

~原子力の  
理解を求めて~

# えねるぎーかわらばん

Vol. 83

福井県原子力平和利用協議会 略称(原平協)  
事務局:敦賀市野神40-203 TEL:0770-24-5450  
原平協HP: https://genheikyojimdo.com QRコード

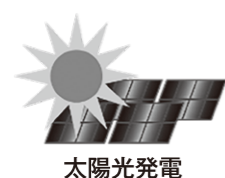


## 再生可能エネルギーの現状について

第5次エネルギー基本計画(2018.7.3発表)の中で、2030年度には、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを主力電源化すると明記されました。2017年時点で再生可能エネルギーの比率は16.1%です。最近では、あちこちに太陽光パネルを見かけるようにはなりませんが、実態はどうか、今回、再生可能エネルギーのメリット(利点)とデメリット(課題)等について、一緒に勉強してみましょう。

### 再生可能エネルギーの種類

再生可能エネルギーには以下の種類があります。



太陽光発電

太陽電池を利用し、太陽光が持つエネルギーから直接電気をつくる発電方法です。



風力発電

風のエネルギーで風車を回転し、その回転運動を発電機に伝える発電方法です。



水力発電

水が高い所から低い所へ落ちるエネルギーを利用して水車を回すことで、水車に直結した発電機を回転する発電方法です。



バイオマス発電

動植物等から生まれた生物資源の総称で、バイオマス発電は、この生物資源を直接燃焼する発電方法です。



地熱発電

火山活動による地熱によって生成された水蒸気により、発電機に直結されたタービンを回転する発電方法です。

### 身近な再生可能エネルギーの主な特徴

輸入に頼らない国産エネルギーで、しかも発電時にCO<sub>2</sub>などを出さないことが利点です。一方で、広い土地が必要、天候に左右されるといった課題もあります。

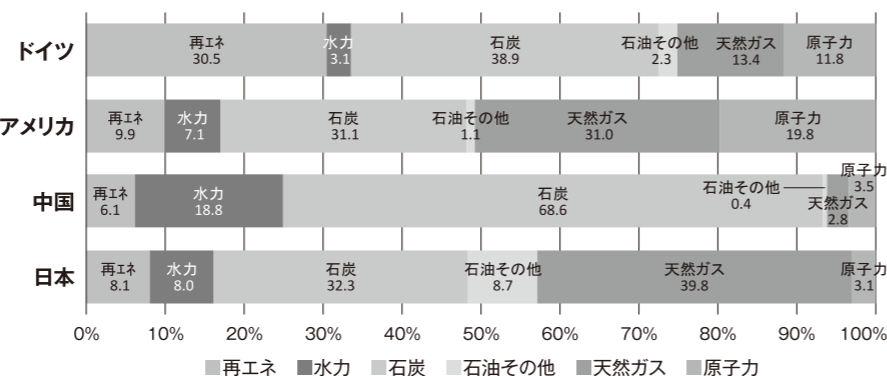
	太陽光発電	風力発電
利点	<ul style="list-style-type: none"> <li>枯渇する心配がない</li> <li>発電時にCO<sub>2</sub>を出さない</li> <li>住宅や工場の屋根の上など電力消費地の近くに設置が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>枯渇する心配がない</li> <li>発電時にCO<sub>2</sub>を出さない</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電電力量あたりの設備コストが高い</li> <li>エネルギー密度(※1)が低く、火力発電や原子力発電と同じ電力量を得ようとすると広い面積が必要</li> <li>夜間は発電できず、さらに雨、曇りの日は発電出力が低下し、不安定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電電力量あたりの設備コストが高い</li> <li>エネルギー密度(※1)が低く、火力発電や原子力発電と同じ電力量を得ようとすると広い面積が必要</li> <li>風向き・風速に時間的・季節的変動があり、発電が不安定</li> <li>強く安定した風が吹く場所など、設置場所が限定される</li> <li>渡り鳥などの生息環境や風車回転時の音など、環境への影響が懸念される</li> </ul>

※1 単価面積あたりでどれくらい発電できるかを表しています。

### 日本の再生可能エネルギーの状況

再生可能エネルギーは、発電時にCO<sub>2</sub>を排出しないため地球温暖化対策に、必要不可欠なエネルギー源です。しかし、2017年時点で16.1%と主要国と比べると比率は低く、更なる導入拡大が求められています。

### 【発電電力量に占める再生可能エネルギー比較】



出典:資源エネルギー庁「日本のエネルギー2018」パンフレットをもとに作成

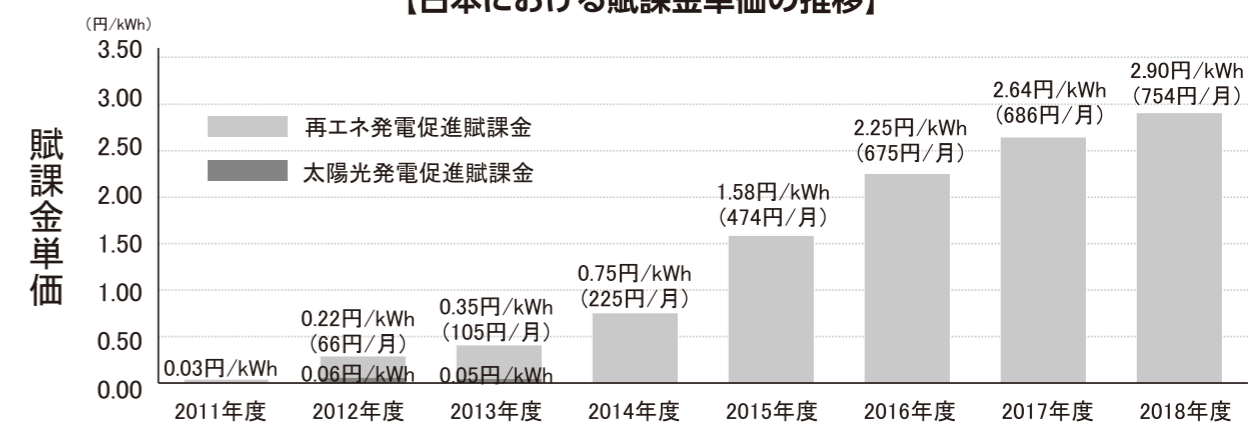
### 固定価格買取制度(FIT)

再生可能エネルギーの発電コストは他の発電方法に比べて高く、そのため、普及・促進を目標とした国の取組みとして、再生可能エネルギーで発電した電気を電気事業者が買い取る制度「FIT」があります。電気事業者が買い取る費用を電気を利用する方から賦課金という形で集め、今はまだコストが高い再生可能エネルギーの導入を支えています。

### FITの課題

2012年度にFITを導入して以降、再生可能エネルギーの導入量が飛躍的に増加した一方で、一般家庭の負担は大幅に増えています。2000年にFITを導入したドイツでは、2018年には導入当初の約34倍、月額20コ(約2,600円)を一般家庭が負担しています。日本においても2018年度における標準家庭(260kWh/月)の負担金は754円/月となり、FIT開始以降、増加の一途をたどっています。

### 【日本における賦課金単価の推移】



※2011~2016年度:標準家庭(300kWh/月)、2017~2018年度:標準家庭(260kWh/月)

出典:資源エネルギー庁「再生可能エネルギーの2018年度の実績・賦課金単価」(2018.3) などをもとに作成

原子力発電と太陽光発電で同じ電力量を得ようとした場合、太陽光発電はどれくらいの面積が必要になるの?



例えば、関西電力(株)の美浜発電所(原子力)と堺太陽光発電所を比較すると以下のような感じ。原子力発電の場合、面積は約2倍になるが、出力は約160倍。太陽光で同じ電気をつくるとなると相当広大な土地が必要だということなんじゃ。

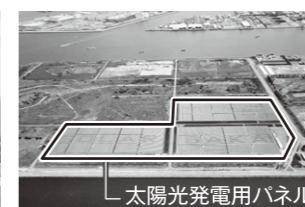
再生可能エネルギーだけで、エネルギーを賄うことはできないの?



再生可能エネルギーは、季節や天候によって発電量が大幅に変動し、不安定なものが多く、安定供給のためには火力発電などの出力調整が可能な電源をバックアップとして準備する必要があるんじゃ。また、蓄電池などエネルギーを蓄積する手段の確保や、再生可能エネルギーの大量導入に対応した電力ネットワークのあり方などにも課題が残っているんじゃ。



美浜発電所(原子力)

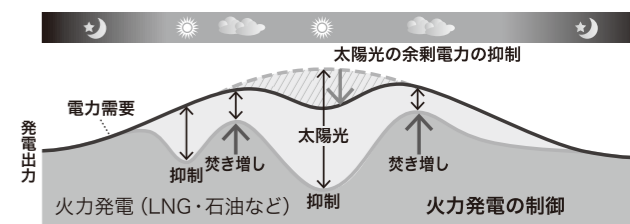


堺太陽光発電所

	美浜発電所(原子力)	堺太陽光発電所
敷地面積	約51万㎡	約21万㎡
設備容量	166.6万kW	1万kW
発電電力量	約121億kWh/年	約1,100万kWh/年
設備利用率	約76%	約12%

美浜発電所のデータは、1,2号機が廃炉のため2010年の値

### 【最小需要日(5月の晴天日など)の需給イメージ】



出典:資源エネルギー庁「日本のエネルギー2018」パンフレット

電気を安定して使うには、常に発電量(供給)と消費量(需要)を同じにする必要があります。そのため、再生可能エネルギーの上下に対応できる火力発電などで、発電量と消費量のバランスをとる必要があります。

次号は、3月7日(土)に、リプレースと新增設の必要性について掲載予定です。