

美祢市再生可能エネルギー導入計画書

令和6(2024)年3月
山口県 美祢市

目次

| | |
|----------------------------|----|
| 第1章 計画の基本的事項 | 3 |
| 1. 背景と目的 | 3 |
| 2. 本計画の位置づけ | 5 |
| 3. 地球温暖化の影響及び地球温暖化対策に関する動向 | 7 |
| 第2章 本市の現況整理及び地域課題 | 16 |
| 1. 本市の特徴 | 16 |
| 2. 本市の地域課題 | 31 |
| 第3章 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル | 34 |
| 1. 再エネ導入ポテンシャルとは | 34 |
| 2. 調査対象の再生可能エネルギー | 36 |
| 第4章 本市の再エネ導入目標 | 39 |
| 第5章 目標達成に向けた具体的施策 | 41 |
| 第6章 計画の推進体制及び進行管理 | 47 |
| 資料編 | 49 |
| 1. 再エネ導入ポテンシャルの推計手法 | 49 |
| 2. 再エネ導入目標設定の諸元 | 55 |
| 3. 用語集 | 59 |

第1章 計画の基本的事項

1. 背景と目的

2. 本計画の位置づけ

3. 地球温暖化の影響及び地球温暖化対策に関する動向

2050年二酸化炭素排出実質ゼロにする脱炭素社会の実現に向けて、再エネ導入計画を作成します

本計画の背景

国の動向

- ❑ 令和2(2020)年10月、政府は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言しました。
- ❑ 令和3(2021)年4月には、**2030年度の新たな温室効果ガス削減目標として、2013年度から46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けるとの新たな方針が示されました。**
- ❑ 令和3(2021)年6月には「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が公表されました。

山口県の動向

- ❑ やまぐち未来維新プラン
 - ✓ 「3つの維新」の進化を図るための視点の1つに「**グリーン（脱炭素）**」を設定しました。
- ❑ 山口県地球温暖化対策実行計画（第2次計画 改定版）
 - ✓ 排出量削減目標設定と達成するための施策、気候変動の影響に対する適応策を示しています。
 - ✓ **温室効果ガス排出量を2030（令和12）年度において、2013（平成25）年度レベルの35.1%削減、2050年までに山口県の温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すことを掲げています。**
- ❑ やまぐち産業脱炭素化戦略、やまぐちコンビナート低炭素化構想
 - ✓ 産業分野における事業者の脱炭素化の取組を促進するための総合戦略とアクションプラン、**排出割合が大きいコンビナート企業の脱炭素化**に向けた取組を進めるための構想を提示しました。

美祢市の動向

- ❑ 美祢市（以下、「本市」）は、「地球温暖化対策実行計画【事務事業編】(第三期)」を策定し、地球温暖化対策の推進に取り組んでいます。
- ❑ 2050年カーボンニュートラル実現を見据え、脱炭素に向けた取組を総合的に推進するため、令和6(2024)年度に「地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を策定する予定です。

本計画の目的

- ❑ 地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の中核の一つである再生可能エネルギーの導入可能性、導入方策、導入目標を定めることを目的に再生可能エネルギー導入計画を策定します。

第1章 計画の基本的事項

1. 背景と目的

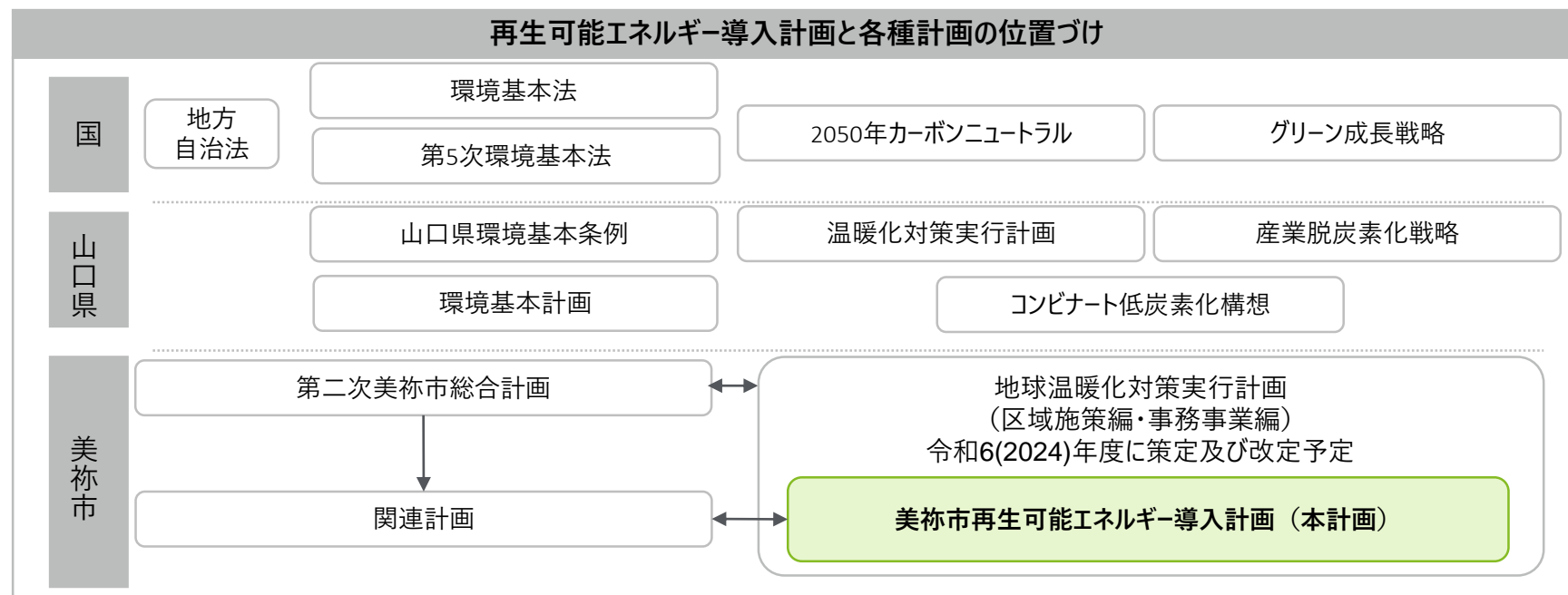
2. 本計画の位置づけ

3. 地球温暖化の影響及び地球温暖化対策に関する動向

本計画は、本市の特徴や地域課題を踏まえ、再生可能エネルギーに関する導入可能性や導入方策、導入目標を示すものです

本計画の位置づけ

- 「美祢市再生可能エネルギー導入計画」は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」及び「地球温暖化対策計画」を踏まえ、美祢市の自然的社会的条件に応じた再生可能エネルギーに関する導入可能性や導入方策、導入目標を示す計画です。
- また、美祢市の最上位計画である「第二次美祢市総合計画」に基づき、再生可能エネルギーの導入を計画的に推進するための計画として位置付けられます。



計画期間

- 「美祢市再生可能エネルギー導入計画」の計画期間は、令和6(2024)年度から令和12(2030)年度までの7年間とし、今後の社会経済情勢の変化、国や県の動向等を踏まえ、令和9(2027)年度を中間年度として計画の見直しを行います。

第1章 計画の基本的事項

1. 背景と目的

2. 本計画の位置づけ

3. 地球温暖化の影響及び地球温暖化対策に関する動向

気候変動による影響はすでに世界中で観測されており、山口県においてもすでに影響が始めており、今後、さらに深刻な影響が予測されます

気候変動の状況と将来予測

| | 世界 | 日本 | 山口県 |
|--------|---|--|---|
| 現状 | <ul style="list-style-type: none">過去100年で世界の平均気温は0.99℃上昇海面は20 cm上昇 | <ul style="list-style-type: none">過去100年で日本の平均気温は、1.28℃上昇 | <ul style="list-style-type: none">過去35年で山口県の短時間強雨の年間発生回数は2.9倍に増加 |
| 今世紀末予測 | <ul style="list-style-type: none">年平均気温は最大5.7℃上昇、海面は最大63～101cm | <ul style="list-style-type: none">日本の平均気温は4.5℃上昇猛暑日（日最高気温35℃以上）年間日数は約20日増 | <ul style="list-style-type: none">年平均気温は4.1℃上昇猛暑日の年間日数は、約26日増加 |

気候変動による発生しうるリスク

□ 河川や湖等の干ばつ、陸生・海洋生態系の変化

- この数十年の間に、世界や日本を含むアジア地域でも、河川や湖等の干ばつ、陸生・海洋生態系の変化が観測されている

□ 豪雨の増加、食料不足、熱中症の増加

- 地球温暖化による気候変動により、大雨の頻度の増加や動植物の分布域の変化、農作物の品質低下、熱中症リスクの増加など様々な影響が出始めている

国際的に2050年温室効果ガス実質ゼロを目指しているため、日本においても2030年までに温室効果ガスを2013年比46%削減、2050年に脱炭素社会の実現を目指しています

世界・日本

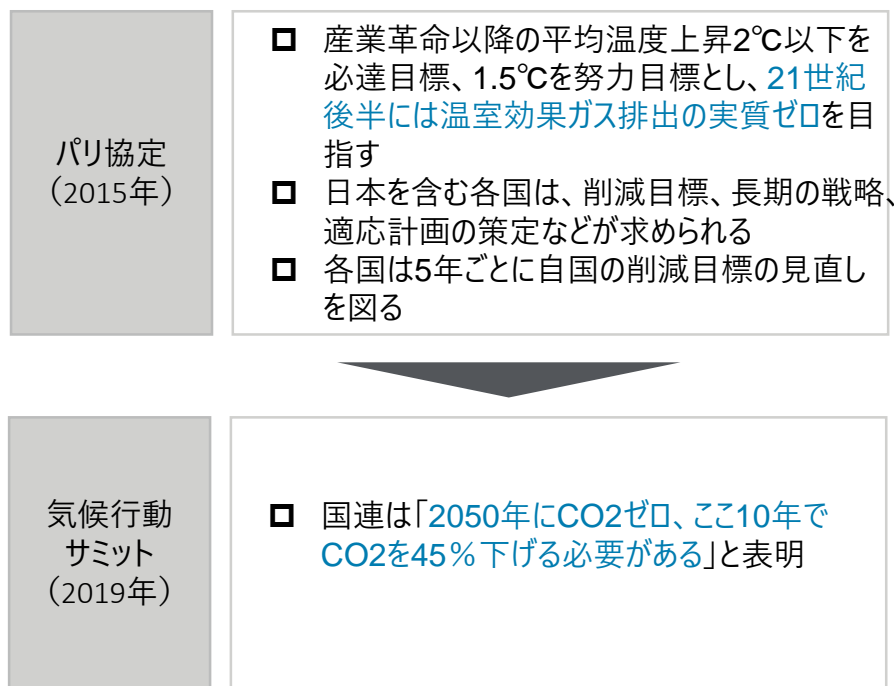
山口県

美祢市

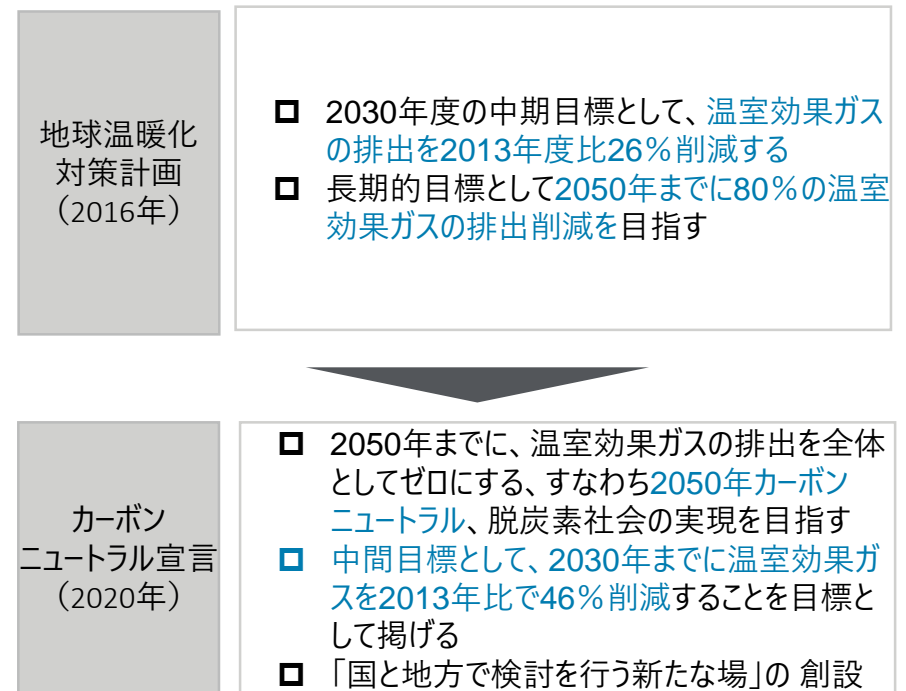
温室効果ガス排出目標と達成期限

- 2019年気候行動サミットで、国連は、パリ協定（2015年採択）での温室効果ガス排出削減目標・達成期限よりも、さらに厳しい削減目標・達成期限（2050年実質ゼロ）を表明しました。
- 日本においてもカーボンニュートラル宣言で、地球温暖化対策計画（2016年）での温室効果ガス排出削減目標・達成期限以上に野心的な目標（2050年実質ゼロ）を掲げています。

国際的潮流



日本の動き



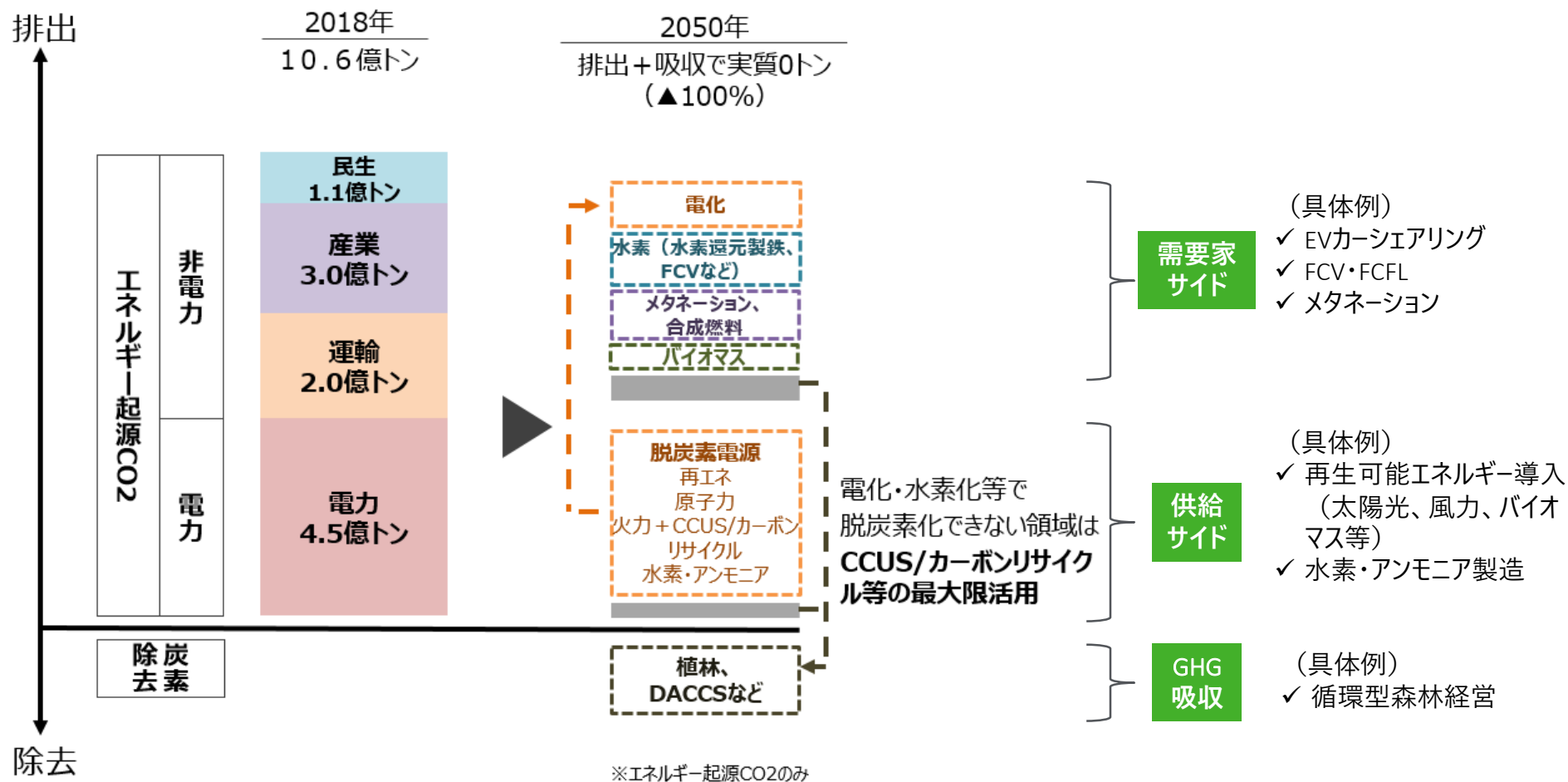
国では、大きく電力・非電力・炭素除去の3領域で実現に向けた方針を示しています

世界・日本

山口県

美祢市

カーボンニュートラル実現に向けた施策



引用：資源エネルギー庁「カーボンニュートラル」って何ですか？（後編）～なぜ日本は実現を目指しているの？<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoo/carbon_neutral_02.html>

第六次エネルギー基本計画にて、再生可能エネルギーの2030年時点での電源構成比率が現行計画の「22%～24%」から「36%～38%」に引き上げられました

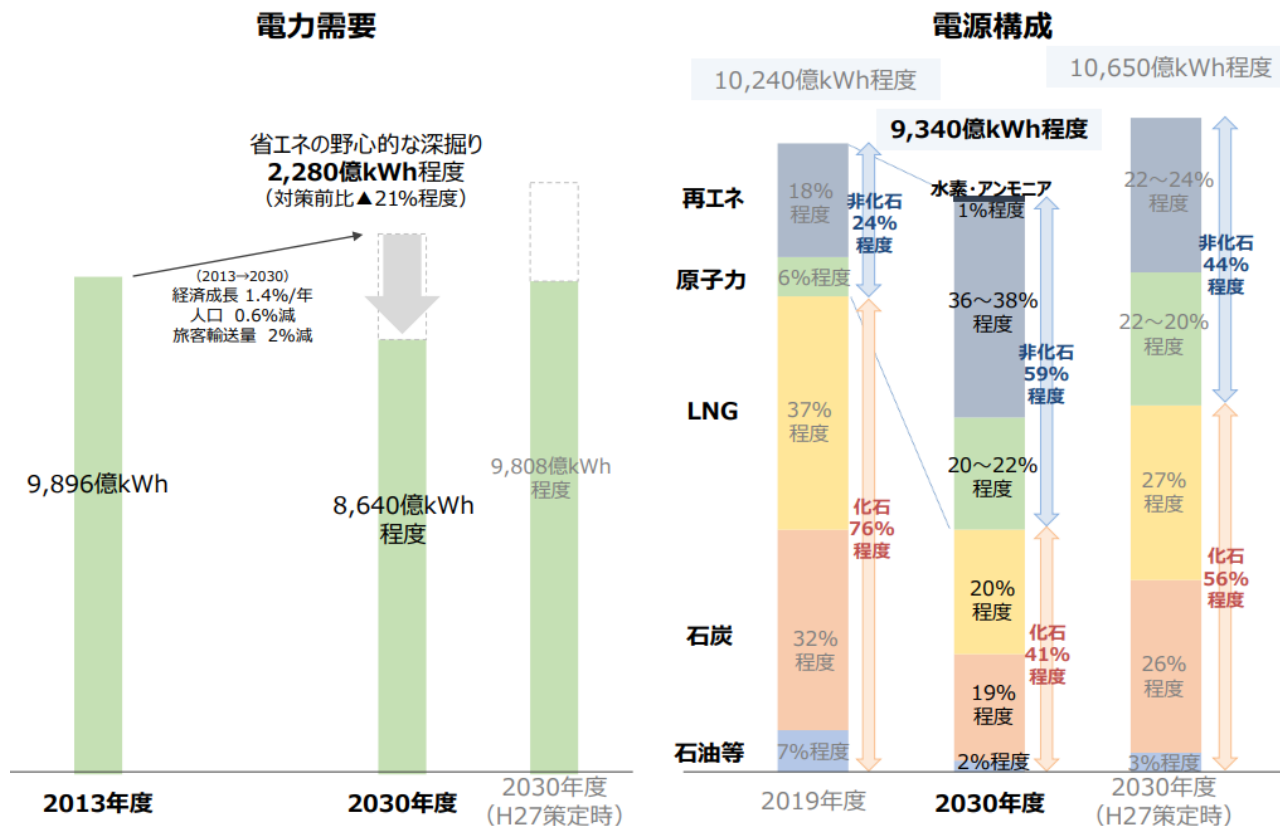
世界・日本

山口県

美祢市

エネルギーミックスから見える政府方針及び重点施策の方向性

電力需要・電源構成



CO2排出の削減のため、脱炭素電源でおよそ6割をまかない、再エネについては太陽光と風力で主力電源化を目指し、拡大を図る方針

出所：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(関連資料)」

重点施策 (例)

- ①系統増強などを通じた風力の導入拡大/②地域共生型再エネ導入の推進/③民間企業による自家消費促進/④地熱・水力などにおける現行ミックスの達成に向けた施策強化 等

国では、脱炭素先行地域をはじめとして全国で脱炭素ドミノを起こしていき、地域課題の解決と脱炭素の実現を図っています

世界・日本

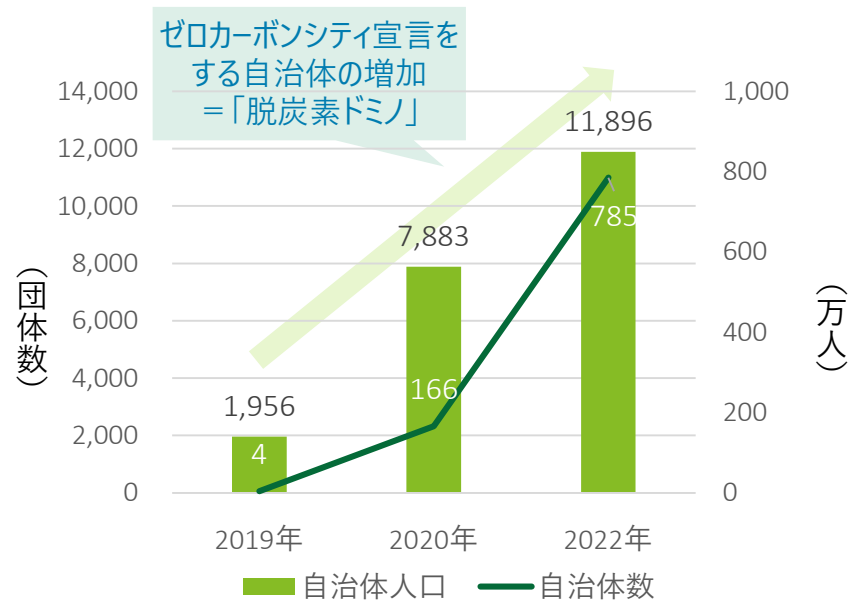
山口県

美祢市

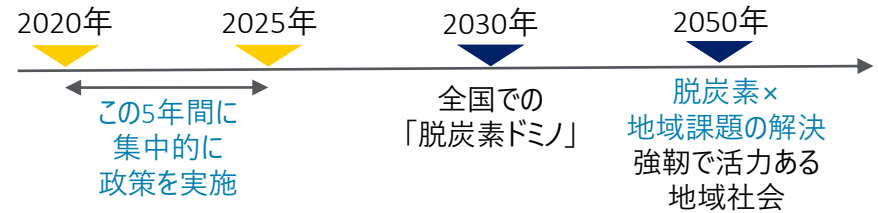
需要サイドから見た政策の方向性

- 地域脱炭素ロードマップでは、**地域課題の解決及び地方創生に資する脱炭素**に国全体で取り組み、さらに世界へと広げるために、特に2030年までに集中して行う取組・施策を中心に、**地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程**と具体策を示しています。
- 地方自治体による**ゼロカーボンシティ宣言**（＝地方自治体の脱炭素実現の決意・コミットメント）を基に、意欲と実現可能性の高い地域から全国に広げる「脱炭素ドミノ」を起こしていくことを掲げています。
- そのために、2020年から2025年の5年間は、集中的に政策を実施していく方針を示しています。
 - その一環として、全国で脱炭素先行地域づくりと重点対策を実施します。

自治体によるゼロカーボン宣言



脱炭素ロードマップ



脱炭素先行地域

- 脱炭素へといち早く移行していく一環としてモデルケースづくり
- 2025年までに少なくとも100か所の脱炭素先行地域で道筋づくり
 - ✓ 民生部門電力消費に伴うCO2排出については実質ゼロ
 - ✓ 運輸部門や熱利用等も含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、国全体の2030年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する

重点対策の全国実施（各地の創意工夫の横展開）

- 2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルに向けて、脱炭素の基盤となる重点対策（自家消費型の太陽光発電、住宅・建築物の省エネ、ゼロカーボン・ドライブ等）について、地方自治体・地域企業・市民など地域の関係者が主体となって、国も積極的に支援しながら、各地の創意工夫を横展開

出所：国・地方脱炭素実現会議「地域脱炭素ロードマップ」、環境省「脱炭素を巡る最近の動向と中小企業支援策」等

山口県では、環境基本計画、地球温暖化対策実行計画に基づき温室効果ガスの排出抑制対策等の推進に取り組んでいます

世界・日本

山口県

美祢市

山口県における取組

環境基本計画-第4次計画-(令和3年)

基本目標

「山口県環境基本条例」の基本理念を踏まえ、「**健全で恵み豊かな環境の保全と創造～みんなでつくる環境・経済・社会が調和する持続可能なやまぐち～**」

基本方針

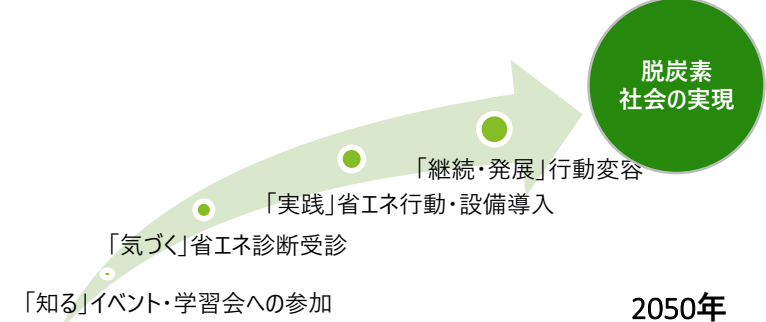
- ① 健全で恵み豊かな環境を次世代に引き継ぐための低炭素・循環型・自然共生社会の構築
- ② 県民が安心して暮らせる安全で快適な生活環境の確保
- ③ 「持続可能なやまぐち」を実現する人づくり・地域づくり

地球温暖化対策実行計画(第2次計画改訂版)

改定視点

- 県の地域特性や産業特性を活かし、2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す
- 国の地球温暖化計画などを踏まえた対策の推進

方向性



気候変動対策の推進

施策の展開

1. 温室効果ガス排出削減の取組
 2. 森林などによる二酸化炭素吸収の確保
 3. 再生可能エネルギーなどの地域資源の活用
- II. 循環型社会の形成
 - III. いのちと暮らしを支える生物多様性の保全
 - IV. 生活環境の保全
 - V. 環境に配慮し、行動できる人づくりの推進
 - VI. やまぐちの特性を活かした持続可能な地域づくりの推進

重点プロジェクト

- 県民総参加による地球温暖化対策の推進
- 省・創・蓄エネの導入促進
- 移動・物流の脱炭素化の促進
- やまぐちの特性を活かした持続可能な地域づくりの推進
- 健全な森林の整備と県産木材の利用促進
- 地域資源を活用した持続可能な地域づくりの推進
- 産業分野における脱炭素化の取組
 - やまぐち産業脱炭素化戦略に基づく取組推進
 - ・ カーボンニュートラルコンビナートの実現
 - ・ 脱炭素化に貢献する農林水産業の推進
- 気候変動の影響への適応の推進(適応策)

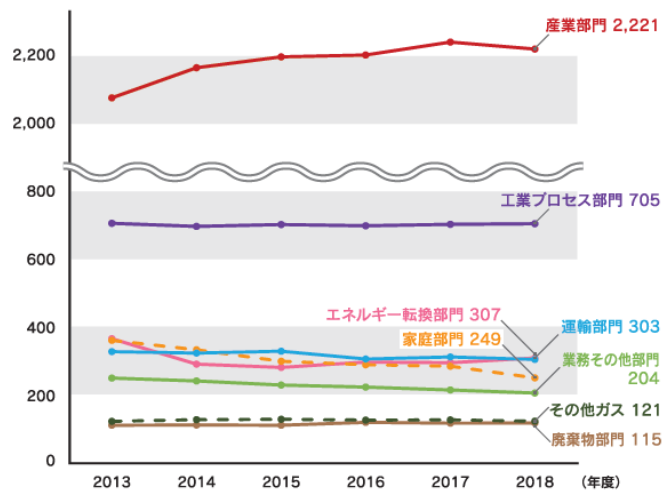
出所：山口県環境基本計画-第4次計画-

出所：山口県地球温暖化対策実行計画(第2次計画改訂版)

県内の二酸化炭素排出量は、排出割合が大きい産業部門、工業プロセス部門を中心に、さらなる排出量削減の取組が必要です

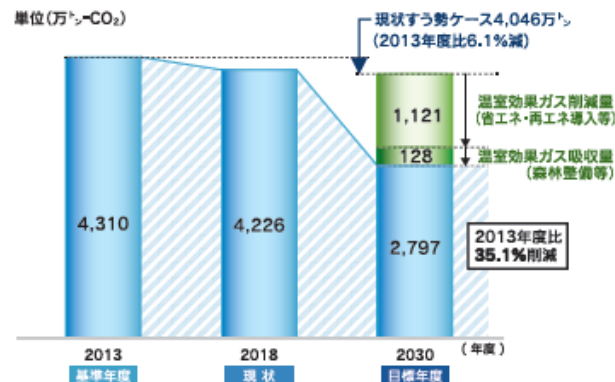
山口県内における二酸化炭素排出量及び目標値の概要

県内の部門別の二酸化炭素排出量の推移(万t-co2)

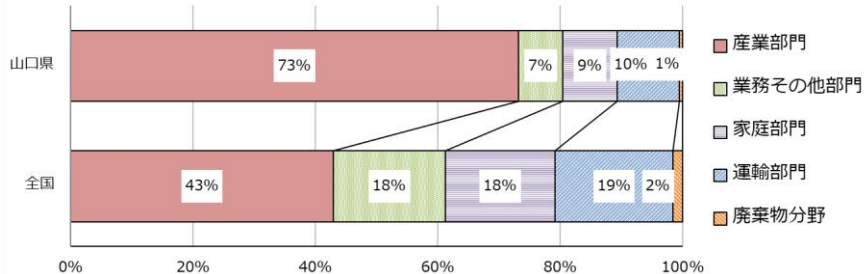


温室効果ガス排出量の削減目標

- 2030（令和12）年度において2013（平成25）年度比で35.1%削減



2019年度における山口県内の二酸化炭素排出量の部門別内訳



| | 産業 | 業務 | 家庭 | 運輸 | 廃棄物 |
|--------|------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 2013年度 | 2,067万t | 248万t | 360万t | 326万t | 109万t |
| 2030年度 | 1,523千t (-26.7%) | 118千t (-52.5%) | 120千t (-66.7%) | 192千t (-41.2%) | 89千t (-18.1%) |

()内は対2013年の削減率

出所：山口県地球温暖化対策実行計画（第2次計画 改訂版）

山口県では2030年において、太陽光発電、風力発電、中小水力発電及びバイオマス発電を対象として、再エネ導入目標を3,000,000kWとして設定しています

世界・日本

山口県

美祢市

山口県での再エネ導入状況と目標概要

県内の部門別の再エネ導入状況

| 区分 | | 2020年導入状況 | |
|-----|-----------------------------|-----------|-----------|
| 発電 | 太陽光 | 一般家庭等 | 623,306kW |
| | | メガソーラー | 529,573kW |
| | 風力 | 118,950kW | |
| | 中小水力 | 108,253kW | |
| | バイオマス | 106,612kW | |
| 熱利用 | バイオマス | 154件 | |
| | 太陽光熱 | 17,159件 | |
| | 地中熱 | 283件 | |
| | 水素（水素ステーション） | 1か所 | |
| | 電動車（EV等次世代自動車の新車販売台数に占める割合） | 36.9% | |
| | EV急速充電器 | 145基 | |

再エネ導入目標の設定

- 再エネの導入目標は、国の「第6次エネルギー基本計画」や県内の再エネ導入実績等を踏まえて、再エネの発電出力・熱利用を決定しました
 - 本県における再エネ導入目標（電力）の対象は、**太陽光発電、風力発電、中小水力発電及びバイオマス発電**

再エネ導入目標（電力）

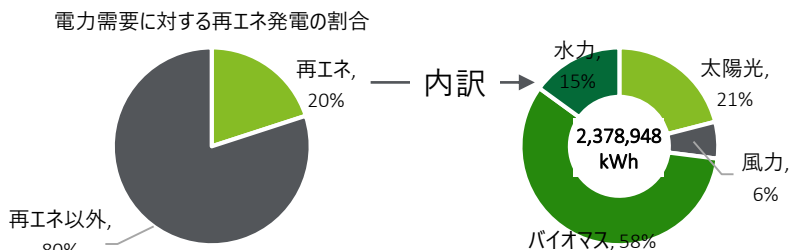
| 区分 | 2013年 | 2021年 | 2030年 |
|----------|-----------|-------------|-------------|
| 再エネの発電出力 | 547,057kW | 1,776,835kW | 3,000,000kW |

約1.7倍

再エネ電力の利用促進の方向性

- 省・創・蓄エネ設備の導入促進
- 再エネ電力の利用促進やJ-クレジット制度等の普及・定着
- 太陽光発電の普及拡大
- 風力発電の導入促進
- 中小水力発電の設置促進等
- 木質バイオマス発電・熱の利用促進
- 廃棄物由来バイオマス熱等の利用促進

電力需要に対する再エネ発電実績



出所：「山口県地球温暖化対策実行計画(第2次計画 改定版)」

第2章 本市の現況整理及び地域課題

1. 本市の特徴

2. 本市の地域課題

本市は県西部の交通要衝の地であるとともに、豊富な自然資源を有しています

世界・日本

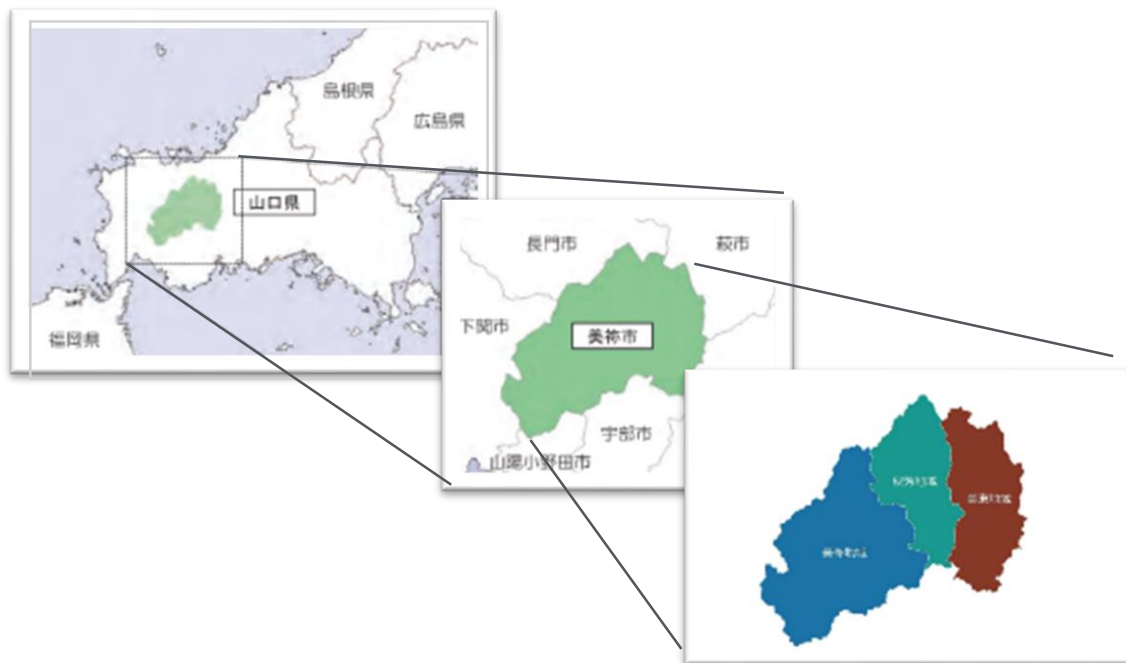
山口県

美祢市

自然的特性（地理的特徴）

- 本市は、平成20(2008)年に美祢市、美東町、秋芳町が合併して誕生し、山口県西部のほぼ中央に位置しています。
- 県庁所在地である山口市、中核市である下関市などの市と隣接し、**山口県西部の各市町をつなぐ交通要衝の地**となっています。
- 本市は、**秋吉台や秋芳洞、秋吉台地下水系などの豊かな自然資源**を有しているほか、**市域全体が日本ジオパーク**として登録されています。

美祢市の位置関係



自然資源

- 秋吉台
（日本最大級のカルスト台地）
- 秋芳洞
（特別天然記念物・国定公園）
- 秋吉台地下水系
（ラムサール条約湿地として登録）
- Mine 秋吉台ジオパーク

秋吉台



秋芳洞



出所：美祢市都市計画マスタープラン、第二次美祢市総合計画、第2次美祢市観光振興計画

本市では、都市的土地活用は2.5%であり、自然的土地利用がメインです

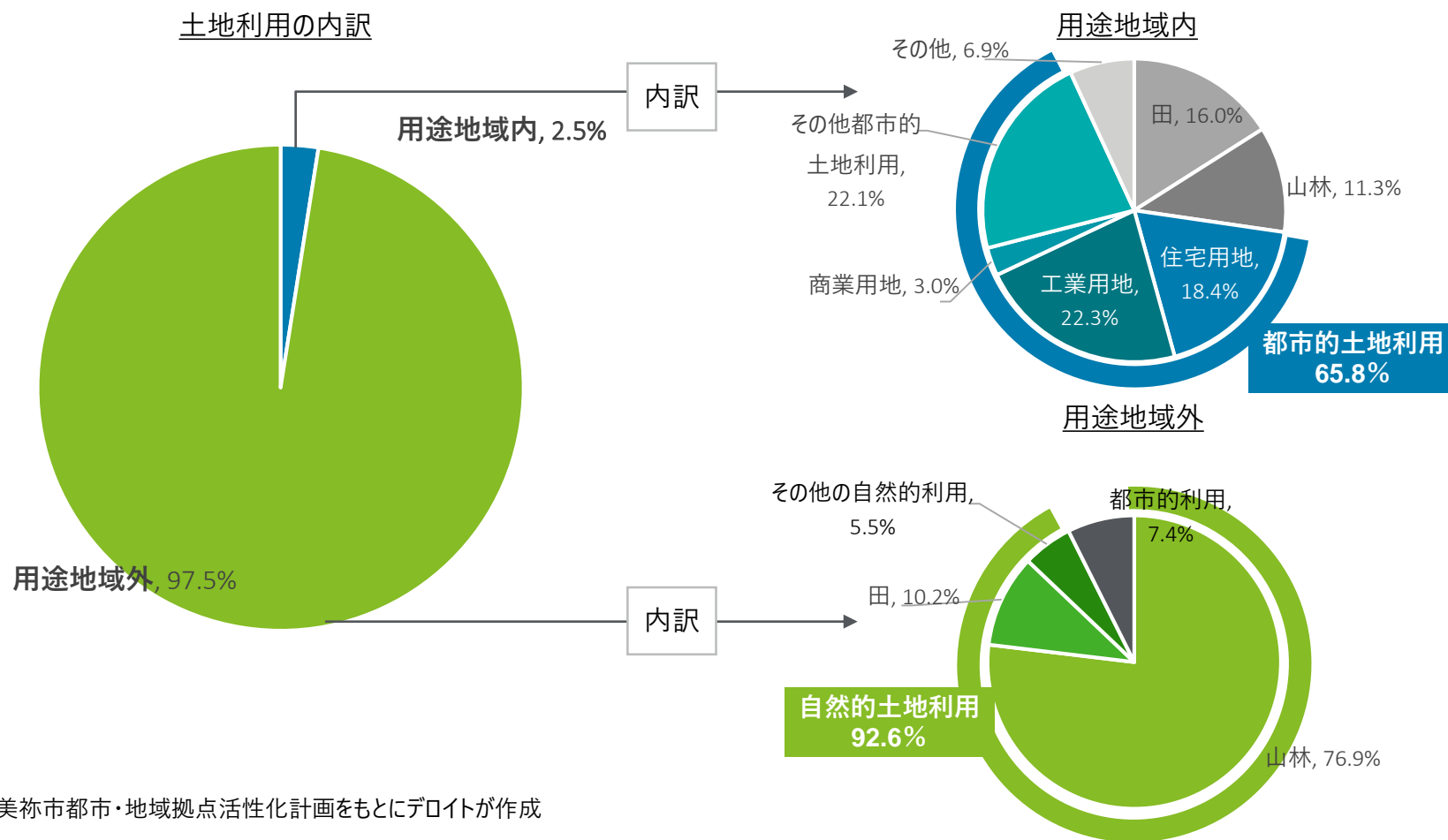
世界・日本

山口県

美祢市

自然的特性（土地利用状況）

美祢市における土地利用（都市計画区域内）



出所：美祢市都市・地域拠点活性化計画をもとにデロイトが作成

本市の平均気温は、過去30年間で、日平均気温、日最高気温、日最低気温ともに上昇傾向にあります

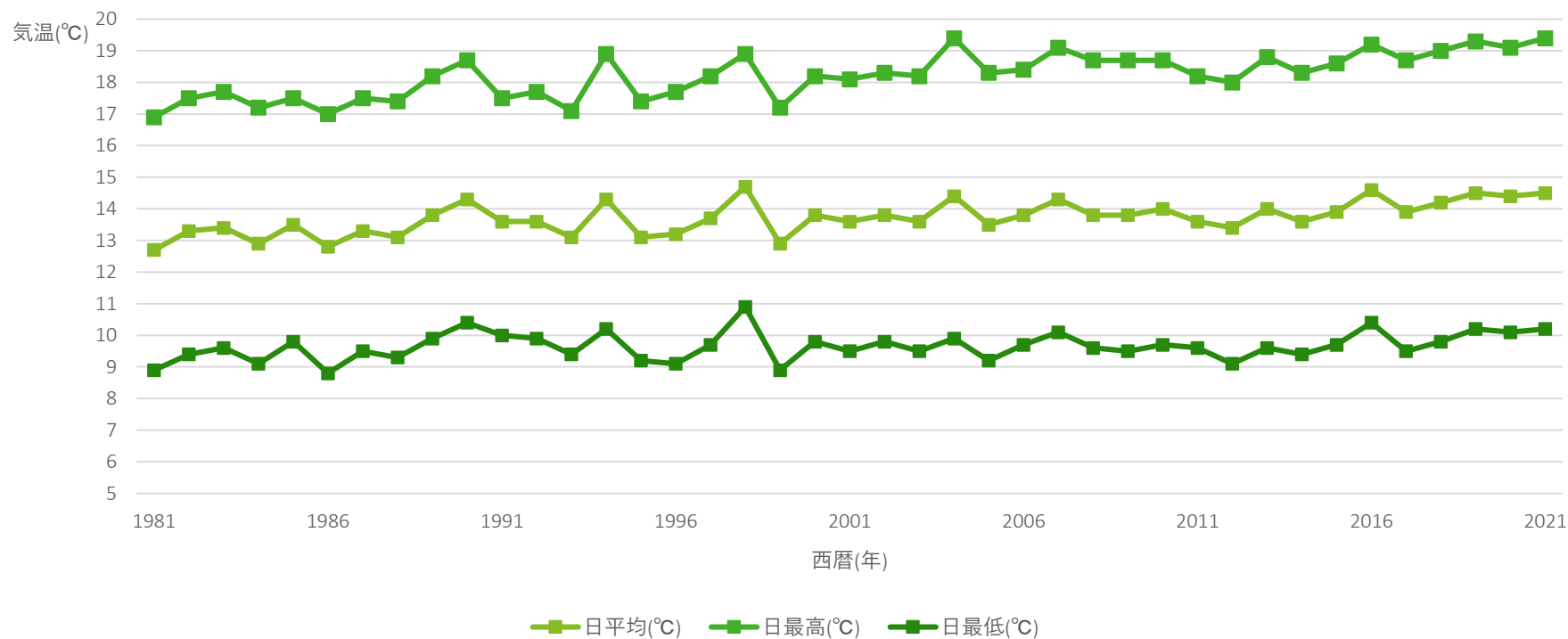
世界・日本

山口県

美祢市

自然的特性（平均気温）

美祢市の平均気温(°C)の推移

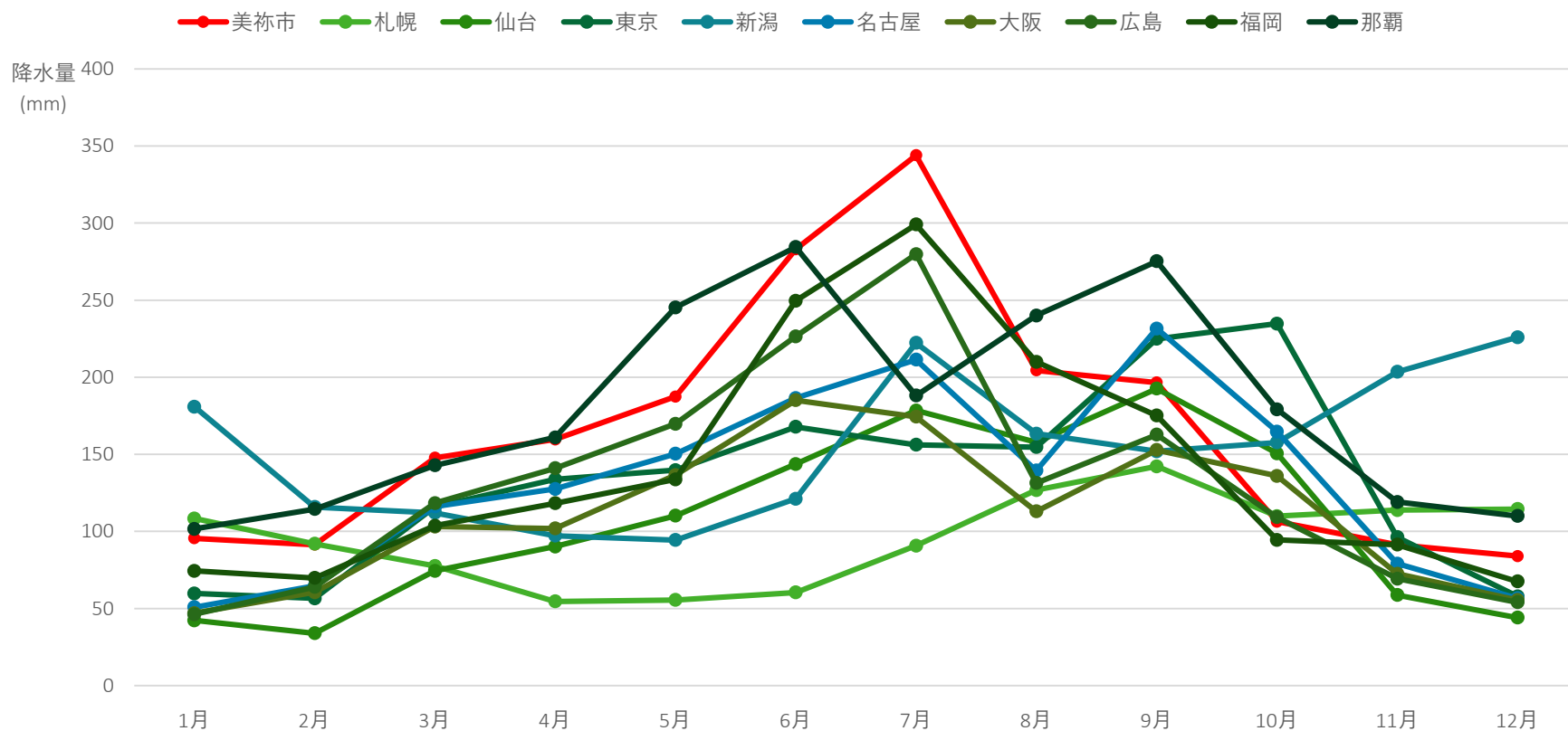


出所：気象庁

本市の降水量は冬季に少なく、6、7月に多くなり、特に7月は他都市と比較しても降水が多くなる傾向にあります

自然的特性（降水量）

美祢市の降水量^(※)(mm)の他都市との比較



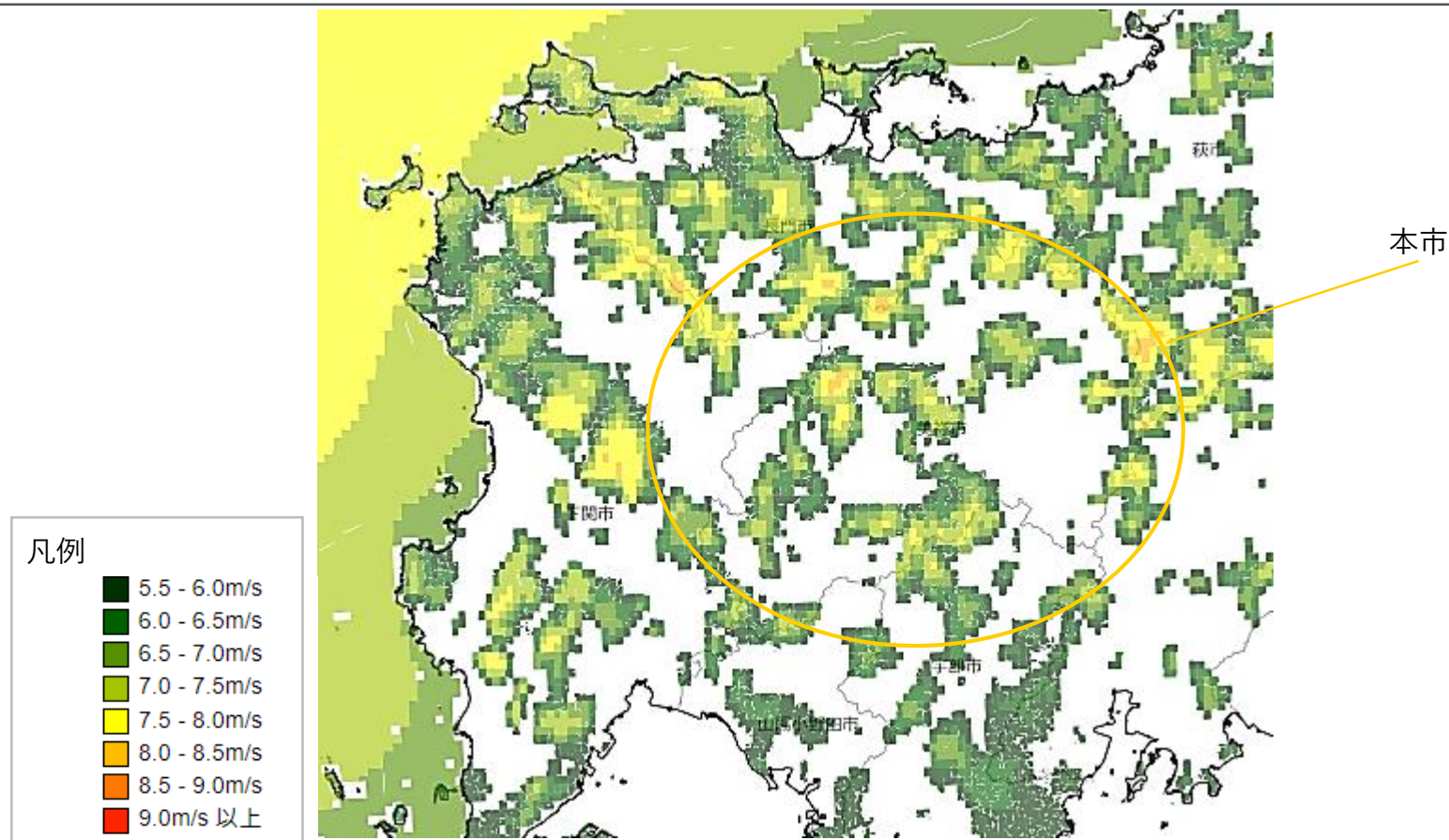
出所：気象庁

(※)平成3(1991)～令和2(2020)年の平均値を使用

本市では、風力賦存量が7.5-8.0m/sのエリアが所々存在していることから、一部のエリアでは風力発電のポテンシャルが高いと言えます

自然的特性（風力賦存量）

美祢市の風力賦存量



出所：REPOS

本市では年々世帯数人口が減少しており、60歳以上の人口は本市全体の50%です

世界・日本

山口県

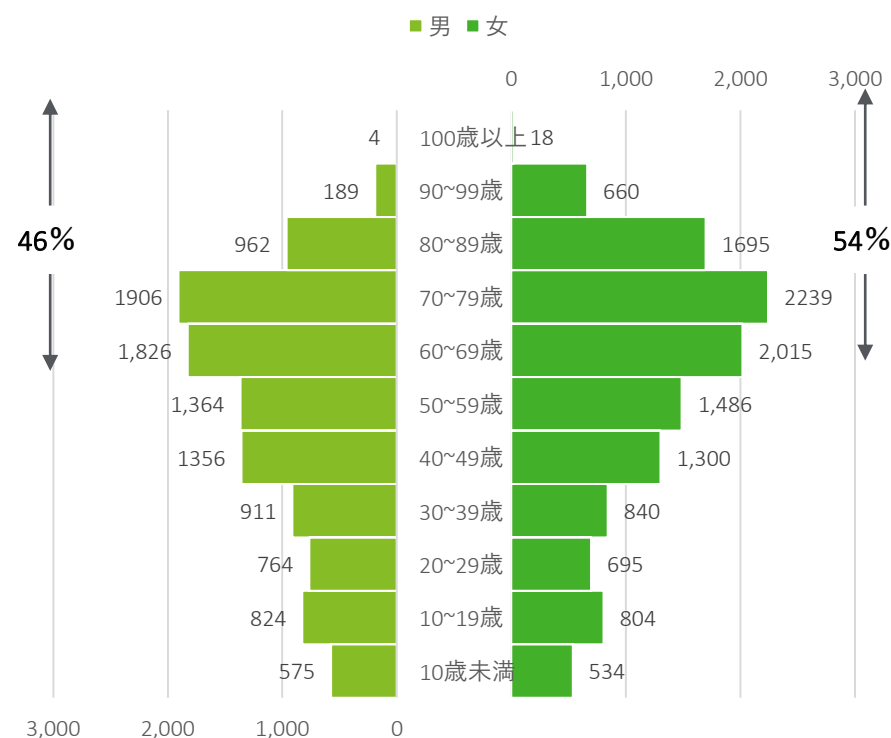
美祢市

人口的特性（現状）

- 平成20(2008)年から令和2(2020)年にかけて、本市の世帯数は年平均成長率-1%で推移している一方、人口は年平均成長率-2%で減少しています。
 - 令和2(2020)年時点における人口ピラミッドを確認すると、60歳以上の人口は本市全体の約50%を占めています。
 - 男性の60歳以上の人口は46%、女性は54%に上っています。
- 世帯数・人口推移



人口ピラミッド（令和2(2020)年時点）



出所：令和2年国勢調査、美祢市統計書

2008

本市の人口が将来的に減少する一方で、65歳以上の人口の割合が年々増加し、約半数は65歳以上となることが予想されています

世界・日本

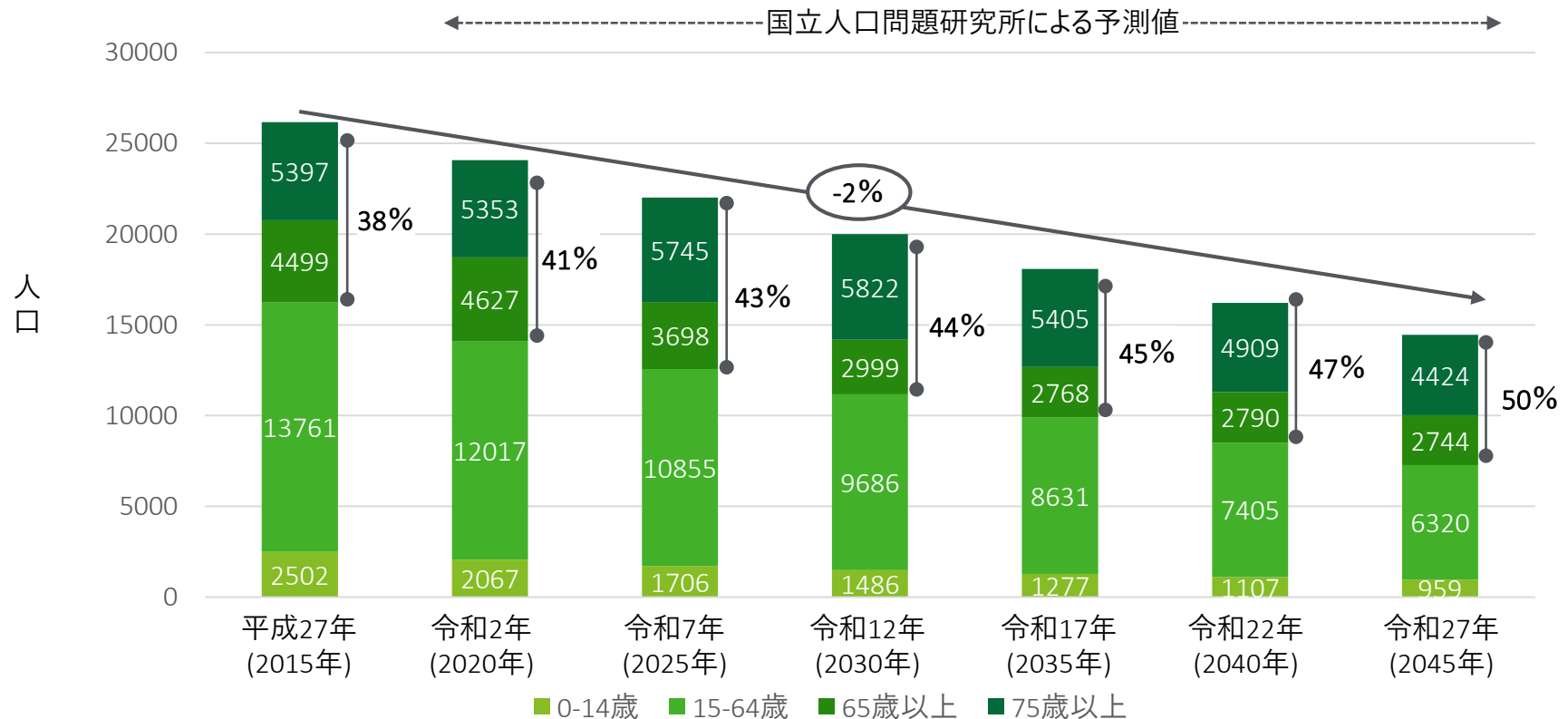
山口県

美祢市

人口的特性（将来人口予測）

- 本市の人口は平成27(2015)年以降、年平均成長率-2%で減少し、令和27(2045)年時点では14,424人となると予想されています。
- 平成27(2015)年時点では65歳以上の人口の割合は38%ですが、今後その割合は年々増加し、約半数は65歳以上となっています。

年齢層別×本市の将来人口の推移



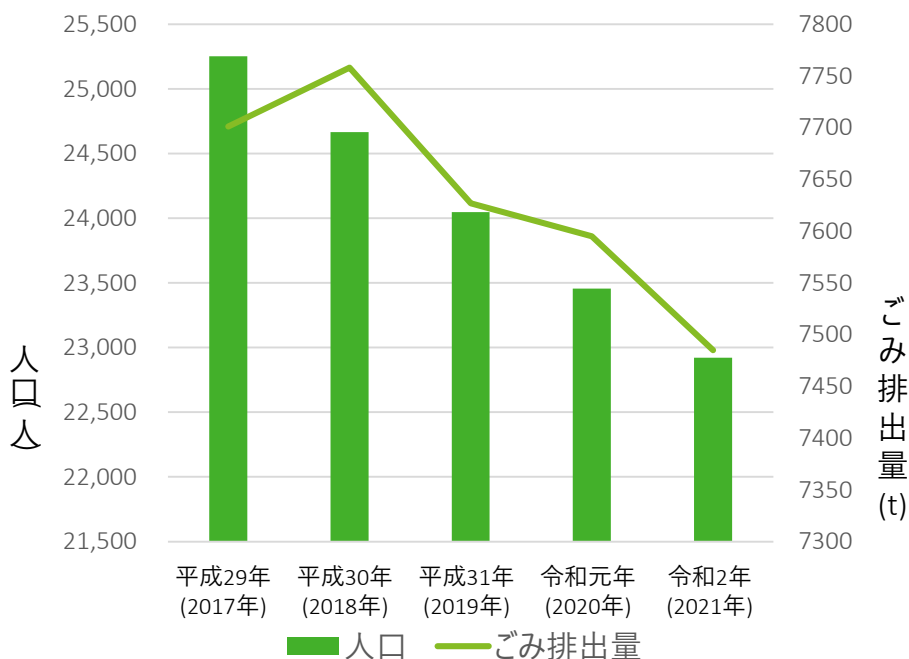
出所：美祢市「美祢市の人口推計」

近年本市の人口が減少傾向にあるため、ごみ総排出量も減少傾向にあります。美祢市で排出されるごみのうちの多くは可燃ごみであり、それを資源として活用しています

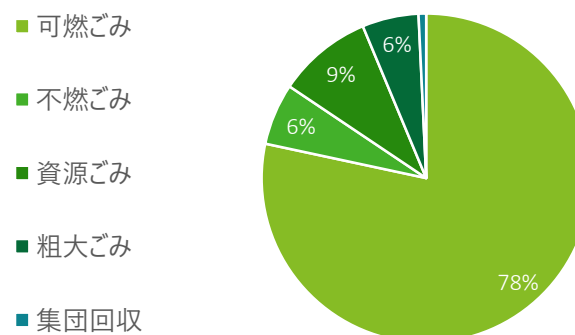
人口的特性（ごみ排出量）

- 近年、本市の人口が減少傾向にあるため、ごみ総排出量も減少傾向にあります。
- 本市では可燃ごみをカルストクリーンセンターで乾燥させてRDF化させて、資源を有効活用を有効活用しています。そのため、排出されるごみのリサイクル率が約98%と高くなっています。

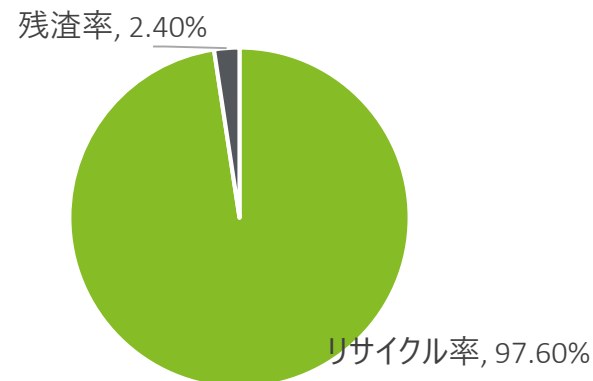
美祢市のごみの総排出量(t)の推移



排出されるごみの割合



排出されるごみのリサイクル率



出所：平成30年美祢市一般廃棄物処理基本計画、令和3年度版美祢市統計書

近年本市の人口が減少傾向にあるため、自動車台数も減少傾向にあります。
 一方、人口あたりの自動車台数は徐々に増加傾向にあるため、自動車の利用が増えていると推察します

世界・日本

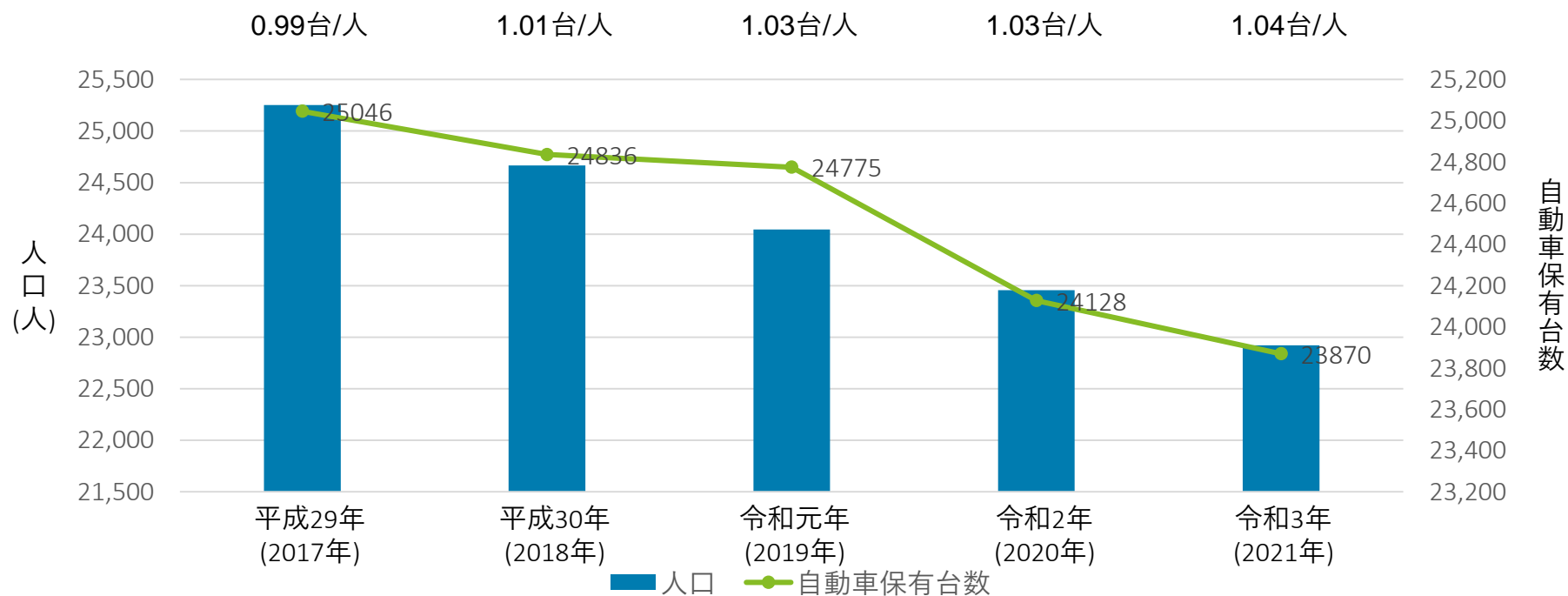
山口県

美祢市

人口的特性（自動車保有台数）

- 近年、本市の人口が減少傾向にあるため、自動車台数も減少傾向にあります。
- 平成29(2017)年以降、人口あたりの自動車台数は徐々に増加傾向にあります。

美祢市の人口と自動車保有台数の比較



出所：平成30年美祢市一般廃棄物処理基本計画、令和3年度版美祢市統計書

従事者数及び事業所の割合から、本市では第3次、第2次産業が主要な産業であると言えます

世界・日本

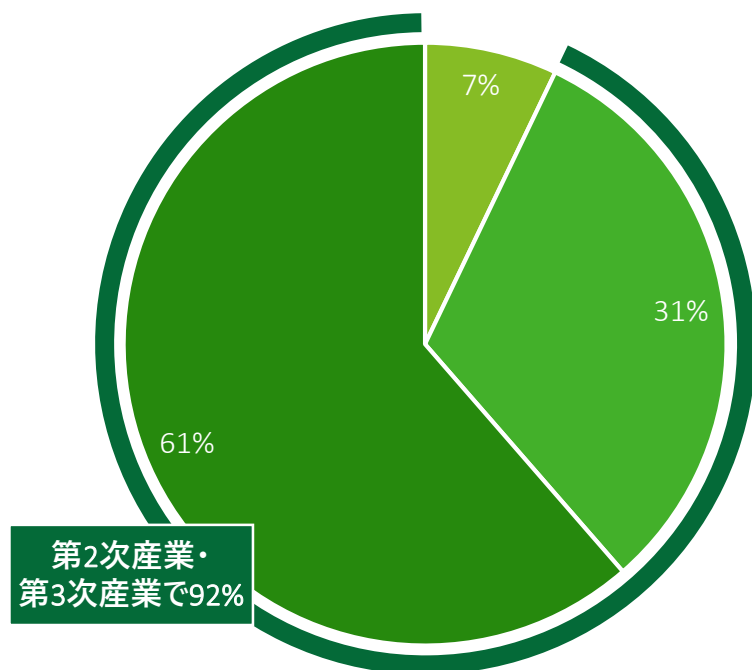
山口県

美祢市

経済的特性（産業全体）

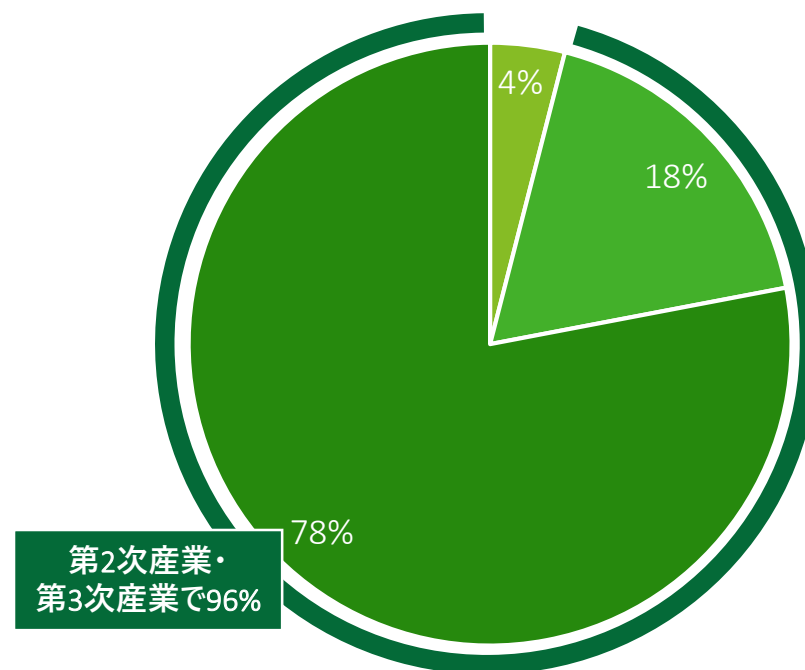
- 産業3分類別従事者数割合では第2次、第3次産業の従事者が92%を占めています。
- 産業3分類別事業所数割合では第2次、第3次産業の事業所が96%を占めています。

産業3分類別従事者数割合(※)



■ 第1次産業 ■ 第2次産業 ■ 第3次産業

産業3分類事業所数割合



■ 第1次産業 ■ 第2次産業 ■ 第3次産業

(※)端数処理のため、合計値は100%になりません

参考：令和3年美祢市統計書<https://www2.city.mine.lg.jp/material/files/group/61/R03_toukeisho.pdf>

経済センサス<<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200553&tstat=000001145590&cycle=0&tclass1=000001145646&tclass2=000001145647&tclass3val=0>>

本市では従事者、事業所数ともにサービス業の割合が最も高く、次いで従事者では製造業、事業所では卸売・小売業の割合が高くなっています

世界・日本

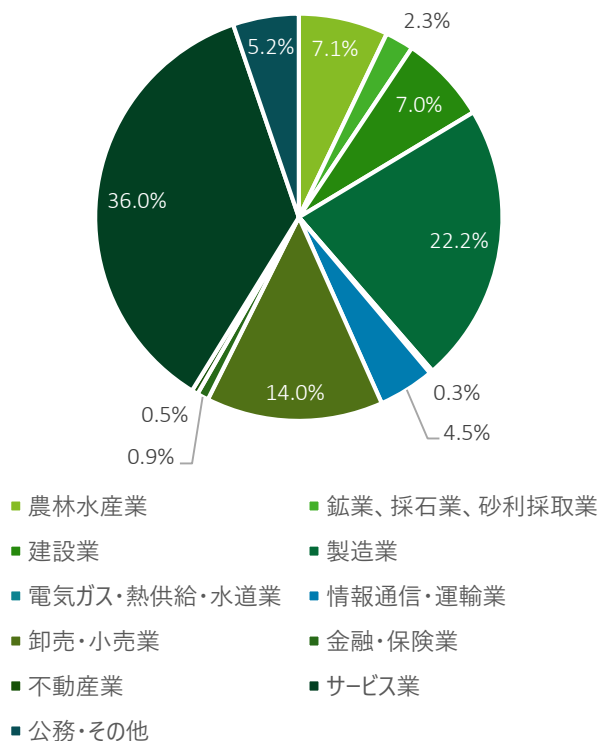
山口県

美祢市

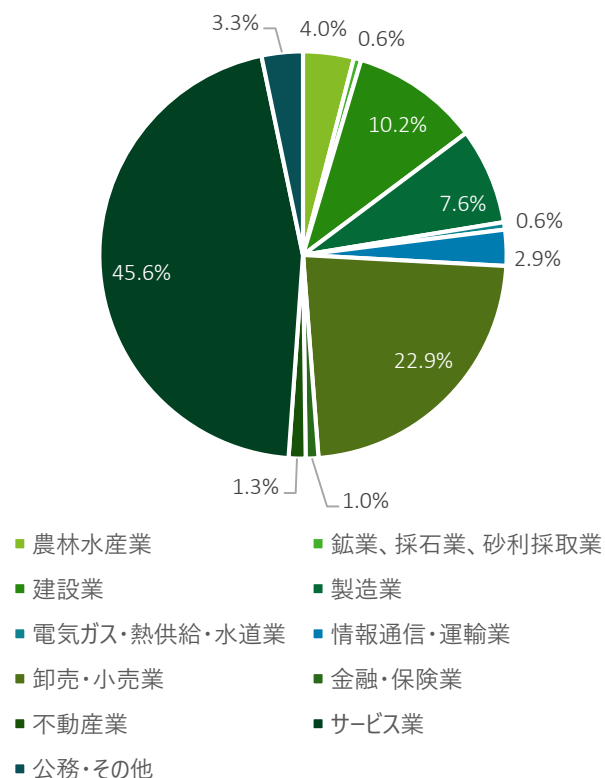
経済的特性（産業全体の詳細）

- 従事者の割合という観点では、本市では、「製造業」「卸売・小売業」「サービス業」の3業種の割合が高く、72.2%を占めています。
- 事業所の割合という観点では、「卸売・小売業」「製造業」「鉱業、採石業、砂利採取業」の3業種の割合が高く、78.7%を占めています。

産業別従事者割合



産業別事業所数割合



参考：令和3年美祢市統計書<https://www2.city.mine.lg.jp/material/files/group/61/R03_toukeisho.pdf>

経済センサス<<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200553&tstat=000001145590&cycle=0&tclass1=000001145646&tclass2=000001145647&tclass3val=0>>

本市では産業従事者数は平成21(2009)年以降、約11%減少しており、特に製造業と卸売・小売業にその傾向が顕著になっています

世界・日本

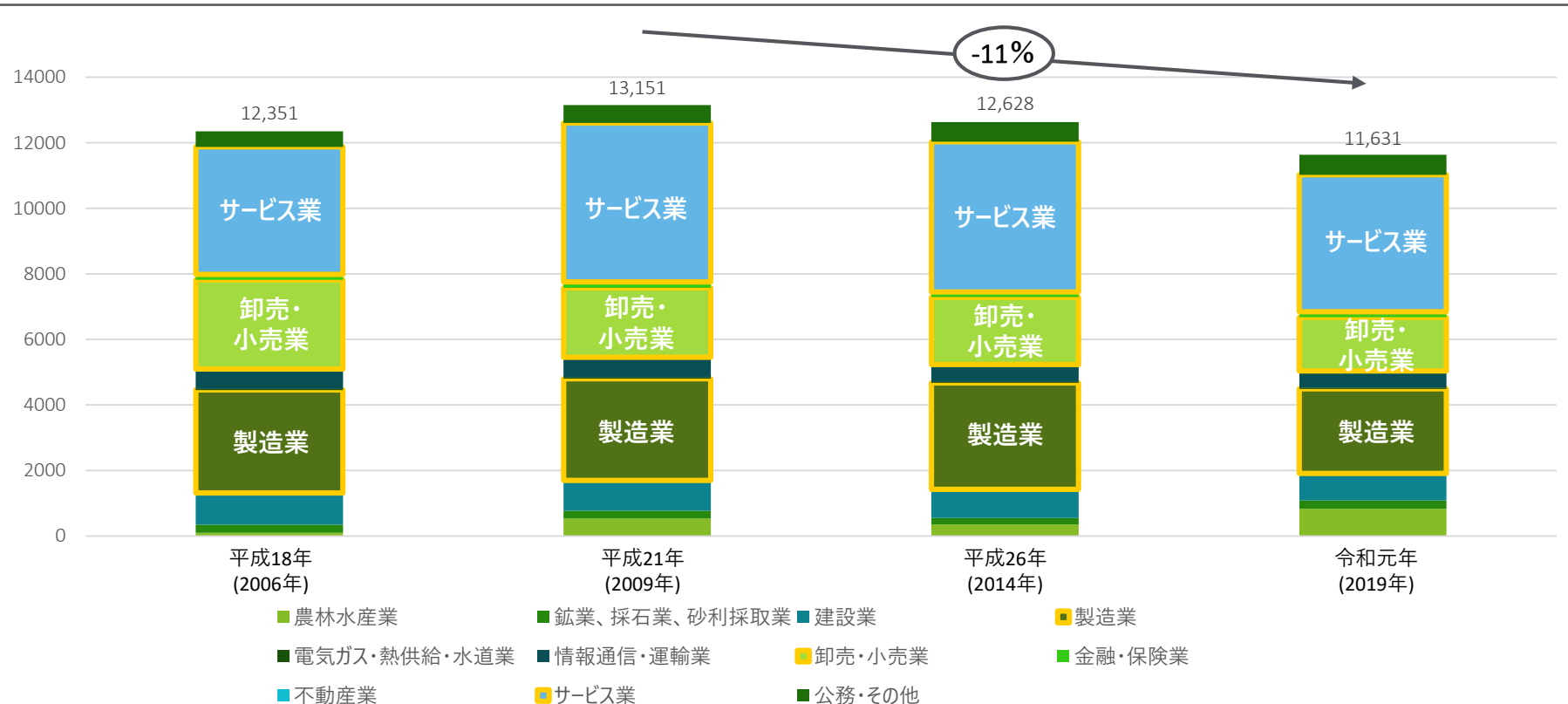
山口県

美祢市

経済的特性（産業従事者数の推移）

- 本市では産業従事者数は平成21(2009)年以降、約11%減少しています。
- 産業従事者数のうち、従事者数が多いのは、「製造業」「卸売・小売業」「サービス業」です。
 - そのうち、特に「製造業」と「卸売・小売業」の従事者数が減少しています。

美祢市の産業従事者数推移



出所：令和3年美祢市統計書<https://www2.city.mine.lg.jp/material/files/group/61/R03_toukeisho.pdf>

経済センサス<<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200553&tstat=000001145590&cycle=0&tclass1=000001145646&tclass2=000001145647&tclass3val=0>>

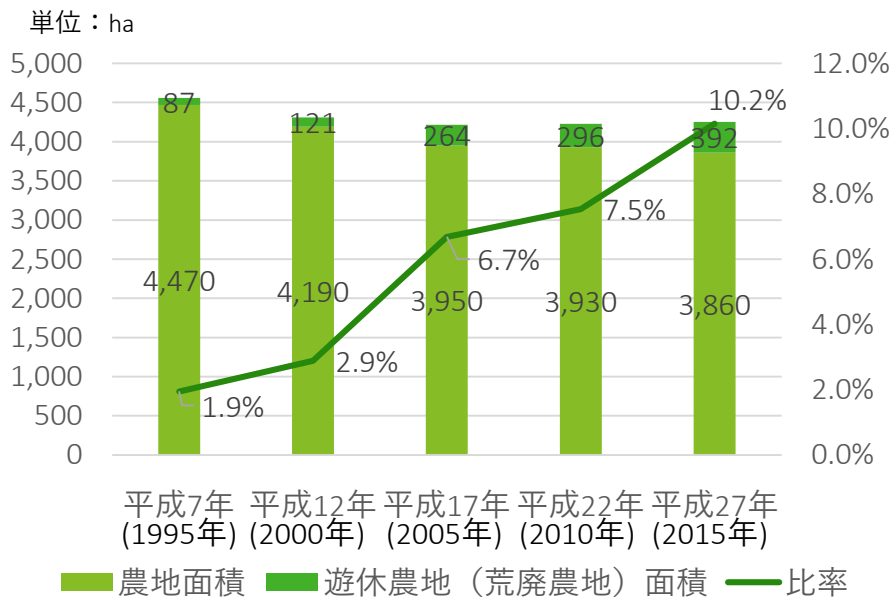
本市の農林業においては、持続可能な農業の推進や水質涵養や吸収源対策の観点から 再造林が課題であると考えます

世界・日本 山口県 **美祢市**

経済的特性（農業）

- 近年、農業従事者の高齢化により、担い手が不足しているため、
荒廃農地が増加傾向にあります。
 - ▶ 下図の通り、遊休農地面積が年々増加しています。

遊休農地（荒廃農地）面積の推移



経済的特性（林業）

- 山口県全体と比較して、本市は人工林の割合が高いのが特徴です。
- 一方で、再造林は担い手の高齢化や再造林コストの負担が大きいため、再造林の実施手法は天然更新が中心で、人口造林の実行割合は46%と低くなっています。

森林構成

| | 項目 | 森林構成 | | 総数 |
|-----|---------|--------------|---------|---------|
| | | 人工林 | 天然林 | |
| 山口県 | 面積 (ha) | 179,575 | 228,714 | 408,289 |
| | % | 44.0% | 56.0% | 100.0% |
| 美祢市 | 面積 (ha) | 17,025 | 15,876 | 32,901 |
| | % | 51.8% | 48.2% | 100.0% |

山口森林計画区の再造林率

| | 計画 | 前計画実績 | 実行割合 |
|------|-------|-------|------------|
| 人工造林 | 899ha | 417ha | 46% |
| 天然更新 | 313ha | 749ha | 239% |

出所：第2次美祢市六次産業化基本計画

出所：令和3年度山口県森林・林業統計要覧、山口地域森林計画書

コロナで落ち込んだ観光客数の回復に向けて、今後、秋芳洞・秋吉台および他の観光地への誘客による滞在時間の延長が必要であると考えます

世界・日本

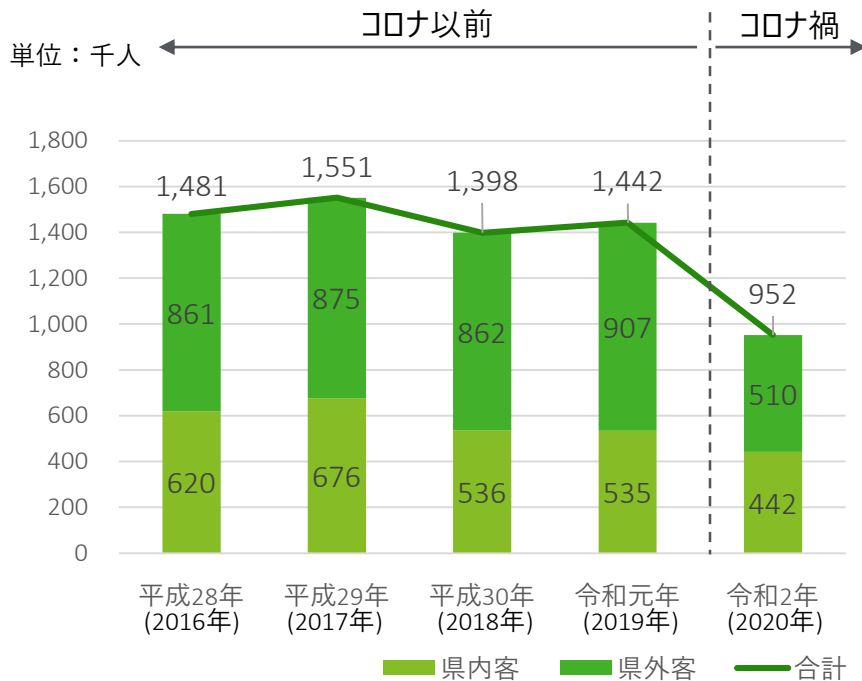
山口県

美祢市

経済的特性（観光）

- コロナ前は市全体の観光客数は横ばいであったが、コロナ禍により県外客が大きく減少したことをうけて、約3割ほど減少しています。
 - コロナ前は、県内客は減少傾向であったが、県外客はやや増加傾向にありました。
- 観光客の多く（特に県外客）は秋芳洞・秋吉台へ訪問している一方で、その他の観光地への訪問は限定的であり、観光客の滞在時間は半日以下となっています。
 - コロナ禍では県外客の訪問が減少したため、秋芳洞・秋吉台への観光客が大きく減少しています。

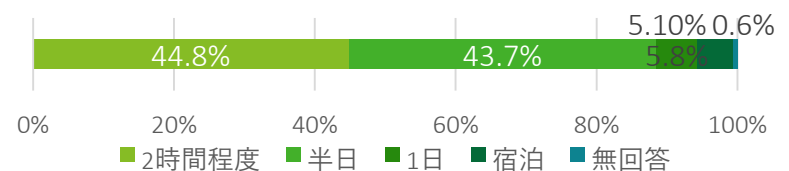
観光客数（県内・県外）の推移



観光地別観光客数

| 観光地 | コロナ以前 | | | コロナ禍 |
|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| | 平成29年 (2017年) | 平成30年 (2018年) | 令和元年 (2019年) | 令和2年 (2020年) |
| 秋芳洞・秋吉台 | 697,855 | 649,415 | 651,600 | 326,961 |
| 別府弁天池 | 42,865 | 45,190 | 46,430 | 42,308 |
| 秋吉台 家族旅行村 | 25,575 | 28,603 | 26,182 | 15,859 |
| 秋吉台 オートキャンプ場 | 8,506 | 9,050 | 10,854 | 9,114 |
| 道の駅「おふく」 | 150,813 | 149,488 | 155,624 | 133,056 |

観光客の滞在時間



出所：山口県観光政策課「山口県の宿泊者及び観光客の動態について」、第2次美祢市観光振興計画

第2章 本市の現況整理及び地域課題

1. 本市の特徴

2. 本市の地域課題

人口減少・少子高齢化に起因した課題や本市の自然資源の有効活用に関する課題が挙げられます

地域課題の整理 (1/2)

地域の課題領域

課題

観光振興、
自然・文化

- 観光客の滞在時間の延長や交流人口の増加
 - 現状、観光客の多くは秋吉台・秋芳洞に集中しています。そのため、観光客の滞在時間の延長のためには、秋吉台・秋芳洞からその他の観光地への誘客や本市の自然資源を活用したサステナブルツーリズムの造成が必要です。

農林
水産業

- 持続可能な農業
 - 担い手不足や遊休農地対策などを背景として、持続可能な農業への移行が求められています。
- 適切な森林管理
 - 担い手の高齢化や若者の流出により、担い手が不足しています。適切な森林管理を行うためには、林業経営の強化が必要であり、間伐材、木質バイオマスエネルギーの活用を検討する必要があります。

商工業

- にぎわいづくりや商業施設・サービス機能の維持・確保
 - 市街地における空き店舗の増加、各地域における商業施設の撤退・廃業が進み、まちのにぎわいづくりや商業施設・サービス機能の維持・確保が課題となっています。

人材育成

- 生涯学習の推進
 - 少子高齢化が進行している中で生涯を通じて学ぶことのニーズが高まっており、幼児から高齢者までが学ぶことができる環境づくりが求められています。また、地域の人材の発掘、育成の場となるよう、市民の経験や知識を活かした活動の場の提供が必要です。

人口減少・少子高齢化に起因した課題や本市の自然資源の有効活用に関する課題が見受けられます

地域課題の整理 (2/2)

地域の課題領域

課題

医療・福祉

- 公民館などの有効活用
 - 少子高齢化に伴い、コミュニティの機能が低下しつつあります。地域住民が住み慣れた地域で暮らし続けることができるよう、公民館などを活用したコミュニティ機能の維持の検討が必要です。
- 介護・医療・福祉サービスの提供
 - 中山間地域では、医療・介護などの福祉サービスを提供する施設が分散しているため、住民が医療・介護サービス等にアクセスしやすい移動手段や仕組みが必要です。

インフラ、環境対策

- 公共交通機関の維持・充実
 - 人口減少・少子高齢化の進展により、利用者数は減少傾向です。その一方で、増加が予想される高齢者が住み続けることができるように、移動手段を確保する必要があります。

防災・減災

- 迅速な復旧復興に資する強靱な地域づくり
 - 地震、水害など災害に強いインフラ整備とともに、災害時にも電力供給が行えるようにレジリエンス強化が必要です。
- 公共施設の耐震化の促進
 - 合併市である本市は約 400の公共施設を保有しており、1981年以前の旧耐震基準の施設が全体の 34.9%と老朽化が進行した施設が多く存在しているため、活用にあたっては耐震化を進める必要があります。

第3章 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

1. 再エネ導入ポテンシャルとは

2. 調査対象の再生可能エネルギー

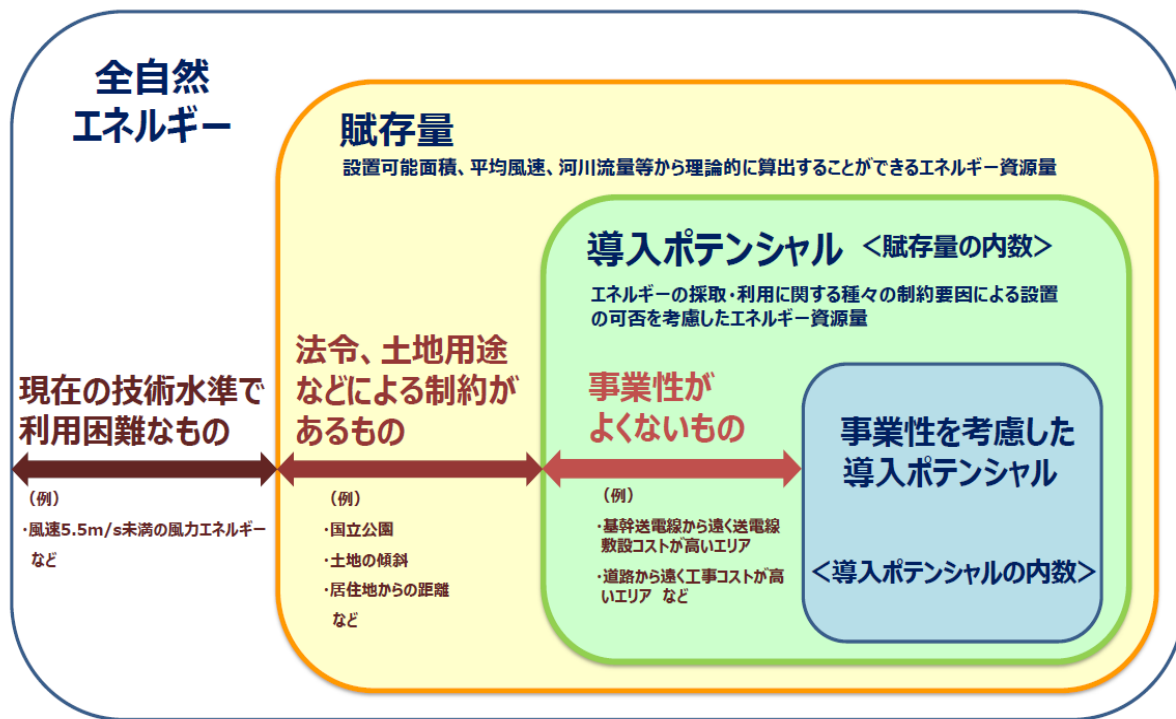
本市における再エネ導入目標を検討するために、太陽光・陸上風力・中小水力・木質バイオマス・その他バイオマスを対象として、再エネ導入ポテンシャルを整理しました

再生可能エネルギーの対象の整理と導入ポテンシャルの定義

- 環境省によれば、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとは、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置可否を考慮したエネルギー資源量を指しています。
- 本業務では再エネ導入目標を検討するために、太陽光・陸上風力・中小水力・木質バイオマス・その他バイオマスを対象として、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを整理しました。なお、木質バイオマス及びその他バイオマスについては、賦存量を算定しました。
- 木質バイオマス及びその他バイオマスの定義については、本章末（p.38）の参考に示します。なお、以下でバイオマスはその他バイオマスを意味します。

導入ポテンシャルの定義

算定した再生可能エネルギー一覧



- 太陽光
- 陸上風力
- 中小水力
- 木質バイオマス
- その他バイオマス

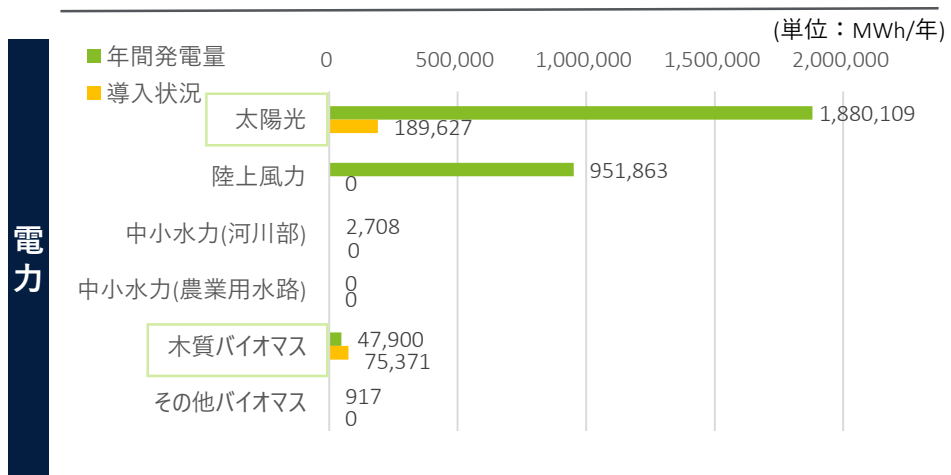
第3章 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

1. 再生可能エネルギー導入ポテンシャルとは
2. 調査対象の再生可能エネルギー

再エネ導入ポテンシャルと現時点での取り組み状況を鑑み、本市では太陽光と木質バイオマス発電、バイオマスと木質バイオマス熱利用を推進することを想定しています

本市の再生可能エネルギーポテンシャルと導入状況の整理

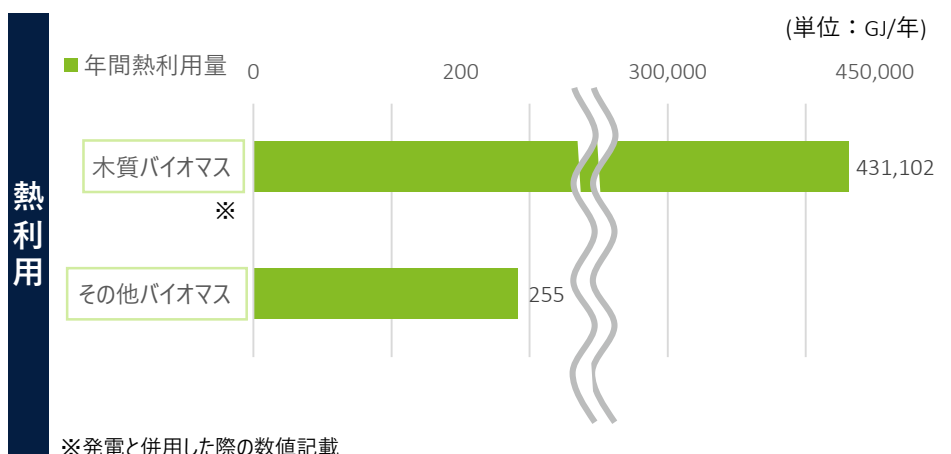
再エネポテンシャル及び導入状況



再エネ導入策定対象

電力

| 再エネの種類 | 検討理由 |
|----------|--|
| 太陽光 | 導入ポテンシャルが高いため、導入を検討 |
| 陸上風力 | 地域での合意形成に至らなかったため、実現性が低いと判断 |
| 中小水力 | 導入ポテンシャルが低いため、劣後すると判断 |
| 木質バイオマス | 民間事業者が木質バイオマス発電に取り組み済であるため、本市での実現性が高いと判断 |
| その他バイオマス | 導入ポテンシャルが低いため、劣後すると判断 |



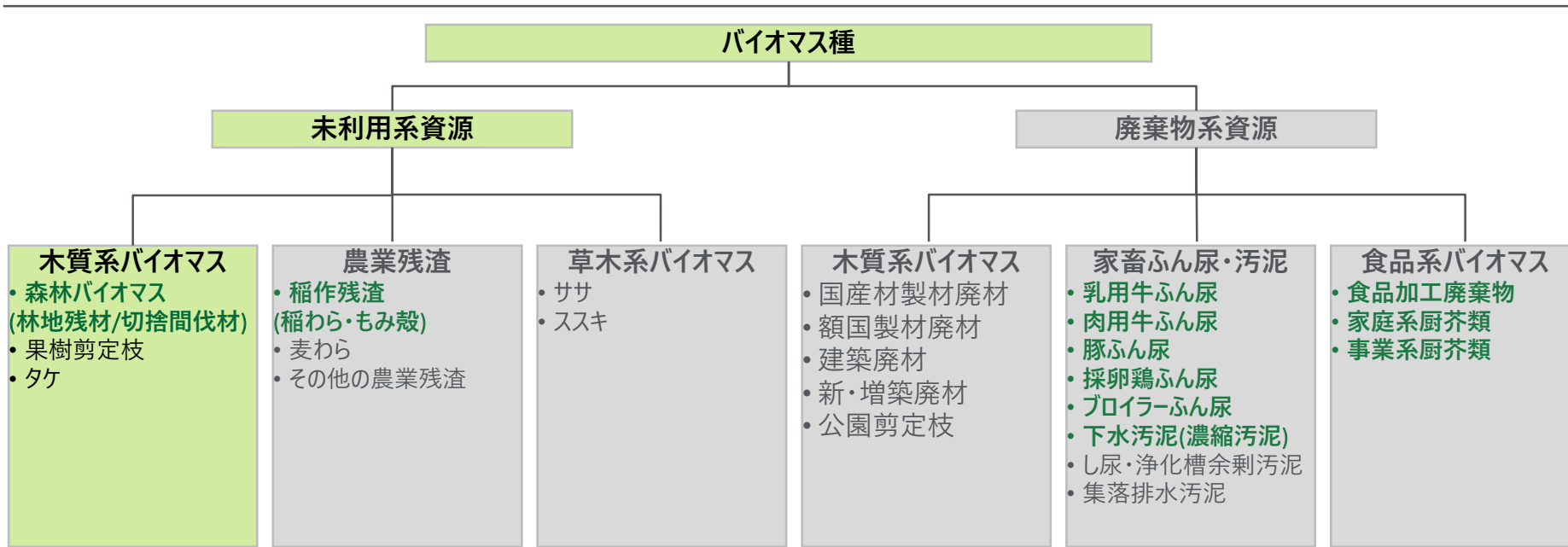
熱利用

| 再エネの種類 | 検討理由 |
|----------|---|
| 木質バイオマス | 木質バイオマスボイラー導入プロジェクトを進めているため、本市での実現性が高いと判断 |
| その他バイオマス | 民間事業者と本市で取組済であるため、実現性が高いと判断 |

参考 | 木質バイオマスは森林バイオマスを対象とし、その他バイオマスは山口県の計画の推計対象と同様、稲わら等を推計の対象とします

バイオマス種分類

バイオマス種における木質バイオマスの立ち位置について



● **本業務での木質バイオマスの推計対象**
(ハイライト箇所のみ)

● **本業務でのバイオマスの推計対象**
(ハイライト箇所のみ)

出所:NEDO「バイオマス種と推計方法」

第4章 本市の再エネ導入目標

本市での再エネポテンシャルおよび地域での実現性を踏まえ、太陽光発電および木質バイオマス発電・熱利用を対象として、令和12(2030)年時点でのエネルギー別に再エネ導入目標を設定しました

本市における再エネ導入目標

- 本市の再エネポテンシャルおよび地域での実現性を考慮し、令和12(2030)年時点で再エネ電力（太陽光発電と木質バイオマス発電の合計）144GWh、再エネ熱利用（木質バイオマスとその他バイオマスの合計）を431,357GJ/年の活用を想定しています。

再エネ導入目標（電力）

| | 令和12(2030)年 | | 令和32(2050)年 | |
|-------|-------------|---------|-------------|---------|
| | 太陽光 | 木質バイオマス | 太陽光 | 木質バイオマス |
| 産業 | 0.2GWh | 135GWh | 1433GWh | 135GWh |
| 業務その他 | 1.5GWh | － | 5.5GWh | － |
| 家庭 | 7.3GWh | － | 11GWh | － |
| 運輸 | － | － | － | － |
| 合計 | 144GWh | | 1,584GWh | |

再エネ導入目標（その他バイオマス/木質バイオマス熱利用）

| | 令和12(2030)年 | | 令和32(2050)年 | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | その他バイオマス | 木質バイオマス | その他バイオマス | 木質バイオマス |
| 産業 | 255GJ/年 | － | 255GJ/年 | － |
| 業務その他 | － | 431,102GJ/年 | － | 431,102GJ/年 |
| 合計 | 431,357GJ/年 | | 431,357GJ/年 | |

第5章 目標達成に向けた具体的施策

産業部門では、太陽光発電や営農型太陽光発電の導入やバイオマス熱利用の継続を想定しています

再エネ導入施策

□ 本市の特徴や地域課題および本市の計画との整合性を考慮し、太陽光発電や営農型太陽光発電の導入やバイオマス熱利用の継続を検討しています。

| 施策 | 施策概要 | 施策の選定理由 | | CO2削減効果 |
|--------------------|---|---|--|--|
| | | 本市の特徴や地域課題 | 本市の計画との整合性 | |
| 産業 太陽光発電の導入 | <ul style="list-style-type: none"> □ 建屋の屋根や敷地内へ太陽光パネルを設置し、発電電力を自家消費する | <ul style="list-style-type: none"> □ 製造業は主要産業の一つであり、産業部門がエネルギー消費量・CO2排出量の9割を占める □ 迅速な復旧復興に資する強靱な地域づくりへの貢献 | <ul style="list-style-type: none"> □ 第二次美祢市総合計画 基本目標 4、基本方針 2、施策 5 および施策 2 □ 脱炭素化に資する設備導入に係る支援策の実施 | <ul style="list-style-type: none"> □ 太陽光パネル1kWあたりの年間CO2排出量削減量は、約1,170kg-CO2 |
| 産業 営農型太陽光発電の導入 | <ul style="list-style-type: none"> □ 農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電 設備を設置し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組 | <ul style="list-style-type: none"> □ 農業従事者の高齢化により、担い手不足や遊休農地の増加している □ 持続可能な農業への移行が求められている | <ul style="list-style-type: none"> □ 第2次美祢市総合計画基本目標 2、基本方針1、施策1 | <ul style="list-style-type: none"> □ 太陽光パネル1kWあたりの年間CO2排出量削減量は、約1,170kg-CO2 |
| 産業 木質バイオマス発電の導入 | <ul style="list-style-type: none"> □ 森林由来の間伐材などに由来する製材端材や木質チップを燃料として、それを燃やしてタービンを回して発電する | <ul style="list-style-type: none"> □ 地域資源（未利用材）の有効活用 □ 森林吸収量の維持が必要であり、間伐・再造林を推進が必要 | <ul style="list-style-type: none"> □ 「美祢市総合計画」基本目標 2 基本方針 1、施策2 | <ul style="list-style-type: none"> □ 商業電力（化石燃料等を使用）をバイオマス発電に切り替えた場合のCO2削減率は30.8～60.3% |
| 産業 バイオマス熱利用 | <ul style="list-style-type: none"> □ バイオマスを固形燃料化し、それを燃焼させることで、熱エネルギーを利用する | <ul style="list-style-type: none"> □ 製造業は主要産業の一つである □ 産業部門がエネルギー消費量・CO2排出量の9割を占めている □ 地域資源の有効活用が必要 | <ul style="list-style-type: none"> □ 美祢市循環型社会形成推進地域計画（3）基本的な方向性で、可燃ごみを固形燃料化し、セメント工場で燃料として活用していくことが示されている | <ul style="list-style-type: none"> □ （木質）バイオマスボイラー-5基（燃料消費量2,500t/年を想定）を導入したと仮定した場合のCO2削減率は90%（対重油ボイラー）を超える |

業務その他部門では、太陽光発電や木質バイオマスボイラーの導入を想定しています。一方、家庭部門では太陽光発電の導入を想定します。

再エネ導入施策

□ 本市の特徴や地域課題および本市の計画との整合性を考慮し、太陽光発電や木質バイオマス熱利用を検討しています。

| 施策 | 施策概要 | 施策の選定理由 | | CO2削減効果 |
|----------------------------|---|--|---|---|
| | | 本市の特徴や地域課題 | 本市の計画との整合性 | |
| 業務その他 太陽光発電の導入 | □ 建屋の屋根や敷地内へ太陽光パネルを設置し、発電電力を自家消費する | □ 迅速な復旧復興に資する強靱な地域づくりへの貢献 □ 従事者の割合では製造業の割合が高い | □ 第二次美祢市総合計画 基本目標4、基本方針2、施策5および施策2 □ 脱炭素化に資する設備導入に係る支援策の実施 | □ 太陽光パネル1kWあたりの年間CO2排出量削減量は、約1,170kg-CO2 |
| 業務その他 木質バイオマス熱利用 | □ 木質バイオマスを燃料として直接燃焼し、ボイラから発生する蒸気の熱を利用する | □ 地域資源（未利用材）の有効活用 □ 森林吸収量の維持が必要であり、間伐・再造林を推進が必要 | □ 「美祢市総合計画」基本目標2 基本方針1、施策2 □ 木質バイオマス熱利用システム導入プロジェクト | □ （木質）バイオマスボイラー5基（燃料消費量2,500t/年を想定）を導入したと仮定した場合のCO2削減率は90%（対重油ボイラー）を超える |
| 家庭 太陽光発電の導入 | □ 住宅の屋根や敷地内へ太陽光パネルを設置し、発電電力を自家消費する | □ 大雨や台風等の自然災害等からの迅速な復旧復興に資する強靱な地域づくり | □ 第二次美祢市総合計画 基本目標4、基本方針2、施策5および施策2 □ 脱炭素化に資する設備導入に係る支援策の実施 | □ 太陽光パネル1kWあたりの年間CO2排出量削減量は、約1,170kg-CO2 |

脱炭素化および再生可能エネルギーを効果的に推進するためには、市民や事業者、観光客への脱炭素化の取組に関する認知度向上や意識醸成が必要です

その他施策案_全般

- 各部門での脱炭素化を効果的に推進するためには、事業者や市民に対する脱炭素化の取組に関する認知度向上や意識醸成が必要です。
- 2050年カーボンニュートラル実現に向けて、中長期的視点で脱炭素化を進めていくためには、若年層に対する環境教育とシビックプライド醸成の一環として、脱炭素化に関する意識醸成が必要です。

| 施策 | 施策概要 | 施策の選定理由 | |
|---------------------|--|---|--|
| | | 本市の特徴や地域課題 | 本市の計画との整合性 |
| 市民や企業への啓発 | <ul style="list-style-type: none"> □ 山口県地球温暖化防止活動推進センターや、地球温暖化防止活動推進員と連携しながらイベント等での地球温暖化防止に関する取組の啓発を行う □ 環境省が開始した「デコ活*」を推進する | <ul style="list-style-type: none"> □ 本市で脱炭素化を効果的に推進するためには、市民・事業者の脱炭素化意識の醸成が必要 | <ul style="list-style-type: none"> □ 第二次美祢市総合計画 第4章 総合戦略 重点戦略5 戦略方針1 ジオパーク活動（SDGs）による取組の推進 具体的施策 ジオパーク活動の推進と気候変動への適応を進める地域づくりに再エネ・省エネの取組推進について記載されている |
| 市民団体等への支援 | <ul style="list-style-type: none"> □ 市民団体等が行う地球温暖化防止に関する活動の促進を啓発する | <ul style="list-style-type: none"> □ 本市で脱炭素化を効果的に推進するためには、市民・事業者の脱炭素化意識の醸成が必要 | |
| ジオパーク活動と連携した環境教育の実施 | <ul style="list-style-type: none"> □ 自然資源の保全と活用を目指して本市で取り組んでいるジオパーク活動と連携して地球温暖化に関する取組の啓発を行う | <ul style="list-style-type: none"> □ 若年層の地域外の流出により、生産人口が減少しており、シビックプライドの醸成が必要 □ 若年層は、本市の将来を担うことが期待されており、長期的視点で脱炭素化に関する意識醸成が必要 | |

「デコ活*」：脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動を指す

各部門での脱炭素化や再エネ導入を活かし、本市の地域課題の解決を目指します

その他施策案_全般

- 本市では、地域資源の有効活用や地域活性化、間伐・再造林の推進や各産業での担い手不足等の課題があります。
- 各部門の脱炭素化の取組を活かし地域課題の解決を目指す取組として、サステナブルツーリズムの推進や環境価値の創出・活用を想定しています。

| 施策 | 施策概要 | 施策の選定理由 | |
|----------------|---|---|---|
| | | 本市の特徴や地域課題 | 本市の計画との整合性 |
| サステナブルツーリズムの実現 | <ul style="list-style-type: none"> □ EVレンタルコンテンツの拡充や自然と触れ合う体験を通じて、環境に配慮した新たなツーリズムの造成 | <ul style="list-style-type: none"> □ 秋吉台等の地域資源の有効活用 □ 観光客の滞在時間の延長や交流人口の増加 | <ul style="list-style-type: none"> □ 第2次美祢市観光振興計画、第2章 |
| 環境価値創出・活用 | <ul style="list-style-type: none"> □ 化石燃料又は系統電力を代替する排出削減活動や森林の施業又は保護を通じて森林経営活動を実施することにより、削減・吸収されたCO2量を環境価値化し、市内外の事業者販売する | <ul style="list-style-type: none"> □ 森林吸収量の維持が必要であり、間伐・再造林を推進していく必要がある □ 林業従事者の高齢化により、担い手が減少傾向にある | <ul style="list-style-type: none"> □ 木質バイオマス熱利用システム導入プロジェクト（本市の公共施設への導入） |

本市では公共施設への再エネ導入を進めるとともに、事業者・市民への再エネ導入を進めるための普及啓発活動・再エネ導入を活用した施策を展開します

事業者・市民・行政の役割分担【再エネ】

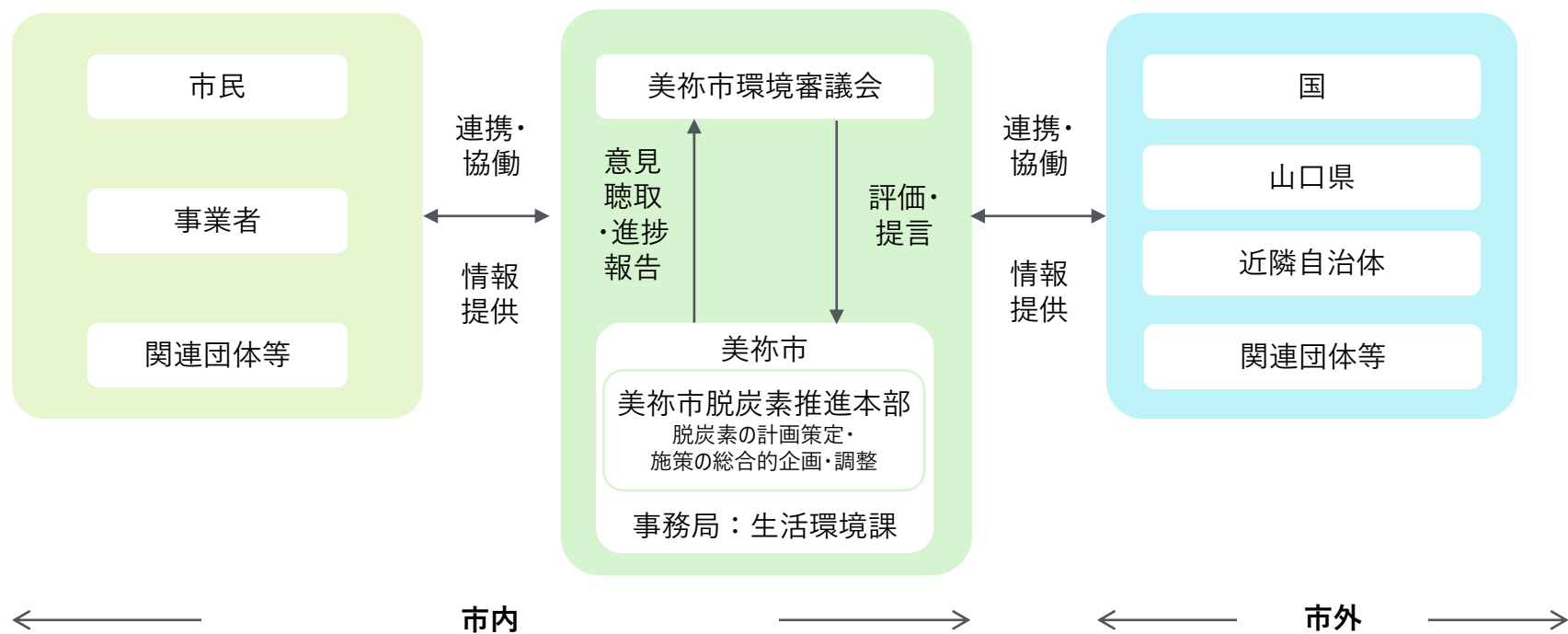
| 部門 | 施策 | 実行主体 | | |
|-----------|---------------------|------|----|----|
| | | 事業者 | 市民 | 行政 |
| 産業 | 太陽光発電の導入 | ○ | | |
| | 営農型太陽光発電の導入 | ○ | | |
| | 木質バイオマス発電の導入 | ○ | | |
| | バイオマス熱利用 | ○ | | |
| 業務 その他 | 太陽光発電の導入 | ○ | | ○ |
| | 木質バイオマス熱利用 | ○ | | ○ |
| 家庭 | 太陽光発電の導入 | | ○ | |
| 全般 | 市民や企業への啓発 | | | ○ |
| | 市民団体等への支援 | | | ○ |
| | ジオパーク活動と連携した環境教育の実施 | | ○ | ○ |
| | サステナブルツーリズムの実現 | ○ | ○ | ○ |
| | 環境価値創出・活用 | ○ | | ○ |

第6章 計画の推進体制及び進行管理

美祢市再生可能エネルギー導入計画の着実な実行のために、美祢市環境審議会に進捗報告を行い、評価・提言を受けます

推進体制

- 「美祢市再生可能エネルギー導入計画」で定める本市の将来ビジョンや脱炭素シナリオの実現に向けて、令和6(2024)年度にこれらの方向性を踏まえた「美祢市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を策定し、具体的な施策や事業を定めます。
- 施策や事業の実施にあたっては行政だけではなく市民、事業者、大学、関連団体等との合意形成のもと、連携・協働しながら、目標の達成に向けて取組を進めます。
- 施策の進行管理にあたっては、美祢市生活環境課が中心となり計画の進捗管理を行うとともに、「美祢市環境審議会」に年に1度報告し、評価・提言を受けることで、計画の着実な実行を図ります。



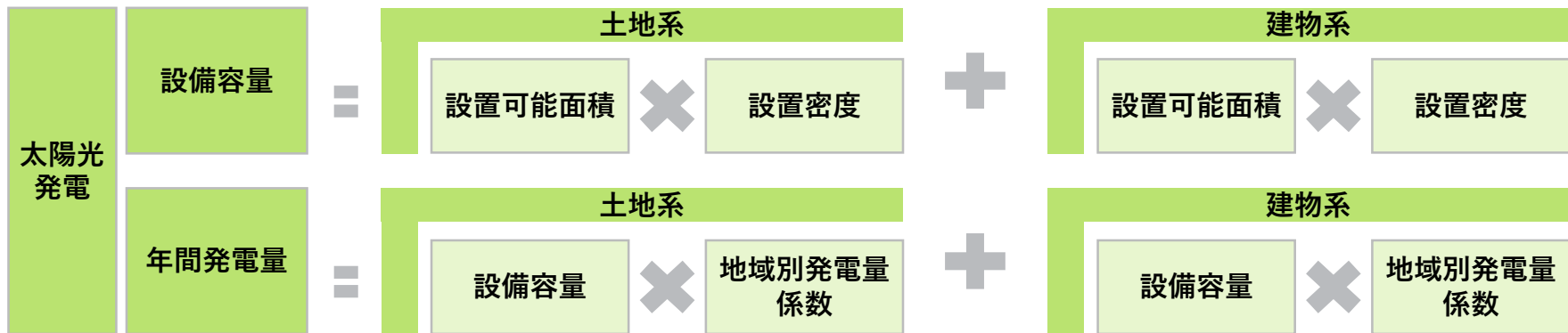
資料編.

1. 再エネ導入ポテンシャルの推計手法
2. 再エネ導入目標設定の諸元
3. 用語集

太陽光の設備容量は土地系と建物系を分けて設置可能面積を集計し、それらに設置密度をかけることで算出し、さらに地域別発電量係数をかけて年間発電量を算出しています

美祢市再生可能エネルギーポテンシャルの将来推計方法

太陽光発電に関する推計方法



| 導入ポテンシャル | 区分 | 項目 | データ概要 | 出所 | 数値(※) |
|----------|-----|--------------------------|---|------------|-------|
| 設備容量 | 土地系 | 設置可能面積(m ²) | カテゴリ(最終処分場、耕地等)毎の設置可能面積元データと設置可能面積算定係数等から算出する | 統計情報、GIS | - |
| | | 設置密度(kW/m ²) | 地上・水上設置型、営農型毎に設定された数値を使用 | REPOS | - |
| | 建物系 | 設置可能面積(m ²) | GIS情報より取得したポリゴン面積に設置可能面積算定係数を乗じて算出する | GIS,REPOS | - |
| | | 設置密度(kW/m ²) | 戸建住宅等、戸建住宅等以外の建物ごとに設定された数値を使用 | REPOS | - |
| 年間発電量 | 共通 | 地域別発電量係数(kWh/kW/年) | 市町村ごとの日射量、日数等を元に算出する | NEDO,REPOS | - |

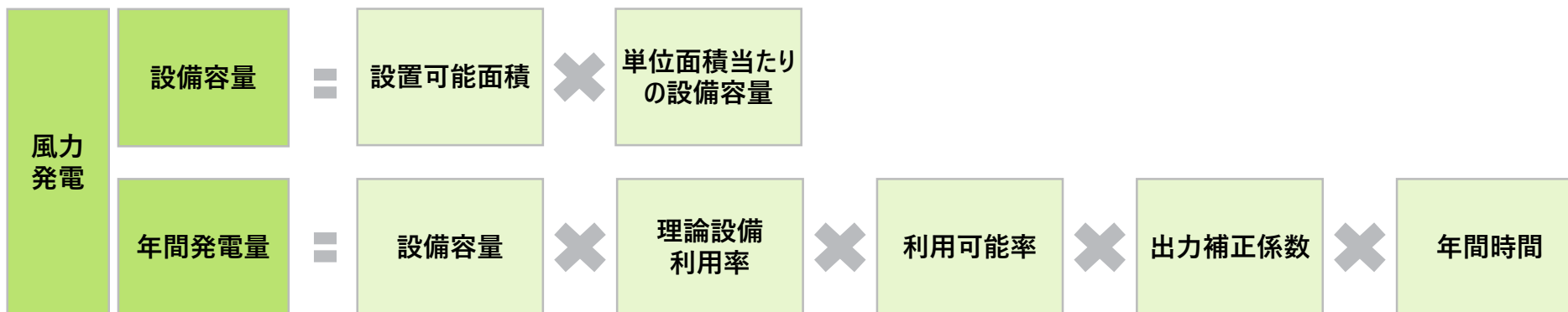
(※)数値が公表されている場合記載する

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

風力発電は単位面積当たりの設備容量と設置可能面積を掛け合わせ設備容量を推計し、設備容量に理論設備利用率等がかかることで、年間発電量を算出しています

美祢市再生可能エネルギーポテンシャルの将来推計方法

陸上風力発電に関する推計方法



| 導入ポテンシャル | 項目 | データ出典・算出方法 | 出所 | 数値 ^(※) |
|----------|-----------------------------------|---|-------|--------------------------|
| 設備容量 | 設置可能面積(m ²) | 全国を500mメッシュ単位で区切り、一定の基準を満たさないメッシュと、推計除外条件と重なるメッシュを除外したうえで、メッシュ数に0.25km ² をかけることで算出する | 国土地理院 | - |
| | 単位面積当たりの設備容量(kw/km ²) | 陸上のkm ² 当たりの設備容量を使用する | REPOS | 10,000kw/km ² |
| 年間発電量 | 理論設備利用率(%) | 風速区分ごとに設定された数値を使用する | REPOS | - |
| | 利用可能率(%) | NEDO年間風力発電導入ガイドブックの数値を使用 | NEDO | 95% |
| | 出力補正係数 | NEDO年間風力発電導入ガイドブックの数値を使用 | NEDO | 0.9 |
| | 年間時間(時間) | 年間日数を時間換算して算出する | - | 8,760時間 |

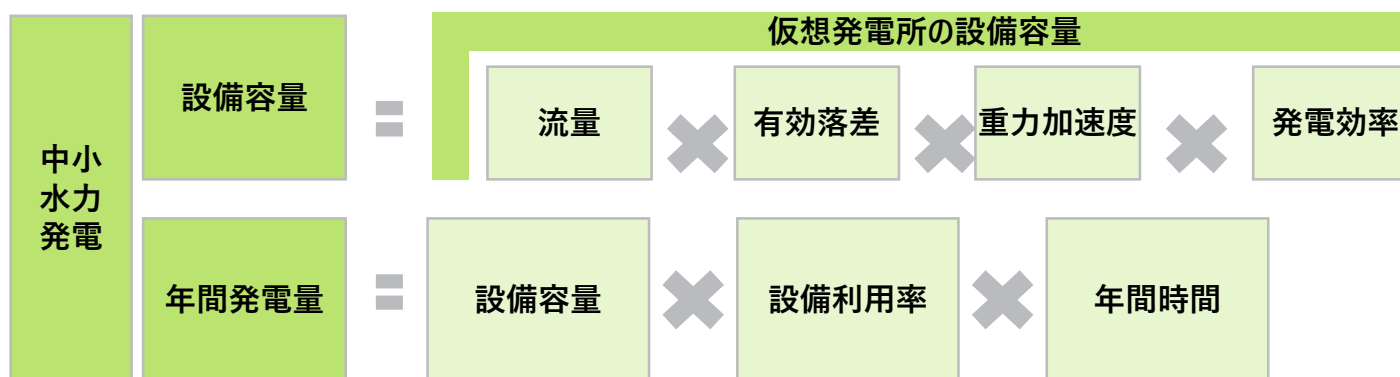
(※)数値が公表されている場合記載する

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

中小水力発電は、河川の合流点に発電所を設置すると仮定した上で、各仮想発電所の設備容量を合計することで設備容量を算出し、そこから年間発電量を算出します

美祢市再生可能エネルギーポテンシャルの将来推計方法

中小水力発電に関する推計方法



| 導入ポテンシャル | 項目 | データ概要 | 出所 | 数値(※) |
|----------|--------------------------|--|-------|-----------|
| 設備容量 | 仮想発電所 | 河川の合流点に仮想発電所を設置し、設置困難や推計除外条件等に該当する仮想発電所を除き使用する | REPOS | - |
| | 流量(m ³ /s) | 全国の河川流量観測地点の実測値から流況を分析して推計した数値を使用する | | - |
| | 有効落差(m) | 仮想発電所毎の落差を使用する | | - |
| | 重力加速度(m/s ²) | 落差から算出した重力加速度を使用する | | - |
| | 発電効率(%) | REPOSで設定された数値を使用する | | 72% |
| 年間発電量 | 設備利用率(%) | REPOSで設定された数値を使用する | | 65% |
| | 年間時間(時間) | 年間日数を時間換算して算出する | | 8,760(時間) |

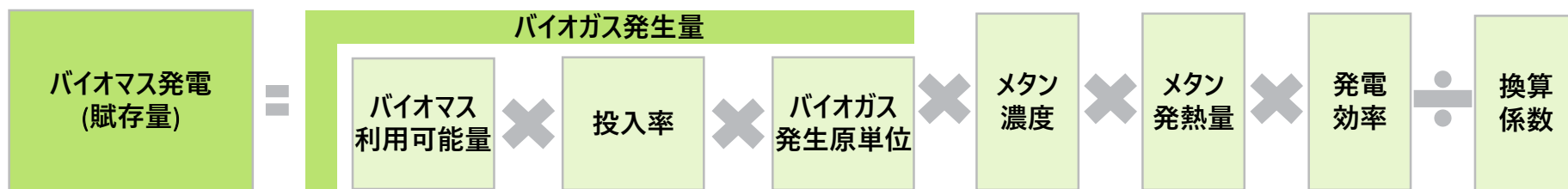
出所:環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル 概要資料導入編」
「令和元年度再生可能エネルギー導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」

(※)数値が公表されている場合記載する

バイオマス発電は山口県バイオマス活用推進計画の対象種別の利用可能量等からガス発生量を算出し、メタン濃度等がかかることで発電量の賦存量を算出します

美祢市再生可能エネルギーポテンシャルの将来推計方法

その他バイオマス(賦存量)に関する推計方法



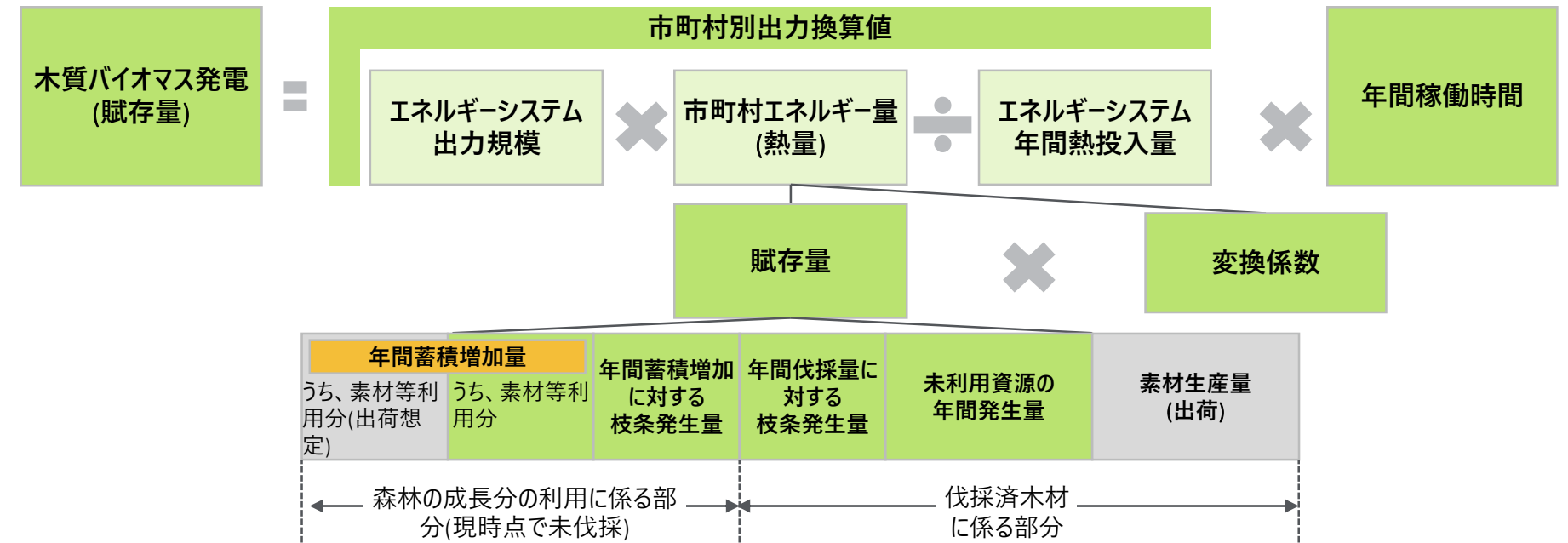
| 導入ポテンシャル | 項目 | データ概要 | 出所 | 数値(※2) |
|----------|--------------------------------|--|------|--|
| 年間発電量 | バイオマス利用可能量(t/年) | 平成25年山口県バイオマス活用推進計画で対象となっているバイオマス種のうち、木質バイオマスに分類されるもの以外(家畜排せつ物、下水汚泥、黒液、食品廃棄物、稲わら、もみ殻、資源作物(※1))の利用可能量を使用する。 | NEDO | (一部抜粋) 家畜ふん尿 2t/年 |
| | 投入率(%) | 廃棄物系バイオマスの分別収集への協力率、選別率等を使用する。今回は100%と仮定した。 | - | 100% |
| | バイオガス発生原単位(Nm ³ /t) | 種別ごと環境省「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」で示された数値を使用する。数値に幅がある場合は平均値を使用する。 | 環境省 | (一部抜粋) 食品廃棄物 150(Nm ³ /t) |
| | メタン濃度(%) | 種別ごと環境省「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」で示された数値を使用する。数値に幅がある場合は平均値を使用する。 | | (一部抜粋) 下水汚泥 60% |
| | メタン発熱量(MJ/m ³) | | | 35.8MJ/Nm ³ |
| | 発電効率(%) | 環境省「廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」で示された数値を使用する | | 30% |
| | 換算係数(MJ/kWh) | | | 3.6(MJ/kWh) |

(※1)バイオエタノールの製造を目的とした資源作物の栽培は県内ではほとんど行われていない(平成25年山口県バイオマス活用推進計画)ため除外する。(※2)数値が公表されている場合記載する
黒液は発生した工場内で使用されているため(NEDO)、除外する。出所:環境省「平成29年廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル」

森林由来の木質バイオマスの賦存量を対象に、市町村別の出力換算値を算出し、年間稼働時間をかけることで発電量の賦存量を算出します

美祢市再生可能エネルギーポテンシャルの将来推計方法

木質バイオマス(賦存量)発電に関する推計方法



| 導入ポテンシャル | 項目 | データ概要 | 出所 | 数値(※) |
|----------|-----------------------|------------------------|-----------|-------------|
| 年間発電量 | エネルギーシステム出力規模(kw) | 木質バイオマス協会の数値を参考に使用する | 木質バイオマス協会 | 1,990kw |
| | 市町村エネルギー量(熱量)(GJ/年) | 発生量から推計した値を使用する | REPOS | 862,205GJ/年 |
| | 賦存量(m³/年) | 年間伐採量、面積等を元に推計した値を使用する | | - |
| | 変換係数(GJ/m³) | 素材生産量、熱量等を元に推計した値を使用する | - | |
| | エネルギーシステム年間熱投入量(TJ/年) | 木質バイオマス協会の数値を参考に使用する | 木質バイオマス協会 | 283.7TJ/年 |
| | 年間稼働時間(時間) | 木質バイオマス協会の数値を参考に使用する | REPOS | 7,920時間 |

出所:環境省「木質バイオマスの推計について」

(※)数値が公表されている場合記載する

資料編.

1. 再エネ導入ポテンシャルの推計手法
2. 再エネ導入目標設定の諸元
3. 用語集

ヒアリングの結果や施策の実施状況などを踏まえて、諸元を検討しました。 それに基づき、再エネ導入量を推計しています

再エネ導入量の検討（太陽光発電）

| | | 令和12(2030)年 | | 令和32(2050)年 | |
|-----|-----------|-------------|---|-------------|---|
| | | 再エネ 導入量 | 諸元 | 再エネ 導入量 | 諸元 |
| 太陽光 | 産業 | 0.2 GWh | 【事業所向け太陽光発電】 <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電システムの容量が10kW以上であれば産業用と想定される。そのため設置容量は10kWと設定 本市製造業事業所数91箇所のうち、10%の事業所で導入 ※ヒアリングで確認できたのは1件のみ 【営農型ソーラーシェアリング】 <ul style="list-style-type: none"> 営農型発電設備を設置するための農地転用許可件数より、0.26ha/件と算出 10m2あたり0.5kw分の太陽光発電を導入する 山口県での農地転用許可件数（H25年から累積）は5件のため自治体で1事業体が導入と仮定 | 1433 GWh | 【事業所向け太陽光発電】 <ul style="list-style-type: none"> 2050年度の発電電力量・電源構成（電力中央研究所が公表）より、産業部門の電力需要量の34%程度を賅うと想定 |
| | 業務 その他 | 1.5 GWh | 【事業所向け太陽光発電】 <ul style="list-style-type: none"> 公共施設の太陽光発電設備設置の有力候補（5か所）と想定 | 5.5 GWh | 【事業所向け太陽光発電】 <ul style="list-style-type: none"> 2050年度の発電電力量・電源構成（電力中央研究所が公表）より、業務その他部門の電力需要量の34%程度を賅うと想定 |
| | 家庭 | 7.3 GWh | 【住宅用/遊休地（庭を含む）の太陽光発電】 <ul style="list-style-type: none"> 住宅用太陽光5kwとして、美祢市の住宅数9720戸のうち、新設戸数60戸/年間に太陽光発電が導入されると仮定（2030年時点で本市の1.3%の戸数に導入されていると仮定） 本市における住宅戸数×住宅用太陽光発電普及率（18%）×2kw（本市庭面積平均×50%）が導入されていると仮定 | 11GWh | 【住宅用/遊休地（庭を含む）の太陽光発電】 <ul style="list-style-type: none"> 2050年度の発電電力量・電源構成（電力中央研究所が公表）より、家庭部門の電力需要量の34%程度を賅うと想定 |
| | 運輸 | 0GWh | <ul style="list-style-type: none"> 設定なし | 0 GWh | <ul style="list-style-type: none"> 設定なし |

木質バイオマス発電については、現在実施中の取組を踏まえて、再エネ導入量を設定しました

再エネ導入量の検討（木質バイオマス発電）

| | | 令和12(2030)年 | | 令和32(2050)年 | |
|-----------|-----|-------------|--|-------------|---|
| | | 再エネ 導入量 | 諸元 | 再エネ 導入量 | 諸元 |
| 木質バイオマス発電 | その他 | 135GWh | <ul style="list-style-type: none"> 民間事業者が木質バイオマス発電に取り組んでいることを考慮し、導入ポテンシャル+導入実績を設定した | 135GWh | <ul style="list-style-type: none"> 令和12(2030)年と同様と想定した |

バイオマス熱利用・木質バイオマス熱利用については、現在実施中およびこれから実施予定の取組を踏まえて、再エネ導入量を設定しました

再エネ導入量の検討（バイオマス熱利用/木質バイオマス熱利用）

| | | 令和12(2030)年 | | 令和32(2050)年 | |
|----------|------------|-------------|--|---|---|
| | | 再エネ 導入量 | 諸元 | 再エネ 導入量 | 諸元 |
| バイオマス熱利用 | 産業 | 255GJ/年 | <ul style="list-style-type: none"> 本市と事業者と連携し、事業者によるRDFの活用に取り組んでいることを考慮し、ポテンシャルと同様と想定した | 255GJ/年 | <ul style="list-style-type: none"> 令和12(2030)年と同様と想定した |
| | 木質バイオマス熱利用 | 業務 その他 | 431,102GJ/年 | <ul style="list-style-type: none"> 景清洞トロン温泉への導入などを踏まえ、業務その他部門を中心とした木質バイオマス熱利用を想定した | 431,102GJ/年 |

資料編.

1. 再エネ導入ポテンシャルの推計手法
2. 再エネ導入目標設定の諸元
- 3. 用語集**

参考 | 用語集

| 用語 | 説明 |
|--------------------------|---|
| 営農型太陽光発電 (ソーラーシェアリング) | 農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備を設置し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組のこと。 |
| カーボンニュートラル | 温室効果ガスの「排出量から吸収量と除去量を差し引いた合計」がゼロである状態のこと。 |
| 環境価値 | 自然エネルギーにより、CO ₂ を排出せずに作られた電力、省エネルギー（化石燃料の節減）やCO ₂ 排出抑制といった付加価値を持った電力のこと。 |
| 再エネ導入ポテンシャル | エネルギーの採取・利用に関する特定の制約条件や年次等を考慮した上で、事業採算性に関する特定の条件を設定した場合に具現化することが期待されるエネルギー資源量 |
| ジオパーク | ジオパークとは、「地球・大地（ジオ：Geo）」と「公園（パーク：Park）」とを組み合わせた言葉で、「大地の公園」を意味し、地球（ジオ）を学び、丸ごと楽しむことができる場所のこと。 |
| ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH) | 快適な室内環境を実現しながら、住宅（ZEH）で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した住宅（ZEH）のこと。 |
| NEDO | 持続可能な社会の実現に必要な研究開発の推進を通じて、イノベーション創出をめざす、国立研究開発法人新エネルギー産業技術総合開発機構(New Energy and Industrial Technology Development Organization)の略称。 |
| バイオマス | 生物資源（bio）の量（mass）を表す概念で、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」を指す。 |
| kW（MW、GW） | その瞬間の瞬間に流れる電気の大さを示す単位のことであり、k（キロ）は1,000倍を表し、1kW=1,000Wとなる。また、1,000kW=1MW、1,000MW=1GWとなる。 |
| kWh（MWh、GWh） | 一定の時間に使われた電力の総量で、電力量を示す単位のこと、「電力（W）×時間（h）×設備稼働率」で計算される。 |
| RDF | RDF(Refuse Derived Fuel)は、家庭から排出される生ごみ、紙、プラスチックごみなどの自治体が収集した一般廃棄物を加熱・粉碎・乾燥させ、クレヨン状に固めた燃料を指す。 |
| REPOS | 再生可能エネルギーの導入促進を目的として、再エネ導入ポテンシャル調査の推計結果や地方公共団体実行計画や再生可能エネルギー関連計画等を策定する際に参考となる情報や有用なツールを提供する環境省の運営するポータルサイトのこと。 |
| TJ（GJ） | エネルギー、仕事、熱量、電力量の単位のこと。1Jは、1Wの電力で1秒間電流を流したとき、消費される電気エネルギー（発生する熱量）である。また、GJ=10 ⁹ J、TJ=10 ¹² Jとなる。 |
| BAU | Business As Usual の略、特段の追加的な対策を見込めないまま推移した場合を示す。 |