

太陽光・風力発電が基幹電源になれないわけ (第 1 部)

朝日新聞など原子力発電に反対するメディアは将来「省エネ」と「再生可能エネルギー」で日本のエネルギーの相当部分をまかなうこ

とができると考えているようである。果たして根拠のある主張であろうか？

太陽光・風力発電はお天気任せ

「省エネ」は先進国の中で日本が一番進んでいると言える。1人当たりのエネルギー消費量は石油換算(2014年)で日本は3.5トン/人で米国の6.9トン/人のほぼ半分である。エネルギー効率の良い家電などが行き渡り、工場でも家庭でもエネルギー消費を極力抑えて過ごしているのである。更なる省エネには乾いた雑巾をさらに絞る作業をしなければならないことになる。多くを期待するのは無理であろう。

我が国の「再生可能エネルギー」資源は太陽光に偏っている。中緯度に位置するため風はあまり強く吹かない。水力発電用のダムはほとんどの河川で建設済みで、今後は小規模の水力発電が開発の対象となろう。地熱資源は世界第3位と言われているが、国立公園の中に位置しているものが多く、温泉との競合もあって、いずれも多くを期待することはできないであろう。したがって全国的には太陽光発電、そして東北・北海道等の風の強いところでの風力発電が頼みの綱となろう。

太陽光と風力は資源が無限にあり、しかもただなので、将来の本命になるのではないかと期待する人々も多い。しかし冷静に資源の本質を見ることが大切である。以下に太陽光・風力の特性を挙げて、それらが基幹電源にはなり得ないことを説明したい。

1. 太陽光・風力は希薄なエネルギー源

油田やガス田では石油やガスが濃集した形で存在していて、それゆえ利用の対象となり、

資源として役立つものになっている。太陽光や風力はどこにでもあるが、逆に大変希薄なエネルギーであり、人工的にかき集めて利用することになる。そのためには沢山の設備を広い面積に設置することが必要になる。

太陽光発電は夜間や雨の日は発電できず、年間の稼働時間が少ない。わが国は中緯度に位置している。この結果、我が国での平均稼働率は12%程度と言われている。火力発電や原子力発電の80%に比べて1/7程度であり、同じ発電量を得るためには7倍の設備を建設しなければならない。風力発電の稼働率は20%程度なので、火力や原子力の4倍の設備を建設することが必要になる。このように設備の効率が良くないという宿命を負っていることを忘れてはならない。

2. 太陽光・風力発電はお天気任せ

色男金と力は無なかりけり。これは江戸川柳であるが、イケメンの太陽光・風力発電は、天気が良くないときは、力(ちから)が出せないのである。晴れたり曇ったり、風が強く吹いたり弱まったり、という自然の変化で、電力がとぎれとぎれになってしまうのである。いつも変動している太陽光・風力発電は必要な時に必要な電力を需要家に届けることができない。エアコンが回り、電磁調理器が熱を出すには電力、すなわち電気と呼ばれる力(kW)の継続的な供給が欠かせない。例えば夜、エアコンのスイッチを入れても、太陽光は必要な電力(kW)

