

西暦 2000 年太陽光発電電力量の推定

佐 藤 正 毅

Estimation of Electric Energy by Photovoltaic Generation in A.D. 2000

Masaki SATO

Abstract

This paper presents the estimation of the electric energy by the photovoltaic generation in A.D. 2000.

It is clarified that the photovoltaic generation can supply 46% of the electric power demand to us in A.D. 2000.

1. ま え が き

地球環境の悪化が叫ばれ、警鐘が世界のいたるところで鳴り響いている。価値観、産業構造、生活様式の変革が提案され、エコノミー一点張りの思想の批判をくぐって、エコロジー思想が生まれてきた。今、地球環境を無視した行き過ぎたハイテク競争が危惧され、自然と人間の共生哲学が、今後の科学技術のあり方を導く根本原理となりつつある。

これからは、あらゆる新技術が、地球環境にいかなる影響を及ぼすのか、厳しい事前評価を受けられると思われる。様々な現代技術が、大気、水、土壌に重大な変化を与えつつあるが、特に、大気の組成まで変えて、気候変動まで引き起こしつつあるものに、エネルギー技術がある。化石燃料の燃焼による CO_2 濃度の増大、そして地球の温暖化現象などが深刻な課題として、顕在化してきた。

地球環境の悪化をくい止める一つのエネルギー思想として、エイモリー・ロビンズにより、ソフト・エネルギー・パスが提唱され、大反響を呼んだ。太陽光・熱、水力、風力などの再生

可能な自然エネルギーを、化石燃料に替えて、エネルギー・システムの中心に据えようという思想であった。この思想は、エネルギー情勢の厳しいときでもあり、またたく間に、世界に波及していった。しかし、その後、再生可能な自然エネルギー利用技術は、原油価格と常に比較され、コスト高の烙印を押され、技術開発の速度は、ともすれば鈍化しがちであった。

本論文では、クリーンで再生可能な自然エネルギーとして特に太陽光を取り上げ、太陽電池による太陽光発電が、西暦 2000 年度における日本の電力需要の何割を供給し得るかを推定した。更に、これまでの太陽電池の開発データを参照して、2000 年度における太陽電池のコストとエネルギー変換効率を予測した。これにより、ともすれば、既成の発電方式と比較され、現在のコスト高を理由に悲観視されている太陽光発電が、西暦 2000 年度には、電力供給の重要な役割を担える可能性があることを示した。

2. 電力需要

2.1 電力の GNP 弾性値

電力消費量の年々の伸び率を、その年の経済成長率で割った値は、電力の GNP 弾性値、もし

平成 3 年 10 月 15 日受理

* 電気工学科教授