

太陽熱を用いた発電方式の可能性検証 Feasibility Study for Power Generation by Solar Thermal Power

近畿大学工業高等専門学校, 吉川 隆

Kindai Univ. Technical College, Takashi Yoshikawa

E-mail: yoshikawa@ktc.ac.jp

近年, SDGs, カーボンニュートラルといった言葉が世界の共通語として語られている。脱炭素社会で永続的な未来を標榜しているという事になる。そういった背景より, 原子力発電や火力発電所の稼働は最小限に止められている状況である。また, 世界情勢が不安定な中, 化石燃料由来のエネルギー資源の調達も困難となっている。国民には節電を呼びかけるという事態が発生している。現在, 広域な電力送電網の下, 変電所を経て各家庭に電力が届けられているが, エネルギーの自由化の時代を迎えるにあたり, 新たな電力網が整備されつつある。その中の中心的な役割を果たすのが再生可能エネルギーであると言われている。再生可能エネルギーの中では太陽光発電が再生可能エネルギーの主流となっているが, 平準化の問題が残る。太陽から降り注がれるエネルギーを熱の形で蓄える方式とすることで曇天下に於いてもエネルギー調達が可能となる。蓄えた熱による温度差を用いて発電する方式として, 太陽熱発電装置が有効であると考ええる。我々は熱電素子を用いた発電装置を試作し, その発電特性を測定し, 有効な発電が得られることを確認している。この発電方式では低電力領域に於いて, 発電量は発電面積の2乗に比例し, 大電力時には面積に比例した発電電力を得る事が可能である。実験値よりスケール則計算を行うと単位位面積当たりの発電電力は太陽光発電の1000分の1以下となるが, 1Wを超える発電時には20分の1程度の発電電力を得る事ができる。更に太陽光発電の平準化に伴う発電ロスを検討すると10%程度の単位面積当たりの発電電力が得られる計算となる。この結果より, 太陽熱発電装置は次代を担う発電方式の一つと考えることができる。

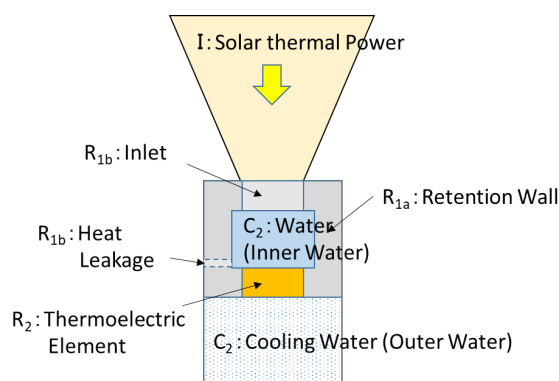


図1 発電装置の概要

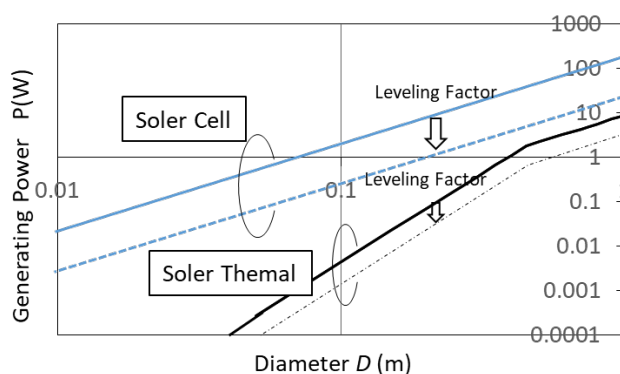


図2 ソーラー発電と太陽熱発電の比較