

家庭における熱の再生可能エネルギー自給率の設定について

	2011年	2017年	2030年		2050年
①市内家庭の年間熱消費量(TJ)	1,829	1,586	989		915
②市内家庭での再生可能エネルギーの年間熱生産量(TJ)	10.7	7.3	99	198	458
太陽熱利用システム(TJ)	10.7	7.3	80.8	175	409
地中熱利用システム(TJ)	—	—	10	15	30
木質バイオマス熱利用(TJ)	—	—	8.2	8.2	18.9
③再生可能エネルギー自給率 ②÷①×100	0.6%	0.5%	10%	20%	50%

【中期目標】

本ビジョンでの各種目標の設定にあたってはバックキャストिंगを基本としながらも、2030年の自給率の設定については、比較的近い将来であることと、ポテンシャルと業界団体の普及目標を勘案し、比較的導入が進めやすい宝塚市の新築戸建てに優先的に導入を促進することを考え、**10%目標としてはどうか。**

【長期目標】

本ビジョンでの各種目標の設定にあたってはバックキャストिंगを基本とし、2050年の家庭の熱利用再生可能エネルギー自給率の設定については、比較的長期の将来であること、今後ZEHやそれ以上の性能の住宅が増えると考えられることを考慮し、**50%目標とする。**

	ポテンシャルと業界団体の目標など	熱生産量
1 太陽熱利用システム	<p>環境省による再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]によれば、宝塚市の住宅等への導入ポテンシャルは4.95億MJ=495TJと推計されている。導入ポテンシャルは建物区分ごとに設置係数を設定し、500mメッシュ単位の太陽熱の利用可能熱量と給湯熱需要量を算出・比較し、より小さい推計結果を採用している。太陽光発電との重複や採算性は考慮されていない。また土地利用などの制約は考慮されているが、経済性は考慮されていない。</p> <p>これは、今回のビジョンで検討していた戸建て・長屋を合わせた利用可能量の推計値635TJより小さいが、新耐震基準以降に設置された戸建て・長屋を対象とした利用可能量の推計値394TJより大きい。</p> <p>一方、ソーラーシステム振興協会が2019年に公表したロードマップでは、2018年の日本全体での太陽熱利用機器の熱生産量に対し、2030年は1.5倍、2050年は5倍とするよう提言している。</p>	<p>【中期目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自給率10% 地中熱利用システム、木質バイオマス熱利用の導入量と目標値の差分を考慮し、太陽熱の導入量を検討したところ、必要なエネルギー生産量は80.8TJとなる。2017年時点で導入済みの7.3TJを差し引くと、2021年度から毎年609件を導入することとなる。(12.06GJ/件とする) ●自給率20% 上記と同様に考えると、必要なエネルギー生産量は175TJとなる。2017年時点で導入済みの7.3TJを差し引くと、2021年度から毎年1,389件を導入することとなる。 <p>いずれも1(1)で見たソーラーシステム振興協会の見通しの増加度合いより大幅に大きくなっているが、20%目標達成には、宝塚市の新築戸建て戸数約800件/年を大幅に超えており、全ての新築戸建て住宅に導入しても、さらに既築住宅539件に導入する計算になる。また、この場合においても、太陽光発電との面積重複や採算性は考慮していない。</p> <p>【長期目標：自給率50%】 中期目標と同様に、地中熱利用システム、木質バイオマス熱利用の導入量と目標値の差分を考慮し、太陽熱の導入量を検討したところ、必要なエネルギー生産量は409.4TJとなる。2030年時点で導入済みの80.8TJを差し引くと、2021年度から毎年1,362件を導入することとなる。</p>
2 地中熱利用システム	<p>環境省による再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーボス)]によれば、宝塚市の住宅等への導入ポテンシャルは55.36億MJ=5,536TJと推計されている。導入ポテンシャルは採熱可能面積や地質ごとの採熱率等を設定し、500mメッシュ単位の地中熱利用の利用可能熱量と冷暖房熱需要量を算出・比較し、より小さい推計結果を採用している。太陽熱利用は給湯需要であり、地中熱利用は冷暖房需要であるため、重複はしていない。</p> <p>この数値は非常に大きい点に注意が必要である。地中熱利用システムは建築物を新築する際に導入の方が費用が安く、既設の建築物には大規模改修時に導入することとなり、費用も高額となる。</p> <p>一方、地中熱利用促進協会が2017年に公表した中長期ロードマップでは、2030年代のあるべき姿として、全国で年間新規設置件数50,000件、累計の総設備容量1,000万kW(1,000GJ/年と想定、1kWあたり1GJの熱生産量を想定)と、当時の総設備容量15万kWの60～70倍を想定している。</p>	<p>【中期目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自給率10% 地中熱利用協会が公表した2030年代の全国の累積導入容量に基づく熱生産量推計値は1,000万GJであり、2030年に達成されると仮定する。REPOSのポテンシャル算出に基づく宝塚市の全国に対する比率は0.11%である。この全国導入量と宝塚市の全国に対するポテンシャル比率に基づき、2030年の宝塚市の導入量を試算すると、1,000万GJ×0.11%=1.1万GJとなる。この数値を全て住宅用の地中熱利用システムと仮定し、1件が年間5GJ生産すると想定すると2,200件分となる(11,000GJ÷5件)。 <p>これらを参考に、地中熱利用は2021年度から毎年200件を導入することとし、10TJ(5GJ×200件×10年)と計算した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自給率20% 2021年度から毎年300件を導入することとし、15TJ(5GJ×300件×10年)と計算した。 <p>【長期目標：自給率50%】 2030年の10%目標の導入量10TJを延長し、3倍の30TJとする。</p>
3 木質バイオマス熱利用	<p>木質バイオマスについては、2016年度(平成28年度)に実施した「西谷地域の里山資源の持続的活用による再生可能エネルギー導入可能性調査事業」により、木質系バイオマスの賦存熱量の合計から、ペレット換算(水分15%)で18.9TJのポテンシャルと計算した。</p> <p>一方、日本木質バイオマスエネルギー協会が、上記のソーラーシステム振興協会や地中熱利用促進協会と合わせて2020年に再生可能エネルギー熱利用普及のための政策提言を行った際の資料では、2018年と比較して、家庭向けの利用は2030年、2050年とも変わらず、産業・業務向けでは2030年に4.1倍、2050年に49.7倍とする目標が示された。</p>	<p>【中期目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自給率10% 上記のポテンシャル18.9TJを考慮しつつ、現状はほぼ0と考えられることから、年間50件の新規導入を想定し、1t/年・件×50件×10年×16.5GJ/t=8,250GJ=8.2TJと計算した。 ●自給率20% 家庭用のペレットストーブの利用は、市街地では広がりにくいことを勘案し、10%と同様とした。 <p>【長期目標：自給率50%】 ポテンシャルを全て使うと想定し、18.9TJとする。</p>