

再生可能エネルギー100%にすることは不可能だ 林 勉

原子力発電は安全性の懸念があること、火力発電は二酸化炭素を発生することから、これもやめて将来の日本では再生可能エネルギーのみでやるべきだという極端な考え方がある。その解りやすさから世の中にかなり浸透していることを懸念し、このような政策の実現性がないことを明らかにした。

再生可能エネルギーのうちの安定電源（水力、バイオ等）は我が国ではせいぜい2割程度を賄うのがやっとなのであろう。そうすると残りの8割の需要を変動電源で賄うにはどの程度の設備が必要になるかであるが、変動電源を太陽光発電で考えると、我が国のピーク需要（1.8億kW）の8割の発電設備が最低限必要だ。しかしこれだけでは夜間や雨の時には安定電源の2割しかなく需要を賄えない。それではどれだけの発電設備が必要かという、太陽光発電の設備利用率は約14%なので、 $0.8 / 0.14 = 5.7$ となり、ピーク需要の5.7倍の発電設備（11億kW）が必要になる。この設備費用は現状30万円/kWとすると、330兆円になる。これで理屈としては必要な供給量（kWh）を賄えることになるが、これだけでは夜間や発電量が低下する雨天や曇天時に対応できない。これに対処するためには晴天時の余剰電力を大型蓄電池に蓄えておかななくてはならない。蓄電池の必要量はどの程度になるか検討してみる。

まず最低限太陽光の設備量と同じピーク需要の5.7倍の設備が必要である。しかしながら最新のリチウムイオン電池でもその全出力での給電可能時間は高々0.5時間程度であり、これではとても賄えない。それではどれだけあれば良いかであるが、雨天が10日間ぐらい続くことを考えて、平均需要量とピーク需要量の比率約0.8を考慮すると、 $24 \times 10 \times 0.8 / 0.5 = 380$ となるので、全体の蓄電池の設備容量は $5.7 \times 380 = 2100$ 、即ちピーク需要の2100倍（3,900億kW）となる。これはとてつもない設備容量である。蓄電池のコストはkWhあたりで評価するので、雨天10日間に必要となる蓄電量は年間総需要量（9,000億kWh）の $10 / 365$ で、246億kWhの費用ということになるが、現在の費用10万円/kWhを考えると約2460兆円となる。パネルの設備費用と合わせると2790兆円になる。今後合理化できるとしても半値ぐらいになるのがせいぜいであろう。

膨大な費用はもとより、その寿命も問題になる。太陽光パネルは寿命20年、蓄電池は10年程度であることを考えると毎年の投資負担は建中利子も考えなくても260兆円になってしまう。これは国民一人当たりで年間260万円程度になり、とても国民の合意は得られないであろう。

費用はもとよりそれだけの太陽光設備を設置する場所が我が国には存在するだろうか。太陽光発電設備の設置量は12億kW分が必要になることを先にのべた。これは現状の20倍の敷地を必要ということであり全く実現性のない絵空事である。