

松江市再生可能エネルギービジョン

(案)

令和 5 年〇月

松江市

目 次

第1章 ビジョンの概要	1
1－1 背景	1
1－2 再生可能エネルギーを導入する意義	3
1－3 目的	3
1－4 位置づけ	3
1－5 計画の対象	4
1－6 計画期間・目標年次	5
第2章 再生可能エネルギーを取り巻く動向.....	6
2－1 世界の動向	6
2－2 国内の動向	8
第3章 本市の現状と課題	12
3－1 本市の現状	12
3－2 本市の課題	25
第4章 再生可能エネルギーの導入促進・普及に向けて	28
4－1 基本理念	28
4－2 基本方針・取り組み内容	29
第5章 2050年に向けて、今始めること	39

【参考】

- ・ワークショップ
- ・事業者ヒアリング調査
- ・カーボンニュートラルに関する連携協定
- ・異業種交流型職員研修

第1章 ビジョンの概要

1-1

背景

(1) 世界の情勢

18世紀半ばからの産業革命以降、人間活動の拡大に伴って、二酸化炭素をはじめとした温室効果ガスが大量に放出されたため、気温が上昇し続けている現象を「地球温暖化」といいます。世界中で異常気象による災害の頻発や海水面の上昇、北極の海氷面の消滅、干ばつによる食糧危機などが引き起こされていますが、これらは地球温暖化が主な要因と考えられています。



- ・大雨の洪水被害（欧州）
- ・山火事（米国 カリフォルニア州）
- ・海面の上昇による低地部の水没（ツバル）

出典：「令和4年度版 環境白書」（環境省）

出典：「令和4年度版 環境白書」（環境省）

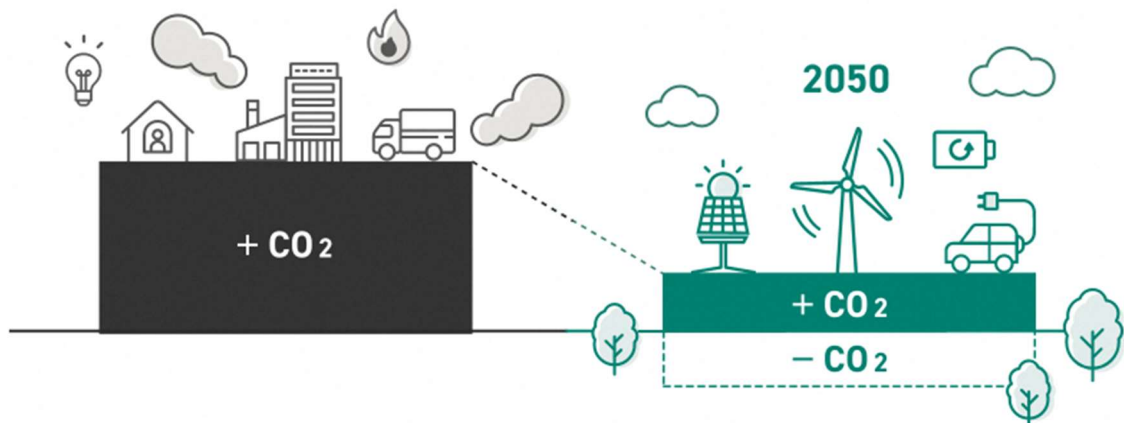
出典：「COOL CHOICE」（環境省 HP）

2015年にパリで開催された、国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）において、世界全体の平均気温の上昇抑制などを目標とした「パリ協定」が採択され、地球温暖化対策は世界全体で取り組むべき喫緊の課題とされ、各国で温室効果ガスの排出を減らすための取り組みが進められています。

（２）国内の情勢

近年、我が国においても毎年のように異常気象による災害が発生しており、私たちが生活を送る上で大きな脅威となっています。

2020 年には、菅内閣総理大臣（当時）が「2050 年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。具体的には、温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 46% 削減（2013 年度実績比）、2050 年までに実質ゼロにすることを国の目標として掲げており、目標の達成に向けて、再生可能エネルギーの最大限の導入や省エネルギーの徹底など、民間や公共などあらゆる分野で脱炭素化に関する取り組みが進められています。



【カーボンニュートラルのイメージ】

出典：「脱炭素ポータル」（環境省 HP）

多くの自治体が「ゼロカーボンシティ」を宣言し、脱炭素社会（カーボンニュートラル）の実現に向けた特色ある取り組みが行われています。

また、電力の需要側である一般家庭や民間事業所において、使用電力の再生可能エネルギー由来電力への切り替えや省エネ機器の導入などの取り組みが広がりつつあります。

（３）松江市の情勢

本市は、2020 年 12 月に「ゼロカーボンシティ」を表明し、2050 年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロとすることを長期的な目標として掲げています。

「松江市環境基本計画（2021.3 策定）」において、脱炭素社会（カーボンニュートラル）の実現を重点目標に掲げ、再生可能エネルギーの導入促進や省エネルギーの取り組みを推進することとしています。

- 地球温暖化の進行によって、自然環境や日常生活に変化が生じている。
- 松江市は、再生可能エネルギー・省エネをはじめとしたあらゆる取り組みにより、2050 年温室効果ガス排出量実質ゼロを目指す。

1 - 2

再生可能エネルギーを導入する意義

再生可能エネルギーの導入は、温室効果ガス削減等の環境改善に関する「国際的（グローバル）な課題」から、エネルギー自給率の向上等の「我が国のエネルギー政策に関する課題」、雇用の創出や地域の活性化等の「地域（ローカル）の課題」など、世界・国・地域がそれぞれ抱えている様々な課題の解決につながるものと考えられており、本市においても大きな意義があるものと考えられます。



【再生可能エネルギーを導入する意義】

出典：「2050 年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性
検証検討委託業務報告書」（平成 26 年度、環境省）

1 - 3

目的

本市では、カーボンニュートラルの実現に向けて、今後一層、再生可能エネルギーの導入促進を図ることで、エネルギーの構造転換を目指します。

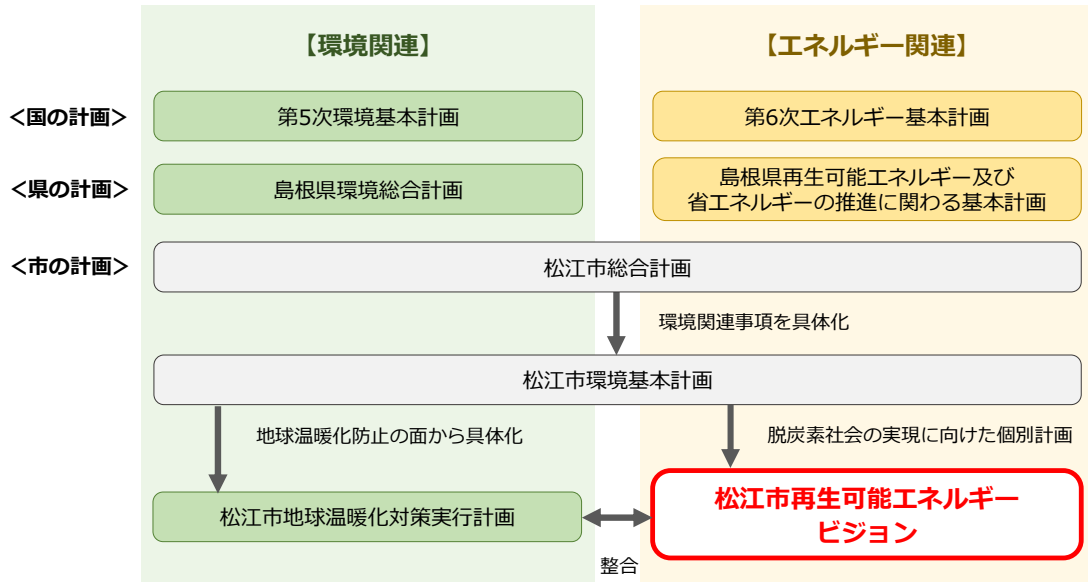
本ビジョンでは、再生可能エネルギーの導入・普及に向けて市民・事業者・行政の進むべき方向性を示すことを目的とします。

1 - 4

位置づけ

本ビジョンは、国や島根県のエネルギー政策および環境政策との整合を図り、再生可能エネルギーの導入を促進するための具体的な取り組みについての方向性を整理します。

「松江市総合計画」、「松江市環境基本計画」の下位計画として位置づけ、「松江市地球温暖化対策実行計画」との整合を図ります。また、「松江市環境基本計画」の重点目標である脱炭素社会（カーボンニュートラル）の実現のための個別計画とします。



【計画の位置づけ】

1 - 5

計画の対象

（１）対象地域

松江市全域を本ビジョンの対象とします。

（２）対象とする再生可能エネルギー

本ビジョンで対象とする再生可能エネルギーの種類は、以下のとおりとします。

- ① 太陽光・風力・水力・地熱・バイオマス（※₁）



- ② 水素・燃料アンモニア・海洋エネルギー（潮力・波力）（※₂）

（※₁）再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法第2条第3項に規定されたエネルギー源

（※₂）長期的な視点から対象とするエネルギー源

1 - 6

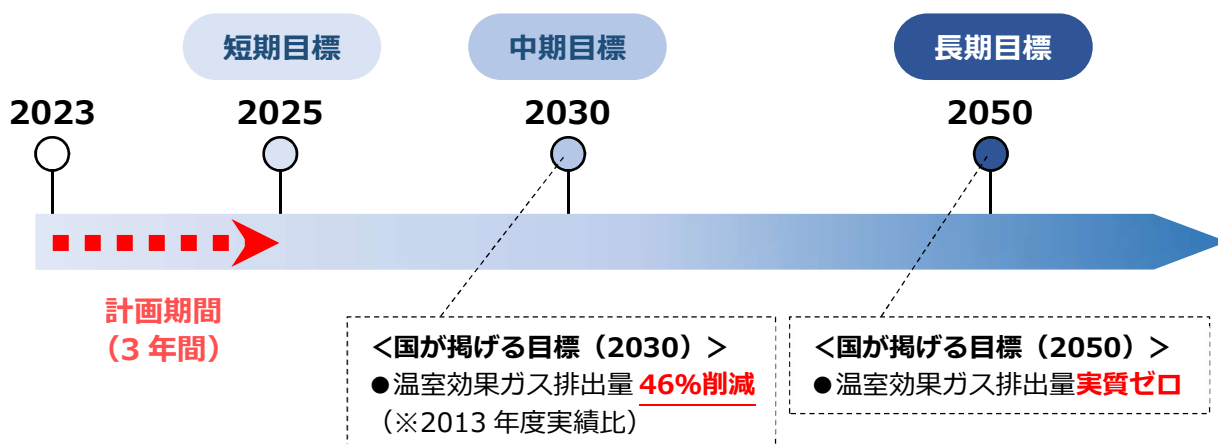
計画期間・目標年次

(1) 計画期間

計画期間は、2023（令和 5）年度～2025（令和 7）年度までの 3 年間とします。

(2) 目標年次

目標年次は、国の温室効果ガス削減目標を踏まえ、短期目標を 2025（令和 7）年度、中期目標を 2030（令和 12）年度、長期目標を 2050（令和 32）年度とします。



第2章 再生可能エネルギーを取り巻く動向

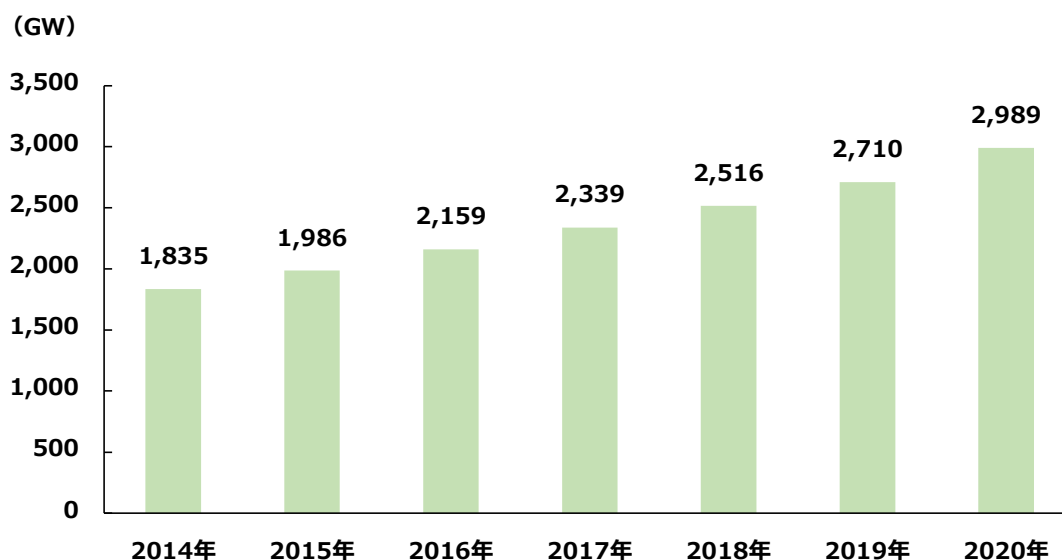
2-1

世界の動向

(1) 導入状況

① 世界全体

「パリ協定」で世界共通の長期目標として設定した「平均気温の上昇抑制」の実現に向けて、各国で温室効果ガスの排出削減に関する様々な取り組みが行われています。特に、再生可能エネルギーについては、世界全体の発電設備の容量（ストック）が年々増加しており、導入が進んでいることがわかります。



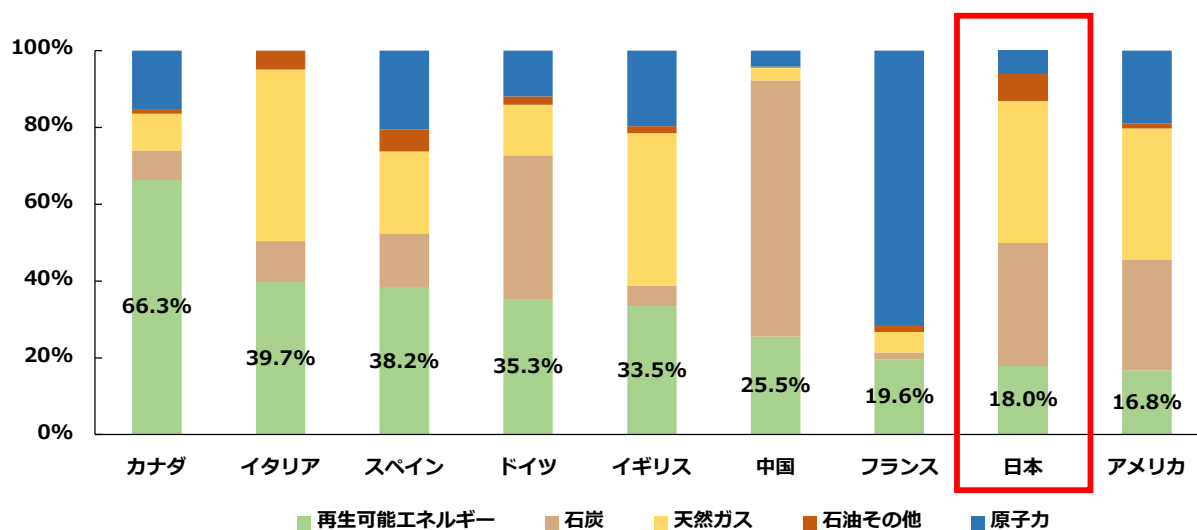
【世界全体の再生可能エネルギー発電設備容量（ストック）の推移】

「調達価格等算定委員会資料（資源エネルギー庁）」を元に作成

② 主要国の導入状況

各国で気象条件や地形などの特性を活かした再生可能エネルギーの導入が進められています。発電電力量の内、再生可能エネルギーによる発電比率を主要国別に比較すると、カナダが66.3%と最も高くなっています。ナイアガラの水を流す激しい河川が多く、発電に適した水資源が豊富であることから、水力発電が盛んに行われています。

一方、日本では再生可能エネルギーによる発電比率は18.0%にとどまっています。これは、他国と比べ、発電コストが高いことが主な理由となっています。



【主要国の発電電力量に占める再生可能エネルギー発電比率（2019 年度）】

出典：「日本のエネルギー2021 年度版（資源エネルギー庁）」を元に作成

（２） 再生可能エネルギーに関する国際的な取り組み

● RE100（Renewable Energy 100%）

RE100 とは、企業が自らの使用電力を 100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す国際的なイニシアティブのことです。世界の 23 カ国から 387 社の参加があり、そのうち日本企業は 75 社となっています。（2022 年 11 月時点）

また、環境省は 2018 年 6 月に公的機関としては世界で初めてのアンバサダーとして参画し、自らも使用する電力を 2030 年までに 100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す取り組みを行っています。



出典：「日本気候リーダーズ・パートナーシップ HP」

- 世界全体で再生可能エネルギーの導入は増加傾向。
- 他の主要国と比較すると、日本の再生可能エネルギー導入率は低い状況。

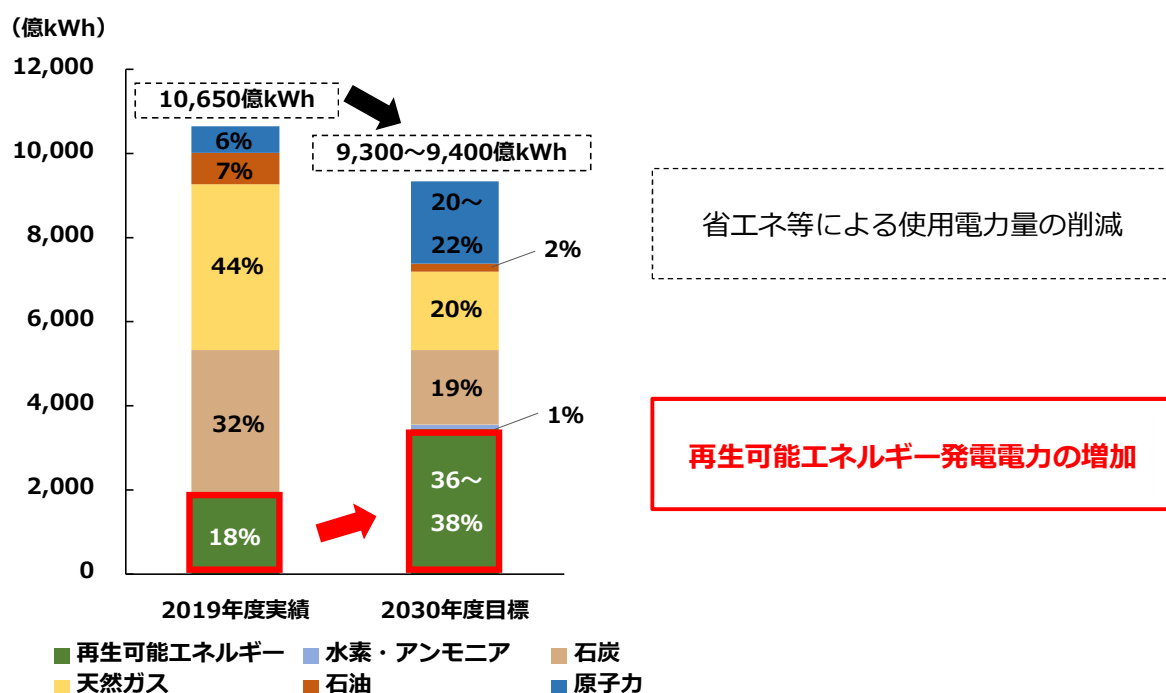
2-2

国内の動向

(1) 国の動向

① 導入状況・目標

国は脱炭素社会（カーボンニュートラル）の実現に向けて、再生可能エネルギーを主力電源とするための取り組みを推進しています。具体的には、2030 年には総発電量のうち再生可能エネルギーによって発電された電力が占める割合を 2019 年度（18%）の約 2 倍である 36～38% とすることを目標として掲げています。



【総発電量に占める電源別の割合（国）】

出典：「2030 年度におけるエネルギー需給の見通し
（令和 3 年 10 月、資源エネルギー庁）」を元に作成

② 電力事業に関する制度

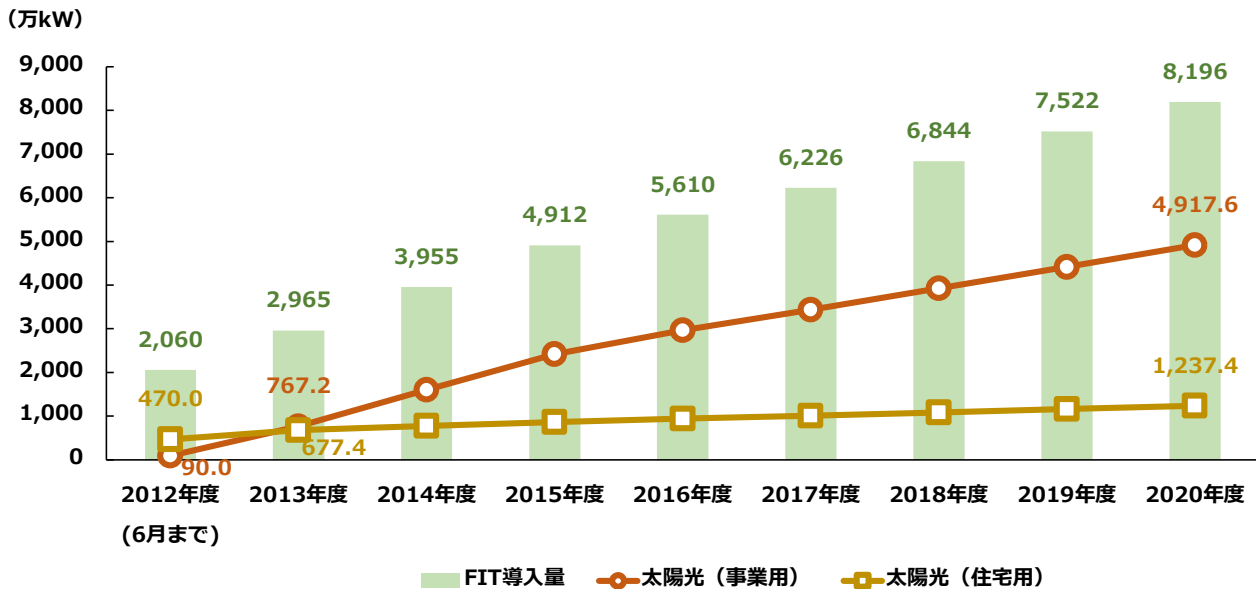
● 固定価格買取制度（FIT 制度）

FIT 制度（※Feed-in Tariff の略称）とは、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で一定期間（10 年間）買い取ることを国が約束する制度で、2012 年 7 月から始まりまし。事業用の太陽光発電を中心に導入は進み、約 10 年間で導入量は 4 倍となりました。

しかし、買い取り量の増加に伴って、電気料金に上乗せされている「再生可能エネルギー発電促進賦課金」が年々高くなっており、消費者の負担が大きくなっています。また 10 年間の買取期間が終了した「卒 FIT 電源」の有効な利活用方法を検討する必要があります。

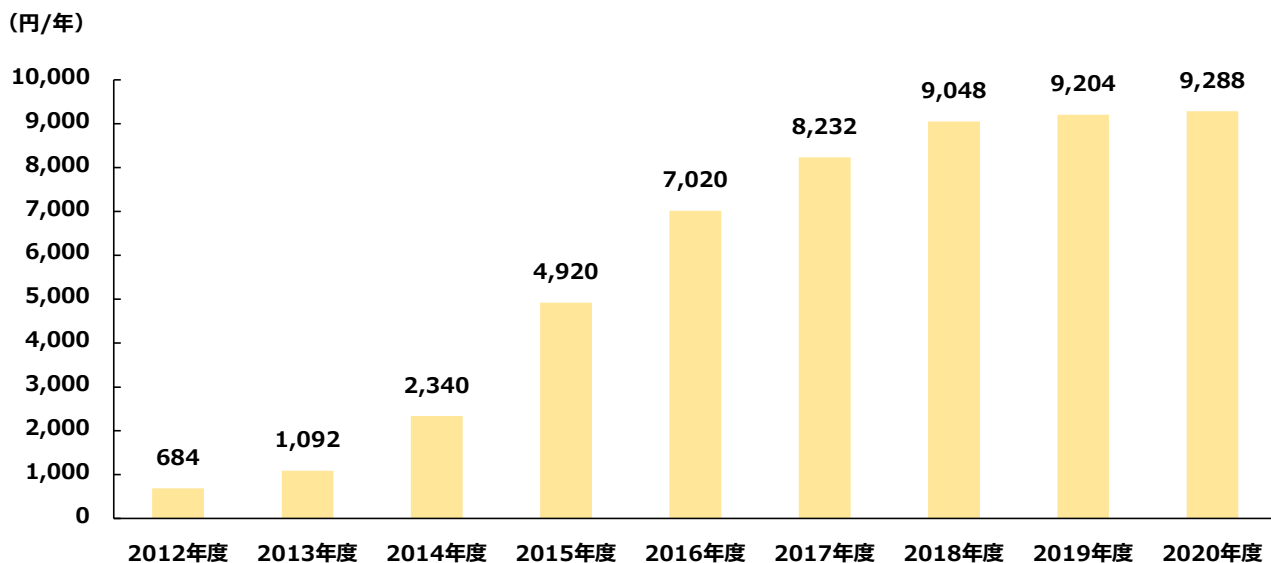
<パブリックコメント用>

このような状況を踏まえて、FIT 制度のように固定価格で買い取るのではなく、変動する市場価格に対して一定のプレミアム（補助額）を上乗せする FIP 制度（※Feed-in Premium の略称）の導入が令和 4 年 4 月から始まりました。将来的に再生可能エネルギーを電力市場へ統合するにあたっての段階措置として始まっており、再生可能エネルギー発電事業者が電力の需給バランスを意識した発電を行うことが期待されています。



【再生可能エネルギー発電設備導入量の推移】

出典：「調達価格等算定委員会資料（資源エネルギー庁）」を元に作成
 注）2013 年度の導入量は、制度開始後の 2012 年度 7 月～3 月の導入量も含めた値



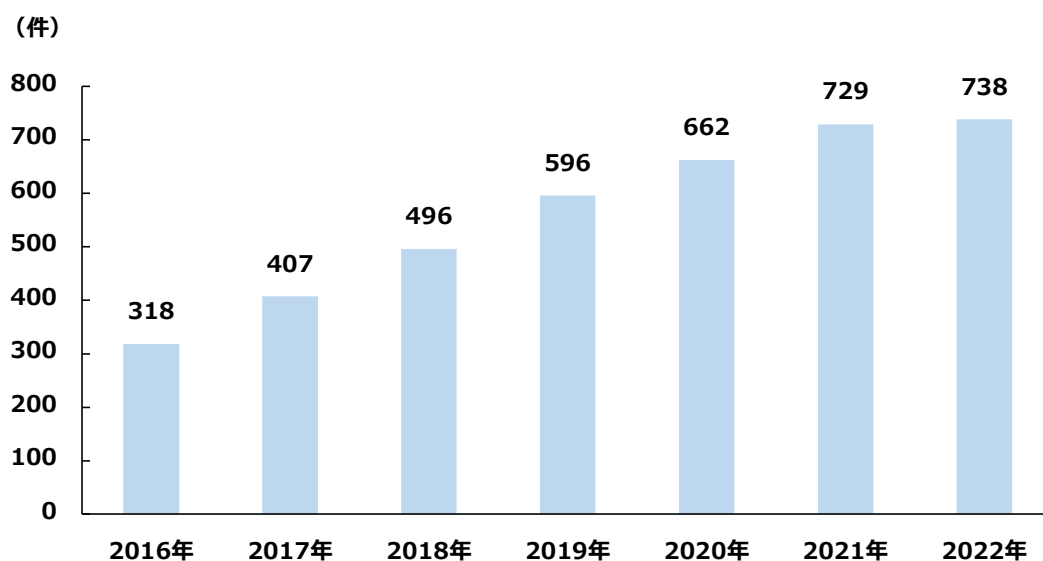
【再生可能エネルギー賦課金（年間支払い額）の推移】

出典：「電気料金の変化（資源エネルギー庁）」を元に作成

● 電力の小売全面自由化

2016 年 4 月以降は、電気の小売業への参入が全面自由化され、全ての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになりました。これにより、大手電力会社以外の電力会社（以下、新電力）が新たに電力事業に参入し、小売電気事業者数は増加を続けています。新電力の多くは自社で発電施設を保有せず、日本卸電力取引所（JEPX）から電力を調達しています。

しかし、燃料価格の高騰などにより、消費者への販売価格よりも高い価格で電力を調達する「逆ざや」などに陥り、倒産や事業停止となる事例も生じていることが問題となっています。



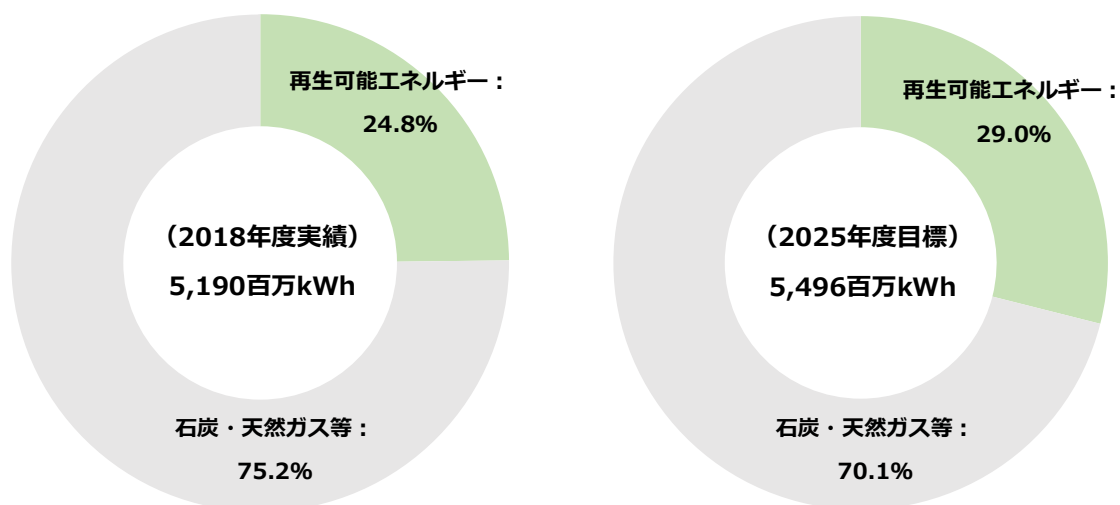
【小売電気事業者の登録数の推移】

出典：「電気事業制度の概要（資源エネルギー庁）」を元に作成
注）各年 7 月時点での登録数

（２）島根県の導入状況・目標

島根県は 2020 年 11 月にゼロカーボンシティを宣言し、2050 年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロとすることを長期的な目標として掲げ、再生可能エネルギーの導入や設備の長期安定的な稼働に向けて市町村や県民と連携・協働し進めていくこととしています。

具体的には、2025 年には消費電力のうち、再生可能エネルギーによる発電電力が占める割合を 29.0%とすることを目標として掲げています。



【電力消費量に対する再生可能エネルギー発電量の割合（島根県）】

出典：「島根県再生可能エネルギー及び省エネルギーの推進に関する基本計画（令和3年3月、島根県）」を元に作成

- 国は FIT 制度の導入などによって再生可能エネルギーの導入を進めてきた。
- 2030 年に向けて再生可能エネルギー比率を大幅に伸ばす目標を掲げている。

第3章 本市の現状と課題

3-1

本市の現状

(1) 社会的・地理的特性

本市の特性を「立地・土地」「人口」「産業」の3つの視点で整理します。

●立地・土地

本市は、日本海・穴道湖・中海・大橋川・堀川など多様な水域に囲まれ、古くからの歴史文化と豊かな自然に恵まれた水郷都市であり、「水の都」と形容されて親しまれてきました。「日本の夕日百選」に選ばれる穴道湖の夕陽は「水の都・松江」の代名詞となっています。



出典：(一社) 松江観光協会 HP

市中央部は、大橋川の両岸に住宅・事業所等が密集し市街地が形成されており、国宝松江城や堀川遊覧船など観光資源も豊富に有しています。

市北部は、日本海に面しており島根半島の一部は「大山隠岐国立公園」に指定されています。中海周辺地域も含めて豊かな自然と特色ある地形を有していることが特徴です。

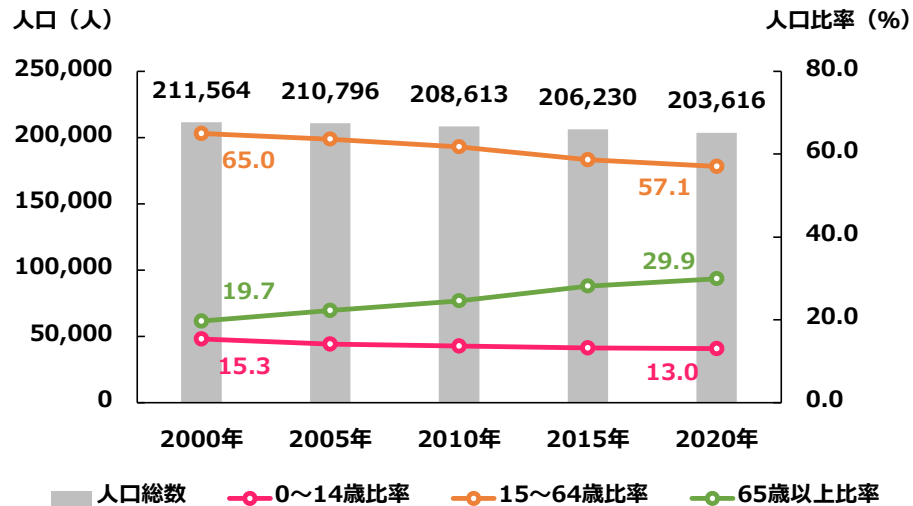
市南部は、中国山地に連なる中山間部となっています。神魂神社や熊野大社をはじめとした歴史的建造物が多いことや温泉地帯が広がっていることが特徴です。



出典：(一社) 松江観光協会 HP、しまね観光ナビ HP

●人口

本市の人口は、2000 年をピークに減少を続けており、2020 年には 203,616 人となりました。年代構成別にみると、65 歳以上の人口比率が増加しており、今後も高齢化が進行するものと考えられ、若い世代の流出を防ぐための取り組みが求められています。

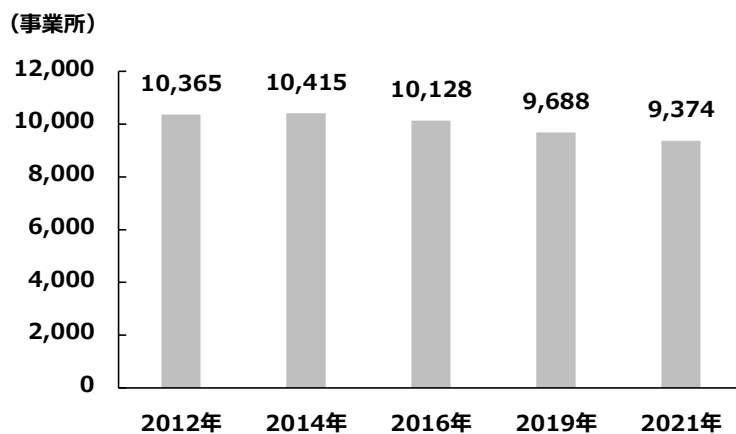


【人口の推移】

出典：各年国勢調査（総務省）

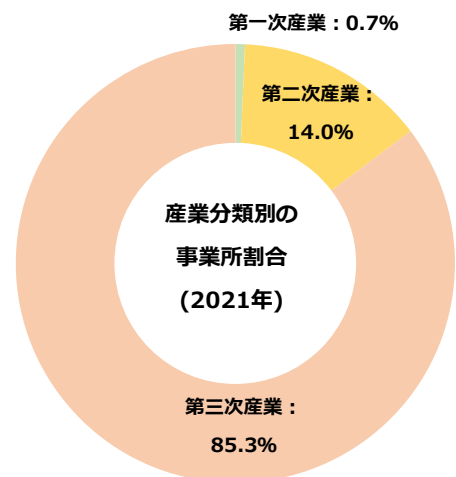
●産業

市内の民間事業所数は減少傾向で、2021 年には 9,374 事業所となっています。産業分類別にみると、「第三次産業」に該当する事業所が大半を占めています。歴史・文化・自然・食など多彩な観光資源に恵まれており、観光は主要産業のひとつとして位置づけられています。



【事業所数の推移】

出典：各年経済センサス（総務省）



【産業分類別の事業所割合】

出典：各年経済センサス（総務省）

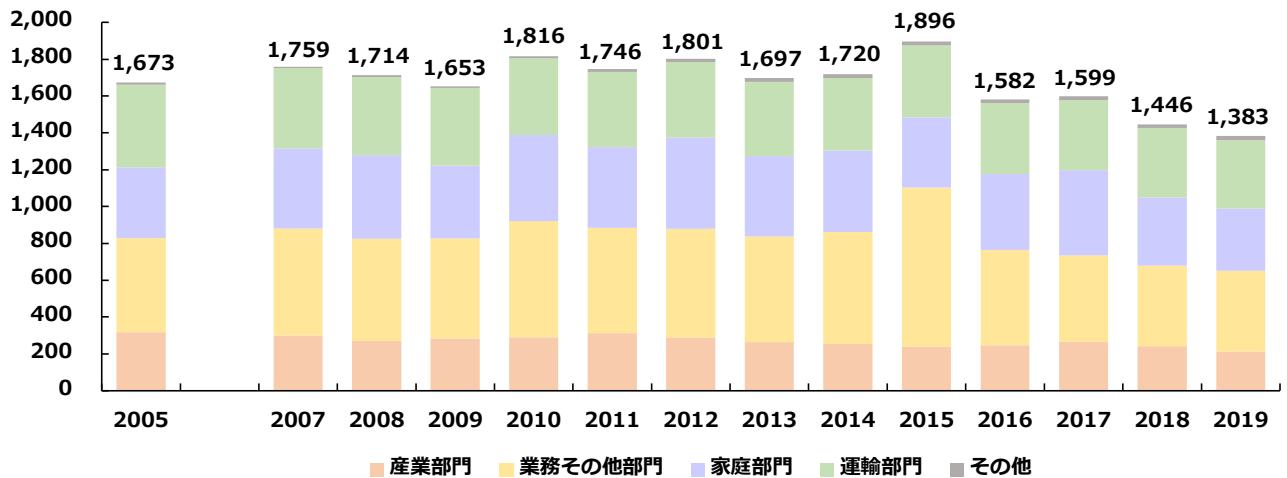
(2) 温室効果ガス(CO₂)の排出量

本市の温室効果ガスの排出量の推移と部門別の状況について整理します。

●温室効果ガス(CO₂)の排出量

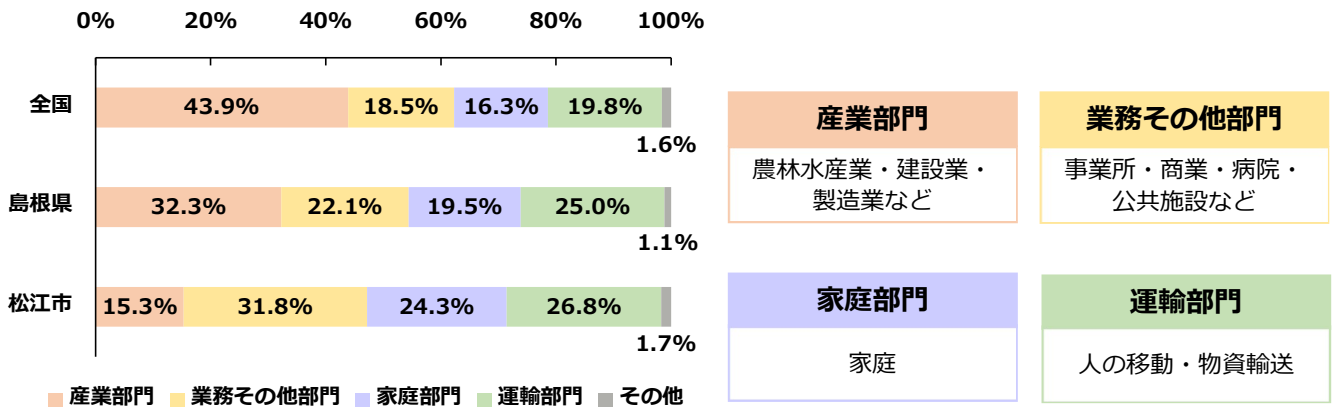
近年、温室効果ガス(CO₂)の排出量は減少傾向となっており、令和元年には 1,383 千 t-CO₂ となっています。全国や島根県全体の部門別排出割合と比較すると、「業務その他部門」からの排出が多く、「産業部門」からの排出が少なくなっています。これは、市内の事業者の大半が、第三次産業に属するためと考えられます。

(千t-CO₂)



【温室効果ガス(CO₂)排出量の推移 (部門別)】

出典：自治体排出量カルテ（環境省）



【温室効果ガス(CO₂)排出量の比較 (2019 年)】

【参考：各部門の主な排出要因】

出典：自治体排出量カルテ（環境省）

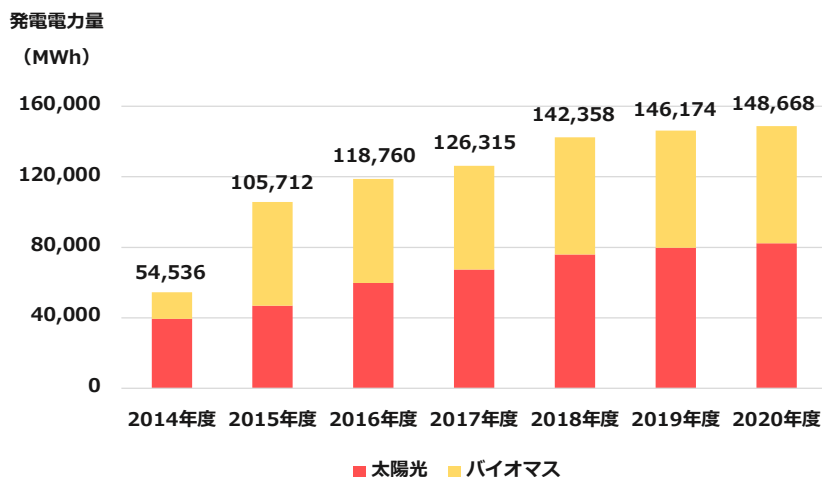
- 近年、温室効果ガス(CO₂) の排出量は減少傾向。
- 部門別では、「業務その他部門」からの排出が最も多い。

(3) 再生可能エネルギーの導入状況

ここでは、再生可能エネルギーの導入状況について整理します。

●再生可能エネルギーによる発電電力量

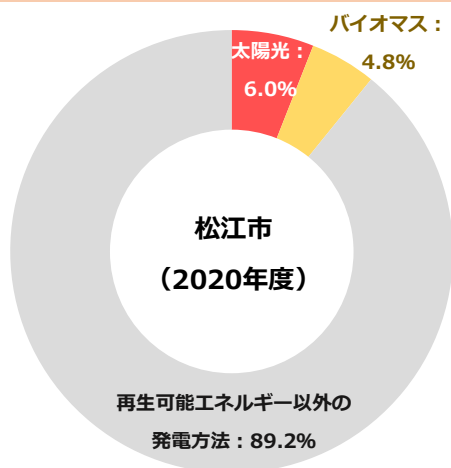
本市では再生可能エネルギーによる発電電力量が増加しており、2020年度には148,668(MWh)の発電がされています。これは、市内の消費電力のうち、約11%に相当するものと推計され、島根県全体と比較すると導入水準は低い状況です。



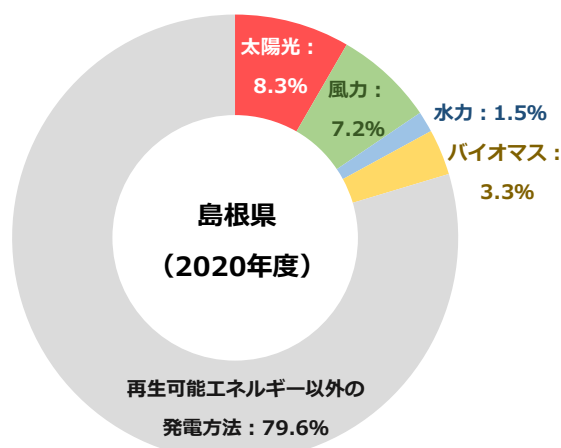
【再生可能エネルギーによる発電電力量の推移（松江市）】

出典：自治体排出量カルテ（環境省）
注）FIT 導入量のみ

電力消費量のうち再生可能エネルギーが占める割合：10.8%



電力消費量のうち再生可能エネルギーが占める割合：20.4%



【電力消費量に対する再生可能エネルギー発電量の割合】

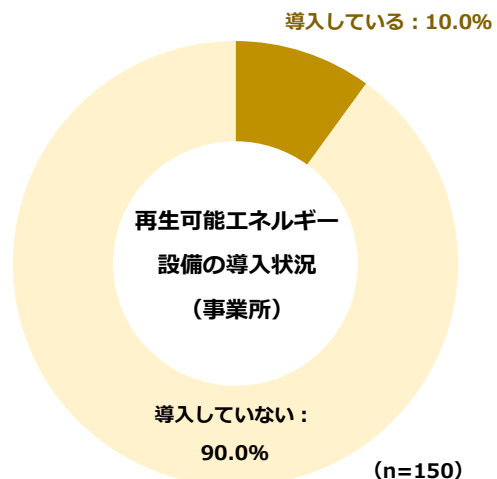
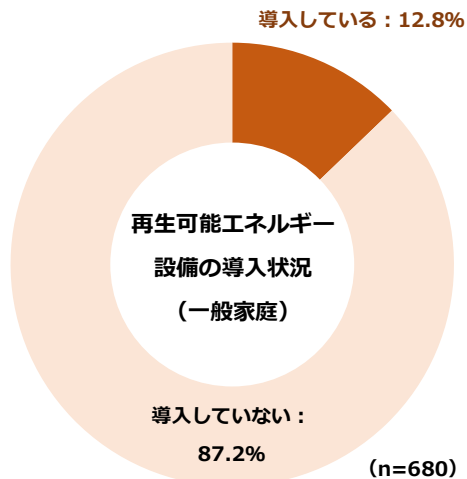
出典：自治体排出量カルテ（環境省）
注）FIT 導入量のみ

- 再生可能エネルギー(太陽光・バイオマス)によって作られている電力は増加。
- 松江市で消費されている電力のうち、約1割は再生可能エネルギーによるもの。

●一般家庭・事業所への導入状況

一般家庭・事業所への再生可能エネルギー設備の導入率は約 1 割にとどまっています。

本市では、一般家庭や事業所への導入を促進するため、太陽光発電設備や蓄電池、ペレットストーブの導入費用の一部を補助する制度を設けています。



【再生可能エネルギー設備の導入状況 (一般家庭)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果 (令和 3 年 3 月)

【再生可能エネルギー設備の導入状況 (事業所)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果 (令和 3 年 3 月)

令和 4 年度 松江市 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

再生可能エネルギー機器を導入される方への補助金

松江市では地球温暖化対策として太陽光発電システムなどの再生可能エネルギー機器を導入される方へ補助を行っています。

今年度は補助対象を拡充し、脱炭素社会に向けた取り組みをより一層促進します。ぜひ、ご活用ください。

- 拡充** ●住宅用太陽光発電システム
- 新設** ●事業所用太陽光発電システム
- 拡充** ●蓄電池設備
 - ※単独設置も対象
 - ※リース契約も対象(事業者へ支給)
- ペレットストーブ
- 薪ストーブ
- 太陽熱利用設備
- 拡充** ●家庭用燃料電池システム (エネファーム)
 - ※リース契約も対象(事業者へ支給)

かしこく使うため、つくる。

主な要件

- 自ら所有し居住する市内の住宅等(新築既築ともに可)に、新たに再生可能エネルギー機器を設置する人。または対象設備が設置された建物を購入する人。
- 自ら所有し自己の事業のために用いる市内の店舗等(新築既築ともに可)に、新たに再生可能エネルギー機器を設置する法人等。
- 家庭用燃料電池(エネファーム)および蓄電池設備については、リース等により対象設備の貸付を行う法人
- 建売住宅などの設備付き住宅も可。
ただし、未使用品(太陽光発電システムについては、電力会社と系統連系していないもの)に限る。
- 補助金を利用して設置した対象機器は法定耐用年数以上、使用すること。

補助額

対象機器	補助率	補助額上限
住宅用太陽光発電システム	1kwにつき30,000円	120,000円
事業所用太陽光発電システム	1kwにつき12,500円	50,000円
蓄電池設備	設置経費	100,000円
ペレットストーブ	設置経費の5分の1	60,000円
薪ストーブ	設置経費の5分の1	100,000円
太陽熱利用設備 ※ソーラーシステムに限る	設置経費の2分の1	300,000円
家庭用燃料電池(エネファーム)	設置経費の10分の1	140,000円

問い合わせ・申請先

〒690-0826 松江市学園南1丁目20-43
 松江市環境エネルギー部環境エネルギー課 環境係
 TEL 0852-55-5271 FAX 0852-55-5497
 Email k-energy@city.matsue.lg.jp
 ※制度の詳細は、市ホームページをご覧ください。



(松江市HP)

【松江市再生可能エネルギー機器等導入促進事業補助金チラシ】

- 再生可能エネルギー設備の導入率は一般家庭・事業所ともに約 1 割。
- 松江市は再生可能エネルギー設備の導入費用を補助する制度を設けている。

（４）エネルギー種別ごとの現状

ここでは、再生可能エネルギー種別ごとの現状について整理します。



●太陽光

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 太陽光発電の導入が進み、発電電力量は増加傾向。
- ・ 主な設置場所は、「住宅・事業所・公共施設の屋根」や「未利用地・公共施設の敷地内」。
- ・ 発電した電力の主な活用方法は、施設内での自家消費や FIT 制度による売電。



【太陽光発電導入事例（竹矢ポンプ場）】



【太陽光発電・蓄電システム導入事例
（松江総合運動公園）】

<導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）>

- ・ 松江市内にメガソーラー（大規模太陽光発電設備）を設置している事業者 11 社のうち 9 社が市外の事業者であり、市内の事業者が設置しているケースは少ない状況です。
- ・ 公共施設への導入は一部にとどまっています。
- ・ 設置に際しては、豊富な自然環境や良好な景観、歴史的な建造物やまちなみを保全するために、十分な配慮が必要です。

<その他導入に向けた課題（一般的なもの）>

- ・ 他国と比べると導入コストが高い。
- ・ 天候による影響が大きく発電量が安定しにくい。
- ・ 余剰電力の有効活用。
- ・ 夜間に電力を利用する際は、昼間に発電した電力を蓄電しておく必要がある。
- ・ FIT 制度による買取期間が終了した「卒 FIT 電源」が発生することから、太陽光パネルの大量廃棄が予想される。



●風力

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 市内での導入事例、進行中の取り組みはありません。

<導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）>

- ・ 日本海沿岸部や北山山地、中海周辺の一部では発電に適した風力が確認されています。本市には、大山隠岐国立公園に指定されている地域やラムサール条約湿地に登録されている穴道湖・中海があり、観光地としての視点から自然環境や景観などへの十分な配慮が必要です。

<その他導入に向けた課題（一般的なもの）>

- ・ 導入、維持管理のコストが高い。
- ・ 陸上では平地面積が少なく洋上では遠浅の海が少ないため設置に適した場所が限定的。
- ・ 住民との合意形成が難しい。
- ・ 騒音の発生や自然環境への影響が大きい。



●水力

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 本市には水力発電所を設けることができる河川は存在していませんが、上水道施設（乃白ポンプ場、忌部浄水場）に小水力発電設備を導入しています。発電した電力は施設内で自家消費しています。

<導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）>

- ・ 本市には起伏の大きい河川は少なく、発電に適した場所がほとんどありません。

<その他導入に向けた課題（一般的なもの）>

- ・ 十分な発電量を得るための流量や落差を確保できる地点が限定的。
- ・ 設置する規模によってコストが異なる。中小規模は相対的にコストが高い。
- ・ 水利権の問題があり、関係者との調整が必要。
- ・ 小水力発電の技術開発や導入促進が注目される。



●地熱

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 玉湯地区で地熱資源の有効利用に向けた取り組みが進められています。バイナリー発電に加えて、発電後の熱水の利用方法の検討・研究が進められています。

<導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）>

- ・ 過去の調査では、玉湯地区の他にも地熱資源を有する可能性がある地区もありますが、採算性や十分な発電量を得られるかなどの課題が多くあります。

<その他導入に向けた課題（一般的なもの）>

- ・ 開発に多くの時間やコストがかかる。
- ・ 熱源は地下深くにあるため、掘削前の高精度の調査が難しい。開発後に想定通りのエネルギーを確保できない可能性があるためリスクが高い。

●バイオマス（木質）

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 市内では、県内の未利用木材を加工した木質チップを主燃料とした発電が行われています。
- ・ 木質チップは、丸太を切削したものだけでなく、山から搬出されずに放置されている枝葉や根をはじめとした林地残材も活用されています。



【木質バイオマス発電所（松江バイオマス発電株式会社）】

＜導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）＞

- ・ 発電に使う木質チップはできるだけ県内産で賄いたい。（現状は不足している。）
- ・ 木質チップの燃焼後に発生する灰の処理を県外の事業者へ委託しているため、資金が県外に流出しています。
- ・ 燃料の確保、発電、灰処理等にいたる一連の工程をできるだけ地産地消によって行うことが望ましい。

＜その他導入に向けた課題（一般的なもの）＞

- ・ 林業人口の減少や燃料高などの影響で木質チップの安定的な供給が難しい。
- ・ 利用価値が少ない枝葉や根などをチップに加工して有効利用すると良いが、山からの回収効率が悪くチップ加工の採算性や発電効率が課題です。

●バイオマス（廃棄物）

＜本市の現状（導入・取り組み状況）＞

- ・ 本市が運用する可燃ごみ処理施設「エコクリーン松江」ではごみを溶融処理するとともに、スラグやメタルを再資源化しています。また、溶融処理熱を用いた廃棄物発電を行い、発電した電力は自家消費し、余剰電力は売電しています。



【エコクリーン松江】

＜導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）＞

- ・ 水分を含んだごみなどを溶融するため、二酸化炭素を多く排出する助燃材（コークス）を使用しており、バイオマス由来の助燃材への転換が課題です。

●バイオマス（下水汚泥）

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 島根県が管理している宍道湖東部浄化センターにて、下水処理で発生するメタンガスを燃料にした発電が行われています。

<導入に向けた課題・配慮すべきこと（本市特有のもの）>

- ・ 漁村部、農村部の集落排水汚泥については、一部で肥料化して活用されていますが、採算性が低いことが課題となっています。

●バイオマス（水草）

<本市の現状（導入・取り組み状況）>

- ・ 市内では、堀川などで大量に水草が繁茂しています。市民や市民団体、企業などが共同で刈り取りを行っていますが、処分に多くのエネルギーや費用を要しています。

<その他導入に向けた課題（一般的なもの）>

- ・ 水分を含むことから、発電燃料とするためには乾燥が必要となります。全国的に見ても、水草などの水分を含んだ資源を有効活用している事例は少ないです。

- 再生可能エネルギー（太陽光・水力・バイオマス）による発電が行われている。
- 今後、地熱（バイナリー発電・温熱利用）やバイオマス資源の有効活用など、再生可能エネルギーの導入促進に向けた取り組みを進めていく。

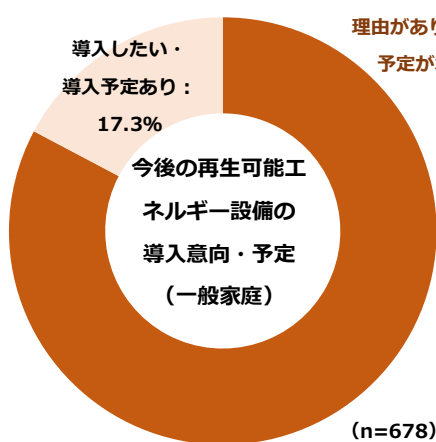
(5) 市民の意向

アンケート調査や大学生を対象に行ったワークショップなどの中で出てきた「再生可能エネルギーの導入・普及に向けて」の意見等について整理します。

アンケート調査の結果から

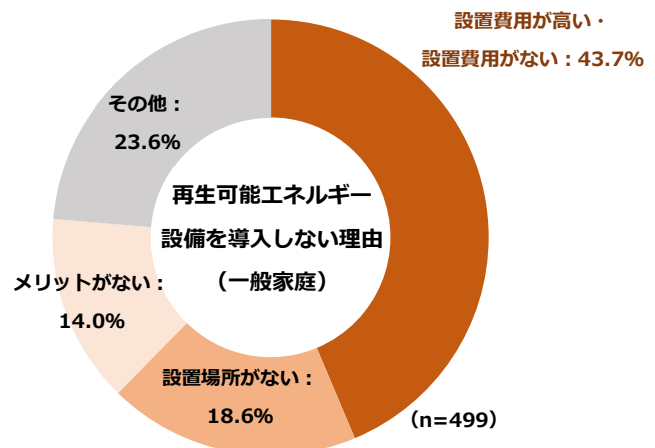
●再生可能エネルギー設備の家庭への導入について

- 今後、家庭に再生可能エネルギー設備を「導入したい・導入予定がある」と考えている方は約 2 割にとどまっています。導入しない理由としては、「設置費用が高い・設置費用がない」と回答した方が多くなっています。



【今後の再生可能エネルギー設備の導入意向・予定 (一般家庭)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果（令和 3 年 3 月）

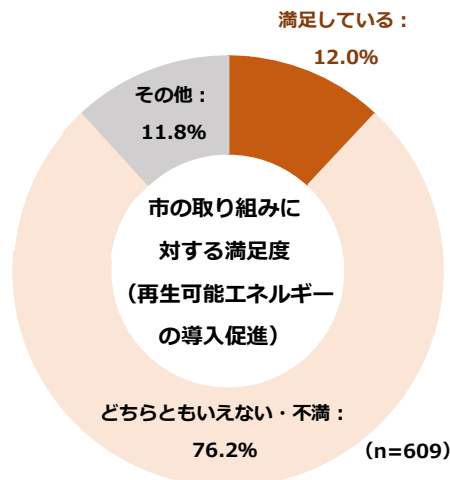


【再生可能エネルギー設備を導入しない理由 (一般家庭)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果（令和 3 年 3 月）

●市の取り組みに対する考え（再生可能エネルギーの導入促進）

- 本市が行っている再生可能エネルギーの導入促進に向けた取り組みについて、「満足している」と回答した市民は約 1 割にとどまっています。



【市の取り組みに対する満足度（再生可能エネルギーの導入促進）】

出典：松江市環境基本計画 市民アンケート（令和 3 年 3 月）

ワークショップの結果から

●情報について

- ・ 写真や図、漫画など視覚的に分かりやすい情報を用いた情報の見せ方ができると興味を持ちやすい。
- ・ 多くの市民に情報が届くように様々な手段による情報発信ができるとよい。

●学習について

- ・ 子供から大人まで様々な世代に向けた学習の機会があると良い。
- ・ ワークショップなど再生可能エネルギーについて話し合う機会があると意識が向上すると思う。

●再生可能エネルギーの普及に向けて市民ができること

- ・ 再生可能エネルギーについて自主的に調べて知識を蓄積することはできる。ただし、市民だけではお金をかけずにできる比較的小規模な取り組みが中心となるため、行政や学校などと連携するとより幅広い取り組みができると思う。



【ワークショップの様子】

- 家庭に再生可能エネルギーを導入できない主な理由は、設置費用が高いため。
- 市民の再生可能エネルギーに対する意識を高めるために情報発信と学習機会を充実させると良い。
- 市民・行政・学校が連携することで幅広い取り組みが期待される。

(6) 事業者の意向

アンケート調査やヒアリング調査などの中で出てきた「再生可能エネルギーの導入・普及に向けて」の意見等について整理します。

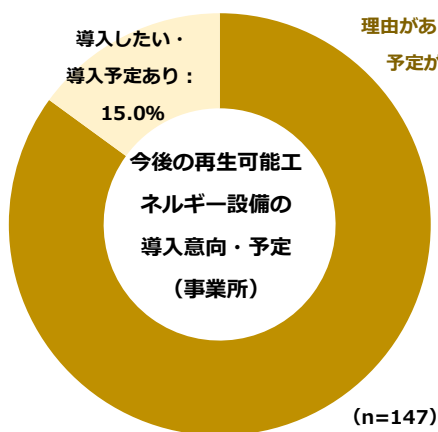
アンケート調査の結果から

●再生可能エネルギー設備の事業所への導入について

- ・ 今後、事業所に再生可能エネルギー設備を「導入したい・導入予定がある」と考えている事業者は約 2 割にとどまっています。導入しない理由としては、「設置費用が高い・設置費用がない」「メリットがない」と回答した事業者が多くなっています。

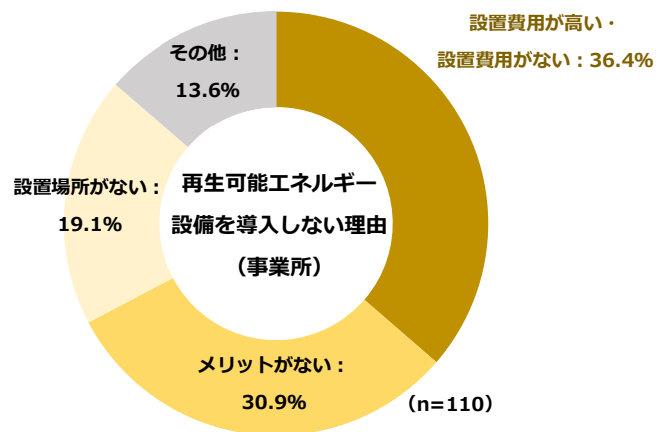
●再生可能エネルギー事業への参入意向について

- ・ 再生可能エネルギー事業に「既に参入している又は参入予定がある」と回答した事業者は 4%にとどまっています。



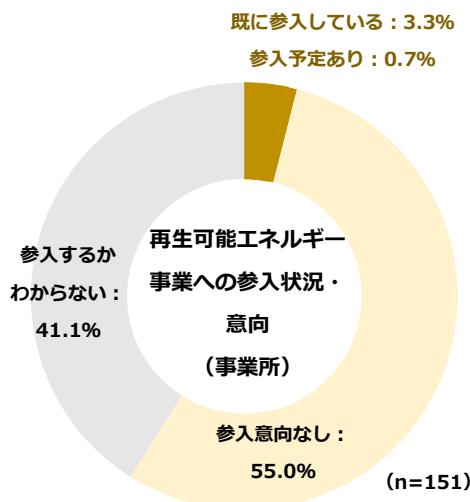
【今後の再生可能エネルギー設備の導入意向・予定 (事業所)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果（令和 3 年 3 月）



【再生可能エネルギー設備を導入しない理由 (事業所)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果（令和 3 年 3 月）



【再生可能エネルギー事業への参入状況・意向 (事業所)】

出典：松江市再生可能エネルギー基礎調査結果（令和 3 年 3 月）

ヒアリング調査の結果から

●情報について

- ・ 法律の改正や世界情勢の変化など、常に最新の情報取得が必要。
- ・ 事業者単独で国や県の支援制度の情報をすべて把握することは難しい。

●学習について

- ・ 行政と再生可能エネルギーに関わる事業者が連携して発電所の見学や出前授業など学習の場を提供できると良い。
- ・ 市内の事業者の企業価値向上を目的とした学習の機会があると良い。

●行政との連携について

- ・ 再生可能エネルギー事業に関する課題解消に向けた技術開発や研究を行政と連携して行いたい。
- ・ 地元との合意形成が必要な場合は行政のサポートが必要。
- ・ 利益を出すまでには多くの時間と費用を要し、技術の蓄積が必要となります。費用の助成などにより事業者を支援する制度があると良い。

- 事業所が再生可能エネルギーを導入できない主な理由は、設置費用が高いこと・メリットがないと考えているため。
- 事業者が再生可能エネルギーの導入や事業を行う上で必要な情報発信と学習機会を充実させると良い。
- 新たな技術開発、地元との合意形成、事業費用の助成などについて行政との連携やサポートが求められている。

3-2

本市の課題

本市で再生可能エネルギーの導入・普及を進める上での課題は以下のとおりです。

参照：P16,21,22

【課題 1】一般家庭への再生可能エネルギー導入・普及が進まない

① 再生可能エネルギー設備の設置費用の負担が大きい

- アンケート調査の結果から、「再生可能エネルギー設備を導入している」と回答した方は約1割にとどまっています。再生可能エネルギー設備を導入しない理由として、「設置費用が高い・設置費用がない」と回答した方が多く、費用面の負担が導入を進める上で大きな影響を与えていることが分かります。

② 情報発信や学習機会が不足している

- ワークショップの結果から、市民が興味を持つような情報発信・PR方法が不足していることや再生可能エネルギーに関する学習の機会が少ないといった意見が多くあり、市民が再生可能エネルギーについて「見る・聞く」機会を増やすことが求められています。
まだ再生可能エネルギーの導入・普及に向けて市民全体の意識が醸成されていないため、自ら再生可能エネルギーに取り組む人材を育てる必要があります。

参照：P16,23,24

【課題 2】再生可能エネルギーに取り組む事業者が少ない

① 再生可能エネルギー設備の設置費用の負担や事業を行う上でのハードルが大きい

- アンケート調査の結果から、「再生可能エネルギー設備を導入している」と回答した方は約1割にとどまっています。再生可能エネルギー設備を導入しない理由として、「設置費用が高い・設置費用がない」と回答した方が多く、費用面の負担が導入を進める上で大きな影響を与えていることが分かります。
- 再生可能エネルギー設備を導入しない理由として、「メリットがない」と回答した事業者も多くなっています。ヒアリング調査で、再生可能エネルギー事業に取り組み利益を出すまでには多くの時間と費用を要することや技術の蓄積が必要といった意見があり、事業を行う上で大きなハードルがあることが分かっています。

② 情報発信や学習機会が不足している

- ヒアリング調査で、国や県の支援制度の情報をすべて把握することが難しいことや、企業価値の向上を目的とした事業者向けの学習機会を求める意見がありました。

参照：P14,15,17～

【課題 3】本市が有するポテンシャル・再生可能エネルギー資源を活かしきれていない

① 建物・土地などの有効活用が必要

- 太陽光発電の導入は増加していますが、建物の屋根・地面の上など様々な場所への設置可能性を有しているものと考えられます。本市から排出されている温室効果ガス(CO₂)の排出が多い部門は「事業所・商業施設・病院・公共施設等」であることから、再生可能エネルギーで発電した電力を各施設で自家消費できるような仕組みの構築が求められます。

③ 自然資源の有効活用が必要

- 地熱については、玉湯地区をはじめ地熱資源を有している地域がいくつか存在しており発電だけでなく温熱利用も含めて多面的なエネルギーの活用が求められています。
- 市内には多くの水草が繁茂しており、処分に多くの人手や費用を要している状況です。また、林地残材（木の枝葉や根）を活用する際には燃焼効率が悪く採算が合わないケースもあることから、これらを資源として有効かつ効率良く活用する方法の検討が求められます。

④ 再生可能エネルギー資源のリユース・リサイクルが必要

- FIT 制度による買取期間が終了した「卒 FIT 電源」の発生に伴い、太陽光パネルの大量廃棄が予想されており、まだ発電ができるパネルをリユース（再利用）する仕組みの構築が求められます。

第4章 再生可能エネルギーの導入促進・普及に向けて

4-1

基本理念



松江らしい再生可能エネルギーの創造 ～ Challenge & Change ～

Challenge

- 再生可能エネルギーを中心とした「松江らしい」エネルギー政策に「チャレンジ」

Change

- カーボンニュートラルの実現に向け、持続可能な社会に「チェンジ」

本市では「2050年カーボンニュートラル」を実現させるために、再生可能エネルギーの最大限導入を図っていく必要があります。そのためには、化石燃料への依存を低減し、エネルギー構造の転換に向けて理解を深めていく必要があります。中間目標としている2030年には効果を現し実現可能性が高まっていくよう、取り組みのスタートとなるビジョンとします。

持続可能なエネルギーを「創る」

～ 景観との調和 ～

再生可能エネルギー

使うエネルギーを「減らす」

～ できることから ～

省エネルギー

エネルギー構造の転換に挑戦し、「支えあう」社会の実現をめざす

カーボンニュートラル

4 - 2

基本方針・取り組み内容

【基本方針 1】市民の理解促進と一般家庭への導入促進

～情報発信や学習機会の充実を図り再生可能エネルギーの
利活用に取り組む市民の増加を目指します～



●情報発信の充実

- ・市民が興味を持ち、見たくなるような情報とするため、写真・図・漫画などを用いた視覚的に分かりやすい情報発信を行います。また、発電量や排出量などイメージしづらいものは身近なものに換算し表現します。
- ・多くの市民に再生可能エネルギーに関する情報が届くように、市のホームページや市報、Twitter、Instagram など様々な手段による情報発信を行います。



漫画の制作や SNS の活用には、島根大学や島根県立大学、松江工業高等専門学校などと連携し、学生のアイデアや感性を取り入れ、若い世代にも受け入れやすい情報を発信します。

●学習機会の充実

- ・地域団体や民間事業者、学校などと連携し、子供から大人まで様々な世代に向けた学習機会を設けることで市民全体の再生可能エネルギーに関する意識醸成を図ります。



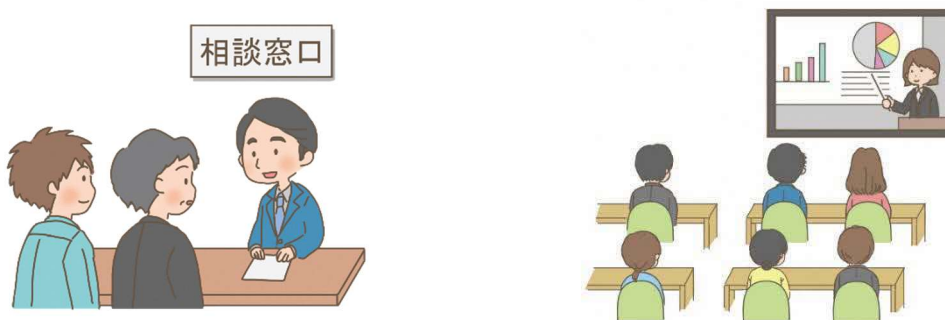
暮らしに役立つ再生可能エネルギーの利活用などを題材とした市民セミナーを開催し、一般家庭での再生可能エネルギー導入に向けた意識醸成を図ります。再生可能エネルギーの成り立ちや仕組みに触れられる学習拠点の整備について検討を進め、理解促進の場をつくります。

●一般家庭への太陽光発電設備等の導入支援

- ・太陽光発電設備や蓄電池などの再生可能エネルギー設備を家庭に導入する際の設置費用の支援を引き続き行い、必要に応じて制度の拡充を検討します。

【基本方針2】再生可能エネルギーを活用した地域産業の活性化

～事業者を対象とした支援を充実させ、
再生可能エネルギーに取り組む事業者の増加を目指します～



●事業所への太陽光発電設備等の導入支援

- ・太陽光発電設備や蓄電池などの再生可能エネルギー設備を事業所に導入する際の設置費用の支援を引き続き行い、必要に応じて制度の拡充を検討します。

●事業費用に関する支援

- ・今後、新たに再生可能エネルギー事業に参入する事業者の増加を目指し、初期事業費や人材確保にかかわる費用の一部を助成する制度の創設を検討します。
- ・現在、再生可能エネルギー事業を行っている事業者に対しては、安定した事業運営のために必要な費用を助成する制度の創設を検討します。

●情報発信・相談体制の充実

- ・国や県、市の様々な支援制度や事業に関する情報を用途別に整理し、事業者に向けて情報発信を行います。
- ・再生可能エネルギー導入に際して確認が必要な法律、規制などのルールや地元との合意形成について市に相談できる体制を整備し、事業者のニーズに対応します。



ブルーカーボンなどによるカーボンオフセットに関する情報提供を充実させ、ESG経営（※₁）の活性化を図ります。

※₁ 環境（Environment）、社会（Society）、企業統治（Governance）の要素を考慮する経営手法。

●学習機会の充実

- ・民間企業と共同で、ESG 経営や GX（※₂）などを題材としたセミナーを開催することで事業者としての環境意識の向上を図り、企業価値の向上を目指します。



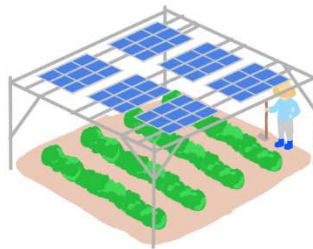
民間企業と連携し、再生可能エネルギーをはじめとしたカーボンニュートラルに関する取り組みの場をつくれます。

※₂ GX(グリーントランスフォーメーション)とは、化石燃料中心の経済・社会、産業構造をクリーンエネルギー中心に転換し、経済社会システム全体の変革を目指すこと。

【基本方針3】本市が有するポテンシャル・再生可能エネルギー資源の有効活用

～建物・土地・自然資源などを有効活用し
持続可能な再生可能エネルギーの導入を目指します～

太陽光発電の導入促進



●一般家庭・事業所への太陽光発電設備等の導入支援（再掲）

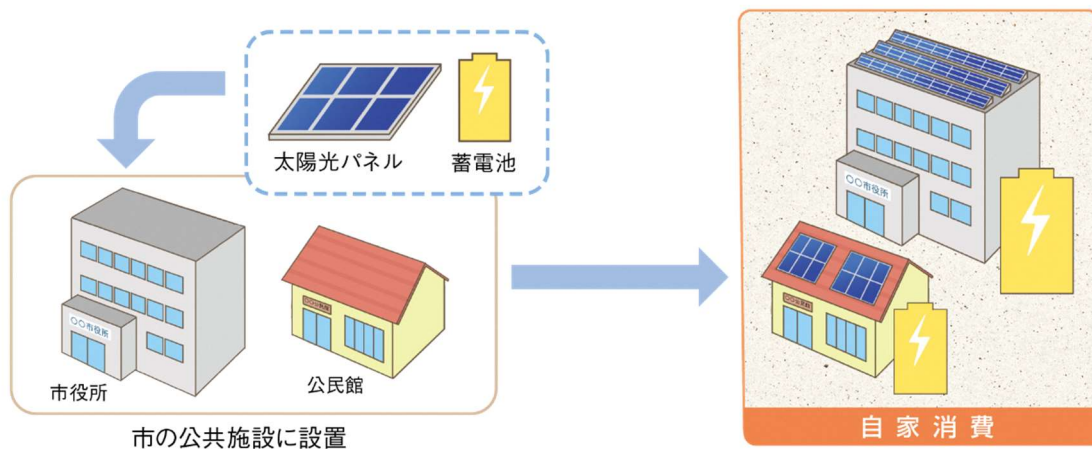
- ・太陽光発電設備や蓄電池などの再生可能エネルギー設備を一般家庭や事業所に導入する際の設置費用の支援を引き続き行い、必要に応じて制度の拡充を検討します。



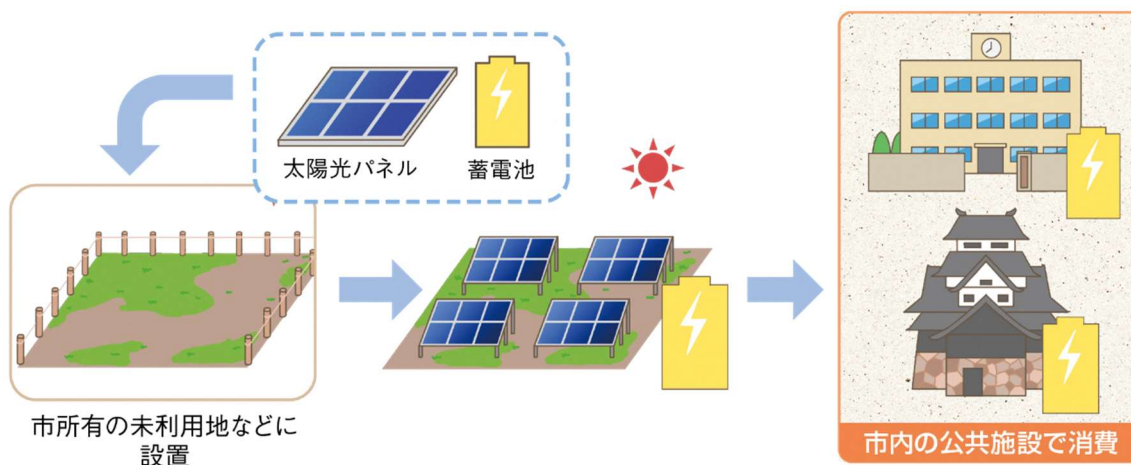
本市が導入費用の支援を行った再生可能エネルギーの環境価値をクレジット化し、さらなる環境保全の原資とします。（まつエコクラブ）

●公共施設等への太陽光発電設備の導入促進（PPA 事業）

- ・庁舎や学校、公民館をはじめとする市内の公共施設のエネルギーコストの削減に向けて、電力の自家消費の拡大を進めます。具体的な手法としては、PPA（Power Purchase Agreement）を採用し、太陽光発電設備と余剰電力の発生に備えて蓄電池の設置を進めます。
- ・将来的には、一般家庭や民間事業所などへの PPA 事業の導入を検討し、各家庭・事業者で電力の自家消費ができるように検討を行います。



【オンサイト PPA 事業のイメージ（公共施設への設置）】



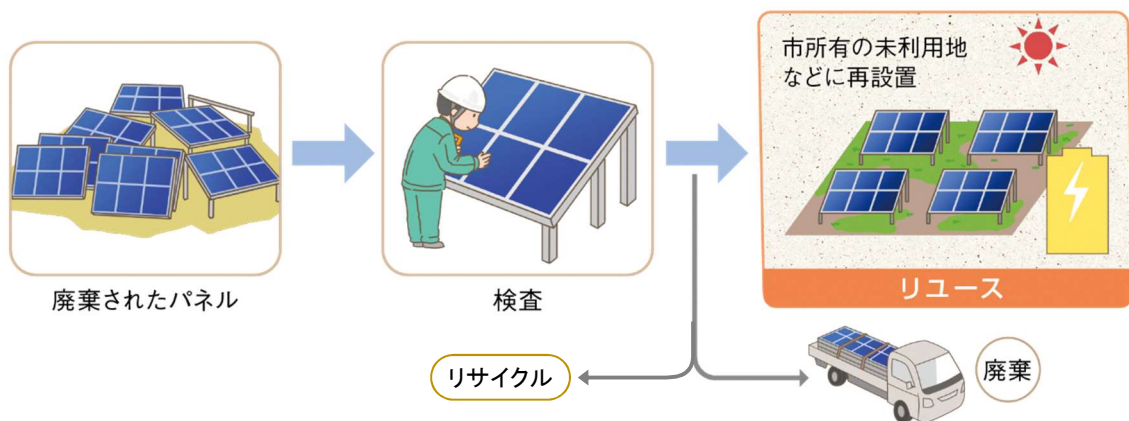
【オフサイト PPA 事業のイメージ（市所有の未利用地への設置）】

●太陽光パネルの設置箇所の検討

- ・現在、太陽光発電の設置場所としては、建物の屋根や未利用地などに設置するケースが一般的であり、本市でも同様の傾向となっています。今後は、設置の可能性を有する場所の調査・検討を事業者などと連携して進めます。
- ・本市は、歴史的な建物やまちなみ、良好な景観を多く有していることから設置箇所には十分留意が必要です。

●太陽光パネルのリユースの推進

- ・今後、「卒 FIT」などによって、多くの太陽光パネルの廃棄が予想され、パネルの状態に応じて、適切な処分が求められています。本市では、資源循環の観点から、太陽光パネルのリユースやリサイクルに積極的に取り組むことで資源の有効活用に努めます。



【太陽光パネルのリユース（構想）】



地元企業と連携した取り組みにより、全国に先駆けて太陽光パネルのリユースを実現させ、「松江モデル」としての仕組みづくりを進めます。

風力・水力・地熱・バイオマス資源の有効活用

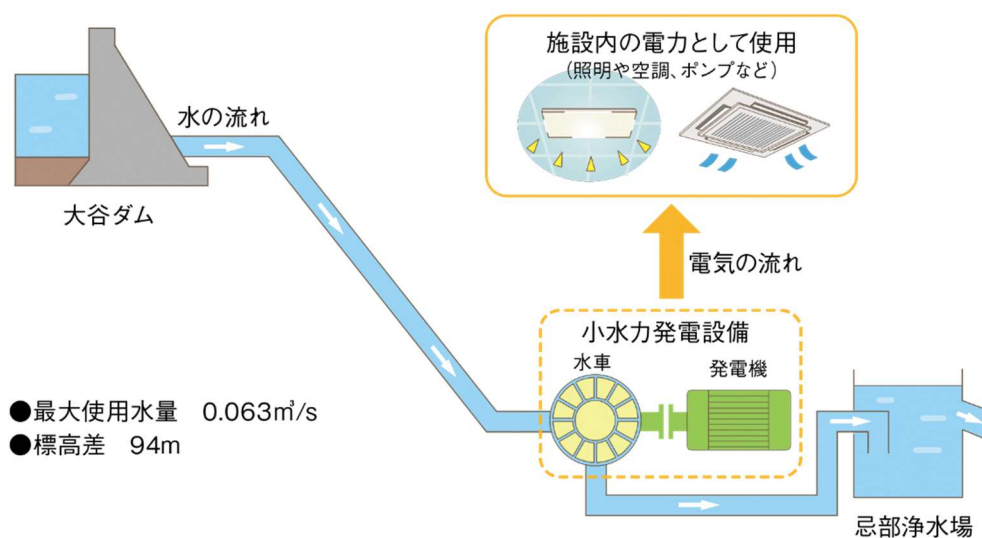


●風力発電の導入検討

- ・現在、本市で風力発電は行われていませんが、発電に適した風況が確認されている地域があり導入に向けて検討を行います。なお、設置に際しては、騒音や景観、生態系などに影響を与える可能性があるため設置箇所には十分留意が必要です。

●水力発電の導入検討

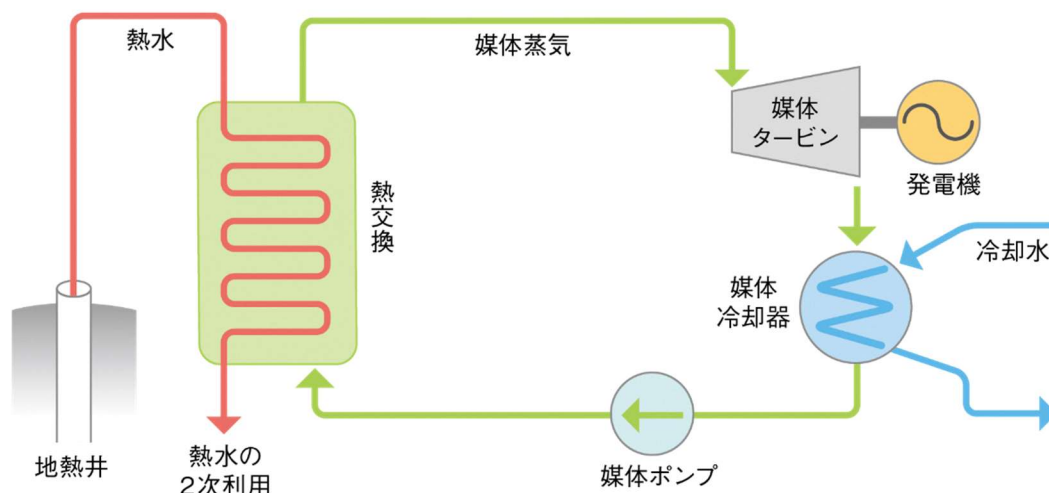
- ・現在、乃白ポンプ場と忌部浄水場で小水力発電設備による発電を行い、施設内で自家消費しており、引き続き運用していきます。
- ・本市には起伏の大きい河川が少なく、大規模な発電施設の設置は難しい状況です。しかし、水路などへの小型発電設備の設置については、導入の可能性を検討します。ただし、水利権の問題があるため関係者との調整に留意が必要です。



【小水力発電の仕組み（忌部浄水場）】

●地熱資源の有効活用

- ・現在、玉湯地区で地熱資源の有効利用に向けた取り組みが行われています。温泉水によるバイナリー発電の導入に向けた取り組みに加えて、農作物の加温栽培や水産物の養殖などに熱利用することで無駄なくエネルギーを活用し、温泉利用とあわせて有効な地域資源とするための取り組みが行われています。市内には玉湯地区以外にも熱源を有する可能性がある地区もあり、開発の可能性についての検討を行います。



【バイナリー発電の仕組み】



【熱水の二次利用の例（加温栽培）】

●バイオマス発電の安定稼働

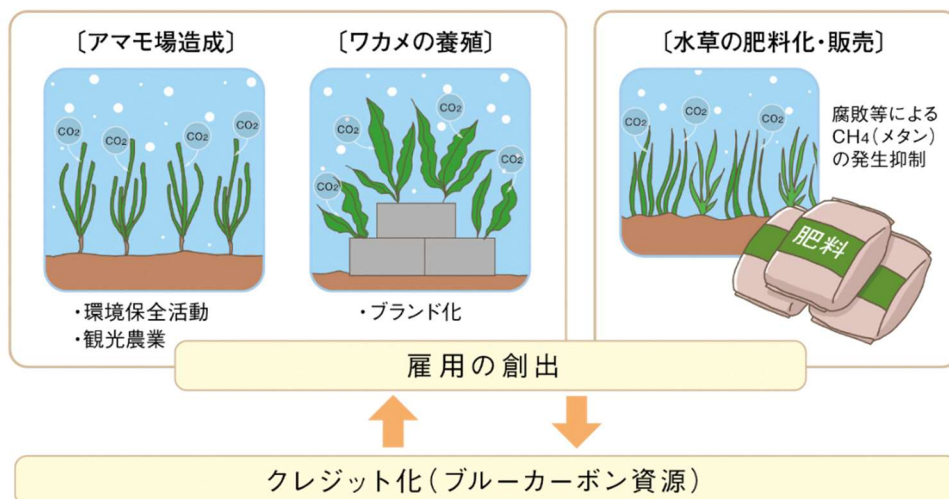
- ・市内では木質、廃棄物、下水汚泥を燃料としたバイオマス発電が行われており、燃料の多くが地域由来のものであることから、電力の地産地消の大きな役割を担っています。バイオマス発電は気候に左右されず安定した発電が期待されることから、今後も発電事業者と行政が連携し、安定した燃料の供給に向けて課題の解消に努めます。

●水草・林地残材の有効活用方法の検討

- ・宍道湖や中海、堀川などで大量に繁茂している水草や林地残材など、本市が有する資源をバイオマス燃料として活用するための検討・研究を進めます。
- ・アマモやワカメ、水草などが吸収するCO₂（ブルーカーボン）を活用したカーボンオフセット制度の構築に向けた取り組みを進めます。



【水草・林地残材の有効活用方法（構想）】



【ブルーカーボンオフセット（構想）】



宍道湖や中海、堀川などで大量に繁茂している水草や林地残材など市内にある自然資源を再生可能エネルギーとして活用するための仕組みを構築します。また、全国的に事例が少ないブルーカーボンオフセット制度の構築に向けた取り組みを進めます。

将来を見据えた、新たなエネルギー源の活用検討



●水素・燃料アンモニア・海洋エネルギー（潮力・波力）の活用検討

- ・水素・燃料アンモニア・海洋エネルギー（潮力・波力）については、将来的に活用が期待されるエネルギー源として導入の可能性を検討します。

【基本方針 4】地域振興・観光振興・防災力の向上

～再生可能エネルギーの導入・普及とあわせて
地域振興や観光振興、防災力の向上を目指します～



●地域振興

- ・グリーンスローモビリティを活用した移動サービスや市営バスの電動化の導入に向けた検討を進め、これらの使用電力を再生可能エネルギーで賄う仕組みの構築に向けた検討を行います。

●観光振興

- ・市内の観光施設の使用電力を再生可能エネルギー由来のものへ切り替えていきます。イベントや松江城のライトアップなど多くの人の目に触れる機会をとらえ、再生可能エネルギーの有効活用に努めます。
- ・堀川遊覧船の電動化や電動キックボードの活用の検討を進めるとともに、これらの使用電力を再生可能エネルギーで賄う仕組みの構築に向けた検討を行います。



良好な景観を阻害しないために、市内には再生可能エネルギーの設置を規制している場所があります。

再生可能エネルギーを導入できない施設の消費電力は、公共施設や市の未利用地等をはじめ市内でつくられた電力を活用できる仕組みを構築します。

●防災力の向上

- ・近年多発する自然災害に備えて、防災拠点となる市庁舎や公民館、公園などの指定避難所の防災力を高めるため、再生可能エネルギー電源と蓄電池の導入や電気自動車の活用方法を検討します。

【基本方針 5】市民・地域・事業者・各種団体・行政の連携



～松江市に関わるすべての人が連携、協力しながら脱炭素社会の実現を目指します～

●カーボンニュートラルに関する連携協定

- ・本市は株式会社山陰合同銀行と中国電力株式会社と令和 4 年 6 月に「カーボンニュートラルに関する連携協定」の締結を行いました。地域発展のために地元立地企業が再生可能エネルギー電源の開発と供給を行い、エネルギーの地産地消の実現を目指し取り組みを進めていきます。

●市民向け・企業向けセミナーの開催

- ・再生可能エネルギーの導入意義や効果的な利活用について学び、理解を深める場を創出します。
- ・セミナーの開催にあたっては、市民団体や地域団体、地元企業と連携し、それぞれの取り組みや知識を共有しながら共に学んでいきます。

●異業種交流の検討

- ・普段関わる機会が少ない人との交流によって、脱炭素社会の実現に向けた新たな発見や価値の創造などにつながる可能性があります。様々な業界の職種の職員や学生などが交流できる場を設け、再生可能エネルギーや省エネなどを「自分ごと」として捉え、自ら行動できる人材が育つような風土づくりに努めていきます。

本市で再生可能エネルギーの導入・普及を進める際には、様々な課題を解決する必要があります。それぞれが単独で解決することは難しい課題も互いに協力、連携することがとても重要です。綿密な情報発信や連絡体制の整備などを行うことで脱炭素社会の実現を目指します。

第5章 2050年に向けて、今始めること

「2050年カーボンニュートラル」を実現させるために、第4章で示している基本方針に基づいて取り組みを進めます。

2050年（長期目標）に向けた第一段階として、まずは、2025年（短期目標）に向けて、再生可能エネルギーの「供給側」と「需要側」がともに共感し行動変容を始めることが重要となります。

●『供給側』の共感・行動変容に向けて

- ・市内事業者に向けて啓発・情報発信を行い、再生可能エネルギーの意義や導入した際のメリットなどについて広く周知します。再生可能エネルギーに関わる市内事業者が増加することによって地域産業の活性化を目指します。再生可能エネルギー事業への参入や安定した再生可能エネルギー事業運営のための支援制度の創設や仕組みづくりに向けた検討を始める必要があります。
- ・市内に有する資源の有効活用方法や発電設備の設置場所の検討を行い、再生可能エネルギーによる発電量の増加に向けた取り組みを始める必要があります。
- ・市が所有する公共施設のエネルギーコストの削減に向けて、太陽光発電設備と蓄電池の設置を進め、電力の自家消費の拡大を進める必要があります。

●『需要側』の共感・行動変容に向けて

- ・市民や市内事業者に向けて、啓発・情報発信を行い、再生可能エネルギーの意義や導入に向けた理解促進を図ります。普段の暮らしや社会活動におけるエネルギーの価値観を再考することで時代に適したライフスタイルや企業運営について考え始める必要があります。
- ・行政側から発信する情報については、再生可能エネルギーを導入することによって得られる利益やメリットだけでなく、導入しなかった場合や普及が進まなかった際に私たちの生活にどのような影響を及ぼすのかなど様々な視点から情報を発信する必要があります。
- ・再生可能エネルギーの導入によって、温室効果ガスの削減といった環境面の効果だけでなく地域振興や観光振興、防災力の向上など様々な効果が期待できることから多面的な活用方法の検討を始める必要があります。