

## 第6章 再生可能エネルギーの導入状況及び導入ポテンシャル

### 1 各種再生可能エネルギーの特徴

再生可能エネルギーとは、資源に限りのある化石燃料とは異なり、一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇せず繰り返し利用できるエネルギーです。

また、日本では太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマス<sup>4</sup>が再生可能エネルギーとして政令で定められています。代表的な再生可能エネルギーの特徴は以下のとおりです。

| 種類   | 概要                               | 特徴   |
|--|----------------------------------|--|
| 太陽光発電<br>         | 太陽の光を利用して、ソーラーパネルを用いて行う発電方法      | 管理者が常駐する必要がない長所があります。一方で、発電量が天候に左右されるという課題があります。                           |
| 風力発電<br>        | 風の力を利用して風車を回して行う発電方法             | 管理者が常駐する必要がない長所があります。一方で、発電量が風強に左右されるという課題があり、また、導入に当たっては音や景観に配慮する必要があります。 |
| 水力発電<br>        | 水が高い所から低い所へ流れる力を利用して水車を回して行う発電方法 | 昼夜問わず発電できる長所があります。一方、環境影響の考慮や水利権の調整などの課題があります。                             |
| バイオマス<br>発電<br> | 木材や植物残さ等のバイオマスを原料として行う発電方法       | 昼夜問わず発電できる長所があります。一方、資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかるという課題があります。          |
| 地熱発電<br>        | 地中深くから取り出した蒸気を利用して行う発電方法         | 昼夜問わず発電できる長所があります。一方、立地地区が限られ、発電設備のコストがかかるなどの課題があります。                      |

<sup>4</sup> もとは生物の量を意味するが、食品残渣(生ごみ)、剪定枝(枝の切りくず)、家畜ふん尿等、化石燃料を除いた生物由来の有機エネルギー資源を指します。

## 2 再生可能エネルギーの導入状況

環境省が運営する再生可能エネルギー情報提供システム<sup>5</sup>(以下「REPOS」と言います。)で公表されている実績及び固定価格買取制度<sup>6</sup>(以下「FIT」と言います。)で認定されている件数は以下のとおりです。

※現時点では、発電した電力の多くが売電されていて、また自家消費している場合の有効な統計情報がないため、以下ではREPOSやFITを基に、売電している件数等を集計しています。

- 令和4(2022)年度時点で太陽光を中心に約235MWが導入されていて、発電電力量は約339GWhとなっています。
- 導入件数は、太陽光発電が6,970件(10kW未満4,322件、10kW以上2,648件)、風力発電1件、中小水力発電3件、バイオマス発電1件となっています。

市域の再生可能エネルギー導入設備量

| 分類      | 導入件数  | 設備容量(MW) | 発電電力量(GWh/年) |
|---------|-------|----------|--------------|
| 太陽光発電   | 6,970 | 210.7    | 275.8        |
| 風力発電    | 1     | 20.8     | 45.2         |
| 中小水力発電  | 3     | 2.1      | 11.1         |
| バイオマス発電 | 1     | 1.0      | 7.0          |
| 地熱発電    | 0     | 0        | 0            |
| 合計      | 6,975 | 234.6    | 339.1        |

出典:固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト:B表 市町村別認定・導入量(令和5(2023)年3月末時点)

市域の太陽光発電導入件数

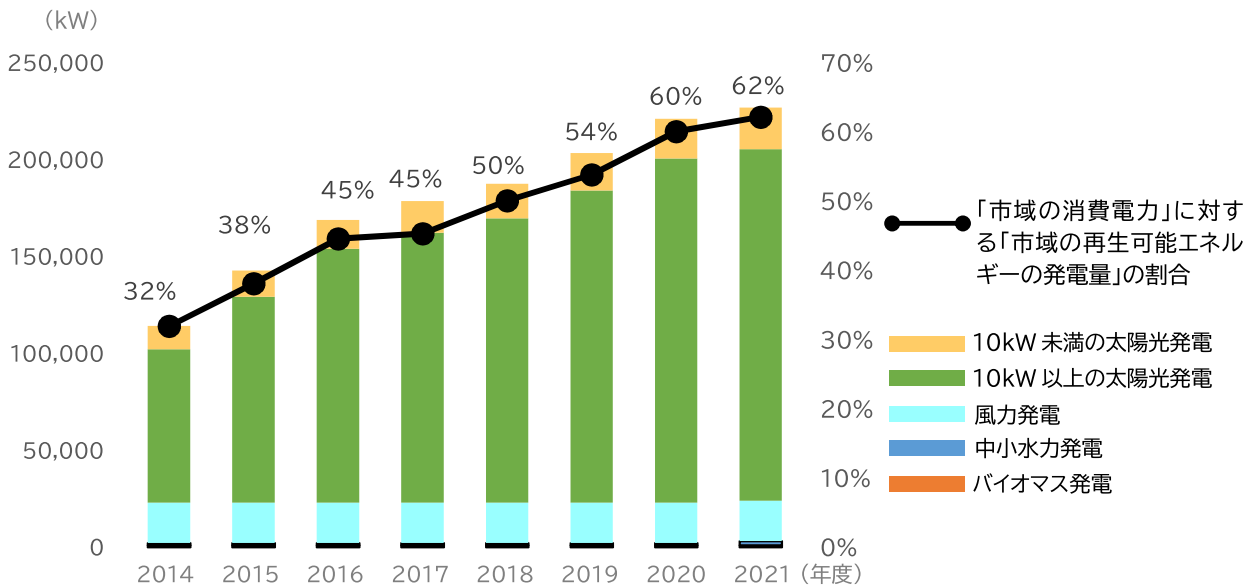
| 10kW未満 |              | 10kW以上 |        |                   |                      |                        |               |
|--------|--------------|--------|--------|-------------------|----------------------|------------------------|---------------|
| 4,322  | 自家発電<br>設備併設 | 2,648  | 50kW未満 | 50kW以上<br>500kW未満 | 500kW以上<br>1,000kW未満 | 1,000kW以上<br>2,000kW未満 | 2,000kW<br>以上 |
|        | 31           |        | 2,586  | 13                | 5                    | 42                     | 2             |

出典:固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト:B表 市町村別認定・導入量(令和5(2023)年3月末時点)

<sup>5</sup> 2050年カーボンニュートラルを実現するために、地域における環境に配慮した再生可能エネルギーの導入促進を目的として、ポテンシャル情報や環境情報等をわかりやすく発信・共有するとともに、地域関係者を主体とする事業化の展開や再生可能エネルギーを通じた脱炭素化の検討を後押しする情報やツールが提供されています。

<sup>6</sup> 再生可能エネルギーを使って発電した電気を、電力会社が、国が定める価格で一定期間買い取ることを義務付ける制度のこと。電力会社が買い取りに要した費用は、再エネ賦課金として消費者(国民)が電気料金の一部として負担。

- 市域の再生可能エネルギーの発電量は増加を続けていて、市域の消費電力の 62% を占めています。（平成 26(2014)年度 32%→令和 3(2021)年度 62%）



再生可能エネルギーの導入状況の推移 出典:環境省 排出量カルテ

### (参考)市有施設等への太陽光発電設備の導入状況(自家消費分)

市では、学校施設や外灯など、自家消費型の太陽光発電設備の設置についても推進しています。現在、太陽光発電設備の設備容量としては約 206kW、発電電力量としては約 272MWhとなっています。

(令和 3(2021)年度末時点)

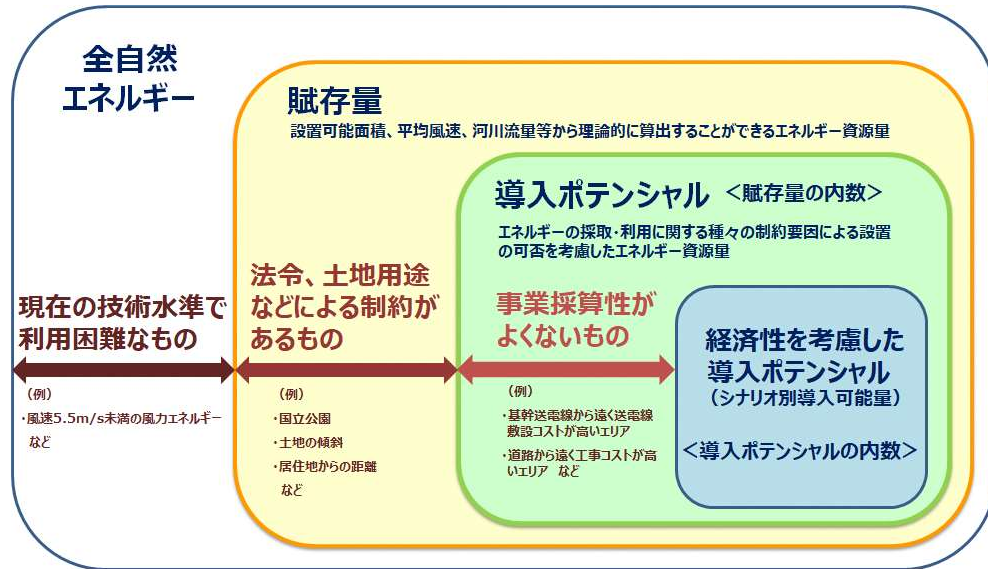
| 分類                      | 導入件数 | 設備容量(kW) | 発電電力量(MWh/年) |
|-------------------------|------|----------|--------------|
| 10kW 以上<br>(学校施設、市有施設等) | 12   | 203.6    | 269.3        |
| 10kW 未満(外灯等)            | 26   | 2.6      | 3.2          |
| 合計                      | 38   | 206.2    | 272.5        |

※発電電力量は設備容量×設備利用率×8,760 時間/年として算出し、設備利用率は、10kW 未満は 13.7%、10kW 以上は 15.1%と設定。

### 3 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

導入ポテンシャルとは、全自然エネルギーから「現在の技術水準で利用困難なもの」「法令・土地用途などによる制約があるもの」を除外したエネルギー資源量です。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとして、太陽光発電、風力発電、中小水力発電、バイオマス発電、地熱発電の 5 分類について調査しました。



導入ポテンシャルと賦存量の関係 出典：環境省「REPOS」ウェブサイト

#### (1) 太陽光発電

REPOS にて、太陽光発電の導入ポテンシャルは大分類として建物系と土地系に区分され、さらにそこから中分類・小分類ごとに分けて算出されています。

<建物系> 旧耐震基準の建物に関しては倒壊・損壊のリスクから導入が困難な可能性があるため、REPOS にて算出されている建物系の導入ポテンシャルから、除外条件として「築年数」を考慮して算出しました。

<土地系> REPOS にて算出されている値を用いました。

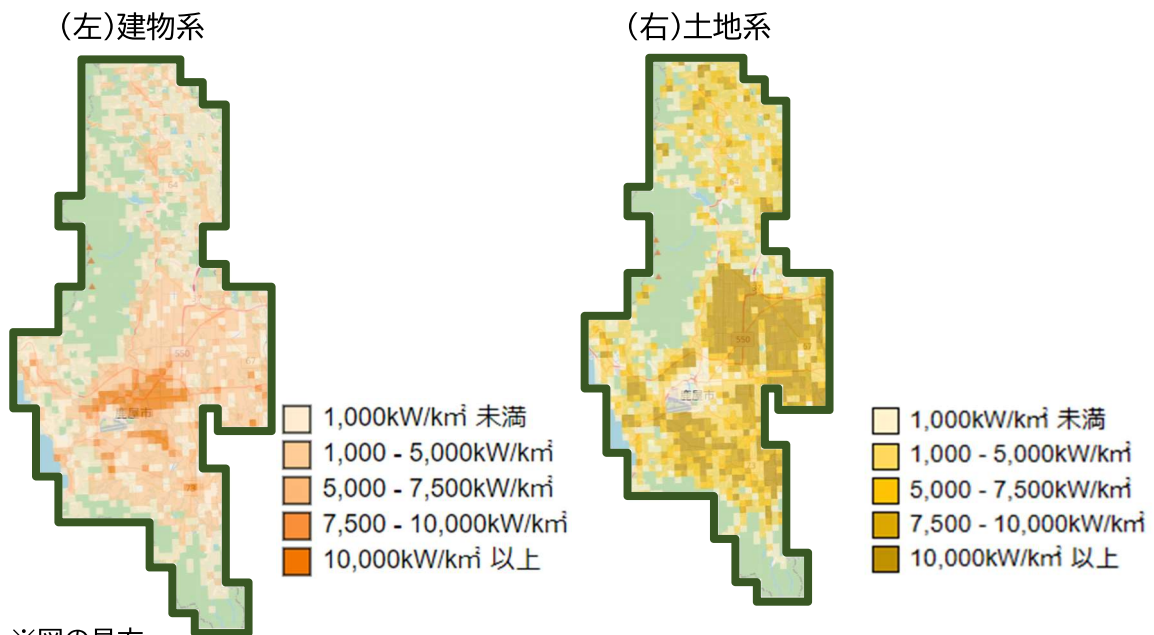
| 太陽光発電の導入ポテンシャル分類 |          |              | 推計方法  |
|------------------|----------|--------------|---|
| 大分類              | 中分類      | 小分類          |   |
| 建物系              | 戸建住宅など   |              | 導入ポテンシャル(REPOS)<br>×昭和 56(1981)年 6 月以降の建築率    |
|                  | 集合住宅     |              |   |
|                  | 官公庁      |              | 導入ポテンシャル(REPOS)<br>※1 分類に現れない建物。商業施設、オフィスビルなど |
|                  | 病院       |              |   |
|                  | 学校       |              |   |
|                  | 工場・倉庫    |              |   |
|                  | その他建物 ※1 |              |   |
| 土地系              | 最終処分場    | 一般廃棄物        | 導入ポテンシャル(REPOS)を引用                            |
|                  | 耕地       | 田(営農型)       |   |
|                  |          | 畑(営農型)       |   |
|                  | 荒廃農地     | 再生利用可能(営農型)  |   |
|                  |          | 再生利用困難(非営農型) |   |
| ため池              |          |              |   |

推計の結果、合計で約5,099GWh/年の導入ポテンシャルがあることを確認しました。なお、導入実績を除外すると約4,823GWh/年となります。

導入ポテンシャルの大きさを中分類・小分類別に比較すると、畑、荒廃農地の再生利用困難、その他建物、田、戸建住宅の順となります。

| 太陽光発電の導入ポテンシャル        |        |              | 設備容量(MW) | 発電可能量(GWh/年) |
|-----------------------|--------|--------------|----------|--------------|
| 大分類                   | 中分類    | 小分類          |          |              |
| 建物系                   | 戸建住宅など |              | 140.4    | 187.5        |
|                       | 集合住宅   |              | 1.8      | 2.4          |
|                       | 官公庁    |              | 7.9      | 10.5         |
|                       | 病院     |              | 7.8      | 10.4         |
|                       | 学校     |              | 14.1     | 18.8         |
|                       | 工場・倉庫  |              | 7.2      | 9.6          |
|                       | その他建物  |              | 486.1    | 646.9        |
| 土地系                   | 最終処分場  | 一般廃棄物        | 3.5      | 4.6          |
|                       | 耕地     | 田(営農型)       | 345.4    | 459.6        |
|                       |        | 畑(営農型)       | 1,620.8  | 2,156.9      |
|                       | 荒廃農地   | 再生利用可能(営農型)  | 92.1     | 122.6        |
|                       |        | 再生利用困難(非営農型) | 1,103.7  | 1,468.8      |
|                       | ため池    |              | 0        | 0            |
| 合計①                   |        |              | 3,830.8  | 5,098.6      |
| 導入実績②(FIT 認定済み)       |        |              | 210.7    | 275.8        |
| 導入実績除外後の導入ポテンシャル(①-②) |        |              | 3,620.1  | 4,822.8      |

■太陽光発電ポテンシャルマップ



※図の見方

赤色が濃くなるほど導入ポテンシャルが高くなることを示します。

出典:環境省「REPOS 太陽光:地図」

## (2) 風力発電

約 418GWh/年の導入ポテンシャルがあることを確認しました。なお、導入実績を除外すると約 373GWh/年となります。

| 風力発電の導入ポテンシャル              | 設備容量(MW) | 発電可能量(GWh/年) |
|----------------------------|----------|--------------|
| 導入ポテンシャル①                  | 177.8    | 418.4        |
| 導入実績②(FIT 認定済み)            | 20.8     | 45.2         |
| 導入実績を除外した導入ポテンシャル<br>(①-②) | 157.0    | 373.2        |

## (3) 中小水力発電

約 26GWh/年の導入ポテンシャルがあることを確認しました。なお、導入実績を除外すると約 15GWh/年となります。

| 中小水力発電の導入ポテンシャル           | 設備容量(MW) | 発電可能量(GWh/年) |
|---------------------------|----------|--------------|
| 導入ポテンシャル①                 | 4.3      | 25.8         |
| 導入実績②(FIT 認定済み)           | 2.1      | 11.1         |
| 導入実績除外後の導入ポテンシャル<br>(①-②) | 2.2      | 14.7         |

## (4) バイオマス発電

木質系、生活系、畜産系の3つについて試算し、約 62GWh/年の導入ポテンシャル(導入実績を除く)があることを確認しました。

大規模なバイオマス発電の整備については、導入に要する期間を考慮すると、2030年度時点の導入を見込むことはできませんが、木質系や畜産系バイオマスなどの市域資源については今後、導入に向けた検討を進めていくことが期待されます。

| バイオマス発電の導入ポテンシャル          | 設備容量(MW) | 発電可能量(GWh/年) |
|---------------------------|----------|--------------|
| 木質系                       | 5.2      | 36.3         |
| 生活系(生ごみ・下水汚泥・し尿由来)        | 0.4      | 2.5          |
| 畜産系(肉用牛・乳用牛の糞尿由来)         | 4.3      | 29.9         |
| 導入ポテンシャル計①                | 9.8      | 68.7         |
| 導入実績②(FIT 認定済み)           | 1.0      | 7.0          |
| 導入実績除外後の導入ポテンシャル<br>(①-②) | 8.8      | 61.7         |

## (5) 地熱発電

導入ポテンシャルは 0GWh/年であることを確認しました。

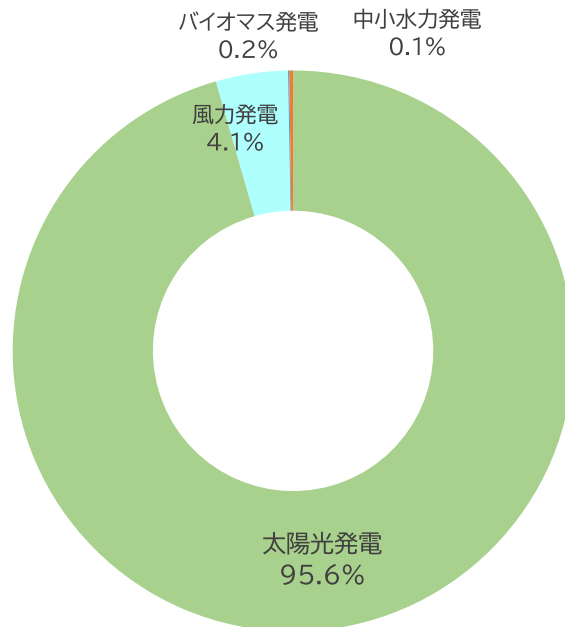
## 4 再生可能エネルギー導入ポテンシャルのまとめ

導入ポテンシャル(導入実績除外後)の大きさは太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、中小水力発電の順となり、設備容量では約 3,788MW、発電可能量では約 5,272GWh となります。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

| 再生可能エネルギー種別 | 導入ポテンシャル(導入実績除外後) |              |
|-------------|-------------------|--------------|
|             | 設備容量(MW)          | 発電可能量(GWh/年) |
| 太陽光発電       | 3,620.1           | 4,822.8      |
| 風力発電        | 157.0             | 373.2        |
| 中小水力発電      | 2.2               | 14.7         |
| バイオマス発電     | 8.8               | 61.7         |
| 地熱発電        | 0                 | 0            |
| 合計          | 3,788.1           | 5,272.4      |

■太陽光発電 ■風力発電 ■中小水力発電 ■バイオマス発電



再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの割合