です。また、燃料等の使用に伴う排出量も、2013(平成 25)年度以降は減少傾向で推移しており、2019(令和元)年度の排出量は2013(平成 25)年度比で18.4%減の約18.2万 t-CO₂/年です。

また、2019(令和元)年度の電力および燃料等の使用による排出量約31.9万 t-CO₂/年は温室効果ガス排出量全体の約32.7万 t-CO₂/年のおよそ97.6%に相当します。



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成
 図Ⅱ-2-2(3) 電力・燃料等別エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

一方、電力の調整後排出係数⁹は、2013(平成25)年度以降はほぼ横ばいで推移しているため、電力に伴う排出量の減少は、電力需要の減少が要因であると考えられます。



出典：東京電力 HP より作成

図 II-2-2(4) 排出係数の推移

⁹ CO₂排出係数は、電力会社が一定の電力を作り出す際にどれだけの二酸化炭素を排出したかを推し測る指標で、「実二酸化炭素排出量÷販売電力量」算出され、「kg-CO₂/kWh」という単位で表します。

また再エネによる電力のCO₂排出係数はゼロになりますが、固定価格買取制度（FIT）を活用して電気を電力事業者が購入する場合、再エネ由来の電力を販売しても、CO₂排出係数ゼロの電力であることは評価されないことになっています（FITで買い取られる再エネ由来の電力の環境価値は買い取った電力事業者ではなく賦課金として買取差額を負担する一般消費者に付与されることが理由）。

よってFITで買い取られた再エネ発電分の評価がある程度平等になるよう計算（FITで当該電力事業者が買い取った電力量 - (FITで買い取られた電力の全国総計×(当該電力事業者の電力販売量÷全国の電力販売量))を加え、さらに京都メカニズムクレジットや国内認証排出削減量等が反映された最終的な数字が、「調整後排出係数」として算出されます。

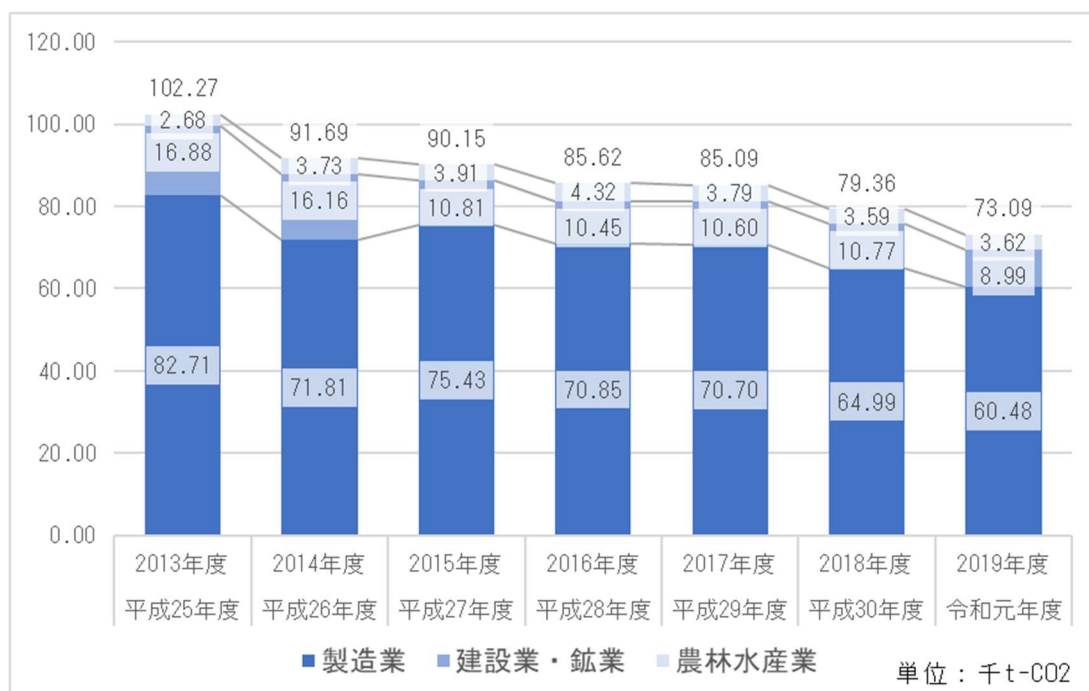
2.2.3. 部門・分野別排出量の推移

埼玉県が公表する「埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書」に基づき、産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門、廃棄物分野の排出量の推移について整理します。

① 産業部門

産業部門は、農林水産業、鉱業他、建設業、製造業（食品飲料製造業、繊維工業、木製品・家具他工業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、化学工業（石油石炭製品を含む）、プラスチック・ゴム・皮革製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業、機械製造業、他製造業）から構成され、これら各業種のエネルギー消費に伴うCO₂排出¹⁰を対象とします。

秩父市の産業部門における2019(令和元)年度におけるCO₂排出量は約7.3万t-CO₂/年であり、基準年である2013(平成25)年度よりも28.5%減少しています。業種別にみると製造業のCO₂排出量が2019(令和元)年度で全体の82.7%と大半を占めています。また、各業種とも排出量は微減で推移しています。



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成

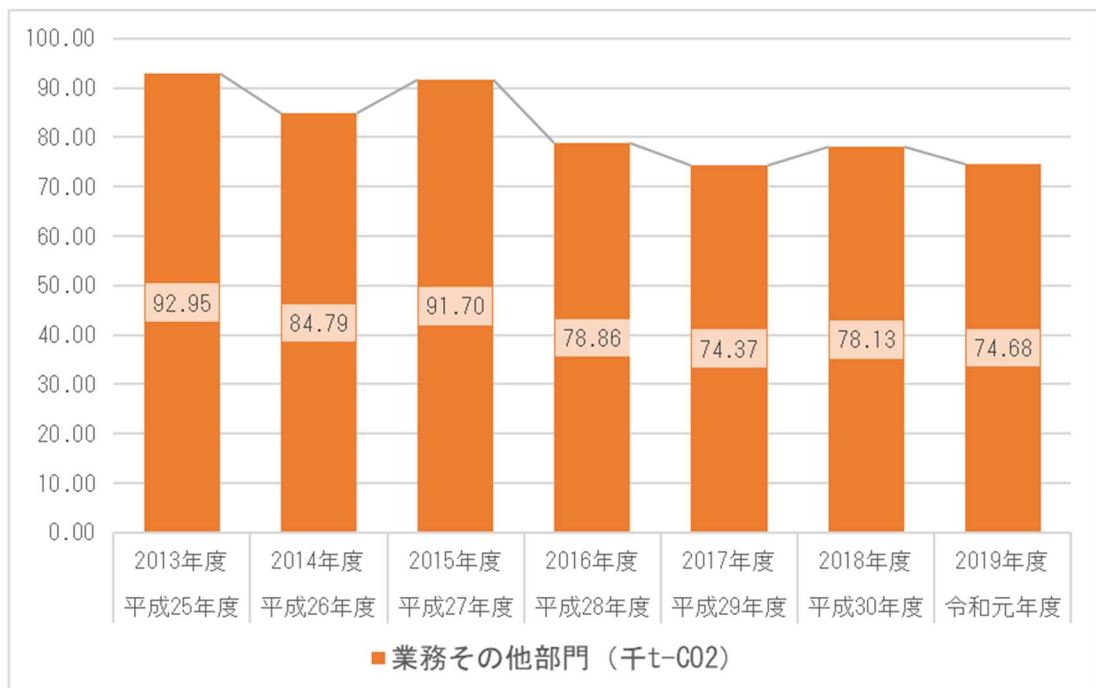
図Ⅱ-2-2(5) 産業部門のCO₂排出量の推移

¹⁰ 産業部門のCO₂排出量は、都道府県別エネルギー消費統計から業種別の炭素排出量(エネルギー利用分)を取得し、CO₂排出量に換算した数値を、埼玉県市町村民経済計算に収録されている業種別名目生産額で按分し市町村ごとの排出量を推計します。

② 業務その他部門

業務その他部門は、電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、運輸業・郵便業、卸売業・小売業、金融業・保険業、不動産業・物品賃貸業、学術研究・専門・技術サービス業、宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス・娯楽業、教育・学習支援業、医療・福祉、複合サービス事業、他サービス業、公務の 14 業種から構成され、各業種のエネルギー消費に伴う CO₂ 排出¹¹を対象とします。

秩父市の業務その他部門における 2019(令和元)年度の CO₂ 排出量は約 7.5 万 t-CO₂/年であり、基準年である 2013(平成 25)年度よりも 19.7%減少しています。



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成

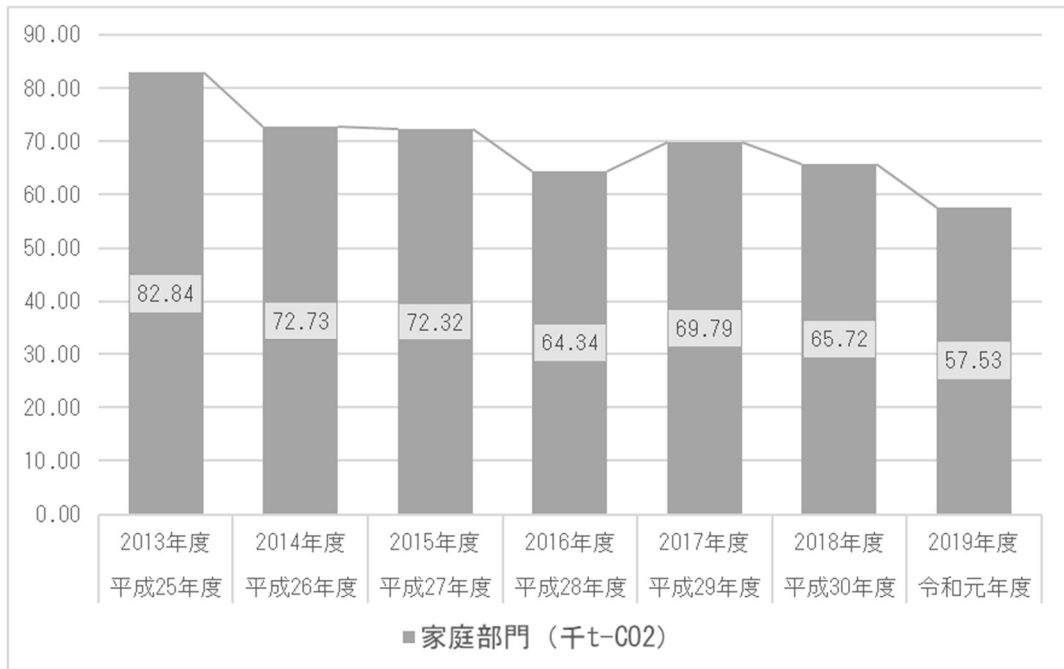
図Ⅱ-2-2(6) 業務その他部門の CO₂ 排出量の推移

¹¹ 業務その他部門の CO₂ 排出量は、産業部門同様に都道府県別エネルギー消費統計から業種別の炭素排出量（エネルギー利用分）を取得し、CO₂ 排出量に換算した数値を、埼玉縣市町村民経済計算に収録されている業種別名目生産額で按分し市町村ごとの CO₂ 排出量を推計します。

③ 家庭部門

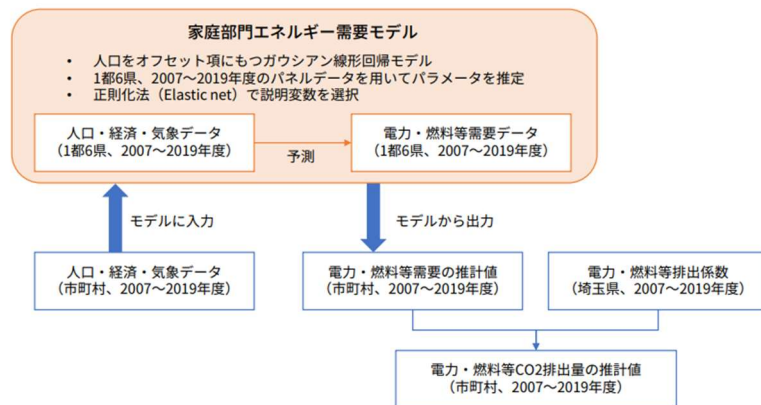
家庭部門は家庭におけるエネルギー消費に伴うCO₂排出¹²を対象とします。また、自家用自動車からのCO₂の排出は、家庭部門ではなく運輸部門(自動車)で計上します。

秩父市の家庭部門における2019(令和元)年度のCO₂排出量は約5.8万t-CO₂/年であり、基準年である2013(平成25)年度よりも30.6%減少しています。



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成

図Ⅱ-2-2(7) 家庭部門のCO₂排出量の推移



出典：埼玉県「埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書 (2019 年度算定値)」

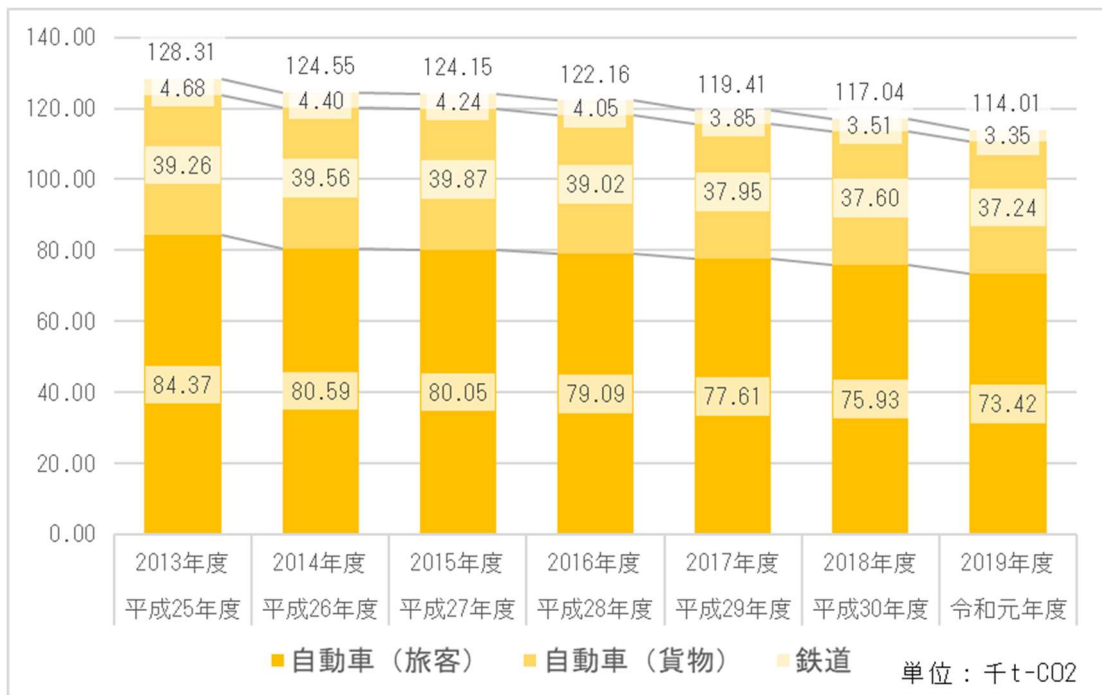
【参考】埼玉県における市町村別家庭部門CO₂排出量の計算方法

¹² 家庭部門のCO₂排出量は、都道府県別エネルギー消費統計から業種別の炭素排出量(エネルギー利用分)を取得し、CO₂排出量に換算した数値を、CESS(埼玉県環境科学国際センター)が開発した家庭部門エネルギー需要モデルに市町村の人口・経済・気象データを入力して、CO₂排出量を推計します。

④ 運輸部門(自動車・鉄道)

運輸部門では旅客用自動車(自家用乗用車含む)、貨物用自動車、鉄道におけるエネルギー消費に伴うCO₂排出¹³を対象とします。

秩父市の運輸部門における2019(令和元)年度のCO₂排出量は約11.4万t-CO₂/年であり、基準年である2013(平成25)年度よりも11.1%減少しています。用途別に見ると自動車(旅客)のCO₂排出量が2019(令和元)年度で64.4%と最も多く、次いで自動車(貨物)が32.7%となっています。また、各用途とも排出量は微減で推移しています。



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成

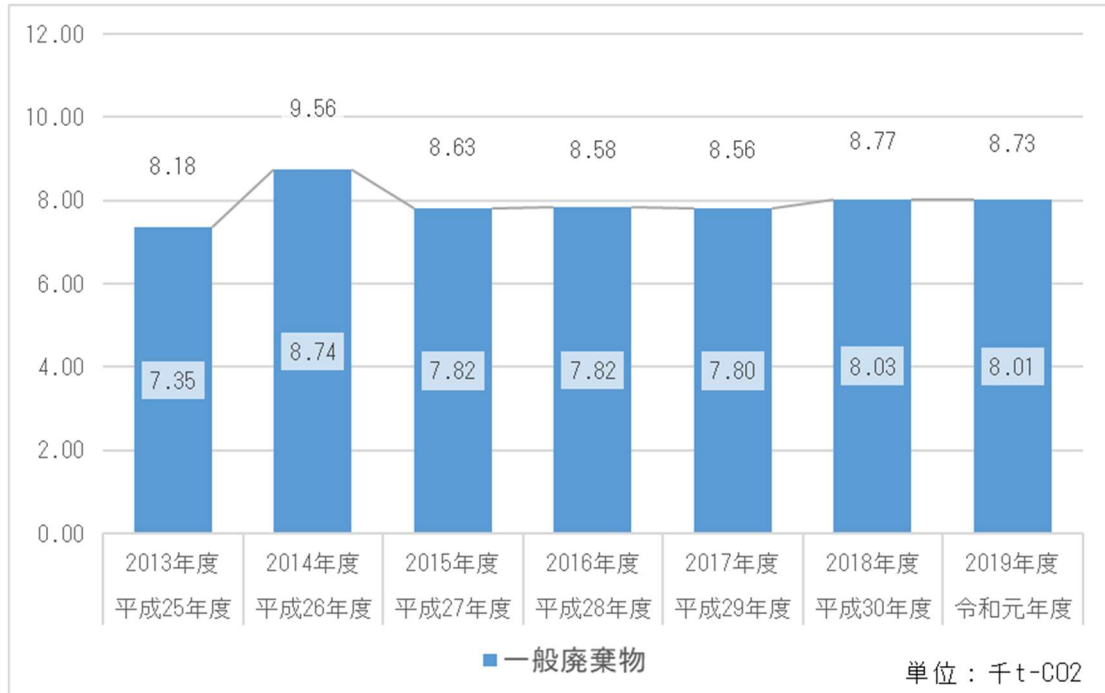
図Ⅱ-2-2(8) 運輸部門CO₂排出量の推移

¹³ 運輸部門のCO₂排出量は、総合エネルギー統計から国の車種別炭素排出量を取得し、CO₂排出量に換算した数値を、埼玉県統計年鑑から取得した市町村別の自動車保有台数で按分し、市町村ごとのCO₂排出量を推計します。

⑤ 廃棄物分野(一般廃棄物)

廃棄物分野には一般廃棄物の燃焼に伴う CO₂、CH₄、N₂O の排出¹⁴が計上されます。

秩父市の廃棄物分野における 2019(令和元)年度の温室効果ガス排出量は 0.87 万 t-CO₂/年であり、基準年である 2013(平成 25)年度より 6.7%増加しています。



出典：埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」より作成

図Ⅱ-2-2(9) 廃棄物分野(一般廃棄物)の温室効果ガス排出量の推移

¹⁴ 廃棄物分野一般廃棄物の温室効果ガス排出量は、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)に従い県の排出量を推計し、その数値を一般廃棄物処理実態調査のごみ処理状況に収録された焼却処理量で按分し市町村ごとの温室効果ガス排出量を推計します。

2.3. 秩父市の森林による CO₂ 吸収量の推計

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 CO₂ についても推計を行います。

秩父市における森林による年平均の CO₂ 吸収量を、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)に従い、林齢別(4 齢級以下と 5 齢級以上)、樹種別に 2013(平成 25)年度と 2018(平成 30)年度における材積量の変化から、年平均の CO₂ 吸収量を推計しました。

その結果、2018(平成 30)年度における秩父市の森林による CO₂ 吸収量は約 11.5 万 t-CO₂/年で、これは 2019(令和元)年度の排出量 32.7 万 t-CO₂/年の 35.2%に相当します。

【森林による CO₂ 吸収量の推計方法】

算出方法は算定したい年度(今回であれば 2018(平成 30)年度)を含む 2 時点での炭素蓄積量の差から単年度での炭素蓄積量平均を算出し、CO₂ に換算した数値を算出した年度の CO₂ 吸収量とする方法です。

具体的な推計式、数値は以下のとおりです。

(推計式)

$$R = (C_{2018} - C_{2013}) / 5 \times \left(\frac{44}{12} \right) \div 1,000$$

表 II-2-3(1) 森林吸収量の推計式に用いた記号とその定義、数値

記号	定義	数値
R	2018 (平成 30)年度の CO ₂ 吸収量(千 t-CO ₂ /年)	114.7
C ₂₀₁₈	2018 (平成 30)年度の炭素蓄積量(t-C)	4,500,925
C ₂₀₁₃	2013(平成 25)年度の炭素蓄積量(t-C)	4,344,510

それぞれの年度の炭素蓄積量は、樹種、林齢別材積量にバイオマス拡大係数、(1 + 地下部比率)、容積密度、炭素含有率を乗じた値の合計です。樹種、林齢別の各係数の値、人工林、天然林材積量と炭素蓄積量の値はそれぞれ次の表 II-2-3(2)・表 II-2-3(3)・表 II-2-3(4)のとおりです。

表Ⅱ-2-3(2) 樹種、林齢別の各係数の値

樹種、林齢			バイオマス 拡大係数	地下部比 率	容積密度	炭素 含有率
人工 林	針葉樹 (スギ)	4 齢級以下	1.57	0.25	0.314	0.51
		5 齢級以上	1.23	0.25	0.314	0.51
	針葉樹 (ヒノキ)	4 齢級以下	1.55	0.26	0.407	0.51
		5 齢級以上	1.24	0.26	0.407	0.51
	針葉樹 (その他)	4 齢級以下	2.55	0.34	0.352	0.51
		5 齢級以上	1.32	0.34	0.352	0.51
	広葉樹	4 齢級以下	1.40	0.26	0.624	0.51
		5 齢級以上	1.26	0.26	0.624	0.51
天然 林	針葉樹	5 齢級以上	1.32	0.34	0.352	0.51
	広葉樹	5 齢級以上	1.26	0.26	0.624	0.51

出典：「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)」

表Ⅱ-2-3(3) 各年度の樹種、林齢別材積量と炭素蓄積量合計(民有林)

樹種、林齢			2013(平成 25)年度		2018(平成 30)年度	
			材積量 (m ³)	炭素蓄積 量(t-C)	材積量 (m ³)	炭素蓄積 量(t-C)
人工 林	針葉樹 (スギ)	4 齢級以下	176,372	55,429	97,739	30,717
		5 齢級以上	4,091,628	1,007,421	4,398,261	1,082,919
	針葉樹 (ヒノキ)	4 齢級以下	60,127	24,374	34,848	14,127
		5 齢級以上	1,394,873	452,368	1,568,152	508,563
	針葉樹 (その他)	4 齢級以下	23,596	14,474	13,043	8,001
		5 齢級以上	547,404	173,820	586,957	186,379
	広葉樹	4 齢級以下	41	23	22	12
		5 齢級以上	959	484	978	494
天然 林	針葉樹	5 齢級以上	316,000	100,341	316,000	100,341
	広葉樹	5 齢級以上	3,032,000	1,531,881	3,125,000	1,578,868
合計				3,360,616		3,510,421

出典：埼玉県秩父農林振興センター「秩父の森林・林業と統計」を基に推計

表Ⅱ-2-3(4) 各年度の樹種、林齢別材積量と炭素蓄積量合計(国有林)

樹種、林齢			2013(平成 25)年度		2018(平成 30)年度	
			材積量 (m ³)	炭素蓄積 量(t-C)	材積量 (m ³)	炭素蓄積 量(t-C)
人工 林	針葉樹 (その他)	4 齢級以下	2	1,270	2	1,166
		5 齢級以上	459	145,814	422	133,898
	広葉樹	4 齢級以下	0.2	105	0.2	107
		5 齢級以上	41	20,956	42	21,454
天然 林	針葉樹	5 齢級以上	1,422	451,383	1,434	455,478
	広葉樹	5 齢級以上	721	364,366	749	378,399
合計				983,893		990,503

出典：林野庁「関東森林管理局事業統計書」を基に推計

2.4. 秩父市における温室効果ガス排出量削減に向けた取り組み

2.4.1. 再エネの導入

① 廃食用油再生事業

2007(平成 19)年から、家庭や学校給食共同調理場から回収した使用済みてんぷら油(廃食用油)を原料としたバイオディーゼル燃料(BDF)の製造を行っています。

BDF は軽油の代替燃料をして使用することができ、市では現在、公用車 3 台と牽引式電源車 3 台の燃料として使用しています。

2021(令和 3)年度末現在、BDF を燃料とする公用車の合計走行距離は 628, 180km になりました。また、牽引式電源車は野外イベントの電源や施設点検に伴う停電時の電力供給等にも使用されています。

2013(平成 25)年度からは、ちちぶ定住自立圏事業として、市内だけではなく横瀬町・皆野町・長瀬町・小鹿野町の家庭および学校給食施設等から排出された廃食用油の引き取りを実施しており、2021(令和 3)年度中の廃食用油回収量は 13, 036L になりました。

また、BDF の製造をしている「ちちぶバイオマスてんぷら油リサイクル工場」は、2014(平成 26)年度から運転停止中の「ちちぶバイオマス元気村発電所」とともに、環境学習施設として視察を受け入れています。



ちちぶバイオマス元気村発電所



ちちぶバイオマスてんぷら油リサイクル工場

出典：「秩父市の環境(令和 4 年度版)」

② 新電力会社との連携事業

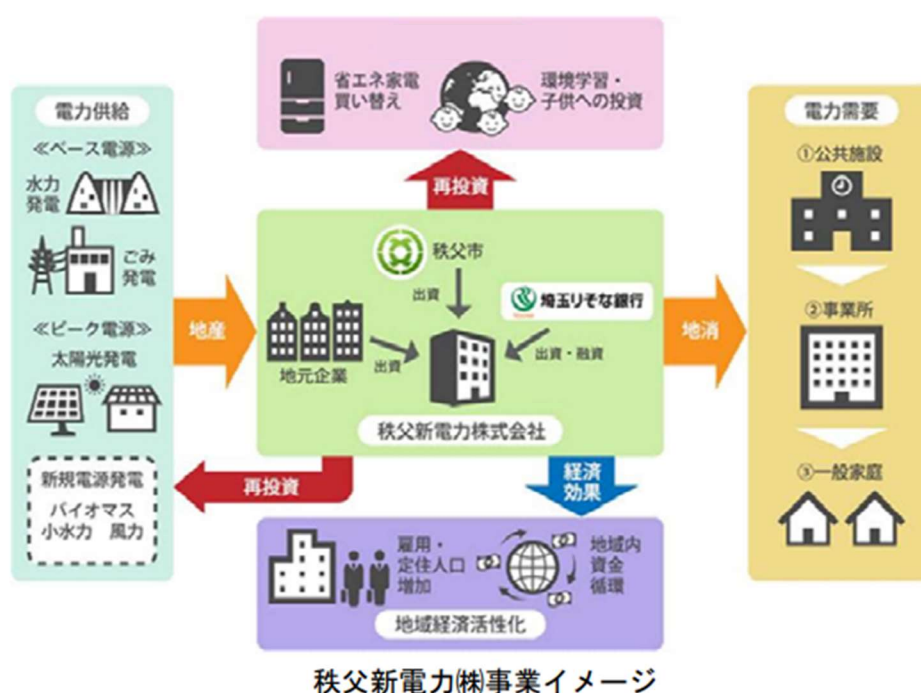
2018(平成 30)年 4 月、市では「再生可能エネルギーの地産地消」と「地域経済の活性化」を目的とし、地域で発電された電力を仕入れて地域に卸すことをコンセプトとした地域新電力会社である「秩父新電力株式会社(以下、「秩父新電力㈱」といいます。)」を設立しました。現在は、市公共施設の他、周辺 4 町を含めた秩父地域や姉妹都市の公共施設、企業等にも電力供給を広げています。

同社が供給する電力は、秩父クリーンセンターのごみ処理発電や卒 FIT 太陽光発電等、地域の再エネの割合が高く、電力使用による CO₂ 排出量の削減につながっています。

そして、2020(令和 2)年度からは、ゼロカーボンシティ実現に向けた取り組みとして、本庁舎・歴史文化伝承館・秩父宮記念市民会館の 3 施設で、同社が供給する CO₂

排出量実質ゼロの「ちちぶゼロカーボン電力」を使用しています。また、2021(令和3)年度からは、この3施設に、吉田・大滝・荒川の各総合支所と小中学校21校を加えた計27施設で「ちちぶRE100電力(ちちぶゼロカーボン電力からプラン名称変更)」を使っています。この取り組みにより、「ちちぶRE100電力」を導入している27施設での電力使用によるCO₂排出量は実質ゼロになりました。

また、2020(令和2)年3月には、市と秩父新電力(株)に、一般電気事業者である東京電力エナジーパートナー(株)を加えた三者で包括連携協定を締結し、再エネを活用した持続可能なまちづくりへの取り組みも進めています。



出典：「秩父市 HP」

③ 発電施設適正導入推進事業

秩父市では、埼玉県内の自治体としては初となる「太陽光発電事業に関するガイドライン及び要綱」を2016(平成28)年度に策定しました。

これにより、市内において太陽光発電事業を実施する事業者が太陽光発電設備の設置・運用等を行う際に関係法令の遵守並びに配慮すべき事項を明確化しました。市ではこのガイドライン及び要綱により、地域住民の理解を得るとともに地域の環境や景観等に調和した事業の適正かつ適切な実施に努めるよう事業者に求めています。

2.4.2. 温暖化対策

① 地球温暖化対策普及啓発

家庭の省エネを推進して家庭部門の温室効果ガス排出量を削減するため、市ホームページ等では、地球温暖化対策のために「賢い選択」をしていこうという国民運動「COOL CHOICE」を紹介するなどの情報発信を行なっています。

また、これからの地球の未来を担っていく子どもたちが、教科の枠にとらわれずに総合的な視点から環境（地球温暖化対策）について学ぶことができる「環境教育プログラム」を作成し、2018(平成30)年度から、市職員が実施希望のあった小学校に出向いて授業を実施しています。

引き続き、子どもを含む多くの市民が環境について自ら考え、行動するきっかけとなるよう、地球温暖化対策の普及啓発活動を積極的に展開していきます。

② 省エネ家電買い替え助成金交付事業

家庭部門での温室効果ガス排出量の削減を図るため、市では2017(平成29)年度から、これまで家庭で使用していた冷蔵庫をリサイクル処理に出し、省エネ性能の高い電気冷蔵庫に買い替えた市民に対して2022(令和4)年度までに600件の助成金を交付しています。

古い冷蔵庫に比べて、最新式の冷蔵庫は省エネ性能が格段に向上しているため、買い替えることで家庭における省エネ及び温室効果ガス排出量の削減を、手軽かつ確実に実現することができます。



出典：経済産業省 HP「省エネポータルサイト」より作成

③ 次世代自動車推進事業

地球温暖化対策や大気汚染防止の観点から、走行時に温室効果ガスを排出しない電気自動車(Electric Vehicle=EV)の普及促進につながる取り組みを行っています。

EVの普及には、その性能の向上やコストダウンもさることながら、社会インフラとしてのEV用充電ネットワークを拡充し、EVの利用環境を整備することが必要不可欠です。市では、積極的に補助金を活用し、公共施設や市内道の駅(ちちぶ、龍勢会館、

あらかわ、大滝温泉) にEV用充電設備を設置してきました。今後も、国・県等の補助金を活用しながら継続して充電設備を新規に設置できるよう検討を進めます。

表 市内公共施設・道の駅等EV用充電設備設置状況

	じばさん 商店(※4)	道の駅 ちちぶ	道の駅 龍勢会館	道の駅 あらかわ	道の駅 大滝温泉
急速充電器	○	○	○	×	○
普通充電器(※3)	×	×	○	○	○

※3 EVのバッテリーを5~8時間で満充電する充電設備(200Vの場合)。

※4 令和4(2022)年10月現在、利用休止中。



急速充電中の電気自動車



道の駅 急速充電設備

出典：「秩父市の環境(令和4年度版)」

④ 市公共施設における省CO₂化

市役所業務における温室効果ガス排出量を削減するための取り組みの一つが、市公共施設の省CO₂改修です。2018(平成30)年度には、CO₂排出量の削減の高い効果が見込めた「ほのぼのマイタウン」、「文化体育センター」、「吉田元気村」の3施設の照明及び空調機器の設備改修を実施し、施工前と比較しCO₂排出量を約30%~60%削減することができました。

また、2021(令和3)年度には道路照明灯のLED化事業(967基)を実施し、試算では年間318t-CO₂の排出量を削減できる見込みです。

さらには市公共施設において秩父新電力(株)が供給するCO₂排出係数の低い電力を使うことで、電力使用によるCO₂排出量を大幅に削減しています。

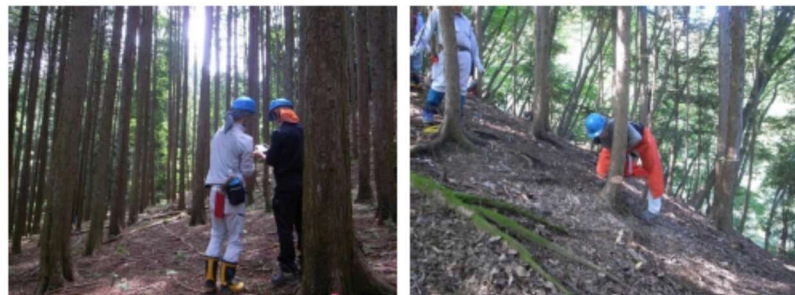
これらの取り組みにより、2020(令和2)年度実績では、温室効果ガス排出量を2013(平成25)年度比で約43%削減できました。

⑤ 市営林保育事業

市には約 3,000ha の市営林があり、このうちスギ、ヒノキ等が生育している市直営の人工林（約 1,000ha）で計画的に手入れを行っています。

表 2021（令和 3）年度市営林保育事業

場所	整備内容	実施数量
大滝橋本地区	間伐及び作業道作設	0.05ha、165m
吉田石間地区	下刈り	0.08ha
高篠山田地区	間伐	0.02ha
大滝橋本地区	樹皮ガード設置	2,258本、11ha
秋父市有林全域	森林管理認証取得	3,004.98ha
秋父市有林の一部	森林保険加入	128.48ha
（以下、地域おこし協力隊）		
大滝橋本地区	間伐及び作業道作設	0.03ha、150m
高篠山田地区	間伐	0.30ha



地域おこし協力隊による作業風景

出典：「秋父市の環境(令和 4 年度版)」

⑥ 企業の森活動事業

市では、企業の CSR 活動の一環として行われている「企業・団体による森づくり」活動に取り組んでいます。普段森林と接する機会の少ない都市住民の方を中心に、市有林をフィールドに植林や下刈、間伐等の森林保育活動を実践しています。

表Ⅱ-2-4(1) 秩父市の主な取り組み

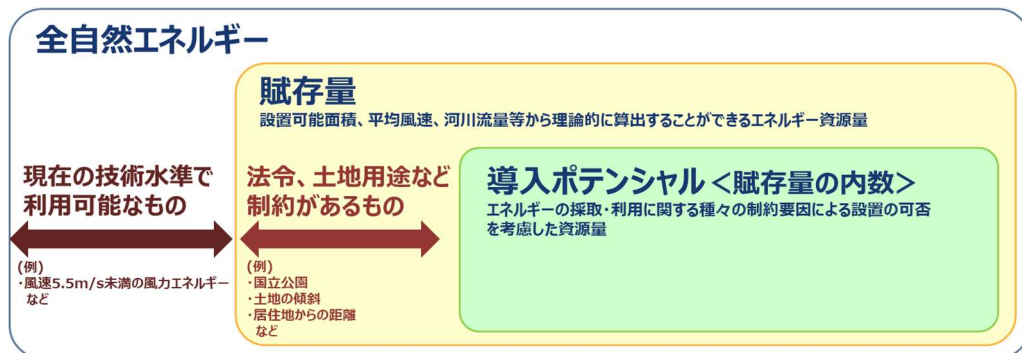
課題解決に向けた取り組み状況		
計画策定	2012年度 (平成24)	定住自立圏1市4町による地球温暖化対策実行計画(区域施策編)の策定
	2017年度 (平成29)	地球温暖化対策実行計画(事務事業編)をパリ協定に基づく約束草案目標に合わせて改定
	2022年度 (令和4)	地球温暖化対策実行計画(区域施策編)第2期計画の策定
創エネ・ 省エネ・ 地産地消 施策	2007年度 (平成19)	吉田元気村の敷地内において木質バイオマス発電所稼働開始
	2012～2016年度 (平成24～28)	太陽光発電設備設置補助事業を実施
	2014～2016年度 (平成26～28)	県施設跡地に民間事業者によるメガソーラー発電所を誘致・発電開始
	2017年度 (平成29)	省エネ家電買い替え助成金交付事業開始
	2018年度 (平成30)	秩父新電力(株)設立
		環境省補助事業で市施設(3施設)を省エネ化改修
	2019年度 (平成31/ 令和元)	市公共施設で秩父新電力(株)の電力を活用し、事務事業編2030(令和12)年目標に11年前倒しで到達
	2020年度 (令和2)	市役所本庁舎・秩父宮記念市民会館・歴史文化伝承館の3施設で、秩父新電力(株)が提供するCO ₂ 排出量ゼロの「ちちぶゼロカーボン電力」を使用開始
	2021年度 (令和3)	道路照明灯LED化事業として、照明灯967基のLED化を実施
2022年度 (令和4)	「ちちぶRE100電力(ちちぶゼロカーボン電力からプラン名称変更)」の使用施設に吉田・大滝・荒川総合支所および小中学校21校を追加し、計27施設で使用開始	

3. 秩父市における再エネの状況

3.1. 再エネの導入ポテンシャル

3.1.1. 秩父市の再エネ導入ポテンシャル

再エネの導入ポテンシャルは、図Ⅱ-3-1(1)に示すとおり、エネルギーの採取・利用に関する制約要因（設置可能面積・平均風速・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。



出典：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

図Ⅱ-3-1(1) 再エネ導入ポテンシャルの定義

秩父市の再エネ導入ポテンシャルは、環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)¹⁵」によると、表Ⅱ-3-1(1)に示すとおり、太陽光・風力・中小水力・太陽熱・地中熱に関して導入ポテンシャルがあると推計されています。加えて「埼玉県農山村バイオマス利活用推進計画」を基に推計したバイオマスエネルギーの導入ポテンシャルも、表Ⅱ-3-1(1)に示します。

再エネ導入ポテンシャルは全体として約755GWh/年の発電量があります。これは、秩父市の電力需要量約302GWh/年¹⁶の約2.5倍の量となります。

太陽光発電のポテンシャルが大きな割合を占めていて、その発電量は約713GWh/年と全体導入ポテンシャルの94.4%であり、設備容量としては約521MWとなります。

よって、秩父市の再エネ導入による地球温暖化対策は、導入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が対策の中心になるといえます。

¹⁵ 再エネの導入促進を支援することを目的として2020年に環境省が開設したポータルサイトです。自治体ごとの再エネ（太陽光および風力、中小水力、地熱、地中熱、太陽熱）のポテンシャル推計値等が公表されています。

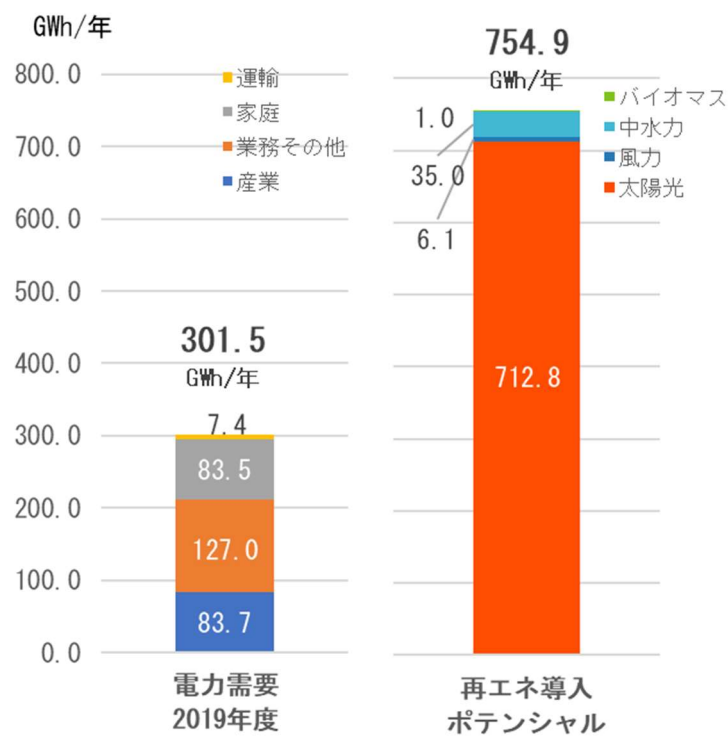
¹⁶ 埼玉県が公表している「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」の2019年度における全部門（産業部門・業務その他部門・家庭部門・運輸部門）の電力使用量を参照しています。

表Ⅱ-3-1(1) 秩父市における再エネの種類ごとの導入ポテンシャル・発電量

再エネ種類		導入ポテンシャル	発電量	
		(MW)	(MWh/年)	(%)
太陽光	太陽光（建物系）	343.53	471,430.0	62.4%
	太陽光（土地系）	177.17	241,368.6	32.0%
	合計	520.70	712,798.6	94.4%
風力	陸上風力	3.60	6,104.2	0.8%
中小水力	河川部	6.50	34,972.1	4.6%
バイオマス	廃棄物系バイオマス	—	382.2	0.1%
	未利用系バイオマス	—	651.3	0.1%
	合計	—	1,033.5	0.1%
再生可能エネルギー（電気）合計		530.80	754,908.4	100.0%
太陽熱		385,094.8 (GJ/年)		
地中熱		3,461,066.0 (GJ/年)		
再生可能エネルギー（熱）合計		3,846,160.8 (GJ/年)		

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)」および

「埼玉県農山村バイオマス利活用推進計画（平成30年2月）」より作成



図Ⅱ-3-1(2) 電力需要量と再エネ導入ポテンシャル

① 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「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㎡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。

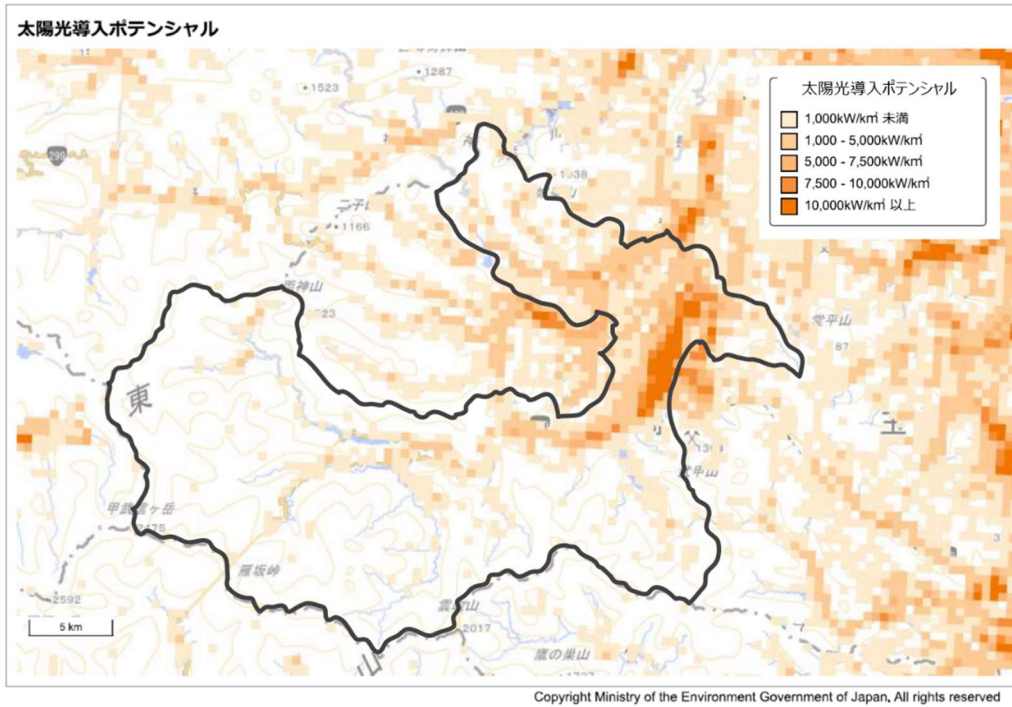
表Ⅱ-3-1(2)に示すとおり、設備容量のポテンシャルの大きな割合を占めるのが、建物系「戸建住宅等（建物面積100㎡未満の建物）」の126.8MWおよび「その他建物（100㎡以上の宿泊施設、娯楽・商業施設、駅ビル、市場、その他ビル）」の190.4MWであり、その発電量の合計は、435.5GWh/年となり61.1%を占めます。

そして、図Ⅱ-3-1(3)に示す太陽光の導入ポテンシャルマップでは、導入ポテンシャルの高い地域は、中心市街地や住宅利用エリアであることが確認できます。

表Ⅱ-3-1(2) 太陽光発電の導入ポテンシャル詳細

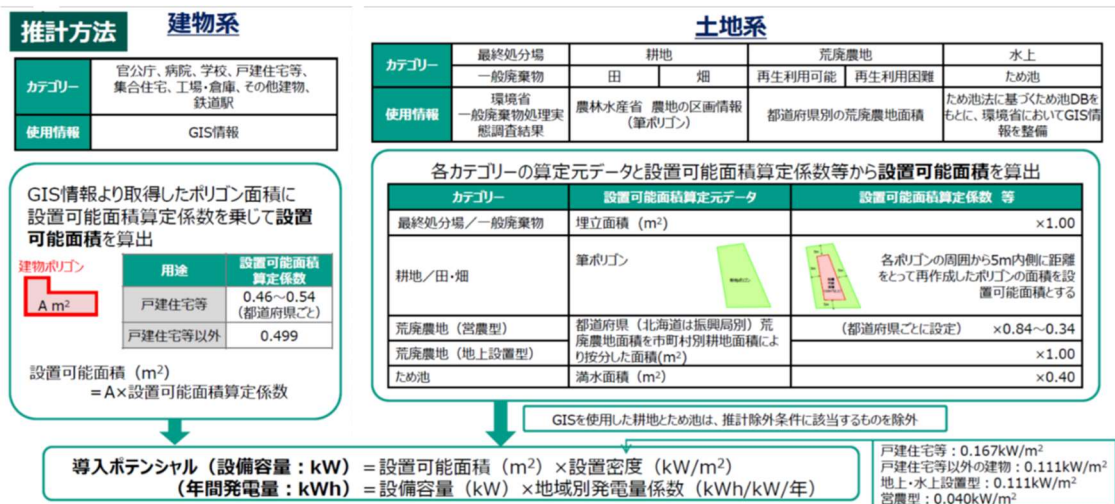
中区分	小区分1	小区分2	導入ポテンシャル	発電量	
			MW	MWh/年	(%)
建物系	官公庁		4.8	6,578	0.9
	病院		1.8	2,434	0.3
	学校		6.4	8,748	1.2
	戸建住宅等	(建物面積100㎡未満の建物)	126.8	176,094	24.7
	集合住宅		1.5	2,034	0.3
	工場・倉庫		11.1	15,095	2.1
	その他建物	(100㎡以上の宿泊・娯楽・商業施設、 駅ビル、市場、その他ビル)	190.4	259,406	36.4
	鉄道駅		0.8	1,041	0.1
		計		343.6	471,430
土地系	最終処分場	一般廃棄物	2.6	3,497	0.5
	耕地	田	35.3	48,124	6.8
		畑	116.3	158,448	22.2
	1号遊休農地	(再生利用可能⇒営農型)	6.8	9,255	1.3
	非農地	(再生利用困難⇒地上設置型)	16.2	22,045	3.1
	ため池		0.0	0	0.0
	計		177.2	241,369	33.9
	合計		520.8	712,799	100.0

出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成



出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成
 図Ⅱ-3-1(3) 太陽光導入ポテンシャルマップ

なお、導入ポテンシャルの推計方法は、図Ⅱ-3-1(4)に示すとおり、建物・土地等の面積および種別毎の設置可能面積算定係数、設置密度、地域別発電量係数から推計しているため、実際の再エネ導入事業を検討する際には、建物設置年数や設置場所の状態、管理者の意向等、事業性も含めその可否を検討する必要があります。



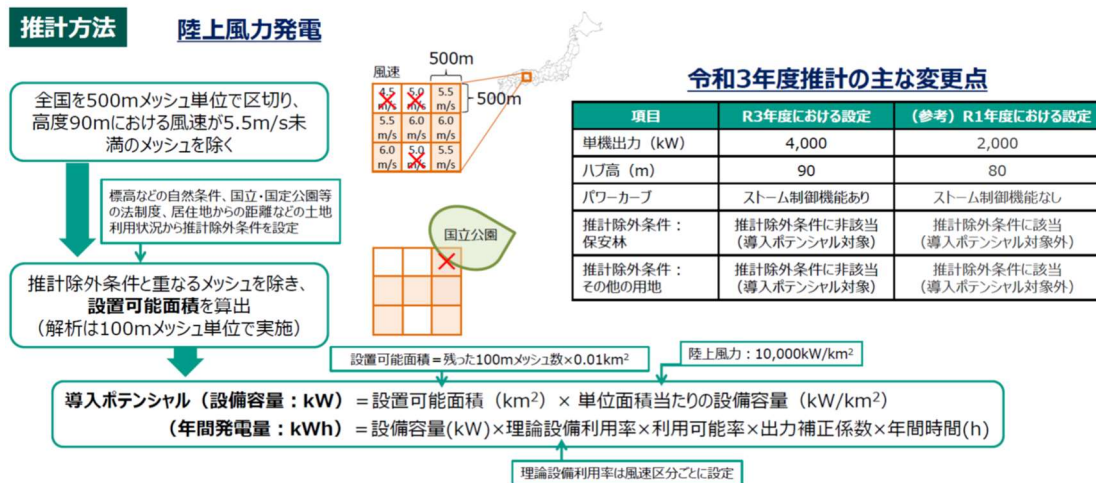
出典：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編 (令和4年4月)」

図Ⅱ-3-1(4) 太陽光発電の導入ポテンシャル推計方法

② 風力発電の導入ポテンシャル

風力発電は、前出の表Ⅱ-3-1(1)に示すとおり、陸上風力発電について設備容量3.6MW、発電量約6GWh/年の導入ポテンシャルがありますが、全体の0.8%と比較的低いポテンシャルとなります。

また導入ポテンシャルの推計方法は図Ⅲ-3-1(5)に示すとおり、500mメッシュ単位の高度90mにおける風速5.5m/s以上のエリアのうち、表Ⅱ-3-1(3)に示す標高などの自然条件、国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離など土地利用状況等の推計除外条件から設置可能面積を算出し、単位面積当たりの設備容量から推計しています。



出典：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）」

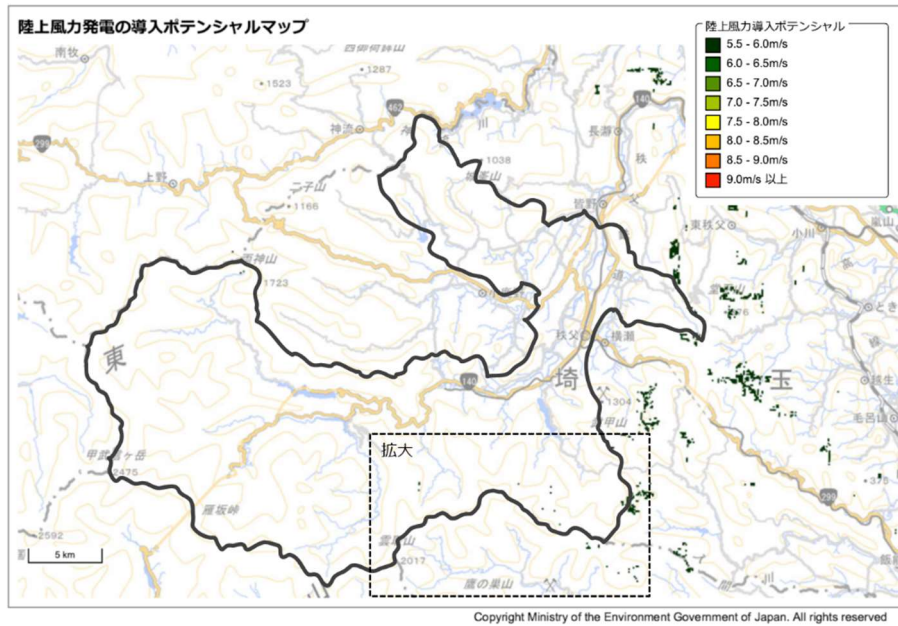
図Ⅲ-3-1(5) 陸上風力発電の導入ポテンシャル推計方法

表Ⅱ-3-1(3) 陸上風力発電の導入ポテンシャル推計に係る推計除外条件

区分	項目	本年度業務における推計除外条件
自然条件	風速区分	5.5m/s 未満
	標高	1,200m 以上
	最大傾斜角	20度 以上
	地上開度	75° 未満
社会条件：法制度等	法規制区分（自然的条件）	1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6) 世界自然遺産地域
	法規制区分（社会的条件）	航空法による制限（制限表面）
社会条件：土地利用等	都市計画区分	「準工業地域」、「工業地域」、「工業専用地域」を除く市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、道路、鉄道、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他の農用地」、「森林」、「荒地」、「その他の用地」、「海浜」が開発可能な土地利用区分となる
	居住地からの距離	500m 未満

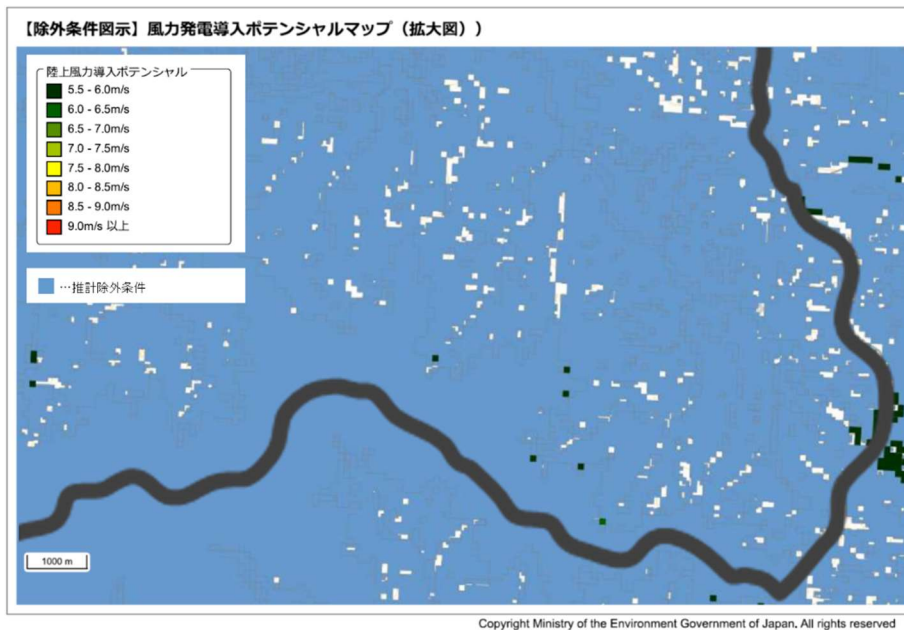
出典：環境省「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用および提供方策検討等調査委託業務報告書」

この方法にて推計されているものの、図Ⅱ-3-1(6)および図Ⅱ-3-1(7)に示す導入ポテンシャルマップを確認すると可能性のあるエリアは、周囲が除外条件で囲まれており、実際の再エネ導入事業の検討の際には、事業性及び実現性の十分な検討（電力網への系統接続の検討も含む）が必要になります。



出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成

図Ⅱ-3-1(6) 陸上風力発電導入ポテンシャルマップ



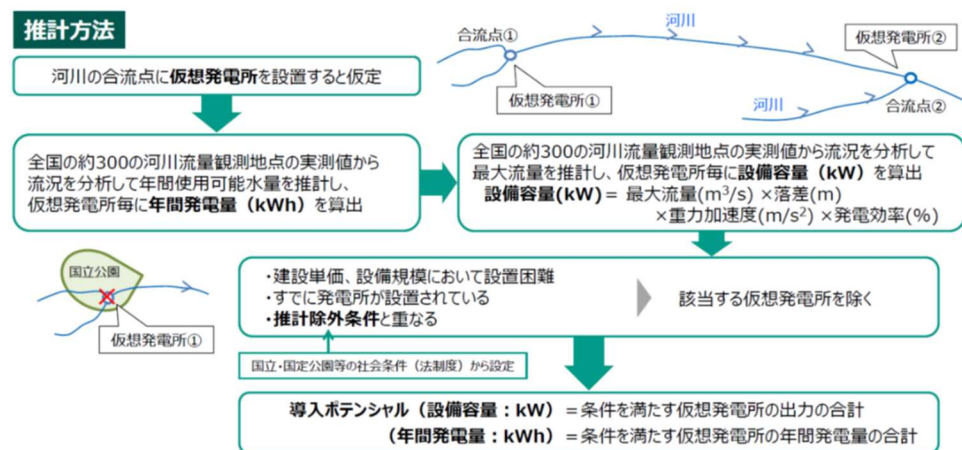
出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成

図Ⅱ-3-1(7) 陸上風力発電導入ポテンシャルマップ（拡大/除外条件図示）

③ 中小水力発電の導入ポテンシャル

中小水力発電¹⁷は、前出の表Ⅱ-3-1(1)に示すとおり、河川部の中小水力発電について、設備容量 6.5MW、発電量約 34GWh/年の導入ポテンシャルがあり、これは全体の 4.6% となります。

なお、推計にあたっては、図Ⅱ-3-1(8)に示すとおり、河川の合流点に発電所を設置すると仮定して、河川流量観測の実績値から流況を分析、使用可能水量から年間発電量を算出し、表Ⅱ-3-1(4)に示す国立公園等の法制度の開発不可条件に該当する箇所を除き、導入ポテンシャルを推計しています。



出典：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)」

図Ⅱ-3-1(8) 河川部の中小水力発電の導入ポテンシャル推計方法

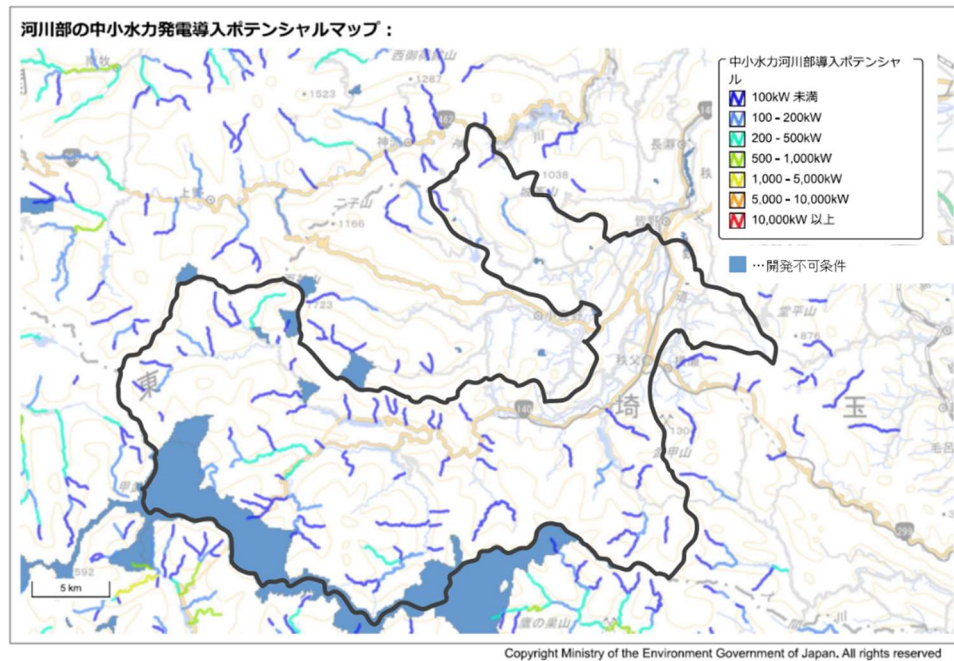
表Ⅱ-3-1(4) 河川部の中小水力発電の導入ポテンシャル推計に係る開発不可条件

区分	項目	開発不可条件
社会条件： 法制度等	法規制区分	1) 国立・国定公園(特別保護地区、第1種特別地域) 2) 都道府県立自然公園 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区(国指定、都道府県指定) 6) 世界自然遺産地域

出典：環境省「再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」より作成

¹⁷ 設備容量について明確な定義はありませんが、一般的に 30MW 未満の水力発電のことを指します。

図Ⅱ-3-1(9)に示す導入ポテンシャルマップを確認すると数十地点で導入の可能性がありますが、実際の再エネ導入事業の検討の際には、事業性及び実現性の十分な検討（電力網への系統接続の検討も含む）が必要になります。特に他の水利用者への影響や点検・清掃等の維持管理手法など事業の継続性を考慮して検討する必要があります。



出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成

図Ⅱ-3-1(9) 河川部の中小水力発電導入ポテンシャルマップ

④ バイオマスエネルギーの導入ポテンシャル

REPOS に記載の無いバイオマスエネルギーについては、埼玉県農林部が公表する「埼玉県農山村バイオマス利活用推進計画」(2018(平成 30)年 2 月)を基礎として、下記に示す方法で推計を行いました。バイオマスエネルギーとして利用可能な有効利用可能熱量、発電利用可能量(導入ポテンシャル)の値は下の表Ⅱ-3-1(5)のとおりです。

表Ⅱ-3-1(5) バイオマスの種類ごとの有効利用可能熱量、発電利用可能量

バイオマス種類		有効利用可能 熱量(GJ)	発電利用可能量 (MWh/年) (導入ポテンシャル)
廃棄物系 バイオマス	家畜排せつ物	1,217.3	67.6
	事業系食品残渣	4,935.8	274.2
	農業集落排水汚泥	705.5	39.2
	製材工場等残材	20.2	1.1
	計	6,878.9	382.2
未利用系 バイオマス	稲わら	323.6	18.0
	麦わら	1,624.9	90.3
	もみ殻	541.7	30.1
	林地残材	9,233.7	513.0
	計	11,723.9	651.3
合計		18,602.8	1,033.5

出典：「埼玉県農山村バイオマス利活用推進計画」より算定

【バイオマスの種類ごとの導入ポテンシャル推計方法について】

まず、「埼玉県農山村バイオマス利活用推進計画」(2018(平成 30)年 2 月)におけるバイオマスの種類別の賦存量と利活用量から県全体の使われていない未利用量を算定します。続いてバイオマスの種類毎に県全体の未利用量から按分して秩父市の未利用量を算出します。ここで県全体の未利用量から市の未利用量を按分する際に使う活動量は独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(以下「NEDO」といいます。)が 2010(平成 22)年 10 月に公表した「新エネルギー技術フィールドテスト事業/地域バイオマス熱利用フィールドテスト事業/バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別推計とマッピングに関する調査」(以下「NEDO 資料(平成 22 年)」)といっています。)内にて推計に使用されている活動量を参考に決定しました。また、林地残材のみは賦存量を按分し、秩父市賦存量に森林面積に占める集材可能面積(林道総延長×集材距離(林道左右 25m ずつの 50m))の割合を乗じた数値を未利用量としました。

未利用量を熱量に換算した数値を有効可能利用熱量としますがその換算も NEDO 資料(平成 22 年)にある数値を活用しました。有効利用可能熱量の発電利用可能

量への変換には熱量(J：ジュール)と電力(kWh：キロワットアワー)の変換率(3,600,000J=1kWh)と発電効率(20%¹⁸)を乗じて算出しました。

表 II-3-1 (6) 按分項目・未利用量・未利用量の熱量変換

バイオマス		按分項目	未利用量 (t)	未利用量の熱量換算 (未利用量に項目を全て乗じた数値が有効利用可能熱量)					
				固形物に 対する 有機物の 割合(%)	有機物 分解率(%)	分解有機物 あたりの メタン 発生量 (Nm ³ -CH ₄ /t-分 解VTS)	メタン 低位発熱量 (GJ/Nm ³)	低位発熱量 (GJ/t)	ボイラ 効率
廃棄物系 バイオマス	家畜排せつ物	飼養頭羽数	167.8	82.4%	40.0%	611.7	0.04	-	-
	事業系食品残渣	事業系ごみ ・産業廃棄物量	1,713.8	20.0%	80.0%	500.0	0.04	-	-
	農業集落排水汚泥	農業集落排水 施設整備率	74.4	75.0%	45.0%	780.0	0.04	-	-
	製材工場等残材	製造品出荷額	1.2	-	-	-	-	18.1	90%
未利用系 バイオマス	稲わら	水稲作付面積	26.4	-	-	-	-	13.6	90%
	麦わら	麦作付面積	132.8	-	-	-	-	13.6	90%
	もみ殻	水稲作付面積	132.8	-	-	-	-	13.6	90%
	林地残材	森林面積	566.8	-	-	-	-	18.1	90%

出典：NEDO 資料（平成 22 年）より作成

¹⁸ 主に未利用系バイオマスを利用する導入ポテンシャルは、その規模から小型ガス化システムを想定しており、（一社）日本木質バイオマスエネルギー協会の「小規模木質バイオマス導入をお考えの方へ導入ガイドブック」によると各メーカーの発電効率は、20%~30%と幅広いため、本ビジョンでは、発電効率 20%で推計します。

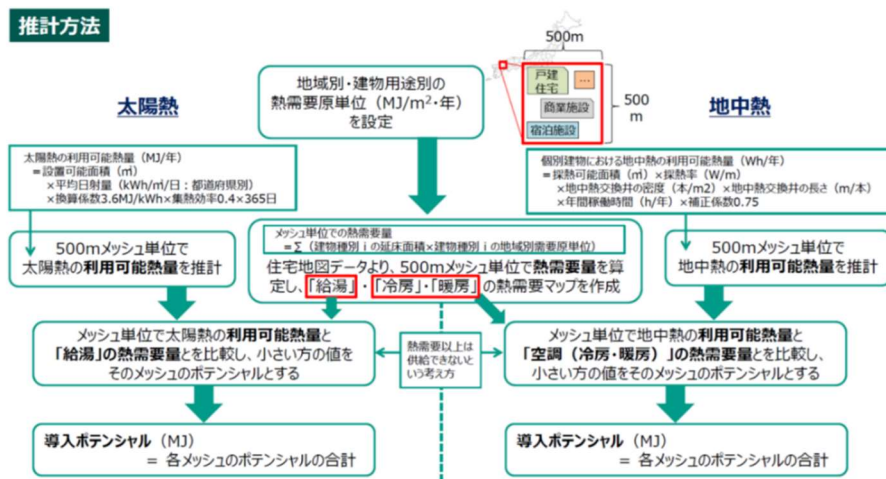
⑤ 太陽熱および地中熱の導入ポテンシャル

太陽熱および地中熱は、前出の表Ⅱ-3-1(1)に示すとおり、太陽熱は約 385TJ/年、地中熱は約 3,461TJ/年の導入ポテンシャルがあります。

この導入ポテンシャルは、図Ⅱ-3-1(11)に示す推計方法のとおり、太陽熱や地中熱の利用可能量と、地域の「給湯」の熱需要量（太陽熱）や「冷房・暖房」の熱需要量（地中熱）との比較で小さい値を推計値としています。

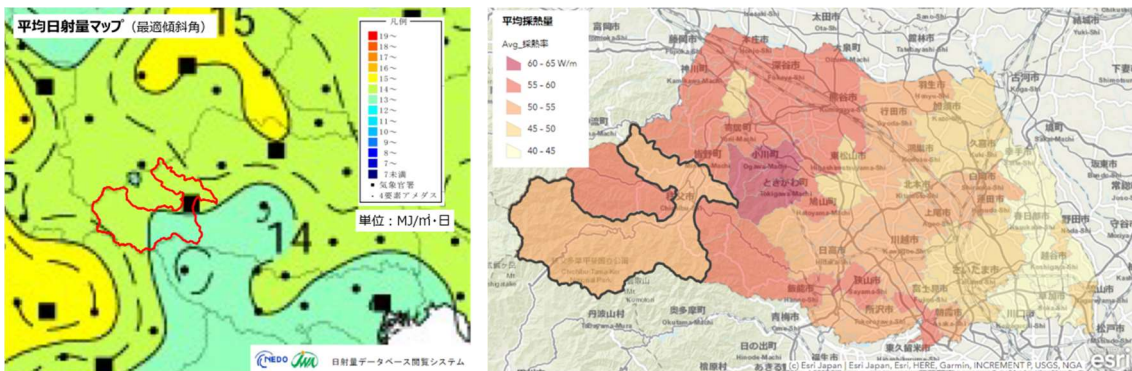
図Ⅱ-3-1(12)に示すとおり、秩父市の平均日射量は約 13~14MJ/m²・日、平均採熱量は約 50~55W/m と全国および埼玉県内でもポテンシャルは低くなく、その利用可能熱量は、地域の熱需要を上回るポテンシャルがあるため、図Ⅱ-3-1(13)、(14)で示すポテンシャルマップは、「太陽熱導入ポテンシャル=給湯の熱需要」「地中熱ポテンシャル=冷・暖房の熱需要」となっています。

また、太陽熱は給湯に活用できますが、太陽光発電と同様の設置場所のため、どちらの再エネを利用するかを選択となります。地中熱は冷暖房のヒートポンプの効率を向上させるため、省エネ対策の追加的な取り組みとなります。



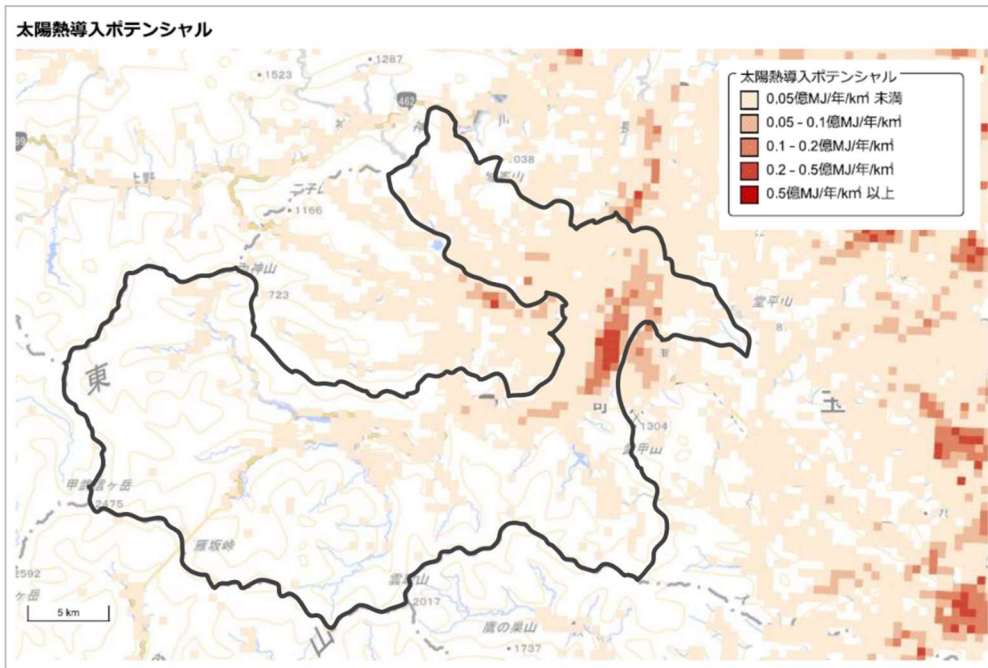
出典：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編 (令和 4 年 4 月)」

図Ⅱ-3-1(11) 太陽熱および地中熱の導入ポテンシャル推計方法



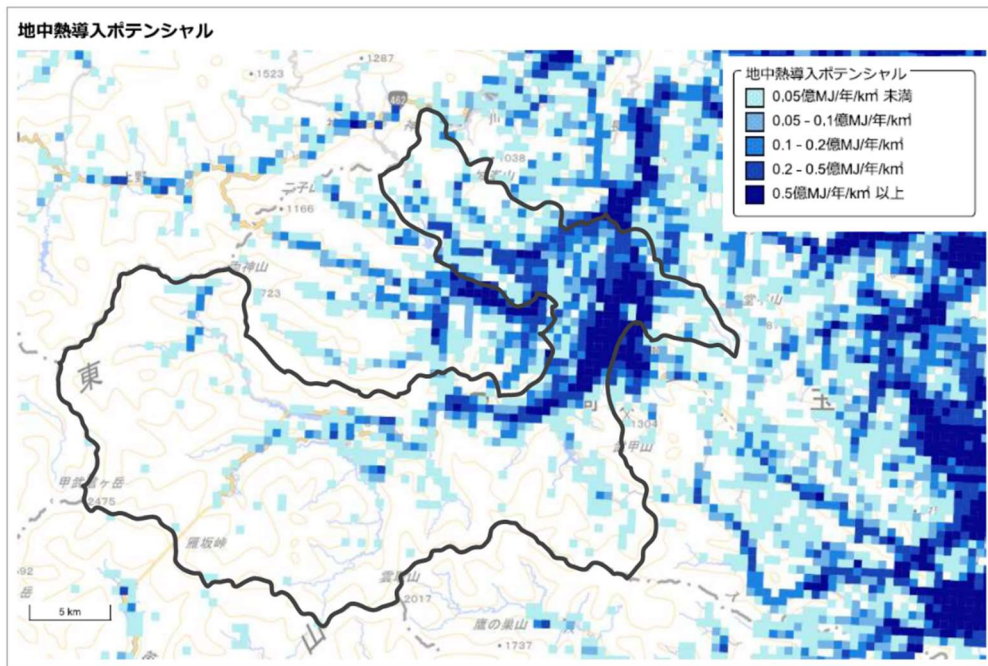
出典：NEDO「日射量データベース閲覧システム」および埼玉県「地中熱ポテンシャルマップ」より作成

図Ⅱ-3-1(12) 平均日射量マップおよび地中熱(平均採熱量)ポテンシャルマップ



Copyright Ministry of the Environment Government of Japan, All rights reserved

出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成
 図Ⅱ-3-1(14) 太陽熱導入ポテンシャルマップ



Copyright Ministry of the Environment Government of Japan, All rights reserved

出典：再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)より作成
 図Ⅱ-3-1(15) 地中熱導入ポテンシャルマップ

3.2. 再エネの導入状況

秩父市における再エネによる発電量は、2020(令和2)年度時点での固定価格買取制度(FIT)を活用している発電所の設備容量から推計した発電量とし、表Ⅱ-3-2(1)に示すとおり約224GWh/年です。

表Ⅱ-3-2(1) 秩父市における再エネの種類ごとの導入実績量

大区分	中区分	導入実績 (2020(令和2)年度)		
		MW	MWh/年	%
太陽光	10kW未満	10.7	12,892.77	5.8%
	10kW以上	40.8	53,953.93	24.1%
	合計	51.5	66,846.69	29.9%
中小水力		28.2	148,223.40	66.2%
バイオマス		1.3	8,795.25	3.9%
再生可能エネルギー(電気)合計		81.0	223,865.35	
大区分	中区分	台	m ²	
太陽熱	太陽熱温水器	-	-	
	ソーラーシステム	-	-	
大区分	中区分	件	kW	
地中熱	クローズドループ	3	31.5	
	オープンループ	-	-	
	供用	-	-	

出典：環境省「自治体排出量カルテ¹⁹」等より作成

この発電量は、秩父市の電力需要量約302GWh/年の約74%に相当し、再エネ導入ポテンシャル発電量約755GWh/年の約30%に相当します。

この電力需要量に対する再エネ導入比率約74%は、埼玉県全体の約7.3%²⁰と比較すると非常に高く、図Ⅱ-3-2(1)に示すとおり人口規模が同程度の自治体と比較しても高い導入率となります。

再エネによる発電量の大きな割合を占めるのは、中小水力発電の約148GWh/年であり、全体発電量の66.2%を占めます。秩父市の貴重な水資源(荒川上流の各地点およびダム)を活用し、これまで5か所の発電所がFIT制度の設備認定を受けていて、合計約28MW導入されています。前出の中小水力発電(河川部)の導入ポテンシャルの設備容量6.5MWを大きく上回ります。

一方で太陽光発電の導入実績による発電量は、約67GWh/年であり、太陽光発電の導入ポテンシャル約713GW/年の10%以下に留まっています。

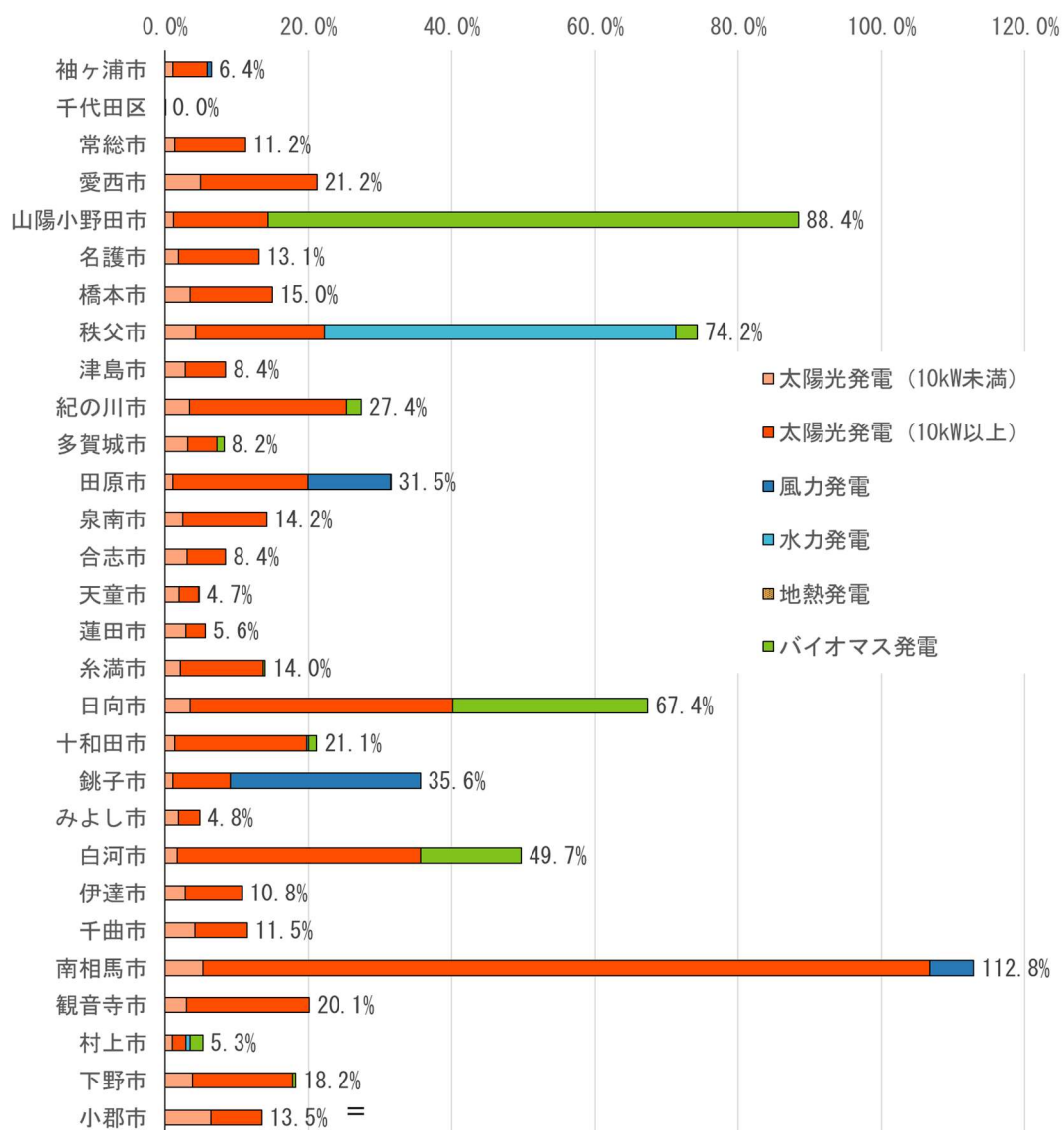
そして、これらは固定価格買取制度(FIT)を活用した再エネ発電設備であることから、発電された電力はその大部分が市外で使われるため、国全体の温暖化対策には貢献しているものの、秩父市の温暖化対策への貢献は限定的となっています。

¹⁹ 環境省による「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)」の標準的手法に基づくCO₂排出量推計データや特定事業所の排出量データ等から、温暖化対策・施策の重点的分野を洗い出すために必要な情報を地方公共団体ごとに取りまとめた参考ツール。

²⁰ 環境省「自治体排出量カルテ」における2020(令和2)年度実績値。

さらに、現状では地域によっては送配電事業者による高圧（50kW 以上）の発電所の系統接続の制約があり、系統接続を伴う高圧の発電所の導入にはその接続可否の確認および接続方法の検討が必要になっています。

こうした状況を踏まえ、今後、地域の脱炭素化に資する再エネ導入を図るためには、発電所の地点および周辺に電力を供給する「自家消費型」の再エネ設備の導入を積極的に推進する必要があります。



$$\text{再エネ導入比} [\%] = \frac{\text{区域の再生エネ発電電力量} \text{ [kWh/年]}}{\text{区域の電力需要量} \text{ [kWh/年]}}$$

出典：環境省「自治体排出量カルテ」等より作成

図 II-3-1 (1) 人口規模の同程度の自治体における再エネ導入比率

4. 温暖化対策に関する市民・事業者アンケート

本ビジョンの策定にあたり、市民および事業者における温暖化対策に関する意向・取り組み・課題等について、2022(令和4)年7~8月にアンケート調査を実施しました。

表Ⅱ-4-1(1)のとおり、それぞれ、市内在住の18歳以上の男女1,000人および市内事業者1,299社を対象にアンケート用紙を郵送にて配布し、郵送・WEB等にて回収する調査を実施しました。

表Ⅱ-4-1(1) 温暖化対策に関する市民・事業者アンケートの調査概要

	市民アンケート	事業者アンケート
調査地域	秩父市全域	秩父市全域
調査対象	市内在住18歳以上の男女1,000人	市内事業所1,299社
抽出方法	住民基本台帳から無作為抽出	市登録事業者等
調査方法	郵送による配布、郵送およびwebによる回収(無記名方式)	郵送により配布し、webまたはFAXにより回収
調査期間	2022(令和4)年8月5日~8月19日 (期限後回収分も集計に追加)	2022(令和4)年7月15日~7月29日
配布数	1,000通	1,299通
回収数	郵送による回収266通、 webによる回収62通、合計328通	web・FAXによる回収、合計132通
回収率	32.8%	10.16%

4.1. 市民アンケート調査

① 調査の目的とアンケート項目

市民の地球温暖化防止のための関心度や日常生活における省エネの取り組み状況、省エネ・再エネ設備導入の状況・意向、再エネ由来の電力の使用状況・意向、次世代自動車の購入状況・意向、取り組みに必要な支援、行政の取り組みに対する意見などを把握することを目的に、表Ⅱ-4-1(2)のアンケート項目について実施しました。

表Ⅱ-4-1(2) 市民アンケート調査における設問内容

設問種類	番号	設問内容
地球温暖化対策への関心度	問1	地球温暖化の防止に向けて、一人ひとりが省エネなどの地球温暖化への対策に取り組むことに対し、どのようにお考えですか。
	問2	「積極的に取り組みたい」又は「ある程度取り組みたい」の理由は何ですか。
	問3	「あまり取り組みたくない」又は「全く取り組みたくない」の理由は何ですか。
	問4	現在、日常生活でどのような省エネのための取り組みをしていますか。
省エネ・再エネ設備の導入状況、導入意向	問5	ご自宅での省エネ設備や太陽光・風力・地熱・バイオマスといった再生可能エネルギーを利用する設備（以下、「再エネ設備」といいます）などの導入状況等についておたずねします。
	問6	問5で「導入している」「これから導入したい」と答えた省エネ・再エネ設備を導入している・したい理由は何ですか。
	問7	問5で「導入する予定がない」と答えた省エネ・再エネ設備について、導入しない理由は何ですか。
再エネ由来電力の使用状況	問8	ご自宅では二酸化炭素排出量ゼロの「再エネ由来電力」を使って（契約して）いますか。
	問9	料金がいくらなら継続的に再エネ由来電力を使いたい（契約したい）ですか。
	問10	料金がいくらなら再エネ由来電力を使う（契約する）可能性がありますか。
	問11	契約しない理由は何ですか。
次世代自動車の購入状況	問12	自家用車として次世代自動車（クリーンエネルギー自動車）を購入していますか？
	問13-1	(問12で2, 3, 4いずれかを選択した方のみ) 国の補助金制度を知っていますか？
	問13-2	(問12ですべて「4 購入する予定がない」と答えた方のみ) 購入しない理由は何ですか。
家庭での取組に必要な支援	問14	ご家庭での地球温暖化防止の取り組みに対し、市などによる支援としてどのようなことが必要とお考えですか。
行政の省エネ・再エネ施策に関する意見等	問15	地球温暖化防止への取り組みや再エネを普及・拡大するために行政が進める施策について、以下の項目に対するあなたのお考えとして、「賛成」か「反対」かを5段階で評価してください。
	問16	地球温暖化への対策を推進するにあたり、提案・アイデア、意見などありましたら、ご自由にお書きください。
回答者の属性		ご自身についておたずねします。 (性別、年齢、職業、お住いの地区、住居形態、世帯構成)

② 市民アンケート調査結果

<地球温暖化対策への関心度>

市民における地球温暖化の防止への関心度は高く、回答者の95.1%が「その対策に取り組みたい」と回答しています。またその理由として「取り組みを行う必要性を感じている」や「次世代に安心して暮らせる社会を残したい」、「電気料金等の家計への負担軽減」の回答が多い傾向にありました。その他自由回答にて、「異常気象による災害等への危機感・恐怖感」、「動物・農作物への被害」を理由に挙げる回答もありました。

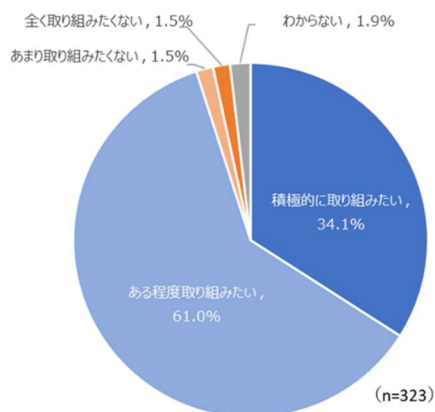
一方、3%の少数ですが「取り組みたくない」との回答もあり、その理由として、「対策の効果が不明確」や「必要性を感じない」、「お金がかかる」という回答がありました。

また、日常生活における省エネへの取り組みについて、回答者の96.0%は何らかの取り組みを行っており、主に「不要な照明のこまめな消灯」や「省エネ家電の購入」、「冷蔵庫のドア開閉、食品等の詰めすぎに気を付ける」、「冷暖房の設定温度に気を付ける」等の取り組みを実施しています。

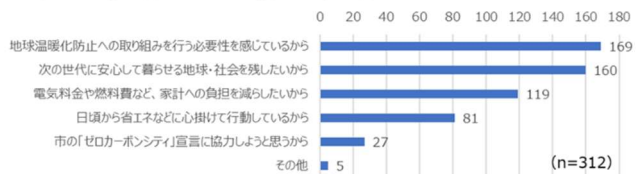
以上により秩父市の市民は、温暖化対策への関心度が非常に高く、日常的に省エネ取り組みを行っていることがわかりました。

今後、その取り組みを後押しするような施策や関心を深めるための情報発信をする施策、家計への負担を低減する施策を検討していきます。

地球温暖化への対策に取り組むことに対する考え



「積極的に取り組みたい」又は「ある程度取り組みたい」の理由



「あまり取り組みたくない」又は「全く取り組みたくない」の理由



日常生活でどのような省エネのための取り組みをしているか



図Ⅱ-4-1(1) アンケート結果（地球温暖化対策への関心度）

＜省エネ・再エネ設備の導入状況、導入意向＞

省エネ・再エネ設備の中で多く導入されているのは、「高効率給湯器」（回答者の35.3%）と「高断熱機能設備」（回答者の31.7%）の省エネ設備でした。再エネ設備の「太陽光発電設備」も回答者の15.2%が導入しています。

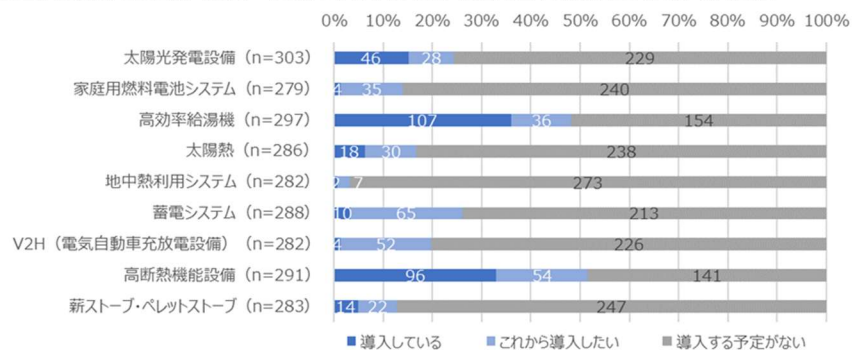
また「これから導入したい」設備として、回答者の20%前後が「蓄電システム」や「高断熱機能設備」、「電気自動車充電設備」を選択しています。

そして導入理由として、回答者の67.1%が「光熱費・燃料費が安くなるから」と回答しています。その他「温暖化防止への貢献」や「利便性・快適性の向上」、「災害時に役立つ」と選択した回答者が多くみられました。

一方、導入しない理由として、回答者の75.7%が「設備の設置費用が高いから」と回答しています。その他自由回答にて「建物の老朽化・構造上の問題」や「高齢であるため」「20年間継続して居住するか不明確」等、費用面だけではなく様々な導入しない理由の回答がありました。

以上により、省エネ・再エネ設備の導入にあたっては、第一に費用面で後押しする施策の必要性を確認しました。しかしながら費用面ではない物理的な制約等の課題もあるため、導入の目標設定および施策の検討・推進には、それを考慮した検討が必要であることも確認しました。

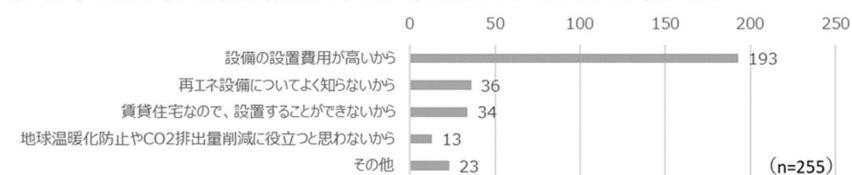
省エネ設備や太陽光・風力・地熱・バイオマスといった再エネ設備などの導入状況等



「導入している」「これから導入したい」と答えた省エネ・再エネ設備を導入している・したい理由



「導入する予定がない」と答えた省エネ・再エネ設備について、導入しない理由



図Ⅱ-4-1(2) アンケート結果（省エネ・再エネ設備の導入状況、導入意向）

<再エネ由来電力の使用状況>

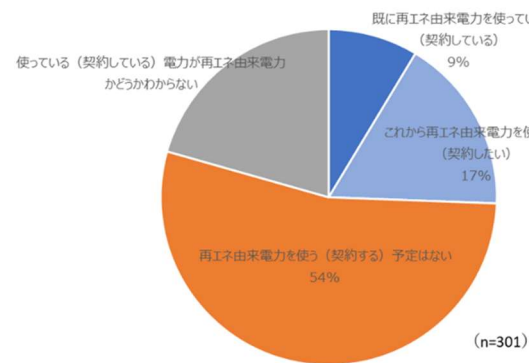
再エネ由来電力について、回答者の23.5%が「契約している」「これから契約したい」と回答しています。

2017（平成29）年4月から再エネ100%の電力を供給するメニューを東京電力エナジーパートナー株式会社が事業者向けに開始して以降、各電力小売事業者が再エネ由来電力の提供を開始し、前出の秩父新電力㈱も2020（令和2）年から市内の再エネ等を活用した「ちちぶ RE100 電力」の供給を開始しています。秩父新電力㈱を含め、個人向けにも供給を開始している電力小売事業者も増えている状況もあり、家庭にも普及しつつあることが確認できました。

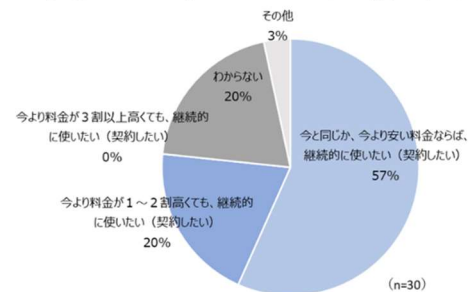
一方で回答者の49.4%は、「契約する予定はない」と回答しており、その内61.1%は理由として「料金が安いから」と回答し、29.0%は「そもそも再エネ由来電力について知らなかった」と回答しています。しかし「料金が安いから」と回答した回答者のうち76.7%は「今使っている電力と同じか今より安いなら再エネ由来電力に切り替える可能性がある」と回答しています。

以上により、再エネ由来電力は普及しつつあり、さらなる普及には、再エネ由来電力の情報発信等の普及啓発を推進し認知度を高め、料金による家計への負担を軽減する仕組み・施策の検討の必要性があることが確認できました。

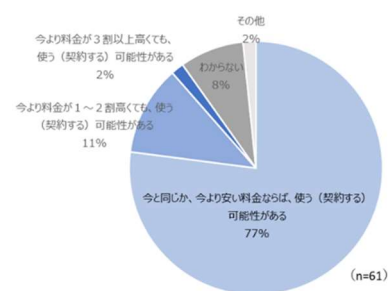
CO₂排出量ゼロの「再エネ由来電力」の使用（契約）状況



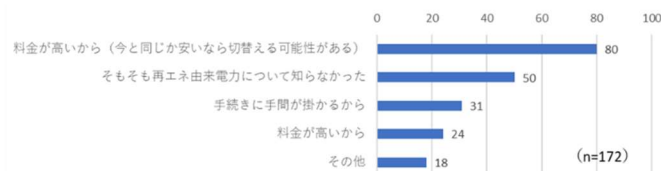
料金がいくらなら継続的に「再エネ由来電力」を使いたい（契約したい）か



料金がいくらなら「再エネ由来電力」を使う（契約する）可能性があるか



「再エネ由来電力」を契約しない理由



図Ⅱ-4-1(3) アンケート結果（再エネ由来電力の使用状況）

<次世代自動車の購入状況>

次世代自動車について、回答者の24.3%は「ハイブリッド車 (HV)・プラグインハイブリッド車(PHV)」を購入していますが、「電気自動車(EV)」は3%に留まり、「燃料電池車(FCV)」を購入した回答者はいませんでした。

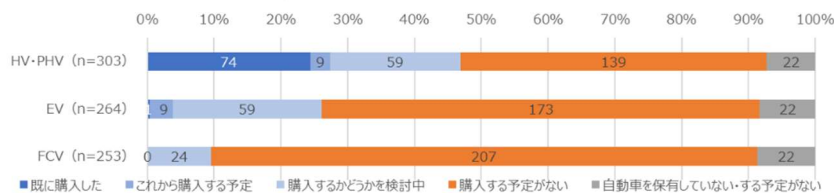
また、自動車を所有しているが、次世代自動車を購入していない回答者のうち、72.6%は次世代自動車の購入に「補助制度があることは知っている」と回答しているものの、そのうち88.0%の人は「内容は知らなかった」と回答しています。

また、次世代自動車を購入しない理由として、62.1%が「新車を購入する予定がない」、28.1%が「次世代自動車とその関連設備の価格が高いから」、25.5%が「充電場所等のインフラ整備が充実していないから」と回答しています。

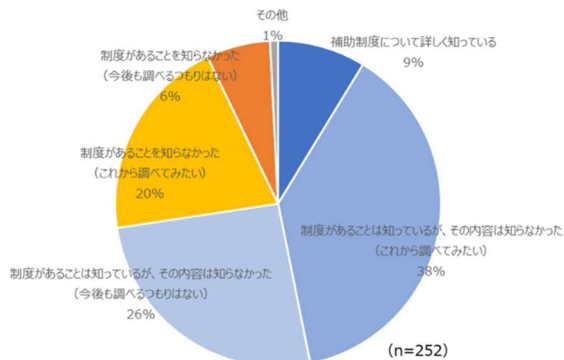
埼玉県および全国の次世代自動車の普及率²¹について、「HV・PHV」は埼玉県12.3%・全国12.3%、「EV」は埼玉県0.14%・全国0.15%、「FCV」は埼玉県0.01%・全国0.01%であるため、それと比較し普及は進んでいるアンケート結果となりました。しかしながら国は、次世代自動車の普及率目標として2030年度までに「50~70%にする」ことを掲げ、2050年には「自動車の電動化」を達成することを長期ゴールに掲げており、秩父市としてもさらなる次世代自動車の普及を推進する方針とします。

そのため、活用可能性のある国等の補助制度や既存充電インフラの情報発信に加え、充電インフラ整備の推進施策の検討をしていきます。また次世代自動車の導入は、自動車を買替える時期も関係するため、中長期的な視点で情報発信や推進施策の検討をしていきます。

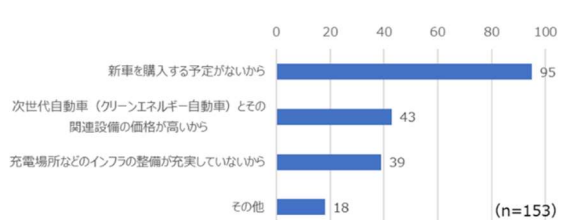
自家用車として次世代自動車を購入しているか



国の補助金制度を知っているか（購入していない回答者のみ）



購入しない理由（「購入する予定がない」の回答者のみ）



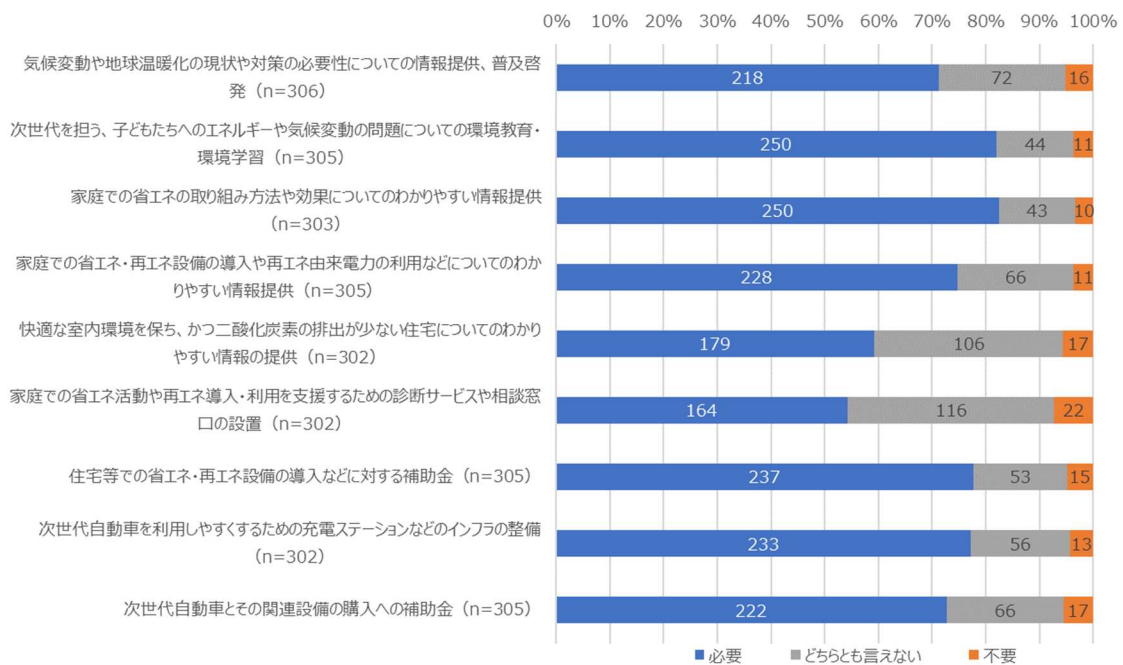
図Ⅱ-4-1(4) アンケート結果（次世代自動車の購入状況）

²¹ 一般財団法人 自動車検査登録情報協会「わが国の自動車保有動向」より、令和3年3月末現在の都道府県別の全自動車保有台数と各次世代自動車保有台数より算出として普及率としました。

＜家庭での取り組みに必要な支援＞

家庭での取り組みに必要な支援について、アンケートで選択肢として提示したいずれの支援に対しても、回答者の50%以上が「必要」と回答しています。中でも特に多かったのは、「家庭での省エネの取り組み方法や効果についてのわかりやすい情報提供」(82.5%)と「次世代を担う、子どもたちへのエネルギーや気候変動の問題についての環境教育・環境学習」(82.0%)でした。その他「情報提供」・「補助金」・「インフラ整備」の支援の必要性が確認できました。

以上により、わかりやすい情報提供や環境教育・学習機会の提供や補助金やインフラ整備の支援強化、取り組みに関する相談の場(窓口やその他)の検討等の必要性が確認できました。



図Ⅱ-4-1(5) アンケート結果(家庭での取り組みに必要な支援)

＜行政の省エネ・再エネ施策に関する意見等＞

行政の省エネ・再エネ施策に関する意見について、回答者のうち「賛成」「やや賛成」の回答が多い施策としては、「二酸化炭素の吸収に役立つ森林整備の推進」(87.1%)、「公共施設での再エネ・省エネ設備の導入」(84.0%)、「市内で発電した再エネ由来電力の市内での利用拡大(電力の地産地消)」(83.8%)が挙げられますが、その他「住宅・建物／事業所・工場等へ再エネ・省エネ設備の促進」や「EV 充電ステーション／公共交通 EV の導入促進」、「秩父産木材利用の拡大」も回答者が多い結果となりました。

一方で、「反対」「やや反対」の回答が 22.0%と多く、「賛成」「やや賛成」の回答も 45.9%と比較的低い施策は「遊休地・遊休農地等への太陽光発電の設置の促進」となりました。自由回答欄では、「土砂災害につながる懸念があるため、山の斜面での太陽光パネル設置はやめてほしい。」との声が多くありました。市民は市内の森林、農地等のみどりへの保全意識が高いと同時に、災害や事故が懸念されるような太陽光パネルの設置への不安があることが確認できます。

以上により CO₂に吸収源対策としての森林整備や公共施設での再エネ・省エネ設備の導入の取り組み、再エネの地産地消等のさらなる施策推進の必要性を確認できました。しかしながら未利用地や遊休農地へ再エネ導入に関しては、今後、災害対策・景観の十分な検討やそれに考慮したルール作りを検討していきます。

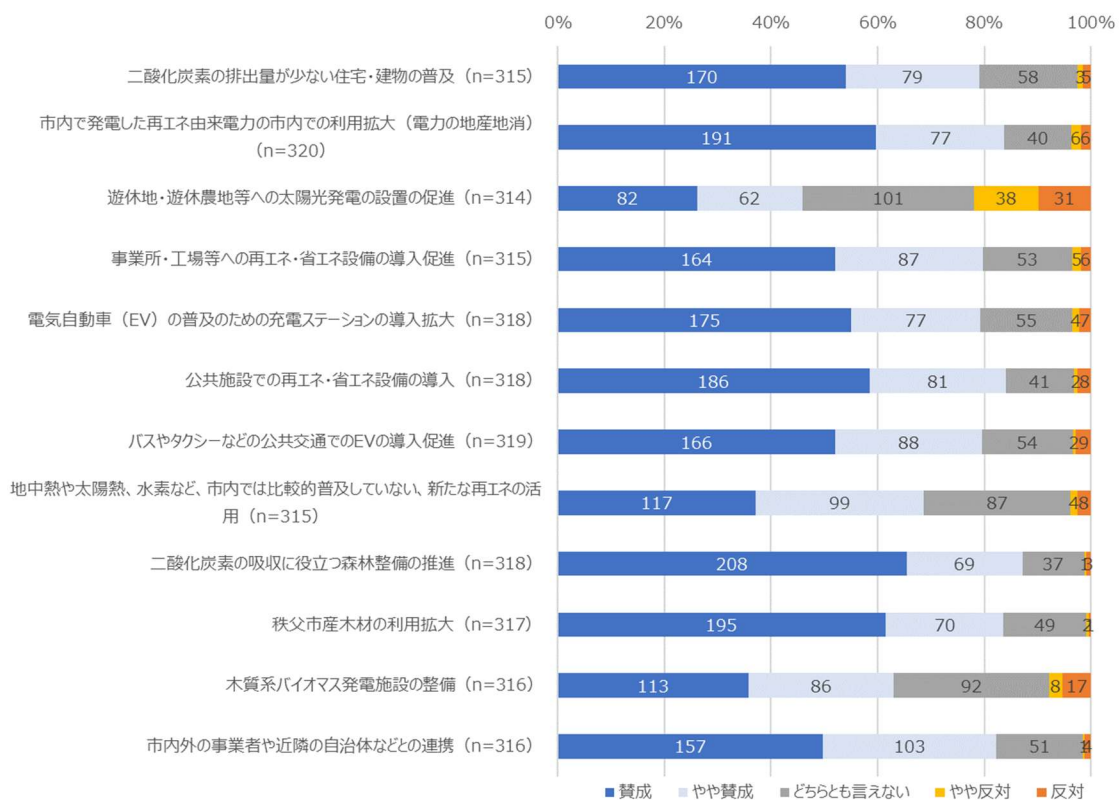


図 II-4-1 (6) アンケート結果 (家庭での取り組みに必要な支援)

4.2. 事業者アンケート調査

① 調査の目的とアンケート項目

事業者における脱炭素・地球温暖化対策の必要性および省エネ・再エネ設備の導入状況、エネルギー使用量の把握と削減目標設定の状況、次世代自動車の導入状況、再エネ由来電力のおよび水素ガスの使用状況、脱炭素化・温暖化対策における課題、必要な公的支援ニーズ等を把握することを目的に、表Ⅱ-4-1(3)の項目についてアンケートを実施しました。

表Ⅱ-4-1(3) 事業者アンケート調査における設問内容

設問種類	番号	設問内容
脱炭素化・地球温暖化の対策の必要性	問1	脱炭素化・地球温暖化対策に自社で取り組む必要があると考えますか？
	問2	問1で「大いに必要である」又は「ある程度必要である」という方にうかがいます。その理由はなぜですか？
	問3	問1で「あまり必要でない」又は「全く必要でない」という方にうかがいます。その理由はなぜですか？
エネルギー使用量の把握状況と削減目標設定状況	問7	エネルギー使用量の管理のために、その使用量等を把握していますか？
	問8	問7で「把握している」の方にうかがいます。貴事業所での年間の電力使用量(kWh)を教えてください。
	問9	貴社において温室効果ガス削減目標はありますか？
省エネ設備の導入状況	問4	貴事業所の省エネ設備について現在の導入状況であてはまる□に✓をつけてください。
	問5	問4で「導入している」、「これから導入予定」、「導入を検討中」の方にうかがいます。導入内容について、あてはまる□に✓をつけてください。
	問6	問5で「高効率空調」の方にうかがいます。導入した空調方式を教えてください。
再エネ設備の導入状況	問10	再生可能エネルギー発電設備・蓄電池を導入していますか？
	問11	設問10で「導入している」の方にうかがいます。導入した設備であてはまる□に✓をし、「設備容量(kW)」と「年間発電量(kWh)」をご記入ください。
再エネ由来電力の使用状況	問14	再生可能エネルギー由来電力の使用状況で、あてはまるの□に✓をつけてください。(自社による発電を除く)
	問15	問14で「使用している」の方にうかがいます。使用方法であてはまる□に✓をつけてください。
	問16	問14で「使用する予定はない」の方にうかがいます。その理由を教えてください。
水素ガスの利用状況	問17	クリーン資源として「水素ガス」が注目されています。貴社は業務において水素ガスを利用していますか？
	問18	問17で「利用している」もしくは「今後の利用を検討している」という方にうかがいます。どのように用途に水素を利用していますか？又は利用したいですか？
	問19	水素ガスに関連する次のうち、興味のあるものがありますか？
次世代自動車の購入状況	問12	貴事業所の社用車の全台数を教えてください。
	問13	貴事業所の社用車のうち、次世代自動車の導入台数を教えてください。
脱炭素化・地球温暖化対策に取り組む上での課題	問20	脱炭素化・地球温暖化対策に取り組む上で課題と感じる点は何ですか？
必要な公的支援	問21	脱炭素化・地球温暖化対策に向け、必要な公的支援は何ですか？
回答事業者の属性		業種(現行「日本標準産業分類」に基づく分類による)

※ 設問種類および内容により分類するため設問番号と表示順番が一部異なる箇所があります。

② 事業者アンケート調査結果

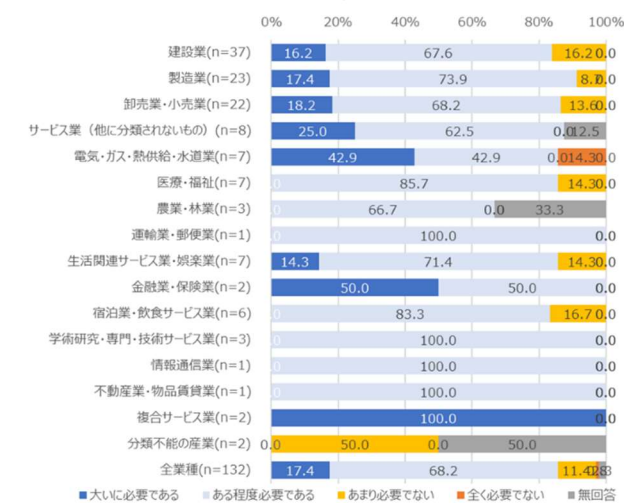
<脱炭素化・地球温暖化の対策の必要性>

脱炭素化・地球温暖化の対策の必要性について、回答事業者の85.5%が「大いに必要である」または「ある程度必要である」と回答しており、必要な理由として、60.7%が「企業の社会的責任」、53.6%が「電気料金などコストの削減」と回答し、その他多くの事業者が「SDGs や国・市の宣言・ESG へ対応」と社会情勢への対応を回答しています。その他には「ビジネスチャンス拡大」や「ビジネスリスク低減」等の回答もありました。

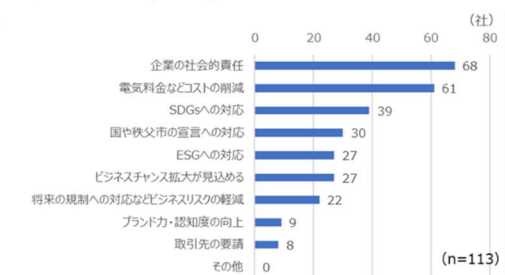
一方で回答事業者の12.1%は「あまり必要でない」「全く必要でない」と回答し、その理由を、43.8%が「売上の確保などが優先され取り組む余裕がない」、37.5%が「自社の取り組みが地球環境に与える影響は小さいと考える」、31.3%が「自社へのメリット(売上の増加など)が無い・わからない」と回答しています。

以上により、多くの事業者が脱炭素化・地球温暖化対策の必要性を感じていることが確認できました。一方で取り組む余裕やメリット等の観点から必要ないと感じている事業者もいることが確認できました。

自社において脱炭素化・地球温暖化対策に取り組む必要性の認識



取り組む必要があると考える理由



取り組む必要がないと考える理由



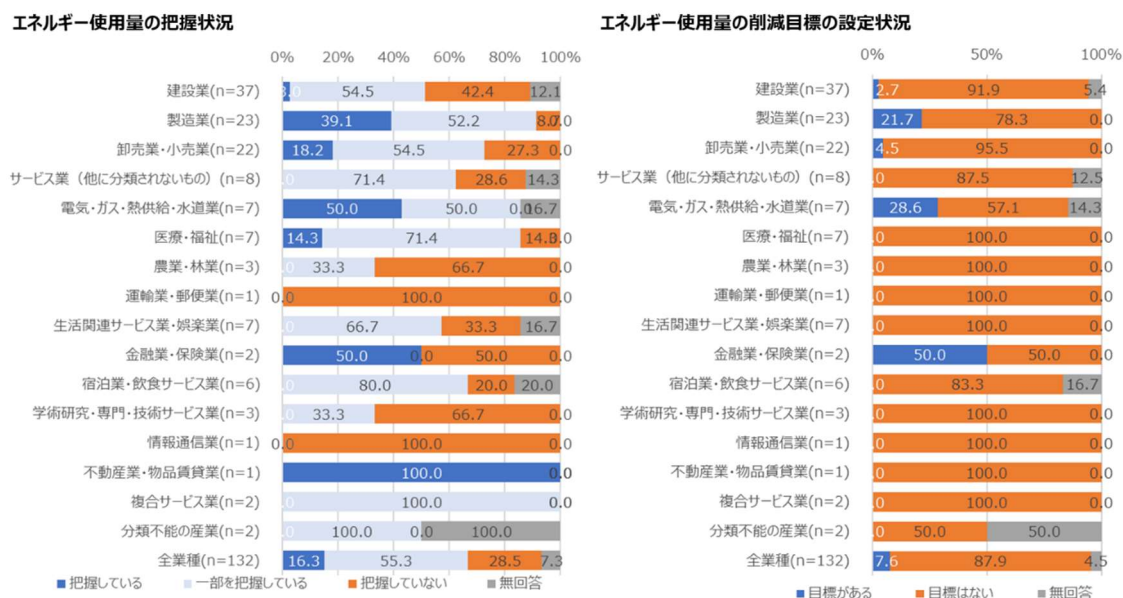
図Ⅱ-4-2(1) アンケート結果(脱炭素・地球温暖化対策の必要性)

＜エネルギー使用量の把握状況と削減目標設定状況＞

エネルギー使用量について、回答事業者の 16.3%は「把握している」と回答し、55.3%は「一部を把握している」と回答しています。一方、26.7%は「把握していない」と回答しています。

エネルギー使用量の削減目標については、回答事業者の 7.6%は「目標がある」と回答しています。

以上によりエネルギー使用量の把握は、多くの事業者が実施しているものの、削減目標の設定までしている事業者はかなり少ないことが確認できました。またエネルギー使用量を把握していない事業者も一定数確認できたため、把握・削減目標の設定の必要性やその方法等について、情報発信等の普及啓発の必要性が確認できました。



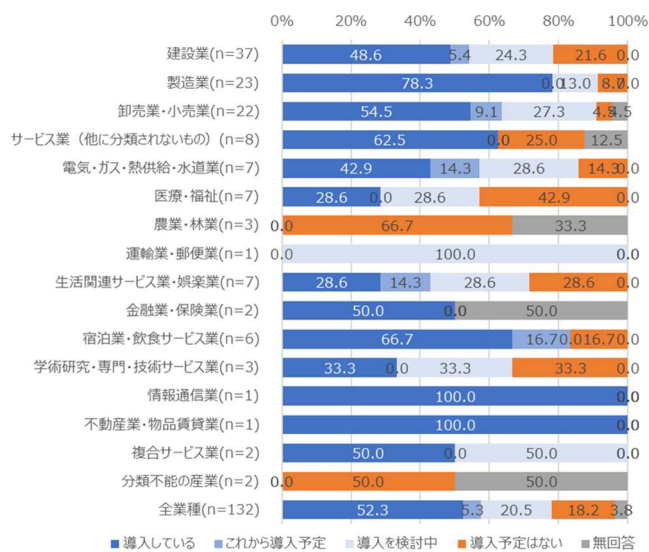
図Ⅱ-4-2(2) アンケート結果（エネルギー使用量の把握と削減目標設定状況）

<省エネ設備の導入状況>

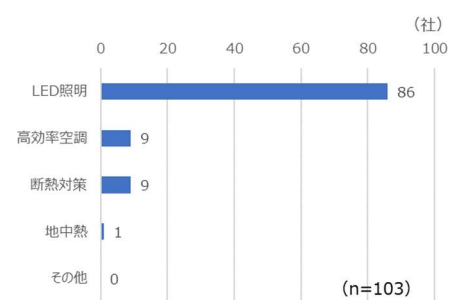
省エネ設備の導入状況について、回答事業者の58.0%が「導入している」または「これから導入したい」と回答しています。導入した設備の83.3%は「LED照明」で、その他「高効率空調」(8.8%)、「断熱対策」(8.8%)、「地中熱」(1.0%)と続きます。なお、「高効率空調」を導入した88.9%の事業者は、「電気式」の空調方式を選択しています。

以上により、LED照明は多くの事業者で導入されていることが確認できましたが、その他「高効率空調」や「断熱対策」等の省エネ設備の導入に関しては、促進施策を検討する必要性が確認できました。

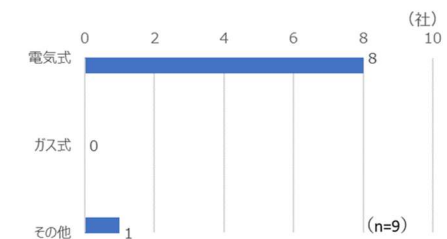
省エネ設備の導入状況



導入している省エネ設備



導入している高効率空調の熱源の種類



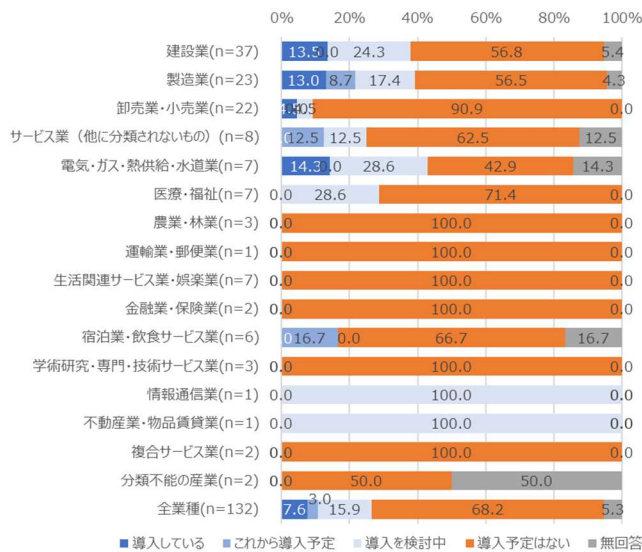
図Ⅱ-4-2(3) アンケート結果(省エネ設備の導入状況)

＜再エネ設備の導入状況＞

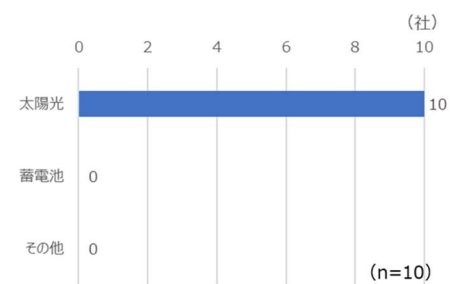
再エネ設備の導入状況について、回答事業者の10.7%は「導入している」または「これから導入したい」と回答しています。省エネ設備と比較すると低い導入状況となっています。なお、導入された設備は全て「太陽光発電設備」となっています。

今後事業者による再エネ導入を推進するため、後述する再エネ由来電力の利用とともに、図Ⅱ-4-2(5)で示すようなPPAモデルの活用等、様々な再エネ導入方法の推進施策を検討していきます。

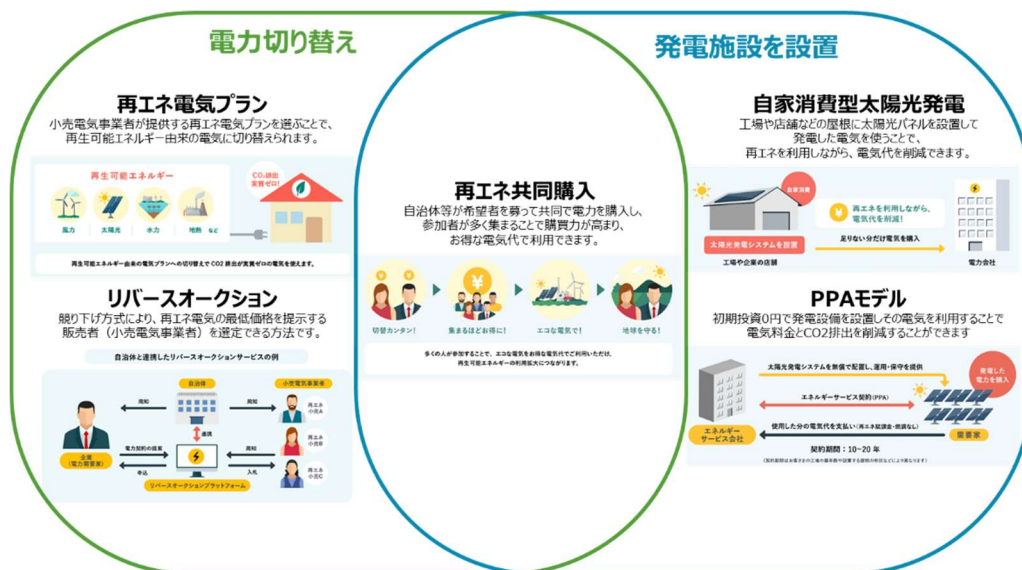
再エネ関連設備の導入状況



導入している再エネ関連設備



図Ⅱ-4-2(4) アンケート結果（再エネ設備の導入状況）



※出典：環境省 HP「再エネスタート」より作成

図Ⅱ-4-2(5) 多様な再エネ導入方法のイメージ

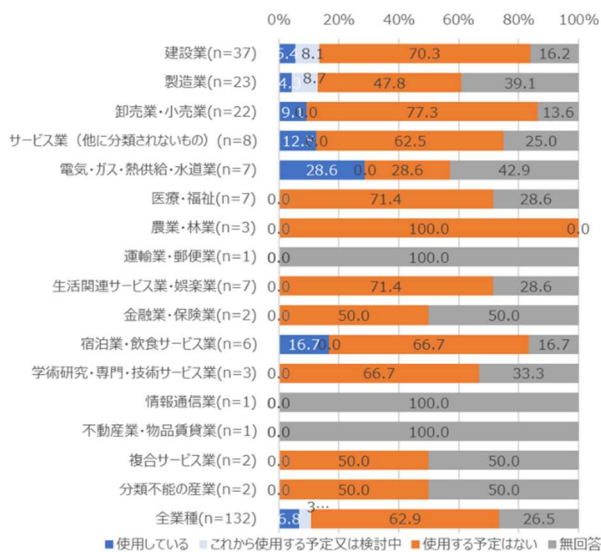
＜再エネ由来電力の使用状況＞

再エネ由来電力の使用状況について、回答事業者の 29.0%は「使用している」「これから使用する予定または検討中」と回答し、そのうち「使用している」事業者は、「電力会社の再エネプラン」や「非化石証書」を利用していることが確認できました。市民と同様に秩父市の事業者にも普及しつつあることが確認できました。

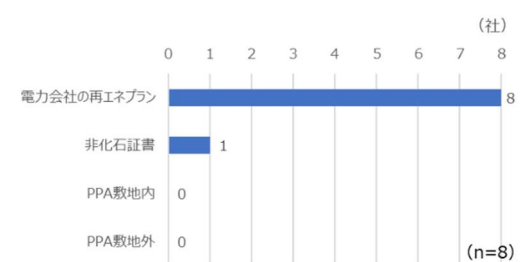
一方で、回答事業者の 62.6%は「使用する予定はない」と回答しており、その理由として、43.9%は「再エネ由来電力を知らない・分からない」、36.6%は「料金が低い」ことを挙げています。また 7.4%は「手続きが面倒」と回答し、14.8%の事業者は自由記述にて「設備投資等の環境がない／既存の設備がまだ新しい」、「事業規模／採算性」を理由として挙げています。

以上により、今後、前出の図Ⅱ-4-2(5)示したような様々な再エネ由来電力の導入方法の普及啓発や現状の電力料金以下で導入できるような手法検討の必要性が確認できました。

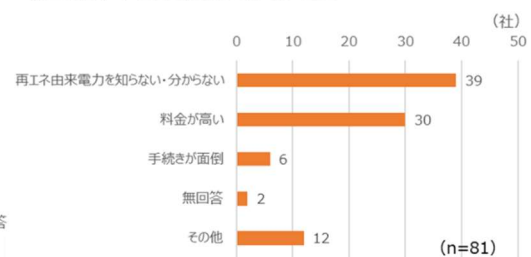
再エネ由来の電力の使用状況（自社による発電を除く）



再エネ由来の電力の使用形態（予定又は検討中含む）



再エネ由来の電力を使用していない理由



図Ⅱ-4-2(6) アンケート結果（再エネ由来電力の使用状況）

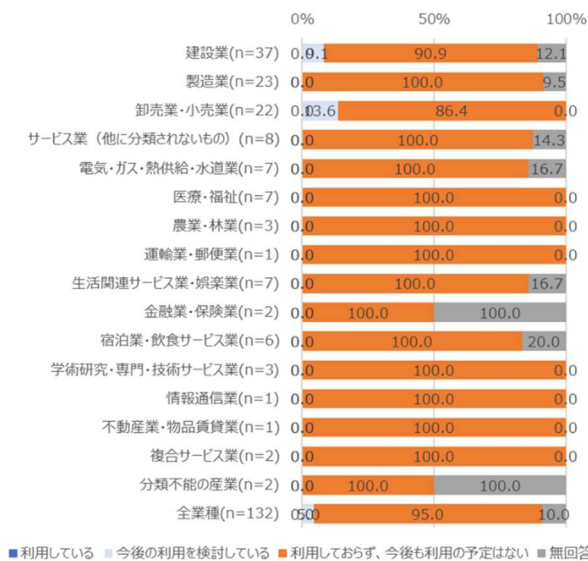
＜水素ガスの利用状況＞

水素ガスについて、現在「利用している」と回答した事業者はありませんでした。また、回答事業者の 4.6%が「今後の利用を検討している」と回答しているものの、86.3%は「利用しておらず、今後も利用の予定はない」と回答しており、秩父市にはまだ水素ガス利用の普及が進んでいないことが確認できました。

また、興味のある水素ガスの利用設備について、回答事業者の 38.1%が「FCV」を挙げ、その他「エネファーム/産業用燃料電池」「水素ステーション」を挙げる回答もあり、一部の事業者は代替燃料としての水素ガスに興味があることが確認できました。

以上により、水素ガス利用について普及・認知が進んでいないことが確認されましたが、国としては水素を再エネと並ぶ新たなエネルギーの選択肢として位置づけ、世界に先駆け「水素社会実現に向けた取り組み」（水素を「つくり」「はこび」「ためて」「つかう」）を推進していることから、秩父市においても中長期的な視点で現状および地域特性に合わせた水素ガスの利用方法を整理・検討した上で、普及啓発を実施する必要があります。

水素ガスの利用状況



興味のある水素ガスの利用設備

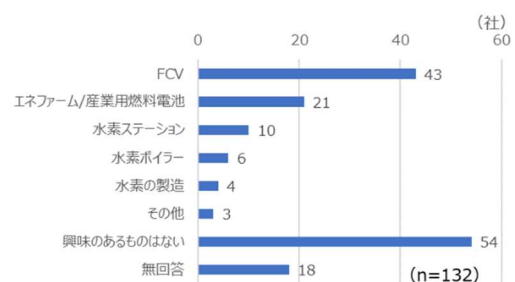


図 II-4-2(7) アンケート結果（水素ガス利用の状況）

<次世代自動車の導入状況>

次世代自動車の導入状況について、回答事業者の27.5%が「ハイブリッド車(HV)またはプラグインハイブリッド車(PHV)」を導入していると回答しています。その他4.6%が「電気自動車(EV)」を導入したと回答しています。

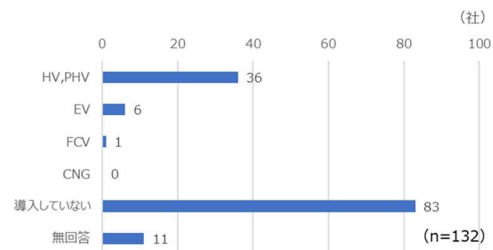
また参考の普及率として、回答事業者における社用車の総台数に対する「次世代自動車」の導入台数割合は、「HV または PHV」は7.2%、「EV」は0.6%となりました。

前出の市民アンケートの次世代自動車の導入状況と同様に、埼玉県および全国平均より高い普及率となっています。しかしながら、先述の市民アンケートの項で触れたとおり、国は2030年度までに次世代自動車の普及率を「50~70%」とし、2050年には「自動車の電動化」を達成するという高い目標を掲げていることから、市としてもさらなる次世代自動車の普及を推進する方針とします。また2050年「自動車の電動化」では、その使用電力は再エネ由来の電力であることが求められるため、地域の再エネ導入の推進と連動した施策を検討していきます。

社用車保有状況

業種	回答事業所数	社用車保有会社数	全台数	最大値	最小値
建設業	32	32	365	50	1
製造業	22	21	191	47	0
卸売業・小売業	22	20	141	31	0
サービス業（他に分類されないもの）	6	6	34	13	1
電気・ガス・熱供給・水道業	5	5	25	16	1
医療・福祉	7	7	224	68	3
農業・林業	3	3	9	6	1
運輸業・郵便業	1	1	11	11	11
生活関連サービス業・娯楽業	7	6	83	33	0
金融業・保険業	2	1	15	15	0
宿泊業・飲食サービス業	6	5	44	15	0
学術研究・専門・技術サービス業	3	3	9	5	2
情報通信業	1	1	1	1	1
不動産業・物品賃貸業	1	1	35	35	35
複合サービス業	2	1	170	170	0
分類不能の産業	1	1	27	27	27
全業種	121	114	1384	170	0

社用車において導入している次世代自動車



図Ⅱ-4-2(8) アンケート結果（次世代事業者の導入状況）

＜脱炭素化・地球温暖化対策に取り組む上での課題＞

脱炭素化・地球温暖化対策に取り組む上での課題について、回答事業者の48.0%は「ノウハウが不足」と回答し、43.9%は「どのレベルまで対応が必要か分からない」と回答しており、ノウハウや知見・情報不足を課題に挙げています。

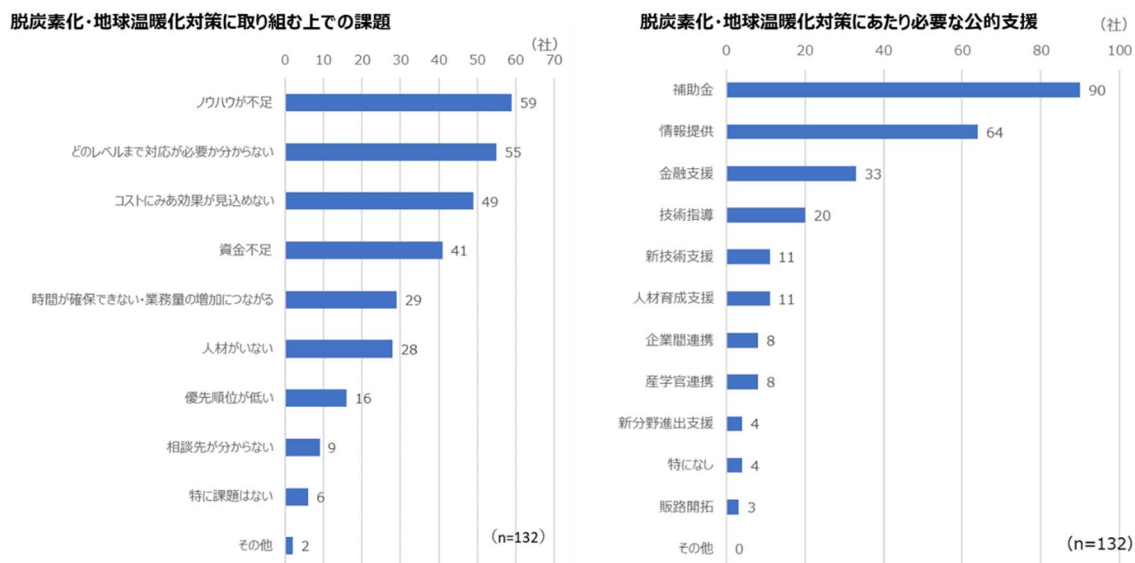
また、39.0%は「コストに見合う効果が見込めない」と回答し、32.5%は「資金不足」と回答し、コスト面での課題を挙げています。その他「人材／相談先」、「優先順位／時間の確保」等の回答も確認できました。

以上により「ノウハウや知見・情報」の提供や「コスト」面での支援の必要性が確認できました。

＜必要な公的支援＞

必要な公的支援について、回答事業者の75.4%は「補助金(設備投資・研究開発等)」と回答し、54.2%は「各種の情報提供」、28.0%は「金融支援」と回答しています。

以上により、上記の課題と同様「ノウハウや知見・情報」の提供や「コスト」面での支援の必要性が確認できました。



図Ⅱ-4-2(9) アンケート結果（取り組み課題および必要な公的支援）

5. 地域特性を踏まえた再エネ導入による課題と施策検討・目標設定方針

前述Ⅱ3.1で整理した再エネ導入ポテンシャルに基づき再エネの種類ごとにその導入状況・課題と施策検討・導入方針をまとめます。

<太陽光発電導入による課題・施策検討・目標設定方針>

太陽光発電の導入ポテンシャルは全体の94.4%と大きな割合を占めます。市の中心部の平坦部に主な導入ポテンシャルがありますが、これまでFIT制度を活用した太陽光発電の導入はそのポテンシャルの10%以下に相当する量にとどまっています。

太陽光発電の導入ポテンシャルの6割以上が建物系の「戸建住宅等」や「その他建物」で、土地系の導入ポテンシャルも一定程度あります。その導入の推進にあたっては、建物系での導入対象となる施設等の状態（築年数や建物屋根形状や劣化状況、今度の継続使用等）を考慮する必要があり、また、土地系の導入に際しては、災害対策や景観を十分に検討したうえで、導入を推進していく必要があります。

また、発電した再エネ電力の活用は、その導入場所で電力を使用する（自家消費）方法と、電力会社の配電網と系統連系（接続）して、他の場所で使う、もしくは電力会社に売電する方法がありますが、その発電量や導入場所における電力需要量等を勘案し、より効果的に再エネを活用できる方法を検討する必要があります。

導入目標の設定にあたっては、建物系は、短期・中長期的な視点で設定しますが、土地系は十分な検討が必要なため中長期的な視点で、目標設定をする方針とします。

<中小水力発電導入による課題・施策検討・目標設定方針>

中小水力発電の導入ポテンシャルは全体の4.6%で、太陽光を除く再エネの中では比較的高いですが、既にその導入ポテンシャルの発電量の4倍を超えて上回る中小水力発電が導入されています。その発電所の設置数からは、まだ設置の検討余地がありますが、今後の導入推進にあたっては、事業性及び実現性を十分に検討（配電網への接続方法の検討も含む）し、特に他の水利用者への影響検討や清掃等の維持管理の担い手・継続性を検討する必要があります。その導入目標の設定にあたっては、十分な検討が必要なため中長期的な視点で目標設定する方針とします。

<バイオマス発電導入による課題・施策検討・目標設定方針>

秩父市の豊かな森林等を活用したバイオマス発電について、導入ポテンシャルは全体の0.1%と低くなっています。これは急峻な秩父地域の森林の特徴に加えて、林業の衰退等の要因から残材等の木質系バイオマスの量が少ないことが挙げられます。それにより木質バイオマス発電に必要な木質チップ等の材料の安定的な入手が困難となり事業性が低くなるケースが多くなっています。実際にFIT制度を利用した導入実績でも木質系バイオマス発電は1件（現在停止中）にとどまっています。よって、バイオマス発電の推進には、活用するバイオマスの量や価格に関連する森林整備の推進や林業振興等の施策との関係性が高いため、その施策状況により推進施策を検討していきます。その導入目標の設定にあたっては、他施策との連携のため中長期的な視点で

目標設定する方針とします。

<陸上風力発電導入による課題・施策検討・目標設定方針>

陸上風力発電について、導入ポテンシャルが全体の0.8%ありますが、地形上、風が弱い気候特性を持ち、国立公園や自然公園を多く有する本市では、その導入は困難な状況です。よって本ビジョンでは、その導入目標の設定はしないこととします。

<太陽熱・地中熱の利用による課題・施策検討・目標設定方針>

再エネの熱に関する導入ポテンシャルのある太陽熱と地中熱については、前述のⅡ3.1.1.⑤のとおり、市域の建物の熱需要（給湯・冷房・暖房の熱需要）をすべて賄うポテンシャルがありますが、太陽熱・地中熱ともにその用途が限定されるため、いずれも省エネ施策における付加的な活用に限られます。また、太陽熱は、太陽光発電の導入との置換え性（導入場所が重なる）の課題があります。よって本ビジョンでは、その導入目標の設定は設定せず、その導入施策については省エネ施策に付加する方針とします。

表Ⅱ-5(1) 再エネ導入による課題と施策検討・目標設定方針

再エネ種別	特徴／導入における課題	施策検討の方針	目標設定
太陽光発電	ポテンシャルは高いが、10%以下の導入状況。 ポテンシャルの高い建物系（主に「戸建住宅等」や「その他建物」）への導入施策が必要。	「建物の状態（築年数や建物屋根形状や劣化状況、今後の継続使用等）」を考慮した施策検討。 「配電網に接続する方法」と「自家消費型」を検討。	短期・中長期
中水力発電	ポテンシャル以上の導入状況。 他の水利用者への影響検討や維持管理の担い手・継続性が課題。	可能性のある設置地点における事業性及び実現性（左記の課題）の十分な検討。	中長期
バイオマス発電	木質チップ等の材料の入手が難しく木質系バイオマスの事業が成立しにくい状況。	森林整備の推進や林業振興等の施策状況により推進施策を検討	中長期
陸上風力発電	地形上、風が弱い気候特性を持ち、国立公園や自然公園を多く有する秩父市では、その導入は困難な状況。		—
太陽熱・地中熱	市域の建物の給湯・冷房・暖房の熱需要をすべて賄うポテンシャル。いずれも用途が限定的。	省エネ施策の付加的施策として検討。	—

III. 将来の温室効果ガス排出・吸収量に関する推計

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、市内のカーボンニュートラルを2050年に実現することです。2050年にカーボンニュートラル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。



出典：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」

図Ⅲ-1(1) エネルギー起源CO₂における排出量の推計式

2. 現状趨勢(BAU)ケースにおける温室効果ガス排出量の推計

現状趨勢ケース(以下、「BAU²²ケース」といいます。)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 ケースでは、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2019(令和元)年との活動量比とします(対象年度の排出量=2019(令和元)年度の排出量×(対象年度の活動量/2019(令和元)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、対策の追加的な導入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。

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、過去の2013(平成25)年度から2019(令和元)年度の実績値を基に近似式を導出し、推計しました。

各分野・部門の活動量指標は以下のとおり設定しました。

表Ⅲ-2-1(1) 各分野・部門の活動量指標と将来想定

部門・分野		活動量指標	2013	2019	2030	2040	2050
			年度	年度	年度	年度	年度
			実績値		推計値		
産業部門	製造業	製造品出荷額(百万円)	122,397	108,694	105,118	102,482	100,660
	建設業・鉱業	従業者数(人)	1,627	1,517	1,278	1,115	955
	農林水産業	従業者数(人)	126	117	99	86	74
業務その他部門		従業者数(人)	10,067	9,387	7,912	6,899	5,907
家庭部門		人口(人)	67,451	62,895	53,010	46,227	39,581
運輸部門	自動車(旅客)	保有台数(台)	41,154	41,684	41,811	41,894	41,952
	自動車(貨物)	保有台数(台)	12,206	11,786	11,564	11,459	11,386
	鉄道	人口(人)	67,451	62,895	53,010	46,227	39,581
廃棄物分野	一般廃棄物	焼却処理量(t)	18,690	19,636	19,615	19,687	19,736

²² BAU は、Business As Usual の略語。

2.2. BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の推計結果

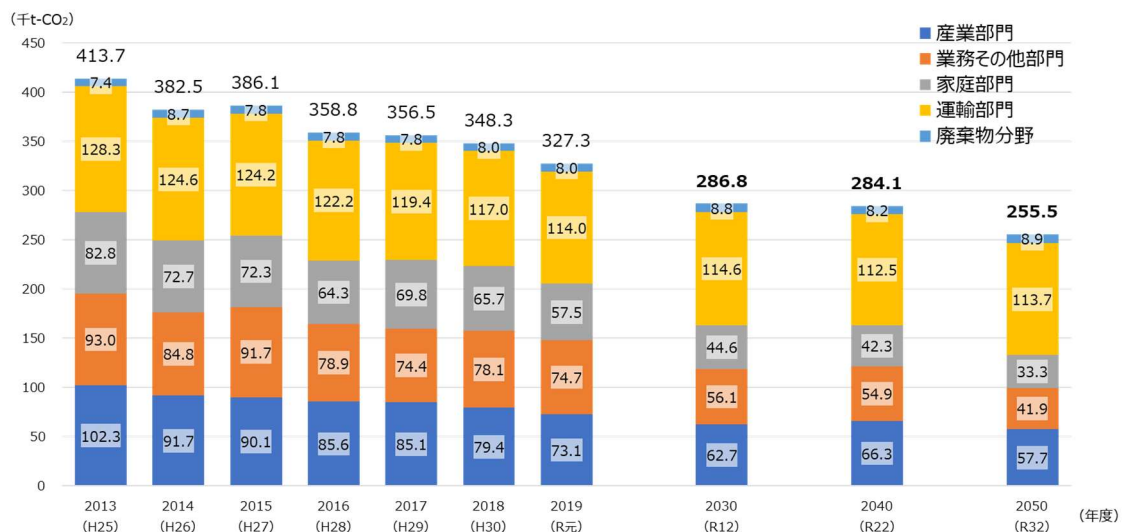
2030 年度、2040 年度、2050 年度における BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の推計結果は以下のとおりです。

2030 年度の温室効果ガス排出量は、286.8 千 t-CO₂ となり、2013(平成 25)年年度比で 30.7%減となると推計されました。

2040 年度の温室効果ガス排出量は、284.1 千 t-CO₂ となり、2013(平成 25)年年度比で 31.3%減となり、2050 年度の温室効果ガス排出量は、255.5 千 t-CO₂ となり、2013(平成 25)年年度比で 38.3%減となると推計されました。

表Ⅲ-2-2(1) BAU ケースにおける温室効果ガス排出量(分野・部門別)

ガス種	部門・分野		(千t-CO ₂)					
			2013 年度	2019 年度	2030 年度	2040 年度	2050 年度	
			実績値		推計値			
エネルギー 起源CO ₂	産業部門	製造業	82.7	60.5	51.6	57.0	49.4	
		建設業・鉱業	16.9	9.0	8.3	6.6	6.2	
		農林水産業	2.7	3.6	2.7	2.7	2.0	
		小計	102.3	73.1	62.7	66.3	57.7	
	業務その他部門		93.0	74.7	56.1	54.9	41.9	
	家庭部門		82.8	57.5	44.6	42.3	33.3	
	運輸部門	自動車	旅客	84.4	73.4	75.8	73.8	76.1
			貨物	39.3	37.2	36.6	36.2	36.0
		鉄道	4.7	3.4	2.2	2.5	1.6	
		小計	128.3	114.0	114.6	112.5	113.7	
	エネルギー 起源CO ₂ 以外	廃棄物分野	一般廃棄物	7.4	8.0	8.8	8.2	8.9
	小計	7.4	8.0	8.8	8.2	8.9		
合計			413.7	327.3	286.8	284.1	255.5	
2013(平成25)年度比			0.0%	-20.9%	-30.7%	-31.3%	-38.3%	



図Ⅲ-2-2(1) BAU ケースにおける温室効果ガス排出量の推移

3. 脱炭素ケースの温室効果ガス排出量の推計

3.1. シナリオ条件の設定

2050年度に至るシナリオ条件について、2030年度までの各事業主体における対策は、国の「地球温暖化対策計画」における削減目標である2013(平成25)年度比で46%削減の数値的根拠²³となっている各省庁および各業種の事業主体による対策と見込削減量を参考に秩父市に適応する対策（以下、「国の削減目標レベル相当の対策シナリオ」といいます。）を設定しました。さらには2050年度までの対策は、国立環境研究所が公表している「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析（2021年6月）」における2050年ネットゼロ排出を実現している各部門の姿（以下、「国立環境研シナリオ」といいます。）を参考に設定しました。

「脱炭素ケースA」は、この2つの対策シナリオに、積極的な公共施設への太陽光発電導入を取り組むシナリオを上乘せしたものとし、「脱炭素ケースB」は、公共施設だけでなく、地域の再エネ導入ポテンシャルの最大活用を目指すシナリオを上乘せしたものとしました。

次の表Ⅲ-3-1(1)に条件設定のイメージを示します。

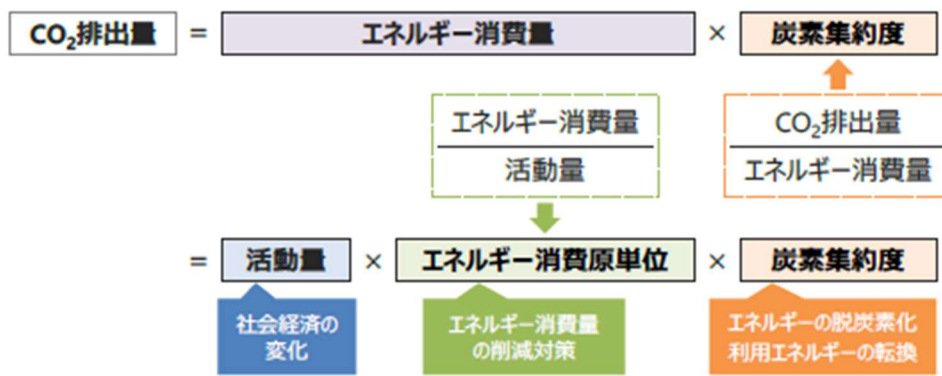
表Ⅲ-3-1(1) 各脱炭素ケースの条件設定イメージ

脱炭素ケースA			脱炭素ケースB		
現在	2030年	2050年	現在	2030年	2050年
←----->			←----->		
積極的な公共施設への太陽光発電導入シナリオ			地域你再エネ導入ポテンシャルの最大活用を目指すシナリオ		
積極的な公共施設への太陽光発電導入シナリオ			積極的な公共施設への太陽光発電導入シナリオ		
国の削減目標レベル相当の対策シナリオ 2030(令和12)年度46%削減を目指す、各事業主体における対策・見込削減量(秩父市に適用する対策のみ)		国立環境研シナリオ 2050(令和32)年度にネットゼロ排出を実現している各部門の姿を参考し設定した対策シナリオ	国の削減目標レベル相当の対策シナリオ 2030(令和12)年度46%削減を目指す、各事業主体における対策・見込削減量を参考にした対策シナリオ		国立環境研シナリオ 2050(令和32)年度にネットゼロ排出を実現している各部門の姿を参考し設定した対策シナリオ

²³ 2021(令和3)年10月22日に閣議決定された「地球温暖化対策計画」の参考資料として公表されている「参考資料：地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠」に記載の各対策の見込削減量。

3.2. 脱炭素ケース A における温室効果ガス排出量の推計

脱炭素ケース A では、秩父市の温室効果ガス排出量のうちエネルギー起源 CO₂ (産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門) における CO₂ 排出量について、BAU ケースで推計した活動量の変化に加え、各部門におけるエネルギー消費量の削減対策により変化する「エネルギー消費原単位」、使用するエネルギーの電化率やその電力の CO₂ 排出係数により変化する「炭素集約度」も変化する と仮定し推計します。



出典：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」

図Ⅲ-3-2(1) エネルギー起源 CO₂ における排出量の推計式

3.2.1. 将来のエネルギー消費原単位の設定

各年度におけるエネルギー消費原単位について、2030(令和 12)年度、2040(令和 22)年度、2050(令和 32)年度のエネルギー消費原単位は、2018(平成 30)年度²⁴のエネルギー消費原単位を基準に各年度までのエネルギー消費原単位変化率を算出し推計しています。

2030(令和 12)年度の変化率は、「国の削減目標レベル相当の対策シナリオ」に基づき省エネ見込量を算出しました。

2040(令和 22)年度、2050(令和 32)年度の変化率は、「国立環境研シナリオ」における 2018(平成 30)年度から 2050(令和 32)年度までのエネルギー消費量の期間変化率から算出しました。

²⁴ BAU ケース (2019 (令和元) 年度までの実績により推計) と異なり、脱炭素ケース A、B では、国立環境研究所「2050 年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」による推計値を参考にしており、その採用実績値である 2018 (平成 30) 年度までの実績値を将来推計値の算出の実績値としています。

表Ⅲ-3-2(1) 各年度におけるエネルギー消費原単位推計値

エネルギー消費原単位			2013	2018	2030	2040	2050
			年度	年度	年度	年度	年度
			実績値		推計値		
産業部門	製造業	TJ/万円	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005
	建設業・鉱業	TJ/人	0.116	0.089	0.070	0.069	0.060
	農林水産業	TJ/人	0.303	0.456	0.425	0.355	0.310
業務その他部門		TJ/人	0.085	0.080	0.053	0.048	0.034
家庭部門		TJ/人	0.012	0.011	0.008	0.007	0.005
運輸部門	自動車(旅客)	TJ/台	0.030	0.027	0.021	0.011	0.004
	自動車(貨物)	TJ/台	0.047	0.046	0.036	0.019	0.007
	鉄道	TJ/人	0.0005	0.0005	0.0003	0.0002	0.0001

出典：(2030年度)環境省「地球温暖化対策計画」、(2040,2050年度)国立環境研究所「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」より作成

3.2.2. 将来の炭素集約度の設定

各年度における炭素集約度は以下のとおりと推計しました。

表Ⅲ-3-2(2) 各年度における炭素集約度推計値

炭素集約度 (t-CO ₂ /TJ)			2013	2018	2030	2040	2050
			年度	年度	年度	年度	年度
			実績値		推計値		
産業部門	製造業		97.6	88.7	74.5	74.4	74.2
	建設業・鉱業		89.1	78.8	66.2	66.1	66.0
	農林水産業		70.5	66.4	55.8	55.7	55.6
業務その他部門			109.0	102.2	68.0	63.0	57.9
家庭部門			102.6	92.9	67.6	64.2	60.9
運輸部門	自動車(旅客)		68.3	68.1	60.3	54.3	48.3
	自動車(貨物)		68.3	68.1	60.3	54.3	48.3
	鉄道		138.7	117.0	62.5	62.5	62.5

2030年度、2040年度、2050年度の炭素集約度については、2018(平成30)年度の炭素集約度に2018(平成30)年度から各年度までの電力排出係数の変化率と電化率を乗じた値を2018(平成30)年度の炭素集約度から引いた値を推計値としています。

2030年度、2040年度、2050年度における電化率については「国立環境研シナリオ」における2050年度の各部門の電化率をもとに線形式を作成し推計²⁵、電力排出係数は資源エネルギー庁「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」における2030年度における電力排出係数目標値と、2050年度における電力による温室効果ガス排出ゼロ

²⁵ 2018年度と2050年度の数值から直線を表す数式「Y=AX+B」を作成し、各年度数值を推計しました。

という目標から線形式を作成し推計しました。各年度の各部門電化率と電力排出係数は以下のとおりです。

表Ⅲ-3-2(3) 各年度における電化率と電力排出係数

炭素集約度 (t-CO ₂ /TJ)		2013 年度	2018 年度	2030 年度	2040 年度	2050 年度
		実績値		推計値		
産業 部門	製造業	0.340	0.340	0.344	0.347	0.350
	建設業・鉱業	0.340	0.340	0.344	0.347	0.350
	農林水産業	0.340	0.340	0.344	0.347	0.350
業務その他部門		0.500	0.590	0.718	0.824	0.930
家庭部門		0.470	0.490	0.584	0.662	0.740
運輸 部門	自動車(旅客)	0.020	0.020	0.247	0.436	0.625
	自動車(貨物)	0.020	0.020	0.247	0.436	0.625
	鉄道	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)		0.552	0.468	0.250	0.250	0.250

出典：(2013, 2018 電化率、電力排出係数)埼玉県「県内市町村温室効果ガス排出量算定結果」、
 (2050 電化率)国立環境研究所「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」、
 (2030 電力排出係数)資源エネルギー庁「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」より作成

3.2.3. 脱炭素ケース A での温室効果ガス排出量の推計結果

2030 年度、2040 年度、2050 年度における脱炭素ケース A における温室効果ガス排出量の推計結果は以下のとおりです。

2030 年度の温室効果ガス排出量は、197.4 千 t-CO₂ となり、2013(平成 25)年度比で 52.3%減となり、2050 年度の温室効果ガス排出量は、83.5 千 t-CO₂ となり、2013(平成 25)年度比で 79.8%減となると推計されました。

表 III-3-2(4) 脱炭素ケース A での温室効果ガス排出量(分野・部門別)

温室効果ガス種類	部門・分野		2013 年度	2019 年度	2030 年度	2040 年度	2050 年度	
			実績値		推計値			
エネルギー起源CO ₂	産業部門	製造業	82.7	60.5	45.7	40.2	34.3	
		建設業・鉱業	16.9	9.0	5.9	5.1	3.8	
		農林水産業	2.7	3.6	2.3	1.7	1.3	
		小計	102.3	73.1	53.9	47.0	39.4	
	業務その他部門		93.0	74.7	28.4	21.1	11.6	
	家庭部門		82.8	57.5	28.2	20.9	12.4	
	運輸部門	自動車	旅客	84.4	73.4	52.7	25.1	8.0
			貨物	39.3	37.2	25.4	12.0	3.8
		鉄道		4.7	3.4	0.9	0.6	0.2
		小計		128.3	114.0	78.9	37.7	12.0
エネルギー起源CO ₂ 以外	廃棄物分野	一般廃棄物	7.4	8.0	8.0	8.0	8.0	
		小計	7.4	8.0	8.0	8.0	8.0	
合計			413.7	327.3	197.4	134.6	83.5	
2013(平成25)年度比			0.0%	-20.9%	-52.3%	-67.5%	-79.8%	

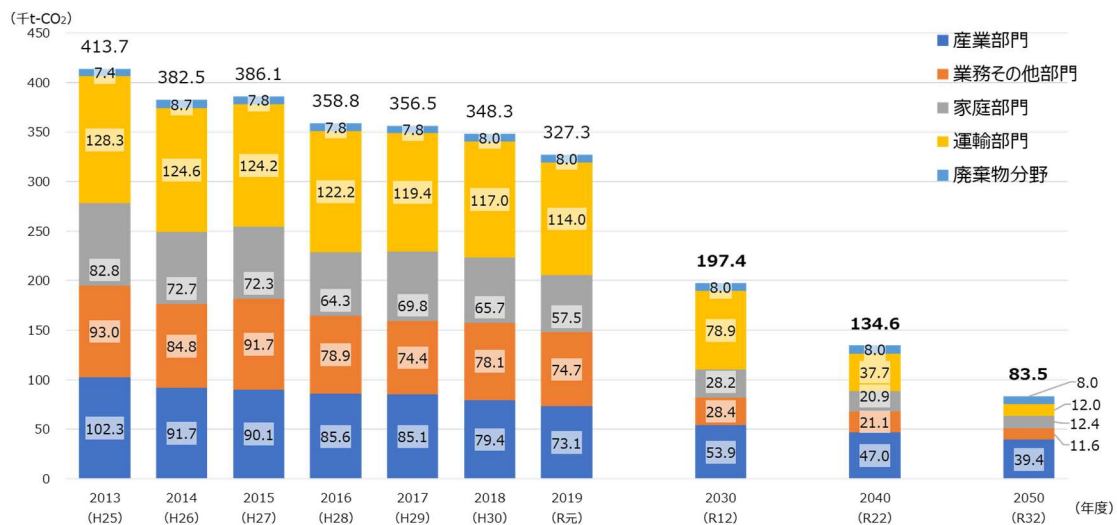


図 III-3-2(2) 脱炭素ケース A における温室効果ガス排出量の推移

3.2.4. 脱炭素ケース A における公共施設への再エネ導入の目標設定

地域脱炭素ロードマップ（2021(令和3)年6月)において、「政府及び自治体の建築物及び土地では、2030年には設置可能な建築物等の約50%に太陽光発電設備が導入され、2040年には100%導入されていることを目指す。」とされていることを踏まえ、秩父市の公共施設においても2030年までに、設置可能な建築物屋根等の約50%に太陽光発電を導入することとしました。そして、設置可能な太陽光発電の導入量を概略検討²⁶により1.8MWと設定し、2022(令和4)年以降の新規導入量の目標を2030年度0.9MW、2040年度1.4MW、2050年度1.8MWとしました。

また、この太陽光発電の導入によるCO₂削減効果は、発電量に2030年度の全電源平均の電力排出係数：0.250kg-CO₂/kWh(出典：資源エネルギー庁「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」)を乗じ算出しました。

表Ⅲ-3-2(5) 脱炭素ケース A における再エネ導入目標

再エネ種類	2022年度以降の新規導入量				考え方
	2030年度	2040年度	2050年度	単位	
太陽光発電	0.9	1.4	1.8	MW	公共施設に率先導入していくとして、2030年度までに対象施設の50%、2050年度までに100%に導入すると想定
	1,202.0	1,803.0	2,404.0	MWh/年	
電力排出係数	0.250	0.250	0.250	kg-CO ₂ /kWh	
CO ₂ 削減効果	0.3	0.5	0.6	千t-CO ₂	

²⁶ 公共施設における太陽光発電の導入ポテンシャルは、各公共施設の築年数および建築面積等から環境省「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」における推計方法にて、導入ポテンシャルを推計しました。

3.2.5. 脱炭素ケース A での各部門における取り組み・対策内容

脱炭素ケース A における温室効果ガス排出量削減のための各部門の取り組み・対策内容は、表Ⅲ-3-2(6)に示すとおりとなります。

前出の表Ⅲ-3-1(1)のとおり、2030 年度までは、「国の削減目標レベル相当の対策シナリオ」および「国立環境研シナリオ」を設定し、2030 年度から 2050 年度までは、「国立環境研シナリオ」を設定しています。

設定した各シナリオでは、各部門における再エネ・省エネ対策に加え、電化の推進と使用電力の CO2 排出係数の低減を考慮したものとなっています。

表Ⅲ-3-2(6) 脱炭素ケース A での各部門における主な取り組み・対策内容

	2022 年度	2030 年度	2040 年度	2050 年度
設定シナリオ	「国の削減目標レベル相当の対策シナリオ」および「国立環境研シナリオ」		「国立環境研シナリオ」	
産業部門	高効率・低炭素な空調・HP・照明・工業炉・ボイラ・モーターの導入／コージェネレーションの導入／省エネルギープロセス技術の導入／FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理／省エネ・ハイブリッド建機・農機の導入 等		産業横断技術の普及（低炭素工業炉、モーター効率化など）／セメント・クリンカ比率の低減／熱供給の電化／BAT（既存最先端技術）普及／水素バーナーの普及／電炉鋼利用拡大	
業務その他部門	建築物・住宅の省エネ化・再エネ最大限導入／高効率照明・給湯器の導入／トップランナー機器の省エネ性能向上／BEMS・HEMS の活用・省エネ診断等による徹底的なエネルギー管理の実施／エネルギーの地産地消、面的利用の促進／下水道事業における省エネ・再エネ対策の推進 等		2050 年までに LED 照明化「100%」／電気ヒートポンプ給湯器化「ほぼ 100%」／高断熱建築物ストックベース「70%」／電気 HP 暖房「ほぼ 100%」	
家庭部門			2050 年までに LED 照明普及「100%」／電気ヒートポンプ給湯器普及「80%」／高断熱住宅 ZEH 水準ストックベース「40%」／エアコン暖房「80%」	
運輸部門	EV 等の普及／自動走行・エコドライブ・カーシェアリングの推進／トラック輸送効率化／共同輸配送推進／ドローン物流社会実装 等		2050 年までに電動自動車(BEV/FCV)の普及拡大・保有ベース「貨物 80%」、「乗用車ほぼ 100%」	

3.3. 脱炭素ケース B における温室効果ガス排出量の推計

脱炭素ケース B は、地域の再エネ導入ポテンシャルの活用を最大化することで、脱炭素ケース A の温室効果ガス排出量のさらなる削減を図るシナリオの推計とします。

地域の再エネ導入ポテンシャルの最大化を目指したシナリオにおける再エネ導入目標は、表Ⅲ-3-3(1)に示すとおりに設定しました。

また、再エネ導入による CO₂ 削減効果は、発電量に 2030 年度の全電源平均の電力排出係数：0.250kg-CO₂/kWh(出典：資源エネルギー庁「2030 年度におけるエネルギー需給の見通し」)を乗じ算出しました。

2030 年度、2040 年度、2050 年度における脱炭素ケース B での温室効果ガス排出量の推計結果は以下のとおりです。

表Ⅲ-3-3(1) 脱炭素ケース B における再エネ導入目標

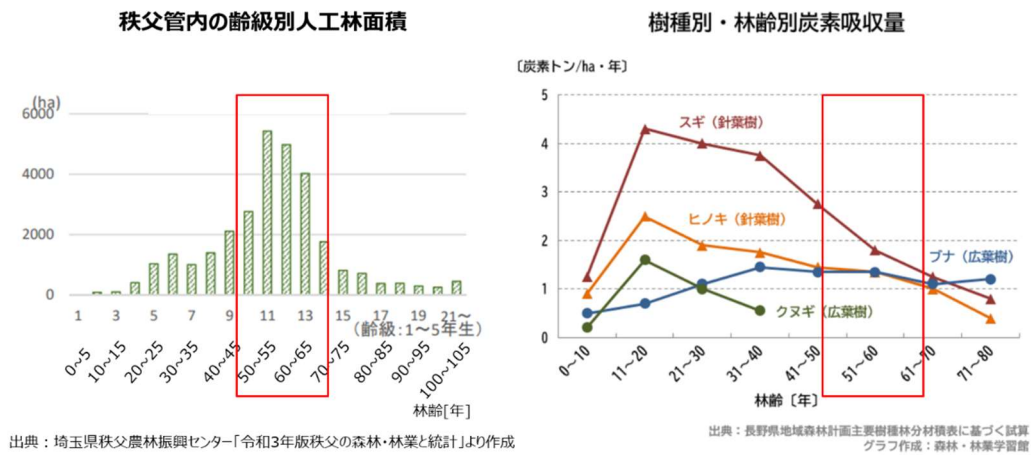
再生可能エネルギー種			2022年度以降の新規導入量								考え方
			【導入容量】				【発電量又は熱量】				
			2030年度	2040年度	2050年度	単位	2030年度	2040年度	2050年度	単位	
太陽光発電	建物系	市有施設	0.9	1.4	1.8	MW	1,202.0	1,803.0	2,404.0	MWh/年	2030年度までに対象公共施設の50%、2050年度までに100%に導入すると想定
		住宅 商業施設 宿泊施設	14.5	79.9	145.3	MW	20,446.8	112,457.4	204,468.0	MWh/年	2030年度までに建築物の5%、2050年度は人口減少分(約38%減)を考慮し建築物50%に導入すると想定
	土地系	未利用地等	10.4	21.7	33.0	MW	13,544.7	27,644.9	41,745.1	MWh/年	2030年度はポテンシャルの20%、2050年度までに50%に導入すると想定
中小水力発電			0.3	0.6	1.3	MW	1,735.2	3,470.4	6,940.7	MWh/年	2030年度はポテンシャルの5%、2050年度までに20%に導入すると想定
バイオマス発電			—	—	—	MW	0.0	258.4	516.7	MWh/年	2050年度までにポテンシャルの50%に導入すると想定
再エネ電気			26.2	103.6	181.3	MW	36,928.7	145,634.0	256,074.5	MWh/年	
CO ₂ 削減効果							9.2	36.4	64.0	千t-CO ₂	

表Ⅲ-3-3(2) 脱炭素ケース B での温室効果ガス排出量

項目	(千t-CO ₂)				
	2013年度	2018年度	2030年度	2040年度	2050年度
脱炭素シナリオB	413.7	348.3	197.1	134.1	82.9
再エネ導入によるCO ₂ 削減効果	—	—	9.2	36.4	64.0
温室効果ガス排出量	413.7	348.3	187.9	97.7	18.9

3.4. 森林による CO₂ 吸収量の将来推計

森林による CO₂ 吸収量の将来推計について、樹木は成長期に CO₂ を多く吸収し成長していきませんが、成熟した樹木は徐々に CO₂ を吸収する力が減少していきま。秩父市の森林は、図Ⅲ-3-4(1)に示すように老林齢化が進んでおり、その CO₂ 吸収量は今後低下傾向にあります。一方で、今後の森林整備推進や林業振興等の施策により老林齢化した森林の改善も期待でき、CO₂ 吸収量の維持および最大化も考えられるため、本ビジョンの将来推計では、表Ⅲ-3-4(1)に示すとおり、現状の CO₂ 吸収量の 11.5 万 t-CO₂/年を維持した推計値とします。



出典：埼玉県秩父農林振興センターHP および森林・林業学習館 HP より作成

図Ⅲ-3-4(1) 秩父管内の林齢別人工林面積と樹種別・林齢別炭素吸収量の例

表Ⅲ-3-4(1) 森林吸収量推計値

	2030 年度	2040 年度	2050 年度
森林による CO ₂ 吸収量 (千 t-CO ₂ /年)	114.7	114.7	114.7

3.5. 脱炭素ケース A・B および森林による温室効果ガス吸収量の推計結果のまとめ

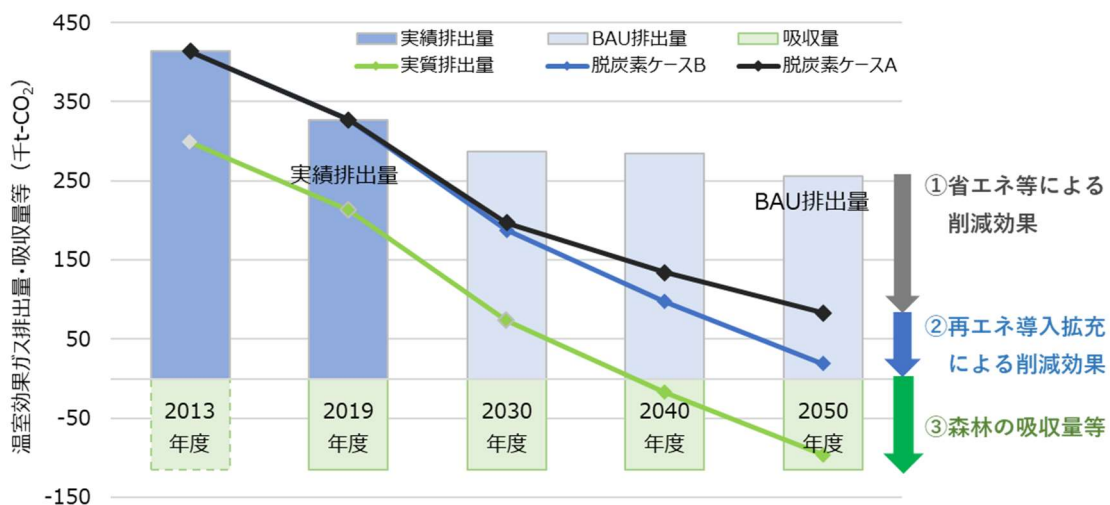
脱炭素ケース A・B の温室効果ガス排出量の推計値と森林による CO₂ 吸収量を合算した実質温室効果ガス排出量推計値は表Ⅲ-3-5(1)および図Ⅲ-3-5(1)に示すとおりとなります。

脱炭素ケース B は、2030(令和 12)年度が-54.6%、2040(令和 22)年度が-76.4%、2050 年度が-95.4%(いずれも 2013(平成 25)年度比)となります。

それに加え、森林による CO₂ 吸収量を合算した実質温室効果ガス排出量は、2030 年度が-75.5%、2040 年度が-105.7%、2050 年度が-132.0%(いずれも 2013 年度比)となり、「カーボンマイナス」(実質排出量がゼロを超えてさらにマイナス)となります。

表Ⅲ-3-5(1) 再生可能エネルギー目標導入量を達成した場合の排出量

項目	温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂ /年)				
	実績排出量		脱炭素ケース		
	2013年度	2019年度	2030年度	2040年度	2050年度
実績・BAU排出量	413.7	327.3	286.8	284.1	255.5
2013年度比	0.0%	-20.9%	-30.7%	-31.3%	-38.3%
脱炭素ケースA	413.7	327.3	197.1	134.1	82.9
2013年度比	0.0%	-20.9%	-52.4%	-67.6%	-80.0%
脱炭素ケースB	413.7	327.3	187.9	97.7	18.9
2013年度比	0.0%	-20.9%	-54.6%	-76.4%	-95.4%
森林の吸収量等	-114.7	-114.7	-114.7	-114.7	-114.7
実質排出量	299.0	212.6	73.2	-17.0	-95.8
2013年度比	0.0%	-28.9%	-75.5%	-105.7%	-132.0%



注) 平成25(2013)年度の吸収量は、令和元(2019)年度と同等と仮定した値を表示

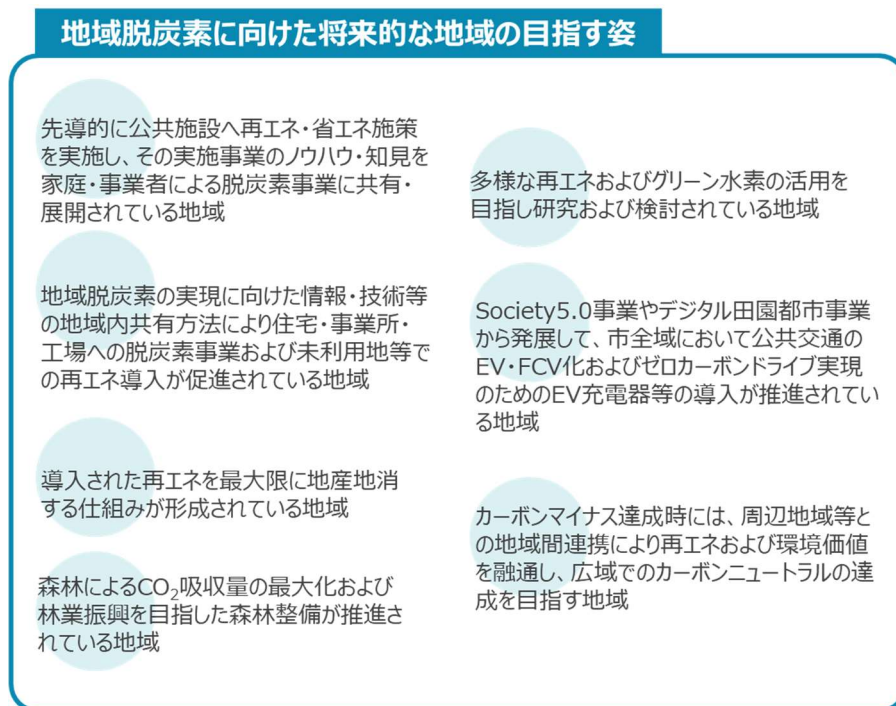
図Ⅲ-3-5(1) 再生可能エネルギー目標導入量を達成した場合の排出量

IV. 地域脱炭素に向けた将来ビジョンおよび脱炭素ロードマップ

1. 地域脱炭素に向けた将来ビジョン(目指す姿)

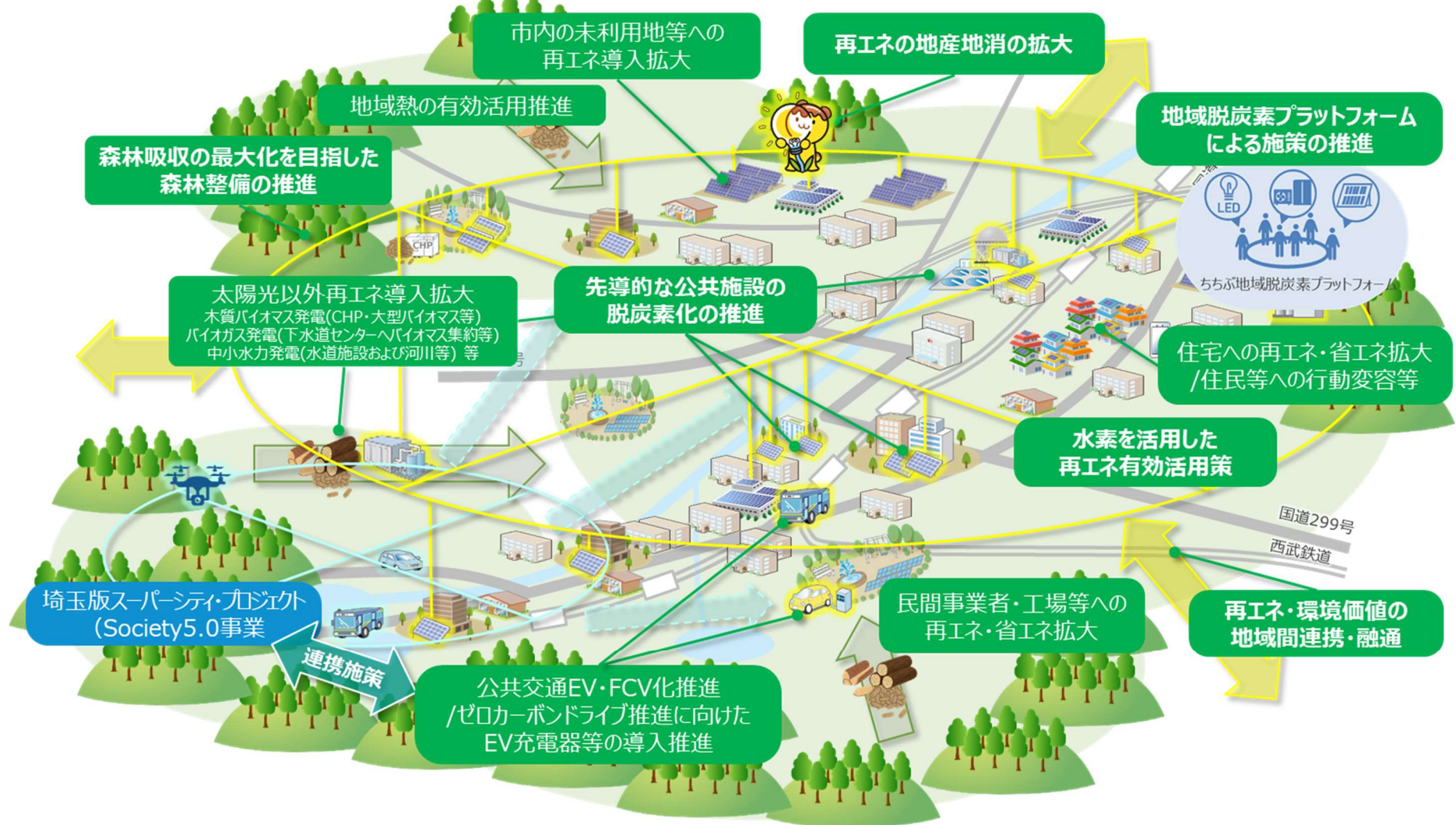
秩父市における 2050 年カーボンニュートラルの実現に向けた「地域脱炭素の将来ビジョン (目指す姿)」として、図IV-1(1)に目指す姿を示します。

また地域脱炭素に向けた将来ビジョンのイメージを図IV-1(2)に示します。



図IV-1(1) 地域脱炭素に向けた将来的な地域の目指す姿

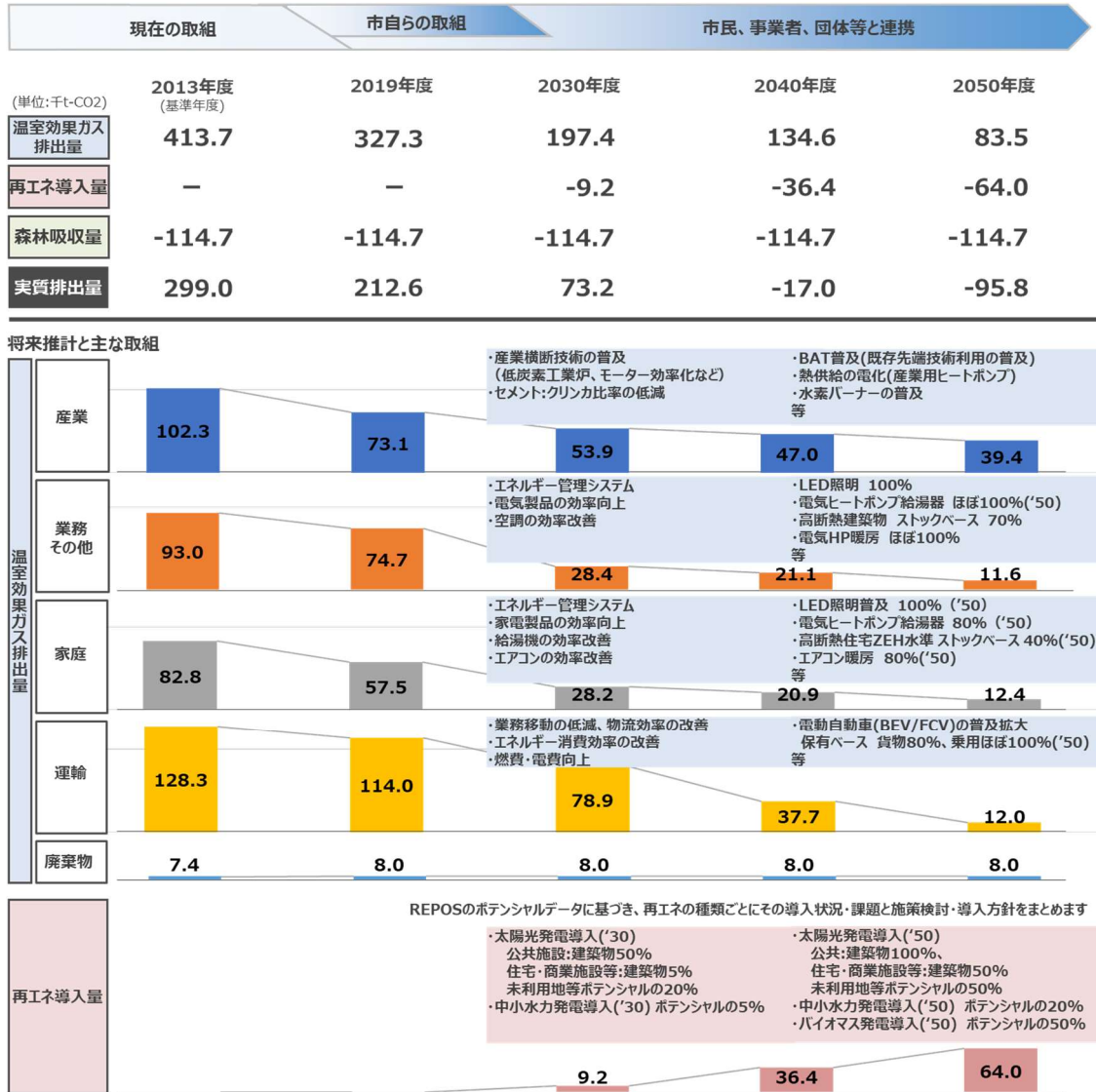
2050年カーボンニュートラル実現へ



図IV-1(2) 地域脱炭素に向けた将来ビジョン(目指す姿)

2. 脱炭素ロードマップ

2050年にカーボンニュートラルを達成する脱炭素シナリオBを秩父市の脱炭素ロードマップとし、2030年度・2040年度・2050年度における削減目標と目標達成のための施策を設定しました。2030年までは市が率先して取り組み、次第に家庭、事業者等と連携しながら、2050年ゼロカーボンシティ実現に向けた施策をさらに加速化・充実化します。

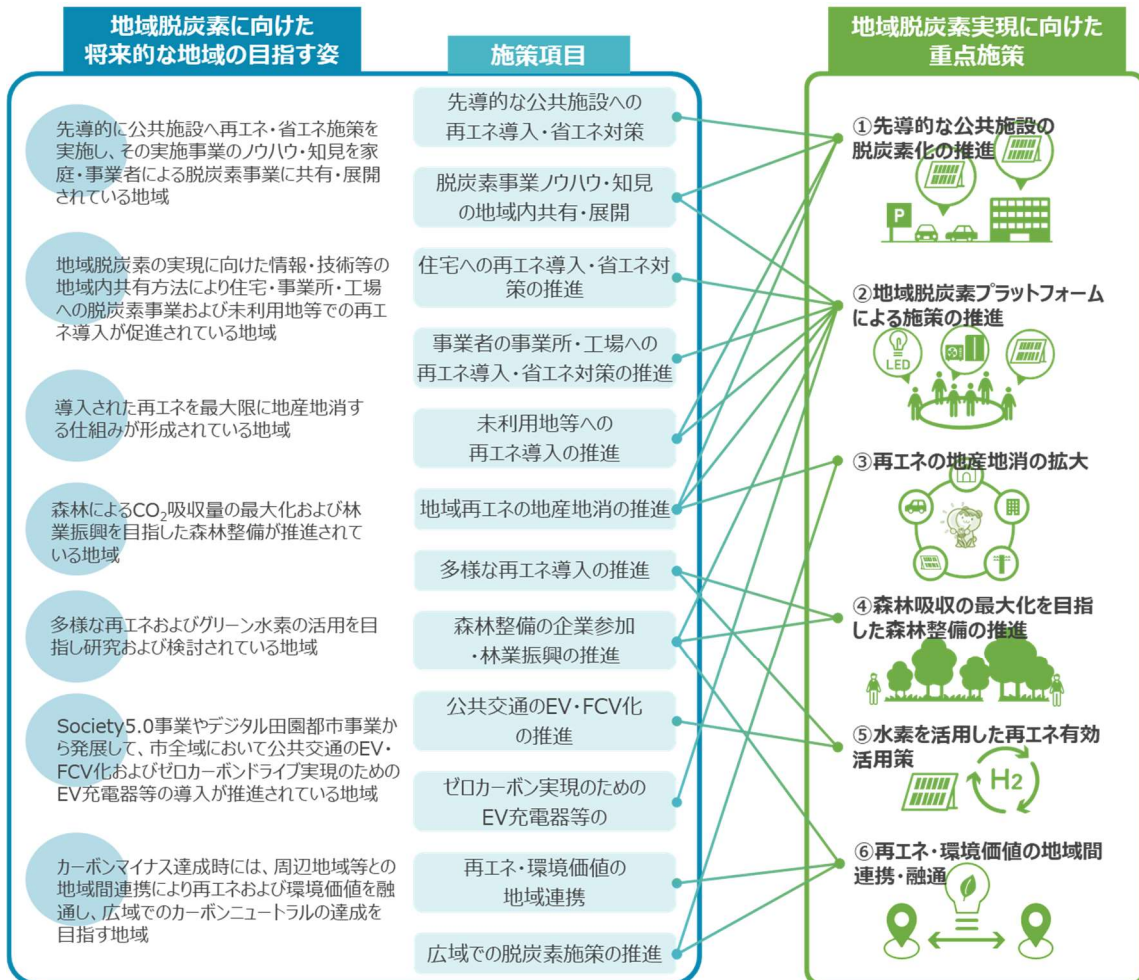


図IV-2(1) 脱炭素ロードマップ

V. 地域脱炭素に向け将来ビジョンおよび脱炭素ロードマップ実現に向けた施策

1. 実現に向けた施策検討

地域脱炭素に向けた将来的な地域の目指す姿や脱炭素ロードマップで示した脱炭素シナリオの実現、再エネ導入目標の達成に向けて、図V-1(1)に示すとおり、各施策項目を検討していきます。その施策項目を複合的な実現を目指す「重点施策」を設定し、今後優先的に中長期的な視点で検討していきます。



図V-1(1) 地域脱炭素の実現に向けた施策項目と重点施策

2. 地域脱炭素実現に向けた重点施策

将来ビジョン・脱炭素ロードマップ実現に向けた施策項目の複合的な実現を目指す「地域脱炭素実現に向けた重点施策」を前出の図V-1(1)のとおり設定し、次の図V-2(1)に重点施策の概要を示します。



図V-2(1) 地域脱炭素実現に向けた重点施策の概要

2.1. 先導的な公共施設の脱炭素化の推進

公共施設への再エネ導入・省エネ施策を積極的に実施することとし、先導的に公共施設の脱炭素化を推進します。

発電された再エネ電力は導入施設で使い、余剰が発生した場合は、秩父新電力(株)等を通じて他の公共施設や家庭・事業者へ再エネ由来電力を供給します。

また、導入事業等で得られたノウハウ・知見を家庭や事業者に提供し、地域の脱炭素化事業への貢献を目指します。

前述のⅢ3.2.4のとおり、公共施設への再エネ（太陽光発電）導入は、2030年度までに設置可能な建築物屋根等の約50%に導入することを目標とします。

さらに空調・照明・給湯などのエネルギー使用設備の高効率化等の省エネ施策も、更新・改修時期に合わせて積極的に実施します。

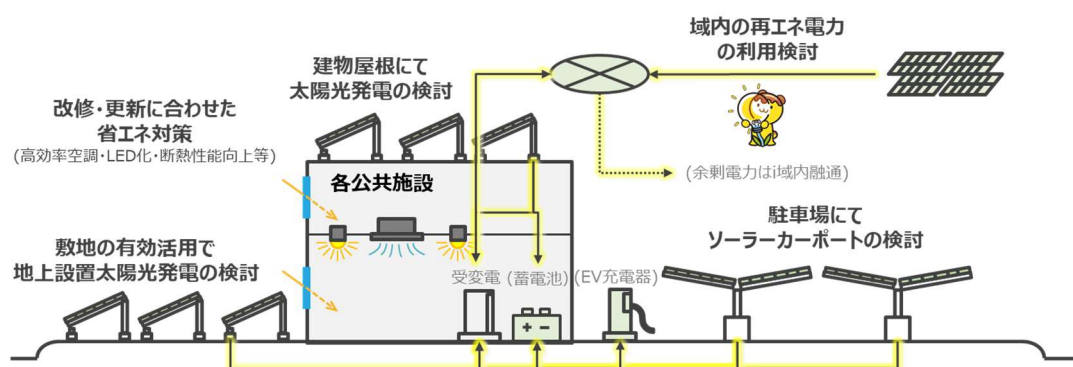
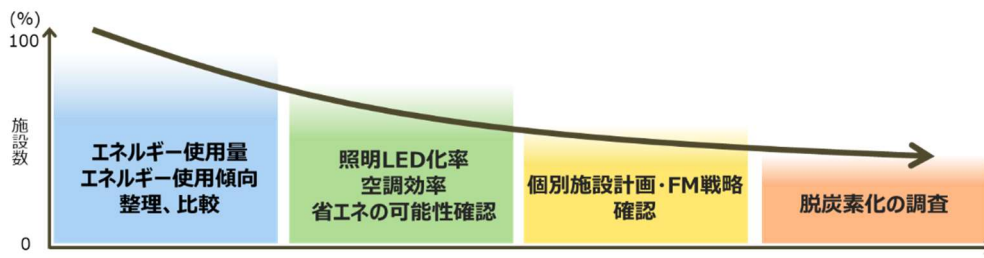


図 V-2-1 (1) 先導的な公共施設の脱炭素化推進イメージ

実際に公共施設の脱炭素化を検討する際には、例えば図 V-2-1 (2) や表 V-2-1 (1) に示すような調査・検討 STEP および対象施設の選定等を実施します。

具体的には、エネルギー使用量の多い上位 30 施設程度（全公共施設におけるエネルギー使用量の約 80% を占める）を優先的に調査・検討し、エネルギー使用量や基準的なエネルギー使用傾向、主要設備等の改修・更新状況（照明の LED 化率や空調設備の種類）をリスト化することによって、省エネ施策の可能性についても確認するとともに、継続的にエネルギーの削減推移を管理していく方針とします。

脱炭素化に向けて必要な LED 照明の 100% 化や空調の高効率化は積極的に実施し、さらに断熱性能の改善も検討します。将来的な施設の統廃合、公共施設マネジメントの方針などと整合し、脱炭素施策によって効果が見込める施設から先導的に「脱炭素化の調査」を行っていく方針とします。



■脱炭素化の調査STEP案

- STEP1**
 - 外皮性能及び設備について
 - ①現状の調査 ②省エネ基準を満たすために必要な改修内容の検討
- STEP2**
 - 再エネ設備等の導入について
 - ①再生可能エネルギーの導入量の検討
- STEP3**
 - 費用対効果等について
 - ①CO₂削減量の試算 ②国庫補助活用等を想定した投資回収年数の試算

図V-2-1(2) 脱炭素化の調査・検討STEP(イメージ)

表V-2-1(1) エネルギー使用量の多い施設における削減量の推計リスト(イメージ)

施設名称	面積 (m ²)	エネルギー使用量 (G)	エネルギー消費原単位 (G/m ² ・年)	業種・用途別エネルギー原単位 ※1		主要設備 ※2		想定される省エネ効果 (tCO ₂) ※3			備考
				用途	原単位	LED化率 (%)	空調設備種類	LED化	空調の効率改善	合計	
市立病院	10,589	22,559	2.1	病院・医療	1.9	0	中央方式	67.6	32.5	100.1	
下水道センター	14,391	22,096	1.5	-	-	20	個別方式	78.6	78.6	157.2	
清流園	3,479	21,283	6.1	-	-	0	個別方式	55.3	44.3	99.6	
秩父市役所本庁舎	4,909	13,820					個別方式				
歴史文化伝承館	6,192	0	0.9	庁舎	1.0	80	中央方式	12.5	50.1	65.4	電気使用量は本庁舎に含む
秩父宮記念市民会館	5,116	1,090							2.7		
ほのぼのマイタウン	9,061	12,923	1.4	介護・福祉	1.9	0	中央方式	-	-	-	改修済
原谷小学校	7,940	5,420	0.7	小・中・高	0.5	0	個別方式	24.6	19.7	44.2	
北部共同調理場	1,418	3,963	2.8	-	-	0	中央方式	18.0	3.6	21.6	
秩父第一中学校	13,994	3,809	0.3	小・中・高	0.5	20	個別方式	13.2	13.2	26.4	
秩父市温水プール	1,391	3,573	2.6	体育	2.1	0	個別方式	-	-	-	電気使用量は原谷小学校に含む
吉田元気村	3,510	3,477	1.0	娯楽	3.6	0	中央方式	-	-	-	改修済
文化体育センター	9,633	3,301	0.3	体育	2.1	0	中央方式	-	-	-	改修済
道の駅ちがぶ	789	2,764	3.5	商業	3.4	0	個別方式	10.7	8.6	19.3	
農業集落排水施設	-	2,743				0		12.4	-	12.4	施設群のため、面積不明
污水中継ポンプ場	1,091	2,689	2.5	-	-	0	-	12.2	-	12.2	
秩父図書館	3,823	2,479	0.6	図書・美術館	1.5	0	中央方式	7.2	3.7	10.8	
吉祥苑	1,301	2,385	1.8	介護・福祉	1.9	0	個別方式	9.8	7.8	17.6	
大滝振興会館	1,030	2,293	2.2	庁舎	1.0	0	個別方式	10.4	8.3	18.7	
荒川共同調理場	605	2,269	3.8	-	-	0	-	3.8	-	3.8	
大滝温泉遊湯館	1,454	2,189	1.5	ホテル、宿泊	2.6	40	個別方式	5.4	7.2	12.5	
高齢者生産活動センター	1,850	2,028	1.1	介護・福祉	1.9	0	個別方式	4.0	3.2	7.1	
道の駅あらかわ	611	2,013	3.3	商業	3.4	0	個別方式	9.1	7.3	16.4	
公設卸売市場	6,344	1,859	0.3	-	-	0	-	8.4	-	8.4	
高篠福祉交流センター	1,576	1,763	1.1	介護・福祉	1.9	0	個別方式	6.9	5.5	12.4	
秩父第一中学校 共同調理場	716	1,530	2.1	-	-	0	中央方式	-	0.1	0.1	電気使用量は秩父第一中学校に含む
西小学校	7,756	1,518	0.2	小・中・高	0.5	0	個別方式	5.7	4.6	10.3	
秩父第二中学校	10,051	1,502	0.1	小・中・高	0.5	0	個別方式	6.3	5.0	11.3	
吉田中学校	5,599	1,501	0.3	小・中・高	0.5	0	個別方式	4.3	3.4	7.7	
高篠小学校	5,487	1,465	0.3	小・中・高	0.5	0	個別方式	6.5	5.2	11.8	

■内は、未調査のため参考値(イメージ)になります。

※1 一般財団法人省エネルギーセンター『ビルの省エネルギーガイドブック2021』を参照

※2 2017年の調査データを参考に記載

※3 参考値(イメージ)の考え方

①LED化：照明をLED化率100%とすることで、施設の電気エネルギーにおけるCO₂排出量を10%削減

②空調の効率改善：高効率な空調へ更改することによって、施設の電気エネルギーにおけるCO₂排出量を個別方式で8%削減

中央方式で電気エネルギーにおけるCO₂排出量を2%削減、熱源に関するエネルギー(LPG、都市ガス等)におけるCO₂排出量を5%削減

CO₂排出係数は環境省 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧を参照。

電力に関しては東京電力エナジーパートナーの2021年度 0.452 kg-CO₂/kWhを参照

2.2. 地域脱炭素プラットフォームによる施策の推進

2.2.1. ちちぶ地域脱炭素プラットフォームの役割

ゼロカーボンシティ実現のため、家庭や事業者における再エネ導入や省エネ施策・取り組みも推進する必要があります。

前述のⅡ.4の市民・事業者アンケートの結果のとおり、実際の再エネ導入や省エネ施策・取り組みに向けては、「具体的な実施手法および活用できる補助金等の情報提供」や「補助制度の導入」等の要望も多い傾向となっていることから、家庭や事業者向けに、再エネ導入等の具体事例・活用できる補助金等の情報発信や脱炭素化のための事業・取組の実行に必要なノウハウ・知見の提供および支援する事業者の紹介・マッチング等により、地域の脱炭素化を推進していきます。

その一連の地域脱炭素化の推進を実行する基盤・環境として「ちちぶ地域脱炭素プラットフォーム」の設置・運用を検討していきます。

■ 地域脱炭素プラットフォームの仕組みイメージ

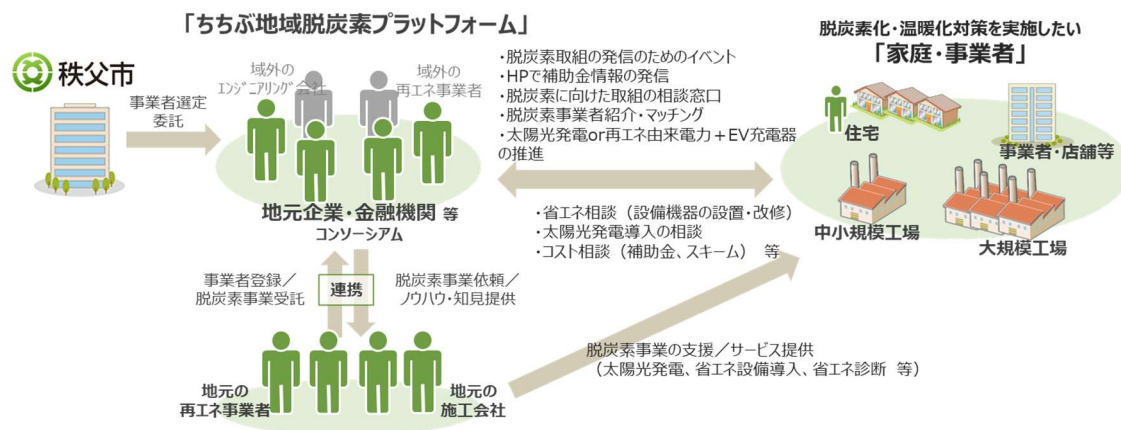


図 V-2-2(1) 地域脱炭素プラットフォーム仕組みイメージ

2.2.2. ちちぶ地域脱炭素プラットフォームによる推進メニュー

家庭・事業者の再エネ導入や省エネ施策・取り組みを推進するために、「ちちぶ地域脱炭素プラットフォーム」では、「再エネ導入や省エネ施策・取り組みの具体事例・活用補助事業等の情報発信」や「初期費用0円の太陽光発電の導入手法の紹介」、「省エネ診断・アドバイス」、「事業実施のノウハウ・知見の提供」、「家庭・事業者と再エネ事業者・施工会社等の事業実施支援事業者とのマッチング」等の推進メニューを検討していきます。さらには本プラットフォームを通じた「太陽光発電や再エネ由来電力とセットでのEV充電器の導入推進」などEVをはじめとする次世代自動車の普及促進も検討していきます。

また、他の重点施策の推進機能も担い、例えば「公共施設の脱炭素化の推進」では、公共施設への再エネ導入事業の事業者募集に、「再エネ地産地消の拡大」では、再エネ事業者と再エネを活用したい家庭・事業者とのマッチングに、「森林整備の推進」では、林業従事者と森を整備し環境価値を活用したい地元企業や域外の企業とのマッチン

グに、さらに将来的には「水素や余剰再エネ電力、環境価値等」の取引に、本プラットフォームが推進する役割を担うなど、機能の拡張も検討していきます。

本プラットフォームの運用は、地元の企業や金融機関を中心とし、ノウハウ・知見が豊富な域外の事業会社等から成るコンソーシアム（共同事業体）が担うことも考えられます。将来的な周辺地域との広域連携や県との連携も視野に入れ、より実現性・持続性の高い仕組みを構築できるよう検討していきます。

■ 地域脱炭素プラットフォームの拡大検討イメージ

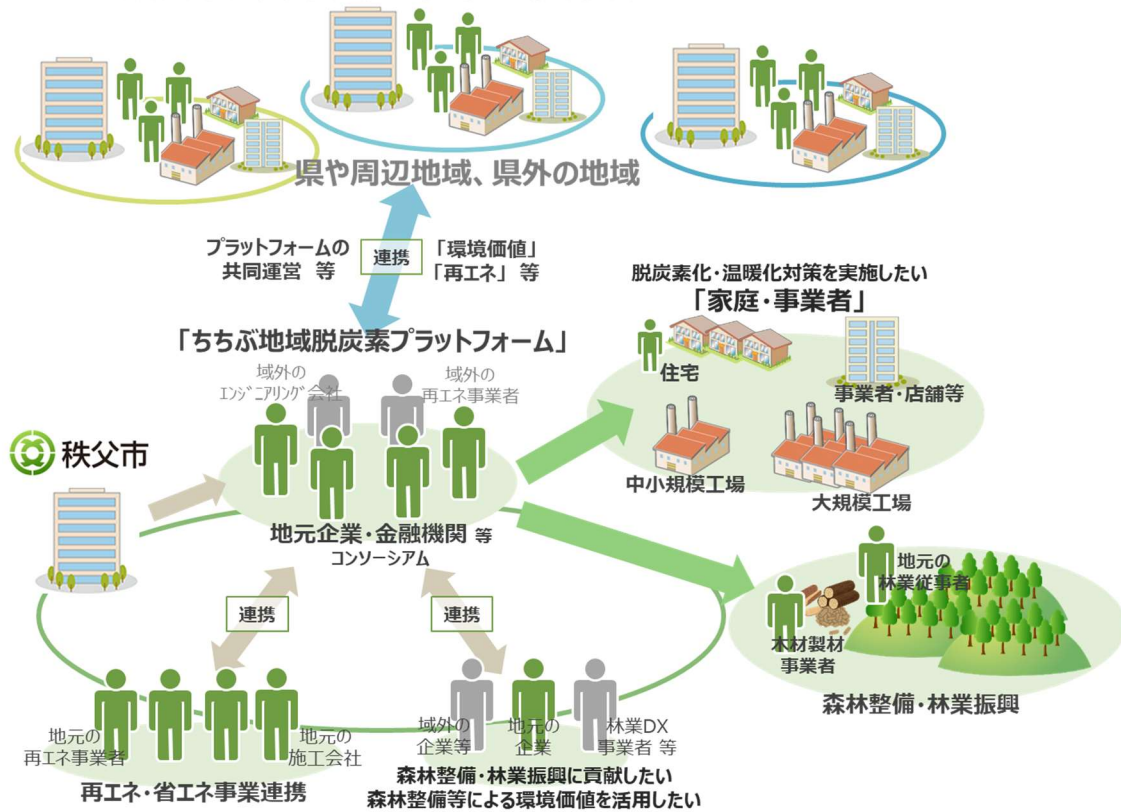


図 V-2-2 (2) 地域脱炭素プラットフォームの拡大検討イメージ

2.3. 再エネの地産地消の拡大

2.3.1. 再エネの地産地消の現状

秩父市では地域新電力会社である「秩父新電力㈱」が主に再エネの地産地消を図っており、これまで域内のごみ処理バイオマス発電や太陽光発電を中心に活用し、排出係数の低い電力や実質再エネ 100%の電力を供給しています。さらに 2021(令和 3)年度からは市内の発電事業者による小水力発電の電力も活用しています。

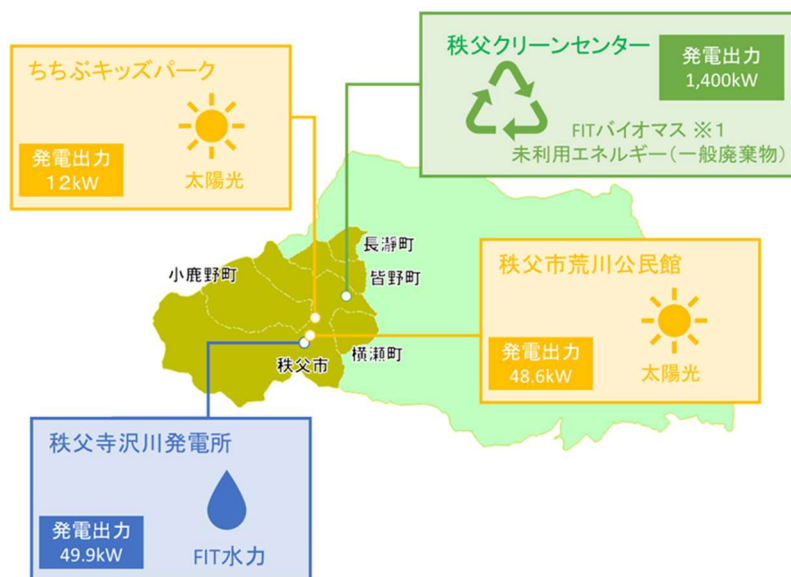


図 V-2-3(1) 秩父新電力による地域再エネの利用状況

2.3.2. 再エネの地産地消における課題と検討方針

今後、市内における再エネの導入拡大および地産地消の拡大には、「地域再エネ電力の発電事業促進」と「再エネの地産地消を担う事業者の強化」が課題として挙げられます。

特に秩父新電力㈱をはじめとする「再エネの地産地消を担う事業者の強化」は、昨今電力市場の価格高騰の影響もあり重要な課題となっています。「地域再エネ電力の発電事業促進」により導入された再エネを活用することにより「事業者の強化」につながることから、図 V-2-3(2)に示すように長期的な視点で多角的な事業強化を検討し、地産電力の創出および有効利用を推進していきます。

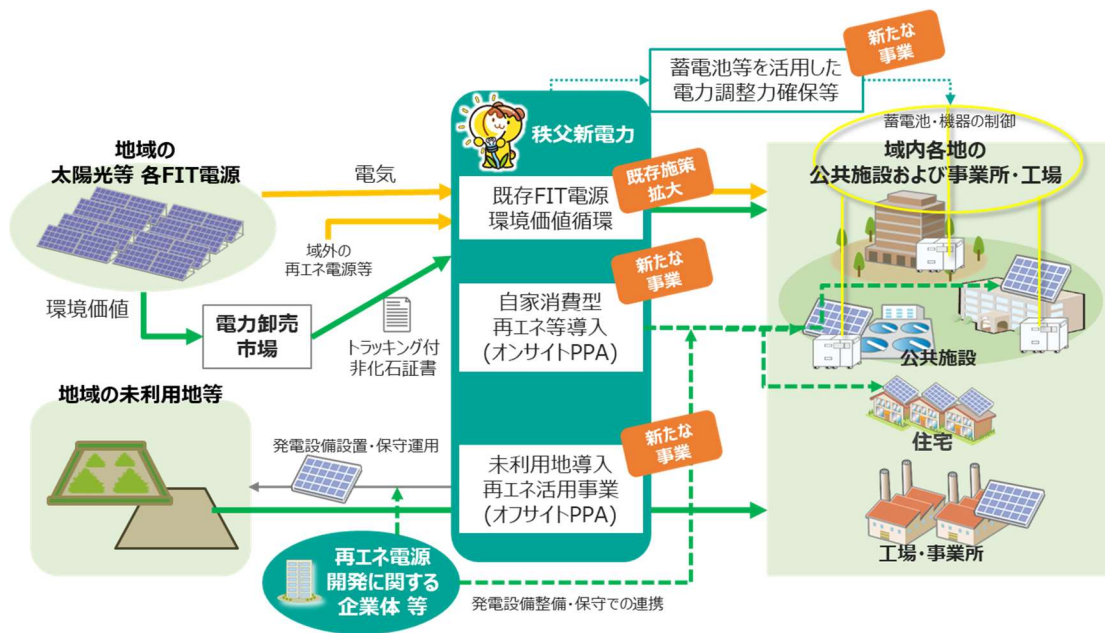


図 V-2-3(2) 再エネの地産地消を担う事業者の強化と発電事業促進イメージ

2.4. 森林吸収の最大化を目指した森林整備の推進

カーボンニュートラルの達成には、森林によるCO₂の吸収が大きな役割を担っています。樹木は成長期にCO₂を多く吸収し成長していきますが、成熟した樹木は徐々にCO₂吸収力が減少していくため、計画的に森林の循環を行い、森林全体を健全に保つていくことで継続してCO₂を吸収していくことが可能となります。

森林全体を健全に保つには、木材の生産から加工・流通・消費までの一貫した流通システムの構築、森林所有者の負担軽減のための利用間伐の促進や施業の集約化などが必要となりますが、図V-2-4(1)で示すように「森林づくり」、「森林整備・保全」、「地産材の利用」の取り組みをより一層推進し、森林によるCO₂吸収量の最大化を目指します。

また、市町村間の連携による森林整備等の促進を目的とした「埼玉県山とまちをつなぐサポートセンター」等の事業と「ちちぶ地域脱炭素プラットフォーム」との将来的な連携も検討していきます。



出典：農林水産省より作成

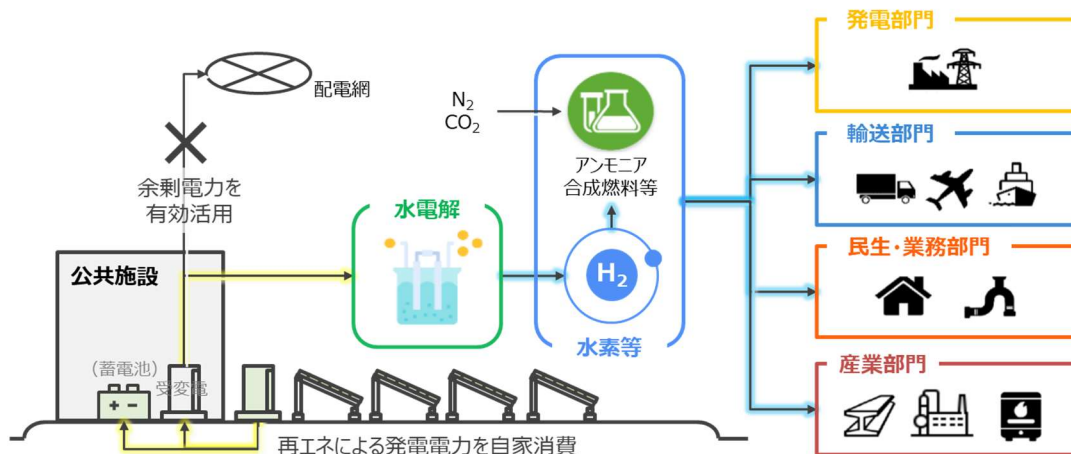
図V-2-4(1) 森のサイクルと取り組みの推進

2.5. 水素を活用した再エネ有効活用策

再エネの有効活用策として、将来的には「水素の活用」も考えられます。

今後、施設の敷地や未利用地の活用で再エネ導入が拡大されていく中、自家消費しきれない余剰電力の発生や、中小水力発電等の自家消費できない場所での発電も見込まれます。そのような再エネ電力の有効活用方法として「水素の製造」も考えられ、こうして作られた水素を電化が困難な産業部門等の脱炭素化に活用することも期待できます。

現状、再エネを活用した水電解による水素製造・活用は実証段階ですが、国が掲げる「水素・燃料電池戦略ロードマップ」のとおり、2030(令和12)年以降に水素製造コストが改善(水電解装置コスト5万円/kW/水素電解効率4.3kWh/N^m以下)されれば、将来的に秩父市でも「水素の活用」が再エネ有効活用策の1つとなる可能性があります。



出典：経済産業省資源エネルギー庁 HP より作成

図V-2-5(1) 秩父市における水素による再エネ有効活用イメージ

2.6. 再エネ・環境価値の地域間連携・融通

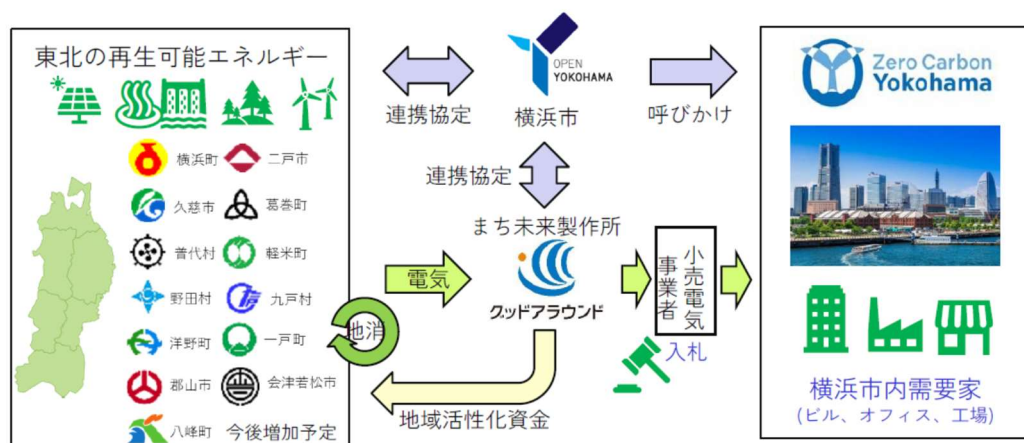
2.6.1. 再エネ・環境価値の融通による効果

秩父市では「カーボンマイナス」(実質排出量がゼロを超えてさらにマイナス)の達成が期待されます。将来的に地域内で再エネ電力の地産地消において余剰が発生した場合は、不足している「周辺地域や都市部等」へ供給するなど、再エネの地域間連携・融通の施策の可能性があります。また、市域の再エネ由来電力の環境価値の取引も可能であり、広域でのゼロカーボン達成に貢献できる可能性もあります。

2.6.2. 再エネの地域間連携方策

再エネが不足している都市と再エネ導入が進んでいる地域との連携方策として、電気料金に地域活性化資金を上乗せして電気を売買し、単なる再エネの売買ではなく、再エネを創出している地域の活性化を図る仕組みがあります。

そのような既存の仕組みと秩父新電力(株)のような地域活性化を目的とした地域新電力会社の取り組みを組み合わせる等により、地域活性化と周辺地域や広域のゼロカーボン達成への貢献が可能な仕組みを検討していきます。



出典：株式会社まち未来製作所 HP

図 V-2-6(1) 【事例】東北の自治体と横浜市の再エネの融通の仕組み

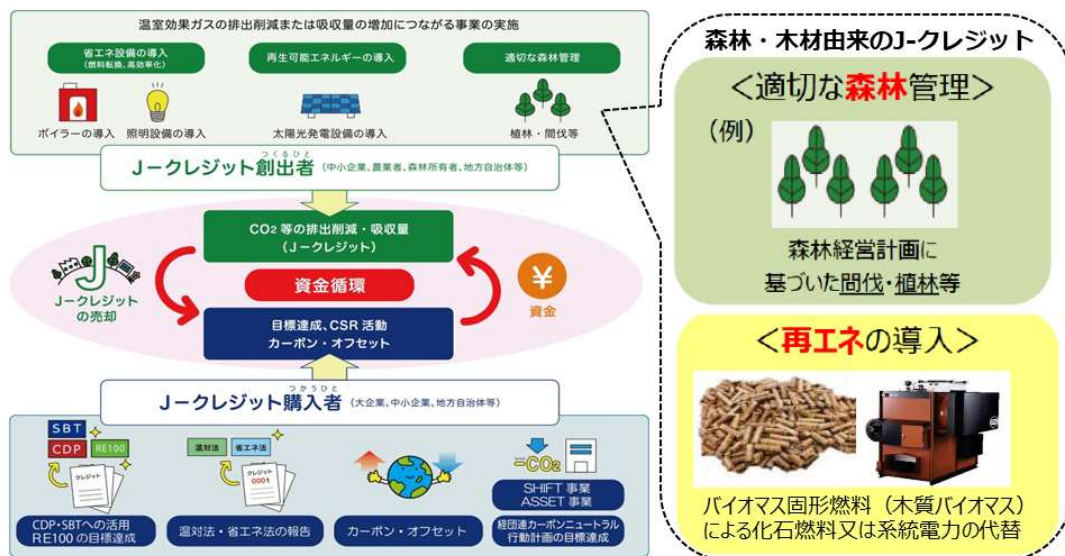
2.6.3. 環境価値の取引・融通方策

現状、環境価値の取引方法は「非化石証書」および「グリーン電力証書」、「Jクレジット」の3つの環境価値の取引の方法があり、その特徴や融通先により取引が可能です。またJクレジットは、適切な森林管理に対しても環境価値が発生し、取引が可能です。

地域脱炭素プラットフォームや森林整備の推進施策と組み合わせて、環境価値を最大限に活用できる仕組みづくりを検討していきます。

表 V-2-6(1) 環境価値の取引手法

	非化石証書(再エネ)	グリーン電力証書	Jクレジット(再エネ)
発行主体	発電事業者 ※国が認証	証書発行事業者 ※第三者認証	経済産業省・環境省・ 農林水産省
対象電源	非自家発電/自家発電	自家発電	自家発電
効果	再エネ価値、ゼロエミ価値		
購入者	電力小売、最終需要家(企業・自治体含む)		
取引形態	取引所オークション 相対(非 FIT のみ)	発行事業者から直接購入	売り出しオークション 相対(転売も可)
取引態様	電力取引とセット 証書のみ取引	証書のみ取引	電力取引とセット クレジットのみ取引
価格	約 0.6 円/kWh	2~7 円/kWh	1.0~1.5 円/kWh
取引量	約 125 億 kWh (市場取引量分)	約 3 億 kWh	約 11 億 kWh
償却手続	利用に応じて 会計上費用化	利用用途に応じて費用化等	登録簿上で クレジットを無効化
損金処理	利用に応じて損金算入可	利用用途に応じて 損金算入可	無効化分のみ損金算入可



出典：林野庁 HP

図 V-2-6(2) Jクレジットの概要

3. 地域脱炭素に向けた重点施策の事業実施方法

地域脱炭素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・スケジュールイメージを図 V-3(1)に示します。順次、施策の具体内容の検討および施策の方向性を決定し、先行的に実施可能な事業に関しては、現時点での活用可能な国等の補助・交付金の制度、関連する支援制度等を活用し、着実な事業実施を目指します。特に公共施設の脱炭素化は、先導的に実施していくこととします。

また表 V-3(1)に公共施設を含む地域の脱炭素化に活用可能な「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」について、概要や適用条件を整理しました。各重点施策との適合性も高いため、今後その活用について具体的に検討していきます。

■ 重点施策の事業実施イメージ

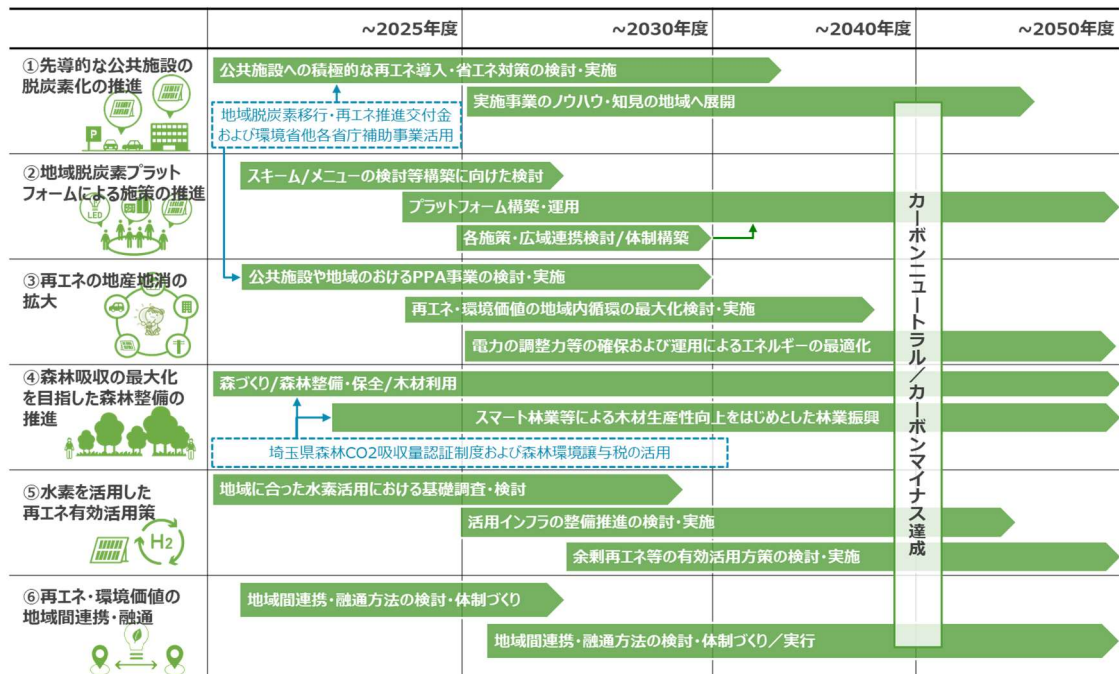


図 V-3(1) 重点施策における概略検討方針・スケジュールイメージ

表 V-3(1) 「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」の概要・適用条件

事業区分	脱炭素先行地域づくり事業	重点対策加速化事業
交付要件	脱炭素先行地域に選定されていること (一定の地域で民生部門の電力消費に伴うCO ₂ 排出実質ゼロ達成等)	再エネ発電設備を一定以上導入すること (都道府県・指定都市・中核市・施行時特例市：1MW以上、 その他の市町村：0.5MW以上)
対象事業	<p>(1) CO₂排出削減に向けた設備導入事業 (①は必須)</p> <p>①再エネ設備整備 (自家消費型、地域共生・地域裨益型) 重点施策①② 地域の再エネポテンシャルを最大限活かした再エネ設備の導入 (公共施設への太陽光発電設備導入はPPA等に限る) ・再エネ発電設備：太陽光、風力、中小水力、バイオマス等 ・再エネ熱利用設備/未利用熱利用設備：地中熱、温泉熱等</p> <p>②基盤インフラ整備 重点施策①②③⑤ 地域再エネ導入・利用最大化のための基盤インフラ設備の導入 ・自営線、熱導管、蓄電池、充放電設備 ・再エネ由来水素関連設備/エネマネシステム等</p> <p>③省CO₂等設備整備 重点施策①② 地域再エネ導入・利用最大化のための省CO₂等設備の導入 ・ZEB・ZEH、断熱改修 ・ゼロカーボンドライブ (電動車、充放電設備等) ・その他省CO₂設備 (高機能・高効率換気・空調、コジェネ等)</p> <p>(2) 効果促進事業 重点施策②③④ (1)「CO₂排出削減に向けた設備導入事業」と一体となって設備導入の効果を一層高めるソフト事業等</p>	<p>①～⑤のうち2つ以上を実施 (①又は②は必須)</p> <p>①屋根置きなど自家消費型の太陽光発電 重点施策①②③ (公共施設への太陽光発電設備導入はPPA等に限る) (例：住宅の屋根等に自家消費型太陽光発電設備を設置する事業)</p> <p>②地域共生・地域裨益型再エネの立地 (例：未利用地、ため池、廃棄物最終処分場等を活用し、再エネ設備を設置する事業)</p> <p>③公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時のZEB化誘導 重点施策① (例：新築・改修予定の公共施設において省エネ設備を大規模に導入する事業)</p> <p>④住宅・建築物の省エネ性能等の向上 重点施策② (例：ZEH、ZEH+、既築住宅改修補助事業)</p> <p>⑤ゼロカーボン・ドライブ※ 重点施策② (例：地域住民のEV購入支援事業、EV公用車を活用したカーシェアリング事業) ※再エネとセットでEV等を導入する場合に限る</p> <p>〔①⑤については、国の目標を上回る導入量、④については国の基準を上回る要件とする事業の場合、単独実施を可とする。〕</p>
交付率	原則 2 / 3	2 / 3 ~ 1 / 3、定額
事業期間	おおむね 5 年程度	
備考	<p>○複数年度にわたる交付金事業計画の策定・提出が必要 (計画に位置つけた事業は年度間調整及び事業間調整が可能)</p> <p>○各種設備整備・導入に係る調査・設計等や設備設置に伴う付帯設備等は対象に含む</p>	

VI. おわりに

本ビジョンでは、2050年の「ゼロカーボンシティ」の実現に向けて、地域における再エネ導入ポテンシャルおよび将来のエネルギー消費量を踏まえた「再エネ導入目標」を設定しました。主に太陽光発電について建物への導入を推進していく方針とし、特に市施設では、先導的に再エネ導入の検討および着実な事業実施を目指します。さらには家庭や事業所における再エネ導入や省エネ対策も推進していきます。

また「地域脱炭素の将来ビジョン（目指す姿）」や「脱炭素ロードマップ」を策定し、それを実現するための具体的な重点施策を設定し、その実施方針を整理しました。

今後は、各重点施策の詳細検討を実施、庁内の関連部署および家庭・事業者との連携を強化していき、地域一体となって2050年の「ゼロカーボンシティ」の実現を目指さず体制・仕組みを構築していきます。