

第4章 再生可能エネルギーの利用可能性

本章では、市域における再生可能エネルギーの賦存量、利用可能量について推計を行い、それらの活用可能性を示します。

4.1 賦存量・利用可能量とは

本調査で使用している再生可能エネルギーに関する用語の定義を示しました。本調査では、既存の調査から本市の賦存量の特徴を整理し、有望なエネルギーに対して利用可能量（導入ポテンシャル）の調査を行いました。

(1) 賦存量

ある地域において理論的に算出することができるエネルギー資源量であり、種々の制約要因（法規制や土地利用など）を考慮しないものとします。

(2) 利用可能量（導入ポテンシャル）

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の可否を考慮したエネルギー資源量とします。



市立安倉中保育所屋上



南あわじウィンドファームの風車（石山和広氏撮影）



家中川小水力市民発電所（山梨県都留市）

4.2 再生可能エネルギー等の賦存量

4.2.1 賦存量

各エネルギーの賦存量の分析結果を表 4-1 にまとめました³。本市では日射量の条件が良好である一方で、風力や地熱などのエネルギーについては賦存するエネルギーが少ないことが示されました。この結果を受けて、次節の利用可能量の調査では、太陽エネルギーの活用を中心に検討しました。

表4-1 賦存量分析結果のまとめ

| エネルギー種 | 既存資料による分析 | 有望性 |
|--------------|---|-----|
| 太陽エネルギー | 本市の 2011 年度(平成 23 年度)の統計によると、平成 19 年から 22 年にかけて日照時間が 2,000 時間を超えています(※観測点は神戸市)。日本各地の年間日照時間が、おおむね 1,500 時間から 2,000 時間程度であることを考慮すると、日照時間が多い地域と考えられます。 | ◎ |
| 風力エネルギー | 環境省のポテンシャル評価によると、本市の大部分で風速が 5.5 m/s 未満の地域であり、風力発電に期待されるような風況が良好な地域が非常に少ないと言えます。 | △ |
| バイオマスエネルギー | 本市の木質系バイオマスの賦存熱量の合計 16,582GJ/年は、発電設備の容量に換算すると約 65kW となり、利用可能な資源量は少ないと考えられます。 | △ |
| 地熱(地中熱)エネルギー | 環境省のポテンシャル評価によると、本市には地熱発電などに利用可能な有望な地熱エネルギーは存在しません。一方で、本市には複数の温泉施設が存在しており、その未利用熱の利用が考えられます。また、地中熱利用は市内の多くの地域で可能です。 | △ |
| 中小水力 | 環境省のポテンシャル評価によると、本市の中小水力の賦存量は小さく、武庫川の西宮市との境界部分に一部の賦存量が評価されているにとどまっています。 | △ |

有望性については、以下の区分で整理しています。

- ◎：賦存量が大きく、積極的に利用を進めていくことが考えられるエネルギー
- ：賦存量が中程度であり、利用に向けて前向きに検討を進めていくエネルギー
- △：賦存量が少なく、必要に応じ個別に対応を検討するエネルギー

³計算方法については、資料編を参照

4.3 再生可能エネルギー等の利用可能量

4.3.1 利用可能量の試算条件

(1) 試算の手順

利用可能量については、賦存量で有望性が高いと考えられる太陽エネルギーを対象とし、太陽光発電及び太陽熱利用システムの各システムを市内に導入した場合の試算を行います。本項では特に、近年の住宅数などの現状のデータをもとにした試算を行い、次節以降にて2050年（平成62年）に向けた設備の更新等を考慮した試算を行いました。

(2) 設置場所の想定

太陽光発電、太陽熱利用システムの設置が想定される主な場所は住宅です。さらに太陽光発電は公共施設等の建築物や遊休地などの空きスペースにも設置が可能です。太陽熱利用システムは、温熱需要がある建築物への設置が効果的です。

住宅については、2008年度（平成20年度）の住宅数85,290戸（※集合住宅を含む）、新耐震基準（⇒用語集）（昭和55年改正）以降の住宅数53,980戸、一戸建てでかつ持家の住宅数36,160戸、分譲マンションの棟数612棟を基準として試算を行うこととしました。

公共施設については、本市の65施設への導入を想定しました。

遊休地については、耕作放棄地を対象とし（ただし農地転用が必要）、2010年（平成22年）世界農林業センサスより本市に存在する耕作放棄地75,400m²を想定しました。

4.3.2 太陽光発電の利用可能量

(1) 市内における太陽光発電設備1kWあたりの発電電力量

市内に太陽光発電を設置した場合の1kWあたりの年間発電電力量予想値は、1,001kWh/年となりました。

(2) 市内における太陽光発電の利用可能量試算結果

1) 住宅

表4-2に太陽光発電利用可能量の評価結果を示しました⁴。住宅向けの太陽光発電は、本市の住宅に最大限に導入すると想定した場合に、256.3GWh/年の利用可能量が見込まれます（表中の赤い楕円で囲まれた部分）。これに対して、導入を新耐震基準以降の住宅に限定すると、想定される利用可能量は162.2GWh/年となります（表中の青い点線楕円で囲まれた部分）。これらの太陽光発電利用可能量が、次章において目標を検討する際の目安となります。

⁴計算方法については、資料編を参照

表4-2 太陽光発電利用可能量評価結果

| | ケース 1-1 | ケース 1-2 | ケース 1-3 | ケース 1-4 |
|----------------|--------------------|-------------------------|--------------------|------------|
| | 居住世帯がある 全住宅数を対象 | 新耐震基準以降に設置 された住宅数を対象 | 一戸建てかつ 持家住宅数を対象 | 分譲マンションを対象 |
| 対象件数 | 85,290 件 | 53,980 件 | 36,160 件 | 612 件 |
| 設備設置容 量 | 255,870kW | 161,940kW | 108,480kW | 12,240kW |
| 太陽光発電 利用可能量 | 256.3GWh/年 | 162.2GWh/年 | 108.7GWh/年 | 12.3GWh/年 |

2) 公共施設

65 の施設の合計で想定される利用可能量は 0.7GWh となりました。

3) 耕作放棄地

本市の耕作放棄地の太陽光の利用可能量は 5.0GWh となりました。

4) まとめ

市内における太陽光発電の利用可能量は住宅が非常に大きく、公共施設や耕作放棄地は相対的に小さくなっています。

4.3.3 太陽熱利用システムの利用可能量

(1) 市内における太陽熱利用システム 1m²あたりの集熱量

市内に太陽熱利用システムを設置した場合、単位面積 (m²あたりの集熱量) 1m²あたりの年間有効集熱量予想値は、2.01GJ/年となりました。

(2) 市内における太陽熱利用システムの利用可能量

1) 住宅

太陽熱利用システムは住宅における導入が見込まれるため、太陽熱利用システム利用可能量の評価結果を表 4-3 に示しました⁵。住宅向けの利用可能量は、本市の住宅に 6.0m² ずつの太陽集熱器を最大限に導入すると想定した場合に、1,028.6TJ/年と見込まれます (表中の赤い楕円で囲まれた部分)。これに対して、導入を新耐震基準以降の住宅に限定すると、想定される利用可能量は 651.0TJ/年となります (表中の青い点線楕円で囲まれた部分)。また、導入対象を持家の一戸建てに限定した場合、想定される利用可能量は 436.1TJ/年となります。そして分譲マンションに 200m²/棟の太陽集熱機器を導入した場合、想定される利用可能量は

⁵計算方法については、資料編を参照

246.0TJ/年となります。これらの太陽熱利用システム利用可能量が、次章において目標を検討する際の目安となります。

表4-3 太陽熱利用システム利用可能量評価結果

| | ケース 2-1 | ケース 2-2 | ケース 2-3 | ケース 2-4 |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 居住世帯がある 全住宅数を対象 | 新耐震基準以降に設置 された住宅数を対象 | 一戸建てかつ 持家住宅数を対象 | 分譲マンションを対象 |
| 対象件数 | 85,290 件 | 53,980 件 | 36,160 件 | 612 件 |
| 設備設置面積 | 511,740m ² | 323,880m ² | 216,960m ² | 122,400m ² |
| 太陽熱利用 システム利用 可能量 | 1028.6TJ/年 | 651.0TJ/年 | 436.1TJ/年 | 246.0TJ/年 |



屋根全体で発電している住宅のイメージ