

近未来の「エネルギー耕作」社会

2008年1月4日

(株) グリーンファンド メールマガジン第3号

www.greenfund.co.jp

山内浩一

[1] 太陽という太陽系第3惑星「地球」に降り注ぐ唯一の外部エネルギーに頼る人類

地球環境上の制約から脱化石燃料化を迫られている人類が、今後生存し、活動していくために依存すべきエネルギー源は究極的には「太陽光エネルギー」とならざるを得ない。何故ならば物質循環の観点から見れば地球上の人間を含む動植物の各個体は何世代にもわたり生死を繰り返すが、この間その主な構成元素である炭素（人体の61%を構成。水を除く）や窒素（同11%）が地球の重力を振り切って宇宙に飛び出すことなく、死ねば大気中や海、土に還る。そこからまた次の世代の（人間を含む）動物、そして動物のエサとなる植物が生育するには、光合成のためのエネルギー、すなわち太陽光のエネルギーが必要になるからである。太陽系第3惑星「地球」に絶え間なく降り注ぐ外部エネルギーは今も将来も太陽光エネルギーしか考えられない。

太陽光エネルギーは地球上で種々の形で入手できる。すなわち①太陽光発電 ②太陽熱による温熱エネルギー ③太陽光によって発生する大気の大気対流が生み出す風力発電 ④太陽光による光合成によって生育する樹木や穀物から取得できるバイオマス資源（木質チップ、エタノールなど）を燃焼して得られるエネルギーなどである。

[2] エネルギーの耕作を始めた人類

太陽光エネルギーをベースとする社会では「エネルギーの耕作」がいたるところで行われるようになるであろう。広い耕地、休耕地を持つ農家は自分の土地を耕作し収穫した農産物を販売するのと、（休）耕地にエネルギー供給源としてバイオマス資源を作付けするかまたは太陽光発電用パネルを並べて電気エネルギーを作るのではどちらが有利かを比較しながら「耕地」の利用を考えるようになるであろう。実際、南ドイツでは「エネルギー耕作」が最近開始された。しかも「エネルギー耕作」をしたときの投資利回り（IRR）が定期預金（現状3~4%）よりも2~3%ほど高く、太陽光がもたらす毎年の日射量（即ち発電量、売電収入）は安定しているので一般の人々の安定した資金運用手段として、[また近い将来の退職後の自前の年金資金を捻出するための中高年世代の資産運用の手段としても活用さ](#)

[れている。\(下記の写真①\)](#) 一方、下記の写真②はドイツバイエルン州の平原に操業を始めた完成時には 12,000 キロワットの発電容量を有する太陽光発電施設である。総計 1500 基の各太陽電池パネル台座が太陽光を毎日追尾し、4000 世帯分の電力を「耕作」している。

[3] 化石燃料に頼る電力会社の「できない理由」が通じない国の事例

再生可能エネルギーの普及が長期的に求められる事は人類の地球上での生存を考えれば自明であるが、電力供給の大半を化石燃料ベースの発電で賄っている現在、電力会社は再生可能エネルギーの導入に大反対である。その理由として電力会社が主張する事は

- ① 風力でも太陽光でも天候に左右されて、日々の発電量が大きく変動するため再生可能エネルギーの普及率が高まると、電力の安定供給責任を果たせない。
- ② 天候によって供給量が大きく変動するので電力系統網において同時同量原則*1を保持できない等々である。

しかし、ドイツでは現在、気象衛星からの情報と発電設備の設置場所における風速や日射量の予測データに基づいて、風力発電の占める割合が高い北ドイツの風力発電の各施設における発電量を 48 時間先まで非常に正確に予測するソフトウェアが開発された。これらソフトを装着した風力発電施設とその地域の発電量の供給管理サーバーがネットワークで結ばれた。これによって風速の増大(減少)、それによる風力発電施設からの系統電力網への電力の供給、流入量の増大(減少)が予測される場合には、石炭火力発電所の出力を下(上)げて同時同量原則を保持する試みがなされつつある。また南部のバーデンビュルテンブルク州のある広域地域では、カーボンニュートラル*2な木質チップを主原料とするコージェネ発電で電力需要の約 1/3 を賄っているが、このコージェネ施設をネットワーク回線で結び、再生可能エネルギーとの共存を図りつつある。ドイツは 2050 年に再生可能エネルギーで電力の 50%を賄う国家目標の達成を目指している。

このような近未来がドイツで実現した背景には政治、行政、住民のビジョンと熱意があった。日本でもいくつかの方策を政治・行政・市民が率先、実行すれば脱化石燃料の未来は意外に近いかもしれない。その実現しつつある近未来をこれから数回にわたり紹介したい。

©山内浩一 2005 all rights reserved

語句説明：

*1 「同時同量原則」：蓄電ということを考えなければ、基本的に発電した電気は発電したら(供給)すぐ消費(需要)しなければならず、送電線網のどこかに蓄積しておく事は電気

の性格上できない。従って電気の供給量と需要量は常時ほぼ一定に保つ必要がある（同時同量の原則）。それができないと送電線網全体が不安定となり大規模な停電などを引き起こす原因となる。(168字)

*2 「カーボンニュートラル」: 樹木や穀物は空気中の二酸化炭素を吸収しながら成長する。成長後、これらを収穫、伐採して燃焼させるとそれまで樹木や穀物の中に固定されていた二酸化炭素が空気中に放出される。しかし、成長と燃焼の全過程で見れば空気中の二酸化炭素は増加してない。この均衡状態を「カーボンニュートラル」な状態という。(156字)

合計：2048文字



①自社工場の屋根を使い自国の法律が保証する安全確実な金融商品を作り、10年後の引退を考えるドイツ、フライブルグ市のある工場主



②エネルギー耕作農地